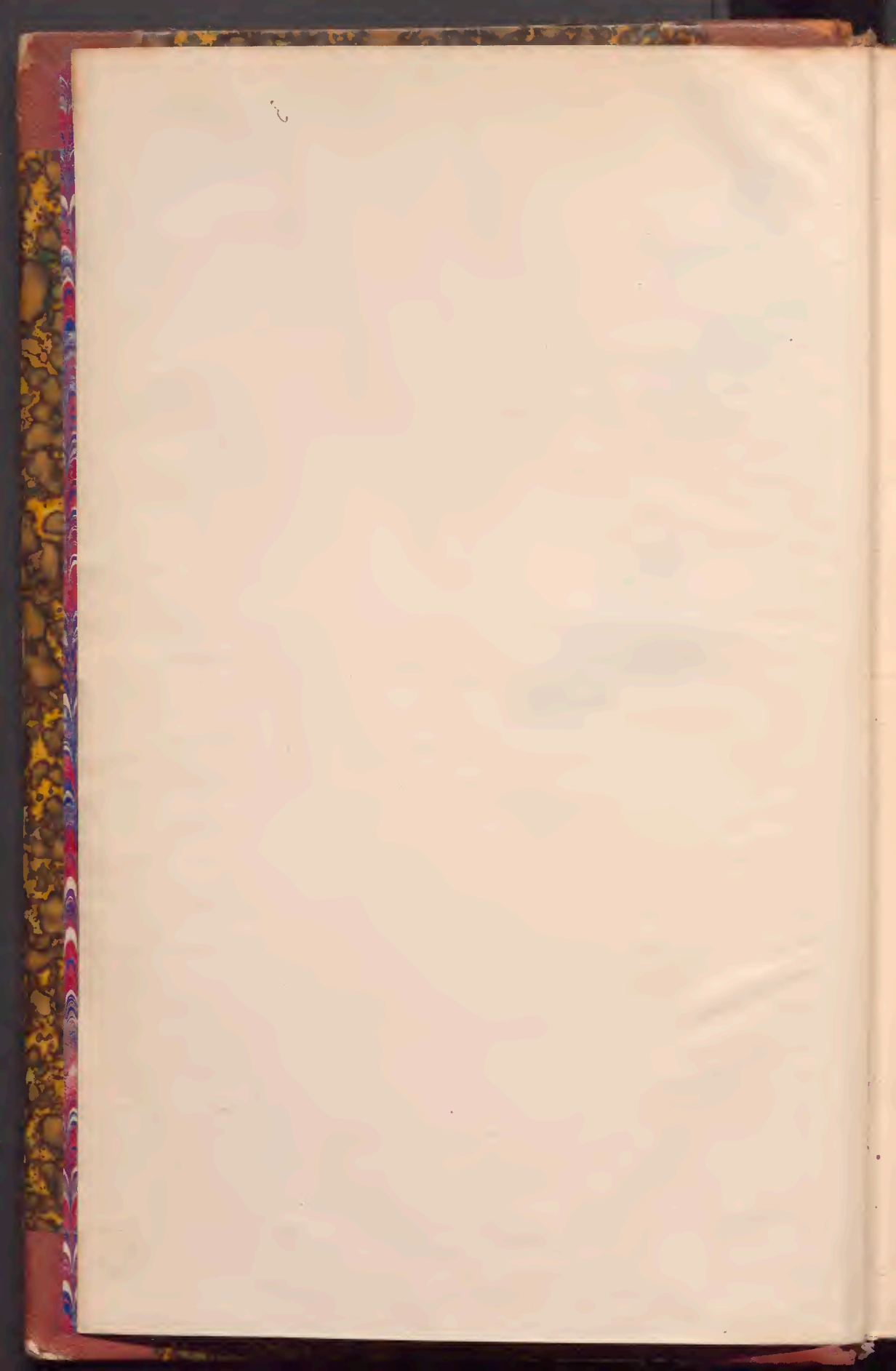


TMM-8162
VA 87/A

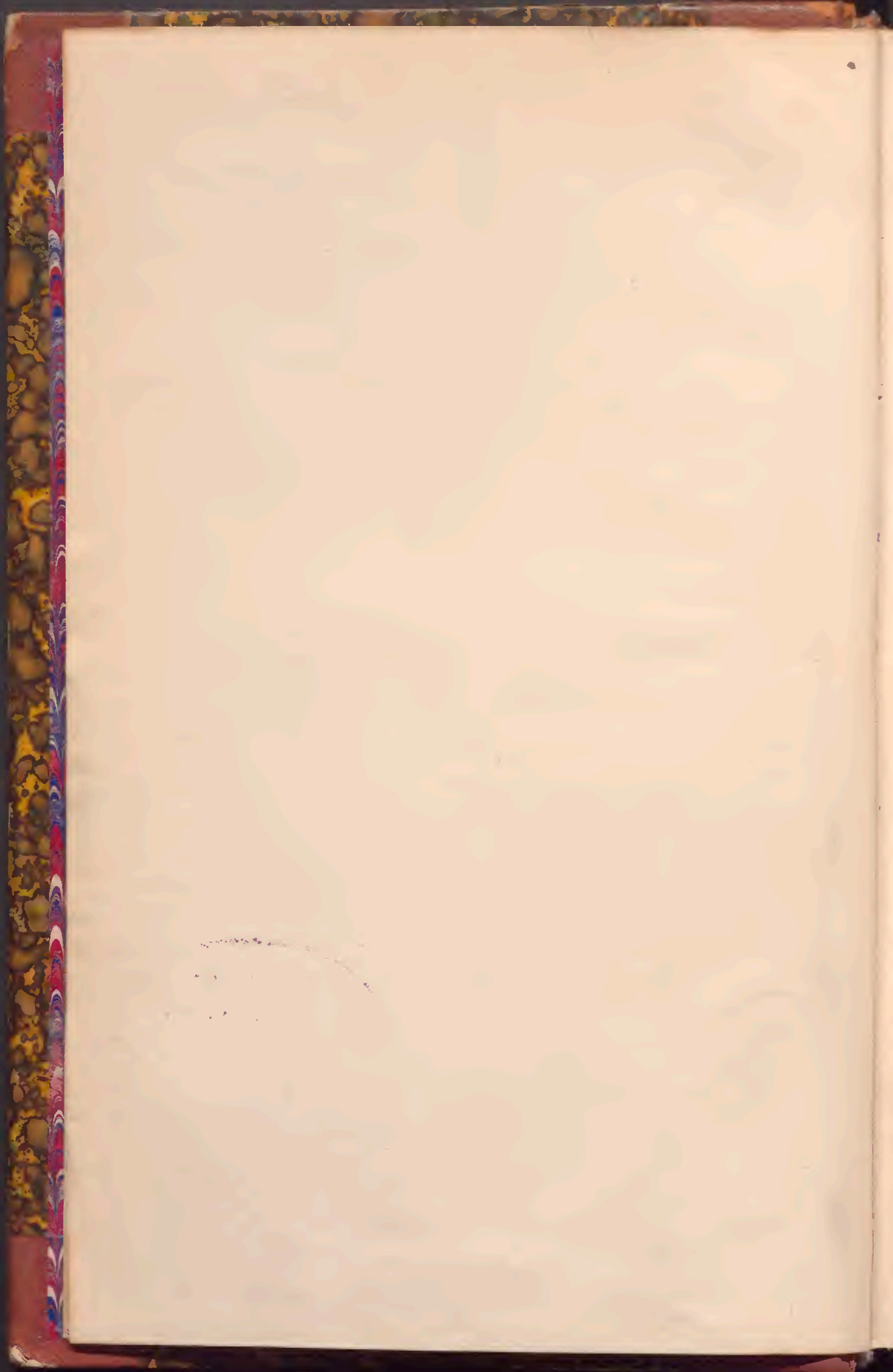






~~W. 73~~

WA 8711



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1873.

BERGBAU UND HÜTTENWESEN.

(Gruppe I.)

MONTANPRODUCTE

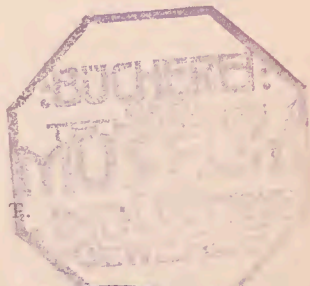
MIT AUSNAHME DER FOSSILEN BRENNSTOFFE.

(Gruppe I, Section 1.)

BERICHT

VON

DR. FRANZ V. VIVENOE.

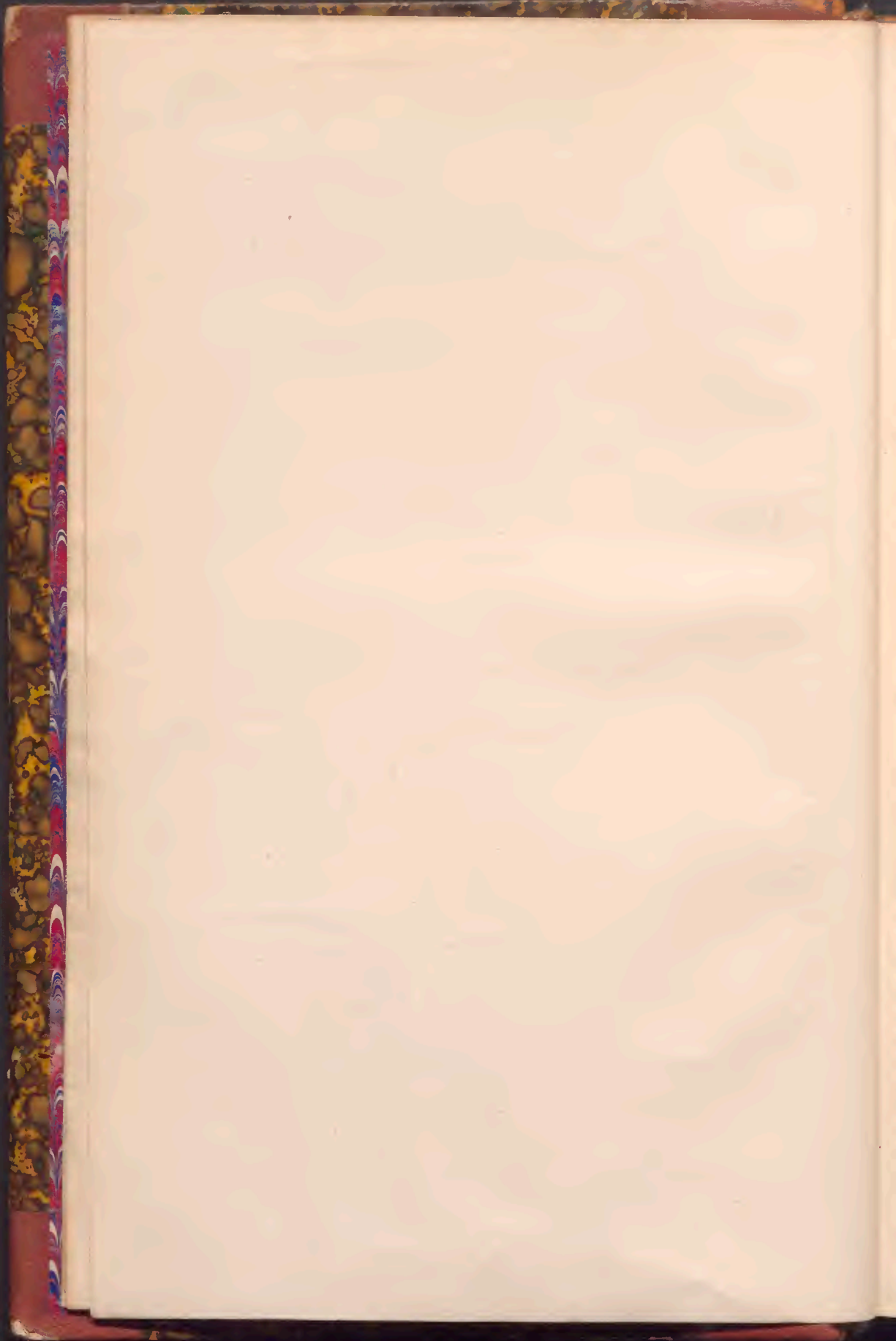


Technologisches
Gewerbe-Museum
WIEN

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

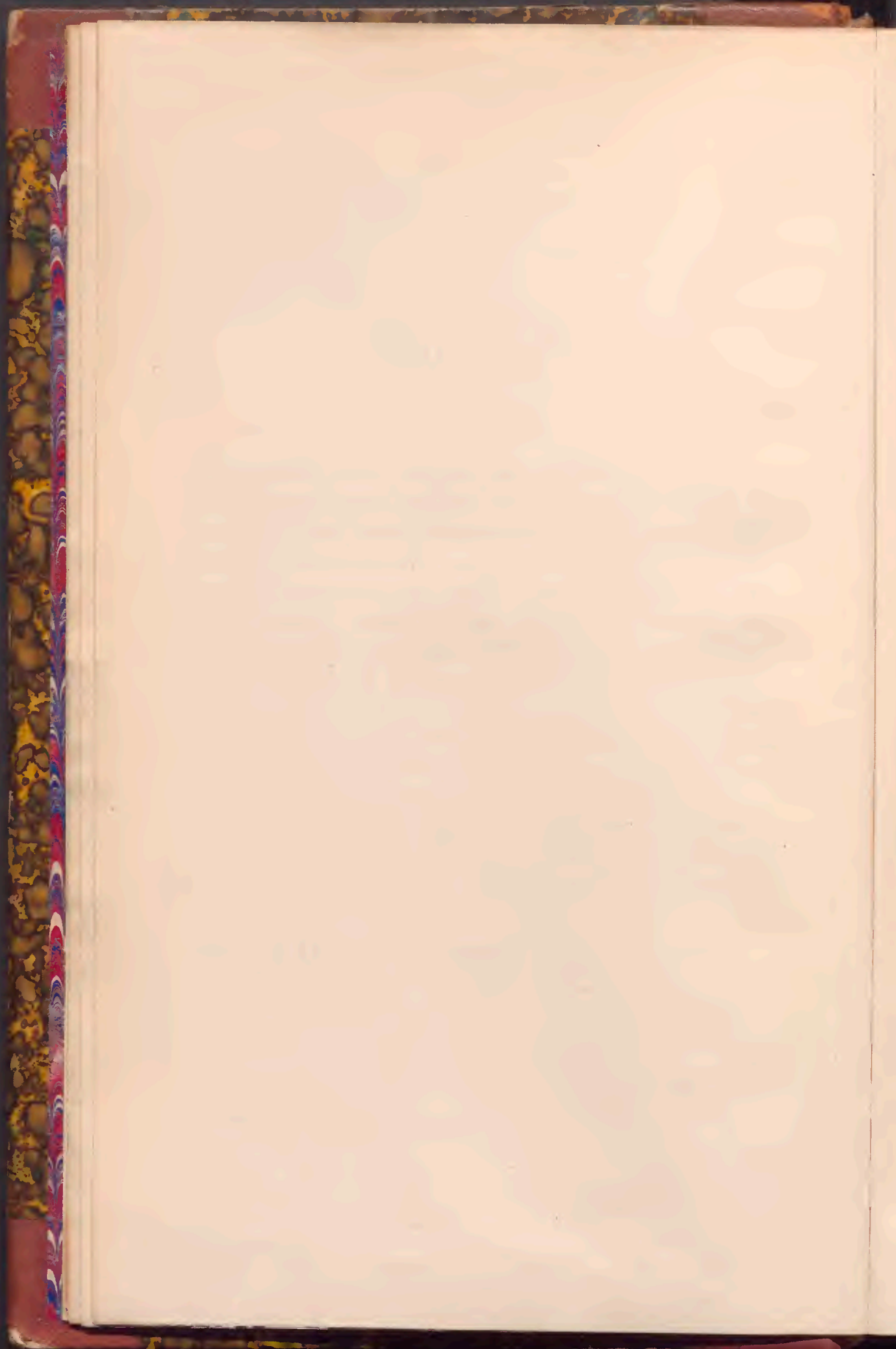
1873.



VORWORT.

Nach dem Programm der officiellen Berichterstattung über die Wiener Weltausstellung 1873 soll der officielle Bericht noch „während der Feier des internationalen Festes abgefaßt und aufgelegt werden“. Diese Bestimmung zu erfüllen, übergibt die gefertigte Redaction des officiellen Berichtes in der vorliegenden Form die einzelnen Sectionsberichte der Oeffentlichkeit und glaubt damit den Befuchern der Weltausstellung das Studium derselben wesentlich zu erleichtern. Nur eine Bemerkung sei an dieser Stelle gestattet. Der vorliegende, wie jeder andere während der Weltausstellungs-Feier publicirte Bericht wird einen Theil des officiellen Berichtes bilden, welcher nach dem Schlusse der Weltausstellung als ein Ganzes erscheinen und die wissenschaftlichen Resultate der Ausstellung für die Dauer erhalten soll. Dies mag dem Leser die stilistische Form, in welcher bereits die Vergangenheit der Ausstellung angenommen ist, erklären.

PROFESSOR DR. CARL TH. RICHTER,
Chefredacteur des officiellen Berichtes.



MONTANPRODUCTE

MIT AUSNAHME DER FOSSILEN BRENNSTOFFE.

(Gruppe I, Section I.)

Bericht von

DR. FRANZ V. VIVENOT.

Wenngleich die Wiener Weltausstellung vom Jahre 1873, die Stätte friedlichen Wettstreites aller Culturvölker der Erde, auf Jedermann einen überraschenden Eindruck ausüben mußte, so vermag doch wohl nur der Fachgenosse jedes einzelnen Zweiges zu beurtheilen, welcher Aufwand von geistigen und physischen Anstrengungen erforderlich ist, um alle Kräfte und Bestrebungen der Industrie und der Cultur zu jener Entfaltung zu bringen, wie dies eben auf der jetzigen Ausstellung der Fall war.

In dieser Hinsicht bot die Gruppe I, Berg- und Hüttenwesen, ein wahrhaft imponantes Bild dar und legte ein würdiges Zeugniß davon ab, welche hohe Stufe der Entwicklung die Montanindustrie in unseren Tagen erreicht hat.

Obchon eine vergleichende Betrachtung der verschiedenen Länder und Staaten hinsichtlich ihrer ausgestellten Objecte dadurch eine etwas schwierigere war, als zur Grundlage die geographische Reihenfolge der Länder auf der Erde diente, mithin die einer Gruppe angehörigen Gegenstände nicht concentrirt werden konnten, so ist doch dadurch eine wesentliche Verbesserung gegen die Pariser Ausstellung erzielt worden, daß man die sämmtlichen geologischen Karten, Gesteinsfammlungen und Steinbruch-Producte naturgemäß in der Gruppe I vereinigte.

Der vorliegende Bericht behandelt nun alle Bergbau-Producte, ausschließlich der fossilen Brennstoffe: des Torfes, der Lignite, der Braun- und Steinkohlen, die einer geforderten Berichterstattung vorbehalten blieben.

Eine auffallende Thatfache ist entschieden die, daß Länder, welche reich an Mineralproducten der verschiedensten Art sind, nicht in jener Weise auf der Ausstellung vertreten waren, wie dies in Anbetracht des erwähnten Umstandes hätte sein können und auch zu erwarten stand.

In dieser Beziehung ist es zunächst das vereinigte Königreich Großbritannien — so weit es nicht die Colonien betrifft — welches nur spärlich seine Montanproducte zur Schau stellte. Auch Belgien und Frankreich dann Brasilien hätten weit besser vertreten sein können.

In wirklich großartiger Weise aber, was sowohl Quantität als Qualität der ausgestellten Objecte betrifft, hat sich Oesterreich-Ungarn, Deutschland und Schweden-Norwegen an der Ausstellung betheiligte, und sind schon die Specialkataloge dieser Länder, wobei der von Schweden in erste Reihe gestellt werden muß, von großem Werthe.

Dem entsprechend soll auch bei der nachfolgenden Berichterstattung zuerst Oesterreich-Ungarn, dann Deutschland und Schweden behandelt werden, woran sich weiter die übrigen europäischen Länder, dann jene von Asien, Afrika und Amerika in alphabetischer Reihenfolge anschließen, während die Colonien bei ihren Mutterländern in Betracht kommen.

Oesterreich-Ungarn.

Ein wahrhaft unübertreffliches Bild bot der Pavillon des k. k. Ackerbau-Ministeriums, woselbst nicht nur der Inhalt einen hohen Werth repräsentirte, sondern auch bezüglich der Anordnung der ausgestellten Objecte Treffliches geleistet wurde.

Zunächst soll die, gleichfalls in dem Pavillon des Ackerbau-Ministeriums ausgestellte Collectivausstellung der Staatssalinen näher erörtert werden.

In der österreichisch-ungarischen Monarchie ist das Salz (Chlornatrium) ein Gegenstand des Staatsmonopols, und sind gegenwärtig in Cisleithanien für den eigenen Bedarf und für jenen einiger angrenzenden Theile ungarischer Länder, wie endlich für den Export in das Ausland 18 Staatssalinen und 5 Salinen von Privaten in Thätigkeit, von welch' letzteren das Salz um fixirte Preise per Centner von der k. k. Finanzverwaltung eingelöst wird.

Das Salzmonopol hat in Cisleithanien in den letzten drei Monaten ein durchschnittliches Reinerträgniß von 16,000.000 fl. öferr. Währung geliefert. Die gegenwärtig von der Finanzverwaltung in eigener Regie betriebenen Salinen sind die folgenden:

1. Ebensee, 2. Ischl, 3. Hallstadt in Oberösterreich, 4. Auffee in Steiermark, 5. Hallein in Salzburg, 6. Hall in Tirol, 7. Wieliczka, 8. Bochnia, 9. Lacko, 10. Stebnik, 11. Drohobycz, 12. Bolechow, 13. Dolina, 14. Delatyn, 15. Lanczyn, 16. Koffow in Galizien, 17. Kaczyka in der Bukowina und endlich 18. Stagno (Seefaline) in Dalmatien.

Die Producte sämmtlicher 18 Staatssalinen waren in äußerst instructiver Weise aneinander gereiht und wurden dieselben als Formatstücke ¹⁾, Naturalstücke ²⁾, Bergkerne ³⁾, Minutien ⁴⁾ und Mahlfalze der österreichischen Länder, Blank- ⁵⁾ und Stöckelfalze ⁶⁾ aus den Alpen, Seefalz aus dem Küstenlande, Fabriks- und Dungfalze, Soolen, Mutterlaugen und Abfälle zur Anschauung gebracht. Hieran schlossen sich Handstücke der Salzformation, von Polyhalit (Gyps mit Kalifalzen), von Gyps, Breunerit, Anhydrit und endlich von jenen Gesteinen, welche die Salz-Lagerstätten begleiten.

¹⁾ Formatstücke sind geformte Steinsalz-Bruchstücke.

²⁾ Naturalstücke sind ungeformte Steinsalz-Bruchstücke.

³⁾ Bergkerne sind kleinere oder größere Partien von reinem Salz aus dem Hafelgebirge (Masse des Salzlagers).

⁴⁾ Kleine Steinsalz-Bruchstücke.

⁵⁾ Lofes Sudfalz.

⁶⁾ Geformtes Sudfalz.

Befonders hervorgehoben zu werden verdienen ein Obelisk aus Wielickaer Steinfalz und ein solcher aus geformtem Sudfalz; ferner eine mächtige Gruppe von wasserhellen Steinfalz-Würfeln, welche sechs Zoll und darüber Kantenlänge besitzen, aus der Salzkammer „Erzherzogin Gifela“ gleichfalls von Wielicka.

Zahlreiche, bis in die kleinsten Details ausgeführte Modelle der einzelnen Salzbergwerke und deren Werksanlagen, darunter insbesondere das Ebenfeer Sudwerk und die Soolenleitung über das Gofauthal zwischen Ifchl und Hallstadt, ferner verschiedene Apparate, Grubenpläne und Karten, darunter der Grundriss des Aufseer Salzberg-Baues vom Jahre 1611 auf Pergament gezeichnet, endlich die bei dem Salzbergbaue in Verwendung kommenden Werkzeuge und Geräthschaften gaben ein vollständiges Bild über die Entwicklung dieses Montanzweiges.

Die Menge der Salzerzeugung betrug in Wiener Centnern:

| in den Jahren | Steinfalz, | Sudfalz, | Seefalz. |
|---|------------|-----------|----------|
| 1841 | 1, 255.444 | 1,878.779 | 8.038 |
| 1851 | 1,300.924 | 2,164.019 | 19.817 |
| 1861 | 1,607.297 | 2,336.234 | 46.280 |
| 1871 | 1,662.996 | 2,633.579 | 32.821 |
| 1872 | 1,740.920 | 2,610.744 | 11.144 |
| fomit im Jahre 1872 gegen- über 1841 mehr | 39% | 39% | 39% |

Im Privatbetriebe befinden sich drei Salinen, und zwar: der Kli-Bergbau und Saline zu Kalusz in Galizien, von welcher Sylvin mit blauem Steinfalz, Grubenkarten und Pläne ausgestellt waren; dann die zu Pirano und Capo d'Istria in Istrien und zu Pago und Arbe in Dalmatien.

Die Production der eben genannten Seesalinen betrug:

| im Jahre | 1841 | 1851 | 1861 | 1871 | 1872 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| an Seefalz: | 789.955 | 528.872 | 702.902 | 623.292 | 686.738 |

Der Werth der Production bei den Staatsalinen betrug im Jahre 1871 19,880.544 fl. öfterreichischer Währung und waren bei denselben 9720 Arbeiter beschäftigt.

Wenden wir uns nun der Montanausstellung des k. k. Ackerbau-Ministeriums zu, so dürfte sich selbst der Laie des Urtheiles nicht haben entschlagen können, das hier ein unübertreffliches Bild über die Bergbau-Thätigkeit Cisleithaniens geschaffen wurde.

Folgen wir dem vorgzeichnet gewesenen Wege, so fesseln das Auge in erster Reihe die Montan-Production, welche durch eine große Anzahl von Karten, darstellend die Mengen und den Werth der erzeugten Bergwerks-Producte in der Zeit von 1855 bis 1871, wofelbst eine stete Zunahme stattfand, sowie die Vertheilung der Bergwerks-Producte (Betriebsjahr 1871) und ihrer Werthe auf die einzelnen Länder verfinlicht wurde.

Hieran reihten sich äußerst instructive Karten über die geographische Vertheilung der Grubenmassen-Flächen, die Freischurf-Gebiete, endlich der beim Bergbau im Jahre 1871 verwendeten Menschen-, thierischen und Maschinenkräfte.

Von großem Interesse waren besonders für den Fachmann die auf schwarzem Carton mit Kreide gezeichneten Vortragszeichnungen der Bergakademien zu Pöfibrum und Leoben, wie die vom k. k. Ackerbau-Ministerium herausgegebenen Druckschriften, insbesondere die „berg- und hüttenmännischen Jahrbücher“.

Hervorgehoben möge werden, das zu Beginn des Jahres 1872 von Seite der Bergbehörden 36.705 Freischürfe (in Cisleithanien) bestätigt waren, welche eine Grundfläche von fast 362 Quadratmeilen bedecken. Auf einer Fläche von 2235 Quadratmeilen (1286 Myriameter) wird thatsächlich Bergbau betrieben und betrug die Zahl der verliehenen Grubenmassen 28.508.

Dem Kohlen- und Eisenstein-Bergbau fällt der größte Theil an Freischürfen zu. Nachstehende Tabelle diene zur Veranschaulichung der Bergwerks-Produktion im Jahre 1871, wobei jedoch auf beide Reichshälften, Oesterreich und Ungarn Rücksicht genommen ist.

| Art der Werke | Zahl d. Werke in Oesterreich | Zahl der Arbeiter in Oesterreich | Menge der Production in Centnern | | | Werth der Production in Gulden ö. W. Silber | | |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|------------|---|-----------|------------|
| | | | Oesterreich | Ungarn | Zusammen | Oesterreich | Ungarn | Zusammen |
| Eisenerze . . . | 160 | 10,285 | 15,427,952 | 5,441,815 | 20,869,767 | 3,031,308 | 712,684 | 3,743,992 |
| Zinkerze . . . | 16 | 712 | 241,107 | . | 241,107 | 159,296 | . | 159,296 |
| Bleierze . . . | 57 | 3,299 | 144,461 | 30,495 | 174,956 | 773,551 | 201,131 | 974,682 |
| Kupfererze . . | 15 | 1,315 | 431,794 | 416,916 | 848,710 | 332,983 | 734,217 | 1,067,200 |
| Andere Erze . . | 105 | 7,838 | 1,156,022 | 2,671,636 | 3,827,658 | 2,642,020 | 1,785,309 | 4,427,329 |
| Vitriolerze . . | 12 | 143 | 965,761 | 175,500 | 1,141,261 | 23,028 | 16,290 | 39,318 |
| Alaunerze . . . | | | | | | | | |
| Andere Minerale | | | | | | | | |
| Zusammen . . . | 380 | 24,296 | 18,590,601 | 9,552,768 | 28,143,369 | 7,995,001 | 3,616,682 | 10,712,283 |

Uebergend auf die Ausstellungsgegenstände der ärarischen Montanwerke, ist es zunächst das altherühmte Silber- und Bleibergwerk Pöbram in Böhmen, welches Werk am reichsten vertreten war. Hier sah man eine mächtige Silberplatte von 1015 Zollpfund. Die in diesem Silberblick sehr deutlichen Eruptionskegel, welche beim Sprätzen entstehen und ein besonderes Interesse haben mit Rücksicht auf die in neuerer Zeit von Professor Dr. v. Hochstetter*) beim Erstarrn von Schwefel beobachteten Eruptionskegel, waren außer an diesem Silber noch an zwei Stücken auf der Ausstellung zu bemerken. Das eine war von der Bergwerks-Gesellschaft Georg Giesche's Erben zu Breslau ausgestellt, das andere von der Société anonyme du Bleyberg in Belgien.

Dann war exponirt: ein hoher, aus lauter Gangstücken aufgebauter Obelisk, ferner das feltene Vorkommen von Haarfilber (gediegenes Silber), Bleiglanz (Galenit), Kampylit (Trauben-Bleierz), Cerusit (Weiß-Bleierz), Wulfenit (Gelb-Bleierz), Calcit, Baryt (Schwefelspath), Rhodochrosit (Manganspath), Quarz, Göthit (Sammtblende), Pyrit, Boulangerit, Uran-Pecherz etc.

Eine Anzahl von Karten, Modellen und graphischen Darstellungen diente zur weiteren Erläuterung. Unter letzteren war besonders jene, welche die verschiedenen Schachtiefen des Werkes illustrierte, von hohem Interesse. Danach ist der Adalbert-Schacht 3000 Fufs tief und 1200 Fufs unter dem Niveau des adriatischen Meeres gelegen.

In 121 Jahren hat die gesammte Silberproduction Pöbrams 996,445 Münzpfund betragen. Die letzten zehn Jahre participirten daran mit einer Erzeugung von 285,941 Münzpfund, das sind 28,7 Percent.

Joachimsthal in Böhmen ist durch Glaserz vom Geistergang, ein durch die Größe seiner Krystalle ausgezeichnetes Rothgiltigerz, Sternbergit, Rittingerit des neuen Vorkommens mit Silberkies und Leberkies, Eliasit, Uranerz, Voglit und dergl. vertreten.

Erwähnt mag noch werden, daß Rittingerit, Silberkies und Eliasit nur von Joachimsthal bekannt sind.

*) Ueber den inneren Bau der Vulcane und über Miniaturvulcane aus Schwefel, ein Versuch, vulcanische Eruptionen und vulcanische Kegelbildungen im Kleinen nachzuahmen, von Professor Dr. Ferd. v. Hochstetter, Sitzungsbericht der kaiserlichen Academie der Wissenschaften zu Wien. LXII. Band, II. Abtheilung, November 1870.

Von Idria in Krain, der an Ergiebigkeit zweitgrößten Quecksilber-Grube Europas, waren Stufen von Quecksilber-, Zinnober-, Stahl- und Korallenerz (Zinnobervarietäten), ein gußeiserner Kessel mit 15.000 Pfund Quecksilber, ferner eine Sammlung von Gesteinen und fossilen Resten aus der Umgebung von Idria nebst einer dazu gehörigen geologischen Karte von Bergrath Lipold, sowie mehrere andere auf die Werksanlagen, den Betrieb und dergl. Bezug habende Karten und graphische Darstellungen ausgestellt.

Die Quecksilber Erzeugung erreichte im Jahre 1872 die Höhe von 6847 Wiener Centner und im Ganzen seit dem Jahre 1823 inclusive 1872 von 28.000.000 fl. österr. Währung.

Das Kupferwerk zu Brixlegg in Tirol war illustriert durch systematische Sammlungen feiner Ganggesteine und Erze.

Swozowice in Galizien stellte feine Schwefelstufen aus.

Die in ärarischer Verwaltung stehenden Bergwerke des griechisch-orientalischen Religionsfondes in der Bukowina stellten Erze und Karten aus.

Der Ausstellung des Ackerbau-Ministeriums reihten sich die besonders reichhaltige und interessante der Banater Eisen- und Kohlenwerke der Staatsbahngesellschaft, jene der Eisenindustrie Steiermarks und der Pavillon der Kärntner Eisen-, Blei- und Zinkindustrie würdig an.

Die steierischen und kärntnerischen Eisenerze (Spath-Eisenstein und Braun-Eisenstein) Bleiglanz, Galmei und Zinkblüthe waren in sehr reicher Auswahl vorhanden. Von Mineralien sind noch zu nennen: Eisenblüthen von Eisenerz in Steiermark und Hüttenberg in Kärnten, Wulfenite (Gelb-Bleierz) und Anglesite von Bleiberg und Schwarzenbach in Kärnten, dann Vanadinite von Petzen in Kärnten — eine hübsche Sammlung von Vanadiniten hatte auch Graf Gustav Egger ausgestellt — dann opalisirende Muschelmarmore von Bleiberg. Außerdem waren zahlreiche geologisch-montanistische Karten über die Baue von Kärnten nebst Modellen vorhanden.

Das kärntnerische Landesmuseum betheiligte sich auch mit einer ausgewählten Sammlung kärntnerischer Mineralien, worunter sich ein Prachtstück von Wölchit von St. Gertraude, Plumbocalcit von Bleiberg, Gold aus dem im 17. Jahrhundert so ergiebigen Bergbau von der Goldzeche etc., dann Prehnit, Apatit, Rutil, Karinthin von der Sau-Alpe und Ullmanit vom Hüttenberger Erzberg befanden.

Zur Vervollständigung der vorerwähnten Sammlungen trug in hohem Mafse noch bei die in der Abtheilung des k. k. Unterrichtsministeriums befindliche Ausstellung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, welche durch eine Menge von Arbeiten und lehrreichen Sammlungen ein glänzendes Zeugniß über ihre mehr als zwanzigjährige Thätigkeit lieferte. Was speciell die Sammlungen betrifft, so waren dieselben so systematisch und zweckmäfsig angeordnet, dafs auch in dieser Hinsicht das vollste Lob gespendet werden mufs.

In erster Reihe erwähnenswerth ist die grofse geologische Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie in zwölf Blättern, vom Director dieser Anstalt, Herrn Hofrath Dr. Ritter v. Hauer. Auf der Pariser Ausstellung waren bereits zwei Blätter dieser schönen Karte exponirt gewesen. Die größte aller ausgestellt gewesenen Karten ist jene eines Theiles von Istrien, bearbeitet vom Berg-rath Dr. Stache im Mafsstabe von 1:28.800, worauf die Art der Ausführung, wie durch die Anstalt die Originalaufnahme geschehen, ersichtlich gemacht ist.

Ferner möge noch besonders erwähnt sein die Karte über Production, Consumption und Circulation des fossilen Brennstoffes für das Jahr 1872 von Bergrath Foetterle, endlich eine geologische Karte von Wiens Umgebung von Theodor Fuchs und ein geologisches Profil der Trace der neuen Wiener Wasserleitung.

Die von der Anstalt ausgestellte Sammlung von 1600 Nummern zerfiel in drei Abtheilungen.

Den Anfang bildeten die Erze, beginnend mit den Golderzen, und war man bemüht, die verschiedenen Erzlagerstätten in, durch die Art ihres Vorkommens

charakteristische Gruppen zu bringen, wodurch eine rasche Orientirung ermöglicht war. Den Erzen schlossen sich endlich die Vorkommen von Graphit, Petroleum, Erdwachs und bituminösen Schiefen an.

Die nächste Abtheilung bildeten die fossilen Brennstoffe, die dritte Abtheilung hingegen eine Sammlung sämmtlicher Baumaterialien, bestehend aus Würfeln von sechs Zoll Kantenlänge.

Diese Sammlung, welche von allen Seiten unterstützt, in dem kurzen Zeitraume von kaum einem Jahre, wenn auch nicht vollständig, so doch die wichtigsten Vorkommnisse repräsentirend, vom Bergrath Wolf zusammengestellt wurde, war geographisch nach Ländern angeordnet. Hieran schlossen sich verschiedene Vorkommnisse von Dachschiefen, hydraulischen Kalken, Porcelanerden u. dergl.

Schließlich muß noch besonders zweier rein wissenschaftlicher Sammlungen gedacht werden, und zwar der paläontologischen Sammlung der in Oesterreich vorkommenden Formationen, bearbeitet vom Bergrath Stur, und jene, im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt durch Bergrath Carl Ritter v. Hauer erzeugten Sammlung von künstlichen Krystallen.

Im Hofe der Abtheilung I der österreichischen Ausstellung waren Erdöl und Ozokerite von Boryslaw in Galizien, Graphite von den fürstlich Schwarzenberg'schen Gruben im Böhmerwalde und von der Mugaueer Gewerkschaft daselbst, von Wolmersdorf bei Raabs, Lichtenau, Brunn und Taubitz in Niederösterreich, von Iglau und Kunitz in Mähren, von St. Lorenzen, von Wald und Hochtauern in Steiermark ausgestellt. Gleichfalls aus Steiermark waren Talk von Mautern, Kapfenberg und von den Gruben des Herrn Wiffiak, vom bekannten Nickel- und Arsenwerk zu Schladming waren Kupfarnickel, Gersdorffit und Arsenik exponirt.

Das reiche Antimonwerk zu Millefchau in Böhmen lenkte die Aufmerksamkeit auf sich durch einen Antimonitblock von 2308 Zollpfund. Punnau in Böhmen stellte ebenfalls Antimonit aus. Vom reichen böhmischen Bleibergwerk zu Mies waren unter Anderem Drufen von großen Bleiglanz-Krystallen, von Peggau in Steiermark Bleiglanz und dichter Baryt, von Okozelka in Krain Piauzit und Kohle vorhanden. Von Krain war noch Bauxit aus der Wochein, verschiedene Eisenerze, Bleiglanz und Quecksilber von Knapous zu sehen.

Kalusz hatte in dieser Abtheilung große Blöcke von Kainit. Die im Reichenberger Kammerbezirke vorkommenden Mineralien hatte Herr Pollak hübsch zusammengestellt, von dem k. k. pensionirten Bergmeister Florian Vogel in Platten erregte eine geologische Reliefkarte, welche vom Fabriksdirector Speck ausgeführt war, verdientes Aufsehen.

Die durch Barrande's classische Forschungen zur Berühmtheit gelangten Versteinerungen der Silurformation repräsentirte Med.-Dr. Schary aus Prag in sehr schönen Exemplaren.

Ebenfalls in der österreichischen Unterrichtsausstellung hatte der k. k. Sectionsgeologe Julius Niedziedzki eine Sammlung von Mineralien, die in Oesterreich häufig oder in großen Massen vorkommen, für den Unterricht an Mittelschulen zusammengestellt. Vom Realschul-Director Eduard Döll in Wien war hier eine Sammlung feltener österreichischer Mineralien in ausgezeichneten Exemplaren (Tellur von Fazebay, Tellur-Sibergold von Szekerembe, Kennngottit von Felsőbanya, Wagnerit von Werfen, Cronstedtit von Pfibram, krystallisirter Muriacid von Aufsee u. s. w.), einige Meteorite von Knyahinya (1866) von sehr interessanter Form und Oberflächen-Beschaffenheit, instructive Pseudomorphosen, das Original-Areometer von Mohs, Krystallmodelle aus Holz von Haidinger geschnitten, welche zu den ersten derartigen Modellen gehörten, die von Haidinger zu seinen optischen Untersuchungen benützten Doppelspathe, dessen dichroskopische Loupe und optische Präparate aufgestellt.

Was Ungarn und die Länder der ungarischen Krone betrifft, so war vom königlich ungarischen Finanzministerium eine Sammlung von Bergwerks-Producten

und Mineralien, von der königlich ungarischen Bergdirection zu Marmaros-Szigeth eine mächtige Salzpyramide aufgestellt.

Die königliche Bergakademie Chemnitz exponirte eine Lehrmittel-Sammlung, während das königlich ungarische geologische Institut zu Pest, unter Leitung des Herrn Directors Max Hantken durch Druckwerke, geologische Aufnahmskarten, petrographisch-geologische und paläontologische Sammlungen vertreten war. Hier möge auch der vom Director Hantken aufgestellten systematischen Sammlung präparirter Nummuliten sammt einer geologischen Tafel Erwähnung geschehen, wie auch der von Professor Szabo in Pest zusammengestellten Sammlung jüngerer Eruptivgesteine und einer von F. Herbich zusammengestellten Sammlung siebenbürgischer Eruptivgesteine.

Von den aufgestellt gewesenen Mineralien sind erwähnenswerth: krySTALLISIRTES Gold von Felsőbanya und Abrudbanya, Blättertellur von Nagyay, Schrifttellur von Offenbanya; Silbererze, Eisen-, Kupfer-, Chrom- und Bleierze von verschiedenen Fundorten, Kobalterze von Libethen und Kolbay, Opale von Czerwenitza, Alabafter von Leutschau, Graphit von Brood, Amethyste von Schemnitz, Baryte von Felsőbanya, dann Quecksilber-Fahlerz, aufgestellt von der oberungarischen Waldbürgerchaft.

Deutsches Reich.

Ehe die besonders erwähnenswerthen Objecte dieser großartigen Ausstellung in Betracht kommen, möge zunächst darauf verwiesen werden, dass seit der letzten Pariser Ausstellung auf dem Gebiete des deutschen Bergbauwesens enorme Fortschritte zu verzeichnen sind, die sich in einer riesigen Steigerung der Productionshöhe kundgeben und dadurch erzielt wurden, dass in umfangreicher Weise statt der Menschenkräfte mechanische Mittel in Anwendung kamen.

Nach den amtlichen Tabellen, welche über die Ergebnisse des Bergbaues im Zollverein für die Jahre 1861 bis 1870 veröffentlicht worden sind, betrug der Gesamtwertb aller geförderten Montanproducte, ausschließlich des Salzes,

| | |
|-------------------------|------------------------|
| im Jahre 1861 | 63,454.430 fl. Silber, |
| „ „ 1870 | 122,571.922 „ „ |

Stellt man diese Productionswertbe einander gegenüber, so ergibt sich für das letztere Jahr eine Zunahme um 93 Percent, an welcher hauptsächlich die Kohlen- und Eisenerz-Bergbau theiligt war.

Es möge nur erwähnt werden, dass sich der Werth der geförderten Kohlen von 1867, wo er 58½ Millionen Gulden betrug, auf 91½ Millionen Gulden im Jahre 1871 gehoben hat, jener der Eisenerze von 7½ Millionen Gulden auf 12 Millionen Gulden Silber steigerte.

Der Werth aller zur Zeit in Deutschland geförderten Bergwerksproducte dürfte sich auf 150 Millionen Gulden jährlich beziffern, während die gesammte Bergwerks-, Hütten- und Salzwerksproduction von 310½ Millionen Gulden im Jahre 1867 auf mehr als 375 Millionen Gulden, mithin um 20.8 Percent im Jahre 1871 sich steigerte.

Die Salzproduction Deutschlands hat im letzten Jahrzehnt durch die Aufdeckung mächtiger Steinsalzlager eine erhebliche Zunahme erfahren und ist in die Zeit von 1861 bis 1870 von 6,517,966 Centnern auf 14,187,085 Centner, also mehr als das doppelte angewachsen. Hiebei kommt lediglich die stärkere Steinsalzförderung in Betracht, während die Kochsalz-Gewinnung fast unverändert blieb. In dem berühmten Stassfurter Werke in Preussen wurden im Jahre 1871 allein 4,169,000 Centner, darunter 3,203,000 Centner Kalisalze und Kieserit gewonnen. Außerdem sind neue Steinsalzlager bei Spremberg in der Mark Brandenburg, bei Inowraclaw (Posen) und bei Segeberg (Holstein) erbohrt worden.

Nachstehende Tabelle der Productions-Uebersicht der Bergwerke und Salinen Deutschlands diene zur weiteren Erläuterung.

Deutschland 1870
ohne Elfaß-Lothringen.

| Art der Werke | Zahl der Werke | | | Zahl der Arbeiter | | | Menge der Production in Centnern | | | Werth d. Production in fl. ö.W.Silber | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|-------------|--------------------------|--|-------------|----------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---|-------------------|
| | Preußen mit Lauenburg | Baiern, Sach- fen, Württem- berg | Gesamtreich | Preußen mit Lauenburg | Baiern, Sach- fen, Württem- berg | Gesamtreich | Preußen mit Lauen- burg | Baiern, Sachfen, Württem- berg | Gesammt- reich | Preußen mit Lauen- burg | Baiern, Sachfen, Württem- berg | Gesammt- reich |
| <i>I. Bergwerke.</i> | | | | | | | | | | | | |
| Eisenerze | 1.065 | 130 | 1.258 | 22.902 | 1.320 | 24.973 | 53,528.008 | 2,851.450 | 58,550.539 | 9,824.689 | 575.010 | 10,675.242 |
| Zinkerze | 68 | . | 72 | 9.714 | . | 9.797 | 7,271.658 | . | 7,335.603 | 3,455.892 | 180 | 3,473.144 |
| Bleierze | 173 | 1 | 174 | 18.049 | 8 | 18.057 | 1,977.160 | 60 | 2,111.810 | 7,656.768 | 583.459 | 8,266.852 |
| Kupfererze | 36 | . | 39 | 6.038 | . | 6.156 | 4,082.954 | . | 4,147.627 | 2,383.988 | 8.859 | 2,429.907 |
| Andere Erze | 70 | 214 | 359 | 977 | 9.735 | 11.333 | 257.864 | 511.458 u. 1066 Münz- pfund | 839.190 u. 1066 Münz- pfund | 317.800 | 2,184.015 | 2,577.165 |
| Vitriolerze | 16 | 5 | 24 | 640 | 45 | 707 | 1,969.301 | 45.359 | 2,054.836 | 557.751 | 33.692 | 609.133 |
| Allaunerze | 3 | . | 3 | 80 | . | 88 | 350.540 | . | 351.140 | 18.317 | . | 18.636 |
| Andere Minerale | 381 | 48 | 433 | 3.545 | 285 | 3.840 | 590.270 | 49.558 | 652.052 | 924.939 | 19.659 | 946.767 |
| Zusammen | 1.812 | 398 | 2.362 | 61.945 | 11.393 | 74.951 | 70,027.755 | 3.457.885 u. 1066 Münz- pfund | 76,042.797 u. 1066 Münz- pfund | 25,140.144 | 3,404.874 | 28,996.846 |
| <i>II. Salinen.</i> | | | | | | | | | | | | |
| Steinsalz | 2 | 4 | 8 | 547 | 344 | 1.454 | 4,063.056 | 901.666 | 8,913.875 | 841.133 | 233.239 | 2,075.284 |
| Koch- und Sudsalz | 34 | 11 | 61 | 1.766 | 542 | 3.156 | 3,380.013 | 1,336.656 | 5,745.115 | 2,098.489 | 922.730 | 3,814.691 |
| Zusammen | 36 | 15 | 69 | 2.313 | 886 | 4.610 | 7,443.069 | 2,238.322 | 14,658.990 | 2,939.622 | 1,155.969 | 5,889.975 |
| <i>I. und II.</i> | 1.848 | 413 | 2.431 | 64.258 | 12.279 | 79.561 | 77,470.824 | 5,696.207 u. 1066 Münz- pfund | 90,701.787 u. 1066 Münz- pfund | 28,079.766 | 4,560.843 | 34,886.821 |

Dr. Franz v. Vivenot.

Von den exponirten Gegenständen beanspruchten zunächst die vollste Aufmerksamkeit die von Stassfurt, dem anhaltischen Leopoldshall und dem württembergischen Friedrichshall vorhandenen Steinfalze und Kaliverbindungen. Von Stassfurt machten die schönen Sylvinkrystalle (Chlorkalium) Aufsehen. Friedrichshall hatte einen riesigen Block von weißem Krytallfalz ausgestellt, welcher Spaltungsstücke von der Größe der bekannten Wieliczkaer Stücke lieferte. Von Stassfurt war außerdem Kainit, Tachydril und Borazit ausgestellt. Derbes Sylvin, Carnallit und Kieferit, welches in Stassfurt wie Leopoldshall vorkommt und Astrakanit von Leopoldshall waren gleichfalls zu sehen. Zahlreich und schön waren auch die in neuerer Zeit für die Landwirthschaft so wichtig gewordenen Phosphate (Stafelite) von der Lahn vertreten.

Die Bergbaue zu Freiberg in Sachsen, Andreasberg und Clausthal am Harz, die königliche Friedrichshütte bei Tarnowitz in Schlesien und die Werke im Mannsfelder Kupferschiefer waren prächtig repräsentirt; nicht minder hatten Hessen, Baiern, Elfas-Lothringen ausgestellt, von letzterem waren auch Fossilien da; von Müfen in Rheinpreußen war Kobaltnickel (Müfenit) ausgestellt.

Freiberg, Andreasberg und Clausthal brachten Silber und Bleierze, Sachsen auch Nickel, Wismuth und Kobalterze, Altenberg bei Aachen Zinkerze, Commern in der Eifel die Knottenerze (Bleiglanz-Körner in buntem Sandstein) und Stollberg Blei- und Zinkerze. Besonders hervorgehoben müssen schliesslich noch zwei ausgestellt gewesene Manganite von Ilfeld im Harz werden. — Die Bernsteingrübereien an der Ostsee hatten mehrfach ihre Bernsteinfuiten zur Ansicht gebracht.

An diesen Reichthum ausgesetzter Bergwerks-Producte schlossen sich würdig die zahlreich ausgestellten geologischen Karten, die vom königlich preussischen Handelsministerium herausgegebenen Verkehrskarten für Kohle, Eisen, Blei und Zink, die graphischen Tabellen, Druckschriften und dergl. an. Die geologische Landesanstalt in Berlin stellte im Mafstab von 1:25,000 Karten des südlichen Theiles des Harzgebirges, des nordwestlichen Theiles von Jena, des südlichen Theiles des Saarbrückener Kohlenreviers etc. aus.

Aus Baiern sind besonders hervorzuheben Bergrath G ü m b e l s Karten über das bayerische Alpengebiet. Vom mittelhheinischen geologischen Verein (Darmstadt) waren Karten und Suiten der darauf zur Darstellung gebrachten Gesteinsarten ausgestellt.

Aus der Menge der in größeren Gruppen und Collectivausstellungen vereinigten Expositionen möge nur noch Einiges hervorgehoben werden, und zwar die Profile der zahlreichen Bohrungen zur Erforschung des Untergrundes der norddeutschen Ebene, durch welche die unerfchöpflich reichen Salzlager in der Triasformation erschlossen wurden, (das Bohrloch zu Spremberg reicht, ohne das Salzflötz durchfunken zu haben, mehr als 4000 Wiener Fufs unter die Oberfläche, in die größte bisher durch Menschenhand aufgeschlossene Tiefe) und die Modelle und graphischen Darstellungen verschiedener Kohlenbecken, in welchen die Biegungen, Knickungen und Verwerfungen der einzelnen Flötze zur Darstellung gebracht sind.

Schweden-Norwegen.

Wie schon erwähnt wurde, reihte sich Schweden sowohl dem Umfang nach, als auch in Bezug auf Qualität der ausgesetzten Objecte würdig der österreichisch-ungarischen Monarchie und dem deutschen Reiche an.

In glänzender Weise konnte man sich von dem unermesslichen Reichthum Schwedens an Erzen und Mineralien aller Art, insbesondere an Eisen, Kupfer und Silber überzeugen. Was die Gewinnung des Letzteren betrifft, so ist dieselbe in neuerer Zeit in einer erfreulichen Steigerung begriffen und ist es hauptsächlich das alte Bergwerk zu Sala, welches nach wie vor das weitaus wichtigste unter den

acht im Betriebe stehenden Silber-Bergwerken Schwedens ist. Silberhaltiger Bleiglanz wird an mehreren Stellen gebrochen. Die Production an Silber betrug im Jahre 1871: 2292 schwedische Pfund (975 Kilogramme), während an Blei 2095 schwedische Centner (89.850 Kilogramm) gewonnen wurden.

Die Eisenproduction Schwedens ist in Anbetracht des Reichthumes an Eisenerzen gegenüber mehreren anderen Ländern nicht so bedeutend, und ist die Ursache davon in der Schwierigkeit, das zur Niederschmelzung erforderliche Brennmaterial zu erhalten, gelegen.

Im Jahre 1871 wurden in Schweden 15.215.590 schwedische Centner (640.778.300 Kilogramm), Bergerz und 370.784 schwedische Centner See- und Rafenerze gewonnen, so daß die gesammte Eisenerz-Production 15.586.374 Centner (662.539.460 Kilogramm) betrug.

Die Eisenerze Schwedens (das bedeutendste Eisenerz-Vorkommen ist zu Dannemora in der Statthaltertschaft Upfala und der Taberg am südlichen Ende des Wetterfees) sind hauptsächlich Magnet-Eisenerze (Eisenoxyd-Oxydul) und Eisenglanz (Eisenoxyd), welche unter dem Namen Bergerze zusammengefaßt werden zum Unterschiede von den, übrigens nur in der Provinz Småland zur Ausbeutung gelangenden See- und Rafensteinerzen.

Bei Gewinnung dieser Eisenerze waren 4939 Personen beschäftigt.

Was das Kupfer betrifft, so ist es nach dem Eisen unter den Metallen Schwedens das Wichtigste und sind die Hauptgruben die seit langer Zeit schon bearbeiteten bei Falun und Ätvidåberg.

Im Jahre 1871 wurden im ganzen Lande 33.426 Centner (1.420.860 Kilogramm) Kupfer und 2272 Centner (96.580 Kilogramm) Kupfervitriol producirt.

Norwegen förderte im Jahre 1870:

| | | | |
|----------------|------------------|-----------------|---------------------|
| 1. Kupfererze | in 27 Gruben mit | 1270 Arbeitern: | 944.000 Zollcentner |
| 2. Eisenerze | " 10 " " | 175 " | 390.000 " |
| 3. Nickelерze | " 10 " " | 134 " | 88.000 " |
| Schwefelkies | " 14 " " | 510 " | 980.000 " |
| Silbererze | " 7 " " | 363 " | 44.000 " |
| 4. Kobalt etc. | " 2 " " | 148 " | 64.000 " |

Zusammen: in 70 Gruben mit 2.600 Arbeitern: 2.516.000 Zollcentner.

Die Ausfuhr unverarbeiteter Mineralien Schweden-Norwegens betrug im Jahre 1871: 36.874.854 Rigsdaler oder 21.203.041 fl. österreichische Währung Silber.

Unter den exponirten Gegenständen waren besonders hervorragend und in der Rotunde aufgestellt die vom berühmten Silber-Bergwerk zu Kongsberg in Norwegen herftammenden Silberwürfel von $\frac{1}{2}$ Zoll Kantenlänge, Silberzähne, Kryftalle von Stephanit und, alle übrigen Stücke an Seltenheit übertreffend, Magnetkies-Kryftalle in der bekannten Form von mehreren Linien Dicke und zolllangen Seitenkanten.

Außer den ausgestellt gewesenen Eisen-, Kupfer-, Nickel- und Kobalterzen nebst den daraus dargestellten Producten sind noch die Apatite (Phosphorite) von Bamble und die von der Universität Christiania ausgestellten Mineralien und Gesteinsproben lobend zu erwähnen.

Auffehen erregte ein Erzklumpen (inniges Gemenge von Schwefel- und Kupferkies) von circa 10.000 Pfund Gewicht aus dem Kupferwerk Vigsnaes. Die Collectivausstellung des Eisencomptoirs bot vieles Interessante.

Die größte Anerkennung ist auch der vom Herrn Ed. Erdmann, Geologen und Ammanuens der Landesuniversität, geordneten Ausstellung der geologischen Landesuntersuchung zu zollen. Es waren 49 Karten und 14 dazu gehörige Beschreibungen exponirt. Besonders hervorgehoben muß werden, die in der Rotunde aufgestellt gewesene Karte der Umgegend des Mälarsees im Maßstabe von 1:50.000. Dieselbe maß 13 Fufs in der Länge und 10 Fufs in der Höhe und brachte ein Areal von 370 geographischen Quadratmeilen des mittleren Schwedens zur Anschauung.

Noch möge der Karte von S c h e n e n Erwähnung gefchehen.

Die sämmtlichen geologischen Karten begleiteten zahlreiche Belegstücke an Gesteinproben und fossilen Resten aus den verschiedenen Formationen, insbesondere den glacialen Ablagerungen Schwedens.

Sehr schön war eine aus 170 Stück bestehende Sammlung geschliffener kubischer Probestücke (5 Kubikzoll), welche Marmor, Porphyr, Troppstein, Kalkstein, Diorit, Granit, Gneifs, Conglomerate, Sandsteine etc. umfasste.

Norwegen hatte gleichfalls geologische Karten sammt Gesteinsammlungen exponirt und ist zunächst zu erwähnen: Professor Dr. Th. Kjerulf's Aufnahme des südlichen Norwegens, geologische Detailkarten der Umgebung von Christiania (1:20.000) nebst Hauptprofil und Gesteingängen, Karte von Trondhjems Stift, Karte des südlichen Norwegens von demselben, dann C. P e t t e r s e n's Karte des Amtes Tromsö.

Es folgen nun die übrigen Länder Eur o p a s in alphabetischer Reihenfolge.

Belgien.

Von diesem Lande waren nur äußerst wenige Bergbauproducte ausgestellt, die in keiner Weise hervorragend waren. Eisen-, Zink- und Bleierze, endlich kadmiumhaltige Blende fand sich vor. — Von geologischen Publicationen wären zu nennen: Dr. K o n i n c k's Karten der Production, des Verbrauches und des Transportes belgischer Kohle und Erze. Ueber Fangvorrichtungen, Sicherheitsapparate im Allgemeinen und dergl. waren Modelle ausgestellt.

Dänemark.

Die Aalborger Compagnie für Brunnenbohrung in Aalborg hatte Proben durchbohrter Steine exponirt. Aus Grönland war Kryolith und Doppelpath vorhanden, darunter ein Doppelpath von 274 Pfund; ferner war Bernstein durch ein großes Stück vertreten.

Frankreich.

Hier ist besonders nennenswerth der Marbre onyx (wahrscheinlich ein Aragonit) aus der Provinz Oran (Algier), welcher durchscheinend wie Alabaster ist, und zu Sculpturarbeiten verwendet wird. In der Kunsthalle waren Statuen zu sehen, deren Bekleidung aus diesem durchscheinenden Marmor gefertigt war.

Die Collectivausstellung der Metallurgie der Loire enthielt Eisenerze und geologische Querschnitte mehrerer Bergwerke.

Von den französischen Colonien hatte Algier goldhaltigen Quarz, Goldkörner, Silber-, Eisen-, Kupfer-, Blei-, Zink- und Antimonerze, dann Salz, Arsenik, Schwefel und Porcellanerde ausgestellt.

Guadeloupe zeigte Magneteisen-Steine die 74.8 Percent reines Eisen enthielten, dann Seefalz, welches massenhaft exportirt wird.

Von St. Pierre und Miguelon war Seefalz, von Guyana Alluvialgold (3 Stück von 288 Gramm) ausgestellt. Im Jahre 1871 betrug in Guyana die Zahl der Goldgräber 1175, der Ertrag 661 Kilogramm 88t Gramm Gold, der Werth 1.985.643 Francs oder 794.257 fl. österreichischer Währung Silber. Ferner war noch exponirt Eisen und Kaolin.

Die Colonie am Senegal hatte Kupfer von Loango, Ile de Reunion Salz und Natron, Neu-Caledonien Gold, Chromeisen, Schwefel und Magnesia; endlich war von Indien (Pondichéry Coromandelküste) und Cochinchina Einiges ausgestellt. Von Letzterem besonders Seefalz, wovon jährlich circa 15.000 Tonnen exportirt werden.

Griechenland.

Das Wenige, was wir über den Bergbau Griechenlands nachstehend mitzuthellen vermögen, verdanken wir den geschätzten Mittheilungen des Herrn v. Metaxa, Präsidenten der griechischen Ausstellungskommission.

Seit der Unabhängigkeit Griechenlands hat der Bergbau nicht jenen Aufschwung genommen, welchen man erwartete und welcher in anderen Ländern während derselben Zeitepoche thatsächlich eintrat, weil es nicht nur an den nothwendigen Betriebscapitalien, sondern mehr noch an wissenschaftlichen und praktischen Arbeitskräften mangelte; man beschränkte sich bis vor 15 Jahren lediglich darauf, die zu Tage tretenden Mineralien auszunützen.

Und doch besitzt Griechenland keinen geringen Metallreichtum. Beweis dessen die Ueberreste und Spuren von Bergwerken der alten Griechen, welche sich noch bei dem in den letzten Jahren so berühmt gewordenen Laurion in Attika und an anderen Orten vorfinden, wo die Metalle zu Tage treten, ohne dafs es irgend welcher Schürfungen oder anderer kostspieliger Arbeiten bedurfte hätte.

Kohlen und Eisenerze, diese Hauptmotoren industrieller Thätigkeit unferer Tage, treten mannigfaltig auf.

Griechenland ist aber auch an solchen Bergproducten reich, welche entweder wegen ihrer besonderen Beschaffenheit oder ihres überreichen Vorkommens die Concurrenz anderer Länder ausschliessen.

Hiezu gehören: der Schmirgel von Naxos, die vulcanische Erde von Santorin, die Mühlsteine der Insel Mylos, die Magnesite von Eubœa, die verschiedenen Arten von Marmor, z. B. derjenige von Paros, jener von Pentêle (Pentelikon), das gefuchteste und geschätzteste Material der alten, classischen Bildhauer; dann der altbekannte grüne Porphy (Verde antico von Sparta), endlich die so schönen, verschiednen gefleckten Marmororten der Insel Skyros und vieler anderer.

Seit nun das dem französischen Gefetze vom Jahre 1810 nachgebildete Berggesetz von 1861 in Wirksamkeit steht, hat sich die Lust am Bergbaue unendlich gehoben; es bildeten sich Associationen und auch Private befaßten sich damit, seitdem in Folge der Berufung von Ingenieuren aus dem nördlichen Europa die Ausbeute gegen früher auf das Doppelte gestiegen ist.

Seit dieser Zeit arbeiten auf silber- und schwefelhaltiges Blei sieben Gesellschaften mit einem Capitale von 2 Millionen Gulden und einer verliehenen Fläche von 37,345,500 Quadratklaster hauptsächlich auf den Cykladen, auf Antiparos, Zea, Karystie und im Lauriongebirge, an welch letzterem Orte man mit den Schächten bereits 80 Meter (252 Fufs) tief gedungen und auf mächtige Schichten von Bleierzen vorzüglichster Qualität stiefs.

| | | |
|--|------------|-----------------|
| Kupfer wird auf einer verliehenen Fläche von | 5,211.000 | Quadratklaster, |
| Chromeisens auf einer Fläche von | 29,529.000 | " |
| Braunstein " " " " | 5,211.000 | " |
| Steinkohlen " " " " | 8,665.000 | " |
| geschürft und beträgt bei einer verliehenen Fläche von | 10,422.000 | " |

die Production an Eisensstein 100.000 Centner.

Die zu Laurion vorhandenen, auf 30 Millionen Centner geschätzten Bleierschlacken werden dermal mit Hilfe von zwölf Oefen umgeschmolzen, und ergeben noch immer jährlich circa 170.000 Centner Metall.

Im Durchschnitte der letzten drei Jahre wurde producirt per Jahr:

| | | | | |
|----------------------|---------|-----------------------|---------|-------------------|
| Schmirgel von Naxos | 28.000 | Centner im Werthe von | 120.000 | fl. ö. W. Silber. |
| Mühlsteine von Milos | 35.000 | Stück | " | " |
| Gyps | 1.200 | Centner | " | " |
| Erde von Santorin | 500.000 | Kisten | " | " |
| Magnetit | 50.000 | Centner | " | " |
| Schwefel geschmolzen | 6.000 | " | " | " |
| Schwefelerde | 6.000 | " | " | " |

Von der Ausstellungscommission war eine Collection von 122 Nummern, darunter 35 Marmorarten exponirt.

Außerdem waren silberhaltige Bleierze, Eifen- und Kupfererze, Zinkblende, lithographische Steine, Schmirgel (Naxos), Tuffe, endlich Stücke von den Bleihalden im Laurion vertreten.

Großbritannien.

Gleich 1867 auf der Pariser Ausstellung hatte England außer Kohlen auch diesmal keine anderen Bergwerks-Producte exponirt, dagegen waren dessen Colonien gut und schön vertreten.

Zunächst ist Ostindien bemerkenswerth und stehen hier vornehmlich Kohlen und Eisenerze im Vordergrund.

Unter der Sammlung ausgestellter Mineralproducte, welche durch das Institut für die geologische Landesaufnahme (Geological Survey) in Calcutta veranlaßt und durch den Director dieser Anstalt Herrn Dr. T. Oldham, sowie durch den Geologen genannter Anstalt Herrn B. Foote ausgeführt worden ist, waren es in erster Reihe die Salze, welche die vollste Aufmerksamkeit auf sich lenkten. Zunächst erwähnenswerth sind die verschiedenen Steinsalz-Varietäten, Haarsalz, fleischrothes und tropfsteinartiges Steinsalz. An einem riesigen Parallelepiped von rothem Steinsalz war durch Zerfließen an der Oberfläche die Structur des Ganzen recht deutlich hervorgetreten. Instructive Sammlungen von Meer- und Seensalz (der bekannteste Salzsee ist der von Sambhar), dann von Stücken, die das Vorkommen des Steinsalzes mit Kalisalz in der Salzkette des Pendschab, einem bisher nicht bekannten Fundorte, darstellten, waren gleichfalls exponirt.

Die Salzkette (salt range), in welcher das Salzvorkommen schon seit alter Zeit bekannt ist und gegenwärtig das westliche Indien und Afghanistan mit diesem Producte versorgt, zieht sich im Norden des Pendschab in nordwestlicher Richtung hin. Der Salzreichtum daselbst ist ein so bedeutender, daß bei Kalabagh, woselbst es frei zu Tage tritt, die Straße mitten durch das Steinsalz gebrochen wurde. Eine weitere Eigenthümlichkeit dieses Salzlagers besteht auch darin, daß es unter den bisher bekannten als das Aelteste erscheint, nachdem es der Silurformation angehört ist. In der letzteren Zeit ward man in dem Salzwerke zu Mayo auf ein Salzvorkommen aufmerksam, welches durch seine Härte auffiel und bei genauerer Untersuchung durch den dort beschäftigten Chemiker Warth einen bedeutenden Gehalt an Magnesia und Kali erkennen ließ. Die Proben dieses Salzgemenges, welche ausgestellt waren, enthalten nach der von Professor Dr. Gustav Tschermak in Wien angestellten Untersuchung thatsächlich Sylvin (Chlorkalium) und Kieserit (Magnesiaulfat) und dürfte nach Professor Tschermak's Ansicht auch Kainit darin enthalten sein, obgleich sich derselbe bisher von dessen Gegenwart nicht überzeugen konnte.

Anhydrit, Gyps, Glauberit und Bittersalz waren ebenfalls vertreten. Die Production des Seesalzes beträgt jährlich circa 12 Millionen Centner und wirft die gesammte Salzproduction dem Staate einen jährlichen Gewinn von fast 50 Millionen Gulden österreichischer Währung ab.

Von den ausgestellt gewesenen Erzen mögen zunächst die Eisenerze erwähnt werden. Indien ist reich an Eisenerzen aller Art. So besitzt der 400 Fufs hohe Magneteisen-Berg von Kandshamallay bei Salem weithin sichtbare Lager dieses Erzes von 100 Fufs Dicke.

Außerdem waren Kupfer- und Zinnerze, silberhaltiger Bleiglanz, Chromit, Antimonit, dann Schwefel und Graphit exponirt.

Proben von Waschgold aus verschiedenen Gegenden — fast alle Flüsse Indiens sind goldführend — konnte man auch sehen. An manchen Punkten beträgt

der Gehalt an Gold in 100 Centner Gerölle 4 Loth, meistens aber weniger. Ferner waren kleine Diamanten aus Panna und Sumbulpur, Spinell aus der Provinz Mysore, Berylle aus dem Sand der Flüsse, Schaustücke von Apophyllit und Desmin von Bor Ghat in der Gegend von Poonah, ein spangrüner Avanturin von Madras, Schmirgel von Rewa — von Edelstein-Schleifern vielfach verwendet — endlich Glimmer aus dem Godaverydistrikt ausgestellt.

Von nutzbaren Gesteinen sind Alaun, Schiefer und Thon zu erwähnen. Von wissenschaftlichem Interesse ist schliesslich noch der biegsame Sandstein von Kalyana bei Dadri, welcher sehr an den bekannten Itakolumit (Gelenkquarz) Braßiliens erinnert und der Melaphyr (auch Bafalt genannt) Indiens, welcher von Bombay an in horizontalen Lagern über das ganze Dekan ausgebreitet ist und einen Flächenraum bedeckt, der jenem der österreichisch-ungarischen Monarchie gleichkommt. Das grösste bisher bekannte Melaphyrvorkommen. — Von Kartenwerken ist besonders namhaft zu machen die geologische Uebersichtskarte der ostindischen Halbinsel und die Spezialkarte der Salzkette von Pendschab.

Vollständig neu und vom höchsten Interesse war die Ausstellung der Cap-Colonie. Von den neu entdeckten Goldfeldern der Trans-Vaal'schen Republik und Natal's waren die reichen Goldquarze zu sehen, die aus 1000 Kilogramm 70 Unzen reines Gold geben, von welchem 14 Unzen exponirt gewesen sind. Den Diamantenreichtum des Caps veranschaulichte eine Sammlung von 31 Rohdiamanten, enthaltend alle Zwischenstufen von ganz ründlichen Formen bis zum vollendetsten weissen Diamantkrystall, der durch einen Stein von 16 Karat repräsentirt war. Die weltberühmten grossen Capdiamanten waren durch Gypsmodelle, der „Stern von Afrika“ durch ein Krystallglas-Modell illustriert. Das Original dieses auf 200.000 Gulden geschätzten Diamanten, im Besitze der durch ihren kostbaren Schmuck, den sie zur Ausstellung gebracht, wohl bekannten Lady Dudley war in dieser Schmuckausstellung. Der 288 $\frac{3}{4}$ Karat schwere „Stewart“-Diamant im Werthe von 375.000 Gulden, war in der Ausstellung der Wiener Juweliers Kobek & Aegydi zu sehen.

Die am Ausflusse des Orange gelegenen Kupfergruben waren durch Erze von 4 Minen repräsentirt. Der Gehalt dieser Erze an Kupfer beträgt zwischen 36 und 50 Percent und werden jährlich viele Schiffsladungen davon aus dem Hafen Port Nolloth nach England exportirt.

Von Ceylon war Graphit ausgestellt.

Australiens reiche Ausstellung bot vielfach Werthvolles. Zunächst fielen auf die dortselbst (Viktoria) gefundenen riesigen Goldklumpen, welche durch Gypsmodelle veranschaulicht waren. Da war der Goldklumpen: „Willkommen“ 2195 Unzen schwer, gefunden im Jahre 1858 in einer Tiefe von 180 Fufs zu Bakery Hill, Ballarat und der „Viscount Canterbury“ 1105 Unzen schwer, im Jahre 1870 aus einer Tiefe von nur 15 Fufs in Joins Paddock, Berlin Diggings zu Tage gefördert. Statistische Daten gaben Aufschluss über die Goldbewegung und möge nur erwähnt werden, das die Gesamtproduction an Gold seit dessen Entdeckung (die Goldgewinnung begann in Australien im Jahre 1852) circa 2000 Millionen Gulden beträgt. Bereits im Jahre 1858 übertraf die Goldproduction Victorias jene der Uralgebirge ungefähr um das Dreifache. Erwähnenswerth ist endlich von dieser Colonie noch Spiesglang in derben Massen von feinkörniger Zusammenfassung.

Ein treffliches Bild bot auch Queensland dar, welches die grösste der australischen Colonien ist, und den ganzen nordöstlichen Theil des Continents ausmacht. Die Flächenausdehnung beträgt 678.600 englische Quadratmeilen.

Befonders schön war eine grosse Malachitplatte von ähnlicher Zeichnung wie die sibirischen, aber von dunklerer Farbe. Ein von der Regierung ausgesetzter Goldklumpen aus reinem Golde wog 104 Unzen und man sah daran noch die Spuren der Haut des Goldgräbers.

Hervorzuheben sind noch die schönen Opale, die an Feuer in manchen Stücken die ungarischen übertreffen und in Knollen von Braun-Eisenstein vorkommen, welche sich in einem großen Kalkzuge eingelagert finden, der die Grundlage jener großen östlichen Ebene bildet, die von den Flüssen Rivers und Thompfon eingeschlossen wird. Die Vorkommnisse von Kupfer, Blei, Zinn, sowie auch Marmor und Bauftein-Sorten sind noch namhaft zu machen.

Eine prächtige Ergänzung zu dieser Ausstellung Queenslands bildeten die von Mr. Dantree, früheren Geologen der Colonialverwaltung, bearbeiteten Bilder über die Producte der Colonie und die Lebensweise ihrer Bewohner, wobei ersichtlich gemacht ist, wie diese von der geologischen Beschaffenheit des Bodens abhängig sind.

Von Neu-Seeland waren Proben von Alluvialgold aus Otago, Nelson und Westland, dann goldhaltiger Quarz, Rubin und Rubinand, Dunit (der von Hochstetter benannte Olivinfels), Nephrit, silberhaltiger Bleiglanz, Eisen- und Kupfererze, Erden und Skelette der neuseeländischen Riesenvögel (Moas) aus dem Canterbury Museum zu Christchurch, welches letzteres der Leitung des Dr. Julius Haast untersteht, exponirt. Um sich eine Vorstellung von den Verhältnissen dieser Riesenvögel zu machen, mögen nachstehend die Dimensionen der wichtigsten Species erwähnt werden. Der Riesenmoa (*Dinornis giganteus*) misst 9 Fufs 10 Zoll; der elefantenfüßige Moa (*Palapteryx elephantopus*), welche dem neuholländischen Casuar verwandter ist, als dem Kiwi, dem heute noch lebenden flügellosen Vogel Neu-Seelands, misst 5 Fufs 9 Zoll und der große Moa (*Dinornis ingens*) 5 Fufs 6 Zoll, endlich der dodoähnliche Moa (*Dinornis didiformis*) 4 Fufs 3 Zoll. Im obigen Museum befinden sich noch *Dinornis crassus*, *robustus* und *casuarinus*. Die meisten Ueberreste davon wurden bis jetzt in der Umgegend des Vorgebirges Egmont, an der Mündung des Flusses Maingongoro in Glenmark, und in den Provinzen Nelson und Canterbury entdeckt.

Von den westafrikanischen Besitzungen war Goldstaub zu sehen.

Italien.

Hier sind die schönen Marmororten, die Schwefel, Cölestine und Aragonite von Girgenti, die Anglesite von Monteponi besonders hervorzuheben. Aus dem Venetianischen war das Kupferwerk zu Agordo und das Quecksilber-Bergwerk von Val alta vertreten. Ferner war Schwefel aus Cefena, Boräure aus Saffo und Kaolin aus dem Römischen, Asbest, ausgestellt von der Handelskammer in Civita vecchia von Val-Malenco, vorhanden. Pläne von diversen Bergwerken, dann Karten von der geologischen Commission für Italien, von Centralitalien, 8 Blätter im Maßstabe 1:50.000 von Ig. Cocchi der lombardischen Alpen, des St. Gotthard mit einem Profil des bereits im Bau begriffenen Tunnels von Giardano, endlich eine Karte des Mont Cenis von Cavaliere Gastaldi in Turin vervollständigten diese Ausstellung.

Portugal

hatte schöne Marmore, dann silberhaltige Erze aus Beja und Porto, Antimonerze und Strahlenblende, letztere in großen nierenförmigen Gestalten exponirt.

Rumänien

stellte verschiedene Erze, Ozokerite und lithographische Steine dann Mineralwässer von 40 Quellen aus.

Rufsland.

Befonders hervorzuheben sind die dichten Graphite aus den Aliberti'schen Gruben am Jenifei und die mit denselben vereint exponirt gewesenen Nephritplatten aus derselben Gegend.

Die von der kaiserlichen Steinschleiferei zu Katharinenburg gelieferte riesige Rhodonitvase mit einem Postament aus grauem Jaspis von Kasjansk, die Tische, Vafen, Leuchter etc. aus sibirischem Malachit waren ebenso schön als kostbar. Als russisches Product ist noch der in der deutschen Abtheilung placirte, aus dem Chlorit-schiefer der Takowaja stammende 2000 Karat schwere Smaragd zu erwähnen, welchen Alexander von Humboldt von Kaiser Nicolaus verehrt erhielt.

Weiter zu erwähnen sind die schönen Malachite, Eisen- und Rothkupfer-Erze aus der Fürst Demidoff'schen Sammlung, weiters die Phosphorite von den Ufern des Dniester, ausgestellt von Graf Wladimir Dzieduszycki. — Im Samojedenzelle von Sidoroff war dem Anthracit ungemein ähnlicher Graphit vom oberen Jenifei zu sehen.

Aus dem Kaukasus waren aus der Gegend von Tiflis Kupfererze vorhanden. Das Bergcomité des kaiserlichen russischen Finanzministeriums brachte geologische Karten und Durchschnitte.

Nachstehend folgt eine Tabelle über die Production der wichtigsten Mineral-producte Rufslands: *

| Erze | 1868 | 1869 | | 1870 | | 1870 gegen 1868 (1869) | |
|---|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| | Production Centner | Zahl der Werke | Production Centner | Zahl der Werke | Production Centner | Zu- | Ab- |
| | | | | | | nahme | nahme |
| | | | | | | in | in |
| | | | | | | Percenten | Percenten |
| Gold ¹ ausgewaschen | 93 ⁵⁹ | 1.129 | 110 ⁶⁰ | 1.208 | 117 ⁹² | 26 ⁰ | . |
| Platina ² „ „ | 66 ⁷⁵ | 6 | 77 ⁷⁰ | 6 | 64 ³⁵ | . | 3 ³ |
| Silber- u. bleiführ. Erze | 1,562,962 ⁴⁰ | 17 | 1,686,380 ³⁰ | 26 | 1,157,611 ⁹⁰ | . | 26 ⁰ |
| Kupfer- führende Erze | 4,401,561 ⁶⁰ | 98 | 4,386,566 ⁷⁰ | 71 | 3,496,579 ³⁰ | . | 20 ³ |
| Eisen- „ „ | 22,092,167 ⁴⁰ | 1.165 | 23,235,562 ⁴⁰ | 1.283 | 26,672,039 ³⁰ | 20 ⁸ | . |
| Zink- „ „ | ? | ? | 1,342,046 | 6 | 1,458,637 | 8 ⁸ | . |
| Zinn- „ „ | ? | 1 | 116,505 | 1 | 35,713 | . | 69 ³ |
| Kobalt „ „ | 4,923 | 1 | 4,220 | 1 | 683 | . | 86 ¹ |
| Chrom- „ „ | ? | 2 | 36,555 | 2 | 328,196 | 799 | . |
| Salze | 17,579,626 | 4 | 14,756,022 | 4 | 9,213,680 | . | 36 ² |
| Die Menge des durch- waschenen Sandes be- trag: | | | | | | | |
| 1 beim Gold | 643,942,701 | . | 576,710,183 | . | 537,932,501 | . | 16 ⁵ |
| 2 „ Platin | 9,884,124 | . | 7,348,886 | . | 5,255,928 | . | 46 ⁸ |

Schweiz.

Dem Generalcommissariat der schweizerischen Eidgenossenschaft verdanken wir einige geschätzte Mittheilungen, die nachstehend folgen:

Obleich die Berge der Schweiz nicht arm an abbauwürdigen Mineralien sind, so stehen doch der Gewinnung derselben oft unüberwindliche Hindernisse entgegen. Störungen durch Felsrutschungen, die unwirthliche Höhe der Alpen, Mangel an fossilem Brennstoff und oft auch die äußerst verwickelten Eigenthumsrechte sind die Hindernisse, die sich dem schweizerischen Bergbau entgegenstellen.

* Siehe Wilhelm v. Lindheim's als Manuscript gedrucktes Werk über „die wirthschaftlichen Verhältnisse des russischen Reiches etc. Wien, Mechitharisten-Buchhandlung 1873“.

Gewonnen werden circa 160.000 Centner Eisen, und zwar: in den Cantonen Wallis, St. Gallen, besonders aber im Berner Jura, wo ein fehr schöner Siderit auftritt. Leider genügt diese Production so wenig, dafs zur Ergänzung des heimischen Verbrauches grosse Quantitäten von belgischem und englischem Eisen eingeführt werden müssen.

Auch die Bleiproduction, welche sich auf das Bleiglanz-Vorkommen zu Löttsch (Wallis), Lauterbrunnen (Bern) und an mehreren anderen Orten in Graubünden gründet, genügt nicht der Nachfrage.

Noch unbedeutender ist die Gewinnung von Kupfer und anderen Metallen. Salz findet sich in der Alpenregion nur bei Bex im Waadt, dagegen im nördlichen Jura zu Schweizerhall bei Bâle, Kleinfeld, Rybourg im Aargau, doch mufs trotz deren grosser Production ein Theil des Landesbedarfes eingeführt werden.

Asphalt findet sich im Berner Jura und in Neuenburg; der berühmteste ist jener aus dem Thale von Travers.

Einem ausserordentlichen Reichthum besitzt die Schweiz an Mineralquellen. Nicht weniger als 609 Quellen sind bekannt, worunter sich salz-, salpeter-, schwefel-, eisen-, jod-, gas- und bitumenhaltige Quellen befinden.

Bei einer grossen Anzahl derselben ist die chemische Analyse ihrer Bestandtheile bisher noch nicht vorgenommen worden.

Unter den ausgestellten Objecten befand sich eine Pyramide von Neuenburger Asphalt und einige Bergkryalle, die namhaft zu machen wären. Vom Departement des Innern war eine geologische Karte der Schweiz exponirt.

Spanien.

Steinfalze von Cordona, Zinnober von Almaden, Bleierze von Linares und Apatite (Spargelfeine) von Jumilla lenkten hier das Auge besonders auf sich. Ausserdem waren zahlreiche Suiten der wichtigsten Erzvorkommnisse zur Schau gestellt.

Nachstehende Tabelle, die wir der Generalcommission für Spanien verdanken, gibt ein Bild über die Production und den beiläufigen Werth der Montanindustrie Spaniens im Jahre 1869

| Mineralien: | Production: | Beiläufiger Werth: |
|---------------------|----------------------|---------------------------|
| Eisenerz | 3,113.453 metr. Ctr. | 846.860 fl. öft. W. Silb. |
| Blei | 2,783.736 „ | 10,578.196 „ |
| Silberhaltiges Blei | 334.402 „ | 3 044.981 „ |
| Silber | 29.314 Kilogramm | 244.478 „ |
| Kupfer | 3,066.195 metr. Ctr. | 22,813.948 „ |
| Zinn | 238 „ | 35.700 „ |
| Zink | 1,134.846 „ | 22,696,920 „ |
| Quecksilber | 280.838 „ | 58,133.466 „ |
| Antimon | 755 „ | 30.200 „ |
| Schwefel | 125.008 „ | 9,250.592 „ |
| Mangan | 294.025 „ | 11,701.250 „ |
| Kalkphosphate | 180.000 „ | 1,180.000 „ |

Brennstoffe circa 6,000.000 Ctr.

Von Kartenwerken wäre zu erwähnen eine geologische Bergbau-Skizze des Districtes Madrid, Darstellung des Bergbaues und statistische Tabellen des Bezirkes. Cartagena.

Türkei.

Erze, Marmor, Salze, Gyps, Erden u. f. w. bildeten hier die Ausstellungsobjecte. Ausserdem waren Gesteine und Fossilien aus der Devonformation des Bosporus durch Abdullah Bey (Dr. Hammer Schmid) zur Ansicht gebracht worden.

Asien.

China.

Durch den See-Zolldienst gelangten verschiedene Erze und Gesteine zur Exposition, die jedoch nichts Bemerkenswerthes enthielten.

Japan.

Nebst einer hübschen, von Seite der Regierung zur Ausstellung gebrachten Collection von Erzen waren auch Gesteinsproben ausgestellt, welche zum Entwurf einer geologischen Karte dieses Landes dienen könnten.

Große und sehr reine Bergkryalle zeigten, daß sich schöne Exemplare derselben in Japan häufig finden.

Persien.

Die Regierung stellte Marmororten, Erze, Salze aus; endlich war ein transparenter Aragonit, ähnlich dem von Algier bekannten Vorkommen, von Dschufchegan bei Kaschan ausgestellt.

Afrika.

Egypten.

In der Collectivausstellung Sr. Hoheit des Khedive fanden sich schöner Türkis vom Sinai, Smaragd von der Grube Djebel Zabara, endlich Opal von verschiedenen Fundorten, dann Schwefel, Salze und Natron vor. Eine Productionsstatistik ist noch nennenswerth.

Von Marocco und Tunis ist nichts Bemerkenswerthes ausgestellt worden.

Amerika.

Brasilien.

Wie schon Eingang erwähnt, ist dieses Land in Bezug auf dessen Bergbau-Production nicht in jener Weise vertreten gewesen, als hätte erwartet werden können.

Hervorzuheben wären zunächst ein riesiger an beiden Enden ausgebildeter Quarzkrytall von Minas Geraes, Amethyste und Topase, ein Topas war mit Titaneisen verwachsen, russisches Glas, Beryll, Turmalin, ein Feueropal von Theresina (Provinz Piahy), Palladiumgold von Gongo Socco und daraus dargestelltes Palladium, ein Diamant und Itakolunit, endlich Gesteine aus den Diamant- und Goldfeldern, Marmororten und Verfeinerungen führende Gesteine aus der Provinz Amazonas.

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Von verschiedenen Ausstellern waren Bergbau-Producte und Mineraliensammlungen exponirt, worunter zunächst die höchst interessante Sammlung des Herrn Professors Küstel, welche auch dadurch einen erhöhten Werth erhielt, als sich dabei chemische Analysen der ausgestellten Mineralien befanden, näher betrachtet werden soll.

Dieselbe enthielt Mineralien aus Californien, Nevada, Arizona, Idaho und Utah. Die reichen Erze des Territoriums Utah waren vom Professor Küstel noch besonders in großen Schaustücken repräsentirt.

Aus der ersteren Collection sind zunächst hervorzuheben das sehr seltene Tellurgold mit dem noch selteneren Tellurnickel (Melonit) aus der Melones-Mine in Californien, ferner Tellurgold aus Jefferson Canon (Nevada), Miargyrit von Flint (Idaho), Sternbergit von Goldfill (Nevada), Stephanit von der Humboldt-

Mine und von Austin (Nevada), dann von der Heinzelmänn-Mine in Arizona, Metacinobaryt von der Redington-Mine (Californien), Chlor- und Bromsilber, Stettefeldit von Belmont (Nevada), Jod- und Chlorfilber, Chlor-, Jod- und Silber-Queckfilber von der Heinzelmänn-Mine (Arizona), Gold in Lava vom Bunkerhill (Nevada), Gold- und Chlorfilber vom Comstock (Nevada), Hübnerit von Elsworth (Nevada), Stolzit von Belmont (Nevada), endlich Wulfenit von der Tecoma-Mine (Utah).

In der Ausstellung des Territoriums Utah waren ein Würfel des Granites, aus welchem der Mormonentempel erbaut ist, feuerfester Thon, Steinfalz, Silbererze, darunter ein sehr reiches Stück Chlorfilber von der Eureka-Mine, Bleiglanz, worunter ein solcher mit Linarit, der sehr an das Vorkommen von Rézbanya in Ungarn erinnert, endlich Kupfererze von der Mammoth-Mine enthalten.

Aus Nord-Carolina war eine hübsche Sammlung von Mineralproducten ausgestellt, darunter schöner Diamantspath, welcher bereits in Europa zu Zapfenlagern bei Uhren zur Anwendung kommt, Itakolumit von dem Aussehen des brasilianischen, russisches Glas und mit demselben vorkommender Beryll, Marmor, Talk, Asbest, Magneteisen, Gold, Graphit und Kohle.

Graphit war auch von der Ticonderago-Mine in New-York vorhanden, und zwar in drei Varietäten. In einer blättrigen, welche wie die Glimmerschuppen in einem grobkörnigen Granit erscheint, in einer derben blättrigen und einer dichten Varietät. Die beiden letzteren Abänderungen haben beziehungsweise die größte Aehnlichkeit mit dem blättrigen Graphit von Ceylon und dem dichten von den Alibertischen Gruben.

Sehr schöne Nickel und Kobalterze, worunter flach nierenförmiger safriger Millerit, war von der Gapmine in Pennsylvanien zu sehen.

Schließlich wäre noch aus den Unionstaaten zu erwähnen eine Platte rothen Sandsteins mit den bekannten Vogelfährten, reiche Bleiglanz-Stufen, worunter sehr große Würfel von St. Louis in Missouri, Magneteisen von der Clifton-Mine und lose Magnetitkryalle von Port Henry in New-York, reiche Eifenglanz- und Rotheisen-Stufen aus den Gruben des Mrs. Tuttle hervorzuheben.

Von der Linie der Northern Pacific-Railway waren Erze und Gesteinsproben exportirt.

Ueber Clevelands (Ohio) Eisenerz-Production lagen statistische Daten, über Ohio geologische Berichte vor.

Interessant war auch das Modell des Comstockganges.

San Salvador.

Diese Republik brachte Schwefel vom Vulcan San Miguel und Silbererze zur Ausstellung.

Uruguay.

Nennenswerth ist eine Marmorcollection aus der Provinz Maldonado.

Venezuela.

Reiche Goldquarze aus den Minen von Upata und Caratal in Guayana sind zunächst anzuführen.

Der Export hievon betrug:

| | |
|-------------------------|--------------|
| Im Jahre 1867 | 17.118 Unzen |
| „ „ 1868 | 17.053 „ |
| „ „ 1869 | 22.575 „ |
| „ „ 1870 | 35.713 „ |

Ferner waren Kalkphosphate, die 41.8 bis 44.6 Percent phosphorfauren Kalk enthalten, zu sehen. — Dieselben werden von der Regierung und einer englischen Company ausgebeutet und massenhaft zu landwirthschaftlichen Zwecken exportirt.

Außerdem sind noch Schwefel und Urao (Lagunilla) zu erwähnen.



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3.

UNTER REDACTION VON DR. CARL TH. RICHTER, K. K. O. Ö. PROFESSOR IN PRAG.

MINERALISCHE KOHLE.

(Gruppe I, Section 1.)

BERICHT

VON

J. PECHAR,

Eisenbahndirector in Teplitz.

DR. A. PEEZ,

Schriftsteller in Wien.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF. UND STAATSDRUCKEREI.

1874.



I N H A L T.

| | Seite |
|--|-------|
| Mineralische Kohle | 1 |
| Die Kohle auf der Weltausstellung | 2 |
| Fortschritte und Veränderungen seit 1867 | 2 |
| Die einzelnen Länder | 5 |
| Großbritannien | 5 |
| I. Der Norden | 9 |
| II. Mittleres England | 11 |
| III. Westliches England | 13 |
| Qualität der Kohle | 13 |
| Revolution in den Kohlenpreisen seit 1871 | 15 |
| Englands Kohlenhandel | 25 |
| London als Kohlenmarkt | 29 |
| Frankreich | 30 |
| Spanien und Portugal | 35 |
| Belgien | 39 |
| Die Vereinigten Staaten | 48 |
| Britisch-Nordamerika | 53 |
| Australien | 53 |
| Indien | 54 |
| China | 55 |
| Rußland | 58 |
| Das deutsche Reich | 67 |
| Die einzelnen Kohlenbecken Deutschlands | 72 |
| I. Das niederrheinisch-westphälische oder Ruhr Kohlenbecken | 74 |
| II. Das Saarbecken | 90 |
| III. Das ober-schlesische Kohlenbecken | 101 |
| IV. Das nieder-schlesische Kohlenbecken (Waldenburg und Neurode) | 101 |
| V. Die preussischen Braunkohlen-Reviere | 113 |
| VI. Die Steinkohlen-Becken von Plauen und Zwickau-Lugau | 117 |
| VII. Kohlenbecken der Inde und Worm | 117 |
| Deutschlands Kohlenverkehr | 118 |
| Deutschlands auswärtiger Kohlenhandel | 122 |

| | Seite |
|--|-------|
| Oesterreich-Ungarn | 123 |
| Vertheilung der Kohlenreviere | 131 |
| I. Das Steinkohlen-Becken von Kladno-Schlan-Rakonitz | 133 |
| II. Das Pilsener Steinkohlen-Becken | 136 |
| III. Das Steinkohlen-Becken von Roffitz | 140 |
| IV. Das Steinkohlen-Becken von Ofrau-Karwin | 142 |
| V. Die kleinen Steinkohlen-Becken | 145 |
| VI. Das erzgebirgische Braunkohlen-Revier | 146 |
| VII. Die Braunkohlen Reviere der Alpen | 157 |
| VIII. Die ungarischen Braunkohlen-Reviere | 158 |
| Productionsbedingungen der Kohlenreviere | 159 |
| Oesterreich-Ungarns Kohlenhandel | 164 |



BERGBAU UND HUTTENWESEN.

(Gruppe I.)

MINERALISCHE KOHLE.

(Gruppe I, Section 1.)

Bericht von

J. PECHAR,

Eisenbahndirector in Teplitz.

DR. A. PEEZ,

Schriftsteller in Wien.

Neben den zahllosen und oft so köstlichen und prächtigen Gegenständen, die bei Weltausstellungen aufgehäuft zu sein pflegen, findet sich ein unscheinbares Product, bescheiden von Aussehen, spröde und eckig in der Form, dürftig in der Farbe, daher wenig beachtet von der schaulustigen Menge, welche sich hier um die funkelnnden Edelsteine drängt, dort die mächtigen Eisenbarren und Stahlkanonen anstaunt, hier vor den Seidenstoffen und Teppichen der europäischen Hauptstädte sich sammelt und dort die Maschinen der vorgeschrittensten Industrievölker bewundert. Und doch ist es jenes einfache Product, welches zu dem Diamante fagen kann: „Dir bin ich verwandt“; und zu den Eisenbarren und Stahlkanonen: „Ich habe euch gezeugt“; und zu den Seidenstoffen und Teppichen: „Mein Licht hat euch zuerst geleuchtet“; und zu den Maschinen: „Ich nähre euch und hauche euch Leben ein!“

In der That existirte in der ganzen Weltausstellung kaum ein Erzeugniß der Industrie, an dessen Herstellung nicht die Kohle in irgend einer Form theilhaftig wäre. In welchen Gewerben spielen nicht Wärme, Licht, Maschinenkraft eine erste Rolle? Die wichtigsten Industriezweige, die Production von Salz, Zucker, Mehl, Spriten, Bier, Chemikalien, von Gespinnnten und Geweben, von Eisen, Stahl und Maschinen, endlich unsere Dampfschiffe und Eisenbahnen — was bedürfen sie dringender als jenen unscheinbaren Artikel — die Kohle?

Die Bedeutung der Kohle ist für uns unermesslich. Sie hat das moderne Europa zu dem gemacht, was es heute ist: zu der industriellen Werkstätte der Welt.

Uns Nordländern versagte die Natur das laue Klima, den üppigen Boden, die triebkräftige Sonnengluth, welche in den Tropenländern spielend den Menschen mit ihren Gaben überschüttet. Aber zwei Dinge gab uns die Natur: die intelligente Arbeit und die Kohle, und diese beiden machen uns zu Mitbesitzern der Reichthümer der Tropen, indem sie uns die Production von Industriewerthen ermöglichen, für welche wir die Erzeugnisse des Südens eintauschen. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, bildet daher die Kohle die Basis nicht blos der Industrie, sondern auch des Welthandels und da die mit Maschinen ausgerüstete Industrie und der Welthandel die Ursache der Ueberschüsse und Ersparnisse sind, so bildet auch die Kohle den wichtigsten Quell des europäischen Capitals, welches uns in gewissem Sinne die tropische Productenfülle ersetzt. Die Kohle steht uns Nordländern wie eine zweite Sonne hilfreich zur Seite, wie ein unterirdischer Quell, aus welchem wir Wärme, Licht, gesteigerte Produktionskraft und tausend Annehmlichkeiten und Erleichterungen des Lebens schöpfen.

Ohne die Kohle wäre die europäische Arbeit unendlich weniger wirksam, sie wäre aber auch nicht — frei. Jahrtausende hindurch waren unsere nördlichen Länder vor die Alternative gestellt, entweder auf die feineren und edleren Schätze der Cultur zu verzichten, oder die zur Erringung derselben erforderliche Arbeit auf die Schultern unterjochter Bevölkerungsschichten zu werfen, welche als Slaven oder Leibeigene ohne Möglichkeit des Emporschwingens ein beklagenswerthes Dasein fristeten. Die Neuzeit hat uns von dieser betrübenden Alternative befreit. Wie viel Schwierigkeiten auch noch zu überwinden sein mögen — darüber kann kein Zweifel mehr bestehen, daß die Masse der Bevölkerung, die arbeitenden Classen, in einem großen Aufschwunge begriffen sind und besseren Tagen entgegen gehen. Wir verdanken dies dem Maschinenwesen. Die eisernen Slaven, von denen schon Aristoteles sprach — wir besitzen sie in unseren Maschinen. Indem wir die mechanische Kraft in unseren Dienst nehmen, damit sie die rauheste und schwerste Arbeit thue, wirken wir zugleich im Sinne der Cultur, indem die menschliche Arbeit immer veredelter, immer geistiger wird und sich immer mehr zur Leitung und Führung mechanischer Arbeitskräfte aufschwingt. Die letzteren aber, die Maschinen, entstanden unter Mitwirkung der Kohle, werden gespeist mit Kohle, und diese Genügsamkeit unserer eisernen Slaven ist es, welche es ermöglichen muß, daß sich bei der Production immer größere Ueberschüsse ergeben und die europäische Arbeit stets lohnender sich gestaltet. In solcher Weise wird die Kohle auch zum wirksamsten Helfer bei Lösung der socialen Fragen. Also Licht, Wärme, Kraft, Beförderung der Cultur, gesteigerte Wirksamkeit der Arbeit, Erleichterung der socialen Uebel der Menschheit, — das Alles knüpft sich an die Kohle.

Die Kohle auf der Weltausstellung.

Wenn im Hinblick auf die in Vorstehendem angedeuteten Gesichtspunkte die Wichtigkeit der Kohle kaum hoch genug angeschlagen werden kann, so fällt die Thatsache um so mehr in die Augen, daß die Vertretung des Artikels auf der Ausstellung nicht einmal ein annäherndes Bild von seiner industriellen Bedeutung gegeben hat. Der Erste Artikel in der wirklichen Industrie erschien auf der Ausstellung fast als letzter. Dies Schickal hatte übrigens die Kohle nicht allein in Wien, sondern auf allen Weltausstellungen, und der leicht ersichtliche Grund dieser Erscheinung liegt im Charakter der Waare, welche theils zu bekannt, theils zu unscheinbar, theils zu wenig individualisirt, namentlich aber nach ihrem inneren Gehalte zu schwer zu erkennen und zu schätzen ist, um als Ausstellungsobject für den bloßen Anblick zur richtigen Geltung zu gelangen.

Die im Prater ausgestellten Kohlen erschienen daher nur als Proben und Muster, durch deren Vorführung die Länder, bei welchen eine Kohlenindustrie entweder noch nicht besteht oder noch neu ist, die Aufmerksamkeit von Capitalisten und Unternehmern auf ihre noch nicht genügend erschlossenen unterirdischen Schätze lenken wollten, während bei den alten Kohlenländern, welche einer solchen Erregung des Interesses nicht mehr bedürfen, mehr die Absicht hervortrat, die Entwicklung und den Umfang ihrer Kohlenproduction anschaulich zu machen. Hier fiel also der Schwerpunkt in die wissenschaftlich-statistische Darstellung, eine Richtung, welcher dieser Bericht sich anzuschließen hat, indem er aus den einzelnen Mittheilungen die allgemeinen Ergebnisse zu ziehen versucht.

Fortschritte und Veränderungen seit 1867.

Die technischen Fortschritte im Kohlen-Bergbaue und insbesondere im Maschinenwesen werden in einem speciellen Berichte dargestellt. In aller Kürze sei hier nur erwähnt, daß die Weltausstellung eine beträchtliche Reihe von Ver-

besserungen zeigte, wenn auch absolut durchschlagende neue Erfindungen nicht nachgewiesen wurden. Die zahlreichen Pläne und Karten bewiesen, daß die Geologie und die bergmännische Wissenschaft mit immer größerem Scharfblicke die Erdschichten durchdringen und mit wachsender Sicherheit das Vorkommen der mineralischen Brennstoffe zu erkennen vermögen. Die zur Beibringung einer unwiderprechlichen Evidenz erforderlichen Bohrungen erfolgen mit Anwendung von Apparaten, die stetig vollkommener werden. Das Schachtabteufen wird zu einer Art verticalen Tunnelbaues, wobei Dampfkraft und comprimirt Luft mitarbeiten. Zur Durchfenkung schwimmender Gebirge bestimmt, wurden von einer belgischen Firma auf der Weltausstellung Schächte, oder richtiger gesagt, Schachtverkleidungen vorgeführt, die ganz oder theilweise aus Eisen bestehen. In Bezug auf Fördervorrichtungen, Fangapparate und Wasserhebungsmaschinen zeigte die Ausstellung im Einzelnen manche Verbesserung. Viel Beachtung fand die von der Gesellschaft du H a f a r d zu Micheroux in Belgien angewandte unterirdische Streckenförderung vermittelt Kette ohne Ende; die Bergtaucherei, das ist die Kunst, mit Hilfe von Apparaten, die der Wassertaucherei nachgebildet sind, in Gruben voll böser Wetter sich ungefährdet aufhalten zu können, wurde von einer französischen Firma (A. Galibert in Paris) und einer deutschen Firma (von Bremen, Kiel) zur Ausstellung gebracht, und ist seitdem auch in Westphalen praktisch erprobt und deren Einführung auf gemeinschaftliche Kosten beschlossen worden.

Sehr zu bedauern war das Fehlen der zum Ersatz der eigentlichen Häuerarbeit in den Gruben bestimmten Schrämm-Maschine (Kohlenhaummaschine, eiserner Mann). Bei dem Umstande, daß die Häuerlöhne in England im Laufe des Jahres 1872 um 50 bis 70 Percent gestiegen sind, gewann diese Maschine wesentlich an Bedeutung. Wir haben daher aus anderen Quellen uns einige Mittheilungen über diese Maschine zu verschaffen gesucht. Dieselbe ruht auf vier Rädern mit 18 bis 24 Zoll Spurweite, ist 4 Fufs lang, über 2 Fufs (0.68 Meter) hoch und wiegt 15 Centner. Das Werkzeug, mit dem sie in den Kohlenkörper einschneidet, ist eine doppelköpfige Keilhaue, welche in der Minute 60 bis 90 Hiebe macht. Sie wird getrieben durch comprimirt Luft, die, ober Tag comprimirt, in eisernen Röhren durch den Schacht in die Grube und nach Erforderniß den einzelnen Schrämm-Maschinen zugeleitet wird. Nach Mittheilungen des Hrn. W. Firth, welcher selbst acht dieser Maschinen verwendet, kann eine solche unter günstigen Umständen 20 Ellen (15.551 Meter) in einer Stunde bis zu einer Tiefe von 3 Fufs (0.948 Meter) durchschneiden; jedoch sind zehn Ellen schon als eine gute Arbeit zu betrachten. Ueber die Kosten und folglich die Rentabilität der Maschine lauten die Berichte noch immer widersprechend. Soviel ergibt sich aus der Natur der Verhältnisse, daß nur bei regelmäfsig gelagerten und nicht zu schwachen Flözen die Maschine mit Vortheil angewendet werden kann. Die Ersparung an Häuern soll in vielen Fällen durch vermehrtes Hilfspersonal ausgeglichen werden, weshalb man noch vor zwei Jahren ziemlich allgemein nicht in verwohlfeilter Förderung, sondern nur in vermehrtem Stückfalle der Kohle einen Vortheil bei Anwendung dieser Maschine erblicken wollte. Seit der großen Steigerung der Löhne und seitdem der Verkehr mit den Arbeitern so schwierig geworden ist, scheint die Kohlen-Schneidemaschine mehr zur Geltung zu kommen. In dem Kohlenreviere von Vorkhire waren zu Anfang des Jahres 1873 16 im Gange.

Auch in den Vereinigten Staaten ward diese Maschine als „Brown's Monitor-coal-cutter“ im Jahre 1873 in den Gruben der Herren Niblock, Zimmermann und Alexandre in der Nähe von Brazil (Indiana) praktisch erprobt. Sie schneidet angeblich 100 Tonen in 25 Stunden und kostete dort 7 bis 800 Dollars (1410 — 1611 fl.).

In der Louifenglück- und Georg-Steinkohlengrube bei Rosdzin in Oberschlesien kommen gleichfalls Schlitz- und Schrämm-Maschinen zur Anwendung.

Ganz allgemein hat man bei den verschiedenen Arten der Kohlenhaum-Maschinen die früher übliche Dampfkraft als Motor beseitigt und ist zur comprimirt Luft übergegangen.

In jüngster Zeit ließen sich die Kohलगewerken Herren Simpson und Ingenieur Hurd zu Walton in Yorkshirc eine Erfindung patentiren, wonach die Luft nicht mehr an der Oberfläche der Grube, sondern in der Grube selbst, sei es durch Menschen- oder Pferde-Kraft, comprimirt wird. Es setzt dies eine gute Ventilation der Gruben voraus, aber es werden auch die Kosten der Röhrenleitung durch den Schacht hinab erspart. Von anderer Seite ist vorgeschlagen worden, durch fallendes Wasser die zur Luftpressung erforderliche Kraft zu schaffen.

Eine von den Herren Huntrifs & Comp. in Yorkshirc erfundene verbesserte Art der Gasgewinnung und Beleuchtung der unterirdischen Strecken brach sich rasch Bahn und ist bereits in vielen Werken von Yorkshirc, Staffordshirc, Lancashire und des Nordens in Anwendung gebracht.

Je mehr der Bergbau an Klarheit in Plan und Ausführung und dadurch an Sicherheit gewinnt, um so deutlicher tritt das Bestreben hervor, die erforderlichen Hilfseinrichtungen von der Oberfläche hinweg in das Innere der Grube zu verlegen, und da hiedurch ein verstärktes Personal und ein erhöhtes Capital in der Grube arbeitet, welches Pflege und Aufsicht erheischt, so kann eine solche Verlegung auch auf die Sicherheit der unterirdischen Belegschaft nur vortheilhaft zurückwirken.

Dafs man in England erst jetzt mit der Einrichtung von Versorgungscassen für die Hinterbliebenen der in den Kohलगruben verunglückten Arbeiter beginnt, ist an anderer Stelle dieses Berichtes ausführlicher erwähnt. In Deutschland und Oesterreich ist das Versorgungswesen seit alter Zeit gut entwickelt, obschon auch hier noch manche Erweiterung und zeitgemäße Verbesserung erforderlich wäre. Seit dem Jahre 1867 wurden in den meisten europäischen Revieren zahlreiche Arbeiterwohnungen errichtet, wodurch die Arbeiterbevölkerung nicht nur billiger und reinlicher wohnt, sondern auch einen stabilen Charakter annimmt. Erst in der Entstehung begriffen ist die Association der Gewerken eines Reviers, obschon dieselben so viele und wichtige gemeinsame Interessen haben. Es ist gar kein Zweifel, dafs sich zahlreiche Anliegen, wir nennen nur beispielsweise die wichtige Frage der Entfernung der Grubenwässer, unendlich viel wirksamer und billiger lösen ließen, wenn man sie nicht lediglich vom Standpunkte der einzelnen Gewerken, sondern eines ganzen Revieres betrachten würde. Die bekannten Gewerkevereine in Deutschland und Oesterreich, namentlich der „Verein für die bergbaulichen Interessen des Oberbergamtsbezirkcs Dortmund“ in Essen und der analoge „Verein für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen“ in Teplitz haben viel Gutes gestiftet, würden jedoch einer viel gröfseren Ausdehnung fähig sein. Nur nebenbei sei noch erwähnt, dafs in England in neuester Zeit die Kohलगewerken eines Reviers Consumvereine bilden, welche Wälder in Norwegen oder Canada ankaufen zum gemeinsamen Bezuge der erforderlichen Grubenhölzer u. s. w.

Wenn nun auch qualitativ seit 1867 die Kohलगewinnung nach vielen Seiten sich vervollkommenet hat, so steht dies Alles doch nicht im Verhältnisse zur quantitativen Ausdehnung dieses Industriezweiges. Sicher ist die Production keines anderen Artikels seit 1867 in gleichem Mafse gestiegen als die Förderung der Kohle. Hierüber mögen die Ziffern in der Tabelle Seite 5 sprechen.

Hienach ist die Kohlenproduction der Erde von 184,693,742 Tonnen im Jahre 1866 auf 256,275,824 Tonnen im Jahre 1872, das ist um 38.75 Percent gestiegen. Unter den einzelnen Ländern zeigt die stärkste Zunahme Rußland mit 315.13 Percent, die schwächste England mit 21.73 Percent. In Oesterreich ist die Kohlenförderung von 4,893,931 Tonnen (97,878.620 Zoll-Centner) im Jahre 1866 auf 10,443,998 Tonnen (208,879,960 Zoll-Centner) im Jahre 1872 gestiegen, folglich eine Zunahme in sieben Jahren um 113.41 Percent.

Ungeachtet dieser außerordentlichen Entwicklung der Kohlenproduction in der ganzen Welt, ist das geförderte Product nicht billiger, sondern theurer geworden, und die Ursache dieser Erscheinung liegt nicht nur in dem riesig wachsenden Verbrauche, welcher mit der Förderung mindestens gleichen Schritt hält,

fordern sie resultirt auch aus besonderen Uebelfänden, von denen das größte Productionsland, Großbritannien, betroffen wurde.

Production von mineralischen Kohlen in den Jahren 1866 und 1872
(in metrischen Tonnen zu 20 Zoll-Centner).

| Länder | Im Jahre | Förderung | Im Jahre | Förderung | Zunahme in Procenten |
|------------------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------------------|
| England | 1866 | 103,069.804 | 1872 | 125,473.273 | 21.73 |
| Deutschland | 1866 | 28,102.805 | 1872 | 42,324.469 | 50.27 |
| Vereinigte Staaten | 1866 | 21,856.000 | 1872 | 41,491.135 | 89.83 |
| Frankreich | 1866 | 12,200.085 | 1872 | 15,900.000 | 29.68 |
| Belgien | 1866 | 12,774.662 | 1872 | 15,658.948 | 22.57 |
| Oesterreich-Ungarn | 1866 | 4,893.931 | 1872 | 10,443.998 | 113.41 |
| Russland | 1866 | 264.455 | 1872 | 1,097.832 | 315.13 |
| Australien | 1866 | 774.000 | 1872 | 942.510 | 21.77 |
| Uebrige Länder | 1866 | 638.000 | 1872 | 2,943.659 | 361.38 |
| Summe | — | 184,693.742 | — | 256,275.824 | 38.75 |

Durch ein Zusammenwirken verschiedener Umstände sind in England vom Jahre 1867 bis 1873 die Kohlenpreise um 80 bis 100 Percent gestiegen. Eine solche Preiszunahme in einem Productionsgebiete, welches fast 50 Percent des gesammten Kohlenbedarfes erzeugt, konnte nur aus tief liegenden Ursachen entspringen und mußte, da Kohle die Grundlage aller Industrie bildet, von den einschneidendsten Folgen für die Gesamtindustrie der Welt, den Welthandel und die Concurrenzverhältnisse der verschiedenen Länder begleitet sein.

Die Ermittlung der Ursachen und Folgen jenes Steigens der Kohlenpreise und die Beantwortung der Frage, ob hier nur eine vorübergehende Störung oder ein dauerndes Verhältniß vorliegt, bildete, unserer Ueberzeugung nach, das bedeutendste aller volkswirthschaftlichen Probleme, dessen Klärung überhaupt von der Wiener Weltausstellung zu erwarten war.

Die wichtigste seit 1867 eingetretene Veränderung auf dem Gebiete der Kohlenindustrie ist daher nicht sowohl technischer, als commercieller Natur, und ihre Erörterung war die erste und bedeutendste Aufgabe dieses Berichtes.

Wir schliessen unsere einleitenden Bemerkungen mit einer Uebersicht, welche den Antheil der wichtigsten Länder an der Gesamtförderung im Jahre 1872 in metrischen Tonnen und nach Procenten, sowie die auf jeden Kopf der Bevölkerung entfallende Quote (in Pfunden) darstellt. (Siehe Seite 6.)

Von der Gesamtförderung der Erde von 256,275.824 metrischen Tonnen producirte also England 125,473.273 metrische Tonnen oder 48.96 Percent. In weitem Abstände folgen dann das deutsche Reich mit 42,324.469 metrischen Tonnen oder 16.52 Percent, die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit 41,491.135 metrischen Tonnen oder 16.19 Percent u. f. w.

Die einzelnen Länder.

Großbritannien.

Die mächtigen Blöcke, die von zwei Ausstellern aus Newcastle und Cardiff als einzige Repräsentanten der englischen Kohlenindustrie zur Weltausstellung nach Wien

gefenetet wurden, stellen ein langes und inhaltſchweres Stück englischer Geſchichte dar.

Antheil der einzelnen Länder an der Gefammtförderung im Jahre 1872.

| Länder | Kohlenförderung im Jahre 1872 in metrifchen Tonnen | Percent-antheil an der Gefammtförderung | Bevölkerung der Länder | Kohlenförderung per Kopf der Bevölkerung in Pfunden |
|------------------------------|--|---|------------------------|---|
| England | 125.473.273 | 48·96 | 31.817.108 | 7.887·15 |
| Deutſchland | 42.324.469 | 16·52 | 41.058.139 | 2.061·68 |
| Vereinigte Staaten | 41.491.135 | 16·19 | 38.650.000 | 2.147·02 |
| Frankreich | 15.900.000 | 6·20 | 36.409.875 | 871·95 |
| Belgien | 15.058.948 | 6·11 | 5.087.105 | 0.156·33 |
| Oeſterreich | 10.443.998 | 4·07 | 35.904.435 | 581·76 |
| Rußland | 1.097.832 | 0·43 | 82.172.022 | 26·72 |
| Australien | 942.510 | 0·37 | 1.958.650 | 962·40 |
| Uebrigte Länder | 2.943.659 | 1·15 | 260.810.980 | 22·57 |

Die Verwendung mineralifcher Kohle als Brennmaterial geht in England bis ins graue Alterthum zurück; aus Spuren, die man bei Newcaſtle gefunden hat, wird gefchloffen, daß bereits die Römer die Kohlen zu ſchätzen und zu gewinnen wußten. In derſelben Gegend konnte man im XII. Jahrhunderte die Kohlenheizung. Um 1660 ſoll die Production Englands bereits 2·3 Millionen metrifcher Tonnen betragen haben. Zu allgemeiner größerer Verwendung kam jedoch der mineralifche Brennstoff erſt mit den großen techniſchen Erfindungen zu Ende des XVIII. Jahrhunderts. Durch Erfindung der Dampfmaſchine und durch Verwendung der mineralifchen Brennstoffe bei dem Hochofenproceſſe erlangte die Kohle ihre jetzige enorme Bedeutung. Seit jener Zeit bis in die Gegenwart hinein blieb die Nachfrage und Förderung des mineralifchen Brennstoffes in fortwährendem Steigen, worüber die folgende Tabelle die näheren Daten enthält:

Steinkohlen-Förderung Englands

| im Jahre | metrifche Tonnen | Werth in Gulden öſterr. Währ. Silber | im Jahre | metrifche Tonnen | Werth in Gulden öſterr. Währ. Silber |
|----------|------------------|--------------------------------------|----------|------------------|--------------------------------------|
| 1839 | 31.502.193 | — | 1864 | 94.394.501 | 231.979.000 |
| 1855 | 65.297.794 | 161.232.000 | 1865 | 99.662.106 | 245.376.000 |
| 1856 | 67.533.050 | 166.638.000 | 1866 | 103.069.804 | 254.076.000 |
| 1857 | 66.279.267 | 163.486.000 | 1867 | 105.982.862 | 261.251.000 |
| 1858 | 65.887.173 | 162.521.000 | 1868 | 104.600.626 | 257.852.000 |
| 1859 | 72.966.100 | 179.949.000 | 1869 | 109.231.448 | 268.568.000 |
| 1860 | 80.706.391 | 200.106.000 | 1870 | 110.784.572 | 276.077.000 |
| 1861 | 86.829.031 | 209.088.000 | 1871 | 119.247.714 | 352.056.080 |
| 1862 | 84.796.905 | 204.095.000 | 1872 | 125.473.273 | 591.730.100 |
| 1863 | 89.523.213 | 215.730.000 | | | |

Seit dem Jahre 1839 hat ſich demnach die englische Kohlenproduction ungefähr vervierfacht und ſeit dem Jahre 1858 verdoppelt. Die jährliche Zunahme vom Jahre 1858 bis 1872 beträgt 6·4 Percent.

Um sich von der Bedeutung der Förderziffer des Jahres 1872 im Belaufe von 123,497.316 Tonnen englisch (125·4 Millionen Tonnen metrisch) eine Vorstellung zu machen, bedenke man, daß diese Kohlenmenge nebeneinander geschichtet eine Mauer darstellen würde, welche in einer Breite von 12 Fufs und einer Höhe von 20 Fufs von Wien bis Berlin reicht.

Die Zahl der Gruben betrug im Jahre 1872 2850 und die Ziffer der bei der Kohlenförderung unmittelbar beschäftigten Arbeiter war in demselben Jahre 413.334. Es beschäftigte demnach die englische Kohlenindustrie eine Arbeitermasse, welche die Ziffer des stehenden Heeres des deutschen Reiches übertrifft.

Auf je einen Arbeiter entfielen im Jahre 1864 309 englische Tonnen, im Jahre 1871 317 und im Jahre 1872 299 Tonnen Förderung.

Von der Förderung des Jahres 1872 im Belaufe von 125·4 Millionen metrischen Tonnen wurden 13·2 Millionen metrische Tonnen im Werthe von 10·443 Millionen Pfund Sterling in das Ausland ausgeführt und 112·2 Millionen metrische Tonnen in England selbst verbraucht.

Von der gesammten englischen Kohlenproduction von 125·4 Millionen metrischen Tonnen wurden verwendet:

| | | | | |
|---------------------------|------|------------------------------|-------|---------|
| in Eisenindustrie | 40·6 | Millionen metrische Tonnen = | 32·40 | Percent |
| „ Fabriken | 27·4 | „ | 21·87 | „ |
| „ Haushaltungen | 20·5 | „ | 16·36 | „ |
| „ Gas- und Wasserwerken | 8·1 | „ | 6·46 | „ |
| „ Bergwerken | 8·0 | „ | 6·38 | „ |
| „ Dampfschiffen | 3·6 | „ | 2·87 | „ |
| „ Eisenbahnen | 2·2 | „ | 1·76 | „ |
| „ Kupferwerken | 0·9 | „ | 0·72 | „ |
| „ Verschiedenen | 0·9 | „ | 0·64 | „ |
| Export | 13·2 | „ | 10·54 | „ |

Zusammen: 125·4 Millionen metrische Tonnen = 100 Percent.

Die riesenhafte englische Eisenindustrie mit ihren 900 Hochöfen und 250 Walzwerken verbrauchte demnach fast ein Drittel oder 32·4 Percent der gesammten englischen Kohlenförderung, während für Hausbrand nur ein Sechstel oder 16·36 Percent verwendet wurden.

Indem der englische Steinkohlenbergbau solche enorme Mengen fördert und sie den wichtigsten industriellen Zwecken zuführt und dienstbar macht, ist die Kohlenproduction selbst zu einem der bedeutamsten Industriezweige Englands geworden. Auf eine kunstvolle und vielseitige Technik gestützt, ein mächtiges Maschinenwesen in Anspruch nehmend, mit der hochwichtigen Eisenindustrie innig verwandt, das ausgebildete Communicationsystem Englands theils zur See, theils per Bahn, theils auf Canälen ins Leben rufend und zu großer Prosperität führend, auch als wichtiger Exportartikel und Schiffsballaft die Schiffahrt wesentlich fördernd, endlich als Hebel der englischen Maschinenkraft, die mit der Stärke von etwa 800 Millionen Menschen arbeitet, ist die Steinkohle in der That als die Grundlage des volkswirthschaftlichen Aufschwunges, des Reichthumes und der Macht Großbritanniens anzusehen.

Die Kohlenformation erstreckt sich in Großbritannien über eine Fläche von 6.800 englischen Quadratmeilen (1,760.000 Hektaren), von denen auf Schottland ein Viertel und auf England drei Viertel entfällt. Von den Kohlenformationen im eigentlichen England liegt etwas mehr als die Hälfte, das ist eine Fläche von 2.780 englischen Quadratmeilen (719.700 Hektaren), zu Tage, während 2.300 englische Quadratmeilen (595.400 Hektaren) von jüngerer Schichten überlagert sind. Was Irland betrifft, so kommen dort nur unbedeutende Spuren von Kohlen vor; wahrscheinlich sind die kohlenführenden Schichten von den Meeresfluthen hinweggepült worden.

In den meisten Kohlengebieten Großbritanniens sind die Flöze zahlreich und theilweise sehr regelmässig gelagert, so dass ein leichter Abbau, der mit wenigen Schächten große unterirdische Strecken aufschliesst, nicht zu den Seltenheiten gehört. Vergleicht man die englischen Kohlenlager mit den belgischen und französischen, so sind in ersteren weniger Verwerfungen und Störungen zu bekämpfen; auch ist der Stückfall besser. Die Festigkeit des Deckgebirges gestattet eine sparsamere Verwendung von Holz, so zwar, dass in vielen englischen Gruben für Auszimmerung per 1 Tonne Förderung nur 2 bis 3 d. (9 bis 13 Kreuzer) erfordert werden, während man in Belgien und Frankreich oft $\frac{3}{4}$ bis 1 s. * (38 bis 50 Kreuzer) per Tonne benötigt. Vergleicht man hingegen mit diesen Verhältnissen in den englischen Kohlengebieten das Vorkommen der wichtigsten amerikanischen und deutschen Steinkohlen-Becken oder mehrerer österreichischen Braunkohlen-Becken, so dürfte sich die Waagschale weniger günstig für England stellen.

Die englischen Kohlen liegen zum Theile in großer Tiefe; viele wichtige Kohlenfelder erfordern zu ihrer Aufschliessung eine Schachtteufe von 300 bis 500 Metern, auch ist die Mächtigkeit der Flöze durchaus nicht so groß, wie man zuweilen auf dem Continente annimmt. In manchen Kohlenrevieren gelten Flöze von 11 Zoll (0.2794 Meter) für abbauwürdig. Freilich kommen auch starke Flöze von 10, 20 und mehr Fufs ($3\frac{1}{2}$, 6 Meter) vor. Das „große Flöz“ von Midlothian östlich von Edinburg hat eine Mächtigkeit von 8 bis 10 Fufs; in Fivehire ist auf einer kurzen Strecke eine Flözmächtigkeit von 21 Fufs nachgewiesen, welche jedoch noch weit übertroffen wird von der „Zehnell-Kohle“ von Wolverhampton in Süd-Staffordshire, die nicht weniger als 24 bis 36 Fufs ($7\frac{1}{2}$ bis 11 Meter) mächtig vorkommt. Aber gerade diese letztgenannte berühmte Flöz geht rasch seiner Auskohlung entgegen.

Was die Qualität betrifft, so liefern die englischen Kohlenfelder nicht nur treffliche, sondern auch für bestimmte Zwecke als Specialitäten besonders geeignete Kohlenforten, die vermöge des alten wohlorganisirten Kohlenhandels des Landes seit vielen Jahren ihre Marke haben und mindestens bis in die letzten Jahre für den Besteller zuverlässig zu bekommen waren.

Solche Specialitäten bilden die bekannten Gaskohlen von Schottland, die Coke von Durham, sowie die Dampfkohlen von Süd-Wales, die unter dem Namen „Cardiff-steam-coal“ berühmt und für die zahlreichen und hochwichtigen Dampferlinien rund um die Welt gesucht sind.

Endlich muss noch die glückliche geographische Vertheilung als ein wesentlicher Vorzug der englischen Kohlenreviere bezeichnet werden. Der Osten und Westen, Süden und Norden, sowie das Centrum der englisch-schottischen Insel sind gleichmässig bedacht, und nur der Südosten Englands, die Gegend, wo London liegt, sowie Irland bilden eine Ausnahme. Der Umstand, dass vier der wichtigsten Produktionsstätten von Kohle unmittelbar an die See anstossen, gestattet eine leichte Versendung per Schiff rund um die Küsten und für den Export, während ein Eisenbahnsystem in einer Länge von 24.740 Kilometern (wovon mehr als die Hälfte, das ist 13.416 Kilometer, mit Doppelgleisen), sowie 4.022 Kilometer Flussläufe und 3.911 Kilometer Canäle die Verfremdung der Kohle über das gesammte Inland ermöglichen und allzugroße Preisunterschiede in den einzelnen Theilen des Landes nicht aufkommen lassen.

Uebrigens gelangen die natürlichen Vorzüge Englands zu ihrer rechten Geltung durch den besonderen Grund, dass England vermöge seiner älteren industriellen Entwicklung in dem Verbräuche und der Förderung der Kohle gegenüber dem Continente einen Vorsprung von mehr wie 50 bis 70 Jahren voraus hat. Seine Kohlenindustrie ist daher schon ein völlig ausgewachsener, mächtiger Baum, während der Continent, und besonders dessen mittlere und östliche Theile,

* Der Shilling (in dieser Schrift stets mit „s.“ bezeichnet) hat 50.4 Kreuzer österr. Währung Silber. Ein s. enthält 12 Pence (mit „d.“ bezeichnet), 1 Penny = 4.2 Kreuzer.

jungen, wenn auch zukunftsreichen Stämmen und Schöfslingen gleichend, erst im Beginne ihres Wachsthumes stehen. In Deutschland und Oesterreich datirt die umfassendere Ausbeutung der Kohlenschätze erst seit 1850; in Rußland scheint erst jetzt das Capital auf Gewinnung mineralischer Brennstoffe in größerem Mafsstabe sein Interesse zu lenken. Die Ueberlegenheit Großbritanniens auf diesem Gebiete ist also nicht blos, wie oft fälschlich angenommen wird, eine natürliche, gleichsam prädestinirte, sondern vielleicht in noch höherem Grade eine geschichtliche, und — was die Zeit gebracht hat, kann die Zeit auch wieder modificiren. —

Die Kohlenfelder Großbritanniens lassen sich nach ihrer geographischen Lage in drei große Gruppen zerlegen, nämlich in die Kohlen des Nordens (Durham und Northumberland, Cumberland, Schottland), des Centrums (Yorkshire, Derbyshire, Lancashire und Staffordshire), endlich des Westens (Süd-Wales und kleinere Becken).

I. Der Norden.

1. Durham und Northumberland. Dieses Kohlenrevier, unfern der schottischen Grenze, an der Ostküste gelegen, mit den Verschiffungspunkten Newcastle und Hartlepool, ist $80\frac{1}{2}$ Kilometer lang, auf einer namhaften Strecke 32 Kilometer breit und dehnt sich über 1134 Quadratkilometer. Es enthält durchschnittlich 12 Flöze mit zusammen 16 Metern Mächtigkeit, die Flöze sind gut gelagert und haben ein mäßiges Einfallen. Das feste Deckgebirge macht nur wenig Auszimmerung der Schächte nöthig. Die Flöze, von denen einzelne bis 2 Meter Mächtigkeit haben, enthalten eine sehr vielfach verwendbare und im Ganzen sehr gute Kohle. Hier liegen zwischen Tyne und Wear die berühmten Wallfendkohlen, besonders gesucht für Hausbrand; weiter nördlich vom Tyne die dichtere Maschinenkohle mit weißer Asche, während im Westen eine ausgezeichnete Cokekohle gewonnen wird. Die aus der letzteren gewonnenen Coke sind von besonderer Festigkeit und Tragfähigkeit, wodurch Hochöfen von 75 bis 85 Fuß Höhe möglich werden.

Die Schattenseiten dieses Kohlenfeldes bestehen in dem häufigen Vorkommen von schwimmendem Gebirge und schlagenden Wettern. Der berühmte Monkwearmouthschacht der Herren Pemberton, die, lediglich auf wissenschaftliche Beweisführungen gestützt, bei Sunderland in einer Tiefe von 518 Metern das gefuchte Hutonflöz erreichten, mußte wasserreiche Schichten von 100 Metern Mächtigkeit durchteufen, auf deren Grunde nicht weniger als 136 Hektoliter Wasser per Minute ausgepumpt wurden. An diesem Schachte wurde 20 Jahre lang gearbeitet. Bei so tiefen Schächten werden zur Kohlenförderung oft zwei Dampfmaschinen angewendet, von denen die eine zu Tage, die andere aber in der halben Höhe des Schachtes angebracht ist; die Pumpen stehen in manchen Schächten unten auf der Baufohle.

Bei dem Umfande, daß so tiefe Schächte oft 600.000 bis 1.000.000 Gulden kosten, ist das Bestreben der Ingenieure selbstverständlich dahin gerichtet, möglichst große Strecken durch einen Schacht aufzuschließen, und die Flöze sind so regelmäßig gelagert, daß man oft auf $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Kilometer Länge nach allen Seiten strahlenförmig die Strecken treiben kann. Für Wetterzuführung, Wasserhebung und Förderung dient meist ein und derselbe Schacht. Weil daher das Fördern aus einem großen Streckengebiete sich nur eines einzigen Schachtes bedienen kann, so richten die Bergingenieure ihre besondere Aufmerksamkeit auf möglichst beschleunigte rasche Förderung. Im Seatonschachte bei Newcastle legt die Förderseile den Weg von 205 Metern (672 Schuh) Schachtteufe in nur $\frac{3}{4}$ Minuten zurück, eine weitere $\frac{1}{4}$ Minute fällt auf das Auswechseln der Hunde, so daß bei zwei Schichten von zusammen 14 Stunden per Tag 1200 bis 1600 Tonnen gefördert werden. Bei 250 Arbeitstagen würde dies einer Jahresförderung von annähernd 400.000 Tonnen entsprechen, die aus einem einzigen Schachte zu Tage gebracht werden.

Ein großer Vorzug liegt darin, daß „der Norden“ im Verhältnisse noch die besten Arbeiterzustände hat. Die Arbeit ist durch das System von täglich zwei Schichten, das sonst in England nur sehr selten vorkommt, in eine feste Ordnung gebracht, und etwa auftauchende Streitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern werden durch Schiedsgerichte ausgeglichen. Um diese beiden Einrichtungen wird der Norden von den anderen Revieren beneidet.

Das große Kohlenrevier von Durham und Northumberland fördert allein fast dreimal so viel Kohlen wie alle österreichischen Kohlenfelder zusammengekommen. An der Kohlenförderung Englands participirt es mit 25 Percent, und seine Lage, hart an der See, setzt es in den Stand, zugleich der stärkste Exporteur englischer Kohle zu sein. Aus den Häfen Newcastle, Sunderland, Hartlepool und anderen wurden im Jahre 1872 nicht weniger als 12,237,510 Tonnen nach dem Inlande und Auslande verschifft. Zum Einladen der Kohle in die Schiffe sind an der Küste von Newcastle ausgedehnte Anlagen und mechanische Vorrichtungen geschaffen. Am Tyne arbeiten 275 Hebevorrichtungen und Krane, die meist hydraulische Kraft anwenden. Der größte Schraubendampfer ist in vier Stunden gefüllt. Oft liegen an den Quais 300 Schiffe, die auf einmal beladen und von einer und derselben Fluth ins Meer geführt werden. London allein brennt in einem Monate die Ladung von 800 Schiffen. Nicht weniger als 75,000 Seeleute sind in der Küstensechiffahrt der nördlichen Kohlenplätze thätig.

Die Güte und Billigkeit der Kohle hat die Gegend von Newcastle bis Sunderland zu einem Hauptsitze der englischen Industrie gemacht. Chemikalien, Glas, eiserne Schiffe, Locomotiven werden hier in gewaltiger Menge erzeugt. Ungefähr 20 Fabriken von größter Ausdehnung bringen von hier die Hauptmasse der englischen Soda in den Handel. Die Mündungen des Tyne, Wear und Blythe besitzen zugleich die (nächst dem Clyde in Schottland) größten Werften für den Schiffsbau. Zu Ende des Jahres 1871 waren im Norden 143 Schraubendampfer mit einem Gehalte von 181,933 Tonnen im Baue. Von den in England im Jahre 1871 neu gebauten 421 eisernen Dampfern und 23 eisernen Segelschiffen im Gehalte von zusammen 394,373 Tonnen sind etwa $\frac{4}{5}$ von den nordenglischen und schottischen Werften gekommen.

In den Grafschaften Durham und Northumberland gab es im Jahre 1871 71 Hochöfen (wovon 50 im Betriebe), ferner 19 Walzwerke mit 991 Puddelöfen und 63 Walzenstraßen. Doch ist dies nur ein kleiner Theil der Eisenwerke, die aus den Kohlenfeldern von Newcastle und Sunderland gespeist werden, denn die trefflichen Coke der Gegend bilden den hauptsächlichsten Brennstoff auch für die Hochöfen der Grafschaften Cumberland und Yorkshire, die an Bedeutung den Eisenwerken von Durham und Northumberland weit überlegen sind. Zumal in Yorkshire, wo der Eisendistrikt Cleveland mit Middlesborough als Ausfuhrhafen, noch völlig auf den Coken von Durham beruht, gab es im Jahre 1871 160 Hochöfen, wovon 132 in Betrieb, die 1,437,557 metrische Tonnen Roheisen producirten; ferner standen in Yorkshire 35 Walzwerke mit 1189 Puddelöfen und 185 Walzenstraßen im Gange. Ungefähr 20 bis 30 neue Hochöfen waren im Jahre 1873 im Baue begriffen.

Die Kohlenförderung im Becken von Durham und Northumberland betrug im Jahre 1854 15,4 Millionen Tonnen, im Jahre 1864 dagegen 23,3 Millionen Tonnen und im Jahre 1870 27,7 Millionen Tonnen, folglich von 1854 bis 1870 Zunahme: 79 Percent.

2. Cumberland. Von den eben skizzirten Kohlenfeldern an der Ostküste quer durch das Land bis zur westlichen Küste vorschreitend, begegnen wir einem kleineren Kohlengebiete mit Whitehaven als Verschiffungspunkte. Das Revier von Cumberland ist 48 Kilometer lang und $9\frac{2}{3}$ Kilometer breit, steht jedoch hinsichtlich der Zahl und Mächtigkeit der Flöze wesentlich hinter dem früheren zurück. Eine Merkwürdigkeit desselben sind die Werke von Lord Lonsdale, die

sich in einer Ausdehnung von mehr wie 3 Kilometern unter den Meeresgrund erstrecken.

Die Kohle von Cumberland eignet sich weniger gut zur Vercokung, weßhalb zur Verhüttung der vorzüglichen, in den letzten Jahren besonders für Stahlbereitung und Bessmer-Proceß verwendeten Hämatit-Erze von Cumberland starke Partien von Durham-Coken bezogen werden. In der Graffschaft Cumberland gab es im Jahre 1871 34 Hochöfen und 3 Walzwerke mit 64 Puddelöfen und 10 Walzenstrassen. Im Jahre 1872 wurden ferner 12 neue Hochöfen errichtet und eine noch gröfsere Anzahl ist projectirt und im Baue begriffen.

Die Kohlenförderung im Cumberland-Revier betrug:

| | | | |
|------|-----------|-----------|--------|
| 1854 | 901.000 | metrische | Tonnen |
| 1870 | 1,430.000 | " | " |

folglich Zunahme 58 Percent.

3. Schottland. Das grofse schottische Kohlenrevier mit Glasgow als industriellem Mittelpunkte erstreckt sich von der Westküste bei Ayr bis zur Ostküste rings um das Frith of Forth, also über die ganze Breite Schottlands hinüber. Jedoch enthält das Gebiet nicht überall abbauwürdige Flöze, sondern es kommen dieselben wegen starker Verwerfungen durch heraufgedrungene plutonische Gesteine nur in verschiedenen Abtheilungen vor. Eine der ergiebigsten ist das Midlothian-Becken, östlich von Edinburg, 14 $\frac{1}{2}$ Kilometer lang und 3·2 Kilometer bis 4·8 Kilometer breit, welches 12 Flöze enthält, die meist 2 bis 5 Fufs (0·6 bis 1·5 Meter) mächtig sind; das sogenannte „grofse Flöz“ erreicht jedoch eine Mächtigkeit von 8 bis 10 Fufs (2·5 bis 3·1 Meter). Im Westen, in Lanarkshire und Ayrshire, finden sich vorzügliche Gaskohlen, sowie die für den Hochofen-Proceß besonders geeignete Splinkkohle. Da in unmittelbarer Nähe bedeutende Lager von Blackband (kohlenhaltigem Eisenstein) vorkommen, so entstand hier die berühmte Roheisenproduction Schottlands, welche im Jahre 1871 mit 156 Hochöfen (wovon 126 im Gange) 1,178,560 metrische Tonnen Roheisen und im Jahre 1872 mit 115 im Betriebe befindlichen Hochöfen 1,107,440 metrische Tonnen Roheisen erzeugte. Es wird jedoch behauptet, dafs die Erzlager in rascher Abnahme begriffen sind. An Walzwerken waren in der Gegend 14 Etablissements mit 338 Puddelöfen und 44 Walzenstrassen thätig.

Die Kohlenproduction Schottlands betrug:

| | | | | |
|---------------|---------------|-----------|------------|--------|
| Im Jahre 1854 | in 367 Werken | 7,517,168 | metrische | Tonnen |
| " " | 1870 " 411 | " | 15,173,505 | " " |

Zunahme 100·5 Percent.

II. Mittleres England.

Ungefähr in der halben Höhe Englands, jedoch der westlichen Küste zugeneigt, finden sich, rings um Derbyshire gelagert, mehrere wichtige Kohlenreviere, die möglicherweise untereinander in einem inneren Zusammenhange stehen. Ueber die bedeutenderen lassen wir einige Bemerkungen folgen.

1. Yorkshires und Derbyshires. Zwischen Leeds und Nottingham erstreckt sich bei einer Länge von 10·6 Kilometern und einer Breite von 12·9 bis 32·2 Kilometern über eine Ausdehnung von etwa 1287·7 Quadratkilometern ein Revier, welches in 12 bis 16 Flözen zusammen 13·7 Meter Kohle enthält. Einzelne Flöze sind 1·5 Meter, auch 2·7 Meter mächtig. Diefs Revier enthält die berühmte „Seiden-Steinkohle“ von Süd-Yorkshire, die „Schwarzschale“ von Derbyshire und die als reinste Stubenkohle berühmte „Kilburnkohle“. Die mächtigen Eisensteinlager des Bezirkes gaben Veranlassung zu der kolossalen Hochofen-Production von Cleveland, die wir bereits früher erwähnt haben.

2. *Lancashire*. Unregelmäßiger in Form und Lagerung enthält dieses Revier eine Kohle von sehr guter Qualität. Die Mächtigkeit beträgt 1 bis 1·8 Meter. Bei Manchester finden sich 16 bis 20 Flöze von zusammen 20·3 Metern Mächtigkeit. Die Tiefe der Schächte ist 314·8 bis 467·5 Meter. Der Flächeninhalt dieses Revieres, welches unter anderen die treffliche Cannelkohle von Wigan in sich schließt, beträgt 349·2 Quadratkilometer.

Wenn auch lange nicht so bedeutend wie *Yorkshire*, besitzt auch *Lancashire* eine namhafte Eisenindustrie. Im Jahre 1871 gab es dort 41 Hochöfen, wovon 34 im Gange, welche 528.684 metrische Tonnen Roheisen producirten. Die 8 Walzwerke der Grafschaft arbeiteten mit 170 Puddelöfen und 36 Walzenstrassen. Gewaltige Eisengießereien und Maschinenfabriken schloßten sich an. Gleichwie *Yorkshire* der Sitz der englischen Tuchindustrie (Leeds), der Kammgarn-Spinnerei (Bradford), der Teppich- und Decken-Fabrication (Halifax), der gemischten Webwaren (Huddersfield), sowie der Stahlwaren-Fabrication (Sheffield) und der Strumpfwaren- und Spitzen-Industrie (Nottingham) ist, so concentrirt sich die unermessliche englische Baumwoll-Industrie mit ihren Hilfszweigen in *Lancashire*. Manchester, Liverpool, Oldham, Bolton, Rochdale mit ihren Millionen von Spindeln und Hunderttausenden von mechanischen Webstühlen brauchen nur genannt zu werden, um zu ermessen, welcher große Consum des einheimischen Brennstoffes in diesen Orten stattfindet.

3. Den beiden früher genannten Grafschaften *Yorkshire* und *Lancashire* reiht sich hinsichtlich ihres Kohlenreichtums und ihrer industriellen Entwicklung die beiden *Staffordshire* ebenbürtig an. Nord-*Staffordshire*, welches gewöhnlich mit *Cheeshire* verbunden erscheint, hat zahlreiche Kohlenflöze, die stellenweise eine Gesamtmächtigkeit von 33 bis 42 Metern Kohle darstellen. Ueber diesen Kohlenflözen liegt oft Blackband-Eisenstein von wechselnder Mächtigkeit, an einigen Punkten eine Stärke von 1 bis 1·2, ja 2 Metern erreichend. Darüber befinden sich jene bekannten Thonlager, auf welche die Steingut- und Thonwaren-Industrie Englands gegründet ist. Ein sehr reiches Kohlenvorkommen tritt uns in Süd-*Staffordshire* und *Worcestershire* entgegen. Das Revier ist 144·84 Quadratkilometer groß. Die Durchschnittszahl der Flöze beträgt 5 bis 7, ihre gesammte Mächtigkeit bis 15·2 Meter Kohle, die bei einigen Flözen bis zur ungewöhnlichen Stärke von 7·5 bis 11 Metern steigt (Zehnellen-Flöze). Die Kohlen liegen für englische Begriffe ziemlich flach und werden deshalb mit zahlreichen kleinen Schächten ausgebeutet, weshalb zahllose Schlote am Horizonte erscheinen. Hier ist das sogenannte „Schwarze Land“, in Kohlenstaub gehüllt und nächtlich durch die Flammen der zahllosen Eisenwerke erleuchtet. Hochöfen, Eisengießereien, Schmieden, Hammerwerke, Kohlengruben, Maschinen, Canäle und Bahnen bedecken die Oberfläche. Wolverhampton, die „Heimat der Schmiede“, und Birmingham mit seinen Eisen- und Stahl-Arbeiten bezeichnen den Charakter der hier vorherrschenden Industrie.

In Süd-*Staffordshire* und *Worcestershire* gibt es 163 Hochöfen, wovon jedoch im Jahre 1871 nur 118 in Betrieb waren und 737.327·456 metrische Tonnen Roheisen producirten; Walzwerke bestanden 110 mit 1700 Puddelöfen und 228 Walzenstrassen. In Nord-*Staffordshire* und *Cheeshire* zählte man 35 Hochöfen (wovon 30 in Betrieb) mit einer Jahresproduction von 272.592 metrischen Tonnen, neben welchen 8 Walzwerke mit 414 Puddelöfen und 46 Walzenstrassen arbeiteten.

Hinsichtlich ihrer bergmännischen Einrichtungen stehen die beiden letztgenannten Kohlenreviere auf einer wesentlich niedrigeren Stufe als die Werke im Norden. Die Folge davon sind zahlreiche Unglücksfälle und — mindestens bis in die neueste Zeit — eine enorme Verschwendung an Kohle.

Flintshire, *Warwickshire* und *Leicestershire* enthalten Kohlenbecken von mehr localer Bedeutung. In *Shropshire* wurden im Herbst 1873 bedeutende Lager von Hämatit-Erzen entdeckt, die den bekannten Cumberland-Erzen nicht nachstehen sollen. Hiedurch gewinnen die Kohlenlager dieser Gegend

eine größere Wichtigkeit, gerade in Shropshire sind jedoch die ausgiebigsten Flöze bereits stark abgebaut.

In Cheffire liegen die riesigen Salzwerke Englands, welche nur durch billige Kohle ihre Nebenbuhler in anderen Ländern aus dem Felde geschlagen haben. Die Förderung in den genannten Revieren war:

| R e v i e r | I m J a h r e | | Zunahme in Procenten |
|--|------------------|------------|----------------------------|
| | 1854 | 1870 | |
| | metrische Tonnen | | |
| Yorkshire | 7,603.315 | 15,164.545 | 99·4 |
| Lancashire | 9,220.340 | 14,023.283 | 52·1 |
| Stafford- und Worcesterfhire | 7,615.500 | 13,433.742 | 76·4 |
| Shropshire | 1,096.632 | 1,363.682 | 24·4 |
| Cheffire | 798.612 | 943.459 | 18·2 |

III. Westliches England.

1. Bristol und Bath. Dieses Kohlenrevier von 40·2 Kilometern Länge nähert sich in mancher Hinsicht dem belgischen Typus. Es enthält starke Störungen, und Flöze von 11 Zoll (0·289 Meter) Mächtigkeit gelten bereits als „abbauwürdig“. Ein schönes kleines Becken ist dagegen das von „Forest of Dean“; es enthält 11 Flöze von zusammen 8·2 Metern Mächtigkeit.

2. Süd-Wales. Ueber eine Ausdehnung von 1448 Quadratkilometern erstreckt, enthält dies prächtige Becken in seinen verschiedenen Abtheilungen eine reiche Auswahl trefflicher Kohlenforten, die in Cardiff und Swansea sehr stark zur Verschiffung gelangen. Im Nordosten ist die Kohle besonders vorzüglich (theilweise bituminös, theilweise anthracitisch).

Bei Aberdare begegnet man fast rauchlosen Gattungen, die besonders als Maschinenkohle gefucht sind. Jedoch sind auch hier schon die am günstigsten gelegenen Flöze (z. B. das 1·22 Meter mächtige Aberdeenflöz) nahezu erschöpft. Das Revier, dessen Schätze theilweise bis zu 590 Metern in die Tiefe hinabgehen, enthält in seinen verschiedenen Theilen bald 8, bald 15 und bald 18 Flöze mit zusammen 5·5, 8·5 und 25·3 Metern Kohlenmächtigkeit.

Die auf das Kohlenrevier von Süd-Wales gegründete Eisenindustrie umfasst 167 Hochöfen, wovon im Jahre 1871 112 im Betriebe, mit einer Production von 1,061.939 metrischen Tonnen, ferner 44 Walzwerke mit 1441 Puddelöfen und 193 Walzenstrassen. Auch die großen Kupfer- und Zinn-Schmelzen verbrauchen ungeheure Kohlenmengen.

Die Production in Süd-Wales (einschließlich Monmouthfhire) betrug:

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| im Jahre 1854 | 8,636.000 metrische Tonnen, |
| „ „ 1864 | 11,152.124 „ „ |
| „ „ 1870 | 15,882.738 „ „ |
| Zunahme von 1854 bis 1870 | 60·7 Percent. |

Ueberblickt man nun diese ganze Reihe der englischen Kohlenlager und erwägt man genau die Wichtigkeit der Industriezweige, die auf die Kohlenlager basirt und untrennbar mit ihnen verbunden sind, so tritt die Bedeutung der Kohle für die englische Volkswirtschaft recht klar zu Tage.

Qualität der Kohle.

Um über die Qualität der wichtigsten englischen Kohlenforten einige Anhaltspunkte zu geben, diene die folgende Zusammenstellung:

Chemische Analysen

| Englische Kohlen | In 100 Gewichtstheilen getrockneter Substanz | | | | | | In 100 Gewichtstheilen aschenfreier Substanz | | | | Verhältnis | | Analytiker |
|--|--|-------------|------------|------------|----------|-------|--|-------------|------------|------------|---------------|-----------|------------|
| | Kohlenstoff | Wasserstoff | Sauerstoff | Stickstoff | Schwefel | Asche | Kohlenstoff | Wasserstoff | Sauerstoff | Stickstoff | des | des | |
| | | | | | | | | | | | dis- | dis- | |
| | | | | | | | | | | | Wasserstoffes | des nicht | |
| | | | | | | | | | | | zum Kohlen- | dis- | |
| | | | | | | | | | | | stoffe | poniblen | |
| | | | | | | | | | | | = | poniblen | |
| | | | | | | | | | | | 100 | | |
| 1. Stückkohle von Westhartley (Norden) . . . | 84'53 | 5'70 | 5'05 | 1'29 | 0'08 | 3'35 | 87'54 | 5'90 | 5'23 | 1'33 | 58'02 | 9'36 | Grundmann |
| 2. Beste Kohle von Newcastle „ . . . | 84'31 | 5'09 | 7'24 | 1'49 | 0'13 | 1'73 | 85'92 | 5'18 | 7'38 | 1'51 | 47'39 | 12'94 | „ |
| 3. Cannelkohle „ „ „ „ . . . | 86'17 | 5'81 | 3'71 | 1'14 | 0'07 | 3'11 | 88'99 | 6'00 | 3'83 | 1'18 | 60'36 | 7'03 | „ |
| 4. Seaton Dampfkessel-Kohle „ . . . | 78'65 | 4'65 | 14'21 | — | 0'55 | 2'49 | 80'54 | 4'76 | 14'70 | — | 36'17 | 22'84 | Dick |
| 5. Low-Main-Flözkohle „ . . . | 78'69 | 6'00 | 10'07 | 2'37 | 1'51 | 1'36 | 81'01 | 6'17 | 10'38 | 2'44 | 56'41 | 19'75 | Taylor |
| 6. Nufskohle von Sunderland „ . . . | 74'94 | 5'12 | 5'15 | 1'33 | 0'77 | 12'66 | 86'59 | 5'98 | 5'95 | 1'54 | 58'27 | 10'77 | Grundmann |
| 7. Schmiedekohle „ . . . | 82'72 | 5'24 | 6'35 | 1'49 | 0'26 | 3'95 | 86'35 | 5'47 | 6'61 | 1'57 | 51'56 | 11'83 | „ |
| 8. Nufskohle von Hartlepool „ . . . | 74'75 | 4'90 | 10'72 | 1'14 | 0'75 | 7'74 | 81'69 | 5'36 | 11'74 | 1'21 | 45'77 | 19'82 | „ |
| 9. Maschinenkohle von Grimsby (Süd-Wales) . | 82'26 | 5'73 | 7'41 | 1'34 | 0'17 | 3'08 | 85'02 | 5'93 | 7'66 | 1'39 | 56'40 | 13'14 | „ |
| 10. Ellveinkohle — „ . . . | 82'56 | 5'36 | 8'22 | 1'65 | 0'75 | 1'46 | 84'42 | 5'48 | 8'40 | 1'70 | 49'98 | 14'93 | Noad |
| 11. Kohle von Dowlais „ . . . | 89'33 | 4'43 | 3'25 | 1'24 | 0'55 | 1'20 | 90'93 | 4'51 | 3'30 | 1'26 | 43'33 | 6'27 | Riley |
| 12. Kohle von Wolverhampton (Staffordshire) . | 78'57 | 5'29 | 12'88 | 1'84 | 0'39 | 1'03 | 79'88 | 5'34 | 13'02 | — | 46'75 | 20'52 | Vaux |
| 13. Wigan Cannelkohle (Lancashire) | 84'07 | 5'71 | 7'82 | — | — | 2'40 | 85'81 | 5'85 | 8'34 | — | 52'91 | 15'26 | Regnault |
| 14. Kohle von Ayrshire (Schottland) | 76'08 | 5'31 | 13'33 | 2'09 | 1'23 | 1'96 | 78'59 | 5'49 | 13'77 | 2'15 | 44'53 | 25'32 | Rowney |
| 15. Splintkohle aus den Elgingruben (Schottland) | 80'63 | 6'16 | 10'61 | 1'33 | 0'84 | 1'43 | 82'50 | 5'28 | 10'68 | 1'36 | 45'58 | 18'12 | „ |
| 16. Bogheadkohle | 61'04 | 9'22 | 4'40 | 0'77 | 0'32 | 24'23 | 80'90 | 12'48 | 5'60 | 1'02 | 44'03 | 10'23 | Matter |

Revolution in den Kohlenpreisen seit 1871.

Großbritannien hatte früher die billigsten Kohlenpreise und auf diesem Umfande beruhte bekanntlich ein großer Theil seiner industriellen Uebermacht. In den Jahren 1845 bis 1870 standen die Preise an der Grube im Durchschnitt zwischen 3 und 5 s. (circa $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ fl.) per englische Tonne,* je nach der Qualität der Kohle. In der Gegend von Newcastle und in Wales waren die Preise am niedersten. In Wales kostete im Jahre 1850 die Tonne 2 s. 6 d. bis 3 s. 6 d. (1 fl. 25 kr. bis 1 fl. 76 kr.). In Sunderland bei Newcastle wurden gute Steinkohlen für 4 s. 2 d. bis 5 s. (2 fl. 10 kr. bis 2 fl. 52 kr.) per Tonne frei an Bord der Seeschiffe geliefert; Nußkohle (durch ein Sieb geworfen, dessen Oeffnungen $\frac{5}{8}$ Zoll weit sind) kostete 1 fl. 50 kr. österr. Währ. Silber, und Staubgries (culm) 1 s. 10 d. ($92\frac{1}{2}$ kr.) per Tonne, Alles frei an Bord des Seeschiffes. Erwägt man, daß die Fracht von Sunderland nach Rotterdam, Bremen oder Hamburg nur circa 3 fl. bis $4\frac{1}{2}$ fl. per Tonne stand, so bezifferte sich Stückkohle nach jenen Häfen gestellt auf 5 bis 7 fl. per englische Tonne (das ist 20 bis 23 Centner, letzteres mit Gutgewicht) und es ist demnach leicht zu ermessen, mit welcher überlegenen Gewalt die englische Kohle längs aller Küsten vorherrschte.

An den wichtigsten englischen Fabriksplätzen wie Manchester, Sheffield oder Birmingham kostete gute gewöhnliche Stückkohle 4 bis 6 s. (2 bis 3 fl.) per Tonne oder 16 bis 25 kr. österr. Währ. Silber per Zoll-Centner. Kleinkohle wurde am Werk mit $2\frac{1}{2}$ s. (1 fl. 25 kr.) per Tonne englisch verkauft, so daß ein Centner auf 6.25 kr. österr. Währ. zu stehen kam. Ueberdies konnten Mittelkohlen und Kleinkohlen umso billiger an die Fabriken abgegeben werden, als oft aus dem Erlöse der zur Verfrachtung in die Nähe und Ferne gelangenden Stückkohle bereits die Regiepfeben der Werke einschließlicb Verzinsung des Capitals gedeckt waren.

Etwas höher standen die Preise in London, doch wurde auch hier die Tonne bester Stückkohle vom Jahre 1845 bis 1870 im Durchschnitt nicht theurer verkauft als zwischen 15 bis 20 s. (7 fl. 56 kr. bis 10 fl. 8 kr.).

In diese Verhältnisse brachten nun die neuesten Ereignisse eine förmliche Revolution. Die Wendung begann mit dem Jahre 1871 und ging zunächst von der verstärkten Nachfrage der Eisenindustrie nach Kohle aus.

Seit dem Jahre 1864 hatte ein Druck auf der englischen Eisenindustrie gelaftet; wohl breitete sich dieselbe mächtig aus, aber sie arbeitete ohne sonderlichen Vortheil. Die billigen Eisenpreise führten nun in den Jahren 1864 bis 1870 zu einer massenhaften Verwendung von Eisen für die verschiedensten Zwecke der Industrie und des gewöhnlichen Lebens, und als mit Beendigung des deutsch-französischen Krieges im Jahre 1871 der Continent, und besonders Deutschland und Oesterreich, eine längere Friedenszeit voraussehend, sich mit einer bisher unerhörten Regsamkeit auf die Entwicklung von Handel und Industrie warfen, während gleichzeitig Amerika in fast überstürzter Weise den Ausbau seines Communicationsnetzes beschleunigte, da machte sich in England, der größten Eisen-Productionsstätte der Welt, eine ganz außerordentliche Nachfrage nach diesem Artikel geltend. Die Preise der Erze und des Eisens gingen in der zweiten Hälfte des Jahres 1871 sprunghaft in die Höhe. Schottisches Roheisen, welches in den Jahren 1864 bis 1870 einen Durchschnittspreis von 52 bis 55 s.** (26 fl. 21 kr. bis 27 fl. 72 kr.) erzielte, hatte im Jahre 1872 einen Durchschnittspreis von 101 s. 10 d. (51 fl. 37 kr.) per englische Tonne erreicht, war also um annähernd 100 Percent gestiegen. Stabeisen und Schienen stiegen von 7 Pfund 15 s. (78 fl. 12 kr.) in 1870 auf 12 Pfund 10 s. (126 fl.) in 1872, also gleichfalls um 80 Percent. Noch

* 1 Tonne englisch= $20\frac{3}{32}$ Zoll-Centner; 1 Tonne metrisch= 20 Zoll-Centner. Wo in dieser Schrift nicht ausdrücklich englische Tonnen genannt werden, sind unter „Tonnen“ stets metrische Tonnen verstanden.

** Mit Ausnahme einer kurzen Periode im Jahre 1866, wo die Tonne 60 s. galt.

färker war das Herauffchnellen der Eifenpreise im wichtigen Diftrichte von Cleveland. Während hier in den Jahren 1857 bis 1871 die Tonne Roheifen im Durchschnitte ſich zwischen 42 und 50 s. (21 fl. 16 kr. und 25 fl. 20 kr.) bewegte, ſchloß bereits das Jahr 1871 mit einem Preise von 68 s. (34 fl. 27 kr.) für Eifen Nr. 3; letzteres ſtand Ende Juni 1872 bereits auf 100 s. (50 fl. 40 kr.) und ging im September auf 110, 115, ja in einigen Fällen auf 120 s. (55 fl. 40 kr., 57 fl. 96 kr. und 60 fl. 48 kr.).

Eine ſolche rieſige Conjunctur in Eifen mußte natürlich auf die Kohle in hohem Grade anregend wirken. Wenn man bedenkt, daß zur Erzeugung von 1 Tonne verarbeiteten Eisens durch alle Stadien der Fabrication circa 5 bis 6 Tonnen Kohle benöthigt werden, ſo wird man ſich von der Nachhaltigkeit dieſes Antriebes einen Begriff machen. Während im Jahre 1867 von der gefamten Kohlenförderung Englands von 104 $\frac{1}{3}$ Millionen Tonnen 28 $\frac{1}{3}$ Millionen Tonnen von der Eifenindustrie ($\frac{1}{2}$ für Roheifen, $\frac{1}{2}$ für Stabeifen) verbraucht wurden, fielen im Jahre 1872 bei einer Production von 125.3 Millionen Tonnen nicht weniger als 40 $\frac{2}{3}$ Millionen auf den Conſum der Eifenindustrie. Letztere verbrauchte demnach im Jahre 1867 25 Percent, in 1872 aber 32.4 Percent der gefamten englischen Kohlenförderung.

Gleichzeitig war es aber nicht allein die Eifenindustrie, die mehr Kohle verbrauchte, ſondern der allgemeine Aufſchwung ſämmtlicher englischer Industriezweige in 1871 und 1872 brachte eine ungemein geſteigerte Nachfrage nach mineraliſchem Brennſtoffe mit ſich. Die Industriellen, denen von allen Seiten Aufträge zuſtrogen, waren nur beſorgt, ſich die erforderliche Kohle zu ſichern. Wofern ſie nicht feſte Lieferungsverträge mit den Kohlenproducenten bereits hatten, waren ſie froh, bei den letzten nur überhaupt noch anzukommen und bewilligten daher jeden Preis.

Indeſſen würden dieſe Verhältniſſe, ſo acut ſie auch auftreten mochten, doch nicht genügt haben, um die Kohlenfrage in England bis in ihre tiefſte Tiefe aufzuwühlen, wären nicht zwei weitere Ereigniſſe hinzugetreten, denen man, wie vorauszuſehen iſt, einen dauernden Einfluß wird zuerkennen müſſen, — nämlich die Arbeiterſtrikes und die Beforgniß vor einer näher rückenden Erſchöpfung der englischen Kohlenlager.

Auch bei Steigerung der Arbeitslöhne ging der erſte Anstoß von der Eifenindustrie aus. Als die Arbeiter in den Eifenwerken die glänzende Conjunctur in dieſem Geſchäftszweige wahrnahmen, ſo glaubten ſie ihre Zeit gekommen und verabredeten Arbeitseinstellungen zur Erzielung höherer Löhne und kürzerer Arbeitsdauer.

Das Beiſpiel der Eifenarbeiter fand von Seiten der Kohlenarbeiter raſch Nachahmung. Noch vor wenig Jahren waren die Löhne mäßig geweſen. In Durham und Northumberland erhielt im Jahre 1867 bei zehnstündiger Arbeitszeit ein Häuer durchſchnittlich 6 s. (3 fl. 2 kr.) per Tag, wobei allerdings Haus, Schule und Kohle meiſtens vom Gewerke beſtritten wurden; gewöhnliche Grubenarbeiter ſtanden ſich bei zwölfstündiger Arbeitszeit auf 4 $\frac{1}{2}$ s. (2 fl. 27 kr.) per Tag. Aehnlich waren die Löhne in den übrigen Kohlenrevieren Englands.

In dem Jahre 1872 gingen jedoch die Löhne in der Art in die Höhe, daß die Werkleute im weſtlichen Yorkſhire bei nur vier Arbeitstagen 2 Pfund Sterling (20 fl. 16 kr.) per Woche, und in Wigan bei Manchester fogar 2 Pfund Sterling 10 s. (25 fl. 20 kr.) per Woche erhielten. Im Norden wurden für ſiebenstündige Grubenarbeit bei 24.5 Arbeitstagen im Jahre gleichfalls per Woche 2 Guineen (24 fl.) gezahlt, was einer Löhnung von 70 Kreuzern Silber per Stunde entsprechen würde! Und dabei ſind Wohnung, Kohle und Unterricht frei. Man nimmt an, daß im Allgemeinen in England in den letzten beiden Jahren durch Erhöhung der Löhne ein Betrag von 1 s. 6 d. (75.6 kr. öſterr. Währ. Silber) zu den Geſtehungskosten von 1 englischen Tonne Kohle hinzugetreten iſt.

Vergleicht man nun dieſe Löhne am Schluſſe des Jahres 1872 mit denen von 1867, ſo iſt der Unterſchied beträchtlich genug. Man kann die Lohnſteigerung

auf 70 bis 120 Percent an schlagen, und doch liegt ihr nachtheiliger Einfluss immer noch weniger in der Erhöhung an sich, als in der zunehmenden Entfremdung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer und der daraus entspringenden Unsicherheit der Verhältnisse.

Der Verkehr mit den Arbeitern ist ungemein schwierig geworden. Ihre rasch zur Hand genommene Waffe ist die Einstellung der Arbeit; was aber eine solche Maßregel in England bedeuten will, darüber gibt der große Strike von 1872 in Süd-Wales genügende Aufschlüsse.

Zwischen den Eisenwerks- und Kohlenwerks-Besitzern von Glamorganhire und Monmouthshire in Süd-Wales und ihren Arbeitern brach nämlich gegen Ende 1872 ein Zwist aus, indem die ersteren die Zeit für günstig hielten, um die Löhne um 10 Percent zu vermindern, nachdem sie vorher successive zu Erhöhung derselben um 40 Percent gezwungen worden waren. Die Arbeiter fassten die Absicht der Gewerke als eine Kriegserklärung auf und stellten am 1. December die Arbeit ein. Von 65.000 Arbeitern des Bezirkes feierten circa 60.000, und es kamen dadurch 118 Kohlenwerke, 129 Hochöfen, 1516 Puddelöfen und 78 Walzenstrassen zum Stillstande. Der Strike dauerte elf volle Wochen. Da die feiernden Etablissements sonst per Woche ungefähr 107.000 Tonnen Kohle, 11.000 Tonnen raffinirtes Eisen und 1800 Tonnen Stahl producirten, so läßt sich der durch Stillstand der Werke entstandene Verlust auf 162.500 Pfund Sterling (1,638.000 fl.) per Woche anschlagen. Diefs ist, wohl bemerkt, nur der directe Ausfall, der aber eine Reihe anderer Verluste der Transportunternehmungen, Spediteure etc. im Gefolge hatte. Der Gesamtverlust für die elf Wochen, welche der Strike dauerte, muß daher auf gewiss 2,000.000 Pfund Sterling (20,160.000 fl.) geschätzt werden!

Der in obiger Summe bereits inbegriffene Ausfall an Arbeitslöhnen betrug etwa 800.000 Pfund Sterling (8,064.008 fl.) Als dürftigen Ersatz für diesen Entgang hatte die Arbeitervereinigung „Union“ den Feiernden eine Unterstützung von 40.000 Pfund Sterling (403.200 fl.) zugewendet und etwa 5000 Pfund Sterling (50.400 fl.) wurden im Wege der Subscription zu deren Gunsten aufgebracht. Solche Verluste bringt die Arbeitseinstellung einer im Verhältniß zur gesammten Arbeiterzahl recht kleinen Gruppe dem Nationalwohlstande! Und schliesslich haben die Arbeiter ihren Zweck nicht erreicht. Sie mußten in eine Herabsetzung der Löhne um 10 Percent willigen.

Nicht minder gefährlich ist aber die ganze Tendenz der Arbeiter. Ihre Leistung ist geringer geworden, und wo sie nur können, entzogen sie sich völlig der Arbeit. Gestützt auf ihre hohen Einkünfte, wollten sie an vielen Orten nur vier oder gar nur drei Tage der Woche wirklich arbeiten. Sie weigern sich der Accordarbeit und gehen direct auf schwache Leistung, schwache Förderung und Einschränkung der Production los. Was heißt diefs aber anders, als — hohe Kohlenpreise?

Zu diesen Schwierigkeiten mit den Arbeitern kam nun noch die bereits seit längerer Zeit in Fachkreisen gehegte, aber erst in den letzten Jahren auch in das große Publicum gedrungene Beforgniß vor einer allmäligen Erschöpfung der englischen Kohlenlager, eine Beforgniß, die wie ein düsteres Gespenst umhergeht und in ihrer schwer zu umgrenzenden Gestalt und Bedeutung die Producenten wie Consumenten beunruhigt. Wir kommen auf diese Frage zurück und werden zu prüfen versuchen, wie viel Berechtigtes an jenen Beforgnissen sein mag. Aber schon, daß sie aufgeworfen wurde, das mußte auf den Kohlenmarkt zurückwirken, und die natürliche Folge aller dieser Verhältnisse war das Steigen der Preise von Kohle und Coken.

In welchem Mafse diefs Steigen erfolgte, darüber stellen wir einige Daten zusammen. Im Norden von England waren die Preise per englische Tonne an die Grofsconsumenten zur Fabrik gestellt (an der Grube waren die Preise um circa 2 s. [1 fl.] niedriger) die folgenden:

| Per englische Tonne | I m J a h r e | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|-----|------|-----|----------------|-----------------|--------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1860 | | 1871 | | Januar 1872 | | Juli 1872 | | December 1872 | |
| | s. | fl. | s. | fl. | s. | fl. | s. | fl. | s. | fl. |
| Maschinenkohle | 6 | 3 | 8 | 4 | 9 | 4 $\frac{1}{3}$ | 18 | 9 | 20 | 10 $\frac{1}{2}$ |
| Coke | 10 | 5 | 14 | 7 | 16 | 8 | 33 | 16 $\frac{1}{2}$ | 40 | 21 $\frac{1}{2}$ |

In Süd-Wales ging Maschinenkohle von 12 s. 6 d. im Januar 1872 bis auf 35 s. im September; im November sank zwar der Preis auf 19 s., ging aber im December 1872 wieder auf 21 s. und stand Ende November 1873 auf 22 $\frac{1}{2}$ bis 25 s. per Tonne englisch. Coke kosteten im Januar 1872 14 s., im September 45 s., im November 30 s. und im December 1872 33 s. Also eine Preissteigerung von 1871 bis Ende 1872 bei Kohle um 68 Percent, bei Coken um 136 Percent.

Für Süd-Yorkshire gibt eine Vergleichung der Preise vom Januar 1872 mit Januar 1873 folgendes Ergebnis:

| | | | | |
|------------------------|----------------|-------------|-------------|------------|
| Beste Kohle | im Januar 1872 | 13 s. 4 d., | Januar 1873 | 24 s. 2 d. |
| II. Qualität | " " | 11 " 8 " | " " | 23 " 4 " |
| III. " | " " | 8 " 4 " | " " | 20 " 10 " |
| Kleinkohle | " " | 2 " 6 " | " " | 11 " — " |

Die geringen Qualitäten und namentlich Kleinkohlen sind also in stärkerem Maße in die Höhe gegangen, als Stückkohle, was auf eine ökonomischere Verwendung der Kohle deutet. Beste Kohle ist in Yorkshire um 81 Percent, Kleinkohle aber um 406 Percent gestiegen.

Um schliesslich eine grössere Reihe von Jahren zusammenzufassen, geben wir in Folgendem die Preise der besten Kohle auf dem Londoner Markte in verschiedenen Jahren seit 1805 (alles per Tonne englisch und bei Ablieferung an Bord oder Lager, wobei zu bemerken ist, dass bis zum Verbrauchsplatze in der Stadt circa 5 bis 7 s. (2 $\frac{1}{2}$ bis 3 $\frac{1}{2}$ fl.) für Steuer, Ueberladen und Zufuhr hinzukommen.)

| im Jahre | s. | d. | fl. | kr. |
|----------------|----|----|-----|-----|
| 1805 | 44 | 9 | 22 | 55 |
| 1810 | 51 | 8 | 26 | 04 |
| 1820 | 42 | 11 | 21 | 63 |
| 1830 | 36 | 4 | 18 | 31 |
| 1840 | 23 | 7 | 11 | 79 |
| 1850 | 17 | 1 | 8 | 61 |
| 1860 | 20 | 1 | 10 | 12 |
| 1865 | 20 | 2 | 10 | 17 |
| 1866 | 17 | 9 | 8 | 94 |
| 1867 | 18 | 3 | 9 | 20 |
| 1868 | 15 | 11 | 8 | — |
| 1869 | 17 | 6 | 8 | 82 |
| 1870 | 17 | 5 | 8 | 78 |

* Bis zum Jahre 1825 war der englische Ausfuhrzoll von Steinkohlen, die zur See verschifft wurden, 7 s. 2 d. (3 fl. 61 kr.) per Tonne; von 1825 bis 1831 4 s. (2 fl.) per Tonne; von 1831 bis 1842 nur 5 Percent vom Werthe. Im Jahre 1842 wieder 4 s. per Tonne in fremden und 2 s. in britischen Schiffen. Im Jahre 1845 wurde dieser Zoll abgeschafft (unter Voraussetzung der Gegenseitigkeit).

| im Jahre | s. | d. | fl. | kr. |
|------------------------|----|----|-----|-----|
| 1871 | 19 | 3 | 9 | 70 |
| 1872 | 24 | 11 | 12 | 56 |
| 1873 | 32 | 6 | 16 | 38 |
| „ im Februar | 45 | — | 22 | 68 |

Als die unmittelbaren Folgen dieser gewaltigen Steigerung der Kohlenpreise sind zunächst die hohen, von den Eigenthümern der Kohlenwerke erzielten Gewinne zu verzeichnen. Da die Preissteigerung der Kohle in viel größerem Verhältnisse erfolgte, als die Zunahme der Löhne und der Förderkosten, so war die Conjunction fowohl für die Eigenthümer des Grund und Bodens, wie auch für die den Bergbau betreibenden Pächter, eine ungemein günstige. Erstere erhöhten den Grundzins namhaft, während letzteren noch weit größere Vortheile zufielen.

Nach Mittheilungen der „Times“ vertheilte eine kleine Kohlen-Actiengesellschaft, die im Jahre 1871 nur 28.000 Pfund Sterling (282.240 fl.) Dividende gezahlt hatte, in 1872 nicht weniger als 220.000 Pfund Sterling (2.217.600 fl.) und einzelne Privatfirmen sollen im Jahre 1872 200.000 bis 600.000 Pfund Sterling (2.016.000 bis 6.048.000 fl.) reinen Nutzen aus ihren Kohlenwerken gezogen haben.

Aber rascher noch und schärfer ausgesprochen trat die Kehrseite dieser Verhältnisse hervor und äußerte sich in nachtheiligster Weise bei jeder Art von Industrie und zwar ganz besonders schnell bei dem Transportgewerbe zur See wie zu Lande.

Die Seefrachten, welche in den letzten Jahren in rasch steigender Proportion den Dampfern zugefallen waren, gingen in Folge der Theuerung des Brennmaterials in die Höhe, und, da man in England schnell rechnet und rasch ausführt, so begannen die Rheder bereits wieder den Segelschiffen eine größere Aufmerksamkeit zu schenken. In Folge der höheren Frachten und der Theuerung des Artikels selbst hat im Jahre 1873 die Ausfuhr englischer Kohle, besonders nach entfernteren Punkten, abgenommen. Nach Aden, Calcutta, Japan ist die Kohlenzufuhr aus England kleiner geworden, und in Australien und den indischen Inseln trat die Mitbewerbung der australischen Kohle merklich hervor. Besonders empfindlich wird jedoch der theuere Brennstoff den englischen Eisenbahnen. Es sind über diesen Punkt in den Berichten der letzteren im Jahre 1872 merkwürdige Thatfachen veröffentlicht worden.

Die Eisenbahn Great Northern z. B. verbraucht wöchentlich 5.000 Tonnen Kohlen, und zahlte sonst 7 s. 6 d. (3 fl. 78 kr.) per Tonne. Zufolge der Preissteigerung der Kohle beschaffte sie sich im Jahre 1872 ihr Brennmaterial für 18 s. (9 fl. 7 kr.) per Tonne, also um 10 s. 6 d. per Tonne höher, was per Woche einer Mehrausgabe von 2650 Pfund Sterling entspricht. Diefs macht per 1/2 Jahr 70.000 Pfund Sterling (705.600 fl.) und ist so viel als 1/2 Percent Dividende vom Capitale der Bahn.

Für die Gruppe der wichtigeren englischen Bahnen beziffert sich im ersten Halbjahre 1873 die Mehrausgabe für Locomotiveheizung auf 507.000 Pfund Sterling (5.110.560 fl.), indem dieselbe von 593.000 Pfund Sterling im ersten Halbjahre 1872 auf 1 Million Pfund Sterling im ersten Halbjahre 1873 gestiegen ist. Folglich eine Steigerung um 85 1/2 Percent. Da die durchlaufene Meilenzahl nur um etwa 3 Percent zunahm, so ist kein Zweifel, das die Kosten für Brennstoff sich für die Bahngesellschaften um mehr als 80 Percent erhöhten. Das die Entwicklung des Verkehrs in keiner Weise diesen Ausfall zu ersetzen vermöchte, ist selbstverständlich.

Eine Gegenüberstellung der Verkehrszunahme und der Betriebsauslagen, wovon circa 1/3 auf Brennstoff fällt, gibt darüber interessante Aufschlüsse. Es betragen in den Halbjahren 1870 bis 1873:

| | die Verkehrszunahme | | | die Zunahme der Betriebs- ausgaben in Procenten |
|-------------------------------------|---------------------|------------|--------------|---|
| | Betrag | | | |
| | Pfd. Sterl. | fl. | in Procenten | |
| im Jahre 1870 2. Halbjahr | 736.000 | 7,418.880 | 5'3 | 4'7 |
| " " 1871 1. " | 912.000 | 9,192.960 | 6'8 | 5'9 |
| " " 1871 2. " | 1,139.000 | 11,481.120 | 9'2 | 7'7 |
| " " 1872 1. " | 1,170.000 | 11,793.600 | 8'3 | 11'4 |
| " " 1872 2. " | 1,256.000 | 12,660.480 | 7'5 | 14'1 |
| " " 1873 1. " | 1,456.000 | 14,676.450 | 9'1 | 19'1 |

Aus einer Vergleichung dieser Ziffern folgt, daß die Betriebsauslagen in viel rascheren Verhältnissen wuchsen, als der Verkehr; sie haben seit 1871 um 20 bis 30 Procent zugenommen und übersteigen jetzt schon wesentlich die üblichen 50 Procent vom Bruttoertrage. Wie sollen sich nun die Bahnen schadlos halten?

Eine Erhöhung der Tarife böte das einzige sichere Mittel, aber begreiflich entschließen sich die Bahnen dazu sehr schwer, und dem Handel würden dadurch große Opfer auferlegt. Die nächste Folge dieser Verhältnisse war, daß keine neuen Eisenbahnen mehr gebaut wurden, wodurch allerdings die Concurrenz unter den Verkehrsstraßen sich verminderte, und bei wachsendem Verkehre und gleichzeitigem Stillstande oder Rückgange der Kohlenpreise im Jahre 1874 wieder eine Ausgleichung erfolgt ist.

In ähnlicher Weise, wenn auch wohl nicht ganz so rasch und unmittelbar wie das Transportgewerbe, empfanden auch die anderen Industriezweige die Kohlentheuerung. Um nur ein einziges Beispiel anzuführen, so beschaffte sich ein Etablissement in Cornwales die Kohle in früherer Zeit zu 15 s. per Tonne. Der Jahresverbrauch war 200.000 Tonnen. Im Jahre 1872 stiegen die Preise auf 25 s. per Tonne. Es entstand daher für jenes Etablissement eine Mehrauslage im Brennstoffe von 100.000 Pfund Sterling oder rund 1 Million Gulden. Welche einschneidende Wirkung solche Verhältnisse auf die Rentabilität von Industrie-Unternehmungen haben müssen, liegt auf der Hand. Bis zu Ende des Jahres 1872 hatten nun die meisten Großindustriellen, die nicht selbst Kohlenwerke besitzen, noch Lieferungsverträge mit mäßigen Preisen, — wie aber, wenn diese abgelaufen sind?

Entweder müssen dann die Producenten die Preise ihres Eisens, ihres Stahles, ihrer Chemicalien oder Sprite entsprechend erhöhen oder sie arbeiten mit verkürztem Gewinne, wodurch zum mindesten der bisherige Aufschwung der Industrie eine Hemmung erfahren wird. „Wenn Erz 7 s. (3 fl. 53 kr.) und Coke 38 s (19 fl. 15 kr.) kosten — so sagt ein sehr einsichtsvoller Circular des Herrn Müller in Middlesborough — kommt unser Roheisen auf 85 s. (42 fl. 84 kr.) zu stehen. Wird dann der Verbrauch des Eisens keine Einschränkung erfahren? Werden unsere Concurrenten auf dem Weltmarkte nicht etwa billiger arbeiten? Wird unsere Eisenindustrie ihre bisherige Ueberlegenheit behaupten?“ Das sind ernste Fragen, die nicht bloß von den Eisenwerken, sondern von vielen Industriezweigen Englands gestellt wurden. Das zu Ende 1873 und besonders in den ersten Monaten von 1874 eingetretene rasche Sinken der Kohlenpreise hat zwar diese Beforgnisse theilweise wieder verschleucht, aber gleichwohl liegen Anhaltspunkte vor, welche vermuthen lassen, daß bei der ersten sich darbietenden Gelegenheit die Kohlenpreise wieder eine steigende Richtung einschlagen werden.

Der einschneidendste Punkt ist aber jedenfalls die befürchtete Erschöpfung der Kohlenlager. Zuerst bezüglich des Reviers von Newcastle ausgesprochen, wurde diese Beforgnis von W. Armstrong im Jahre 1863 aufgegriffen und in neue-

ter Zeit von Jevons näher ausgeführt. „Wir zehren von einem Capitale, sagt der Letztere, welches sich nicht reproducirt, sondern, einmal in Licht, Wärme und Kraft verwandelt, auf immer im Raume verschwindet.“ Seit dem Jahre 1866 beschäftigt sich ein Ausschufs des Parlamentes mit dieser Frage und hat verschiedene Berichte darüber in die Oeffentlichkeit gelangen lassen.

Greenwell, der als Inspector über die Bergwerke von Durham und Northumberland volle Fachkenntniß besitzen mochte, äußerte sich schon im Jahre 1846 über das bisher am besten erforschte und am genauesten untersuchte Kohlenrevier Englands, nämlich über dasjenige seines Bezirkes Newcastle, daß es bei Hinausgreifen des Bergbaues auf 2 englische Meilen (3218 Meter) unter See und unter gewissen anderen günstigen Voraussetzungen auf 331 Jahre ausreichen werde. Damals betrug die Förderung des Reviers nur 9·8 Millionen metrische Tonnen. Im Jahre 1854, als neue Aufschlüsse erfolgt waren und auch Kleinkohle zu einiger Verwendung kam, stellte der Ingenieur Hall eine Dauer von 365 Jahren in Aussicht bei einer Förderung von 13·8 Millionen metrischer Tonnen und von 256 Jahren bei einer Förderung von 19·6 Millionen metrischer Tonnen. Heutzutage, wo die Förderung bereits auf das Doppelte, das ist 27·6 Millionen metrische Tonnen, gestiegen ist, müßte demnach der Zeitpunkt der Erschöpfung bedeutend näher herangerückt sein.

Nicht sehr verschieden von diesem Resultate, welches für das wichtige Kohlenrevier von Newcastle gefunden wurde, ist auch das Ergebnifs der Untersuchungen, die der Ingenieur Eduard Hull im Jahre 1859 für die gesammten englischen Kohlenreviere anstellte. Derselbe berechnet die Ausdehnung der Becken, die durchschnittliche Mächtigkeit, zieht die abgebaute Kohle und den künftigen Abbauverlust ab, und glaubt dann den Vorrath im Königreiche, soweit derselbe innerhalb einer Teufe von 4000 Fufs (1264 Meter) liegt, mit 80.000 Millionen Tonnen beziffern zu können. Die jährliche Förderung beträgt gegenwärtig rund 125 Millionen Tonnen, wozu aber sicher noch 30 Millionen für Pfeiler, schlechte Stellen, Abfall etc. hinzuzurechnen sind. Würde nun die englische Kohlenproduction, wie in den letzten Jahrzehnten allerdings geschehen ist, sich immer in zwanzig Jahren verdoppeln, so wären die englischen Kohlenlager in wenig mehr als hundert Jahren erschöpft. Auf Grund ähnlicher Berechnungen nahm Jevons das Jahr 1965, Armstrong aber das Jahr 2072 als Endpunkt der englischen Kohlenförderung in Aussicht, während der schon erwähnte Ausschufs des Parlamentes die Dauer derselben bis zum Jahre 3100 erstreckte.

Schon die Verschiedenheit der Ergebnisse, zu welchen diese Untersuchungen gelangen, beweist genügend, daß sie auf schwankenden Grundlagen beruhen. In der That ist es noch eine offene Frage, bis zu welcher Tiefe die vorhandenen Kohlenlager abgebaut werden können, und ob nicht neue Felder zur Entdeckung und Aufschließung gelangen. Allerdings bewegt sich schon ein beträchtlicher Theil des englischen Kohlenbergbaues in großer Tiefe; im Norden und in Lancashire geht er bis zu 2.000 Fufs (632 Meter) hinab, und man nimmt mit Recht an, daß bei solchen Verhältnissen nicht nur die Förderung und Ventilation schwieriger, sondern auch die Arbeit vermöge der mit je 60 bis 70 Schuh (18 bis 22 Meter um 1 Grad Fahrenheit zunehmenden Wärme in den Gruben für die Arbeiter erschöpfender werde.

Was die Entdeckung neuer Lager betrifft, so richtete sich die Aufmerksamkeit der englischen Geologen und Bergingenieure besonders lebhaft der Frage zu, ob nicht die um die Grafschaft Derby rings zu Tage tretenden mächtigen Kohlenlager in der Mitte zusammenhängen, in welchem Falle hier ein sehr bedeutendes neues Brennstoff-Magazin sich öffnen würde. Im sogenannten Midland-Kohlenfelde zwischen Nottingham und Leeds wurden neue Aufschlüsse gemacht, und es waren dort zu Ende des Jahres 1873 etwa 30 große Schächte in der Errichtung begriffen. Auch in Süd-Staffordshire. Derby und Durham wurde rüstig abgeteuft, so zwar, daß in etwa zwei bis drei Jahren die Förderung wesentlich zunehmen wird. Aber diese Thatfachen verlieren bei näherer

Betrachtung viel von dem Beruhigenden, das sie für den ersten Anblick zu enthalten scheinen. Man ist in England bereits auf dem Punkte, um in vermehrter Förderung zugleich einen weiteren Schritt zur Erschöpfung der Kohlenvorräthe zu erblicken. Vermehrte Production sollte die Preise drücken, die Beforgniss einer rascheren Erschöpfung aber hält sie hoch! Dazu kommt noch ein zweiter Punkt. Die im Jahre 1873 neu angelegten Schächte erfordern eine Belegchaft von circa 20.000 neuen Arbeitern. Woher diese nehmen? Und unter welchen Bedingungen sind sie zu bekommen? Bei dieser verwickelten Sachlage ist es noch nicht abzusehen, ob wirklich das Publicum einen Vortheil von jenen neuen Kohlen-ausschlüssen haben, oder ob nicht der ganze Vortheil den Gewerken oder den Arbeitern anheimfallen wird.

Ueberdies schreitet die Erschöpfung der alten Lager, aller Wahrscheinlichkeit nach, rascher voran, als die Erschließung neuer. Es läßt sich nicht leugnen, daß einige ältere Kohlenflöze bereits stark im Abnehmen begriffen sind. In Shropshire sind die westlichen Baue schon öde und von den Arbeitern verlassen. In Staffordshire ist das berühmte Dudley-Flöz, auch Zehn-Ellenflöz genannt, der Entkohlung nahe. Den Kohlenfeldern von Flintshire gab man schon im Jahre 1865 nur mehr einen Vorrath von 20 Millionen Tonnen, und auch im Norden sind große Strecken schon völlig ausgekohlt. Dieß trifft natürlich gerade die qualitätsmäßig besten und dabei fechteren und leichter abzubauenen Flöze. Die übrig bleibenden erfordern also jedenfalls größeren Capitalaufwand und vermehrte Arbeit — mit einem Worte: die Förderung wird schwieriger und das geförderte Product theurer.

Auf dasselbe Ergebniss läuft die Arbeiterfrage hinaus. Die Arbeit in den englischen Kohlengruben ist schwierig und gefährlich, weit schwieriger und gefährlicher als in den meisten deutschen und österreichischen Kohlenwerken. Nach officiellen Berichten fällt in England, je nach der Oertlichkeit und Leitung auf 60.000 bis 180.000 Tonnen Förderung Ein Menschenleben zum Opfer. Die Zahl der tödtlichen Unfälle bei dem gesammten englischen Kohlen-Bergbaue wird auf 900 bis 1100 jährlich berechnet, erreichte aber in unglücklichen Jahren die Ziffer von 1400! Das ist der Menschenverlust einer kleinen Schlacht und die Ueberlebenden genießen, nach ihrer Ansicht, für die stete Gefahr nicht die genügende Entschädigung. Die oft geringe Mächtigkeit der Flöze, die nicht selten eine Bearbeitung in liegender Stellung erheischt, bringt für den Arbeiter Beschwerden mit sich, die durch die hohe Temperatur noch vermehrt werden. Die durchgängig bestehende große Tiefe der Gruben verlängert die Momente, in welchen der Bergmann zwischen Himmel und Erde schwebt, und legt dem Kohlenbesitzer die Versuchung nahe, mit möglichst wenig Schachtanlagen, die so kostbar sind, auszukommen. Durch die Tiefe der Gruben und die Seltenheit der Schächte ist die Ventilation schwierig und schlagende Wetter werden sehr gefährlich. Bis in die neuere Zeit fehlte es dem englischen Kohlen-Bergbaue an der wissenschaftlichen Leitung, welche den deutschen und österreichischen Bergbau im Allgemeinen auszeichnet, ohne jedoch auch in den genannten Ländern — wir erinnern an Lugau — die erschütterndsten Catastrophen ganz vermeiden zu können. In vielen englischen Kohlenrevieren sind über die älteren Baue nicht einmal Grubenkarten vorhanden, so daß neue Anlagen dadurch nicht nur in ihrer rationellen Disposition gehindert sind, sondern auch oft ganz plötzlich auf verlassene Strecken mit bösen Wettern und angefammelten Wässern stoßen, wodurch in manchen Revieren die Gefahren des Bergbaues wesentlich vermehrt werden. Die Gewinnucht der Eigenthümer und Ingenieure spart zuweilen an den erforderlichen Stützanlagen, weshalb Einbrüche der Decke nicht zu den Seltenheiten gehören, und der Leichtsinne der Arbeiter thut zu wenig, um solche Unfälle zu vermeiden. Wie viel gute Eigenschaften auch den englischen Arbeiter und Werkführer auszeichnen mögen — eine auf naturwissenschaftlichen Kenntnissen beruhende Einsicht und Vorsicht gehören nicht dazu.

Jetzt rächt sich schwer die arge Vernachlässigung, in welcher Staat und Private die englischen Bergwerks-Arbeiter gelassen haben. „Das Mißverhältniß zwischen dem Arbeiter und Arbeitgeber wird sich nicht eher beseitigen lassen, als bis die ganze bergmännische Bevölkerung durch die Einführung des zwangsweisen Schulunterrichts von dem halbwildem Standpunkte, auf dem sie noch heute steht, zu einem höheren Grade von Denkfähigkeit und Urtheilskraft erhoben sein wird. Erst dann wird der englische Bergmann im Stande sein, die Wohlthaten zu genießen, welche aus einem geordneten Knappschafftswesen, aus Spar- und Consum-Vereinen, deren sich der deutsche Bergmann schon seit Jahrhunderten erfreut, hervorgehen; erst eine höhere Bildung wird ihm die Thorheit seiner Arbeitseinstellungen mit Verwerfung jeder Art von Schiedsgericht einsehen lassen und ihm ein geachtetes und gesichertes Verhältniß zu seinen Kameraden und Arbeitgebern ermöglichen. So lange dies aber nicht geschehen, ist der englische Kohlen-Bergmann nicht viel besser, als ein Neu-Seeländer oder Hottentotte, und die Existenz eines sonst vielleicht blühenden Betriebes kann durch seine Unvernunft jeden Augenblick in Frage gestellt werden“. Diese kräftigen Worte, die Herr Dr. Ad. Gurlt in seiner trefflichen Schrift „Die deutsche Steinkohle als überseeische Handelswaare“ bereits im Jahre 1868 aussprach, haben in den letzten Jahren ihre volle Bestätigung erfahren. Uebrigens beginnen jetzt endlich die Kohlegewerke und insbesondere die englische Regierung einzusehen, daß sie gegen sich selbst unklug handelten, indem sie der Arbeiterbevölkerung gegenüber nicht die Pflichten übten, welche der höheren Bildung, dem Reichthume und Machtbesitze obliegen. In Süd-Staffordshire wurde im Jahre 1872 zur Errichtung eines Versorgungshauses für verunglückte Bergleute und deren Hinterlassene geschritten, und im Jahre 1871 begann man in Newcastle mit Lehrkursen für Bergleute. Auch die Gesetzgebung hat endlich eingegriffen. Die zu Ende des Jahres 1872 erlassenen „mines regulations act“, welche gewisse Vorkehrungen zum Schutze der Grubenarbeiter anbefiehlt und jungen Leuten, damit ihre Erziehung nicht Noth leide, blos per Woche eine 54stündige Arbeit in den Gruben gestattet, führte zugleich Prüfungen für die Steiger ein. Aber der Erfolg dieser Maßregeln reift selbstverständlich nur langsam, ja es wurde im ersten Augenblicke das erwähnte Gesetz zu einer Erhöhung der Kohlenpreise benützt: durch die auf Grund dieses Gesetzes nothwendig gewordenen Vorkehrungen in den Gruben wird angeblich den Werksbesitzern eine Mehrausgabe von 4 bis 6 d. (16·8 bis 25·2 kr.) per Tonne zugemuthet, während bei dieser Gelegenheit die Preise um 3 s. (1 fl. 51 kr.) per Tonne in die Höhe schnellten!

Die Beschwerlichkeit und mehr noch die Gefahren der Arbeit in den englischen Kohlenwerken legen die Vermuthung nahe, daß das Streben der Arbeiter nach Abkürzung der Arbeitszeit und Erhöhung der Löhne keine blos vorübergehende Erscheinung sein werde. Die Versuche der Werksbesitzer fremde und zwar belgische und deutsche Arbeiter heranzuziehen, waren bisher vergeblich.

Die Anwendung von Maschinen bei der Strecken- und Kohlenförderung ist zwar im Zunehmen, wird jedoch voraussichtlich, der Natur der Arbeit nach, stets eine ziemlich begrenzte bleiben. Das Steigen der Löhne zog zwar aus anderen Berufsweigen eine Anzahl von Arbeitern (besonders Tagelöhner und Matrosen) herbei, und man nimmt an, daß sie in zwei Jahren zu guten Bergwerks-Arbeitern geworden seien; aber die Erfahrung spricht dafür, daß diese neu gewonnenen Leute rasch die Ansichten und Bestrebungen ihrer älteren Collegen sich zu eigen machen. Ungeachtet ungünstigen Geschäftsganges in der Gesamtindustrie dauerten die Strikes bis in den Spätherbst 1873 fort, und da die Arbeiter, wie ihre Führer vor dem Ausschusse des Parlaments klar aussprachen, geradezu auf Verminderung der Production lossteuern und ihre Ueberzeugung dahin formuliren, „daß billige Kohle stets von niederen Löhnen begleitet gewesen sei“ — so wird man auch in den englischen Arbeiterverhältnissen schwerlich ein Motiv entdecken

können, welches dafür spräche, daß die Kohlenpreise dauernd wieder auf ihr früheres Richtmaß zurückgehen.

Um der Kohlentheuerung entgegenzutreten, griff das auf seine Kohlen-schätze so stolze England zu allerlei Surrogaten. Selbst der sonst verachtete Torf wird nicht mehr verschmäht. Neue Actienunternehmungen haben sich auf dies Gebiet geworfen. Die Peat Coal & Charcoal-Company errichtete im Jahre 1873 längs der Great Eastern-Bahn Werkstätten für Torfgewinnung zur Verforgung von Sheffield, Birmingham und Wolverhampton mit diesen für Hausbrand sehr wohl geeigneten Brennstoff. Nach London hofft man ihn mit 12 s. per Tonne zu stellen.

Weit wirkfamer wird es sein, wenn endlich der früher ganz allgemeinen Kohlenvergeudung Einhalt gethan wird. Von der Grube beginnend, wo zuweilen bis zu 60 Percent des Kohlenvorrathes verloren ging, bis zu der Fabrik und dem „gemüthlichen“, aber unpraktischen offenen Kamine wird in England enorm viel Kohle verschwendet. Die hohen Kohlenpreise beginnen bereits dem Einhalt zu thun. Während es früher lohnte, mit den einfachsten und billigsten Maschinen zu arbeiten und am Anlagecapital zu sparen, ist seit 1872 eine große Nachfrage nach besseren und ökonomisch zehrenden Maschinen entstanden. Der Verkauf von Dampfmaschinen nach Woolf's System war sehr bedeutend. Vorträge werden gehalten, Schriften verbreitet und Prämien ausgeschrieben, um auf Ersparnisse im Brennstoffe hinzuwirken. In Manchester fand im Laufe des Jahres 1873 eine Ausstellung statt, welche nur die Oekonomie der Feuerungseinrichtungen zum Zwecke hatte.

Das Einsichtsvollste hat der berühmte Siemens über diese Frage gesprochen. Zur Verbesserung der englischen Herde und Kamine, die nur durch directe Ausströmung erwärmen und wegen der beständig zufließenden kalten Luft nur eine unvollkommene Verbrennung der Heizmittel gestatten, befürwortet Siemens die von Capitän Galton erfundenen „Ventilating Fireplaces“, welche, in der Form von den jetzigen Einrichtungen wenig verschieden, durch den einfließenden warmen Luftstrom die völlige Verbrennung des nun nutzlos in den Kamin aufsteigenden schwarzen Rauches und damit gesteigerte Wärme und verminderten Kohlenverbrauch bewirken. Die Verschwendung in Dampfmaschinen und Schmelzöfen kann durch Anwendung anderer Cylinder und die allmähliche Nutzbarmachung der in denselben erzeugten Hitze bekämpft werden. Endlich liegt das Wort der Lösung großentheils in dem Erfatze des rohen Brennstoffes durch das edlere Gas. Die Verwendung von Gas zum Schmelzen der Erze rückt näher am Gesichtskreife heran, Dank der ausgezeichneten Thätigkeit des oben genannten Erfinders. Die vielseitige Einführung der Gasöfen bezeichnet bereits einen wesentlichen Fortschritt. Bereits erscheint auch wieder eine ältere Idee — unseres Wissens von C. Weinrich, einem der Begründer der österreichischen Zuckerindustrie, im Jahre 1859 zum ersten Male ausgesprochen — auf der Tagesordnung, wonach der Sitz der Gasindustrie in die Kohlenreviere selbst verlegt, das Gas unter der Erde, das ist, ohne daß eine Förderung der Kohle nöthig wäre, bereitet und von dort aus mit Benützung der Eisenbahn-Dämme in Röhren nach den Consumtionsplätzen geführt werden soll.

Ueber diese Ziele hinaus faßte man in England bereits die Heranziehung anderer Bewegungskräfte ins Auge. Man erinnert sich wieder an Ericson's geniale Versuche mit erhitzter Luft, und Elektrizität, dieser geheimnißvolle Proteus, erscheint wieder auf der Bühne. Erfinderische Köpfe regen sich; eine hohe Prämie ist ihnen durch die Kohlentheuerung ausgeworfen und der englische Patriotismus wird ihnen im Falle des Gelingens seine schönsten Lorbeeren weihen. Aber ob es überhaupt möglich sein wird, eine gleich billige Bewegungskraft wie die mit Kohle genährte Dampfmaschine zu schaffen? Die Gegenwart bezweifelt es. Vielleicht wird die Zukunft uns eines Besseren belehren.

Inzwischen sind gegen Ende des Jahres 1873 und in den ersten Monaten des Jahres 1874 allerdings sehr bedeutende Aenderungen auf dem Kohlenmarkte eingetreten. Die beste Kohle stand im Januar 1873 an den Gruben auf 18 s.

per Tonne, ging dann im Februar, wo sie den höchsten Preis erreichte auf 21 bis 23 s. hinauf und schloß im December 1873 wiederum mit 18 s. Coke eröffnete im Januar 1873 mit 39 s. per Tonne, ging im März, April und Mai auf 45 s., fiel im Juni auf 40 und wurde bei Jahreschluss z. B. an den Hochöfen von Cleveland mit 30 bis 30½ s. bezahlt.

Auf dem Londoner Kohlenmarkte kosteten die als beste Hauskohle bekannten Wallfend-Kohlen im December 1872 35 s. per Tonne (alles im Großverkauf an Bord des Schiffes, während für den Kleinverkauf bis zum Verbräuche in der Stadt noch 7 s. hinzuzuschlagen sind). Im Januar 1873 stieg der Preis um 2 bis 3 s., stand Anfangs Februar auf 40 s. und erreichte am 12. Februar 52 s., das ist 14 s. mehr, als am 12. Januar, und um 24 s. mehr, als im Februar 1872. Im März zahlte man 40 s. und zu Ende Juni 37 s. Im Spätherbst erfolgte ein neues Steigen bis zu 49 s., dem zu Ende des Jahres ein Herabgehen auf 38 s. folgte.

Erst im Jahre 1874 trat ein sehr beträchtlicher Preisabschlag ein. Ende Januar kostete beste Wallfend-Kohle in London nur mehr 24½ s., Ende Februar 24 s., im halben April 1874 wieder 26½ s. Gegenüber dem gewöhnlichen Londoner Preise von 18 bis 20 s. war demnach im Frühjahr 1874 die Kohle immer noch als theuer zu bezeichnen.

Die zukünftige Entwicklung der Preise ist besonders vom Gang der Industrie und namentlich der Eisenindustrie abhängig. Erhebliche Herabsetzungen der Löhne waren bis Anfang 1874 in England noch nicht eingetreten und eine Zurückführung der Löhne auf den Stand von 1871 würde wohl nicht ohne bedeutenden Widerstand der Arbeiter durchzuführen sein. Erfahrungsmäßig sind aber Strikes dann am böartigsten, wenn es sich nicht um eine dem Arbeitgeber abgeforderte Lohnerhöhung, sondern um eine dem Arbeiter abverlangte Lohnverminderung handelt.

Bevor aber nicht die Produktionskosten der Kohle, deren wichtigsten Theil eben die Löhne bilden, in ein regelmässiges Geleise gelangt sind, wird auch von einer definitiven Regelung der Kohlenpreise in England nicht die Rede sein können. Eine längere Periode voller Preischwankungen ist daher wahrscheinlich bevorstehend. Wenn demnach die englischen Blätter darüber triumphiren, daß die concurrirenden Kohlenländer die enorme Vertheuerung der englischen Kohle in den Jahren 1872 und 1873 im Ganzen so wenig energisch zur Besitznahme der neutralen Kohlenmärkte benutzten und wenn sie in dieser Thatsache einen Beweis für die außerordentliche Ueberlegenheit der englischen Kohlenindustrie erblicken, so haben sie wohl Recht. Allein ebenso unzweifelhaft erscheint es uns, daß die nächsten Jahre, mit ihren auf dem englischen Markte zu erwartenden Preisfluctuationen, die bei halbwegs günstigen Verhältnissen eine steigende Richtung verfolgen werden, dem außerenglischen Kohlenproducenten viel Aussicht auf fortschreitende Entwicklung und zunehmende Emancipation vom englischen Uebergewicht bringen werden. Die Preise der englischen Kohle mögen schwanken, mögen zeitweise wesentlich heruntergehen, aber so billig wie sie waren, werden sie nie mehr.

Englands Kohlenhandel.

Neben den riesigen Mengen, welche die englische Kohlenproduction dem inländischen Verbräuche übergibt, realisiert sie auch noch eine sehr bedeutende Kohlenausfuhr. Wo ein Segel flattert und ein Dampfer seine Furchen in die blanke See zieht, da ist auch die englische Kohle nicht ferne. Sie geht nach mehr als 800 Häfen, folglich so ziemlich überall hin. Sie ist der an allen Küsten anklopfende und durch alle Flußmündungen aufwärts dringende Pionnier des englischen Handels, und indem sie bisher jede Concurrenz überwand, stellte sie den klarsten Beweis her für die Billigkeit des englischen Brennstoffes und folglich

auch für die Ueberlegenheit der englischen Industrie, deren producirté Werthe ja zum großen Theile aus ungefetzter Kohle bestehen.

Wer einen Blick geworfen hat auf die zur Wiener Weltausstellung gebrachten Karten der Circulation der Kohle in Preußen, Belgien und Frankreich, der erstaunte über die von England ausgehenden mächtigen Kohlenströme, welche die Nordsee und den Canal breit durchfluthen, die Ostsee völlig als ihre Domäne betrachten, andererseits die französischen und spanischen Küsten bestreichen, in großer Menge durch die Meerenge von Gibraltar in das Mittelmeer dringend, östlich das schwarze Meer versorgen und im Südosten durch den Canal von Suez nach Indien und China gelangen. Kohlendepots bilden hier überall die Signalstangen der englischen Seeherrschaft. Schon im Canal hat sich von diesem europäisch-indischen Strom ein zweiter Arm getrennt, welcher einerseits auf Segelschiffen das Cap tournirt, andererseits nach Westindien, Südamerika und den stillen Ocean reicht und selbst an der Küste der Vereinigten Staaten dem einheimischen Brennstoff Concurrenz bietet.

Der englische Kohlenhandel erhält überdies eine ganz besondere Wichtigkeit durch seinen engen Zusammenhang mit den Interessen der englischen Seeschiffahrt. Kohle ist an sich schon ein Frachtobject von großer Bedeutung. Schon im Jahre 1864 berechnete man bei einer Kohlenausfuhr von circa 9 Millionen Tonnen den Nutzen der Producenten des Rohstoffes auf 4 Millionen, der Rheder aber auf 6 Millionen Pfund Sterling, denn der Werth der Kohle steigt rapid mit der geographischen Entfernung von den englischen Productionsplätzen. Dieselbe Kohle, die in normalen Zeiten in Newcastle per englische Tonne 9 s. galt, kostete bis Frankreich gestellt bereits 27 s., also das Dreifache, in Genua und Livorno bereits 36 s., also das Vierfache, und war in entfernten Welttheilen nicht unter 3 Pfund Sterling bis 3 Pfund Sterling 10 s., also für den sechs- bis siebenfachen Preis zu haben. Wie man sieht ist Kohle, an überseeische Plätze gestellt, eine ganz andere Waare geworden, als wofür man sie an den Productionsplätzen in der Regel ansieht, und ein so werthvoller Artikel verträgt offenbar eine hohe Fracht. Hierzu kommt aber noch, daß Kohle als Ballast eine hervorragende Rolle spielt. Die Fracht für englische Fabricate stellt sich regelmäßig um einen nicht unbedeutenden Betrag wohlfeiler nach solchen Häfen, welche viel englische Kohlen verbrauchen. Kohlenballast ersetzt also gewissermaßen die Ausfuhrprämie für den englischen Industriellen. Seit dem Fallenlassen der Kornzölle und Einführung des freien Verkehrs für die meisten landwirthschaftlichen Erzeugnisse importirt England große Massen von Rohproducten, die es durchweg mit Fabricaten bezahlt. Da erstere meist in schweren, letztere aber meist in leichteren Objecten bestehen, so hat die Einfuhr nach England viel größere und gewichtigere Stoffmassen zu bewältigen, als die Ausfuhr aus England. Die in solcher Weise bestehende Differenz wird nun in günstigster Weise durch die Steinkohle ergänzt, die als Ballast zur Vervollständigung zu den Ausfuhrverladungen hinzugefügt wird. Erst durch Hinzutritt des Ballastes, dessen inneren eigenen Werth wir bereits im früheren hervorgehoben haben, wird gewissermaßen die Gewichtsbalanz im englischen Seehandel hergestellt und es erlangt dadurch die englische Schiffahrt eine namhafte Ueberlegenheit über ihre Concurrenten, welchen vielleicht die Rohproducte, nicht aber die Fabricate und die Kohle so leicht zur Hand sind, als dem englischen Schiffer.

Diese Ueberlegenheit wird noch vermehrt durch den Umstand, daß bis in die jüngste Zeit hinein die Entwicklung der See-Schiffahrt vorzugsweise in der Richtung der Dampferflotte und mit Zurückdrängung der Seglerflotte erfolgte. Es befaß nämlich England:

| | Segelschiffe | | Dampfer | |
|----------------|--------------|-----------|---------|-----------|
| | Zahl | Tonnen | Zahl | Tonnen |
| im Jahre 1868: | 36.864 | 6.259.624 | 3.477 | 977.292 |
| „ „ 1872: | 32.461 | 5.573.190 | 4.343 | 1.640.639 |

Während also die Zahl der Segler von 1868 bis 1872 nicht unbeträchtlich abnahm, hat sich die Dampferflotte binnen vier Jahren um fast 25 Percent nach der Zahl und um fast 100 Percent nach dem Tonnengehalte vergrößert. Die Zahl der Dampfschiffe beläuft sich bereits auf 4343 und repräsentirt demnach ein geradezu riesiges Capital. Da nun gerade hinsichtlich des Capitalreichtums sich kein anderes Volk auch nur entfernt mit dem englischen vergleichen kann, so ist ersichtlich, daß die Ueberlegenheit Englands um so größer werden mußte, je mehr der Seehandel von den billigeren Segelschiffen auf die theueren, aus Eisen, Stahl und kostbaren Hölzern zusammengesetzten Dampfer überging.

Jede Vermehrung der Dampfer setzt aber wieder erhöhten Export von Kohle voraus, denn die Dampfer erfordern zahlreiche Segler, welche, als Lastenknechte mit Kohlenladungen den Dampfern vorausgeschickt, das Brennmaterial in die verschiedenen Kohlenstationen vertheilen.

Es ist daher nicht zu viel gesagt mit der Behauptung, daß Kohle die Basis auch des englischen Seehandels bilde. Dampfer verbrauchen die Kohle direct; Segler aber bedürfen derselben als Ballast oder Fracht, und stets fanden sie in Newcastle oder Cardiff Arbeit und Lohn. Kein anderes Frachtobject existirt, welches so leicht zu beschaffen, so sicher aufzubewahren und so allgemein verkäuflich wäre, wie Kohle. Der Kohlenhandel über See galt daher mit Recht als die Nährquelle und Schule der englischen Schifffahrt, und es ist begreiflich, daß auch aus diesen Gründen die Theuerung der Kohle, welche geeignet wäre, in das mächtige Gefechte der englischen Schifffahrts-Interessen einen Riß zu machen, nicht nur von den Rehdern, sondern auch von den englischen Staatsmännern mit größter Sorgfalt verfolgt wird.

Die Ausfuhr von Kohle und Coke aus England betrug im Jahre 1871 12.7 Millionen englische Tonnen und steigerte sich im Jahre 1872 auf 13.2 Millionen Tonnen. Im Jahre 1873 ging die Ausfuhr auf 12.63 Millionen Tonnen zurück. Demnach zeigt die Ausfuhr von 1873 gegenüber dem Jahre 1872 einen Rückgang von $\frac{1}{2}$ Million englische Tonnen oder circa 10 Millionen Centnern.*

Ganz anders stellt sich das Verhältniß, wenn man statt der Mengen die Werthe ins Auge faßt. Dann ergibt sich das Resultat, daß die Kohlenausfuhr im Jahre 1871 einen Werth von 6.24 Millionen Pfund Sterling, im Jahre 1872 von 10.44 Millionen Pfund Sterling und im Jahre 1873 nicht weniger als 13.2 Millionen Pfund Sterling repräsentirte. Bei diesen officiellen Angaben wurde für 1871 ein Preis von 10 s. per englische Tonne, für 1872 ein Preis von 16 s. und für 1873 ein Preis von 22 s. zu Grunde gelegt. Thatächlich waren jedoch die Preise in 1872 und 1873 viel höher. Bedenkt man nun ferner, daß nur die Grubpreise berücksichtigt wurden, während die aus England exportirten Kohlenmengen bei dem Verkaufe an den europäischen Küsten oder gar überseeischen Plätzen einen um das Mehrfache erhöhten Werth repräsentiren, so ergibt sich, daß der wirkliche Werth, welchen die Steinkohlen-Ausfuhr aus England in Form von Productionsgewinn und Handelsgewinn der Kaufleute, Rheder, Affecurateurs, der Schiffsmannschaft und Anderer für die Nation bietet, mit dem Betrage von 11 bis 13 Millionen Pfund Sterling per 1873 auch nicht entfernt erschöpft ist, sondern vielleicht auf das Drei- bis Vierfache erhöht werden muß.

Diese Verhältnisse sind wichtig und wir verweilen bei denselben ausführlicher aus dem Grunde, weil England das einzige Land ist, welches den Welthandel mit Kohle versorgt und folglich eine Ueberlicht des englischen Kohlenhandels zugleich eine Darstellung des Welthandels in Kohle ist; aber auch deshalb, um darzuthun, daß große Anstrengungen gerechtfertigt sind, um

* Zu der Menge der Ausfuhr von 12.63 Millionen des Jahres 1873 kommt noch ein Betrag von 1.68 Millionen Tonnen Kohle, bestimmt für Dampfer, die im auswärtigen Handel beschäftigt sind. Ob der entsprechende Posten für 1872 nicht ausgewiesen ward oder in der Exportziffer von 13.2 Millionen Tonnen enthalten sei, darüber geben die officiellen Handelsausweise keine bestimmte Notiz.

für die anderen Länder einen kleinen Theil am Welthandel in Kohle zu erkämpfen. Für Deutschland, welches, von Westphalen aus, nach den Mündungen des Rheins und der Weser nicht weit hat, wäre dieß leicht, für Oesterreich zwar schwieriger, aber nicht unmöglich; eine Frage, die wir später kurz besprechen werden.

Ueber die Einzelheiten des englischen Kohlenexportes gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Englands Ausfuhr an Kohle und Coken.

| Nach | Menge | | Werth | |
|--|------------------|------------|----------------|------------|
| | 1872 | 1873 | 1872 | 1873 |
| | englische Tonnen | | Pfund Sterling | |
| Rußland | 796.178 | 613.831 | 625.170 | 652.489 |
| Schweden und Norwegen | 765.308 | 788.782 | 603.998 | 813.129 |
| Dänemark | 641.508 | 589.512 | 469.188 | 576.123 |
| Deutschland | 2.113.589 | 1.674.397 | 1.538.957 | 1.689.593 |
| Holland | 471.459 | 467.147 | 339.122 | 501.676 |
| Frankreich | 2.191.855 | 2.475.649 | 1.502.066 | 2.304.706 |
| Spanien und die canarischen Inseln | 637.046 | 613.023 | 571.069 | 741.474 |
| Italien | 928.870 | 796.930 | 706.772 | 811.540 |
| Brafilien | 329.584 | 395.249 | 328.104 | 464.210 |
| Britisch-Indien | 549.486 | 540.118 | 498.236 | 585.610 |
| Uebrigcs Ausland | 3.773.611 | 3.677.695 | 3.259.639 | 4.065.068 |
| -Summe | 13,198.494 | 12,632.333 | 10,442.321 | 13,205.618 |

Unter der Rubrik „Andere Länder“ sind die wichtigsten: Egypten mit einem Empfang von 451.912 Tonnen im Jahre 1871, ferner Westindien mit 457.212 Tonnen, die Türkei mit 277.004 Tonnen, Britisch-Nordamerika mit 189.274 Tonnen, die Vereinigten Staaten mit 151.848 Tonnen; Malta erhielt 186.957 Tonnen, Gibraltar 131.331 Tonnen, Peru 109.393 Tonnen, Chili 101.203 Tonnen, Uruguay 96.648 und China 90.575 Tonnen. Oesterreich bezog von England 85.016 Tonnen Kohle und 7.104 Tonnen Coke, die Donaufürstenthümer, welche ihren Kohlenbedarf früher oder später von Oesterreich entnehmen werden, 38.704 Tonnen Kohle u. s. w.

Wie aus obiger Tabelle folgt, macht sich die Theuerung der englischen Kohle in den Absatzverhältnissen derselben bereits geltend. Zwar behalten jene Länder, welche vermöge ihrer natürlichen Beschaffenheit die einheimische Production nicht bedeutend steigern können, wie z. B. Frankreich und Scandinavien, ihre gewohnten Einfuhrmengen bei oder erhöhen dieselben noch, wie letzteres namentlich bei Schweden der Fall war, dessen blühende Eisenindustrie auch in 1873 vergrößerte Mengen von Kohle und Coke bedurfte. Wo aber die einheimische Kohlenproduction bereits entwicklungsfähig und leistungskräftig ist, wie z. B. in Deutschland, da ist eine nicht unwesentliche Abnahme des englischen Imports zu bemerken, und dasselbe gilt für solche neutrale Märkte, wo bisher die englische Kohle mit der Kohle anderer Länder zu concurriren hatte, wie z. B. in Holland. Im Ganzen hat jedoch England, ungeachtet der enormen Preissteigerung, seine Absatzmärkte mit staunenswerther Kraft und Zähigkeit festgehalten, worin der sicherste Beweis für das Gewinnbringende des englischen Kohlenhandels erblickt werden muß. Im Anfang 1874 ist die Ausfuhr englischer Kohle wieder gestiegen. Sie betrug bis

31. März 2,896.580 englische Tonnen, gegenüber von 2,566.377 Tonnen im Vorjahre. Insbesondere ist die Ausfuhr nach dem grossen Versorgungshause für englische Producte, nach Deutschland, von 193.000 Tonnen auf 292.000 Tonnen gestiegen, eine Thatfache, die in erster Reihe dem starren Festhalten der deutschen Gewerke an hohen Preisen beizumessen sein dürfte.

Es sei nur noch bemerkt, das sich unter dem Brennstoff-Exporte Englands circa 330.000 Tonnen (circa 2 Percent) Coke befanden, die hauptsächlich aus Durham kamen und im Jahre 1871 nach Spanien (79.000 Tonnen), Deutschland (65.000 Tonnen), Rußland (41.000 Tonnen), Schweden (27.800 Tonnen), Griechenland (17.300 Tonnen), Indien (16.000 Tonnen), Brasilien, Dänemark und Frankreich verendet wurden.

London als Kohlenmarkt.

Das der inländische Kohlenhandel Englands noch ausserordentlich viel grössere Mengen bewegt, als der Exporthandel, das geht schon aus den Grundzügen hervor, die wir über die Production und den Verbrauch der englischen Kohlen gegeben haben. In der That ist es nur ein Betrag von 10 Percent des gesammten Förderquantums, welcher über die Grenzen Grossbritanniens austritt.

Der inländische Kohlenhandel vollzieht sich theils durch die Küstenschiffahrt, theils durch die Canalfahrt, in erster Reihe jedoch durch die Eisenbahnen. Schon im Jahre 1867 berechnete man, das die auf den Bahnen verfrachteten Kohlen eine doppelt so grosse Menge repräsentiren, als sämmtliche andere auf Eisenbahnen transportirten Güter. In Folgendem geben wir eine Darstellung der wichtigsten englischen Kohlenbahnen mit Angabe der im Jahre 1872 von ihnen beförderten Kohlenmengen in metrischen Tonnen:

| | | | |
|---|------------|---------------------------|-----------|
| London- and North-Western | 11,204.174 | North-British | 3,586.880 |
| North-Eastern | 10,829.483 | Great Northern | 2,233.648 |
| Midland | 9,490.172 | Glasgow and South-Western | 2,118.652 |
| Great Western | 6,398.861 | North-Staffordshire | 838.423 |
| Caledonian | 5,726.616 | Furness | 825.267 |
| Manchester, Sheffield and Lincolnshire | 4,888.296 | Swansea-Valley | 504.242 |
| Lancashire and Yorkshire | 4,314.415 | Cambrian | 114.658 |

Demnach beförderten die hier genannten 14 Bahnen eine Kohlenmenge von 631 Millionen metrischen Tonnen, ein Quantum, welches sechs mal grösser ist, als die gesammte Förderung Oesterreichs und $1\frac{1}{2}$ grösser als die Förderung Deutschlands. Die englischen Bahnen besaßen im Jahre 1872 10.933 Locomotiven und 337.899 Wagen, zu welchen letzteren noch die eigenen Wagen der Werke hinzukommen. Ungeachtet dieses achtungswerthen Fahrparks ist es für continentale Begriffe kaum zu verstehen, das in England nicht stets Wagenmangel und Kohlennoth herrscht.

Die London- and North-Western-Bahn allein beförderte 11.2 Millionen Tonnen oder 224 Millionen Centner, also weit mehr, als die gesammte österreichische Kohlenproduction beträgt. Es ist klar, das zur Bewältigung solcher Massen durch eine einzige Bahn ganz besondere Vorrichtungen geschaffen sein müssen, da sonst ein geradezu unermesslicher Wagenpark erforderlich wäre, und auch dieser nicht circuliren könnte. So würde z. B. bei einem Wageturnus von neun Tagen, wie er im Winter 1873 für das böhmische Braunkohlen-Becken bestand, der London- and North-Western Railway allein einen Fahrpark von 33.570 Wagen nöthig gehabt haben! Dies bei einer gleichmässigen Verfrachtung das ganze Jahr hindurch; thatsächlich müßte das Wagenmaterial noch grösser sein, weil der Kohlenverkehr sich überwiegend im Herbst und Winter zusammendrängt. Zu den Mitteln nun, durch welche die englischen Bahnverwaltungen des kolossalen Kohlenverkehrs auf ihren Linien Herr werden, gehört die Anlegung

befonderer Kohlenbahnhöfe, die namentlich zur Verforgung Londons mit mineralifchem Brennstoff energifch mitwirken. Sie liegen möglichft tief im Innern der Stadt. Die Anlagen find wegen der enormen Koftspieligkeit der Baufläche möglichft zufammengedrängt und, da die Bahnen auf Viaducten liegen, gleichfam in die Höhe gefchichtet, ftatt in die Fläche ausgebaut. Die Viaducte find an den Halteftellen durchbrochen, die Kohlenwagen mit Bodenklappen verfehen. Werden letztere geöffnet, fo ftürzt die Kohle durch die Durchläffe an den Viaducten in grofse Kammern hinab, das heifst, fie fällt zuerft auf Siebvorrichtungen, von denen fie fortirt und fodort in untenftehende Wagen mit offenen ledernen Säcken gefüllt wird, welche dann fogleich behufs Kleinverkaufs in die Stadt abgehen. Die Kammern können 300.000 Centner Kohle faffen, find aber felbftverftändlich keine Magazine, fondern nur Abladeplätze, durch welche die Kohle ftets durchpaffirt. Die einzelnen Kammern mit ihren zu Comptoirs eingerichteten Nebenräumen find an Kohlenhändler vermietet, deren Zins um fo niedriger bemeffen wird, ein je größeres Quantum von Kohle fie jährlich bewältigen. Auch die Zufahrt und Abfahrt der Wagen ift fehr firtreich geordnet. Nur durch folche Mittel wird es möglich, ohne ftete Stockung folche Maffen zu überwinden.

London und Umgebung ift der größte Kohlenconfument, den die Erde kennt. Die Zufuhr betrug im Jahre 1872 7 Millionen Tonnen, wovon circa $\frac{2}{3}$ per Bahn ankamen. Der wirkliche Verbrauch in den letzten vier Jahren war:

| | | | | |
|------------|-----------|------------------------------------|------|------------------|
| 1869 . . . | 5,212.725 | metrifche Tonnen, das ift per Kopf | 1303 | metrifche Tonnen |
| 1870 . . . | 5,665.576 | " " " " " " | 1416 | " " |
| 1871 . . . | 5,900.275 | " " " " " " | 1475 | " " |
| 1872 . . . | 5,991.561 | " " " " " " | 1498 | " " |

In Folge der Kohltheuerung war in 1873 der Verbrauch in den Haushaltungen etwas geringer, als im Vorjahre: er überragte aber jenen des Jahres 1869 noch immer um 16.9 Percent. Die Verwendung der Kohle betreffend, fo

| | im Jahre 1869 | im Jahre 1872 |
|--|----------------------------|---------------|
| | Millionen metrifche Tonnen | |
| Gaswerke, Ziegeleien, Wafferwerke und fonftige Industrie | 2'965 | 3'365 |
| Hausbrand | 2'168 | 2'535 |

Frankreich.

Die Steinkohlenreviere Frankreichs können fich zwar hinsichtlich ihrer Ausdehnung und Ergiebigkeit mit den englischen, nordamerikanischen und deutlichen Becken nicht melfen, doch ift Frankreich auch nicht fo arm an mineralifchem Brennstoffe, wie Manche glauben. Die Zahl der Kohlenreviere ift groß, ihre geographifche Vertheilung glücklich, ihr Abbau fehr einfichtsvoll organisiert und die Verwerthung des Productes bei der hohen Entwicklung der Industrie fehr günstig. Ein Bahnnetz, dessen Länge im Jahre 1873 18.340 Kilometer betrug und dessen einzelne Abtheilungen durchwegs in der Hand größerer, geldkräftiger Unternehmungen liegen, befördert fehr wefentlich die Circulation der Kohle.

Man unterfcheidet drei hauptfächliche Reviere, die im Norden, in der Mitte und dem Süden des Landes liegen.

1. Von der belgischen Grenze bis gegen Boulogne zieht fich durch die Departements des Nordens und des Pas de Calais das Revier von Valenciennes mit den wichtigen Werken von Aniche, Douchy u. Anzin. Die Kohle liegt unter einer für die Schachanlage fehr zu durchbrechenden Kalk- oder Kreidefchicht von 80 bis 150 Metern Stärke und lagert in zahlreichen, aber unregelmäßigen und schwachen Flözen; bei Aniche kommen deren 12 mit einer Mächtigkeit von zufammen 7.3 Metern vor, bei Anzin 18 Flöze mit einer Mächtigkeit von 10 Metern. Im Mittel überfteigt die Flözstärke nicht 0.65 Meter. Die Förderungsverhältnisse find ähnlich wie in Belgien, wovon unten noch die Rede fein wird. Die Kohle kommt vorzugsweise in den blühenden Industrie-Etabliffements des französischen

Nordens, in den zahlreichen Zuckerfabriken, Spinnereien, Webereien und Maschinen-Werkstätten zur Verwendung. Obwohl gerade das Becken des Nordens im schärfsten Concurrenzstriche der englischen, belgischen und deutschen Kohle liegt, hat sich dessen Förderung dennoch in wenig Jahren von $\frac{1}{2}$ Million auf 2 Millionen metr. Tonnen (40 Millionen Centner) gehoben.

2. Einen ganz abweichenden Charakter von der nördlichen Ablagerung zeigen die Kohlenreviere in der Mitte von Frankreich. In die Zerklüftungen der granitnen Hochfläche gebettet, welche die Mitte Frankreichs bildet, tritt hier die Kohle in zahlreichen kleinen Mulden oder Nestern auf, in diesen aber oft mit einer großen Mächtigkeit. Die Kohle eignet sich besonders für die Zwecke der Eisenindustrie. Wichtig sind hier die Kohlenreviere der Loire und der Rive de Gier, auf welche die Eisen- und Stahlindustrie von St. Etienne gegründet ist; ferner das Becken der Seine und Loire, wo die Kohle bis zu einer localen Flözmächtigkeit von 20 bis 39 Metern ansteigen soll. Dieser Gruppe gehören die Werke von Blanzay, Montchanin, Epignac und besonders des Creuzot an, dessen schöne Kohlen auf der Weltausstellung zu sehen waren. Abgesehen von dem Verbräuche der benachbarten Fabriken geht die Kohle aus dem Becken der Mitte auf zahlreichen Canälen und Bahnen strahlenförmig nach Lyon, Paris, Burgund und der Freigravschafft und stößt auf der Loire mit der englischen, im Nordosten mit der belgischen und westlich der Vogesen mit der Saarbrücker Kohle concurrirend zusammen. Die jährliche Production dieses Beckens beträgt 6 bis 7 Millionen metr. Tonnen.

Das bekannteste industrielle Werk dieser Gruppe ist die Actiengesellschaft „le Creuzot“, die im Jahre 1873 715.000 metr. Tonnen Steinkohle producirt.

Dieses Werk erzeugt ferner, wenn man die für 1873 und 1874 neu projectirten Erweiterungen berücksichtigt, mit 15.500 Arbeitern und 308 Dampfmaschinen von 19.000 Pferdekraft 180.000 Tonnen Gufseisen, 90.000 Tonnen Schmiedeeisen, 60.000 Tonnen Stahl und 100 Locomotiven im Werthe von 7 Millionen Francs und andere Maschinen und Brücken im Werthe von $8\frac{1}{2}$ Millionen Francs. Die Gesellschaft verdiente mit einem Actien capitale von 18 Millionen Francs in 1872 bis 1873 4.46 Millionen Francs und vertheilte eine Dividende von 20 Percent.

3. Die im Süden Frankreichs gelegenen Kohlenreviere von Alais und vom Aveyron haben ziemlich günstige Lagerungsverhältnisse. Man nimmt an, daß sie sich noch weit unter die benachbarten jüngeren Formationen ausdehnen und deshalb größere Kohlenvorräthe enthalten, als die Ablagerungen der Mitte. Sie versorgen die Industrie des Rhonegebietes und der Küste und senden nicht unbeträchtliche Mengen nach Algier und Italien. Als diejenigen Reviere, welche dem kohlenarmen Mittelmeere am nächsten liegen, ist ihre geographische Lage eine überaus günstige; auch im Innern sind sie fast jeder Concurrenz entrückt. Auch dieses Kohlengebiet hat in den Departements des Gard und Aveyron eine Eisenindustrie hervorgerufen, die wegen der Nähe der trefflichen Erze von Algier noch eine bedeutende Entwicklung verspricht. Ganz Frankreich producirt im Jahre 1872 118 Millionen metr. Tonnen Roheisen und 0.1 Million metr. Tonnen Stahl. *)

Selbst in normalen Zeiten hatte Frankreich keine billigen Kohlenpreise, weil die französischen Reviere eine eigentliche Massenförderung nicht zulassen, ein Nachtheil, der wenigstens die gute Seite hat, daß die Feuerungsanlagen kaum irgendwo sonst so gut eingerichtet sind. Im Sommer 1873 stand belgische Stückkohle in Paris 50 Francs (20 fl.) und war im December 1873 auf 45 Francs (18 fl.) per Tonne zurückgegangen.

Die gesammte Kohlenproduction Frankreichs wird für das Jahr 1873 von officieller Seite auf 16.5 Millionen metr. Tonnen angegeben, obwohl durch den Verlust von Elsass und Lothringen eine Jahresförderung von circa 0.3 Millionen metr. Tonnen Kohlen weggefallen ist.

*) Siehe den Bericht von Franz Kupelwieser über Hüttenwesen S. 19.

Abgefehen von der eigenen Kohlenförderung bedarf die hochentwickelte Industrie Frankreichs noch bedeutender Zuführen aus den Nachbarländern. Diese Einfuhr betrug im Jahre 1873 7·10 Millionen metr. Tonnen, hat sich übrigens seit 1866, wo sie bereits 6·67 Millionen war, nicht bedeutend entwickelt. Von der gefamnten Einfuhr von 7·10 Millionen Tonnen kamen im Jahre 1873 3·9 Millionen Tonnen aus Belgien, 2·5 Millionen Tonnen aus England und 0·7 Millionen Tonnen aus Deutschland. In erster Reihe bei den Einfuhren nach Frankreich steht die englische und belgische Kohle. Erstere beginnt im Norden zu dominieren und streitet in Paris, wo in letzterer Zeit die einheimische französische und die belgische Kohle mehr zurücktreten, mit der westphälischen Kohle um diesen wichtigen Markt. In Gaskohle scheint Westphalen in Paris die Oberhand zu gewinnen. Paris hat einen jährlichen Verbrauch von etwa 1·5 Millionen Tonnen oder 30 bis 32 Millionen Centnern, also nicht ganz den doppelten Verbrauch von Berlin und mehr als den doppelten Verbrauch von Wien, aber nur etwa $\frac{1}{4}$ des Kohlenconsums von London. Dagegen verbrauchen die Fabriksstädte westlich von Rouen ausschließlich englische Kohle; letztere steigt in allen Flüssen aufwärts und begegnet auf der Loire der französischen Kohle von St. Etienne in der Gegend von Orleans. Die Einfuhr deutscher Kohle nach Frankreich, obwohl im Norden zunehmend, hat doch im Ganzen seit 1870 abgenommen, weil unter dieser Rubrik früher die aus dem Becken von Saarbrücken nach dem Elsass und Lothringen versendeten Mengen enthalten waren. Die Ausfuhr von mineralischem Brennstoffe aus Frankreich ist nicht bedeutend; sie wird für 1873 auf 0·90 Millionen Tonnen angegeben, das ist um 0·13 Millionen Tonnen mehr, als im Jahre 1872. Diese Ausfuhr richtete sich hauptsächlich nach Italien und Algier.

Vergleicht man die Gesamtförderung Frankreichs im Jahre 1873 mit derjenigen von 1867, so ergibt sich eine Zunahme von circa 29·7 Percent, mit 1862 verglichen aber von 60·3 Percent. Die Einfuhr von Kohle nach Frankreich stieg von 1862 bis 1873 um 38·6 Percent, von 1867 bis 1873 aber nur um 8·2 Percent. Die Kohlenausfuhr aus Frankreich stieg von 1862 bis 1873 um 288·8 Percent, von 1867 bis 1873 aber um 202·0 Percent. Was endlich den Consum, das ist die Förderung nach Abschlag der Ausfuhr und mit Hinzurechnung der Einfuhr betrifft, so betrug derselbe im Jahre 1860 12·9 Millionen metr. Tonnen, im Jahre 1865 17·073 Millionen Tonnen, im Jahre 1872 aber 21·993 Millionen Tonnen, so zwar, daß der Verbrauch von 1862 bis 1872 um 44·8 Percent, von 1867 bis 1872 aber nur um 15·7 Percent zugenommen hat. Der Concurrenzkampf sowohl der einheimischen Kohlenbecken, als der auswärtigen Produktionsländer spiegelt sich in einer Vergleichung der Percentziffern, nach welchen, mit dem Jahre 1869/70 verglichen, in den drei Jahren 1871, 1872 und 1873 die Vermehrung erfolgte:

| Productionsstätte | Vermehrung in Percenten gegen 1869,70 | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
| | 1871 | 1872 | 1873 |
| England | 27·56 | 102·37 | 129·00 |
| Belgien | 8·50 | 51·00 | 129·00 |
| Saarbrücken | 20·30 | 51·30 | 97·90 |
| Nord und Pas de Calais | 8·55 | 38·10 | 109·00 |
| Saone und Loire | 5·00 | 27·50 | 62·60 |
| Aveyron | 6·30 | 34·50 | 62·30 |
| Loire-Baffin | 8·30 | 22·50 | 52·50 |
| Plateau Central | 4·57 | 25·19 | 40·00 |
| Gard und Herault | 6·88 | 20·00 | 35·00 |

Ein Gesamtbild der Production, Ausfuhr, Einfuhr und des Verbrauches von Kohle in Frankreich ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Production, Ausfuhr, Einfuhr und Verbrauch von Kohle in Frankreich.

In metrischen Tonnen.

| Im Jahre | Gesamt- förderung | Einfuhr | | Ausfuhr an Kohlen | Consum an Kohlen | Kohlenconsum per Kopf der Bevölke- rung in Pfunden |
|----------|----------------------|-----------|---------|-------------------------|------------------|--|
| | | Kohlen | Coke | | | |
| 1789 | 250.000 | — | — | — | — | |
| 1830 | 1,800.000 | — | — | — | — | |
| 1851 | 4.648.000 | — | — | — | — | |
| 1856 | 7,925.700 | — | — | — | — | |
| 1860 | 8,303.700 | 4,823.484 | 532.498 | 230.000 | 12,897.184 | |
| 1861 | 9,423.300 | 5,030.734 | 568.132 | 232.080 | 14,221.954 | |
| 1862 | 10,290.300 | 5,122.000 | 600.000 | 220.390 | 15,191.910 | |
| 1863 | 10,709.700 | 5,001.000 | 600.000 | 83.080 | 15,427.620 | |
| 1864 | 11,242.600 | 5,258.564 | 650.002 | 508.230 | 16,192.934 | |
| 1865 | 11,600.404 | 5,779.146 | 677.062 | 306.150 | 17,073.400 | |
| 1866 | 12,260.085 | 6,676.346 | 732.018 | 366.230 | 18,570.201 | |
| 1867 | 12,738.636 | 6,562.576 | 676.354 | 298.094 | 19,003.118 | |
| 1868 | 13,252.876 | 6,584.766 | 662.300 | 308.350 | 19,529.292 | |
| 1869 | 13,100.000 | 6,663.654 | 794.506 | 338.926 | 19,424.728 | |
| 1870 | 13,300.000 | 3,559.034 | — | — | 16,859.034 | |
| 1871 | 13,600.000 | 5,462.122 | 304.554 | 549.876 | 18,512.246 | 1015.2 |
| 1872 | 15,900.000 | 6,862.122 | 504.554 | 708.760 | 21,993.362 | 1206.1 |
| 1873 | 16,500.000 | 7,100.000 | — | 900.000 | 22,700.000 | 1244.8 |

Mineralische Kohle.

Nachstehend geben wir noch eine Zusammenstellung jener Kohlenquantitäten, welche in den Jahren 1865 bis 1869 im Seine-Departement (Paris mit Vororten) consumirt wurden. Auch die durchschnittlichen Verkaufspreise in diesen fünf Jahren sind beigefügt.

Kohlenconsum des Seine-Departements.

| Bezugsquelle | i m J a h r e | | | | | Durchschnittlicher Verkaufspreis während dieser 5 Jahre per metrische Tonne | |
|-----------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|-----|
| | 1865 | 1866 | 1867 | 1868 | 1869 | | |
| | metrische Tonnen | | | | | fl. | kr. |
| Valenciennes | 454.200 | 435.770 | 336.840 | 454.710 | 495.770 | 15 | . |
| Loire-Departement | 56.530 | 34.870 | 56.950 | 74.430 | 64.490 | 18 | . |
| Courmontry | 10.220 | 17.210 | 10.760 | 16.680 | 13.650 | 18 | . |
| Ahun | 2.440 | 9.660 | 24.050 | 33.660 | 16.100 | 18 | . |
| Creuzot | 260 | 490 | 640 | 140 | 320 | 18 | . |
| Aubin | 80 | 140 | . | 280 | 460 | 18 | . |
| Alais | 30 | . | . | . | 330 | 17 | 80 |
| St. Eloy | 260 | 680 | 350 | . | 150 | . | . |
| Bruffac | . | 220 | 6.400 | 7.220 | 7.780 | . | . |
| Basse-Loire-Depart. | . | . | 900 | 110 | . | . | . |
| Roquechamp | . | . | 280 | 160 | 160 | . | . |
| Belgien | 1.294.550 | 1.346.790 | 1.340.240 | 1.249.570 | 1.181.930 | 15 | 20 |
| England | 61.140 | 142.030 | 235.960 | 136.260 | 136.910 | 16 | . |
| Saarbrücken | 53.910 | 21.810 | 17.140 | 21.310 | 17.620 | 14 | 80 |
| Summa | 1.933.360 | 2.009.670 | 2.030.510 | 1.994.530 | 1.935.670 | . | . |

Nach dem oben mitgetheilten Consum entfällt im Jahre 1866 bei einer Bevölkerungszahl des Seine-Departements von 2,150.916 Seelen, von denen allein 1,825.274 auf Paris selbst kommen, nahezu eine metrische Tonne (934 $\frac{1}{3}$ Kilogramm) per Kopf. Was die Verkaufspreise der Kohle anbelangt, so sind dieselben nach der Belagerung von Paris ganz beträchtlich gestiegen; denn es wurden per metrische Tonne gezahlt

| | im Jahre | |
|--|-------------------------|------|
| | 1872 | 1873 |
| | Gulden österr. Währung. | |
| für Förderkohle zu industriellen Zwecken | 18 | 20 |
| für ausgefuchte Kohle zum Hausbrand | 24 | 26 |

Die officiellen Sätze für die Zufuhr der belgischen und französischen Kohle nach Paris sind ziemlich hoch, doch sind die Werke durch Privatverträge mit den Eisenbahngesellschaften in den Stand gesetzt, zu verhältnismäßig billigen Preisen ihre Kohle nach Paris zu spediren. Die ungefähren Transportkosten per metrische Tonne stellen sich wie folgt:

| Bezeichnung des Beckens | per Bahn | | per Canal | |
|-------------------------|----------|-----|-----------|-----|
| | fl. | kr. | fl. | kr. |
| Belgische Kohle. | | | | |
| Mons | 3 | 68 | 2 | 50 |
| Charleroi | 3 | 92 | 3 | 40 |
| Centre | 3 | 92 | 3 | 40 |
| Lüttich | 4 | 08 | . | . |
| Namur | 4 | 08 | . | . |
| Französische Kohle. | | | | |
| Valenciennes | 2 | 96 | 2 | 40 |

Für ausländische Kohle wird eine Zollgebühr von 56 Kreuzern per metrische Tonne (18 Kreuzer per Zoll-Centner) eingehoben, während für alle nach Paris gelangende Kohle eine Verzehrungssteuer von 2 fl. 88 kr. per metrische Tonne (14 4 Kr. per Zoll-Centner) zu entrichten ist. Für jene Industriellen, welche mindestens 100 metrische Tonnen jährlich consumiren, ist die letztere Gebühr auf 40 Kr. per metrische Tonne (2 Kr. per Zoll-Centner) ermäßigt.

Spanien und Portugal.

Spanien ist eines der an Mineralien und Erzen reichsten Länder Europas, der Bergbau daher schon seit alten Zeiten eine Hauptquelle des Nationalreichthums der Spanier. Da nun auch der unterirdische Kohlenvorrath, welchen Spanien aufweist und den man keinesfalls zu hoch auf 3000 bis 3500 Millionen Tonnen voranschlagt hat, ein ganz bedeutender zu nennen, so ist nur in der verspäteten Einführung der Eisenbahnen und den politischen Zuständen des Landes der Grund zu suchen, daß gerade der Kohlenbergbau hier noch wenig cultivirt und entwickelt ist. Die Flächenausdehnung des kohlenführenden Terrains beträgt über 900.000 Hektaren, wie die folgende Tabelle zeigt.

Flächenausdehnung der Kohlenreviere Spaniens.

| Poſt | In der Provinz | Hektaren |
|------|-------------------|----------|
| 1 | Oviedo (Aſturien) | 272.250 |
| 2 | Burgos und Soria | 121.000 |
| 3 | Leon | 90.750 |
| 4 | Palencia | 90.750 |
| 5 | Teruel | 60.500 |
| 6 | Santander | 60.500 |
| 7 | Cordova | 13.600 |
| 8 | Gerona | 12.850 |
| 9 | Cuenca | 3.020 |
| 10 | Uebrigcs Spanien | 181.500 |
| | Summe | 906.720 |

Während man die mineralischen Brennstoffe Englands und Belgiens bereits seit mehreren hundert Jahren verwerthet, sehen wir Spanien erst gegen Mitte des 19. Jahrhunderts zur Gewinnung der Kohle schreiten. Die erste Bewilligung zur Ausbeutung der Kohlenlager im Becken von Villanueva del Rio bei Sevilla wurde im Jahre 1742 ertheilt, doch hat sich die Gewinnung bis in die neuere Zeit hinein nur auf ein ganz geringes Quantum beschränkt. Erst nach dem Inleben treten des Berggesetzes vom 4. Juli 1825 dachte man ernstlich an die Ausbeutung des mineralischen Brennstoffes, namentlich in Asturien, wo man schon bald darauf, im Jahre 1828, 3708 Tonnen Kohle in Gijon für verschiedene am atlantischen und mittelländischen Meere gelegene Hafenplätze der spanischen Halbinsel verschiffte. Wenn nun auch seit dieser Zeit die Gesamtproduction Spaniens sich wesentlich erhöht hat, so ist dieselbe doch immerhin eine relativ sehr kleine geblieben, da die namentlich aus England zu verhältnißmäßig billigen Preisen importirten Steinkohlenmengen jenen im eigenen Lande erzeugten ungefähr gleichkamen, so daß also die eigene Production nur die Hälfte des Bedarfes deckt.

Die Angaben über die Production der Kohle sind sehr schwankend, was zur Genüge beweist, wie wenig Aufmerksamkeit man dem so schätzenswerthen Minerale in Spanien bisher geschenkt hat. Für die Jahre 1860 bis 1869 und dann für 1871 werden allgemein folgende Productions-Mengen angenommen:

Kohlenförderung Spaniens.

| Im Jahre | Steinkohle | Braunkohle | Totale |
|----------|------------------|------------|---------|
| | metrische Tonnen | | |
| 1861 | 331.055 | 22.292 | 353.347 |
| 1862 | 388.941 | ? | ? |
| 1863 | 316.027 | ? | ? |
| 1864 | 387.904 | 38.526 | 426.430 |
| 1865 | 461.396 | 34.455 | 495.851 |
| 1866 | 393.105 | 39.559 | 432.664 |
| 1867 | 511.550 | 37.640 | 549.190 |
| 1868 | 529.058 | 41.766 | 570.824 |
| 1869 | 550.388 | 78.400 | 628.788 |
| 1871 | 525.000 | 45.000 | 570.000 |

Die Zahl der in Betrieb befindlichen Steinkohlen-Zechen betrug im Jahre 1862 244 mit einer Ausdehnung von 9383 Hektaren und einer Arbeiterzahl von 6233 Köpfen. Man ersieht aus der obigen Tabelle, dass die Totalproduction Spaniens innerhalb 10 Jahren nicht unbedeutend zugenommen hat. Die Angaben über die Jahre 1870 und 1872 liegen uns nicht vor, doch steht mit Rücksicht auf die bekannten politischen Ereignisse der letzten Jahre kaum zu erwarten, dass die Kohlen-gewinnung seither überhaupt gestiegen ist.

Die im Allgemeinen geringe Kohlenproduction Spaniens dürfte ihre Erklärung in dem Mangel an den erforderlichen Capitalien und dem bisherigen Fehlen eines grösseren Absatzes, ganz besonders aber in dem Mangel an geeigneten Communicationswegen finden, da die Kohlenbecken nur in vereinzelt Fällen von Eisenbahnen durchschnitten werden oder durch Zweigbahnen mit den Hauptbahnen verbunden sind. Wäre dies Letztere der Fall, so könnten fast alle Provinzen des Landes mit billiger Kohle versehen, die Absatzgebiete der einzelnen Becken entsprechend erweitert werden.

Zu den Eisenbahnen übergehend, ist zu bemerken, dass die Eröffnung der ersten Linie von 28 Kilometern (Barcelona-Mataro) in das Jahr 1848 fällt und dass sich namentlich in den letzten 15 Jahren ein ziemlich ausgedehntes Bahnnetz gebildet. In Betrieb standen mit Ende des Jahres

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 1848 | 28 Kilometer, | 1865 | 5.226 Kilometer, |
| 1855 | 595 " | 1870 | 5.678 " |
| 1860 | 2.282 " | 1872 | 5.711 " |

Im Baue begriffen waren Ende 1872 630 Kilometer. Die Länge der schiffbaren Flüsse und Canäle des Landes beträgt nur gegen 700 Kilometer, da unter allen Flüssen Spaniens nur der Ebro, und selbst dieser bloß bei günstigem Wasserstande, bis in die Provinz Navarra befahren werden kann.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen schreiten wir zu einer kurzen Beschreibung der wichtigeren Kohlenbecken und betonen, dass fast sämtliche Provinzen des Landes Vorkommen an Steinkohlen aufzuweisen haben. Die chemischen Analysen der in den bekanntesten Orten der wichtigeren Kohlenbecken gewonnenen Steinkohlen erscheinen in dem folgendem Tableau zusammengestellt.

Chemische Analysen spanischer Kohlen.

| Provinz | Ort der Gewinnung | Kohlenstoff | Flüchtige Bestandtheile | Asche | Coke | Wärmeeinheiten |
|----------|--------------------------|-------------|-------------------------|-------|------|----------------|
| Oviedo | Riofa | 54·0 | 38·2 | 3·6 | 61·8 | 6486 |
| " | Siero | 82·0 | 43·0 | 4·2 | 57·0 | 6095 |
| " | Colunga | 57·2 | 13·6 | 6·5 | 86·4 | 7267 |
| Palencia | Barruelo | 75·2 | 17·3 | — | 82·0 | — |
| " | Orbo | 77·8 | 18·5 | — | 80·8 | — |
| Teruel | Gargallo | 58·6 | 45·5 | 11·0 | — | 4782 |
| Gerona | San Juan de las Abadefas | 45·5 | 23·0 | 5·0 | 72·0 | 6796 |
| Sevilla | Villanueva del Rio . . . | 67·0 | 28·0 | 5·0 | — | 7755 |

1. Das Becken von Asturien. Dieses an der südlichen Küste des Biscay'schen Meerbusens gelegene Kohlenbecken steht hinsichtlich seiner Ausdehnung und Productivität in erster Reihe, bildet, wenn auch bis jetzt noch wenig aufgeschlossen, den wichtigsten Kohlendistrikt Spaniens und enthält mehr als 60 Flöze einer ausgezeichneten Steinkohle. Das kohlenführende Terrain zieht sich von Santander in der Richtung von Ost nach West bis zum Cap Ortegal. Die Kohle findet ihren Absatz zum größten Theile in Asturien selbst; für die inneren Provinzen des Landes hat dieselbe geringere Bedeutung, da das Cantabrische Gebirge die Verbindung mit jenen Provinzen erschwert; dagegen werden ansehnliche Partien asturischer Kohle, namentlich im Hafen von Gijon, für die am atlantischen Ocean und am Mittelmeere gelegenen Landestheile verschifft.

2. Das Becken von Burgos und Soria kommt in Betreff der Ausdehnung dem asturischen Becken am nächsten, auch sind die Abbauverhältnisse dieses Kohlendistrictes besonders günstig, indem die Kohle nur in geringer Tiefe liegt und die Flöze höchstens 15 bis 20 Grad Neigung haben. Die Hauptgewinnung findet in San Adrian de Juarros statt.

3. Das Becken von Leon ist reich an Kohle, doch fehlt es bis jetzt an geeigneten Communicationswegen.

4. Das Becken von Palencia verdient nach dem asturischen Kohlengebiete die meiste Beachtung wegen der günstigen Abbauverhältnisse und der vorzüglichen Qualität der Kohle. Die Steinkohle von Barruelo und Orbo enthält bis 77 Percent Kohlenstoff.

5. Das Becken von Teruel besitzt einen großen Kohlenreichthum, indessen ist die Production bis jetzt nur eine unbedeutende gewesen.

6. Das Becken von Santander hängt vermuthlich mit dem asturischen Kohlengebiete zusammen.

7. Das Becken von Cordova ist durch das in dieser Provinz vorhandene Eisenbahnnetz begünstigt und erscheint dadurch von höherer Wichtigkeit. Die Production der Werke zu Espiel und Belmez dürfte bald größere Dimensionen annehmen, zumal sich die Kohle mit Erfolg zur Locomotivfeuerung verwenden läßt.

8. und 9. Die Ausbeutung der Kohlenbecken von Gerona und Cuenca ist bisher nur eine ganz unbedeutende gewesen, woran namentlich der Mangel an passenden Communicationswegen und infolge dessen wiederum der Mangel an dem nöthigen Abfate die Schuld trägt.

Die übrigen Kohlenbecken des Königreiches Spanien erscheinen durchgehends von nur untergeordneter Wichtigkeit.

Das Königreich Portugal besitzt große mineralische Reichthümer, welche schon den Alten bekannt waren, doch ist die Montanindustrie fast gänzlich vernachlässigt worden, so daß Portugal in dieser Richtung weit hinter den übrigen Staaten Europas zurücksteht und der Fortschritt in diesem Zweige der Industrie sich erst aus unseren Tagen datirt. Was speciell die Kohlendistricte anbelangt, so sind dieselben hinsichtlich ihrer Ausdehnung beschränkt, die Ausbeutung ist selten gewinnbringend und daher oft unterbrochen gewesen. Die Gesamtproduction des Landes an Kohlen betrug im Jahre 1866 nur 14.000 Tonnen und ist im Jahre 1872 auf 21.000 Tonnen gestiegen. Hievon kommen 18.000 Tonnen auf den vorzüglichen Anthracit des Dourobeckens und 3000 Tonnen auf die Steinkohle vom Cap Mondego. Im Betriebe befanden sich im Jahre 1872 nur vier Steinkohlengruben. Für den Consum des portugiesischen Festlandes und der Azorischen Inseln nebst Madeira wurden an Steinkohle aus England eingeführt:

| im Jahre | Quantum in metrischen Tonnen |
|----------------|------------------------------|
| 1869 | 142.747 |
| 1870 | 187.023 |
| 1871 | 166.381 |

Das wichtigste Kohlengebiet Portugals ist das Anthracitbecken des Douro, welches sich zu beiden Seiten des gleichnamigen Stromes unweit von dessen Mündung bei Oporto ausbreitet und eine Oberfläche von ungefähr 1200 Hektaren einnimmt. Man zählt hier 8 Gruben, doch sind nur 3 in Betrieb, von denen jene von San Pedro da Cova wegen der ausgezeichneten Qualität des dort gewonnenen Anthracits am wichtigsten ist und bereits seit dem Jahre 1801 ausgebeutet wird. Die Totalproduction der Gruben des Dourobeckens betrug 1872 18.000 Tonnen und hatte in der Stadt Oporto, dem fast ausschließlichen Consumtionsplatze der Kohle, einen Werth von 630.000 Francs. Die Zahl der Arbeiter betrug 285. Die Kohle ist sehr hart und eignet sich ganz besonders für den Hausgebrauch.

Nächst dem Dourobecken verdient noch das Steinkohlen-Gebiet am Vorgebirge Mondego, Provinz Beira, erwähnt zu werden, welches 5 Flöze ausweist, die sich theilweise auch unter dem Meere hinziehen. Nur eine Grube bei Buarcos ist im Betriebe und liefert jährlich ungefähr 3000 Tonnen etwas kiesiger Steinkohle, welche aber nach vorhergegangener mechanischer Präparation sich zu einer großen Anzahl industrieller Zwecke verwenden läßt, und einen leichten, doch genügend festen Coke gibt.

Die übrigen Vorkommen an Kohle werden gegenwärtig nicht ausgebeutet und sind zum größten Theil auch noch nicht näher unterfucht worden.

Mit dem Eisenbahnbau wurde in Portugal im Jahre 1854 begonnen. 1872 waren 863 Kilometer im Betrieb.

Was den Kohlenfeldern der pyrenäischen Halbinsel einen besonderen Werth verleiht, ist die ungemein günstige Lage von mehreren derselben hart an der See — ein Vorzug, dessen sich sonst nur die Kohlenreviere von Wales und Nordengland erfreuen. Durch diese Lage wären die spanischen und portugiesischen Kohlenfelder befähigt, nicht nur mit billiger Küstenfahrt die Häfen der Halbinsel zu versorgen, sondern auch das an Kohlen so arme Mittelmeer, sowie vermittelst des Canals von Suez die ostasiatischen Länder und ihre Kohlenstationen aufzusuchen und mit mineralischem Brennstoffe zu versehen.

Näher liegend noch wäre die Aufgabe, die Verhüttung der eigenen trefflichen Erze vermittelst eigenen Brennstoffes in die Hand zu nehmen. Bekanntlich ist seit neuerer Zeit ein großer Theil der englischen Eisenindustrie auf spanische Erze gegründet. Eigene Dampferlinien wurden ins Leben gerufen, um die Erze von Bilbao nach England hinüberzubringen. Die Einfuhr spanischer Erze nach England betrug im Jahre 1872 nicht weniger als 600.000 Tonnen. Wie nahe

läge es, entweder diese Erze nach Gijon in das Asturische Kohlengebiet oder die asturischen Kohlen nach Bilbao zu führen und in solcher Weise eine Eisenindustrie von größter Bedeutung ins Leben zu rufen Dies Alles wäre möglich, wenn Kohle und Eisen nicht in — Spanien lägen. Oder sollten die Zufuhren von Waffen an die Carlisten, sollte überhaupt die ganze eigenthümliche Politik Englands gegenüber Spanien und Portugal mit der genauen Kenntniss der Engländer von den spanischen Kohlen- und Erzlagern in Verbindung stehen?

Belgien.

Nächst England ist Belgien das älteste Kohlenland. Die bedeutenden Lager dieses mineralischen Brennstoffes, die dichte Bevölkerung des Landes, seine blühende Industrie, die beträchtliche Anzahl natürlicher und künstlicher Wasserstraßen und ein vorzüglich entwickeltes Eisenbahnnetz bewirken, daß das kleine Belgien unter den kohlenproducirenden Ländern die fünfte Stelle einnimmt und an der Gesamtproduktion mit 6.1 Percent Theil hat.

Die Steinkohlenformation Belgiens, welche $\frac{1}{22}$ der Oberfläche ausmacht, zieht sich in einem nicht breiten, aber langen Streifen von der deutschen Gränze bei Aachen westwärts über Lüttich und Namur nach Mons und tritt bei Valenciennes auf das französische Gebiet über. An zwei Mittelpunkten concentrirt sich die Production zu voller Kraft — östlich in der Provinz Lüttich und westlich in der Provinz Hennegau; jene participirt mit 20 Percent und diese mit 75 Percent an der Gesamtförderung Belgiens.

Die in solcher Weise entstandenen zwei Abtheilungen sind durch die schmale, aber tiefe Rinne des Sanfonbaches geschieden. Das westliche Becken streicht durch die Provinz Namur und erhält seine größte Entwicklung bei Charleroi, wo es in der Richtung von Nord nach Süd eine Breite von 15.000 Metern hat, und verläuft dann über Mons gegen Valenciennes und Douai in die angränzenden Theile Frankreichs. Seine Ausdehnung beträgt 90.050 Hektaren.

Das östliche Becken bildet mit dem vorhergehenden einen Winkel von 32 Grad. Dem Thale der Maafs folgend, hat es seine größte Breite mit 15.000 Metern bei Lüttich und setzt sich ostwärts in der Richtung auf Eschweiler und Aachen nach den Rheinlanden fort. Seine Flächenausdehnung beträgt 44.060 Hektaren.

Was das Vorkommen der Kohle innerhalb dieser ausgedehnten Ablagerung betrifft, so finden sich bei Mons nicht weniger als 157 Flöze, von denen 120 abbauwürdig sind und eine Mächtigkeit von 26.3 Centimeter oder 10 Zoll bis 0.95 Meter oder 3 Fuß haben. Die oberen 47 Flöze enthalten eine gasreiche Flammkohle (flénu); hierauf folgen 21 Flöze backender Kohle, sodann 29 Flöze Schmiedekohle, und zu unterst 20 bis 25 Flöze magerer Kohle. Obwohl demnach die Zahl der Flöze eine große ist, so stehen doch dem Abbau, wegen zahlreicher Verwerfungen und wegen durchschnittlich geringer Flözmächtigkeit, namhafte Schwierigkeiten entgegen. Namentlich im östlichen Reviere sind die Flöze durch zahlreiche Störungen oft geradezu im Zickzack gefaltet, und es treten hier dieselben complicirten Verhältnisse zu Tage, welche auf dem benachbarten Kohlengebiete bei Aachen den Bergbau erschweren. Zugleich sind die belgischen Kohlenruben im Ganzen die tiefsten, die es gibt. Sie reichen in vielen Fällen bis über 750 Meter hinab, und der Schacht der „Viviers réunis“ bei Gilly ist nicht weniger als 1040 Meter (3290 Fuß) tief. Diese tiefe Lage hat die belgischen Bergingenieure veranlaßt, ähnlich wie in Durham und Northumberland, viele und lange Strecken mit einem einzigen Schachte abzubauen, und die Förderung durch Anwendung sehr starker Maschinen an wenig Punkten massenhaft zu gestalten.

Die Auszimmerung der Schächte erfordert sehr viel Holz, das meist nach vollzogenem Abbau nicht mehr herausgenommen werden kann. Man berechnet,

dafs per geförderte Tonne 36 bis 50 Kreuzer für Holzstützen aufzuwenden find. Auch ist der Stückfall bei der belgischen Kohle selten günstig; 45 Percent Grofskohle wird nur ausnahmsweise gewonnen.

Von der Fördermenge des Jahres 1871 von 13 733 Millionen Tonnen entfallen auf Fettkohle 22 Percent, auf Halbfettkohle 37 Percent und auf magere Kohle 41 Percent. Von der Förderung des Hennegau eignen sich ungefähr 23 Percent zur Fabrication guter Coke, welche in grofsen Mengen in die Eisendistricte Frankreichs, auch Deutschlands geführt werden.

In welchem Mafse die einzelnen belgischen Provinzen und Kohlenbecken an der Gesamtförderung des Landes theilhaftig sind, dafür gibt folgende Tabelle pro 1872 Aufschluß:

Antheil der Kohlenbecken Belgiens an der Production des Jahres 1872.

| Post | Provinz | Becken | Förderung in metr. Tonnen | Percent-antheil |
|------|----------|---------------|---------------------------|-----------------|
| 1 | Hennegau | Mons | 4.258.486 | 27 2 |
| 2 | " | Charleroi | 4 247.450 | 27 1 |
| 3 | " | Centre | 3.110 230 | 19 9 |
| 4 | Namur | Namur | 389.688 | 2 5 |
| 5 | Lüttich | Lüttich | | |
| | | inclusive Huy | 3.653.094 | 23 3 |
| | | Summa. . | 15.658.948 | 100 0 |

Bis die belgische Kohlenproduction die bedeutende Ziffer erreichte, mit welcher sie jetzt dasteht, dazu bedurfte es einer geraumen Entwicklungszeit. Im Jahre 1836 war die Förderung 3 Millionen Tonnen. 1846 war sie 5 Millionen Tonnen mit einem Werthe per Tonne von 3 fl. 76 kr. Silber. Im Jahre 1850 erreichte die Förderung bereits die Ziffer von 5 8 Millionen Tonnen.

Nachstehend geben wir die Menge der geförderten Kohle in ganz Belgien und deren Werth in den Jahren 1851 bis 1872 (Siehe Seite 41).

Aus dieser Zusammenstellung ist zu entnehmen, dafs die Gesamtförderung Belgiens in der Zeit von 1836 bis 1872 um das Fünffache, in den letzten 10 Jahren 1862 bis 1872 um 57 Percent und vom Jahre 1871 auf 1872 um 14 Percent gestiegen ist. Der Durchschnittswerth per 1 Tonne stieg von 1862 bis 1872 von 4 fl. 20 kr. auf 5 fl. 32 kr. Silber.

Während im Jahrzehent 1860 bis 1870 die Kohlenproduction mit jedem Jahre um durchschnittlich 378.000 Tonnen zugenommen hatte, betrug die Steigerung im Jahre 1870 nicht weniger als 754.000 Tonnen. Die Ursache dieses Sprunges lag in den kriegerischen Verwicklungen der Nachbarländer. Deutschland verbot die Ausfuhr von Kohle, rief seine Mannschaft, darunter viele Kohlenbergleute, zu den Waffen, zog seine Waggons aus dem Verkehre, und schränkte die Production ein. Aehnlich in Frankreich. In die entstandenen Lücken trat Belgien, welches nunmehr namentlich die holländischen Consumenten versorgte. Mit der Rückkehr normaler Verhältnisse im Jahre 1871 konnte diese Ausdehnung des Absatzes nicht festgehalten werden; es betrug daher die Zunahme der Förderung im genannten Jahre nur mehr 36.000 Tonnen. Im Jahre 1873 dürfte dieselbe einen weiteren Rückgang erfahren haben.

Die folgende Tabelle enthält die Anzahl der Gruben, der Flächen in Hektaren, der Schächte, der Maschinen und der von ihnen repräsentirten Pferdekraft in den Jahren 1851, 1861, 1870, 1871 und 1872 (Siehe Seite 42).

Menge und Werth der geförderten Kohle.

| Im Jahre | Gesammtmenge in Tonnen | Antheil der Provinzen | | | | | | Gesammtwerth in Gulden Silber öferr. Währ. | Durchschnittswerth per Tonne öf. Währ. Silb. | |
|-----------|------------------------|-----------------------|--------------|---------|----------|---------|-------|--|--|-----|
| | | Hennegau | Lüttich | Namur | Hennegau | | | | a. | kr. |
| | | | | | Hennegau | Lüttich | Namur | | | |
| in Tonnen | | | in Procenten | | | | | | | |
| 1851 | 6,233.517 | 4,753.186 | 1,292.099 | 187.857 | 76.24 | 20.80 | 2.99 | 19,883.672 | 3 | 18 |
| 1852 | 6,795.254 | 5,234.646 | 1,337.906 | 182.578 | 77.03 | 19.69 | 2.70 | 21,263.835 | 3 | 13 |
| 1853 | 7,172.687 | 5,482.771 | 1,503.275 | 185.504 | 70.44 | 20.95 | 2.58 | 24,876.807 | 3 | 47 |
| 1854 | 7,947.742 | 6,154.860 | 1,582.790 | 209.990 | 77.44 | 19.91 | 2.64 | 34,343.046 | 4 | 32 |
| 1855 | 8,409.330 | 6,458.416 | 1,720.053 | 230.861 | 76.80 | 20.45 | 2.62 | 41,541.328 | 4 | 92 |
| 1856 | 8,212.419 | 6,219.132 | 1,774.678 | 218.609 | 75.72 | 21.61 | 2.66 | 42,183.504 | 5 | 13 |
| 1857 | 8,383.902 | 6,441.182 | 1,740.916 | 201.804 | 76.82 | 20.86 | 2.42 | 40,188.233 | 4 | 79 |
| 1858 | 8,925.714 | 6,885.011 | 1,852.929 | 217.774 | 77.13 | 20.75 | 2.44 | 41,350.848 | 4 | 03 |
| 1859 | 9,160.702 | 7,099.326 | 1,840.526 | 220.850 | 77.49 | 20.00 | 2.52 | 41,602.480 | 4 | 54 |
| 1860 | 9,610.895 | 7,507.720 | 1,898.647 | 204.528 | 78.11 | 19.74 | 2.15 | 42,851.312 | 4 | 45 |
| 1861 | 10,057.162 | 7,935.645 | 1,878.457 | 243.061 | 78.90 | 18.68 | 2.41 | 44,005.990 | 4 | 38 |
| 1862 | 9,935.645 | 7,795.170 | 1,893.975 | 246.500 | 78.45 | 19.12 | 2.48 | 41,794.088 | 4 | 20 |
| 1863 | 10,345.330 | 8,101.102 | 1,988.561 | 255.667 | 78.30 | 19.22 | 2.47 | 41,914.623 | 4 | 05 |
| 1864 | 11,158.336 | 8,670.372 | 2,221.729 | 266.235 | 77.70 | 19.91 | 2.38 | 44,221.669 | 3 | 96 |
| 1865 | 11,840.603 | 9,206.058 | 2,328.811 | 305.734 | 77.00 | 19.67 | 2.58 | 49,558.471 | 4 | 18 |
| 1866 | 12,774.662 | 9,851.424 | 2,564.551 | 358.687 | 77.11 | 20.68 | 2.80 | 60,412.629 | 4 | 73 |
| 1867 | 12,755.822 | 9,595.280 | 2,770.956 | 389.586 | 75.22 | 21.72 | 3.52 | 63,301.157 | 4 | 96 |
| 1868 | 12,298.589 | 9,398.550 | 2,589.070 | 310.969 | 76.42 | 21.05 | 2.52 | 53,548.650 | 4 | 35 |
| 1869 | 12,942.894 | 9,840.530 | 2,799.826 | 303.638 | 76.63 | 20.55 | 2.42 | 54,446.430 | 4 | 20 |
| 1870 | 13,697.110 | 10,196.530 | 3,102.131 | 338.407 | 74.43 | 23.09 | 2.47 | 59,453.929 | 4 | 34 |
| 1871 | 13,733.176 | 10,037.230 | 3,345.557 | 350.389 | 73.08 | 23.21 | 2.55 | 61,521.336 | 4 | 47 |
| 1872 | 15,658.948 | 11,616.166 | 3,653.094 | 389.688 | 74.18 | 23.00 | 2.48 | 83,423.763 | 5 | 32 |

Mineralische Kohle.

Anzahl und Ausdehnung der Werke; Anzahl der Schächte und Maschinen.

42

| Im Jahre | 1851 | | 1861 | | 1870 | | 1871 | | 1872 | |
|--------------------------|--------|--------------------|--------|--------------------|--------|--------------------|--------|--------------------|--------|--------------------|
| | Anzahl | Fläche in Hektaren | Anzahl | Fläche in Hektaren | Anzahl | Fläche in Hektaren | Anzahl | Fläche in Hektaren | Anzahl | Fläche in Hektaren |
| Concedirte Werke . . . | 254 | 103.978 | 268 | 116.132 | 284 | 130.434 | 284 | 130.568 | 282 | 130.574 |
| Geduldete Werke . . . | 55 | 26.603 | 23 | 12.966 | 19 | 10.634 | 19 | 10.634 | 19 | 10.634 |
| Betriebene Werke . . . | 210 | 87.712 | 193 | 93.578 | 169 | 93.728 | 168 | 96.032 | 166 | 94.877 |
| Belegte Betriebspunkte . | 380 | . | 343 | . | 315 | . | 308 | . | 317 | — |
| | Anzahl | | Anzahl | | Anzahl | | Anzahl | | Anzahl | |
| Förderfchächte | 41 | | 58 | | 47 | | 47 | | 48 | |
| Wasserhaltungsfchächte . | 214 | | 209 | | 189 | | 187 | | 186 | |
| | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Pferdekräfte |
| Fördermaschinen | 382 | 11.529 | 410 | 22.046 | 430 | 33.965 | 435 | 35.696 | 431 | 35.912 |
| Wasserhaltungsmaschinen | 142 | 16.644 | 159 | 23.158 | 171 | 28.668 | 177 | 29.580 | 183 | 30.935 |
| Wettermaschinen | 93 | 9.93 | 232 | 3.484 | 302 | 8.229 | 309 | 8.746 | 309 | 8.861 |

Hiernach hat sich die Zahl der Werke nur insoferne vermehrt, als sich eine größere Anzahl derselben den gesetzlichen Bedingungen unterwarf, unter welchen eine Concession erlangt wird. Die Anzahl der betriebenen Werke sowie der Betriebspunkte hat wesentlich abgenommen, und selbst die Fläche ist seit 1851 nur um circa 7000 Hektaren größer geworden. Alle diese Ziffern deuten darauf hin, daß der belgische Kohlenbergbau in extensiver Hinsicht nicht mehr wächst und die Zunahme der Production nur durch erhöhte Intensität des Betriebes erzielt wurde. Der letztere Umstand spricht sich am deutlichsten in der Zahl und Kraft der verwendeten Maschinen aus. Es ist die Anzahl der Pferdekkräfte vom Jahre 1851 bis 1872 gestiegen: bei Fördermaschinen um 211.5 Percent, bei Wasserhaltungsmaschinen um 85.9 und bei Ventilationsmaschinen um 792.3 Percent. Die gesammte Zahl der im belgischen Kohlenbergbau verwendeten Dampfmaschinen betrug im Jahre 1872 923 und ihrer Pferdekkräfte 75.708.

Die Kohlenpreise waren in Belgien in normalen Zeiten nicht billig, sind aber bei der letzten Conjunction der Jahre 1872 und 1873 auch nicht in ganz so übertriebener Weise gestiegen, wie etwa in England. Der Durchschnittspreis per Tonne war im Jahre 1851 3 fl. 18 kr., stieg dann im Jahre 1854 auf 4 fl. 32 kr. und hielt sich mit geringen Schwankungen auf diesem Richtmaß bis zum Jahre 1872, wo eine Steigerung bis zum Durchschnittspreis von 5 fl. 32 kr. stattfand. Stückkohle kostete in gewöhnlichen Zeiten 8 bis 10 Gulden per Tonne, Förderkohle $7\frac{1}{2}$ Gulden. Im September 1873 stand in Charleroi Stückkohle 16 bis 17 Gulden, Förderkohle 11 bis 13 Gulden, Coke 20 Gulden per Tonne. Am Jahreschlusse waren die Preise im Weichen begriffen.

Die durchschnittlichen Verkaufspreise in der Hauptstadt Brüssel stellten sich im März 1874 für die einzelnen Sorten per Zoll-Centner wie folgt:

Kohlenpreise in Brüssel.

| Beim Ver- kaufe an | Körnige Grieskohle | Gewöhnliche Maschinen- oder Ziegel- kohle | Förder- kohle | Stückkohle | Ganz große Stückkohle |
|---|-----------------------|--|------------------|------------|--------------------------|
| Kreuzer österreichischer Währung in Silber. | | | | | |
| F e t t e K o h l e | | | | | |
| Industrielle | 36 bis 38 | 40 bis 42 | 44 bis 46 | 64 bis 68 | — — |
| Private . . | 42 „ 44 | 48 „ 50 | 54 „ 56 | 74 „ 80 | 78 bis 84 |
| H a l b f e t t e K o h l e | | | | | |
| Industrielle | 36 bis 38 | 40 bis 42 | 44 bis 46 | 68 bis 72 | — — |
| Private . . | 42 „ 44 | 48 „ 50 | 54 „ 56 | 78 „ 84 | 82 bis 88 |
| M a g e r e K o h l e | | | | | |
| Industrielle | 32 bis 34 | 36 bis 38 | 40 bis 42 | 60 bis 64 | — — |
| Private . . | 38 „ 40 | 42 „ 44 | 46 „ 48 | 66 „ 70 | 70 bis 72 |

In diesen Preisen sind die Kosten der Abfuhr von den Bahnhöfen in Brüssel, welche im Durchschnitte 3 kr. österreichischer Währung per Zoll-Centner betragen, nicht enthalten. Preisveränderungen folgen in neuester Zeit immer rasch aufeinander, doch hält die Kohle der verschiedenen Becken bei gleicher Qualität immer

den gleichen Preis. Von den oben mitgetheilten Verkaufspreisen in Brüssel entfallen auf die Bahnfracht bis dahin folgende mäfsige Ziffern:

Durchschnittliche Transportpreise der nach Brüssel beförderten Kohle per Zoll-Centner:

| Bezugsort | Entfernung in | | Per Bahn nach den Stationen | | | Per Wasser |
|---------------|---------------|--------|--|-----------------|------------------|-------------|
| | Kilometern | Meilen | Brüssel Nordbahn | Brüssel Südbahn | Brüssel Westbahn | |
| | | | Kreuzer österreichischer Währung in Silber | | | |
| Mons . . . | 70 | 9'2 | 8 0 | 7'2 | 7'2 | 5'5 bis 5'6 |
| Centre . . . | 70 | 9'2 | 8 0 | 7'2 | 7'2 | — — |
| Charleroi . . | 75 | 9'9 | 8 0 | 7'6 | 7'6 | 4'5 „ 5'0 |
| Namur . . . | 75 | 9'9 | 8 0 | 8'2 | 8 0 | — — |
| Lüttich . . . | 105 | 13'9 | 9'2 | 9'3 | 9'2 | — — |

Brüssel consumirte im Jahre 1872 circa 600.000 Tonnen inländischer Kohle, so dafs bei der jetzigen Bevölkerung der Hauptstadt von etwa 350.000 Einwohnern ungefähr 3424 Pfund per Kopf entfallen würden. Von dem angegebenen Consum kommen etwa 35 Percent auf das Becken von Charleroi, je 25 Percent auf Centre und Mons und 15 Percent auf Lüttich.

Was den finanziellen Ertrag der Werke betrifft, so berechnete man im Lütticher Revier von der geförderten Tonne einen Brutto-Ertrag von 1'46 Gulden; schlägt man hievon eine Summe von 0'51 fl. per Tonne für Vorauslagen ab, so bleibt ein Reinertrag von 0'95 fl. per Tonne übrig. Seit 1871 bis Mitte 1873 haben sich in ganz Belgien die Kohlenpreise um 100 Percent, die allgemeinen Auslagen einschliesslich der Löhne um 75 Percent, der Geschäftsgewinn der Gewerker um 25 Percent gehoben.

In der folgenden Zusammenstellung geben wir die Zahl der in den belgischen Kohlenwerken beschäftigten Arbeiter, ihren durchschnittlichen Taglohn und die jährliche Fördermenge eines Arbeiters in den Jahren 1840 bis 1872 (Siehe 1. Tabelle Seite 45).

Nach diesen Daten ist die Zahl der Arbeiter von 1840 bis 1872 von 39.130 auf 98.863, mithin um das 2½fache gestiegen. Ungefähr 75 Percent der Arbeiter sind bei dem Tiefbaue, die übrigen zu Tage beschäftigt.

Die Löhne waren seit den 50er Jahren bis zum Jahre 1871 nicht erheblich gestiegen. Seit 1871 jedoch ist bis gegen Ende 1873 eine Lohnerhöhung um 40, 50 und mehr Percent eingetreten. Der jährliche Verdienst eines Arbeiters war im Becken von Lüttich im Jahre 1871 371'2 fl., im Jahre 1872 430'8 fl. und dürfte im Jahre 1873 noch eine weitere Erhöhung erfahren haben.

Die jährlich von einem Arbeiter geförderte Kohlenmenge ist von 100 Tonnen im Jahre 1840 und 122 Tonnen im Jahre 1860 auf 145 Tonnen im Jahre 1871 gestiegen; im Jahre 1872 betrug sie im Reviere von Charleroi durchschnittlich 157 und in Lüttich 162 Tonnen, woraus auf eine mittlere Ziffer von 158 Tonnen für das ganze Land zu schliessen ist.

Sowohl der einheimische Verbrauch, wie auch die Ausfuhr belgischer Kohle nach den benachbarten Ländern sind sehr bedeutend (Siehe 2. Tabelle Seite 45).

Anzahl, Taglohn und Förderquantum der Arbeiter:

| Im Jahre | Anzahl der Arbeiter | Durchschnittlicher Taglohn eines Arbeiters | | Durchschnittliche jährliche Fördermenge eines Arbeiters |
|----------|---------------------|--|-----|---|
| | | öfterr. Währ. Silber | | |
| | | fl. | kr. | Tonnen |
| 1840 | 39.130 | . | 65 | 100 |
| 1845 | 41.435 | . | 70 | 112 |
| 1850 | 47.949 | . | . | . |
| 1855 | 70.980 | . | 97 | 118 |
| 1860 | 78.232 | . | 98 | 122 |
| 1861 | 81.675 | . | 97 | 123 |
| 1862 | 80.302 | . | 92 | 123 |
| 1863 | 79.187 | . | 93 | 130 |
| 1864 | 79.779 | . | 95 | 139 |
| 1865 | 82.368 | I | 04 | 143 |
| 1866 | 86.721 | I | 21 | 147 |
| 1867 | 93.339 | I | 18 | 137 |
| 1868 | 89.382 | I | 07 | 136 |
| 1869 | 89.928 | I | 10 | 143 |
| 1870 | 91.993 | I | 17 | 148 |
| 1871 | 94.286 | I | 15 | 145 |
| 1872 | 98.863 | I | 43 | 158 |

Belgiens inländischer Verbrauch und Ausfuhr an Kohle:

| Im Jahre | Inländischer Verbrauch | Ausfuhr |
|----------|------------------------|-----------|
| | Tonnen | Tonnen |
| 1840 | 3,150.490 | 779.473 |
| 1845 | 3,375.684 | 1,543.472 |
| 1850 | 3,833.404 | 1,987.184 |
| 1855 | 5,434.981 | 2,974.349 |
| 1860 | 6,160.589 | 3,450.306 |
| 1861 | 6,678.112 | 3,379.051 |
| 1862 | 7,043.665 | 2,891.980 |
| 1863 | 7,454.356 | 2,890.974 |
| 1864 | 7,834.742 | 3,323.594 |
| 1865 | 8,272.916 | 3,567.687 |
| 1866 | 8,802.890 | 3,971.772 |
| 1867 | 8,674.676 | 4,081.206 |
| 1868 | 8,003.979 | 4,294.610 |
| 1869 | 8,615.733 | 4,327.161 |
| 1870 | 9,944.781 | 3,752.329 |
| 1871 | 9,546.972 | 4,368.285 |
| 1872 | 10,678.751 | 5,630.197 |

Demnach hat der Verbrauch der im Inlande producirten Kohle seit 1840 um 238.9 Percent, die Ausfuhr aber um 622.7 Percent zugenommen. Von der Gesamtförderung wurden im Jahre 1872 63.1 Percent im Inland verbraucht und 35.9 Percent den Nachbarländern zugeführt.

Fügt man zu der im Inland verbrauchten Menge belgischer Kohle noch einen Betrag von circa 221.900 Tonnen, die nach Belgien eingeführt wurden, so erhalten wir den Gesamtverbrauch von 10.901 Millionen Tonnen, so zwar, dafs bei einer Bevölkerung von 5.087 Millionen auf den Kopf 4285.8 Pfund entfallen.

Dieser sehr bedeutende Verbrauch, welcher nur dem englischen nachsteht, ist der schlagendste Beweis für die mächtige Entwicklung der belgischen Industrie. Neben der Menschenhand und als deren wirksamste Verstärkung arbeitet in Belgien ein sehr bedeutendes Maschinenwesen, und die mit der Kohle im innigsten Bunde stehende Eisenindustrie hat bekanntlich in jenem kleinen Lande einen ihrer wichtigsten Productionsplätze aufgeschlagen. Charleroi, Lüttich, Mons vereinigen die Erzeugung von Kohle und Eisen. Bei Charleroi allein finden sich 40 Hochöfen. Um Lüttich waren im Jahre 1872 98 Eisenwerke angehäuft, nämlich 6 Hochöfen, 55 Giefsereien, 17 Puddel- und Walzwerke, 20 Fabriken von Eisenmaterial und Maschinen, ferner 3 Stahlwerke; alle diese Werke zusammen produciren mit 10.406 Arbeitern 178.375 Tonnen Roh- und Gufseisen und 103.205 Tonnen raffinirtes Eisen. Ganz Belgien wird im Jahre 1872 circa $\frac{1}{2}$ Million Tonnen Roheisen erzeugt haben. Seine Stahlproduction, die im Jahre 1861 erst 2675 Tonnen betrug, ist im Jahre 1872 auf 15.284 Tonnen gestiegen, und zahlreiche neue Stahlwerke waren in der Errichtung begriffen. Die belgische Gesamtindustrie hatte im Jahre 1872 etwa 6000 Dampfmaschinen mit 150.000 Pferdekraften in Betrieb.

Das Becken von Charleroi verbraucht etwa die Hälfte seiner Kohlenproduction an Ort und Stelle, Lüttich zwei Fünftel, Mons ein Drittel, le Centre zwei Fünftel und das kleine Namur mehr als die Hälfte. Aus dem Ueberschusse dieser Kohlenquelle verfügen sich dann die anderen Theile des Landes, wobei sie alle Begünstigungen genießen, die ein weitverzweigtes Canal- und Eisenbahnnetz mit überaus billigen Tariffätzen der Industrie bietet. Es genügt anzuführen, dafs Belgien im Jahre 1873 1032 Kilometer oder 136 Meilen schiffbare Flüsse, 622 Kilometer oder 82 Meilen Canäle und 3500 Kilometer Eisenbahnen besafs. Ueber die Einzelheiten der Circulation der Kohle gibt die treffliche Karte von Max Göbel für das Jahr 1869 die nöthigen Nachweise.

Den Aufsenhandel mit Kohle betreffend, so war die Einfuhr von Kohle nach Belgien in früheren Jahren kaum nennenswerth. Im Jahre 1869 betrug sie 235.607 Tonnen und hörte während der Kriegsjahre 1870 und 1871 fast ganz auf. Im Jahre 1873 ist jedoch ein wesentlicher Umschwung eingetreten.

Die Gesamt-Kohleneinfuhr Belgiens stieg im Jahre 1873 auf 659.000 Tonnen, während sie im Jahre 1872 nur 211.000 Tonnen betrug, sie hat sich daher innerhalb eines Jahres um nicht weniger als 212.3 Percent vergrößert. Von obigen 659.000 Tonnen kamen 324.000 Tonnen aus Deutschland (Westphalen), 217.000 Tonnen aus England und 107.000 Tonnen aus Frankreich.

Weit beträchtlicher als die Einfuhr ist jedoch die Ausfuhr von Kohlen. Sie betrug im Jahre 1873 4.171 Millionen Tonnen Kohle und 0.802 Millionen Coke gegenüber 4.608 Millionen Tonnen Kohle und 0.749 Millionen Tonnen Coke im Jahre 1872. Hiernach hat sich im Jahre 1873 die Ausfuhr an belgischer Kohle um 437.000 Tonnen vermindert, während der Coke-Export um 53.000 Tonnen gestiegen ist, allerdings nur ein geringer Ersatz für die beträchtliche Minderung des Exportes von Kohle, zumal gegen Ende des Jahres 1873 in Folge der Stockungen der Eisenindustrie in allen Nachbarländern auch die Ausfuhr der belgischen Coke wieder beträchtlich abgenommen hat, das Steigen der Coke-

ausfuhr im Jahre 1873 also nur als eine Folge der besseren Conjunction in der ersten Hälfte dieses Jahres erseheint.

Was die Verbrauchsländer angeht, nach welchen sich die belgische Kohlenausfuhr richtet, so vertheilten sie sich wie folgt:

Belgiens Kohlenausfuhr.

| Bezeichnung des Landes | 1872 | 1873 |
|--------------------------|------------------|-----------|
| | metrische Tonnen | |
| Frankreich | 4,100.000 | 3,900.000 |
| Niederlande | 309.000 | 124.000 |
| Deutschland | 63.000 | 31.000 |
| diverse Länder | 136.000 | 116.000 |
| Summa | 4,608.000 | 4,171.000 |

Wie sich aus dieser Tabelle ergibt, richtete sich das Gros der belgischen Kohlenausfuhr nach Frankreich, dessen nördliche Theile bis gegen Rouen auf Canälen und Eisenbahnen sich mit belgischer Kohle versorgen. Paris allein verbrauchte davon (neben seinem Consum von französischer, englischer und deutscher Kohle) die enorme Menge von 700.000 Tonnen oder 14 Millionen Zoll-Centnern, welche vornehmlich aus Mons und Charleroi kamen. In der neuesten Zeit ist jedoch der belgischen Kohle auf diesem bisher wenig bestrittenen Absatzgebiete in der englischen und deutschen Kohle eine gefährliche Concurrenz entstanden, so zwar, das im Jahre 1873, verglichen mit 1872, die Einfuhr an belgischer Kohle nach Frankreich um 200.000 Tonnen zurückging, während die Einfuhr aus England um 150.000 Tonnen und aus Deutschland um 160.000 Tonnen zunahm. Neben der Ausfuhr nach Frankreich war im Jahre 1872 die Ausfuhr nach Holland bedeutend, mußte jedoch wieder den englischen und deutschen Zufuhren weichen. Was die Ausfuhr Belgiens nach Deutschland betrifft, so besteht dieselbe vorzugsweise aus Coken, die in einer Menge von 250.000 bis 300.000 Tonnen insbesondere der mächtig auftretenden Eisenindustrie des Luxemburger Landes zugeführt werden.

Uebrigens war das Jahr 1873 durch die starken Preisschwankungen kein normales und bot die seltsamsten Verwicklungen dar. Während belgische Kohle nach England geführt ward, schloß ein aus Industriellen von Lille bestehendes Comité, ohne sich an die benachbarten Kohlengruben des nördlichen Frankreichs zu wenden, mit englischen Producenten große Lieferungen ab; gleichzeitig brannte Lüttich deutsche Kohle. Erst die nächste Zukunft wird das Ergebniss dieser interessanten Wettkämpfe klarlegen.

Das Belgien bei diesem Ringen kein leichtes Spiel haben wird, das ergibt sich aus den oben angedeuteten Verhältnissen. Neue Kohlengebiete, ja selbst neue Schächte sind in Belgien seit Jahren nicht aufgeschlossen worden. Wenn auch die belgischen Ingenieure mit großer Geschicklichkeit und von dem in langer Friedenszeit und durch sorgsame Volkswirtschaftspflege angesammelten Capitalreichtum des Landes wirksam unterstützt, der schwierigen Verhältnisse ihres Bergbaues Herr zu werden trachten, so liegen doch in der sehr mässigen Mächtigkeit der Flöze, in der ungewöhnlichen Tiefe der Gruben, welche schon hier und da Spuren der Erschöpfung zeigen, sowie in dem aus allen diesen Umständen resultirenden ziemlich hohen Durchschnittspreise der Kohle nicht unbedeutende Hindernisse

einer rapiden Entwicklung, Hindernisse, die erst bei einem Herabgehen der Kohlenpreise zur vollen Geltung kommen werden.

Die Vereinigten Staaten.

Ueber den Kohlenreichthum der Vereinigten Staaten sind so übertriebene Nachrichten im Schwunge und sie wandern so kritiklos durch die Welt, daß einige einschränkende Bemerkungen am Platze sein möchten.

Nach gewissen amerikanischen Schriftstellern verhält sich der Kohlenchatz der Vereinigten Staaten zu dem europäischen wie 21:1. Der amerikanische Ingenieur Sweet berechnet die Ausdehnung der Kohlenformation in den verschiedenen Ländern der Erde, multiplicirt sie mit ihrer angeblichen Mächtigkeit und gelangt dann zu dem Resultate, daß die Vereinigten Staaten 4,000,000,000,000 Tonnen, England aber nur 142,500,000,000 Tonnen Kohlen besitzen!

Solche Angaben erscheinen bei genauerer Betrachtung als willkürlich und verwirrend. Weder die Ausdehnung, noch die Mächtigkeit der amerikanischen Kohlenfelder ist genügend durchforscht und festgestellt. Die ganze Frage befindet sich noch im Stadium der Voruntersuchung. Ist einerseits das Vorhandensein gewaltiger Kohlenbecken in den Vereinigten Staaten nachgewiesen und nicht nur wissenschaftlich, sondern auch durch einen kolossalen Abbau sichergestellt, so ist doch auch die Thatsache nicht zu bezweifeln, daß an vielen Orten, ähnlich wie in Irland, die einst vorhandenen Kohlenablagerungen weggeschwemmt worden sind. Immerhin bleiben die Kohlenerschätze Amerikas bedeutend genug, um keiner Uebertreibungen zu bedürfen.

Gewöhnlich unterscheidet man fünf Kohlenreviere und gibt ihnen folgende Ausdehnung:

| | | |
|--|---------|--------------------|
| 1. Das Apalachische Becken | 163.341 | Quadrat-Kilometer. |
| 2. das Becken von Illinois und Indiana | 133.903 | " |
| 3. " " " Jowa, Missouri und Arkansas | 214.970 | " |
| 4. " " " Texas | 7.770 | " |
| 5. " " " Michigan | 50.116 | " |

Von diesen fämmtlichen Kohlenfeldern hat bis heute, bei den unermesslichen Entfernungen, der dünnen Bevölkerung und dem theilweise noch vorhandenen Waldreichthume der Vereinigten Staaten nur das erste Kohlenrevier eine größere Bedeutung erlangt.

Das Apalachische Kohlenrevier zieht sich in der Richtung Nordost zu Südwest durch die Staaten Pennsylvanien, Kentucky, Ohio, Tennessee, Alabama, Maryland und Georgien; sein Schwerpunkt liegt jedoch in Pennsylvanien. Das Becken hat eine ununterbrochene Länge von 1408 Kilometern, eine Ausdehnung, die nur von den unteren kohlenführenden Schichten an der Westseite des Uralgebirges übertroffen wird. Durch das Alleghanygebirge wird das Becken in zwei hinsichtlich der Kohlenbeschaffenheit gänzlich verschiedene Theile zerschnitten, indem der westliche Theil bituminöse, der östliche den atlantischen Häfen zugekehrte Theil jedoch anthracitische Kohle führt. Letztere enthält 87 bis 90 Percent reinen Kohlenstoff, erzeugt einen intensiven Hitzegrad und eignet sich ohne vorhergegangene Vercokung zum Hochofenproceß, ist jedoch als Maschinenkohle weniger gut als die europäische Fettkohle. Die bituminöse Kohle entspricht unferer backenden Kohle.

Der District, der die Anthracitkohle enthält, ist die Gegend am nordöstlichen Ende der Blauen Berge zwischen dem Potomac und Delaware mit dem Thale des Susquehanna als Mittelpunkt. Die geographische Lage des Beckens ist also insofern eine ungemein günstige, als dasselbe zwischen den wichtigen Hafenstädten New-York, Philadelphia, Baltimore im Osten und dem großen Systeme

der Binnenseen im Nordwesten mitten inne liegt. Nach beiden Seiten vermitteln zahlreiche Eisenbahnen, Flüsse und Canäle den Transport der Kohle.

Das Anthracitrevier Pennsylvaniens zerfällt in drei Theile: das südlichste oder Schuylkill-Gebiet, welches die Lehigh-Kohle enthält, das mittlere mit der Shamokin-Kohle und das nördliche, welches die Wyoming- und Lakawanna-Kohle von Scranton, Pittston und Lackawanna auf den Markt bringt.

In der Schuylkill-Ablagerung mit Mauch-Chunk und Pottsville als Mittelpunkten sind 25, an anderen Orten nur 10 bis 12 Flöze nachgewiesen, die im ersteren Falle eine Gesamtmächtigkeit der Kohle von 63 Metern oder 207 englischen Fufs darstellen, obschon die durchschnittliche Mächtigkeit sich nicht über 21·3 Meter oder 70 Fufs erheben mag. Stellenweise schwinden oder verdünnen sich die Zwischenmittel, in welchem Falle dann riesige Flöze entstehen, die z. B. zu Lehigh-Summit eine Mächtigkeit von 15·25 Metern oder 50 Fufs mit 9·14 Metern oder 30 Fufs guter Kohle enthalten.

Der Abbau geschieht durch Stollen oder Schächte von durchschnittlich weniger als 60·92 Metern oder 200 Fufs Teufe, sowie durch Streckentrieb mit Pfeilerbau. Bei der Häuerarbeit werden in neuerer Zeit Maschinen angewendet, die bei der regelmässigen Lagerung der Flöze und den theueren Arbeitslöhnen ziemlich stark in Aufnahme gekommen sind.

Die bei Mauch-Chunk am nordöstlichen Ende des Schuylkill-Reviers unfern des Delaware-Flusses gewonnene Kohle (Lehigh-Kohle) ist der härteste und reinste Anthracit, den man kennt. Hier begann überhaupt der Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten im Jahre 1808 und hier wurden bereits im Jahre 1827 auf schiefen Ebenen Kohlenzüge befördert. Mauch-Chunk liegt äusserst romantisch zwischen Bergen von 1000 Fufs Höhe, an welchen man jetzt auf schiefen Ebenen zahlreiche Bahnzüge nach der unten vorbeistreichenden Hauptbahn und dem Lehigh-Canal herabgleiten sieht. Für Deutsche hat diese Gegend noch ein besonderes Interesse, nicht nur weil die Gegend überhaupt von ihren Landsleuten zuerst besiedelt wurde, sondern auch weil der grosse Nationalökonom Friedrich List, aus Württemberg vertrieben und zu Reading in Pennsylvanien niedergelassen, auf einem Ausfluge in die Blauen Berge im Jahre 1828 die Kohlenminen von Tomaqua entdeckte. Sofort gründete Friedrich List eine Gesellschaft, welche mit einem Capital von 700.000 Dollars die Werke ausrichtete und vermittelte einer 20 englische Meilen langen Zweigbahn nach Port Clinton mit dem Schuylkill-Canale verband. Durch die Entdeckung eines bisher unbekanntes Kohlenflözes und die rasche und energische Ausbeutung desselben trug Friedrich List nicht wenig zum Aufschwunge des Kohlenbergbaues in jenem wichtigen Reviere bei.

Die wichtigsten Becken der Anthracitregion sind das Wyoming-, Schuylkill- und Lehigh-Becken. Die Verfrachtung an Kohle theils per Bahn, theils per Canal betrug in Millionen englischen Tonnen:

| Im Jahre | Wyoming | Schuylkill | Lehigh |
|----------|---------|------------|--------|
| 1860 | 2·9 | 3·2 | 1·8 |
| 1865 | 3·2 | 3·7 | 1·8 |
| 1867 | 5·3 | 4·3 | 2·0 |
| 1870 | 7·5 | 3·7 | 1·0 |
| 1871 | 6·5 | 5·1 | 2·2 |
| 1872 | 9·1 | 5·1 | 3·6 |

Die rascheste Entwicklung zeigt demnach das Wyoming-Becken, welches die mächtige Stadt New-York vorzugsweise mit Kohle versorgt, während die Reviere von Schuylkill und Lehigh in Philadelphia ihren Hauptmarkt haben.

Der Verbrauch an Ort und Stelle war bei den drei Becken in den Jahren 1871 und 1872 der folgende in Millionen Tonnen englisch:

| | 1871 | 1872 |
|----------------------|------|------|
| Schuylkill | 1'7 | 1'7 |
| Wyoming | 1'2 | 1'5 |
| Lehigh | 0'4 | 0'5 |

Den stärksten örtlichen Verbrauch oder, was daselbe sagen will, die bedeutendste Industrie hat demnach das Schuylkill-Becken, aber der Fortschritt ist rascher im Wyoming-Revier.

In den Anthracit-Kohlenfeldern östlich der Alleghany's waren im Jahre 1870 30.500 Arbeiter beschäftigt, welche 14'5 Millionen Tonnen Kohle förderten.

Was die Unfälle der Bergleute betrifft, so kamen auf 36.550 Tonnen Kohle 1 Todter, auf 18.350 1 Verwundeter, auf 81.790 1 Witwe und auf 20.070 Tonnen 1 Waife. Im Ganzen verunglückten von 30.500 Arbeitern 535, also 1'7 Percent, wovon 129 starben. Durch Explosion von schlagenden Wettern oder Sprengmitteln wurden 30 Percent sämmtlicher Unfälle verschuldet.

Die Löhne waren in den letzten Jahren für Häuer 13 Dollars Banknoten oder rund 26 Gulden per Woche. Tagelöhner in der Grube erhielten gegen 11 Dollars, aufer der Grube 10 Dollars. Im Jahre 1874 waren jedoch die Löhne wesentlich zurückgegangen und während vorher zahlreiche Bergarbeiter aus England nach Amerika gezogen waren, fanden zu Beginn des Jahres 1874 Rückwanderungen aus Amerika nach England statt.

Was die zur Ausbeutung der mächtigen Anthracitlager der Vereinigten Staaten geschaffenen Anlagen betrifft, so stehen hier in erster Reihe die zahlreichen Transportlinien, die nach allen Richtungen auslaufen. Zuerst streichen die Bahnen durch die Reviere selbst, kreuzen dieselben quer, durchziehen sie oder folgen ihnen seitwärts. In zweiter Reihe vermitteln kurze Bahnen die Verbindung mit den nächsten Flüssen und Canälen. In dritter Reihe folgen dann die eigentlichen Hauptlinien, welche zumeist nach den großen Fabriks- und Hafenplätzen an der atlantischen Küste zielen. So hatte schon vor Jahren das Schuylkill-Becken neun Eisenbahnverbindungen und aufer dem Susquehanna nicht weniger als vier Canäle zu seiner Verfügung; das Shamokin-Becken gleichfalls neun Eisenbahnen, drei Canäle und in noch größerer Nähe den Susquehanna. Das Wyoming-Becken endlich ist vom Susquehanna- und North-Branch-Canal durchzogen, und auferdem führen sechs Bahnen theils zu Ladestationen an den benachbarten Canälen, theils direct nach den hauptsächlichsten Consumtionsplätzen.

Die Entfernung von Mauch-Chunk nach New-York beträgt je nach der gewählten Transporttrasse 209'2 bis 273'5 Kilometer oder 130 bis 170 englische Meilen, nach Philadelphia 162'5 bis 212 Kilometer oder 101 bis 133 englische Meilen, nach Baltimore 321'8 bis 402'3 Kilometer oder 200 bis 250 englische Meilen. Diese Entfernung ist immer noch zu groß, um einen schwinghaften Ausfuhrhandel der amerikanischen Kohle gegenüber der Concurrenz der englischen Kohle zu ermöglichen. Während die englischen Kohlen in Newcastle oder Cardiff mit ganz unbedeutendem Landtransporte fast unmittelbar aus der Grube in das Schiff geladen werden, tritt bei der Kohle der Vereinigten Staaten durch den Landweg von 210 bis 215 Kilometern Länge, möge derselbe nun per Bahn oder Canal zurückgelegt werden, immerhin eine Vertheuerung des Productes um circa 66 Percent des Grubenpreises ein. Beziffert man den letzteren rund mit 3 Dollars oder 6 Gulden österreichischer Währung, so kommt gute Kohle mit Hinzurechnung von 2¼ Dollars Transportkosten und ¾ Dollar für Abgang und Spesen, bis zu den atlantischen Häfen New-York, Philadelphia oder Boston gestellt, auf 6 bis 7 Dollars oder 12 bis 14 Gulden per Tonne.

Die Concurrenz der fremden Kohle ist durch einen Zoll von 1¼ Dolla. per englische Tonne erschwert, und es fanden neben den billigeren Kohlen-gattungen aus der englischen Colonie Neu-Schottland nur die besten englischen Schiffs- und Gaskohlen in mäßigen Posten Eingang. Englische Gaskohlen wurden

in New-York zu Ende des Jahres 1873 mit 12 bis 20 Dollars per Tonne bezahlt. Daneben erzielten aber auch einheimische Gaskohlen, wie die Cannelkohle aus Westvirginien, einen Preis von 15½ Dollars per Tonne.

Durch die fortschreitende Entwicklung der einheimischen Kohlenproduction und unter Begünstigung des Zolls von 1¼ Dollar ist der Import beträchtlich zurückgegangen. So hatte z. B. Boston noch im Jahre 1871 neben 538.900 Tonnen einheimischer Kohle eine Zufuhr von 209.200 Tonnen fremder Kohle aus Neu-Schottland. Im Jahre 1872 dagegen war diese Zufuhr auf 90.700 Tonnen gesunken, der Verbrauch von einheimischer Kohle aber auf 1,069.000 Tonnen gestiegen.

Boston hatte im Jahre 1872 einen Gesamtverbrauch von 1,159.700 und Philadelphia von 2,082.000 englischen Tonnen. Boston verbraucht also bereits mehr Kohlen als Berlin, und Philadelphia beträchtlich mehr Kohlen, als Paris oder als Berlin und Wien zusammengenommen. Der Consum von New-York wird mit 3 Millionen Tonnen sicher nicht zu hoch angeschlagen. Es bedarf kaum weiterer Ziffern, um den industriellen Aufschwung der Vereinigten Staaten in seinem rechten Lichte erscheinen zu lassen.

Die auf der Westseite des Alleghany-Gebirges gelegenen Kohlenreviere enthalten eine bituminöse Kohle und gelangen bei Pittsburg zu ihrer schönsten Entwicklung. Ein ausgedehntes und in mässigen Wellenlinien sich verflachendes Gebiet, welches der Ohio, der Alleghany und der Monongahela durchströmen, schliesst hier ein ohne Zweifel riesiges Kohlenvermögen ein. Fast in horizontaler Richtung gelagert, lässt sich von Brownsville bis Pittsburg ein 305 Meter oder 10 Fufs mächtiges Flöz verfolgen. Südöstlich davon sind sogar Flöze von 366 bis 426 Meter oder 12 bis 14 Fufs Mächtigkeit nachgewiesen. Auch die Gewinnungsverhältnisse sind ungemein günstig. An den Ufern der genannten Flüsse tritt wiederholt die Kohle zu Tage und kann mit horizontalen Galerien, die sich selbst entwässern, herausgenommen werden, während die beladenen Hunde, abwärts zum Spiegel des Flusses gleitend, die Kohle in die zur Aufnahme bereiten Barken schütten. Unter so ausnahmsweise günstigen Förderverhältnissen berechnete man sonst in normalen Zeiten die Gesteungskosten auf 150 Gulden oder 075 Dollars per englische Tonne, während die englischen Kohlenwerke, nach Angabe amerikanischer Sachverständiger, damals 240 Gulden oder 120 Dollars per Tonne Gesteungskosten haben sollten. Doch sind diese Ziffern durch die in den letzten Jahren eingetretenen grossen Veränderungen in den Lohnverhältnissen etc. völlig andere geworden.

Die Entfernung der westlichen Kohlenfelder von den östlichen Häfen ist zu gross (nach New-York z. B. 330, 400 bis 490 englische Meilen oder 531, 644 bis 788 Kilometer je nach der Route), um auf den dortigen Märkten concurriren zu können. Sie finden dagegen ihren Absatz an den grossen Seen und ferner in den Städten und bei den Bahnen des Mississippi-Gebietes, besonders aber bei der mächtigen Eisenindustrie, die sich mit Pittsburg als Mittelpunkt in unmittelbarer Nähe der Kohle entwickelt hat.

Die Eisenindustrie, welche etwa ¼ der ganzen Kohlenförderung oder rund 10 Millionen Tonnen verbraucht, ist in den Vereinigten Staaten in raschem Aufschwunge begriffen. Mehrere hundert Hochöfen, die sich namentlich in Pennsylvanien häufen, erzeugten nach Bericht der American Iron and Steel Association vom 1. October 1872 bis 30. September 1873 an Eisen- und Stahl-Eisenbahnstählen 0942 Million Tonnen, Walz- und Schmiedeeisen 1 Million, Frischfeuer-Eisen 0058, Gusstahl 0032, Bessmerstahl 0110 und Martinstahl 0003 Million Tonnen. Im letzten Jahre hat sich die Roheisen-Production gegen das Vorjahr um 10 Percent, die Stabeisen- und Stahlwaren-Fabrication um 5 Percent gehoben. Während im Jahre 1854 die Roheisen-Production erst 0736 und im Jahre 1864 erst 1135 Millionen Tonnen betrug, erreichte sie im Jahre 1873 bereits 2830 Millionen Tonnen. Bessmerhütten gab es im Jahre 1873 bereits 13. Ihre Productionsfähigkeit von Stahlstählen wird auf 0220 Million Tonnen pro 1874 geschätzt und

ihre Ausdehnung wird einzig durch die Schwierigkeit der Beschaffung von Spiegeleisen gehemmt. Im Walzwerksbetrieb (nach dem Systeme Lauth mit drei Cylindern), sowie in der Production feiner Eisenforten können die Amerikaner vollständig mit den Engländern wetteifern und übertreffen sie in der Anwendung von Maschinen statt der Handarbeit. Gleichwohl hatten die Vereinigten Staaten im Jahre 1872 eine Einfuhr an Eisen- und Eisenwaren im Werthe von 118 Millionen Gulden oder 59 Millionen Dollars. Also ein riesiger Markt, welcher der amerikanischen Kohlenproduction eine glänzende Zukunft verheißt, wenn auch der Stillstand im Eisenbahnbaue zu Ende 1873 bedeutende Stockungen veranlafte.

Die pennsylvanischen Kohlen, welche an Bedeutung alle anderen weit übertreffen, waren auf der Wiener Weltausstellung nicht vertreten. Sehr schöne Steinkohle war von Wilder aus Tennessee ausgestellt, und auch Alabama und Arkansas hatten Proben ihrer mineralischen Brennstoffe gebracht. Zu Ende 1873 wurden auch in Californien Kohlenfelder entdeckt, welche angeblich die Tonne für 12 Gulden (1 Pfund Sterling) nach St. Francisco stellen können, während dort englische Kohle 48 Gulden per Tonne kostete. Befähigt sich diese Nachricht, so würde sie nicht allein für Californien, sondern auch für die Dampferlinien des Stillen Oceans von großer Bedeutung sein.

Die Kohlenproduction der Vereinigten Staaten begann im Jahre 1820 und hat sich seit dieser Zeit in folgender Weise entwickelt:

| im Jahre | Quantität |
|----------------|--------------|
| 1820 | 365 Tonnen, |
| 1830 | 232.870 " |
| 1840 | 1,027.251 " |
| 1850 | 3.736.186 " |
| 1860 | 9.388.758 " |
| 1865 | 17,385.021 " |
| 1866 | 21,856.000 " |
| 1867 | 25,800.000 " |
| 1871 | 34,037.486 " |
| 1872 | 41,491.135 " |

Von der Gesamtförderung fiel die stärkere Hälfte auf Anthracitkohle.

Die Circulation der Kohle wird durch ein ausgebildetes Eisenbahnsystem, sowie durch ein treffliches Netz von Flußläufen und Canälen ungemein begünstigt.

Am Schlusse des Jahres 1873 betrug die Länge der Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten 71.564 und mit Hinzuschlag der Seiten- und Doppelgeleise 85.075 englische Meilen oder 136.912.5 Kilometer. Auf diesen Bahnen liefen 14.223 Locomotiven, 13.725 Personen- und Gepäckswagen und 338.427 Lastwagen.

Wie wichtig die Kohle bereits für die Bahnen geworden ist, ergibt sich daraus, daß die Lehigh-Valley-Bahn im Jahre 1870 bereits 3.6 Millionen Tonnen, die Summit-Branch-Bahn 4.49 und die Philadelphia-Bahn 4.69 Millionen Tonnen Kohle verfrachtete, also ein Transportquantum, welches in Europa, von den wichtigsten englischen Bahnen abgesehen, nur noch von der Köln-Mindener und der Bergisch-Märkischen Bahn erreicht wird.

In Folge Aufschwungs der einheimischen Production hat die Einfuhr von Kohle nach den Vereinigten Staaten, wie schon bemerkt wurde, in den letzten Jahren abgenommen. Dieselbe ist von 0.685 Millionen Tonnen im Jahre 1865 und 0.531 Millionen Tonnen im Jahre 1867 auf 0.312 Millionen Tonnen im Jahre 1871 zurückgegangen, betrug jedoch 1872 wieder 0.490 Millionen englische Tonnen. Diese Einfuhr kommt zu etwa $\frac{2}{3}$ aus den englischen Colonien (besonders von der Insel Cape Breton bei Neu-Fundland) und zu $\frac{1}{3}$ aus England selbst und versorgt lediglich die atlantischen Häfen Boston, New-York und andere; Philadelphia ist dagegen der Ausfuhrhafen für die amerikanische Kohle, und es ging dieselbe in Beträgen von 200.000 bis 400.000 Tonnen nach Canada, Westindien und China.

Mit welch' grosartigem Blicke übrigens die Amerikaner ihre Handelsbeziehungen und darunter namentlich auch den Kohlenhandel ihres Landes betrachten, das ergibt sich aus einer Skizze, worin der *Commodore Maury* die Zukunft des Golfes von Mexico schildert. Was das Mittelländische Meer, so sagt dieser wissenschaftlich hochgebildete Seemann, für die alte Welt, das ist der Golf für die neue. Wenn es wahr ist, das der Handel eines solchen Meerestheiles in geradem Verhältnisse zu der Productionsfähigkeit der Küsten und zu der Länge und Bedeutung der in das betreffende Meer sich ergießenden Ströme sich entwickeln wird, so kann die Zukunft unseres Golfhandels, in welchen der *Mississippi* und der *Amazonenstrom* münden, kaum groß genug angeschlagen werden. Beide Ströme mit ihren Nebenflüssen besitzen eine Länge des Wasserlaufes, welche, in Eine Linie zusammengefügt, einen Canal rund um die Welt bilden würde. Nun bedenke man die Productionsfähigkeit dieser Stromgebiete, sowie der fruchtbaren Küstenländer und der herrlichen Inselwelt im Golfe! Außerdem kommt noch in Betracht, das es nur die Landenge von *Darien* ist, welche den Golf von Ostasien und Indien, das ist von einer Bevölkerung von 600 Millionen Menschen, scheidet. Fällt diese Zwischenwand, was früher oder später geschehen muß, so wird der Golf zur großen Heerstraße zwischen Europa und Asien. Zur Erfüllung aller dieser Erwartungen gehört als materielles Substrat Kohle. Das Transportwesen und die später dort zweifellos aufblühende Industrie bedürfen ausgiebiger Kohlenlager. Würde man die Kohle für den Golf aus England oder von der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten beziehen wollen, so käme sie sehr theuer; auch wäre der Bezug pennsylvanischer Kohle unsicher wegen der häufigen Störungen der Schifffahrt bei der vorspringenden Landzunge von Florida. Glücklicherweise besitzen auch das *Mississippi*-Thal und die östlich angrenzenden Staaten reiche Kohlenlager und besonders scheint Alabama bestimmt, das Pennsylvanien des mexicanischen Golfes zu werden.

Der weite Blick und die kühne, zuversichtliche Auffassung, die sich in diesen handelspolitischen Ideen der Nordamerikaner ausdrückt, läßt deren Verwirklichung als wahrscheinlich erscheinen.

Britisch-Amerika.

Die englischen Colonien Neu-Braunschweig und Neu-Schottland enthalten ausgedehnte Kohlenablagerungen, welche bei *Pictou* in Neu-Schottland einschließlichsich einiger Zwischenmittel von Schiefer- und Eisenstein eine locale Mächtigkeit von 11·27 Meter oder 36 Fuß erreichen.

Das Becken von *Cape Breton* hat noch größere Bedeutung. Dasselbe zieht sich unter der See hinweg bis nach Neu-Fundland und hat seine beste Entwicklung bei der Stadt *Sydney*, in deren Nähe 34 Flöze, worunter einzelne bis vier oder sieben Fuß Mächtigkeit, aufgeschlossen sind.

Die günstige Lage an der See gestattet eine wohlfeile Verfrachtung dieser Steinkohle, welche, wie bereits früher bemerkt, in ziemlich bedeutender Menge nach Boston, New-York und anderen nördlich gelegenen Seestädten der Vereinigten Staaten gebracht wird.

Die Förderung von Neu-Braunschweig mag jetzt 20.000 Tonnen betragen. Neu-Schottland dagegen förderte in 1870 568.276 Tonnen, wovon ein Theil für die Umgegend, ein anderer für Zwecke der Dampfschifffahrt, die größere Hälfte aber für die Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten verwendet wurde.

Australien.

Unter den Ländern, welche berufen sind, in dem Kohlenhandel der Welt eine Rolle zu spielen, nimmt Australien eine wichtige Stelle ein. Die bis jetzt

bekannten Kohlenreviere Australiens liegen an der Ostküste in der Nähe der Städte Sydney und Newcastle, östlich der Kette, die sich unter dem Namen der Blauen Berge längs der Küste hinzieht. Die Flöze haben einschließliche Bergemittel eine Mächtigkeit bis zu 10 Fufs. Die Kohlen stellen sehr gute Qualitäten dar, bis zur trefflichen Cannelkohle, aus welcher sowohl Gas als auch ein sehr brauchbares Mineralöl gewonnen wird. Auch als Maschinenkohle, was sehr wichtig ist für die Dampferlinien, läßt sich diese Kohle gut verwenden. Nach Vergleichen, welche Abel zwischen Kohlen von Newcastle in England und der australischen Lambtonkohle anstellte, ergab letztere 4.5 Percent Asche und 0.55 Percent Schwefel, während die englischen Sorten 5 bis 7 Percent Asche und 1 bis 2 Percent Schwefel zeigten. An Coken ergab die australische Kohle 64 Percent von leichter und poröser Qualität.

Die Arbeiterzahl in den australischen Kohlengruben war im Jahre 1869 2012.

Die leichte Förderung ermöglicht billige Preise; sie betragen 7 bis 7½ s. per Tonne englisch zu einer Zeit, wo zu Newcastle in England die Kohle mit 13 bis 14 s. bezahlt wurde. Seitdem mag wohl auch in Australien die Kohle etwas höher gegangen, aber gerade dadurch auch ihre Förderung gesteigert worden sein.

Die Kohlenproduction Australiens betrug in den ersten zehn Jahren ihres Daseins, das heißt von 1852 bis 1861, zusammen 2.053 Millionen Tonnen englisch im Werthe von 1.401 Millionen Pfd. St., stieg aber in dem folgenden Jahrzehnt 1862 bis 1871 auf 7.230 Millionen Tonnen, im Werthe von 3.149 Millionen Pfd. St. Was insbesondere das letzte Jahrzehnt betrifft, so betrug die Production in den fünf Jahren von 1862 bis 1866 im Durchschnitte jährlich 563.835 Tonnen im Werthe von 281.998 Pfd. St., in den fünf Jahren von 1866 bis 1871 aber 882.272 Tonnen im Werthe von 347.957 Pfd. St. jährlich.

In Folgendem stellen wir die Zahl der Gruben, die Fördermenge, Werth derselben und Ausfuhr längs der Küste und nach dem Auslande und Gesamtausfuhr in den Jahren 1860, 1865 und 1869 zusammen:

| Im Jahre | Zahl der Gruben | Geförderte Menge Tonnen | Werth in fl. österr. W. Silber | Ausfuhr in Tonnen | | |
|----------|-----------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|----------|
| | | | | längs der Küste | nach dem Auslande | Zusammen |
| 1860 | 17 | 368.862 | 2.312.504 | 104.383 | 179.453 | 283.836 |
| 1865 | 24 | 585.525 | 2.800.633 | 159.640 | 302.362 | 462.002 |
| 1869 | 33 | 919.774 | 3.534.150 | 201.622 | 503.866 | 705.488 |

Demnach Zunahme der Förderung von 1860 bis 1869 149.4 Percent, Zunahme der Verschiffung längs der Küste 93.1 Percent, Zunahme der weitem Ausfuhr 180.8 Percent und der Gesamtausfuhr 148.6 Percent.

Am stärksten ist somit die Förderung gestiegen; dann folgt der Export und endlich die Verschiffung längs der Küste.

Die letztere richtet sich nach Süd-Australien und Victoria (im Jahre 1868 zusammen 230.300 Tonnen). Der Export geht aber auch schon weit über Australien hinaus und versorgte in 1868 Shanghai (92.958 Tonnen), Singapore (26.027 Tonnen), Batavia (17.806 Tonnen), Hong-Kong (8000 Tonnen), sowie Mauritius und andere indische, chinesische und indiarische Plätze mit Kohle. Nach Neuseeland gingen 92.605 Tonnen und 33.205 Tonnen wurden sogar nach den Vereinigten Staaten versendet.

Indien.

Das an Naturschätzen reichste Land entbehrt, soviel bis jetzt bekannt, eine vollkommen gute Kohle. Auch die Wiener Weltausstellung bestätigte die bereits

bekannte Thatsache, daß die Kohlenforten Indiens, besonders wegen ihres hohen Aschengehalts (bis zu $\frac{1}{6}$ des Gesamtgewichts), nur geringwerthig sind und für die Zwecke einer schwunghaften Industrie nicht ausreichend fein dürften.

An mächtigen Kohlenfeldern fehlt es in Indien nicht; das wichtigste von ihnen ist das Ranigandfchlager (Raneegunge) im Nerbaddathale, ungefähr 209 Kilometer oder 130 englische Meilen nordwestlich von Calcutta entfernt, welches bei einer Fläche von 500 englischen Meilen mehrere abbauwürdige Flöze mit einer gesammten Mächtigkeit von 100 bis 120 Fufs enthält. Das Kohlenvermögen des Reviers wird auf 14.000 Millionen Tonnen angeschlagen. Wie bei den meisten Kohlenfeldern Indiens ist die Kohle des Nerbaddathales nichtbackend, bituminös und aus verschiedenen Schichten von Glanzkohle und erdiger Kohle zusammengesetzt. Der Aschengehalt ist durchschnittlich 14 bis 15 Percent, wechfelt aber auch zwischen 8 bis 25 Percent. Das Becken wird von zwei Bahnlinien berührt und ein altes Project will die Kohle auf einem Canale zu dem Hugliffusse und von dort nach Calcutta bringen.

Allerdings gebrauchen die bengalischen Bahnen jetzt die Kohle von Ranigandfch, allein sie nimmt viel Platz ein, bedarf eines stärkeren Heizpersonales und erzielt mit dem gleichen Quantum nur die halbe Heizwirkung der englischen Kohle, weshalb auch die Madras- und Bombay-Bahnen ihre Maschinen nur mit englischer Kohle heizen.

Die Provinz Bengalen verbrauchte in den acht Jahren 1859 bis 1866 2'737 Millionen Tonnen einheimische und 0'332 Million Tonnen englische Kohle, also ein Verhältniß wie $\frac{8}{9}$ zu $\frac{1}{9}$.

Bei einer Vergleichung von 72 indischen Kohlengattungen mit fünf bekannten englischen Marken ergaben sich folgende Durchschnitte:

| | Indische | Englische Kohle |
|-----------------------------------|----------|-----------------|
| Kohlenstoff | 52'2 | 68'16 |
| Flüchtige Bestandtheile | 31'9 | 29'20 |
| Asche | 15'5 | 2'70 |

Obwohl hier, wie uns scheint, sehr gute englische Dampfkohlen zur Vergleichung gewählt sind, so geht doch die Inferiorität der indischen Kohle unzweifelhaft aus dieser Analyse hervor, und es dürfte daher das Urtheil nicht ungerecht sein, daß die bisher bekannte beste indische Kohle ungefähr der englischen oder deutschen Mittelkohle nahe- oder gleichkommt.

Dagegen ist aber auch der Preisunterschied sehr groß. In der Nähe von Calcutta kostete die Bahnen im Jahre 1871 die englische Kohle 2 Pfd. St. per Tonne, die einheimische Kohle aber nur 7 s., folglich war letztere fast sechsmal wohlfeiler. Je mehr man sich aber der Küste nähert und je weiter man sich von der Nerbadda entfernt, um so mehr gleichen sich die Preise aus.

Im Jahre 1873 bezog Indien aus England 540.118 Tonnen Kohle im Werthe von 585.610 Pfd. St. Die gesammte einheimische Förderung mag 4 bis 5 Millionen Tonnen betragen. Eisenbahnen sind in Indien 8800 Kilometer oder 5518 englische Meilen in Betrieb.

China.

Die Ausbeutung der chinesischen Kohlenfelder führen die Chinesen bis in die graueste Vorzeit zurück. Der Reisende Marco Polo berichtete schon im XIII. Jahrhunderte von den bedeutenden Kohlenlagern in den westlichen Gebirgen, doch ist die Art und Weise der Gewinnung heute noch ebenso primitiv wie früher. Zum ersten Male wurden die reichen chinesischen Kohlenlager näher untersucht von dem bekannten Geologen Baron von Richthofen, welcher von 1868 bis 1872 fast alle Provinzen Chinas durchzog und geologisch erforschte Seine Mittheilungen über den unerfchöpflichen Reichthum Chinas an Eisen und

Kohle reichen fast an das Unglaubliche, doch dürfte den Nachrichten des bewährten Reisenden voller Glaube zu schenken sein. Die Kohlen- und Eisendistricte ziehen sich fast ununterbrochen durch alle Provinzen des Reiches von den südwestlichen Alpenländern bis zur großen Mauer.

In der Provinz Pe-tschli-li finden sich im Thale von Tschai-tang, 50 englische Meilen (80 Kilometer) westlich von Pe-king, zahlreiche mächtige Lager eines Anthracites mittlerer Qualität innerhalb geschichteter Gebirge von wenigstens 7000 engl. Fufs (2133 Meter) Stärke reichlich vertheilt, und es bleibt sehr zu bedauern, daß die hier so verschwenderisch aufgehäuften Schätze von der Natur selbst größtentheils zerstört und zerworfen wurden. Die in diesem Becken gewonnene Kohle, deren Grubenpreis 10·5 Taël per 100 Pikul oder 5 fl. 02·5 kr. per metrische Tonne beträgt, gelangt in den größten Quantitäten in die Hauptstadt des chinesischen Reiches, so daß jedem fremden Besucher der Stadt die langen Züge der mit dieser Kohle beladenen Kameele und Esel auf den Straßen in der Nähe von Pe-king auffallen. Ausser dem Becken von Tschai-tang ist für die Interessen der Fremden nur noch jenes von Kai-ping, 80 engl. Meilen (128 Kilometer) östlich von Tian-tsin, von Belang.

Die Provinz Schan-tung enthält jene Kohlenfelder, welchen es vor Allem bechieden sein wird, zu einer Bedeutung für die Bedürfnisse der Seehäfen und der Seedampfer zu gelangen. Die Vortheile dieser Kohlenfelder bestehen in der besseren Qualität des Brennmaterials, der namhaften Zahl der Lager, in ihrer großen Nähe aneinander, sowie ganz besonders in deren regelmäßiger Schichtung und ihrer bedeutenden horizontalen Ausdehnung. Auch sind die Kohlenlager Schan-tungs verhältnismäßig nur sehr wenig gestört.

Die Provinzen am unteren Jang-tse-kiang und südlich von dessen Mündung sind, was die Vorkommen von Kohle anbelangt, nur von untergeordneter Bedeutung.

Hu-nan ist die erste Provinz Chinas, von deren großem Kohlenreichtume die Fremden Kenntniß erhielten, und es nehmen ihre Kohlenfelder, welche im Süden vorzüglichen Anthracit und im Norden bituminöse Kohle führen, wahrscheinlich nicht weniger als ein Drittel der Provinz ein. Es kann daher dieser Kohlendistrict bezüglich seiner Ausdehnung neben Pennsylvanien gestellt werden. Derselbe versorgt die ganze Provinz Hu-pe, sowie auch bereits seit mehreren Jahren die Jang-tse-Dampfer mit dem nöthigen Brennstoffe. Die Kohlenfelder Hu-nans werden zweifelsohne in Zukunft an Bedeutung gewinnen und dann einen großen Theil von Centralchina in weit ausgiebigerem Maße mit Feuerungsmaterial versehen, als dies gegenwärtig der Fall ist. Eine beschränkte Eisenindustrie, welche sich in Zukunft sicher auch erweitern wird, steht mit den Kohlenwerken in Verbindung. Die Seehäfen aber dürften nur dann von dem Reichtume Hu-nans Nutzen ziehen, wenn die Kohlenfelder durch eine Eisenbahn mit Canton verbunden werden, da die Kohle von Hu-nan an der Mündung des Jang-tse nicht im Stande sein würde, mit jener von Schan-si und Schan-tung gleichen Preis zu halten.

Das kohlenführende Terrain von Sz'-tshwan hat eine Ausdehnung von 100.000 englischen Quadratmeilen (260.000 Quadratkilometer); doch liegt die Kohle zu tief, um einen vortheilhaften Abbau sichern zu können, auch steht der dort gewonnene Anthracit an Qualität jenem der übrigen Provinzen des Reiches beträchtlich nach. Dessenungeachtet ist dieses Kohlengebiet ein Segen für die Bewohner der Provinz, indem es dieselben mit billigem Brennstoffe in genügenden Mengen versieht, wenn auch an einen Export dieser Kohle auf dem Jang-tse-kiang stromabwärts nicht gedacht werden kann, da dieselbe dort mit dem besseren Producte der Provinz Hu-nan niemals erfolgreich concurriren könnte.

Auch in Yünnan, der südwestlichsten und an Mineralien vermuthlich reichsten Provinz Chinas, finden sich mächtige Lager eines guten Anthracites, der hier unmittelbar in der Nachbarschaft von Kupfer, Zinn, Zink, Blei und anderen Metallen vorkommt.

Schan-fi ist die mit Kohle und Eisen gefegneteste Provinz Chinas und bildet die Kohle in keiner anderen Provinz in so hervorragendem Mafse einen Gegenstand des Verbrauches sowohl für das Haus, als für industrielle Zwecke, insbesondere für das Schmelzen der Eisenerze. Die südliche Hälfte dieser Provinz ist fast ein einziges mächtiges Kohlenfeld von unglaublichem Reichthume, welches zudem für die Gewinnung der Kohle Verhältniffe bietet, wie sie in gleich vortheilhafter Weise kein anderes Kohlenlager von ähnlicher Ausdehnung in irgend einem Theile der Welt aufweist. Ueberdies finden sich bei den Kohlenlagern ausgezeichnete Eisenerze im Ueberflusse, sowie eine Reihe von Thonforten, die sich für die verschiedensten technischen Zwecke eignen. Die Bergkette des Ho-schan theilt das Kohlengebiet des südlichen Schan-fi in zwei Theile; der östliche führt ausschliesslich Anthracite, der westliche nur bituminöse Kohle. Das Anthracit-Kohlenfeld ist das ausgedehnteste und reichste der bekannten Kohlenlager und das dort gewonnene Mineral von der schönsten Art. Eines der vielen Anthracitlager kann auf eine Distanz von 200 englischen Meilen (320 Kilometer) verfolgt werden und hat eine bleibende Mächtigkeit von 20 bis 30 englischen Fufs (6 bis 9 Meter).

Der vorzügliche, feste und reine Anthracit wird in grossen cubischen Stücken gebrochen und zu 6 d. (25 kr.) per metrische Tonne verkauft. Der Preis der bituminösen Kohle in der westlichen Hälfte des Kohlendistriktes ist noch niedriger und beträgt zu Thai-jüan-fu nicht mehr als 3 bis 4 d. (12-6 bis 16-8 kr.) per metrische Tonne. Für die Fülle, in welcher die Kohle im südlichen Schan-fi vorkommt, sowie für die Leichtigkeit, mit der dieselbe gewonnen wird, sprechen wohl am deutlichsten diese wahrhaften Spottpreise. Der Norden von Schan-fi kann hinsichtlich seines Kohlenreichthumes dem Süden an die Seite gestellt werden, ja es sind, besonders in dem Kohlenbecken von Ta-thung-fu, die Abbauverhältniffe ebenso günstig und die Qualität des Brennstoffes die gleiche wie dort.

Das Kohlenbecken von Hoai-king-fu in der Provinz Ho-nan steht mit den Anthracitlagern des südlichen Schan-fi in Verbindung, wird ziemlich stark ausgebeutet und dürfte in Zukunft eine äusserst wichtige Stellung einnehmen, weil es den Schlüssel zu dem Verkehre Ostchinas mit Centralasien beherrscht. Auch die minder ausgebildeten Kohlenlager des westlichen Ho-nan werden in Zukunft gröfsere Bedeutung erlangen.

Die in der Provinz Schan-fi gewonnene Kohle hat nur eine locale Bedeutung, und es dürften sich auch die Verhältniffe hier in Zukunft nicht wesentlich ändern; dagegen erübrigt noch eine kurze Andeutung des Kohlengebietes von Kan-fu. Diese nordwestliche Provinz des eigentlichen Chinas wurde von Baron von Richthofen nicht besucht, doch soll nach den von ihm eingezogenen Erkundigungen die dortige Kohle sich mit der besten von Schan-fi vortheilhaft messen können und in Schichten von bedeutender Mächtigkeit vorkommen. Nach den Angaben chinesischer Reisenden wird längs der Handelsstrafse von Kan-su über Khamil und Barkul nach Ili (Kuldscha) überall Kohle verbraucht, die in allernächster Nähe gefunden wird. Es erfahren sonach die Kohlengebiete von Kan-fu eine weite Verlängerung nach Nordwesten bis in das russische Centralasien.

Im Allgemeinen sind in China die Kohlenpreise an den Gruben, bei einem Taglohn der Arbeiter von 25 bis 30 Kreuzern österr. Währ. Silber, aufserordentlich niedrig, während die Kosten des Transportes der Kohle zu Lande gegenwärtig in keinem Verhältniffe zum Preise der Kohle selbst stehen. Die Kohle Chinas verträgt die Kosten eines Wassertransportes von 1500 englischen Meilen (2400 Kilometer), aber nur die Kosten eines Landtransportes von 60 Meilen (96 Kilometer.) Bei weiterem Transporte wird die Kohle übertheuert. Da nun fast durchgehends die Kohlenlager in den wasserreichen Gegenden Chinas von geringerer Qualität sind, als die Ablagerungen in den Gebirgsregionen, so erscheint, um die Kohle für den weiteren Handelsverkehr zu gewinnen, der Ausbau eines entsprechenden Eisenbahnnetzes in China als dringendes Bedürfnifs. Es wird sich in China

daselbe ereignen, wie in allen anderen Ländern: erst mit den Eisenbahnen gelangt die Kohle zu ihrem wahren Werthe. Und bisher haben sich die Chinesen bekanntlich der Einführung der Eisenbahnen noch immer widersetzt.

Rufsland.*

Ungeachtet sowohl das europäische, als das asiatische Rufsland in seinem Schoofse außerordentlich reichhaltige Lager von mineralischen Brennstoffen, namentlich aber von Steinkohle birgt, so befindet sich doch die Kohlenindustrie des russischen Reiches trotz des in der letzteren Zeit rege gewordenen Interesses an der Hebung der unterirdischen Schätze noch in den ersten Stadien ihrer Entwicklung. Wenn man bedenkt, daß die erste Gewinnung der Steinkohle in Rufsland zu Ende des vorigen Jahrhunderts und zwar im Jahre 1791 zu Lifitschansk im nördlichen Theile des Donez-Districtes stattfand, so erscheint die gegenwärtige schwache Kohlenausbeute Rufslands nur durch die Menge des vorhandenen vegetabilischen Brennstoffes und den erst in den letzten Jahren theilweise behobenen Mangel an Eisenbahnen, welche die gewonnene Kohle verführen, sowie endlich auch durch den bisherigen Mangel an den erforderlichen Capitalien erklärlich. Immerhin ist die Kohlenproduction Rufslands (ohne Berücksichtigung derjenigen des Königreiches Polen) in den Jahren 1861 bis 1871 nahezu auf das Vierfache gestiegen und geht unzweifelhaft einer bedeutenden Zukunft entgegen, obwohl der rascheren Entwicklung des russischen Handels und Verkehrs im Allgemeinen die abschließende Tendenz der russischen Handelspolitik hemmend in den Weg tritt. Wie die Kohlenproduction des russischen Reiches in den letzten Jahren allmählig gestiegen ist, und in welcher Weise die einzelnen Becken an der Gesamtproduction participiren, bringen die folgenden zwei Tabellen zur Anschauung.

Gesamtproduction Rufsland's.

| Im Jahre | Rufsland | Polen |
|------------|------------------|---------|
| | metrische Tonnen | |
| 1840 | 8.200 | — |
| 1850 | 50.000 | — |
| 1858 | 110.000 | — |
| 1860 | 131.040 | — |
| 1861 | 134.382 | — |
| 1862 | 141.510 | — |
| 1863 | 159.062 | 122.837 |
| 1864 | 168.976 | 106.867 |
| 1865 | 199.461 | — |
| 1866 | 264.455 | — |
| 1867 | 229.320 | — |
| 1868 | 200.681 | 249.310 |
| 1869 | 303.537 | 298.574 |
| 1870 | 367.307 | 328.902 |
| 1871 | 528.161 | 301.561 |
| 1872 | | |
| | 1,097.832 | |

* Bearbeitet von Otto Krebs in Teplitz.

Production der einzelnen Becken

| Post | Bezeichnung des Reviers | i m J a h r e | | | | | | | |
|------|--|-------------------------------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|--------|
| | | 1864 | 1865 | 1866 | 1868 | 1869 | 1870 | 1871 | |
| | | m e t r i f c h e T o n n e n | | | | | | | |
| 1 | Moskauer Becken | 30.180 | 22.462 | 26.613 | 48.605 | 56.124 | 83.187 | 142.136 | |
| 2 | Kijew-Jelifawetgrader Becken | — | — | — | 1.483 | 1.483 | — | 16.380 | |
| 3 | Donez-Becken | 114.977 | 160.999 | 225.720 | 128.217 | 219.091 | 259.579 | 335.154 | |
| 4 | Uralisches Becken | 19.051 | 12.550 | 8.628 | 5.301 | 9.897 | 6.510 | 13.635 | |
| 5 | Polnisches Becken | — | — | — | 249.310 | 298.574 | 328.902 | 301.562 | |
| 6 | Kaukasisches Becken | 2.079 | 3.312 | 3.111 | 2.260 | 5.160 | 3.242 | 3.160 | |
| 7 | Sibirisches Becken | 2.689 | 138 | 383 | 14.815 | 8.719 | 13.561 | 16.467 | |
| 8 | Infel Sachalin | — | — | — | — | 860 | — | — | |
| 9 | Turkestan | — | — | — | — | 2.203 | 1.228 | 1.228 | |
| | Totale | 168.976 | 199.461 | 264.455 | 449.991 | 602.111 | 696.209 | 829.722 | |
| | hievon: Steinkohle | } 106.418 | 102.342 | 96.074 | } 359.141 | 407.849 | 470.671 | 573.450 | |
| | Braunkohle | | | | | 1.483 | 13.030 | 9.037 | 23.832 |
| | Anthracit | | | | | 62.558 | 97.119 | 168.381 | 89.367 |

Mineralische Kohle.

Die Production Rußlands und Polens ist nach dem vorangegangenen Tableau im Jahre 1871 bis auf 829.722 Tonnen, mithin gegen das Vorjahr 1870 um 19·2 Percent gestiegen.

Nach den neuesten Mittheilungen wurden im Jahre 1872 im ganzen russischen Reiche folgende Kohlenquantitäten gefördert:

| | | |
|----------------------|-----------|-------------------|
| Steinkohle | 738.350 | metrische Tonnen, |
| Anthracit | 331.896 | „ „ |
| Braunkohle | 27.586 | „ „ |
| Zusammen | 1,097.832 | metrische Tonnen. |

Die Gesamtproduction erfuhr hienach gegen das Jahr 1871 einen Zuwachs von 32·3 Percent. Hiebei verdient bemerkt zu werden, daß im Allgemeinen alle officiellen Angaben über die Kohlenförderung Rußlands viel zu niedrig sind, da eine Staatscontrolle zwar existirt, aber so lau gehandhabt wird, daß der größte Theil der Privatwerke es gar nicht der Mühe werth findet, Förderberichte zur staatlichen Publicistik vorzulegen.

Die Anzahl der sämtlichen im Betriebe befindlichen Steinkohlengruben Rußlands betrug im Jahre 1869 248 und im Jahre 1871 327.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen über die Production des russischen Reiches gehen wir zu einer gedrängten Beschreibung der einzelnen Kohlenbecken selbst über.

I. Das Moskauer Becken.

Das Steinkohlenlager Central-Rußlands bildet ein Bassin von elliptischer Form, 600 Werst oder 640·07 Kilometer lang und 400 Werst oder 426·71 Kilometer breit, in den Gouvernements Rjäfan, Tula, Kaluga, Moskau, Twer und theilweise auch in den Gouvernements Wladimir, Jaroslaw und Nowgorod mit einer nordnordöstlichen Abzweigung durch die Gouvernements Olonez und Archangelsk bis zum östlichen Ufer des weissen Meeres; der Flächenraum dieses Beckens berechnet sich auf mindestens 20.000 Quadrat-Werst = 2,276.000 Hektaren. Die günstige Lage dieses mächtigen Kohlendistrictes im Centrum Rußlands, die weite Ausdehnung der in diesem Rayon schiffbaren Flüsse, die hier schon ziemlich weit vorgeschrittene Entwicklung des Eisenbahnnetzes, sowie endlich die zahlreichen mit Dampfkraft arbeitenden industriellen Etablissements geben dem Moskauer Kohlenbecken eine außerordentliche Wichtigkeit. Leider ist die Kohle nur in einem geringen Theile des Beckens abbaufähig, und zwar nach den bis jetzt stattgefundenen Untersuchungen mit wenigen Ausnahmen nur an den südlichen Begrenzungen des Beckens, wo die Kohlenlager reichhaltig genug und die Gewinnungsverhältnisse günstig sind, während namentlich in der Mitte des Beckens die Kohle so tief liegt und von so geringer Mächtigkeit ist, daß an eine Ausbeutung der Lager nicht zu denken ist. Uebrigens zählt man im centralrussischen Steinkohlendistrict mehr als 100 Lager, von denen 11 im Gouvernement Tula und 10 im Gouvernement Kaluga ausgebeutet werden. Außerdem wird noch Kohle gewonnen in den Gouvernements Nowgorod (2 Gruben), Twer (1 Grube) und Rjäfan (4 Gruben).

Die ergiebigste und zugleich auch am weitesten zurückdatirende Ausbeute liefern die Werke von Malöwka und Towarkowo (Gouvernement Tula). Die Kohlenflöze bei Malöwka erreichen eine Mächtigkeit bis 21 Fufs (6·39 Meter) und lieferten bereits im Jahre 1871 mit nur 150 Arbeitern 24.570 Tonnen gute Kohle im Werthe von 35—40.000 Rubel (56.687 $\frac{3}{4}$ —64.696 fl. österr. Währ. Silber).

Die Production von Malöwka, welche bis auf mehr als 82.000 Tonnen jährlich gesteigert werden kann, findet ebenso wie jene von Towarkowo fast ausschließlich in der 15 Werst (16·0 Kilometer) von Malöwka entfernten Zuckerfabrik Michailowskoje Verwendung.

Die Gesteungskosten stellen sich gegenwärtig auf der Halde zu Malöwka auf $2-2\frac{1}{4}$ Kopeken per Pud (1 fl. 97 kr. — 2 fl. 22 kr. österr. Währ. per Tonne), in Towarkowo auf $3-3\frac{1}{2}$ Kopeken per Pud (2 fl. 96 kr. — 3 fl. 45 kr. per Tonne); die Zufuhr zur Fabrik auf $1\frac{3}{4}-2\frac{1}{4}$ Kopeken per Pud (1 fl. 72 kr. — 2 fl. 22 kr. per Tonne), eventuell $1-1\frac{3}{4}$ Kopeken per Pud (98 kr. — 1 fl. 72 kr. per Tonne).

Die Kohle des Moskauer Beckens ähnelt in vieler Hinsicht der Braunkohle und wurde daher auch oft für solche gehalten, gehört jedoch der älteren Kohlenformation an. Sie ist meist von schwarzbräunlichem Ansehen, fast glanzlos und brennt mit rother oft sehr langer Flamme.

Die Kohle enthält beträchtliche Mengen erdiger Bestandtheile (sie hinterläßt daher einen bedeutenden Aschenrückstand) und enthält ferner 3—6 Percent Schwefelkies, weshalb sie sich in freier Luft leicht entzündet.

Endlich enthält die Kohle auch sehr viel Wasser und verliert, wenn sie einer Temperatur von 100 Grad Celsius ausgesetzt wird, 32·7 Percent von ihrem ursprünglichen Gewichte. Nur wenige Kohlenforten vertragen einen weiten Transport.

Nichtsdestoweniger läßt sich die Kohle zur Dampffuerung, zum Puddeln des Eisens, zur Gaserzeugung und zur Locomotivfuerung verwenden.

Nachstehend theilen wir von den wichtigeren Kohlenforten die chemischen Analysen mit:

Chemische Analysen von Kohlen des Moskauer Beckens.

| Post | Ort der Gewinnung | Kohlenstoff | flüchtige Bestandtheile | Wasser | Asche |
|------|---------------------|-------------|-------------------------|--------|-------|
| 1 | Borowfk. | 42·1 | 37·1 | 10·4 | 10·4 |
| 2 | Skopin | 38·7 | 28·3 | 15·9 | 17·1 |
| 3 | Malöwka | 32·8 | 32·1 | 12·7 | 22·4 |
| 4 | Ljudinowo | 33·0 | 42·6 | 7·0 | 17·4 |
| 5 | Schisdra | 50·8 | 24·1 | 16·1 | 9·0 |
| 6 | Buda | 31·3 | 47·8 | 7·8 | 13·1 |
| 7 | Obidimo | 24·5 | 49·1 | 3·1 | 20·1 |

Von ganz besonderer Güte erscheint die erst in den letzten Jahren aufgefunden Kohle zu Murajewna (Gouvernement Rjäfan) und Kurakinskije-Wuffelki bei Tula. Dieselbe enthält außerordentlich viel Wasserstoff, eignet sich ausgezeichnet zur Gaserzeugung, ja ist hinsichtlich der Qualität noch über die schottische Bogheadkohle zu stellen. Ein Muster der Kohle von Murajewna war auf der Weltausstellung vertreten.

Von einem größeren Absatzgebiete der Steinkohle Central-Rußlands kann man jetzt noch nicht reden, da die bisher noch so geringe Production nicht genügt, um jenen Fabriken, welche in den Kohlen producirenden Gouvernements Groß-Rußlands situirt sind, die benötigten Quantitäten zu liefern. Fast aller Orten im Becken findet noch das Holz als Brennmaterial Verwendung, ungeachtet der gegenwärtig enormen Holzpreise. Nichtsdestoweniger aber sind schon größere Partien guter Kohle von den Industriellen in Moskau und selbst in Petersburg (Kohle von Cherekowitsch, Gouvernement Nowgorod) unter günstigen Erfolgen consumirt worden. Mit der Zeit dürfte daher die Kohle des Moskauer Beckens selbst in der Newa-Residenz der englischen Kohle Concurrenz machen.

Die Grubenpreise der besseren Sorten stellten sich 1870 auf 3—4 Kopeken per Pud (2 fl. 96 kr. — 3 fl. 95 kr. per Tonne), die Verkaufspreise in Moskau auf ungefähr 11 Kopeken (10 fl. 87 kr. per Tonne).

II. Das Kijew-Jelifawetgrader Becken.

Die Braunkohlenfelder in den Gouvernements Kijew und Cherfon sind schon längere Zeit bekannt, jene von Kijew bereits seit dem Jahre 1840, bis jetzt aber nur in einer geringen Ausdehnung erforscht. Die Kohle gehört der Tertiärformation an und soll von guter Beschaffenheit sein. Die Flöze sind stellenweise bis $22\frac{1}{2}$ Fufs (7·112 Meter) mächtig und nur 133 Fufs (42·38 Meter) tief. Der Gesammt-Kohlenvorrath wird auf nahezu eine Million Tonnen geschätzt. Das kohlenführende Terrain erstreckt sich über mindestens 4500 Quadrat-Werft (5121 Quadrat Kilometer).

Ausgebeutet wird die Kohle in Schurawka seit dem Jahre 1863 und in Jekaterinopolk seit 1870. Die geringen Quantitäten der bis jetzt im Kijew-Jelifawetgrader Becken geförderten Kohle finden nur in den nächstsituirten Zuckerriedereien Verwendung.

Da namentlich das Gouvernement Kijew verhältnismäfsig arm an Brennholz ist, so dürfte das genannte Kohlenbecken für die Zukunft eine gröfsere Bedeutung erlangen.

III. Das Donezbecken.

Der Donezdistrikt umfaßt jene im südrussischen Gouvernement Jekaterinoflaw und in der Provinz des donschen Heeres gelegene 260 Werft (277·37 Kilometer) lange und 150 Werft (160·02 Kilometer) breite Bergkette, welche unter dem Namen der Donezkette bekannt ist und immerhin einen Flächenraum von mehreren hundert deutschen Quadratmeilen (über eine Million Hektaren) einnimmt.

Dieses Becken ist hinsichtlich der Qualität der Kohlen und der hier aufgespeicherten Vorräthe das wichtigste des ganzen russischen Reiches, weshalb ihm auch in den letzteren Jahren eine gröfsere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Die Kohlenflöze des Donez erreichen höchstens 7 Fufs (2·21 Meter) Mächtigkeit, die meisten sind $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Fufs (0·79 bis 1·10 Meter) mächtig und leider oft sehr gestört. Im Jahre 1842 producirte man schon im ganzen Becken an 225 Orten, auf acht Gruppen vertheilt, zusammen 15.000 Tonnen; 1851 stieg die Production des Donezbeckens auf 52.000 Tonnen und erreichte im Jahre 1871 die Höhe von 335.154 Tonnen. Die Gesamtförderung der Donezkette im Jahre 1872 kann — nicht zu hoch gegriffen — auf wenigstens 400.000 Tonnen veranschlagt werden. Man zählt gegen 60 verschiedene Flöze, welche an ungefähr 700 Stellen aufgeschlossen sind.

Im nordwestlichen Theile der Donezkette herrscht die Steinkohle, im südöstlichen Theile der Anthracit vor. Letzterer wird an der Grufchewka in mehr als 400 Kohlenflächten, welche bis 280 Fufs (88·48 Meter) tief sind, gewonnen, und es betrug die Production im Jahre 1870 216.501 Tonnen.

Außerdem findet sich der Anthracit noch an zahllosen anderen Orten im südöstlichen Theile der Donezkette und in immensen Quantitäten. Der Anthracit eignet sich vorzüglich für den Hochofenbetrieb, da er bis 90 Percent reinen Kohlenstoff enthält und nur einen ganz unbedeutenden Aschenrückstand hinterläßt.

Verwendung findet derselbe ferner auf den russischen Dampfschiffen des Schwarzen und Afow'schen Meeres, sowie auf den Dampfern des Don und der Wolga und wird sogar bis Astrachan verführt, um den Confum auch der Dampfschiffe des Kaspischen Meeres zu bilden. Der Grubenpreis stellte sich im Jahre 1867 auf 6 Kopeken per Pud (5 fl. 93 kr. per Tonne), stieg aber bereits 1871 auf 8 bis 10 Kopeken (12·93 bis 16·17 kr. ö. W.) per Pud (7 fl. 90 kr. bis 9 fl. 88 kr. per Tonne.) Der Verkaufspreis betrug im Jahre 1871 in

| | | | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|---|--------------------------|---------|
| | | | | per Tonne | |
| | | | | fl. kr. | fl. kr. |
| | | | | österreichischer Währung | |
| } per Pud auf | Nowo-Tscherkask | 10 bis 13 Kopeken | = | 9 88 bis 12 84 | |
| | Roſtow | 11'5 " 15 " | = | 11 36 " 14 82 | |
| | Taganrog | 15 " 21 " | = | 14 82 " 20 75 | |
| | Odeſſa | 23 " 24 " | = | 22 73 " 23 72 | |

Die Preise sind übrigens sehr variabel und richten sich ganz nach der Nachfrage, so daß bei größerem Bedarfe 10 Kopeken per Pud (9 fl. 88 kr. per Tonne), bei geringerem Abfatze oft auch nur 4 Kopeken per Pud (3 fl. 95 kr. per Tonne) ab Grube gezahlt werden.

Der nordwestliche Theil der Donezkette kommt hinsichtlich des Reichthums an Brennstoff dem südöstlichen Theil wohl gleich, da sich dort 44 abbaufähige Kohlenflöze mit einer Gesamtmächtigkeit von 112 Fufs (35'40 Meter) vorfinden, welche nach einer sorgfältig vorgenommenen Berechnung nahezu 7000 Millionen Tonnen gute Steinkohle liefern können.

Die Gruben von Liſſiſchank, von denen Kohlen- und Cokemuster in Wien ausgestellt waren, sind schon seit 1791 im Betriebe, die Production ist aber noch gering, da bis jetzt ein größerer Absatz fehlte. Die Gruben von Liſſiſchank werden gegenwärtig vom Staate an Private verkauft. In neuester Zeit ist auch zu Krasnopole (Kreis Slawjanofersk) ein 45 Fufs (14'22 Meter) mächtiges Kohlengebiet aufgefunden worden, welches durch 50 Jahre hindurch jährlich über 300.000 Tonnen gute Steinkohle produciren könnte. Nachstehend theilen wir die Resultate einiger chemischen Untersuchungen der Kohle der Donezkette mit.

Chemische Analysen von Kohlen des Donezbeckens.

| Post | Ort der Gewinnung | Kohlenstoff | Flüchtige Bestandtheile | Wasser | Schwefelkies | Afche |
|------------|------------------------|-------------|-------------------------|--------|--------------|---------|
| Anthracit | | | | | | |
| 1. | Grufchewsk | 72—90 | 6—17 | — | 0—5'4 | 1—10 3 |
| Steinkohle | | | | | | |
| 2. | Orechowo * | 65'23 | 30'45 | 2'26 | 0'33 | 1'73 |
| 3. | Sosiewka | 79 | 20 | 1 | — | 5'3 |
| 4. | Goroditsche | 60—76 | 19'37 | — | 0—3'5 | 2'8—3'6 |
| 5. | Alexandrowka | 71 | 29 | 1'3 | — | 1'0 |

Die Gesteungskosten der Steinkohle betragen 1870 in Liſſiſchank 3 bis 4 Kopeken per Pud (2 fl. 96 kr. bis 3 fl. 95 kr. per Tonne); der Verkaufspreis an der Grube war ungefähr 8 Kopeken per Pud (7 fl. 90 kr. ö. W. Silber per Tonne).

Eine größere Beachtung wurde dem so außerordentlich reichen Donezbecken erst gezollt, als während des Krimkrieges der russischen Flotte die Zufuhr englischer Steinkohlen abgeſchnitten wurde.

* Auf der Ausstellung in schönen Proben vertreten und seit dem Jahre 1872 in ansehnlichen Quantitäten gewonnen.

Sofort wurden mehrere Schächte eröffnet und die Kriegsflotte mit dem ausgezeichneten Anthracit von Gruschewfk versehen. Die Güte und Brauchbarkeit desselben wurde schnell bekannt, der Herstellung geeigneter Communicationen seit dieser Zeit die grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Es bildete sich eine Actiengesellschaft zur Befahrung des Don mit Dampfschiffen und 1862 folgte die Eröffnung der so auferordentlich wichtigen Verbindungsbahn zwischen Don und Wolga (Kalatsch—Zarizyn). Im folgenden Jahre wurde Gruschewfk, der Productionsort des Anthracit, mit dem Don bei Akfaik in Bahnverbindung gebracht. Die in den letzten zehn Jahren stattgefundenere weitere Entwicklung des Eisenbahnnetzes im südlichen Rußland dürfte der Kohle des Donezbeckens schon in den nächsten Jahren einen gröfseren Absatz verschaffen, wie denn überhaupt die Industrie der Donezkette zufolge der gleichzeitig dort vorhandenen zahlreichen Minerallager eine recht glänzende Zukunft zu erwarten hat.

IV. Das uralische Becken.

Sowohl auf dem westlichen als auch auf dem östlichen Abhange des Uralgebirges finden sich Steinkohlenablagerungen, von denen aber nur die auf der Westseite gelegenen eine besondere Berücksichtigung verdienen. Hier zieht sich die Kohlenformation in einem schmalen, aber unendlich langen Streifen immer parallel mit dem Gebirge von dessen nördlichsten Ausläufern in der Nähe des Eismeres bis zur Kirgisensteppe im Süden. Die Kohलगewinnung concentrirt sich im mittleren Theile, namentlich um die Umgebung der Eisenwerke Alexandrowfky, Kifelowfky und Kynowfky. 11 Steinkohlen-Gruben sind im westlichen Abhange des Ural im Betriebe; die Flöze oft von ansehnlicher Mächtigkeit (an der Lunia bis 21 Fufs [6.63 Meter] und an der Koswa bis 15 Fufs [4.74 Meter]). Die Gewinnungsverhältnisse sind wegen der nicht bedeutenden Tiefe günstig.

Die Steinkohle von Luniewfk an der Lunia wurde schon seit einer längeren Reihe von Jahren gewonnen, doch ist die Steinkohlenproduction des Uralbeckens im Allgemeinen in den letzten Jahren zurückgegangen. Die bisher gewonnene Kohle ist nur von minderer Qualität, enthält beträchtliche Mengen erdiger Bestandtheile (Aschengehalt 5 bis 20 Percent) und 2 bis 5 Percent Schwefelkies. Ueberdies zerfällt die Kohle an der Luft, erweist sich wenig backend und kann daher als eine magere Sinterkohle bezeichnet werden. Der Bedarf an Brennstoff für die Eisenwerke des Urals, sowie für die mehr als 400 Dampfschiffe der Wolga ist ein auferordentlich grofser und wenigstens auf 500.000 Tonnen jährlich zu veranschlagen. Nach der Ansicht des k. k. Ministerialraths Ritter von T u n n e r lassen sich aber sehr grofse Erwartungen hinsichtlich der Uralkohle nicht rechtfertigen und wird diese Steinkohle in keinem Falle genügen, den grofsen Erreichthum des Ural entsprechend auszubeuten.

Bisher sind diese Steinkohlen, aufser zum häuslichen Bedarfe, zur Dampfschiffsteuerung auf der Kama und Wolga und auf verschiedenen Eisenwerken zum Puddeln und Schweißen verwendet worden. Dagegen werden nach den Anschauungen Gr. v. Helmersen's die am westlichen Fusse des Ural bereits aufgeschlossenen und zum Theile in Angriff genommenen Kohlenlager den Eisenwerken vollkommen genügende Mengen zu deren Betrieben und namentlich zur Verarbeitung des Roheisens zu Eisen und Stahl liefern können. Nachdem nun constatirt ist, dafs die bisher für unerschöpflich erachteten Wälder des Ural durch die ungeheueren Abholzungen derart zerstört worden sind, dafs sich ein Mangel an Brennstoffen beispielsweise im Eisenwerke von Newianfk auferordentlich fühlbar macht, und da ferner die Steinkohle des Ural zur Herstellung eines guten Coke zum Verschmelzen der Eisenerze sich nicht eignet, so würde es sich als auferordentlich praktisch erweisen, für die Zukunft zur Erzeugung des Roheisens nur Holzkohle, dagegen zur Verfeinerung desselben und zu den übrigen Industriezweigen Steinkohle zu verwenden.

Die fegensreichsten Folgen für die Entwicklung der Eisen- und Kohlenindustrie des Ural wird der Bau der projectirten und die wichtigsten Eisen- und Kohlenlager des Ural mit der der Wolga tributären schiffbaren Kama verbindenden Eisenbahnlinie von Perm nach Tjumen am Ostabhange des Gebirges herbeiführen, da durch diese Bahnlinie zugleich die Möglichkeit geschaffen ist, die sich für den Hochofenbetrieb ganz vorzüglich eignende schöne Anthracitkohle des Donezbeckens mit den Eisenerzen des Ural zu verbinden, das Eisen der Kohle und die Kohle dem Eisen entgegenzuführen.

Die Grubenpreise der Uralkohle stellten sich im Jahre 1870 auf ungefähr 5 bis 6 Kopeken per Pud (4 fl. 94 kr. bis 5 fl. 93 kr. per Tonne).

Die am Ostabhange des Ural, namentlich in der Nähe des Eisenwerkes von Kamenfk östlich von Jekaterinburg gefundene Steinkohle ist nur von untergeordneter Qualität. Die Abbauverhältnisse sind ziemlich ungünstig und daher diese Steinkohlenlager von keiner besonderen Wichtigkeit.

V. Das polnische Becken.

Das Steinkohlenbecken Polens in der Umgebung der Stadt Dombrowa (Gouvernement Piotrkow) bildet eine Fortsetzung der ober-schlesischen Steinkohlenfelder. Der Ausbeutung der polnischen Steinkohle wurde von jeher eine größere Aufmerksamkeit geschenkt, da die Kohle, welche mit der ober-schlesischen Steinkohle, namentlich der in „Laurahütte“ gewonnenen, hinsichtlich ihrer Beschaffenheit fast ganz übereinstimmt, bereits seit Langem zu den verschiedensten Zwecken der Montanindustrie, ganz besonders der Eisenindustrie, unter den günstigsten Resultaten verwendet wird, so daß die Production von Jahr zu Jahr gestiegen ist und ungefähr die Hälfte der gesammten russischen Kohlenproduction repräsentirt. — Der Kohlengehalt des Beckens ist derart, daß er die polnische Industrie auf alle Zeiten mit dem erforderlichen Brennstoffe versehen kann. Bis jetzt sind allerdings erst sechs Kohlengruben im Betriebe. Der Grund dieser eigenthümlichen Erscheinung ist in dem erst im Jahre 1871 aufgehobenen Berggesetz zu suchen, wonach der Besitzer des Grund und Bodens auch alleiniger Besitzer der unterirdischen Schätze war, indessen sind seit Aufhebung dieses Gesetzes bereits 50 bis 60 Muthungen eingelegt worden, so daß für die Zukunft ein größeres Aufblühen der polnischen Kohlenindustrie mit Sicherheit erwartet werden kann. Die gegenwärtige jährliche Ausbeute wird auf mehr als 400.000 metrische Tonnen veranschlagt.

Die Gruben-Verkaufspreise betragen Ende Februar 1874 für Stückkohle 5 Sgr. = 25 kr., für Mittelkohle $4\frac{1}{2}$ Sgr. = 22½ kr., für Kleinkohle 1 Sgr. = 5 kr. per Zoll-Centner (5 fl., 4 fl. 50 kr. eventuell 1 fl. ö. W. per metrische Tonne).

Die Kohle des polnischen Beckens war auf der Ausstellung durch eine größere Anzahl von Blöcken aus verschiedenen Gruben der Gouvernements Piotrkow und Kielce (Dombrowa, Zagorze, Sosnowicze, Michalow etc.) vertreten.

VI. Das kaukasische Becken.

Im Kaukasus sind bis jetzt erst zwei Steinkohlenablagerungen bekannt geworden.

Das Lager von Tkwibul, 45 Werst (48·0 Kilometer) von Kutais, am Rion, ist wegen des gleichzeitigen Vorkommens von anderen Mineralschätzen und der im Jahre 1872 eröffneten Eisenbahnlinie Poti-Tiflis von einiger Wichtigkeit. Die in dem Becken von Tkwibul aufgespeicherten Kohlenvorräthe sind auf $1\frac{1}{4}$ Millionen metrischer Tonnen berechnet worden; es wurde aber bis jetzt noch nicht ernstlich zu einer geregelten Ausbeutung derselben geschritten, so daß selbst die erwähnte Bahn ihre Maschinen gegenwärtig noch immer mit Holz beheizt.

Die Steinkohle von den Quellen des Kuban bei Ghumara wird zur Zimmerheizung bis Pjatigorfk und Stawropol verführt.

Außerdem sind noch im Betriebe befindliche Braunkohlengruben in der Nähe von Tiflis gelegen.

VII. Das sibirische Becken.

Am nördlichen Abhange des Altai, im Gouvernement Tomsk und im Districte Semipalatinsk, findet sich nach den bis jetzt stattgehabten Untersuchungen vielleicht das größte Steinkohlengebiet der Welt. Das Hauptbecken, in dessen Centrum die Stadt Kusnetsk gelegen ist, nimmt einen Flächenraum von 800 deutschen Quadratmeilen = 4,404.960 Hektaren ein. Die Kohle ist von guter Qualität und die Flöze sind ziemlich mächtig. Die Ausbeute war bisher nur eine geringe und fand die producirt Kohle, welche sich übrigens sehr gut zur Verkokung eignet, bisher nur zu technischen Zwecken auf der Silberhütte Gawri-lowfky und auf dem Eisenwerke Gurzewfky Verwendung. Außerdem finden sich noch in der Ausbeutung begriffene Braunkohlenlager im Lande der Orenburg'schen Kirgisen, in dem erst neuerlich gebildeten Turgaischen Districte, besonders an den Quellen des Dschilantfchik, sowie bis jetzt noch wenig bekannte Steinkohlenlager in verschiedenen Gegenden Ostsibiriens.

VIII. Die Insel Sachalin.

Auf der früher zum Inselreiche Japan gehörigen, gegenwärtig aber russischen Insel Sachalin erstrecken sich die Steinkohlenlager bis an die Meeresküste, so daß die Kohle zu Schiff mit geringen Kosten nach dem gegenüberliegenden Amurlande verführt werden kann.

IX. Turkestan.

Ueber die Steinkohlenablagerungen in Turkestan, welche übrigens bis jetzt nur eine ganz geringe Production ausweisen, liegen noch keine Details vor.

Nach dieser Darstellung der einzelnen Kohlenbecken des russischen Reiches erlauben wir uns noch einige Schlußbemerkungen. Von einem Exporte der russischen Kohle kann bei der im Eingange mitgetheilten relativ geringen Production keine Rede sein, da letztere bei weitem nicht dem eigenen Bedarfe des Landes Genüge leistet. Im Gegentheil übersteigt die Einfuhr der englischen Kohle in den Hafenplätzen des baltischen Meeres die gesammte Production des Inlandes um ein ganz bedeutendes Quantum. Ob unter solchen Verhältnissen die russische Kohlenausbeute mit der Zeit einmal stark genug werden wird, um diesen gewaltigen Import aufzuheben, läßt sich heute noch nicht voraussehen; jedenfalls aber dürfte dieser Zeitpunkt noch in weiter Ferne stehen. Notorisch ist jedenfalls, daß die nun beinahe zwei Jahre andauernden hohen Preise der englischen Steinkohle die erfreuliche Entwicklung des russischen Kohlenbergbaues in den letzten Jahren ungemein begünstigt und überhaupt den eigentlichen Impuls zu einer gesteigerten Ausbeute gegeben haben. Da nun ein Zurückgehen der englischen Kohlenpreise auf die Preise von 1870 nicht zu erwarten steht, so ist Hoffnung vorhanden, daß die Production und Consumtion der Kohle Rußlands immer größere Dimensionen annehmen wird. Welchen Schwankungen die Einfuhr der englischen Kohle in Rußland übrigens unterliegt, mag die folgende Tabelle zeigen:

Es wurden eingeführt:

| | |
|---------------|---------------------------|
| im Jahre 1861 | 773.568 metrische Tonnen, |
| „ „ 1862 | 873.495 „ „ |
| „ „ 1863 | 979.036 „ „ |

| | | |
|---------------|-----------|-------------------|
| im Jahre 1864 | 1,573.004 | metrische Tonnen, |
| " " 1865 | 560.292 | " " |
| " " 1866 | 650.017 | " " |
| " " 1867 | 802.636 | " " |
| " " 1868 | 576.855 | " " |
| " " 1869 | 802.504 | " " |
| " " 1870 | 844.930 | " " |
| " " 1871 | 1.237.521 | " " |
| " " 1872 | 1.059.863 | " " |

Der Eisenbahnbau in Rußland hat erst in den letzten zehn Jahren einen größeren Aufschwung erfahren, wengleich die Eröffnung der ersten Linie von St. Petersburg nach Zarskoje-Selo in der Länge von 25 Werst (26.67 Kilometer) in das Jahr 1838 zurückdatirt. Die Länge sämmtlicher im Betriebe befindlichen Eisenbahnstrecken Rußlands betrug:

| | | |
|---------------|------------|------------------|
| im Jahre 1838 | 25 Werst = | 26.67 Kilometer, |
| " " 1850 | 467 " | = 498.18 " |
| " " 1860 | 1.490 " | = 1.589.50 " |
| " " 1865 | 3.681 " | = 3.926.82 " |
| " " 1868 | 6.565 " | = 7.003.42 " |
| " " 1872 | 13.670 " | = 14.582.89 " |
| " " 1873 | 15.000 " | = 16.007.71 " |

Mit dieser erfreulichen Entwicklung des Eisenbahnnetzes geht die oben gezeigte Entwicklung des Kohlenbergbaues Hand in Hand, umfomehr als eine große Anzahl der Eisenbahnen fast ausschließlich der Kohlenverföhrung als Stütze dienen. Die Länge der schiffbaren Flüsse Rußlands, exclusive Finnland und Polen, betrug zu Ende des Jahres 1872 32.353 Werst (34.513.56 Kilometer), jene der Canäle 592 Werst (631.53 Kilometer).

Sollte das gigantische Project Lesspeys', des Erbauers des Suezcanales, welcher eine Verbindung Europa's mit Indien mittelst einer die russischen Besitzungen in Asien passirenden Eisenbahn anstrebt, zur Verwirklichung kommen, so würden die Kohlenfelder des südöstlichen Rußlands und Turkestans rasch zu einer großen Bedeutung gelangen.

Endlich können wir uns nicht verfagen, noch mit wenigen Ziffern der russischen Montanindustrie zu gedenken.

Nach den neuesten Mittheilungen wurden im Jahre 1871: 832.492 metrische Tonnen Eisenerze gewonnen und in den 214 Eisen- und Stahlfabriken des Landes

| | | |
|---------|--------|------------|
| 360.434 | Tonnen | Gufseifen, |
| 30.963 | " | Eisengufs, |
| 245.022 | " | Eisen und |
| 7.244 | " | Stahl |

producirt.

Das deutsche Reich.*

Deutschlands bedeutendste Kohlenlager, deren Schätze bei einer Förderung von gleicher Intensität, wie die heutige Englands, noch in vielen Jahrhunderten sich nicht erschöpfen werden, sind die Becken der Saar, von Aachen, der Ruhr, von Zwickau, von Ober- und Niederchlesien.

Am ältesten dürfte der Kohlenbergbau in dem Becken von Aachen sein, indem hier die Reviere der Inde und Worm die Fortsetzung jener Kohlenlager von Lüttich bilden, wo wahrscheinlich am frühesten im ganzen continentalen Europa, nämlich schon im XI. oder XII. Jahrhunderte, Kohlen gewonnen wurden. Nicht

* Mit Benützung eines Manuscriptes von Dr. K. Buch in Teplitz.

viel jüngeren Datums als in der Aachener Gegend, ist die Kohlegewinnung in einigen Gegenden Westphalens, sowie bei Zwickau in Sachsen, während der Kohlenbergbau an der Saar erwiesenermaßen im Jahre 1529 seinen Anfang nahm. Auch in Niederschlesien und vielleicht sogar in Oberschlesien hatte, wenngleich es an genaueren Angaben hierüber gebricht, der Abbau der Kohle noch vor dem dreißigjährigen Kriege begonnen; er wurde aber hier wie in den erstgenannten Revieren unter den Schrecknissen dieses die deutschen Lande politisch und wirtschaftlich zerrüttenden Krieges wieder erlickt, ehe er sich zu größerer Blüthe entfalten konnte.

Unserem vorherrschend den Werken des Friedens gewidmeten Zeitalter war es vorbehalten, die zu Stein gewordenen Reste einer vorweltlichen Vegetation auch in Deutschland von Neuem und in Massen zu Tage zu heben, um dieselbe in Wärme und Licht und vor Allem in Kraft umzusetzen. Ein auf wissenschaftlicher Grundlage beruhender Kohlenbergbau in Deutschland ist genau gleichalterig mit der epochemachenden Einführung der Dampfmaschine in die Dienste der Industrie, datirt also aus den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts. Durch die napoleonischen Kriege zurückgehalten, begann jedoch die regelmäßige Ausbeutung der wichtigsten Kohlenlager Deutschlands erst im zweiten Decennium dieses Jahrhunderts nach Wiederherstellung des Weltfriedens. Seitdem folgten sich die Erschließungen immer neuer Reviere, seitdem haben Stein- und Braunkohle das Holz als Brennmaterial nicht bloß aus der Eisenhütte und Werkstätte, sondern auch aus dem Wohnhause mehr und mehr verdrängt, seitdem ist der Kohlenbergbau zum weitaus wichtigsten Zweige der Montanindustrie in Deutschland geworden.

Deutschland nimmt unter den Produktionsländern der Kohle die zweite Stelle ein. Seine Gesamtförderung hat sich von 28·16 Millionen metr. Tonnen im Jahre 1866 auf 42·32 Millionen metr. Tonnen im Jahre 1872, also in sieben Jahren um 50·27 Percent gehoben. Bei einer Bevölkerung von rund 41 Millionen fallen auf den Kopf 2061·68 Pfund producirter Kohle, eine Zahl, die hinter England und Belgien zwar noch weit zurückbleibt, jedoch der Verbrauchsziffer der Vereinigten Staaten ungefähr gleichsteht und alle anderen Länder bedeutend übertrifft. Ueber die Entwicklung und den Werth der Production Deutschlands an Steinkohlen und Braunkohlen gibt folgende Tabelle Aufschluß (Siehe Seite 69, Tabelle I).

Demnach hat in dem Jahrzehnt von 1861 bis 1872 die Production von Schwarzkohle um 135·6 Percent, von Braunkohle aber um 95·1 Percent zugenommen. Vergleicht man das Jahr 1853 mit dem Jahre 1872, so beträgt die Zunahme bei Steinkohle 426·0 Percent, und bei Braunkohle 353·9 Percent. Vergleicht man endlich die Gesamtförderung an mineralischen Brennstoffen der Jahre 1853 und 1872, so beziffert sich die Zunahme auf 408·9 Percent.

Hinsichtlich des Antheiles der einzelnen Länder des deutschen Reiches an der Kohlenförderung geben wir folgende aus amtlichen Quellen geschöpfte Zusammenstellung (Siehe Seite 69, Tabelle II).

Aus dieser Tabelle wird vor Allem der überwiegende Antheil Preussens an der Kohlenförderung des Reiches ersichtlich. Die Quote Preussens ist bei Steinkohlen 88·64 Percent, bei Braunkohlen 82·61 Percent und bei der gesammten Kohlenproduction 87·36 Percent. Preussen, welches im Jahre 1785 121.600 Tonnen Kohlen förderte, sah seine Production bis zum Jahre 1872 auf 36.973.412 metrische Tonnen oder um 30305·42 Percent steigen.

Nach Preussen folgt Sachsen, welches an der Steinkohlenförderung mit 8·85 Percent, an der Braunkohlenförderung mit 6·67 Percent, an der Gesamtförderung mit 8·38 Percent participirt.

Süddeutschland ist bekanntlich arm an Kohlenlagern; Bayern verdankt seine Quote von 1·00 der Gesamtförderung wesentlich den Ausläufern, welche das Saarbecken in die Rheinpfalz entsendet. In den kleinen norddeutschen Ländern

Braunschweig und Anhalt findet eine ziemlich bedeutende Braunkohlengewinnung statt, so zwar, daß letztgenanntes Ländchen (unfern des bekannten preussischen Salz- und Kohlenrevieres Staßfurt) mit 111 Percent an der gesammten Kohlengewinnung Deutschlands participirt.

Deutschlands Kohlenproduction.

| Im Jahre | P r o d u c t i o n | | W e r t h | |
|----------|-------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| | Steinkohlen | Braunkohlen | Steinkohlen | Braunkohlen |
| | Metrifche Tonnen à 20 Centner | | fl. öfterr. Währ. Silber. | |
| 1853 | 6,331.417 | 1,986.715 | | |
| 1860 | 12,347.828 | 4,382.664 | 39,568.798 | 6,612.135 |
| 1861 | 14,133.048 | 4,622.312 | 40,390.701 | 6,652.449 |
| 1862 | 15,576.278 | 5,084.399 | 41,548.947 | 7,055.044 |
| 1863 | 16,906.708 | 5,459.495 | 42,734.337 | 7,291.860 |
| 1864 | 19,408.982 | 6,203.918 | 50,279.419 | 8,776.764 |
| 1865 | 21,794.705 | 6,758.052 | 61,014.546 | 9,891.856 |
| 1866 | 21,629.746 | 6,533.059 | 63,265.921 | 9,433.606 |
| 1867 | 23,738.327 | 6,994.818 | 68,359.426 | 10,025.520 |
| 1868 | 25,704.758 | 7,174.365 | 72,895.544 | 10,003.260 |
| 1869 | 26,774.368 | 7,569.545 | 77,892.604 | 10,525.840 |
| 1870 | 26,397.769 | 7,605.234 | 81,768.543 | 11,026.558 |
| 1871 | 29,373.272 | 8,483.249 | 109,175.648 | 13,106.322 |
| 1872 | 33,306.418 | 9,018.053 | 145,580.000 | |

Antheil der einzelnen Länder des deutschen Reiches an der Kohlenförderung.

| | Im Jahre | Production in metr. Tonnen à 20 Ctr. | | | | Z u f a m m e n | |
|-----------------|----------|--------------------------------------|-------|-------------|-------|-----------------|-------|
| | | Steinkohlen | | Braunkohlen | | Menge | Perc. |
| | | Menge | Perc. | Menge | Perc. | | |
| Preußen . . . | 1872 | 29,523.776 | 88.64 | 7,449.636 | 82.61 | 36,973.412 | 87.36 |
| Sachsen . . . | " | 2,946.261 | 8.85 | 601.448 | 6.67 | 3,547.709 | 8.38 |
| Anhalt . . . | " | — | — | 467.454 | 5.18 | 467.454 | 1.11 |
| Bayern . . . | " | 412.412 | 1.24 | 12.067 | 0.13 | 424.479 | 1.00 |
| Elfaß-Lothring. | " | 290.205 | 0.87 | 2.233 | 0.02 | 292.438 | 0.69 |
| Thüringifche | | | | | | | |
| Staaten . . . | " | 14.779 | 0.04 | 249.279 | 2.76 | 264.058 | 0.62 |
| Braunschweig . | " | 498 | — | 185.295 | 2.06 | 185.793 | 0.44 |
| Schaumburg- | | | | | | | |
| Lippe . . . | " | 106.770 | 0.32 | — | — | 106.770 | 0.25 |
| Hessen . . . | " | — | — | 46.576 | 0.52 | 46.576 | 0.11 |
| Baden . . . | " | 11.715 | 0.04 | — | — | 11.715 | 0.03 |
| Mecklenburg . | " | — | — | 4.065 | 0.05 | 4.065 | 0.01 |
| Oldenburg . . | " | 2 | — | — | — | 2 | — |
| Summa . . . | " | 33,306.418 | 100 | 9,018.053 | 100 | 42,324.471 | 100 |

Die Zahl der Kohlenwerke des deutschen Reiches betrug im Jahre 1870 1362, wovon 560 der Steinkohlenförderung, 802 der Braunkohlenförderung gewidmet. In diesen Werken waren 145.782 Arbeiter thätig. Die Förderung per Kopf betrug bei Steinkohlen 211.5 Tonnen, bei Braunkohlen 365.25 Tonnen. Etwas abweichend hievon sind die Angaben über Preussens Förderquoten. Für diesen Staat allein wird officiell die Zahl der Arbeiter für das Jahr 1872 mit 157.991 Köpfen (0.6 Percent der Gesamtbevölkerung) beziffert, während im Jahre 1862 nur 81.002 Arbeiter (0.4 Percent der Bevölkerung) in den Kohlenwerken thätig waren. Hienach hätte ein Arbeiter im Jahre 1862 208 metr. Tonnen, im Jahre 1872 aber 234 metr. Tonnen an mineralischen Brennstoffen gefördert.

Die Zahl der Werke und der beschäftigten Arbeiter hat jedoch von 1872 bis 1874 gewiss wieder um 10 bis 15 Percent zugenommen, worüber jedoch neuere authentische Angaben fehlen.

Mit der Zunahme der Förderung und des Bedarfes, sowie mit Entwicklung des Communications-systemes hat auch der Austausch in mineralischen Brennstoffen mit den Nachbarländern bedeutenden Umfang erreicht. Deutschland empfängt große Mengen von englischer Steinkohle, welche von der holländischen Grenze ostwärts bis Tilsit die Küste beherrscht und auf Flüssen und Bahnen landwärts bis zu einer gewissen Entfernung eindringt; neben der englischen Steinkohle gelangt böhmische Braunkohle über Bodenbach in wachsenden Beträgen (im Jahre 1873 1,378.000 metr. Tonnen) nach Norddeutschland. Was die Ausfuhr aus Deutschland betrifft, so bezieht sich diese auf Steinkohle, die aus dem westphälischen Becken nach Holland, Belgien und Frankreich, aus den schlesischen Revieren nach Oesterreich und Rußland und aus Saarbrücken nach Frankreich und der Schweiz exportirt wird. Auf Einzelheiten kommen wir später zurück.

Deutschlands Kohlenverkehr.

| Im Jahre | E i n f u h r | | A u s f u h r | |
|-------------------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Steinkohlen | Braunkohlen | Steinkohlen | Braunkohlen |
| m e t r i s c h e T o n n e n | | | | |
| 1860 | 755.086 | . | 1,810.472 | . |
| 1861 | 871.298 | . | 2,074.906 | . |
| 1862 | 894.893 | . | 2,107.384 | . |
| 1863 | 925.899 | . | 2,078.889 | . |
| 1864 | 733.592 | . | 2.438.777 | . |
| 1865 | 1,089.535 | . | 2.962.300 | . |
| 1866 | 1,152.758 | . | 3.309.273 | . |
| 1867 | 1,303.662 | . | 3.805.510 | . |
| 1868 | 1,643.360 | 608.627 | 3.770.601 | 7.872 |
| 1869 | 1,856.149 | 611.734 | 3,984.828 | 15.116 |
| 1870 | 1,681.573 | 760.711 | 4,007.401 | 1.797 |
| 1871 | 2,395.072 | 874.673 | 3,699.691 | 3.856 |
| 1872 | 2,533.884 | 1,016.734 | 3,743.752 | 19.729 |

Deutschland importirte hienach im Jahre 1872 an Steinkohle 2,533.884 metr. Tonnen, an Braunkohle 1,016.734 metr. Tonnen, zusammen 3,550.618 metr. Tonnen; es exportirte dagegen 3,743.752 metr. Tonnen Steinkohle und 19.729 metr. Tonnen Braunkohle, zusammen 3,763.481 metr. Tonnen. Von

1860 bis 1872 hat sich die Ausfuhr von Steinkohle um 106·7 Percent, von Braunkohle um 150·5 Percent, von mineralischem Brennstoffe im Allgemeinen um 107·9 Percent vermehrt, während die Einfuhr in derselben Zeit von Steinkohle um 235·6 Percent, von Braunkohle um 67·1 Percent, von mineralischem Brennstoffe überhaupt um 370·2 Percent gestiegen ist. Die Einfuhr ist also wesentlich rascher gewachsen, als die Ausfuhr.

Aus einer Zusammenfassung der inländischen Production und der Einfuhr bei gleichzeitigem Abschlag der Ausfuhr ergibt sich der Verbrauch des deutschen Reiches an mineralischem Brennstoffe.

Deutschlands Kohlenverbrauch.

| Im Jahre | Production | Hievon ab Mehrausfuhr | Bleiben für inlän- dischen Verbrauch | Per Kopf der Bevölke- rung |
|------------------|------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | | Pfund |
| metrische Tonnen | | | | |
| 1860 | 16,730.492 | 1,055.386 | 15,675.106 | 904 |
| 1861 | 18,755.360 | 1,203.608 | 17,551.752 | 1012 |
| 1862 | 20,660.677 | 1,212.491 | 19,448.186 | 1121 |
| 1863 | 22,366.203 | 1,152.990 | 21,213.213 | 1224 |
| 1864 | 25,612.900 | 1,705.185 | 23,907.715 | 1379 |
| 1865 | 28,552.757 | 1,872.765 | 26,679.992 | 1487 |
| 1866 | 28,162.805 | 2,156.515 | 26,006.290 | 1449 |
| 1867 | 30,733.145 | 2,501.848 | 28,231.297 | 1573 |
| 1868 | 32,879.123 | 1,526.486 | 31,352.637 | 1657 |
| 1869 | 34,343.913 | 1,532.061 | 32,811.852 | 1714 |
| 1870 | 34,003.003 | 1,566.914 | 32,436.089 | 1694 |
| 1871 | 37,856.521 | 433.802 | 37,422.719 | 1825 |
| 1872 | 42,324.471 | 212.863 | 42,111.608 | 2051 |

Aus dieser Tabelle ergibt sich die starke Entwicklung des Verbrauches an mineralischem Brennstoffe in Deutschland. Der Ueberschufs der Ausfuhr über die Einfuhr, der noch im Jahre 1867 nicht weniger als 2·5 Millionen metrischer Tonnen betrug, ist in Folge des inländischen Consums 1872 auf 0·212 Million Tonnen zurückgegangen. Der Verbrauch per Kopf der Bevölkerung betrug im Jahre 1860 904 Pfund, im Jahre 1872 aber 2051 Pfund, hat also um 126 8 Percent zugenommen.

Fasst man den Gesamteindruck dieser Ziffern zusammen, so ist es zweifellos, dafs der Kohlenbergbau des deutschen Reiches einen in kräftiger Entwicklung begriffenen Theil der Weltindustrie bildet.

Die Ursachen dieses Aufschwunges liegen zunächst in günstigen natürlichen Bedingungen, dann aber auch in dem Charakter des Volkes, welches stets dem Bergbaue mit Ernst und systematischer Ausdauer zugethan war, sowie in der sorgfamen Pflege, welche namentlich in den beiden hauptfächlichen Bergbauländern Deutschlands, in Preussen und Sachsen, die Regierungen von alter Zeit her dem Bergbaue widmeten. Den beiden letzteren Momenten ist als schönste Frucht die von keinem anderen Lande auch nur annähernd erreichte Organisation der Knappschaftscaffen entsprungen. Das Vermögen dieser Vereine betrug im Jahre 1872 nicht weniger als 7,108.773 Gulden, und es wird noch immer an der Erweite-

rung und Verbesserung dieser Einrichtung — z. B. im westphälischen Kohlenreviere — gearbeitet. Genaueres über die von Seite der Staatsverwaltung zu Gunsten der in den Staatswerken beschäftigten Arbeiter getroffenen Anstalten wird weiter unten bei Gelegenheit der Besprechung des Saarbeckens zur Darstellung gelangen. Der preussischen Verwaltung gebührt ferner das Verdienst, daß sie die Verwendung von Frauen und Kindern in den Bergwerken bereits zu einer Zeit regelte und vor Allem einschränkte, wo noch in dieser Hinsicht in allen anderen Ländern, England und Frankreich nicht ausgenommen, die schwersten Mißbräuche bestanden.

Die gesetzlichen Grundlagen des Bergbaues sind in Preußen durch das Gesetz vom 24. Juni 1865 in sachgemäßer Weise geordnet. Die Besteuerung der Bergwerke mit 2 Percent der Brutto-Einnahme ist einfach und nicht unbillig. Die Bergverwaltung wird von den fünf Oberbergämtern Dortmund, Bonn, Clausthal, Halle und Breslau geführt. Ein entsprechendes System von Unterrichtsanstalten — von den Steigerschulen bis zur Bergakademie — sorgt für die erforderliche fachliche und wissenschaftliche Bildung. Und in ähnlicher Weise, wie in Preußen, sind auch in Sachsen, Braunschweig und den kleinen Ländern, wo Bergbau besteht, dessen Verhältnisse geordnet.

Wie allenthalben, empfang auch in Deutschland der Kohlenbergbau seine wesentlichste Förderung mit der Entwicklung des Eisenbahn-Systems, welches im Jahre 1870 eine Länge von 21.750 Kilometern hatte, wovon ein Drittel mit Doppelgleisen (was für die leichte Versendung der Kohlentransporte von großer Wichtigkeit ist). Hinsichtlich des Transportes auf den Bahnen ist zu bemerken, daß in richtiger Würdigung der Verhältnisse und Dank der einfachsvollen Agitation von J. Weidtmann, L. Garcke, Dr. H. Scheffler, F. Perrot, E. Reitzenstein, Hofmann, O. Michaelis, Dr. C. Braun, Dr. F. Hammacher, Schierer und Anderen die Tarife billig sind, und in der Reichsverfassung sogar der Pfennigfuß (0.416 kr. per Centner und Meile) für die Verfrachtung der Kohle als Norm aufgestellt ist.

Hiezu kommt noch in den letzten Jahren der bedeutende Aufschwung der Industrie und besonders der Eisen- und Stahlproduction, der Zuckerfabrication und der chemischen Industrie. Deutschland nimmt gegenwärtig den dritten Rang unter den eisenerzeugenden Ländern ein. Die Eisenproduction Großbritanniens übertrifft die Deutschlands zwar um das Vierfache aber den Vereinigten Staaten kommt Deutschland sehr nahe und übertrifft Frankreich seit der Erwerbung von Elsass-Lothringen. Deutschland besaß bereits im Jahre 1871 383 Hochöfen, wovon 251 mit Coke, 50 mit Holzkohle und 9 mit gemischtem Brande arbeiteten. Die Gesamtproduction an Gußeisen und Roheisen ist etwa auf 15 Million Tonnen anzuschlagen. In der Bleiproduction folgt Deutschland hart nach den meistproducirenden Ländern Spanien und England, und steht in der Zinkproduction mit Belgien an der Spitze. Große Consumenten von Kohle sind ferner die Zuckerfabriken, welche im Jahre 1871 bis 1872, in der Zahl von 311, gegen 4 Millionen Centner Zucker erzeugten; endlich die 120 bis 130 chemischen Fabriken, die Stassfurter und Leopoldshaller Kali-Industrie und Andere. Alle diese Verhältnisse zusammengenommen machen es wahrscheinlich, daß dem deutschen Kohlenbergbau eine glänzende Zukunft bevorsteht.

Die einzelnen Kohlenbecken Deutschlands.

Der Werth und die Bedeutung der einzelnen Kohlenreviere ergibt sich am deutlichsten aus der Höhe der Förderung und der größeren oder geringeren Schnelligkeit der Entwicklung dieser Förderziffern.

In Folgendem geben wir daher zunächst eine Vergleichung der Förderziffern der preussischen Kohlenbecken in den Jahren 1860 und 1872, nebst

den Antheilen, welche jedes einzelne Kohlenbecken an der Gesamtproduction in beiden Zeitperioden hatte, sowie nebst der Zunahme ihrer Förderung in der Zeit von 1860 bis 1872 in Procenten.

Produktion der preussischen Kohlenbecken in den Jahren 1860
und 1872.

| Kohlenbecken | 1860 | | 1872 | | Somit im Jahre 1872 Zunahme um Percent |
|----------------------------|------------|--------|------------|--------|--|
| | Tonnen | Perc. | Tonnen | Perc. | |
| A. Steinkohlen: | | | | | |
| Ruhr..... | 4,276.200 | 31.97 | 14,065.750 | 38.04 | 228.93 |
| Oberschlesien..... | 2,365.600 | 17.70 | 7,251.838 | 19.61 | 206.55 |
| Saar..... | 2,019.500 | 15.10 | 4,222.234 | 11.42 | 109.07 |
| Waldenburg und Neurode | 741.900 | 5.55 | 2,119.590 | 5.73 | 185.69 |
| Aachen..... | 632.000 | 4.73 | 1,041.314 | 2.82 | 64.76 |
| Kleinere Steinkohlenbecken | 143.850 | 1.06 | 823.050 | 2.23 | 472.15 |
| B. Braunkohlen..... | | | | | |
| | 3,194.640 | 23.89 | 7,449.636 | 20.15 | 133.19 |
| Kohlen überhaupt..... | 13,373.690 | 100.00 | 36,973.412 | 100.00 | 176.64 |

Aus dieser Uebersicht folgt, daß die kleineren preussischen Steinkohlen-Becken (Hannover, Ibbenbüren, Osnabrück, Löbejün, Borgloh und Oefede, Wettin, Ilfeld und Minden) sich am raschesten entwickelten, nämlich seit 1860 bis 1872 um 472.1 Procent; jedoch participirten sie an der Gesamtförderung Preussens im Jahre 1860 nur mit 1.06 Procent und auch in 1872 nur mit 2.23 Procent. Sodann folgt hinsichtlich Schnelligkeit der Entwicklung das mächtige Kohlenrevier der Ruhr. Dasselbe lieferte im Jahre 1872 namhaft mehr als ein Drittel, nämlich 38.04 Procent der ganzen preussischen Kohlenproduction, und die Zunahme betrug von 1860 bis 1872 nicht weniger als 228.9 Procent. Nicht viel langsamer, wenn auch quantitativ die Förderung des Ruhrbeckens lange nicht erreichend, stieg auch die Production Oberschlesiens und Niederschlesiens (Waldenburg), indem dieselbe um 206.5, beziehungsweise 185.6 Procent anwuchs.

Die Förderung der preussischen Braunkohlen-Revier, welche im Jahre 1872 20.15 Procent der gesammten Kohlenmenge lieferten, stieg seit 1860 um 133.2 Procent, während die Steinkohlen-Revier der Saar (mit 109.1 Procent) und Aachens (mit 64.7 Procent) einen ruhigeren Fortschritt zeigen.

Um eine ähnliche Vergleichung, wie bei den preussischen, auch für die deutschen Revier im Allgemeinen genau durchzuführen, dafür fehlen uns einige Ziffern, es können jedoch, da Preussen etwa 88 Procent sämmtlicher deutscher Kohlen fördert, die obigen Daten ein annäherndes Bild für die Entwicklung der deutschen Kohlenproduction liefern.

Für das Jahr 1872 ergibt eine Darstellung der Antheile der deutschen Kohlenbecken an der Gesamtförderung folgendes Resultat:

Antheil der einzelnen Kohlenbecken Deutschlands an der
Gesamtförderung.

| Kohlenbecken | Im Jahre | Metrische Tonnen | Percent |
|--------------------------------------|----------|---------------------|---------|
| A. Steinkohlen. | | | |
| Ruhr | 1872 | 14,065.750 | 33·23 |
| Oberfchlesien | " | 7,251.838 | 17·13 |
| Saar | " | 4,222.234 | 9·98 |
| Waldenburg und Neurode | " | 2,119.590 | 5·01 |
| Aachen | " | 1,041.314 | 2·46 |
| Kleinere Becken in Preußen | " | 823.050 | 1·95 |
| Zwickau und Lugau | " | 2,946.261 | 6·96 |
| Baiern | " | 412.412 | 0·97 |
| Alle Anderen | " | 423.969 | 1·00 |
| B. Braunkohlen. | | | |
| Preußen | 1872 | 7,449.636 | 17·60 |
| Sachsen | " | 601.448 | 1·42 |
| Anhalt | " | 467.454 | 1·10 |
| Thüringen | " | 249.279 | 0·59 |
| Braunschweig und Andere | " | 250.236 | 0·60 |
| Kohlen überhaupt | | 42,324.471 | 100·00 |

I. Das niederrheinisch-westphälische Ruhr-Kohlenbecken.

Weitaus das productivste unter den Revieren des deutschen Reiches ist das mächtige niederrheinisch-westphälische Steinkohlen-Becken, welches sonst auch mit dem Namen „Becken der Ruhr“ bezeichnet wird, obwohl die Ruhr nur den südlichen und heutzutage unergiebigsten Theil der Flözablagerung durchfließt.

Dieses Revier lieferte im Jahre 1872 nicht weniger als 38·04 Percent der gesammten Kohlenförderung Preußens und 33·23 Percent der Kohlenproduction des deutschen Reiches.

Es wird vorausgeschickt, daß in der nachfolgenden Darstellung das Ruhrbecken im engeren Sinne und die Reviere von Ibbenbüren, Osnabrück-Borgloh und Minden gemeinschaftlich behandelt sind, da dieselben mit Ausnahme des ganz unbedeutenden Mindener Revieres höchst wahrscheinlich in einer geologischen Verbindung mit einander stehen und sämtlich dem Oberbergamtsbezirke Dortmund angehören.

In einer Länge von über 10 Meilen = 75·85 Kilometer erstrecken sich die Steinkohlenablagerungen auf beiden Seiten der Ruhr aus der Gegend von Unna und Hamm bis an den Rhein bei Duisburg und Ruhrort, ja setzen sich noch jenseits des Rheines fort, wo sie bei Moers bereits wieder bergmännisch aufgeschlossen wurden. Auf ungefähr 8 Quadratmeilen = 46.025 Hektaren treten diese Ablagerungen an die Oberfläche; auf mehr als 40 Quadratmeilen (230.129 Hektaren) ist die Steinkohle, im Norden von Kreidemergel bedeckt, nachgewiesen.

Englische Geologen haben bemerkt, daß möglicherweise ein Zusammenhang zwischen dem westphälischen Reviere und den Kohlenformationen bestehe, welche das Becken von Wales bilden. Unter allen Umständen hat die niederrheinisch-westphälische Formation viel mehr Verwandtes mit dem Becken von Wales, als die belgische und nordfranzösische Kohlenformation.

Von Dechen sagt über die Lagerung der Steinkohle im Ruhrbecken:

„Die bogenförmigen Falten, in welche die sämtlichen Schichten dieses Kohlenrevieres und also auch die Kohlenlager zerlegt sind, die sogenannten Mulden und Sättel, geben Veranlassung, daß der Kohlenreichtum in den oberen und dem Bergbau zugänglichsten Teufen in einer überraschenden Weise zusammengedrängt wird, und daß dieselben Kohlenlager in einem großen Flächeraume unmittelbar angegriffen und ausgebeutet werden können. Dabei sind die Falten flach und abgerundet. Der Einfluß dieser Lagerungsformen auf die industrielle Entwicklung des Ruhr-Kohlenrevieres ist so groß, daß, wenn dieselben in der Absicht erfunden werden sollten, um dieser Entwicklung am förderlichsten zu sein, keine anderen gewählt werden könnten.“

Die Zahl der Flöze ist eine sehr beträchtliche; bauwürdig sind etwa 65 mit einer Gesamtmächtigkeit von 2500 Zoll = 65 Meter reiner Kohle, einer Mächtigkeit also, die 4mal so groß ist, als die des Kohlenbeckens von Süd-Wales, und 5mal so groß, als die der Kohlenlager vom Durham und Northumberland. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Flöze beträgt 39 Zoll (1.02 Meter); Flöze bis zu 20 Zoll (0.52 Meter) gelten für abbauwürdig.

Es liegen sonach die natürlichen Bedingungen des Steinkohlen-Bergbaues im Ruhrbecken im Allgemeinen außerordentlich günstig. Im südlichen Teile derselben, an der Ruhr, wo der Stollenbetrieb noch sehr häufig, haben freilich die Gruben durch starke Wässer zu leiden. Im Norden findet nur Tiefbau statt, und zwar gelten Schächte von 110 bis 120 Lachter = 230.12 bis 251.04 Meter Teufe schon als tief. Bei Essen liegt die Wetterfohle gewöhnlich in der 61. Lachter oder 127 Meter tief, die erste Tiefbaufohle in der 91. Lachter oder 190 Meter tief, die letzte Tiefbaufohle in der 140. Lachter, das ist 292 Meter tief. Bei Gelsenkirchen kommt es vor, daß die erste Tiefbaufohle sich erst in der 160. Lachter oder 335 Meter tief befindet, und bei den Zechen, die in den letzten Jahren im nördlichen Teile des Revieres aufgeschlossen wurden, dürfte diese Tiefe die Regel werden.

Den Kohlenreichtum des Ruhrgebietes berechnete von Dechen auf 35.000 Millionen metr. Tonnen, und Oberberggrath Küper auf 39.200 Millionen metr. Tonnen, so daß die Lager bei einer Förderung, wie die jetzige, von circa 14 Millionen metr. Tonnen per Jahr erst in etwa 3000 Jahren ihres Inhaltes entleert sein würden. Die Küper'sche Berechnung basiert auf den tatsächlichen Aufschlüssen, die im Jahre 1860 gemacht waren; heute würde in Folge der weiteren Aufschlüsse im Norden und Osten (bis Hamm hin) die Berechnung zu noch ganz anderen Resultaten führen.

Von dieser riesigen Kohlenmenge liegt etwa $\frac{1}{3}$ zwischen der Oberfläche und einer Tiefe von 100 Lachtern (209 Meter).

Nach der Lage der Flöze und dem Charakter der in ihnen enthaltenen Kohle lassen sich vier Flözgruppen unterscheiden. Die unterste derselben führt Sandkohlen, die nächste Sinterkohlen, dann folgen Backkohlen und endlich Gaskohlen. Im Allgemeinen kann man sagen, daß in dem südlichen Teile des Beckens Magerkohle, in dem nördlichen ausgedehnteren, etwa von dem Auftreten des Kreidemergels an, Fettkohle gewonnen wird. Zur Cokebereitung eignen sich am besten die starkbackenden Kohlen von Herne, Langendreer, Bochum, auch die von Essen. Die besten Dampf- oder Maschinenkohlen, die mit der berühmten Cardiff-Kohle von Süd-Wales zu wetteifern vermöchten, findet man im Hangenden des Leitflözes Sonnenschein, nördlich einer Linie, welche von Oberhausen über Essen, Steele, Laer, Witten nach Hoerde gezogen werden kann.

Es mögen hier die chemischen Analysen von Kohlenproben aus den verschiedensten Partien des Ruhrbeckens ihre Stelle finden. (Nach Untersuchungen von Heintz, Fleck, Sauerwein, Brix, Janßen, Karsten.)

Chemische Analysen verschiedener Kohlen des Ruhrbeckens.

| Grube | Flöz | Ort | In 100 Gewichtstheilen getrockneter Substanz | | | | Nutzbare Verdampfungs- kraft für 1 Pfd. der rohen Kohle | Beim Vercoken entweichende Gase, Percent | Zurückbleibende Coke, Percent | Asche, Percent | |
|--------------------|-----------------------------|---------------|---|-------------|--------------------------|-------|---|--|----------------------------------|----------------|-----------|
| | | | Kohlenstoff | Wasserstoff | Sauer- und Stickstoff | Asche | | | | | |
| Sälzer & Neuack | Nötgersbank | Essen | 85.62 | 4.65 | 7.64 | 2.09 | 7.47 | 21.4 | 78.5 | 0.1 | Backk. |
| Victoria & Mathias | Anna | Essen | 86.43 | 5.32 | 5.67 | 2.58 | 7.41 | — | — | — | |
| Zollverein | — | Altenessen | 79.78 | 4.92 | 9.80 | 5.50 | — | — | — | — | |
| Pluto | — | Wannen | 78.40 | 5.30 | 4.80 | 11.50 | — | — | — | — | |
| Präsident | Präsident | Bochum | 79.72 | 4.62 | 12.40 | 3.26 | 7.51 | — | — | — | |
| Engelsburg | Stensmannsbank | Bochum | 85.90 | 4.56 | 4.77 | 1.56 | 7.66 | — | — | — | |
| Boruffia | N.7 (ungefieberte Kohle) | Langendreer | — | — | — | 2.90 | 7.67 | — | — | — | |
| Urbanus | Langebank | Langendreer | — | — | — | — | — | 18.5 | 80.07 | 0.8 | Backk. |
| Dortfeld | Nr. 7 | Marten | 80.989 | 4.491 | 9.657 | 4.863 | — | — | — | — | |
| Ver. Westphalia | Fettkohle vom Fl. K. | Dortmund | 87.437 | 4.861 | 6.452 | 1.250 | — | — | — | — | |
| Friedrich Wilhelm | Siebenhandbank | Dortmund | 82.22 | 5.00 | 7.71 | 5.07 | 7.16 | — | — | — | |
| Luise Tiefbau | Nr. 8 | Barop | 78.05 | 5.05 | 12.92 | 3.98 | 7.37 | 25.5 | 73.3 | 1.2 | Backkohle |
| Ver. Hamburg | Nr. 1 | Witten | 83.790 | 4.444 | 6.235 | 5.531 | — | 10.9 | 88.2 | 0.9 | |
| Trappe | — | Volmarstein | — | — | — | — | — | 14.7 | 82.4 | 2.9 | |
| Hafenwinkel | Nr. 6 | Dahlhausen | — | — | — | — | — | 20.95 | 77.88 | 1.2 | |
| General | Nr. 6 | Dahlhausen | — | — | — | — | — | 10.9 | 88.4 | 0.7 | |
| Nottekampsbank | — | Kupferdreh | — | — | — | — | — | 11.5 | 87.5 | 1.0 | |
| Portingsfiep | Hagenscheidt (Stollenfohle) | Werden | 90.856 | 4.078 | 4.003 | 1.063 | — | — | — | — | Sinterk. |
| Hibernia | — | Gelsenkirchen | — | — | — | — | 6.95 | — | — | — | |
| Shanrock | — | Herne | — | — | — | — | 7.43 | — | — | — | |

Was die Sortenbildung anbelangt, so muß hervorgehoben werden, daß der Stückkohlenfall bei den Back- und Gaskohlen ein verhältnißmäßig sehr geringer ist. Früher unterschied man allgemein nur zwei Sorten: Melirte Kohlen und Gries; gegenwärtig werden auf den größeren Zechen mittelst zweckmäßiger Separationsvorrichtungen drei, auch vier Sorten gebildet. Auf Stückkohlen entfallen hiebei 10 bis 50 Percent, auf Nußkohlen 20 bis 40 Percent, auf Grubenklein (Gries) 70 bis 10 Percent.

Obwohl mit dem Steinkohlengebirge der Ruhr in Zusammenhange stehend, unterscheiden sich die in nördlicher Richtung am Teutoburger Walde gelegenen kleinen Steinkohlenablagerungen: von Ibbenbüren, von Osnabrück und Borgloh in Bezug auf das Vorkommen von Kohle und deren Eigenschaften doch wesentlich von dem Ruhr-Bassin.

Das Revier von Ibbenbüren, einen Flächenraum von 1 Quadratmeile = 5.754 Hektaren einnehmend, besitzt 9 bekannte Flöze, welche jedoch durch viele große und unzählige kleinere, meist steil einfallende Verwerfungen gestört sind. Die Mächtigkeit der Flöze differirt zwischen 3 und 158 Zoll = 7.9 Centimetern und 4 161 Meter; die des wichtigsten beträgt 36 bis 40 Zoll = 94.9 bis 105 Centimeter. Letzteres enthält theils Fett-, theils Magerkohle.

Bei Osnabrück erhebt sich die Kohlenablagerung in Gestalt eines fattelartigen Berges, des Piesberges, aus den jüngeren Schichten heraus. Die Kohle des Piesberges ist ein schöner Anthracit, auch die der unweit gelegenen Gruben von Borgloh und Oefede von guter Qualität.

Bei Minden tritt die Steinkohle in 3 Flözen auf, deren Länge-Erstreckung $3\frac{1}{2}$ Meilen = 26.55 Kilometer beträgt. Das unterste Flöz von 10 bis 18 Zoll = 26 bis 47 Centimeter Mächtigkeit wird abgebaut und liefert theilweise Backkohle, theilweise anthracitische und magere Kohle.

Die Eigenschaften der Steinkohlen dieser drei kleinen Reviere sind aus folgenden Analysen (von Heintz, Brix, Hilkenkamp und Kempner) zu entnehmen.

Chemische Analysen von Kohlen aus den Revieren von Ibbenbüren, Osnabrück und Minden.

| Grube | Flöz | Ort | In 100 Gewichtstheilen getrockneter Substanz | | | | Nutzbare Verdampfungs-kraft für 1 Pfund der rohen Kohle. |
|------------|---------------|------------|--|-------------|-----------------------|-------|--|
| | | | Kohlenstoff | Wasserstoff | Sauer- und Stickstoff | Asche | |
| Schafberg | Alexander | Ibbenbüren | 82.2 | 4.16 | 4.53 | 9.29 | 6.34 |
| Glücksberg | Flottwell | „ | 77.25 | 4.02 | 8.14 | 10.59 | 7.18 |
| Piesberg | (Hafestollen) | Osnabrück | 90.396 | 1.903 | 1.726 | 6.042 | 6.95 |
| „ | (Lechtingen) | „ | 91.141 | 2.076 | 0.000 | 6.807 | |
| Laura | — | Minden | 74.81 | 4.35 | 8.76 | 12.08 | 6.80 |

Wie bereits gesagt wurde, hat der Steinkohlenbergbau an der Ruhr, und zwar bei Dortmund und Essen, schon im Anfange des Mittelalters begonnen, erhielt jedoch einen kräftigen Impuls erst durch die Schiffbarmachung der Ruhr, die um

das Jahr 1770 in Angriff genommen wurde, und an welcher später der Freiherr von Stein, der große deutsche Staatsmann, als Leiter der westphälischen Bergämter (seit 1784) und als Vorsitzender der Domänenkammer (seit 1795) mit gewohnter Kraft und Umsicht mitarbeitete.

Bei Ibbenbüren werden seit dem XVI. Jahrhunderte Kohlen gewonnen; noch etwas später wahrscheinlich wurden die Lager bei Osnabrück erschlossen. Der Kohlenbergbau bei Ibbenbüren verdankt seine Blüthe der Pflege seitens des Staates, in dessen Besitz sich die dortigen Werke befinden, während alle übrigen Kohlenwerke in Westphalen von Privaten betrieben werden.

Seit dem Jahre 1737, bis wohin die Aufzeichnungen zurückreichen, wurden nun im Ruhrbecken (respective dem heutigen Oberbergamtsbezirke Dortmund) folgende Quantitäten Steinkohlen producirt:

Production des niederrheinisch-westphälischen Kohlenbeckens.

| im Jahre | Metrische Tonnen | |
|-------------|------------------|---|
| 1737 . . | 20.724 | Mark |
| 1739/40 . . | 29.682 | " |
| 1749/50 . . | 32.432 | " |
| 1759/60 . . | 43.109 | " |
| 1767/68 . . | 61.692 | " |
| 1769/70 . . | 73.329 | " |
| 1779/80 . . | 95.020 | " |
| 1790 . . | 137.617 | Mark und Ibbenbüren |
| 1800 . . | 177.082 | " |
| 1805 . . | 345.194 | Mark, Essen und Ibbenbüren |
| 1810 . . | 360.000 | " |
| 1817 . . | 410.359 | " |
| 1820 . . | 528.448 | " |
| 1830 . . | 564.862 | " |
| 1840 . . | 993.108 | (Mark, Essen), Ruhr, Ibbenbüren, Minden |
| 1847 . . | 1,367.560 | " |
| 1850 . . | 1,694.208 | " |
| 1851 . . | 1,690.899 | " |
| 1852 . . | 1,853.140 | " |
| 1853 . . | 2,077.315 | " |
| 1854 . . | 2,582.740 | " |
| 1855 . . | 3,150.695 | " |
| 1856 . . | 3,396.529 | " |
| 1857 . . | 3,536.698 | " |
| 1858 . . | 3,605.643 | " |
| 1859 . . | 3,499.634 | " |
| 1860 . . | 4,366.000 | " |
| 1861 . . | 5,555.067 | " |
| 1862 . . | 6,242.348 | " |
| 1863 . . | 6,875.120 | " |
| 1864 . . | 8,146.434 | " |
| 1865 . . | 9,276.674 | " |
| 1866 . . | 9,329.503 | " |
| 1867 . . | 10,714.181 | Ruhr, Ibbenbüren, Minden, Osnabrück |
| 1868 . . | 11,443.944 | " |
| 1869 . . | 12,034.169 | " |
| 1870 . . | 12,219.432 | " |
| 1871 . . | 12,715.248 | " |
| 1872 . . | 14,430.965 | " |
| 1873 . . | 16,219.914 | " |

In dem Zeitraume von 1737 bis 1873 hat sich die Production also um 78.166 Percent vermehrt; im Vergleiche zu dem Jahre 1800 beträgt die Zunahme 9.060 Percent, seit 1817 3.853 Percent, 1850 857 Percent, 1860 272 Percent, 1865 75 Percent, 1872 12.4 Percent.

Die auffallende Steigerung vom Anfange der Sechziger-Jahre ab bezeichnet den Abschnitt, wo die niederrheinisch-westphälischen Kohlenwerke, welche lange Jahrzehnte hindurch in der schwierigsten Lage waren, endlich zu prosperiren begannen. Es geschah dies in Folge der Einwirkung des Grosscapitales, welches hauptsächlich in Gestalt von Actiengesellschaften dem Kohlenbergbaue, sowie der Eisenindustrie der Ruhr seitdem immer mehr seine Gunst zuwandte. Im Jahre 1850 wurde der Kohleneisenstein, später auch der körnige Spatheisenstein im Becken entdeckt. Ausserdem werden Erze aus anderen Ländern (Spanien) bezogen. Welche Bedeutung der dortigen Eisenindustrie zukommt, und wie auch diese in den letzten Jahren gerade einen mächtigen Aufschwung genommen, ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Die Förderung an Eisenerzen betrug:

im Jahre 1867 gegen 500.000 metrische Tonnen,
 „ „ 1871 „ 600.000 „ „

| | 1867 | | 1871 | |
|-----------------------------|------------------|--|---------|--|
| | metrische Tonnen | | | |
| Es wurden erzeugt im Jahre: | | | | |
| an Roheisen | 325.000 | | 420.000 | |
| „ Schmiedeeisen | 220.000 | | 335.500 | |
| „ Stahleisen | 102.000 | | 165.500 | |

In dem genannten Jahre 1871 bestanden in Westphalen 20, in der Rheinprovinz 48 Hüttenwerke. In der günstigen Geschäftsperiode 1871 bis 1873, die erst im Sommer 1873 zu einem jähen Abchlusse kam, entstanden durch Neuschöpfung oder häufiger noch durch Erweiterung und Zusammenlegung schon bestehender Etablissements im niederrheinisch-westphälischen Kohlengebiete eine Anzahl von Werken, hinter welchen fogar die alten und berühmten belgischen und englischen Etablissements in Seraing, Dowleis oder Sheffield zurückbleiben dürften.

Die Dortmunder „Union“ hat mit einem Actiencapital von 13 Millionen Thalern in anderthalb Jahren vom 1. Januar 1872 bis 30. Juni 1873 an Kohlen 550.000 metrische Tonnen, an Eisenstein 220.000 Tonnen, Roheisen und Walzfabricaten 355.000 Tonnen producirt. Sie beschäftigte in der zweiten Hälfte des Jahres 1873 12.102 Arbeiter und bezahlte an Arbeitslöhnen während der obgenannten Geschäftsperiode nicht weniger als 6 Millionen Thaler. Die Verzinsung der alten Actien belief sich auf 12 Percent per Jahr.

In ihrer Art noch kolossaler sind die bekannten Krupp'schen Werke in Essen. Krupp besitzt 11 Hochöfen, wozu noch 8 neue theils im Bau, theils projectirt sind. Das Etablissement zählt 286 Dampfmaschinen mit 10.000 Pferdekraften, und die Gussstahlhütte producirt mit 12.000 Arbeitern 125.000 metrische Tonnen Stahl. Krupp arbeitet mit 18 Bessmerbirnen, während das größte englische Stahlwerk nur 16 besitzt.

Diesen riesigen Werken, welche schon Gemeinwesen bedeutenden Umfanges gleichen und ihre Arme über ganze Länder bis nach Schweden und Spanien erstrecken, schliessen sich zahlreiche andere Unternehmungen an, die alle auf die Kohlen dieses Revieres basirt sind. In dem berühmten Eisenbezirke des Siegner Landes waren allein 60 Hochöfen im Gang, die im Jahre 1871 über 225.000 Tonnen Roheisen (zum grossen Theile Spiegeleisen) mit westphälischem Coke erbliesen.

Von der Kohlenförderung Westphalens im Jahre 1871 wurden 4.157.303 metrische Tonnen = 32.6 Percent im Grubenbezirke selbst, das heisst vorzüglich in den Hüttenwerken, consumirt.

Die nachstehenden Kohlenwerke hatten im Jahre 1871 die stärkste Production:

| | Metrische Tonnen |
|---|------------------|
| Schächte des Harpener Vereines bei Langendreer. | 400.553 |
| „ „ Kölner Bergwerkvereines bei Alteneffen | 360.000 |
| Zeche Confolidation bei Gelsenkirchen | 285.000 |
| „ Glückauf-Tiefbau bei Barop | 260.000 |
| „ Oberhausen bei Oberhausen | 255.000 |
| „ Profper bei Dellwig | 260.000 |
| „ Sälzer und Neuack bei Essen | 275.000 |
| „ Victoria-Mathias bei Essen | 277.500 |

Auf den bei den verschiedenen Kohlengruben des Beckens befindlichen Cokeanstalten sind im Jahre 1871 aus 11,243.824 Centnern (562.191 metrische Tonnen) Steinkohlen 7,459.304 Centner (372.965 metrische Tonnen) Coke dargestellt worden, was einem Ausbringen von 66.34 Percent entspricht. Den vorzüglichsten Coke, der dem besten englischen gleichkommt, erzeugten die Zechen: Centrum bei Bochum, Shamrock, von der Heydt und Pluto bei Wanne, Zollverein und Concordia bei Oberhausen, Erin bei Castrop und andere. Sämmtliche vorgenannte Gruben, sowie die, für deren Producte die chemische Analyse mitgetheilt worden, waren auf der Ausstellung im Prater vertreten.

Bemerkenswerth und an sich noch bedeutender, als rücksichtlich der Quantität, ist die Steigerung in Bezug auf den Geldwerth der Förderung während der beiden jüngsten Decennien.

Der Werth der Förderung betrug:

| | in Gulden öfterr. Währ. Silber |
|-------------------------|-----------------------------------|
| im Jahre 1852 | 5,213.547 |
| „ „ 1862 | 15,015.276 |
| „ „ 1868 | 29,147.990 |
| „ „ 1871 | 45,547.671 |
| „ „ 1872 | 61,770.561 |

so dafs in Percenten ausgedrückt eine Zunahme resultirt seit 1852 um 1085 Percent, 1862 um 312 Percent, 1868 um 112 Percent, 1871 um 36 Percent.

Die Kohlenpreise erlitten indessen in dieser Periode bedeutende Schwankungen. Während die Grubenpreise zu Ende der Fünfziger Jahre eine sehr ansehnliche Höhe erreicht hatten, trat in Folge langsamer Entwicklung des Confums und des durch den italienischen Krieg gefunkenen allgemeinen Vertrauens im Jahre 1859 eine Krise ein, welche die Preise bis zum Jahre 1864 fast zur Hälfte des früheren Betrages sinken liefs. Seitdem erholten sie sich nur allmählig und erst der grofsartige Aufschwung von Industrie und Handel nach Beendigung des Krieges von 1870/71 trieb die Kohlenpreise an der Ruhr auf eine Höhe, die sie nie zuvor erreicht hatten.

Im Durchschnitte wurde der Centner (50 Kilogramm) Kohle an der Grube verkauft in den Jahren 1852 bis 1871 mit 11.3 bis 22 Kreuzern. Im Jahre 1873 dagegen war der Durchschnittspreis 34.5 bis 36 kr. und die Abschläffe pro 1874 lauteten auf 40.5 bis 43.5 kr. per Zollcentner.

Dabei stellte sich der Preisunterschied zwischen Fett- und Magerkohle im Jahre 1873 durchschnittlich auf circa 7.5 kr., wogegen derselbe früher und noch im Jahre 1869 ein fast verschwindender war. Bei der Fettkohle differirten Grobkohle (Förderkohle) und Gries im Jahre 1872 um etwa 7.5 kr., bei der mageren Kohle um ungefähr 6.7 kr.

Der flotte Absatz der Werke und die hohen Kohlenpreise währten den ganzen Sommer 1873 hindurch fort, obchon die Eifenindustrie arg darniederlag. Erst zu Anfang 1874 stockte der Absatz und sanken die Preise sehr beträchtlich, so zwar, dafs im März 1874 beste Fettkohle an der Grube zu 30 bis 35 kr. und Coke zu 55 bis 60 kr. per Centner zu haben war.

Da die Selbstkosten der meisten Werke trotz der Erhöhung der Arbeitslöhne um 25 Percent und der Vertheuerung des zum Bergbau erforderlichen Holz- und Eisenmaterials nicht über 15 bis 21 kr. betragen, so bleibt für den Unternehmer selbst bei den heutigen Preisen noch ein angemessener Nutzen, und sicherlich sind es nicht überspannte Preise, wodurch deutsche Kohle den Weltmarkt oder auch nur ein Stück deselben erobern wird!

Einzelne Zechen zahlten in den letzten Jahren glänzende Dividenden, z. B.: Harpener Bergwerk 60 Percent. Für 1873 schätzte man die Dividende beim Bochumer Bergwerk auf 60, Zeche Pluto 40, Kölner Bergwerk 30, Gelsenkirchner Bergwerk 20 Percent. Der im Jahre 1874 eingetretene Rückschlag dürfte freilich für das laufende Jahr minder günstige Resultate bewirken.

Im Jahre 1872 standen im Reviere 252 Zechen in Betrieb, 15 mehr als im vorhergehenden Jahre. Im Allgemeinen ist die Anzahl der Zechen in den letzten 10 Jahren ziemlich stationär geblieben, zu Ende der Fünfziger- und Anfang der Sechziger-Jahre war sie eine bedeutendere als heute. Sie betrug:

| | |
|----------------|------------|
| 1852 | 178 Werke, |
| 1858 | 292 " |
| 1862 | 266 " |
| 1868 | 232 " |
| 1871 | 237 " |
| 1872 | 252 " |

Die Zahl der Werke hat also gegen 1858 abgenommen, allein die einzelnen Zechen fördern viel größere Mengen als vorher. Der Betrieb ward energischer, intensiver, und seine vermehrte Kraft spricht sich am deutlichsten in der ungemein erhöhten Anwendung der Dampfmaschinen bei dem Bergwerksbetriebe aus.

An Dampfmaschinen wurden in den Kohlenwerken der Ruhr verwendet:

| | | | |
|-------------------------|------------------|--------|----------------|
| im Jahre 1852 | 157 mit zusammen | 11.569 | Pferdekräften, |
| " " 1858 | 343 " | 25.455 | " |
| " " 1862 | 430 " | 30.267 | " |
| " " 1870 | 746 " | 61.778 | " |
| " " 1871 | 840 " | 69.042 | " |

Seit 1862 ist demnach eine Verdoppelung eingetreten.

Auch die Zahl der bei den Steinkohlen-Bergwerken beschäftigten Arbeiter hat eine stetige Vermehrung erfahren, welcher Umstand jedoch nicht verhinderte, dass sich zeitweise Arbeitermangel geltend machte. Es gab Zechenarbeiter:

| | |
|-------------------------|--------|
| im Jahre 1852 | 15.263 |
| " " 1858 | 32.656 |
| " " 1862 | 32.917 |
| " " 1868 | 50.597 |
| " " 1871 | 64.186 |
| " " 1872 | 69.491 |

(mit 109.139 Familiengliedern) und es entfielen auf einen Arbeiter von der Gefammtförderung des Beckens:

| | | |
|-------------------------|-----|------------------|
| im Jahre 1852 | 121 | metrische Tonnen |
| " " 1862 | 189 | " " |
| " " 1868 | 226 | " " |
| " " 1871 | 198 | " " |
| " " 1872 | 208 | " " |

| | | | |
|---------------------------------|----------------|------|-------------------|
| Pro Tag förderte ein Bergmann : | | | |
| im Jahre | 1858 | 0.35 | metrische Tonnen, |
| " " | 1868 | 0.75 | " " |
| " " | 1872 | 6.90 | " " |

Nach dem Werthe der Jahresproduction berechnet, stellte sich die Leistung eines Arbeiters:

| | | | | |
|----------|------|-----|-----|--------------------------|
| im Jahre | 1852 | auf | 342 | f. österr. Währ. Silber, |
| " " | 1862 | " | 456 | " " " " |
| " " | 1868 | " | 566 | " " " " |
| " " | 1871 | " | 710 | " " " " |
| " " | 1872 | " | 890 | " " " " |

Die Lage der Grubenarbeiter, unter welchen sich keine Frauen und nur eine verhältnißmäßig geringe Zahl von Kindern befinden, muß als eine im Ganzen sehr günstige bezeichnet werden. Die Löhne an der Ruhr stehen höher, als in jedem anderen deutschen Kohlenreviere.

Auf den Zechen bei Essen verdiente ein Arbeiter im Jahre 1873 durchschnittlich bis zu 1 Thaler 13 Sgr. (2 fl. 15 kr. österr. Währ. Silber) bei achtstündiger Schicht, während vor zwei Jahren noch der Taglohn nur 1 Thaler 1 Sgr. (1 fl. 55 kr. österr. Währ. Silber) betrug. Für Arbeiterwohnungen ist ebenfalls in umfassendem Maße geforgt.

Nichtsdestoweniger sind auch bei den Bergarbeitern an der Ruhr die socialen Bestrebungen in Bezug auf Lohnerhöhung und Verkürzung der Arbeitszeit zu Tage getreten. Dieselben nahmen feste Gestalt an in der Arbeitseinstellung von circa 16.000 Bergleuten in der Gegend von Essen im Juni und Juli 1872; der Strike währte volle sechs Wochen, schlug jedoch zu Ungunsten der Strikenden aus.

Zur Unterstützung invalid gewordener Kohlenwerks-Arbeiter, deren Witwen und Waifen bestanden im Oberbergamtsbezirke Dortmund Ende 1871 7 Knappschaftsvereine (Bruderladen) mit 27.277 ständigen und 29.485 unständigen Mitgliedern, welche zusammen ein schuldenfreies Vermögen von 922.941 Thalern (1,384.411 fl. österr. Währ. Silber) befaßen.

Nach Mittheilungen, die wir der Güte des Herrn Dr. Natorp in Essen verdanken, bestanden im engeren Bezirke des Reviers, also mit Anschluß der kleineren Becken von Ibbenbüren u. f. w., im Jahre 1873 drei Knappschaftsvereine: der Märkische, der Essen-Werdensche und der Mühlheimer Knappschaftsverein. In der jüngsten Zeit wurden diese Institute einer durchgreifenden Neugestaltung unterzogen, indem einestheils die Leistungen derselben ganz bedeutend erhöht und andertheils ihre aus früheren Zeiten stammenden und deshalb vielfach unter einander divergirenden Statuten in völlige Uebereinstimmung mit einander gebracht sind. Die erheblich höheren Beneficien, welche nach dem neuen Statute den Invaliden, Witwen und Waifen gewährt werden, sind nur dadurch möglich geworden, daß die Beiträge sowohl der Werksbesitzer, wie auch der Bergarbeiter beträchtlich erhöht wurden. Beide Theile haben sich aber dazu gern verstanden, und es dürfte sich zur Zeit kaum ein zweiter Bergbaubezirk oder ein anderer Industriezweig finden, der so ausreichend für seine Invaliden und Pflinglinge Sorge trägt, wie der Kohlenbergbau im niederrheinisch-westphälischen Reviere.

An Unfällen kamen in den Kohlengruben des Dortmunder Bezirkes im Jahre 1871 im Ganzen 195 vor, und zwar:

| | |
|-------------------------------------|----|
| bei der Schiefsarbeit | 8 |
| durch Steinfall | 68 |
| in Schächten | 40 |
| bei der Streckenförderung | 3 |
| in schlagenden Wettern | 50 |

| | |
|--|---|
| in bösen Wettern | 4 |
| durch Maschinen | 7 |
| bei Wasserdurchbrüchen | 1 |
| über Tage | 8 |
| durch sonstige Unglücksfälle | 6 |

195

Unverhältnißmäfsig bedeutend gegenüber den anderen Kohlenrevieren ist die Zahl der in schlagenden Wettern Verunglückten. Ueberhaupt verunglückten bei einem Arbeiterstande von 64.186 Köpfen 195 Mann. Im Durchschnitte kam daher auf je 329 Arbeiter ein Unfall, das ist 0.304 Percent.

Befondere Aufmerksamkeit wird im Ruhrbecken der Heranbildung tüchtiger Betriebsführer, Steiger und Markscheider geschenkt. Es bestehen zu diesem Zwecke zwei vorzüglich geleitete Bergschulen zu Bochum und Essen, welche von der Westphälischen Berg-Gewerkschaftscaffe unterhalten werden. In jüngster Zeit sind noch eine Anzahl von Bergvorschulen (bis jetzt 10) zur Ausbildung von eigentlichen Grubenarbeitern hinzugetreten.

Worin das Kohlengebiet der Ruhr nun unbestritten den Vorzug vor allen übrigen Kohlenbecken des continentalen Europas (vielleicht mit einziger Ausnahme der belgischen) verdient, ist sein Communicationswesen. Von den für den kleinen Verkehr so wichtigen Kunststrassen kamen dort schon im Jahre 1862 circa zwei Meilen (15 Kilometer) auf die Quadratmeile. Nicht minder begünstigt ist das westphälische Kohlenbecken in Bezug auf die Wasserwege. Die Ruhr, seit 1770 von Langschede an schiffbar und in neuerer Zeit durch die Wasserbauten Nobilings practicabler gemacht, durchzieht den südlichen Theil des Beckens der Länge nach, während der Rhein den westlichen Rand desselben bespült und in den Häfen von Ruhrort und Duisburg jährlich sehr beträchtliche Quantitäten von Steinkohlen zum Transporte übernimmt.

| | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Im Jahre 1872 wurden verfrachtet | |
| im Ruhrorter Hafen | 1,144.349 metrische Tonnen, |
| „ Duisburger Hafen | 439.101 „ „ |
| Summa | 1,583.450 metrische Tonnen |

oder 10 Percent der Jahresproduction, ein Quantum, von welchem etwa der sechste Theil auf der Ruhr angefahren wurde.

Im Allgemeinen zwar hat der Steinkohlenverkehr auf dem Rheine in Folge der Entwicklung des Eisenbahnnetzes und des Billigerwerdens der Bahnfracht an seiner Bedeutung eingebüßt, dennoch aber bildet der Rhein in dem Communicationswesen des Ruhrbassins noch immer einen der Hauptfactoren, namentlich mit Rücksicht auf den Kohlenexport nach den Niederlanden. Auch dürfte die kürzlich erfolgte Einführung der Tauerei auf dem Niederrheine den Kohlenverkehr auf dem mächtigen Strome neu beleben.

Wichtige Canalverbindungen kommen, abgesehen von dem kleinen Rhein-Ruhrcanale der Kohlenindustrie an der Ruhr bis jetzt nicht zugute. In den letzten Jahren jedoch hat sich eine lebhafte Agitation für die Herstellung des sogenannten Emscher Canales, der den Rhein mit der Unterweser und Unterelbe verbinden soll, geltend gemacht, ein an sich altes, aber höchst bedeutungsvolles Project, welches wiederum dem hochverdienten Präsidenten des „Vereines zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen im Rheinlande und Westphalen“, Herrn W. T. Mulvany in Düsseldorf, seine meiste Förderung verdankt. Für die allernächste Zeit schon wurde in Verfolgung dieses Projectes die Führung einer Wasserstrasse vom Rheine landeinwärts bis zur Höhe von Dortmund, also durch den nördlichen Theil des Kohlenbeckens, wo sich zur Zeit die bedeutendsten Tiefbau-Anlagen befinden, ins Auge gefaßt. Dieser Canalabschnitt würde also

auf eine großartige Erweiterung der Hafenbecken von Ruhrort und Duisburg in das Steinkohlen-Revier hinauslaufen. Die Kosten für die Strecke Ruhrort-Dortmund sind auf 15 Millionen Thaler angeflagt.

Der Löwenantheil bei der Verfrachtung der Ruhrkohle fällt selbstverständlich den Eisenbahnen zu. Nach allen Richtungen hin durchschneiden die Linien dreier Eisenbahn-Gesellschaften das Revier. Die Linien der Bergisch-Märkischen Bahn (Gesamtlänge 98.07 Meilen = 743.95 Kilometer), der Köln-Mindener (Gesamtlänge 73.02 Meilen = 553.92 Kilometer) und der Rheinischen Bahn (Gesamtlänge 110.94 Meilen = 845.8 Kilometer), welche selbst schon die Kohle weit über die Grenzen ihres Produktionsgebietes hinausführen und Hauptbestandtheile des mitteleuropäischen Eisenbahn-Systems bilden.

Am frühesten von diesen gewann für das Becken Bedeutung die theilweise schon im Jahre 1845 in Betrieb gesetzte Köln-Mindener Bahn. Jetzt aber muß die Bergisch-Märkische Bahn als die wichtigste angesehen werden, da deren Linien innerhalb des Beckens allein eine Länge von 40 Meilen ungefähr = 303.43 Kilometer haben, während von der Köln-Mindener Bahn nur circa 19 Meilen im Becken selbst liegen. Die jüngste ist die Rheinische Bahn mit etwa 10 Meilen Bahnlänge innerhalb des Kohlenreviers.

Die Bergisch-Märkische Bahn gravitirt zumeist gegen Osten und Südosten, das heißt gegen Hessen, Thüringen, Sachsen; die Köln-Mindener Bahn strebt nach Nordosten und Norden und wird mit der Eröffnung ihrer großen Strecke Venlo-Bremen-Hamburg noch besondere Bedeutung für das Ruhrbassin erhalten; der Rheinischen Bahn fällt hauptsächlich die Verforgung des Ober-, Mittel- und Niederrheines mit Ruhrkohle zu.

An Steinkohlen und Coke wurden nun von den genannten drei Bahnen verfrachtet und zwar

a) von der Köln-Mindener:

| | | | |
|--|-------|------------|---------------------------------------|
| 1865 | . . . | 81,296.264 | Centner = 4,064.813 metrische Tonnen. |
| 1868 | . . . | 83,489.750 | " = 4,174.487 " " |
| 1871 | . . . | 77,705.109 | " = 3,885.255 " " |
| 1872 | . . . | 84,028.130 | " = 4,201.400 " " |
| 1873 | . . . | 93,725.400 | " = 4,686.270 " " |
| (1872: 49.8 Percent des gesammten Güterverkehrs der Bahn.) | | | |

b) von der Bergisch-Märkischen:

| | | | |
|---|-------|-------------|---------------------------------------|
| 1865 | . . . | 51,142.170 | Centner = 2,557.108 metrische Tonnen. |
| 1868 | . . . | 80,047.167 | " = 4,002.358 " " |
| 1871 | . . . | 99,709.565 | " = 4,988.478 " " |
| 1872 | . . . | 115,997.069 | " = 5,799.853 " " |
| 1873 | . . . | 137,712.571 | " = 6,885.629 " " |
| (1872: 45.84 Percent des gesammten Güterverkehrs der Bahn.) | | | |

c) von der Rheinischen Bahn:

| | | | |
|---|-------|------------|-------------------------------------|
| 1865 | . . . | 12,962.622 | Centner = 648.131 metrische Tonnen. |
| 1868 | . . . | 22,967.655 | " = 1,148.387 " " |
| 1871 | . . . | 42,873.670 | " = 2,143.683 " " |
| 1872 | . . . | 48,731.100 | " = 2,436.555 " " |
| 1873 | . . . | 60,727.980 | " = 3,036.398 " " |
| (1872: 38.99 Percent des gesammten Güterverkehrs der Bahn.) | | | |

Im Jahre 1872 betrug also der Kohlentransport auf den Eisenbahnen des Ruhrgebietes zusammen 12,437.814 metrische Tonnen, so daß 86 Percent der Totalproduction auf die Bahnen übergangen. Zur Bewältigung dieser ungeheuren

Massen befassen jene, nachdem innerhalb kurzer Zeit bedeutende Neuanschaffungen stattgefunden, im Jahre 1872 nicht weniger als 28.237 Wagen (mittelft welcher jeder Centner 9.35 Meilen durchlief). Die Zahl der Locomotiven der drei Bahnen betrug 1318 Stück.

Transportcalamitäten, wie die durch die Wagennoth im Jahre 1871 veranlaßten, werden sich künftig nicht leicht mehr wiederholen. Die Bahnverwaltungen sind darauf bedacht, durch Anlage mehrerer Entlastungsbahnen den Kohlenverkehr von den Hauptstrecken abzuleiten und so ihm eine gewisse Regelmäßigkeit zu geben. Denselben Zweck verfolgt die bereits schon früher eingeführte Einrichtung der Kohlen-Extrazüge.

Die größeren Zechen ohne Ausnahme stehen durch Zweigbahnen, Anschluß- oder Ladegleise, die im Ruhrbecken meistens für Rechnung der Gewerke ausgeführt werden, mit den Hauptlinien in direkter Verbindung. So zählt die Bergisch-Märkische Bahn 226 Locomotiv-Zweigbahnen in einer Länge von 79.1 Kilometer, die Köln-Mindener 76 Locomotiv-Zweigbahnen, zusammen 78.9 Kilometer lang, und die Rheinische Bahn 33 Zweigbahnen. Die Zechenfracht schwankt je nach der Entfernung zwischen $1\frac{1}{4}$ Sgr. = $6\frac{1}{4}$ kr. (bei der mit der Station Wattenscheid der Rheinischen Bahn verbundenen Grube Holland) und 1 Thaler 26 Sgr. = 2 fl. 80 kr. (bei den Gruben Erin bei Castrop und Providence bei Herne, rücksichtlich ihrer Verbindung mit der Station Bochum der Bergisch-Märkischen Bahn).

Gleich den übrigen Bahnen Deutschlands haben auch die mehrgenannten drei Bahnen des Ruhrgebietes den Frachtsätzen für Kohlen- und Cokebeförderungen im direksten Verkehre und in Wagenladungen à 200 Zollcentner = 10 metrische Tonnen den Einpfennig-Tarif zu Grunde gelegt. Derselbe kam zuerst im Jahre 1861 zur Anwendung.

Nachstehender Tabelle ist die Kohlenfracht von den größeren Versandstationen des Ruhrbeckens nach den wichtigsten Consumtionsplätzen zu entnehmen. (Siehe Seite 86.)

Zu jener Grundtaxe von 1 Pfennig = 0.416 kr. per Centner und Meile ist — aber allmählig erst — noch die Expeditionsgebühr von 1 Thaler per 100 Centner hinzutreten, welche jedoch mitunter aus Concurrénzrücksichten, namentlich da, wo es gilt der Kohle Englands die Spitze zu bieten, nicht erhoben wird. So besteht z. B. von der Station Gelsenkirchen der Köln-Mindener-Bahn nach Rotterdam der reine Pfennigtarif ohne Expeditionsgebühr, ebenso für die Kohlentransporte von sämmtlichen westphälischen Zechen nach Antwerpen. Bei Verladungen nach Bremerhafen hinwiederum ist die Expeditionsgebühr um die Hälfte ermäßigt.

Ueber die speciellen Modificationen des Verbandtarif-Systemes der Bahnen des Ruhr-Kohlenrevieres unterrichten die folgenden, die Einheitsätze per Centner und Meile (inclusive Expeditionsgebühr) im Durchschnitte bezeichnenden Ziffern. (Siehe Seite 87.)

Die Annahme des Einpfennig-Tarifses machte sich seinerzeit sofort bemerklich durch starke Vermehrung des Güterverkehrs und durch wohlthätigen Einfluß auf die Einnahmen der Bahnen. Bei der Köln-Mindener Bahn z. B. erhob sich der Gütertransport von 2,291,589 metrischen Tonnen im Jahre 1859 auf 3,266,357 metrische Tonnen im Jahre 1861, und die auf die Stammactien entfallende Dividende stieg in der gleichen Zeit von $7\frac{1}{8}$ Percent auf $12\frac{1}{4}$ Percent. Seitdem ist die finanzielle Lage der drei Bahnen des Ruhrbeckens trotz der in den letzten Jahren allseitig in Deutschland zu Tage getretenen Vermehrung der Betriebsauslagen fortdauernd eine befriedigende gewesen.

So zahlte an Dividenden:

| | 1871 | 1872 | |
|--|-------|------|----------|
| Die Köln-Mindener Bahn | 11.66 | 9.35 | Percent. |
| „ Rheinische „ | 8.82 | 9.40 | „ |
| „ Bergisch-Märkische Bahn (unter Staatsverwaltung) | 7.50 | 6.00 | „ |

Tariffatz für Kohlen.

| Postnummer | n a c h | V o n | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------------------|------------|-----------|---------------|-------------------|------------|-----------|---------------|-------------------|------------|-----------|---------------|-------------------|------------|-----------|---------------|-------------------|------------|-----------|---------------|-------------------|
| | | Dortmund | | | | Herne | | | | Essen | | | | Oberhausen | | | | Ruhrort | | | |
| | | Entfernung | | Tariffatz per | | Entfernung | | Tariffatz per | | Entfernung | | Tariffatz per | | Entfernung | | Tariffatz per | | Entfernung | | Tariffatz per | |
| | | Meilen | Kilometer | Centner | Centner und Meile | Meilen | Kilometer | Centner | Centner und Meile | Meilen | Kilometer | Centner | Centner und Meile | Meilen | Kilometer | Centner | Centner und Meile | Meilen | Kilometer | Centner | Centner und Meile |
| | | Kreuzer | | | | Kreuzer | | | | Kreuzer | | | | Kreuzer | | | | Kreuzer | | | |
| 1 | Amsterdam . . . | 30'72 | 233 | 14'35 | 0'467 | 27'89 | 212 | 13'20 | 0'473 | 26'32 | 200 | 12'35 | 0'469 | 24'71 | 187 | 11'65 | 0'471 | 25'86 | 196 | 12'20 | 0'472 |
| 2 | Frankfurt | 39'66 | 301 | 20'55 | 0'518 | 43'35 | 329 | 20'55 | 0'474 | 41'19 | 312 | 20'20 | 0'490 | 39'66 | 301 | 19'55 | 0'493 | 40'90 | 310 | 20'05 | 0'490 |
| 3 | Bremen | 36'00 | 273 | 18'00 | 0'500 | 38'80 | 294 | 19'20 | 0'495 | 41'41 | 314 | 20'10 | 0'485 | 42'50 | 322 | 20'75 | 0'488 | 43'75 | 332 | 21'25 | 0'486 |
| 4 | Magdeburg | 47'40 | 360 | 22'75 | 0'479 | 50'20 | 381 | 23'925 | 0'476 | 52'80 | 401 | 25'00 | 0'473 | 53'90 | 409 | 25'475 | 0'473 | 55'20 | 419 | 26'00 | 0'471 |
| 5 | Hamburg | 49'75 | 377 | 22'90 | 0'460 | 52'55 | 399 | 24'05 | 0'457 | 55'16 | 418 | 24'95 | 0'452 | 56'25 | 427 | 25'60 | 0'455 | 57'50 | 436 | 26'10 | 0'454 |
| 6 | Lübeck | 57'80 | 438 | 25'60 | 0'443 | 60'60 | 460 | 26'75 | 0'441 | 62'80 | 476 | 27'70 | 0'441 | 64'30 | 488 | 28'30 | 0'440 | 65'55 | 497 | 28'85 | 0'440 |
| 7 | Leipzig | 63'40 | 481 | 29'42 | 0'464 | 66'20 | 502 | 30'60 | 0'462 | 68'80 | 522 | 31'675 | 0'460 | 69'90 | 530 | 32'125 | 0'460 | 71'20 | 540 | 32'675 | 0'459 |
| 8 | Berlin | 67'40 | 511 | 27'25 | 0'404 | 70'20 | 533 | 28'427 | 0'404 | 72'80 | 552 | 29'50 | 0'405 | 73'90 | 561 | 29'975 | 0'405 | 75'20 | 570 | 30'475 | 0'405 |
| 9 | Schleswig | 68'65 | 521 | 31'875 | 0'464 | 71'45 | 542 | 33'025 | 0'462 | 74'06 | 562 | 33'925 | 0'458 | 75'15 | 570 | 34'575 | 0'460 | 76'40 | 580 | 35'075 | 0'459 |
| 10 | München | 93'84 | 712 | 48'27 | 0'514 | . | . | . | . | 95'05 | 721 | 47'925 | 0'504 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 11 | Kuffstein | 107'34 | 814 | 55'52 | 0'517 | . | . | . | . | 108'55 | 823 | 55'175 | 0'508 | . | . | . | . | . | . | . | . |

Verbandtarife aus dem Ruhr-Kohlenbecken.

| Bei einer Entfernung von Meilen | | | | Bei einer Entfernung von Meilen | | | | |
|--|--------|-------|--------|---|--------|-------|--------|--------|
| K r e u z e r | | | | K r e u z e r | | | | |
| Köln-Mindener, Berg-Märkische, Hannoverische Staatsb., Lübeck-Büchener, Berlin-Hamburger, Altona-Kieler Bahn | | | | Köln-Mindener, Berg-Märkische, Hannoverische Staatsb., Lübeck-Büchener, Berlin-Hamburger, Altona-Kieler Bahn. | | | | |
| im Norddeutschen Eifenbahn-Verbande | | | | im Norddeutschen Eifenbahn-Verbande | | | | |
| im Rheinischen Westphälisch-Thüringischen Verkehre | | | | im Rheinischen Westphälisch-Thüringischen Verkehre | | | | |
| im Bergisch-Märkischen Verkehre | | | | im Bergisch-Märkischen Verkehre | | | | |
| im Bergisch-Märkischen Verkehre | | | | im Bergisch-Märkischen Verkehre | | | | |
| 23 | 0'5353 | — | — | 71 | — | — | 0'4588 | 0'4930 |
| 24 | 0'5292 | — | — | 72 | 0'4494 | 0'405 | — | — |
| 25 | — | — | — | 73 | — | — | 0'4583 | 0'4945 |
| 26 | — | — | — | 74 | — | — | — | 0'4953 |
| 27 | — | — | — | 75 | — | — | — | 0'4960 |
| 28 | 0'5160 | — | — | 76 | 0'4478 | — | 0'4568 | 0'4966 |
| 29 | — | — | — | 77 | — | — | — | 0'4967 |
| 30 | 0'5073 | — | — | 78 | — | — | 0'4553 | 0'4974 |
| 31 | 0'5039 | — | — | 79 | — | — | 0'4552 | 0'5018 |
| 32 | 0'5015 | — | — | 80 | — | — | 0'4541 | 0'4987 |
| 33 | 0'4993 | — | — | 81 | — | — | — | — |
| 34 | 0'4964 | — | — | 82 | — | — | 0'4536 | — |
| 35 | 0'4937 | — | — | 83 | — | — | — | 0'4993 |
| 36 | 0'4931 | — | — | 84 | — | — | — | — |
| 37 | 0'4738 | — | — | 85 | — | — | — | — |
| 38 | 0'4615 | — | — | 86 | — | — | — | 0'5190 |
| 39 | 0'4498 | — | — | 87 | — | — | — | — |
| 40 | 0'4565 | 0'493 | — | 88 | — | — | — | 0'5017 |
| 41 | 0'4483 | 0'489 | — | 89 | — | — | — | 0'5199 |
| 42 | — | 0'487 | — | 90 | — | — | — | — |
| 43 | 0'4805 | — | — | 91 | — | — | — | — |
| 44 | — | — | 0'4853 | 92 | — | — | — | — |
| 45 | 0'4780 | — | — | 93 | — | — | — | — |
| 46 | — | — | 0'4826 | 94 | — | — | — | — |
| 47 | 0'4439 | — | 0'4790 | 95 | — | — | — | 0'5042 |
| 48 | 0'4691 | — | 0'4793 | 96 | — | — | — | 0'5046 |
| 49 | 0'4596 | 0'470 | 0'4779 | 97 | — | — | — | — |
| 50 | 0'4562 | 0'477 | 0'4810 | 98 | — | — | — | — |
| 51 | 0'4461 | 0'475 | 0'4757 | 99 | — | — | — | 0'5055 |
| 52 | 0'4550 | 0'474 | 0'4750 | 100 | — | — | — | — |
| 53 | — | 0'471 | 0'4733 | 101 | — | — | — | — |
| 54 | — | 0'470 | 0'4725 | 102 | — | — | — | 0'5063 |
| 55 | — | 0'471 | 0'4845 | 103 | — | — | — | 0'5067 |
| 56 | — | 0'469 | 0'4707 | 104 | — | — | — | 0'5067 |
| 57 | — | 0'469 | — | 105 | — | — | — | 0'5075 |
| 58 | — | 0'467 | 0'4683 | 106 | — | — | — | 0'5075 |
| 59 | 0'4386 | — | — | 107 | — | — | — | — |
| 60 | — | 0'466 | 0'4675 | 108 | — | — | — | 0'5078 |
| 61 | 0'4374 | — | 0'4664 | 109 | — | — | — | 0'5082 |
| 62 | — | 0'464 | 0'4653 | 110 | — | — | — | — |
| 63 | — | — | 0'4897 | 111 | — | — | — | 0'5087 |
| 64 | — | 0'455 | 0'5050 | 112 | — | — | — | — |
| 65 | — | 0'443 | 0'5034 | 113 | — | — | — | — |
| 66 | 0'4523 | — | 0'4909 | 114 | — | — | — | 0'5092 |
| 67 | — | 0'433 | — | 115 | — | — | — | 0'5099 |
| 68 | — | 0'425 | 0'4610 | 116 | — | — | — | 0'5098 |
| 69 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 70 | — | 0'415 | 0'4600 | — | — | — | — | — |

In demselben Jahre 1872 bezifferte sich die Brutto-Einnahme aus dem Kohlen und Coketransporte bei der

| | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------|
| Köln-Mindener Bahn | auf 3.285.503 Thaler | = 4.928.254 fl. |
| Rheinischen | " 2.164.521 " | = 3.146.782 " |
| Bergisch-Märkischen Bahn | " 3.848.139 " | = 5.772.208 " |

Die eben angedeutete unverhältnismäßige Steigerung der Betriebskosten hat in jüngster Zeit nun aber allerdings eine von den Bahnen des Ruhrgebietes inaugurierte Agitation unter den deutschen Bahnverwaltungen hervorgerufen, als deren Folge aller Voraussicht nach eine Erhöhung auch der Kohlentarife, das heißt die Annahme einer höheren Grundtaxe Platz greifen wird.

Alle drei Bahnen des Ruhrbeckens haben in der letzten Zeit eine ansehnliche Vergrößerung ihres Netzes erfahren oder sind damit beschäftigt, sich weiter auszu dehnen. Zu der Bergisch-Märkischen Bahn ist die sogenannte Ruhrthalbahn, sowie die käuflich erworbene Hessische Nordbahn hinzugetreten; die Rheinische Bahn breitet sich im Becken selbst weiter und weiter aus, und die Köln-Mindener Bahn arbeitet an der Herstellung zweier überaus wichtigen Linien: der Emfcherthal-Bahn von Ruhrort nach Dortmund, dazu bestimmt, die nördlichen Partien des Beckens zu erschließen, und der schon oben genannten (Paris-) Venlo-Bremen-Hamburger Bahn, die das Ruhr-Kohlengebiet mit den großen deutschen Nordsee-Häfen in die directeste Verbindung setzen und namentlich Bremen und Hamburg um 8 Meilen = 60·687 Kilometer näher rücken wird. Bis Bremen ist die Bahn bereits dem Verkehre übergeben.

Nachdem die deutsche Eisenbahn-Baugesellschaft im Jahre 1872 die Concession zum Baue einer Eisenbahn von Hameln über Hamm und Bocholt nach der preussisch-holländischen Grenze zum Anschlusse an die von Züpfen kommende Bahn, mit Abzweigungen nach Effen und Dortmund, erworben hat, wird das Kohlenrevier eine neue Verbindung mit Holland und zugleich ein viertes selbstständiges Bahnnetz erhalten.

Oben bereits wurde angegeben, daß von der Gesamtproduction Westphalens im Jahre 1871 32·6 Percent im Grubenbezirke selbst consumirt worden sind. Was die Verendung der Kohle betrifft, so wird das eigentliche Absatzgebiet der Ruhrkohle in Deutschland gegen Norden, Osten und Süden ungefähr durch die Städte Bremen, Hamburg, Berlin, Leipzig, Frankfurt a. M., Ludwigshafen markirt. Innerhalb dieser Grenzen wird es eine Hauptaufgabe der Ruhrkohle sein, der englischen Kohle in Hamburg und Umgegend so wirksame Concurrenz zu machen, wie ihr dies z. B. in Bremen gelungen ist. Der norddeutsche Lloyd brennt auf seinen Dampfern ausschließlich westphälische Kohle. Nach Vollendung der Venlo-Hamburger Bahn wird voraussichtlich auch das wichtige Hamburg, welches circa 20 Millionen Centner Kohle aus England bezieht und dessen zahlreiche Dampfer mit englischem Brennstoffe gespeist werden, allmähig für die deutsche Kohle gewonnen werden.

In Bremen wurden im Jahre 1871 eingeführt:

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Westphälische Steinkohle | 92.324 metrische Tonnen. |
| Englische | " 50.359 " |

In Hamburg dagegen:

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Westphälische Steinkohle | 6.195 metrische Tonnen. |
| Englische | " 1.137.952 " |

Weitaus den größten ausländischen Absatz findet die Ruhrkohle in Holland. Holland, selbst arm an Brennstoffen mit Ausnahme von Torf, ist von kohlenproducirenden Ländern umgeben: von Deutschland, Belgien, England. Die vortrefflichen Verbindungen, welche zwischen dem Deltalande des Rheines und Deutschland bestehen, Verbindungen durch Wasserwege sowohl, als durch eine Anzahl von Eisenbahnen, weisen Holland rückfichtlich der Deckung seines Kohlenbedarfes ganz entschieden auf Deutschland hin.

So ist denn auch die Einfuhr aus Belgien, verglichen mit derjenigen aus Westphalen, immer eine nur geringe gewesen.

1871 wurden in Holland importirt:

| | | |
|-----------------|-----------|-------------------|
| Belgische Kohle | 353.622 | metrische Tonnen, |
| Westphälische | 1.058.490 | „ „ „ |

Anders verhielt es sich aber mit dem Import aus England.

Lange machte die englische Steinkohle der Kohle von der Ruhr den holländischen Markt streitig, ja noch in den Jahren 1870 und 1871, als zuerst der Krieg und alsdann die Transportmittel-Noth, sowie der vermehrte Kohlenbedarf Deutschlands den Export der Ruhrkohle einschränkten, konnte man in der That den Concurrenzkampf als zu Gunsten Englands entschieden ansehen. Seitdem hat sich die Lage aber ganz verändert, und mit der enormen und lange anhaltenden Preissteigerung der englischen Steinkohle, welche erst vor Kurzem einer rückläufigen Bewegung Platz gemacht, haben sich die holländischen Consumen mehr und mehr dem westphälischen Brennmaterial zugewandt, so das letzteres gegenwärtig in den Niederlanden entschieden dominirt.

Auf dem Rheine allein gingen in Holland ein

| | | |
|---------------|---------|-------------------|
| im Jahre 1872 | 868.273 | metrische Tonnen, |
| „ „ 1871 | 707.618 | „ „ „ |

was einer Zunahme von 22 Percent im Jahre 1872 entspricht.

Belgien importirte im Jahre 1873 nach den Niederlanden nur 124.000 metrische Tonnen Kohlen und Coke oder um 185.000 metrische Tonnen weniger als im Vorjahre.

An den Producenten im Ruhrgebiete, sowie den Transportanstalten wird es liegen, ob das neugewonnene wichtige Absatzgebiet behauptet werden kann oder nicht.

Neuesten Datums ist die Einführung westphälischer Kohle in Belgien und Frankreich.

In Belgien hat sich zwar schon einmal und zwar in den Jahren 1866 und 1867, als die inländische Production dem Bedarfe der Hüttenwerke nicht Genüge leisten konnte, vorübergehend eine Nachfrage nach Ruhrkohle geltend gemacht, allein mehr als 97.638 metrische Tonnen (in 1867) hatte die Kohleneinfuhr aus Preussen überhaupt nie betragen. Im Jahre 1871 war von einer Kohlenausfuhr nach Belgien im Ruhrbecken gar keine Rede mehr. Heute aber liegen die Verhältnisse so, das es den Anschein hat, als ob die Ruhrkohle in Belgien wirklich das Bürgerrecht erwerben wollte. Zunächst ist dies freilich durch die hohen Preise der belgischen Kohle und Arbeitermangel an den belgischen Gruben veranlaßt. Allein man hat in Belgien die Vorzüge der Kohle und der Coke von der Ruhr kennen gelernt und richtet sich immer mehr auf deren Gebrauch ein. Selbst Lüttich, der Mittelpunkt des gleichnamigen Kohlenreviers, und das der englischen Steinkohle so leicht zugängliche Antwerpen brannten im Jahre 1873 Ruhrkohle.

Was Frankreich anbelangt, so ist die Einfuhr dahin dem erneuten Aufschwunge der französischen Industrie nach dem Kriege, der nicht genügenden Leistungsfähigkeit der einheimischen und belgischen Kohlenwerke und dem verminderten Import an Saarkohle zu verdanken, welche letztere seit 1870 und 1871 ihre Hauptkundschaft in Süddeutschland und der Schweiz sucht und findet. Die Pariser Gasanstalten erhalten dormalen täglich 50 bis 80 Waggons (à 200 Centner = 10 metrische Tonnen) Ruhrkohlen und nach belgischen Zeitungsnachrichten passiren täglich circa 200 Waggons dieser Kohle gleichfalls mit der Bestimmung nach Frankreich die Plätze Lüttich und Charleroi.

Das früher viel ventilirte Project des Exportes der westphälischen Kohle nach überseeischen Ländern (als Ballast) mußte in den letzten Jahren wieder

ganz zurücktreten, da die Production kaum dem inländischen Bedarfe entsprechen konnte. Bei der in Aussicht stehenden beträchtlichen Erhöhung der Förderung nach Vollendung zahlreicher im Baue begriffener Maschinenschächte dürfte auch jene Idee ihrer Realisirung näher gebracht werden. Zu Ende des Jahres 1873 wurden gerade im nördlichen Theile des Revieres, also in größerer Nähe der Seeplätze, einige 30 Tiefbauschächte abgeteuft. Es dürften aber immerhin noch einige Jahre vergehen, bevor dieselben in volle Förderung eintreten. Unter allen Umständen hätte, nächst den Kohlenlagern der Vereinigten Staaten, kein anderes Revier größere Möglichkeit, dem englischen Kohlenhandel Concurrenz zu bieten, als Westphalen.

Die Beschaffenheit des niederrheinisch-westphälischen Kohlenrevieres und seines Productes, die günstige geographische Lage, die hochentwickelte Industrie, insbesondere die mächtige Stahl- und Eisenindustrie, welche auf uralter und durchaus gefunder Grundlage beruht und bis zur Verfertigung der mannigfaltigsten Finalproducte, wie Drahtstifte, Ketten, Klingen, Messer, Scheeren u. s. w. entfaltet ist, verbürgen dem niederrheinisch-westphälischen Kohlenreviere eine unberechenbare Zukunft, die durch Krisen verzögert, aber nicht dauernd zurückgehalten werden kann.

Schließlich sei noch der Absatzverhältnisse der Ibbenbürener, Osnabrück-Borgloher und Mindener Kohle gedacht. Die Kohle von Ibbenbüren wird zu 33·7 Percent im Grubenbezirke selbst consumirt und ausserdem hauptsächlich gebrannt in Münster, Osnabrück, Hannover und der holländischen Fabriksstadt Enschede. Die Osnabrücker und Borgloher Kohle findet ihre Abnehmer zum weitaus größten Theile in den Revieren selbst, die von der sie durchschneidenden Venlo-Hamburger-Bahn erhebliche Vortheile erwarten dürfen. Die Förderung des Mindener Beckens endlich verbleibt ganz und gar innerhalb der Grenzen des Grubenbezirkes.

II. Das Saarbecken.

Begrenzt von der Saar, Blies und Nahe, dehnt sich jenes berühmte Steinkohlenbassin aus, welches man das Revier von Saarbrücken nennt. Bemerkenswerth ist daselbe vor Allem seiner Ausdehnung und Mächtigkeit wegen, ja es wird fogar von Manchen für die größte Kohlenansammlung des europäischen Festlandes gehalten. Auf etwa 172·671 Hektaren an die Oberfläche tretend, nimmt es, freilich vielfach von Quarzporphyren durchbrochen und vom Rothliegenden überdeckt, überhaupt einen Flächenraum von mehr als 287·786 Hektaren ein; die Erstreckung in die Länge (von Nordosten nach Südwesten) beträgt beiläufig 98·6 Kilometer, die in die Breite 30 Kilometer.

Wie Alexander von Humboldt im „Kosmos“ (Band I, Seite 419) berichtet, geht das unterste Kohlenflöz nordöstlich von Saarlouis bis 6132 und 6527 Meter unter den Meerespiegel hinab, und von Dechen schätzt das Gewicht der ganzen zwischen Saar und Blies gelagerten Kohlenmasse auf 45·4 Billionen Kilogramme mit 26·3 Billionen Kilogrammen Kohlenstoff. Die Gesamtmächtigkeit des productiven Steinkohlengebirges gibt man auf 3200 Meter an, die Zahl der übereinanderliegenden Flöze auf 170 mit 108 Metern Kohlenmächtigkeit, wovon bei 100 Flöze von 0·63 bis 4·74 Meter Stärke und 79·03 Meter Totalmächtigkeit aufgeschloffen sind, und ein Flöz von 0·47 Meter Stärke bezeichnet man als bauwürdig.

Bei weitem die größte Anzahl der Flöze findet sich in der unteren der beiden deutlich geschiedenen Abtheilungen des Kohlengebirges, die zugleich auf den südöstlichen Theil des Beckens beschränkt ist.

Jene so außerordentlichen Begünstigungen der Natur werden nun aber großentheils wieder paralyfirt durch die im Saarbrücker Reviere als einer Binnenmulde besonders häufigen Verwerfungen und sonstigen Unregelmäßigkeiten in der Lagerung, die den Abbau der Steinkohle ungemein erschweren.

Nicht minder, als diese, tragen zur Beeinträchtigung der Productivität der dortigen Kohlenlager die Grubenbrände bei, eine Folge des Auftretens von Schwefelkies in den Zerklüftungen der Flöze; das Phänomen des seit zwei Jahrhunderten brennenden „Berges“ bei Dudweiler ist ja allgemein bekannt. Auch an schlagenden Wettern fehlt es nicht, so dafs in Bezug auf die Mühseligkeiten und Gefahren des Bergbaues das Saarbecken mit Niederschlesien obenan steht unter den Steinkohlenbecken Deutschlands.

Die Saarkohle ist im Allgemeinen von guter Qualität und je nach ihrem Vorkommen in dem liegenden oder hangenden Flözzuge fett und backend oder Sinter-, respective magere Kohle. Die fetten Sorten verwendet man zur Kessel- feuerung, dann zur Cokedarstellung, mit besonderem Erfolge aber zur Leucht- gas-Erzeugung. Auch die Sinterkohle zeichnet sich durch ihre flammende Eigen- schaft aus. Ueble Eigenschaften der Saarkohle sind: grofse Veränderlichkeit an der Luft und starke Rußbildung. Die chemischen Untersuchungen von Heintz, so wie die Heizversuche von Dr. Brix, ergaben folgende Resultate:

Chemische Analysen von Saarkohlen.

| Ort der Gewinnung | In 100 Gewichtstheilen ge- trockneter Substanz | | | | Nutzbare Ver- dampfungskraft für 1 Pfund roher Kohle |
|------------------------|---|-------------|---------------------------------|-------|---|
| | Kohlenstoff | Wasserstoff | Sauerstoff und Stickstoff | Asche | |
| Gerhardgrube | | | | | |
| Beufflöz | 72.38 | 4.46 | 15.05 | 8.11 | 7.03 |
| Heinrichflöz | 70.20 | 4.70 | 13.27 | 11.83 | 6.82 |
| Heintzgrube | | | | | |
| Blücherflöz | 80.53 | 5.06 | 11.91 | 2.50 | 7.74 |
| Asterflöz | 78.97 | 5.10 | 13.22 | 2.71 | 7.73 |
| Dudweilergrube | | | | | |
| Natzmerflöz | 83.63 | 5.19 | 9.66 | 1.52 | 7.95 |
| Beierflöz | 87.29 | 5.30 | 8.54 | 4.87 | 7.46 |

Der Stückkohlenfall schwankt bei der Fettkohle zwischen 45 und 60 Per- cent, bei der mageren Kohle zwischen 54 und 84 Percent.

Der Steinkohlen-Bergbau an der Saar datirt erst von der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Zwar wurden laut urkundlicher Mittheilung schon im Jahre 1529 dort Kohlen gegraben, allein der eigentliche Bergbau, und zwar mit Stollen- förderung (wie heute noch vielfach) begann erst, als unter dem Fürsten Wilhelm Heinrich von Nassau-Saarbrücken in den Jahren 1750 bis 1754 sämt- liche Kohlenlager fiscalisch wurden. Seit 1815, das heist, seitdem der überwiegende Theil der Gruben in das Eigenthum des preussischen Staates übergegangen, war die Entwicklung eine raschere. 1830 wurde die erste Dampfmaschine dem Stein- kohlen-Bergbaue dienstbar gemacht, 1838 die erste Tiefbau-Anlage mit Wasser- haltungs- und Förder-Dampfmaschine angelegt, 1861 die horizontale Seilförderung, 1867 die Gesteins- und Bohrmaschine eingeführt.

Noch besser, als diese Daten, läßt nachstehende Tabelle über die Production den Aufschwung erkennen, welcher sich in diesem Jahrhunderte, besonders aber in dem letzten Jahrzehnte vollzogen.

| Es wurden nämlich gefördert | | | |
|-----------------------------|------------------|----------|------------------|
| im Jahre | metrische Tonnen | im Jahre | metrische Tonnen |
| 1817 | 186.500 | 1862 | 2,137.741 |
| 1847 | 608.000 | 1863 | 2,252.557 |
| 1852 | 757.335 | 1864 | 2,660.748 |
| 1853 | 981.194 | 1865 | 2,946.652 |
| 1854 | 1,209.057 | 1866 | 3,065.450 |
| 1855 | 1,529.917 | 1867 | 3,238.800 |
| 1856 | 1,567.247 | 1868 | 3,338.400 |
| 1857 | 1,773.941 | 1869 | 3,444.895 |
| 1858 | 1,923.408 | 1870 | 2,734.319 |
| 1859 | 1,735.255 | 1871 | 3,263.058 |
| 1860 | 2,019.500 | 1872 | 4,222.234 |
| 1861 | 2,154.082 | | |

Es ist also die Förderung von 1817 bis 1872 um 2163,9 Percent, seit 1852 um 457,5 Percent, seit 1862 um 97,5 Percent gewachsen. Der Geldwerth der Jahresförderung erhob sich von 1,700.701 Thaler im Jahre 1852 auf 5,498.147 Thaler im Jahre 1862, auf 10,038.031 Thaler im Jahre 1871 und auf 15,875.002 Thaler in 1872. Die Zahl der Arbeiter stieg in den gleichen Perioden von 6.804 und 13.156 auf 20.418 während sich die der Gruben, wie fast überall, in den letzten Jahren etwas vermindert hat.

Zur Zeit stehen in dem zu Preussen gehörigen Theile des Beckens 15 Werke im Betrieb wovon indessen eigentlich nur die neun fiscalischen Gruben in Betracht kommen. In dem kleineren zu Bayern und Elfsaß-Lothringen gehörigen Rayon gibt es etwa ebenso viele Gruben; ihre Förderung beträgt aber nur fünf Percent der Gesamtproduction des Beckens. Die Zusammenfassung fast des ganzen Kohlenbergbaues in der Hand des Staates, begründet manche eigenthümlichen Erscheinungen, manche unzweifelhaften Vorzüge für das Saarbassin gegenüber anderen Bezirken. So sind die Führung, die Mafsregeln des Abbaues geradezu mustergiltig, die Werke mit Allem ausgestattet, was die Technik an Hilfsmitteln für die Montanindustrie geschaffen. In Folge dessen erreicht denn auch die Leistungsfähigkeit der 9 fiscalischen Gruben einen ungewöhnlich hohen Grad. Dieselbe betrug z. B. im Jahre 1873 durchschnittlich 474.291 metr. Tonnen per Grube und stieg bei der Grube Heinitz sogar auf 728.599 metr. Tonnen. Letzteres Werk besafs 1871 allein schon 27 Dampfmaschinen mit 1324½ Pferdekraften, während die Zahl der Dampfmaschinen bei den Staatswerken zusammen im Jahre 1873 sich auf 215 belief mit 9159¾ Pferdekraften.

Ganz besonders aber bezüglich der Arbeiterverhältnisse ist der Umstand von Wichtigkeit, dafs der Staat die Gruben ausbeutet. Wie hier, ist wohl nirgends in Deutschland für das geistige und materielle Wohl der Bergleute geforgt durch gesunde Wohnungen, Schulen, Unterstützungscassen, Consumvereine u. f. w. Und da auch die Löhne hoch stehen, so haben die socialistischen Bestrebungen des Arbeiterstandes an der Saar noch zu keinerlei Störungen oder Arbeitseinstellungen geführt.

Bei der Wichtigkeit, welche in allen Ländern der alten und neuen Welt die Arbeiterfrage gewonnen hat, ist besonders interessant, die Mafsregeln kennen zu lernen, welche die preussische Staatsverwaltung zu Gunsten ihrer Arbeiter in den Kohlenwerken getroffen hat.

Bei dem Saarbrücker Revier konnten sich dieselben am reichsten entfalten. Nach einer dem Hause der Abgeordneten vorgelegten „Uebersicht über die Verwaltung der fiscalischen Bergwerke, Hütten und Salinen im preussischen Staate im Jahre 1872“ *) waren es hauptsächlich die folgenden:

*) „Bergeist“ vom 26. December 1873.

Bei dem für die fiscalischen Gruben zu Saarbrücken bestehenden Knappschafftsvereine betrug der Zuschuss des Staates im Jahre 1872 bei einer durchschnittlichen Anzahl von 19.904 auf den Werken beschäftigten Arbeitern 215.324 Thaler 20 Sgr. (322.987 fl. ö. W. Silber).

Im Jahre 1871 war der Beitrag des Staates nur 120.722 Thlr. 5 Sgr. Die Erhöhung desselben durch eine erhöhte Beitragsquote für den Kopf der Arbeiter wurde bedingt durch die finanzielle Lage des Vereins, welche in Folge der während der Kriegszeit der Vorjahre erlittenen Einbußen und manigfachen Schädigungen sich ungünstig zu gestalten drohte. Zugleich ist mit diesem vermehrten Zuschusse eine beträchtliche Erweiterung der Leistungsfähigkeit des Vereins erreicht worden, welche zum Vortheile der Arbeiter die Erhöhung der Invaliden-, Witwen- und Waisen-Unterstützungen, sowie der Krankenlöhne gestattet. Im Jahre 1872 wurden unterstützt bei dem Saarbrücker Knappschafftsvereine 1166 Invaliden, 1458 Witwen, 2622 Waisen mit einem Geldbetrage von zusammen 189.383 Thlrn. (284.074½ fl.); die Kosten für Gesundheitspflege beliefen sich auf 100.571 Thlr. 10 Sgr. 6 Pf. (150.857 fl.)

Die Beförderung der Ansiedlung der Arbeiter ist ein auf den Staatswerken verfolgter Zweck, durch welchen die Sesshaftigkeit der Arbeiter, in der die Vorbedingung zur Erreichung eines dauernden Wohlstandes für den Arbeiterstand erkannt werden muß, erstrebt werden soll. Zur Erlangung des angestrebten Zweckes sind auf den Staatswerken entweder Arbeiterhäuser auf eigene Rechnung erbaut und an Arbeiter vermietet und käuflich überlassen, oder es sind Geldvorschüsse und Prämien an geeignete Arbeiter zum Baue von Häusern auf deren eigene Rechnung gewährt worden. Diefes letztere Verfahren ist das auf Staatswerken meist angewandte.

In dem Saarbrücker Bezirke sind seit dem Jahre 1842 bis 1871 mit Hilfe einer Prämienfumme von 611.585 Thlr. und Darlehenssummen von 676.277 Thlrn. 1 Sgr. 1 Pf. aus der Knappschafftscaffe und 296.745 Thlr. aus der Staatscaffe 3081 Häuser erbaut worden. Im Jahre 1872 ist daselbst der Bau von Arbeiterhäusern sehr erheblich vorwärts gegangen, indem 229 Wohnhäuser, für welche 54.500 Thlr. an Prämien verausgabt wurden, neu erbaut sind. An unverzinslichen Hausbauvorschüssen zahlte die Staatscaffe an 177 Bergleute je 400 Thlr., also zusammen 70.800 Thlr.

Um auch den in größerer Entfernung der Werke angefessenen verheiratheten Arbeitern und den unverheiratheten Arbeitern, welche in der Nähe des Werkes ein gutes Unterkommen nicht finden können, eine passend gelegene und nicht kostspielige Wohnung zu bieten, sind auf den Staatswerken, wo irgend das Bedürfnis sich ergab, Logirhäuser eingerichtet. In denselben wird den Arbeitern gegen geringe Vergütung Obdach und Schlafstätte, sowie ein gemeinschaftliches Versammlungszimmer und Küchen-Einrichtung zur Bereitung ihrer Speisen gewährt. Diefse Einrichtungen, welche im Allgemeinen viel von den Arbeitern benutzt werden, haben namentlich Anklang gefunden, nachdem auf den mit den Werken in Verbindung stehenden Eisenbahnen Arbeiter-Eisenbahnzüge mit ermäßigten Fahrpreisen eingerichtet worden sind.

Wie auf das materielle Wohl, so wird auch Seitens der Bergverwaltung auf die Hebung des sittlichen und intellectuellen Zustandes der Arbeiter hingewirkt.

Es sind demnach auf den Staatswerken Einrichtungen getroffen, durch welche Gelegenheit gegeben wird zum Lernen für die Kinder der Arbeiter, sowie zur Fortbildung und Uebung des Gelernten für die Arbeiter selbst.

Die Entwicklung der bereits bestandenen und die Errichtung neuer Elementarschulen, welche von der Bergverwaltung gefördert und unterstützt wird, ist eine hieher gehörige Maßnahme.

Für die Verwerthung und Befestigung der in den Elementarschulen erworbenen Kenntnisse dienen die Fortbildungs- und Werkschulen, für deren Anlage und Einrichtung bei den Staatswerken von der Verwaltung Sorge getragen wird.

In dem Saarbrücker Bezirke bestehen gegenwärtig 10 solcher Schulen, welche im Jahre 1872 die durchschnittliche Schülerzahl von 345 hatten. Der Besuch der Schulen und der Fleiß der Schüler ist im Allgemeinen ein zufriedenstellender. An einzelnen Schulen sind fogar recht gute Erfolge erzielt worden.

Für die weitere Bildung der jüngeren, wie der älteren Arbeiter bestehen auf den Staatswerken Bibliotheken und Lesezimmer. Die Lesezimmer werden zugleich zu anregenden Vorträgen benutzt, denen sich die technischen Bergbeamten unterziehen.

Von gutem Erfolge für die Betheiligung der Arbeiter an dem Streben nach höherer Bildung hat sich die zu Saarbrücken ins Werk gesetzte Herausgabe einer billigen Wochenschrift, „Der Bergmannsfreund“, welche Aufsätze belehrenden und unterhaltenden Inhalts für die Bergarbeiter bringt, erwiesen.

Zur Belebung des genossenschaftlichen Sinnes unter den Bergarbeitern befördert der Staat die Bildung von Vereinen mit gefelligen und musikalischen Zwecken. Zugleich gewährt derselbe den Arbeitern auch das Gefühl der Zusammengehörigkeit erhaltende Vergnügungen in den Knappschaftsfesten, für welche besondere Fonds bewilligt sind. In dem Saarbrücker Bezirke belaufen sich die durch die Knappschaftsfeste den Werkscaffen erwachsenden Kosten auf jährlich circa 15 000 Thlr. (22.500 fl. ö. W.).

Durch die Einrichtung von Industrie- und Nähschulen gewährt der Staat auch den weiblichen Mitgliedern der Arbeiterfamilien auf den Staatswerken Gelegenheit zur Erwerbung nützlicher Kenntnisse. In den 12 Industrieschulen des Saarbrücker Bezirkes, welche im Jahre 1872 bestanden, wurden 282 Mädchen in der Anfertigung von Bekleidungsstücken, von Wäsche und in Näharbeiten für den häuslichen Bedarf unterrichtet. Die Kosten derselben betragen 2968 Thlr. 20 Sgr. 8 Pf.

In den Kleinkinderschulen, deren Einrichtung, wo das Bedürfnis vorliegt, ebenfalls von den Werksverwaltungen unternommen wird, werden Kinder, deren Eltern den Tag über zur Arbeit vom Haufe abwesend sind, unterrichtet und beaufsichtigt. In dem Saarbrücker Bezirke bestehen 11 solcher Schulen, welche im Jahre 1872 von nahezu 1300 Kindern besucht wurden. An Ausgaben erforderten dieselben 3913 Thlr. 29 Sgr. 6 Pf.

Sämmtliche fiscalische Gruben stehen unter der königlichen Bergwerksdirection in Saarbrücken, welche auch den Verkauf der Kohle nach den von ihr festgesetzten Monatspreisen besorgt. Der Mangel einer Concurrenz im Reviere selbst, dann die verhältnismäßig sehr bedeutenden Gesteungskosten der Kohle und endlich auch der Vorzug des Absatzes in einem anderen Kohलगattungen nur schwer zugänglichen weiten Gebiete bedingen im Ganzen hohe Preise.

Die Selbstkosten betragen für 1 Ctr. (0.05 metrische Tonne)

im Jahre 1871 3.02 Sgr. = 15.1 kr.

„ „ 1872 3.095 „ = 15.5 kr.

Was die Grubenpreise betrifft, so möge die folgende tabellarische Uebersicht die nöthigen Aufschlüsse geben (Siehe Tabellen Seiten 96 und 97).

Für Coke zahlte man im Spätherbste 1873 20 Sgr. = 1 fl. österr. Währ. Silber per Centner.

Die Erzeugung von Coke hat seit Kurzem große Dimensionen angenommen, wengleich die Saarkohle zur Vercokung sich nicht ganz gut eignet. Im Durchschnitte beträgt das Cokeausbringen jetzt 51.25 Percent. Eingeführt ist die Cokeerzeugung im Saarbecken seit dem Jahre 1820; in größerem Maßstabe wird sie aber erst seit 1842 betrieben. Die Cokeproduction der letzten Jahre war:

| | |
|----------|---------------------------|
| 1869 . . | 377.454 metrische Tonnen, |
| 1870 . . | 269.657 „ „ |
| 1871 . . | 290.612 „ „ |
| 1872 . . | 423.402 „ „ |
| 1873 . . | 407.149 „ „ |

Ungefähr die Hälfte dieses Quantums wird im Saarbezirke selbst verbraucht, dessen Eifenhüttenwesen, wie der Kohlenbergbau circa 150 Jahre alt, sich einer hohen Blüthe erfreut. Dreizehn theils auf preussischem, theils auf bayerischem Gebiete gelegene Eifenwerke liefern gegen 100.000 metr. Tonnen Roheifen, zu dessen Darstellung thonige Sphärosiderite, in circa 100 Flözen in der Steinkohlenablagerung der Saar vorkommend, dann Minette aus Luxemburg und Lothringen und Rotheifenstein von der Lahn verwendet werden.

Obwohl nun ausser der Eisen- und Stahlfabrication noch andere Industriezweige an der Saar einen Sitz haben, wie namentlich die Steingut- und Glasfabrication und die auf das Vorkommen von vorzüglichem Thon begründete Erzeugung von feuerfesten Steinen, so ist der Kohlenconsum im Saarreviere selbst doch verhältnismässig geringer, als in den übrigen Steinkohlenbecken Deutschlands. Von der Production des Jahres 1871 wurden im Saarreviere nur 27.4% consumirt, wogegen das Ruhrbecken gleichzeitig 32.6%, Waldenburg 33.5%, Oberschlesien 52.6%, Aachen 63.9% ihrer Förderungen selbst verbrauchten. In Tonnen ausgedrückt stellte sich für die Saarkohle die Consumtion im Grubenbezirke selbst

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|---|
| im Jahre 1860 auf | 501.900 metr. Tonnen. | | |
| „ 1862 „ | 544.061 | „ | „ |
| „ 1865 „ | 644.347 | „ | „ |
| „ 1871 „ | 892.854 | „ | „ |

Die Saarkohle ist, Dank der glücklichen Lage ihrer Erzeugungsfstätten, seit der Entflehung der jetzigen Communicationsmittel die Waare eines grossen Marktes. Nun hat es hier freilich lange gedauert, bis eine Eifenbahn im Becken selbst gebaut wurde, da die Saarbrücker Bahn erst im Jahre 1850 theilweise eröffnet werden konnte, allein seitdem hat sich das dortige Communicationswesen gut entwickelt und nach allen Richtungen hin Anknüpfungen gewonnen. Zu der Saarbrücker Eifenbahn, welche, den productivsten Theil der Kohlenlager durchziehend, für den Bezirk immer die wichtigste Verkehrsader bleiben wird, sind sodann noch die im Jahre 1858 in Betrieb gesetzte Rhein-Nahebahn und die Pfälzische (Ludwigs-) Eifenbahn hinzugekommen. Letztere erschliesst die in Bayern gelegene Partie des Kohlenrevieres und sieht über ihre Linien den grössten Theil der nach Süddeutschland und der östlichen Schweiz bestimmten Kohlenmassen abfliesen. Sie verfrachtete im Jahre 1873 1,064.574 metr. Tonnen Kohlen, woraus für die Bahn eine Einnahme von 1.6 Millionen Gulden österr. W. resultirte. (Die Einnahme der Saarbrücker Eifenbahn aus dem Kohlentransporte betrug im Jahre 1872 1,043.767 Thaler.) Bedeutung für den Export kommt auch dem seit 1865 befahrbaren Saarcanales zu, der die Saar mit dem von Paris nach Strafsburg führenden Rhein-Marne-canales verbindet; jedoch sind die übertriebenen Erwartungen, die man in Frankreich, die Befürchtungen, die man in Deutschland an seine Eröffnung knüpfte, nicht in Erfüllung gegangen.

Frankreich war immer einer der vornehmlichsten Consumenten von Saarkohle. Bei der verhältnismässig geringen Leistungsfähigkeit der eigenen Kohlenlager ist daselbe, um dem Bedarfe seiner namentlich im Osten hochentwickelten, vielseitigen Industrie Genüge zu leisten, mit Nothwendigkeit auf den Bezug fremder Kohlen hingewiesen. In Erkenntniss der Wichtigkeit gerade auch des Saarbeckens hatte man sich französischerseits bei Abschluss des Staatsvertrages über die Anlage des Saarcanales einen namhaften Theil der Production für das eigene Land fogar vertragsmässig gesichert. Durch die Ereignisse der Jahre 1870 und 1871 ist jedoch eine grosse Wandlung in dem Verhältnisse des Saargebietes zu Frankreich eingetreten und der Kohlenexport dahin erheblich gesunken, was seine natürliche Begründung in dem Umstande findet, dass diejenigen Districte Frankreichs, von welchen die grösste Nachfrage nach Saarkohle ausging, Elsass und Lothringen, Deutschland einverleibt worden sind. Ueberdies hat die Saarkohle sich inzwischen

Preise von Saarkohlen

| Flammkohlen per Zoll-Centner | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------|-------|------|---------------|------|------|-------|-------|------|----------------|------------|----------|-----------|
| Gruben | Louifenthal | | | Von der Heydt | | | Reden | | | Friedrichsthal | Itzenplitz | Ziehwald | Griesborn |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III | II | II | II | II |
| Kreuzer österr. Währung Silber | | | | | | | | | | | | | |
| Februar 1864 | 26·25 | 20·0 | . | . | 20·0 | . | 25·0 | 17·5 | 10·0 | 17·5 | . | 17·5 | 17·5 |
| November 1865 | 26·25 | 20·0 | 12·5 | 26·25 | 20·0 | . | 20·25 | 18·75 | 12·5 | 18·75 | . | . | 18·75 |
| December 1868 | 30·0 | 21·25 | 9·5 | 26·5 | 18·5 | 11·2 | 27·5 | 20·0 | 10·0 | 19·0 | 18·5 | 18·5 | 17·5 |
| August 1872 | 42·0 | 35·0 | 18·0 | 40·0 | 34·0 | 18·0 | 42·0 | 35·0 | 20·0 | 35·0 | 33·0 | 34·0 | 32·5 |
| September 1873 | 56·0 | 48·0 | 24·0 | 55·0 | 45·0 | 24·0 | 55·0 | 45·0 | 25·0 | 45·0 | 42·5 | 45·0 | 42·5 |
| März 1874 | 55·0 | 46·0 | 23·0 | 53·5 | 43·0 | 23·0 | 53·5 | 43·5 | 24·0 | 43·5 | 41·0 | 43·5 | 41·0 |

in Süddeutschland und der Schweiz ein so reiches Absatzgebiet errungen, das sie den französischen Markt nicht mehr unbedingt auffuchen muß, zumal die Production der Saarbrücker Werke an der Schwierigkeit des Abbaues immer eine gewisse Schranke findet. Belgische und Ruhrkohle ist in Frankreich meistens an die Stelle der Saarkohle getreten. Uebrigens bezifferte sich der Export nach Frankreich

| | | |
|-------------------------|-----------|------------------|
| im Jahre 1857 auf . . . | 945.328 | metrische Tonnen |
| „ 1860 „ . . . | 1.032.347 | „ „ |
| „ 1862 „ . . . | 999.598 | „ „ |
| „ 1865 „ . . . | 1.062.599 | „ „ |
| „ 1871 pr. Bahn nur auf | 397.288 | „ „ |

während von dem 1871 auf dem Saarcanales abgeführten Kohlenquantum von 481.280 metrischen Tonnen ein starkes Drittel für französische Häfen bestimmt war. Vor dem Kriege war die Saarkohle auf dem Canale über Châlons bis Paris und über Mühlhausen bis Besançon gegangen, im Jahre 1871 vermochte sie dagegen nach Westen nur bis Vitry-le-Français, nach Süden nur bis Montbéliard zu dringen. Nachdem die Canalfrachten vorzüglich auf größere Entfernungen hin in den beiden letzten Jahren nicht unbedeutende Ermäßigungen erfahren, hat sich der Absatz an den Canalplätzen wieder etwas verstärkt und ist insbesondere auch Paris wiedergewonnen worden, dessen Gasanstalten sich vordem fast ausschließlich der Saarkohle zur Herstellung des Leuchtgases bedienten. Dermalen betheiligen sich an der Speisung dieser Anstalten auch andere Kohlen, seit neuerer Zeit besonders auch die Kohle von der Ruhr.

Die Gesamtausfuhr an Steinkohlen aus dem Saarbecken ist seit den letzten zwölf Jahren constant gestiegen. Sie betrug

| | | |
|---------------------|-----------|------------------|
| im Jahre 1860 . . . | 1.566.700 | metrische Tonnen |
| „ 1862 . . . | 1.643.016 | „ „ |

an der Grube.

| Fettkohlen per Zoll-Centner | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|----------|-------|------|-----------|-------|------|----------------|-------|-------|-------|-------|------|
| Dudweiler | | | Sulzbach | | | Altenwald | | | Heinitz-Dechen | | | König | | |
| I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| 27.5 | 18.75 | . | 27.5 | 18.75 | . | . | 17.5 | . | 25.0 | 16.25 | 10.0 | . | . | . |
| 27.5 | 18.75 | . | 27.5 | 18.75 | . | . | 18.75 | . | 20.25 | 18.75 | 12.5 | . | 18.75 | . |
| 26.8 | 19.0 | 13.75 | 26.8 | 19.0 | 12.5 | 26.5 | 18.5 | 12.5 | 27.5 | 20.0 | 11.25 | . | 15.0 | . |
| 41.0 | . | . | 41.0 | . | . | 41.0 | . | . | 42.0 | . | . | 42.0 | 36.25 | . |
| 55.0 | 45.0 | 35.0 | 55.0 | 45.0 | 35.0 | 55.0 | 45.0 | 35.0 | 56.0 | 45.0 | 35.0 | 55.0 | 45.0 | 35.0 |
| 53.5 | 44.0 | 35.0 | 53.5 | 44.0 | 35.0 | 53.5 | 44.0 | 35.0 | 55.0 | 44.5 | 35.0 | 53.5 | 43.5 | 34.0 |

Kreuzer österr. Währung Silber

im Jahre 1865 2,302.305 metrische Tonnen
 „ 1871 2,370.204 „ „

Die Ausfuhrverhältnisse des letztbezeichneten Jahres speciell, welches allerdings an mannigfachen, durch den Krieg hervorgerufenen Störungen litt, gestalten sich zu folgendem Bilde (Siehe Tabelle Seite 98).

Nach dieser Uebersicht hatten also den größten Consum an Saarkohlen, abgesehen von den in der Nähe gelegenen Theilen Preussens, die Pfalz, Baden, Württemberg, Elfsaß-Lothringen, die Schweiz und Frankreich. Namentlich ist es Elfsaß-Lothringen, diese Heimstätte aller Zweige der Großindustrie, welches starke Quantitäten von Saarkohlen, im ungünstigen Jahre 1871 allein 484.622 metrische Tonnen, aufnimmt. Auch die Schweiz nährt ihre Fabriken mit diesem Brennmaterial und steigert von Jahr zu Jahr ihre Nachfrage nach demselben, so dafs z. B.

im Jahre 1862 82.000 metrische Tonnen
 „ 1871 schon 110.644 „ „

dort Eingang finden konnten.

Nach Norden bezeichnen die Mosel und der Main ziemlich genau die Grenze, bis wohin die Saarkohle geht. Weiter nördlich dominirt die Ruhrkohle, mit welcher jene Rheinaufwärts bis nach Ludwigshafen zu concurriren hat. Im östlichen Deutschland sind Schweinfurt, Nürnberg-Fürth, München die äußersten Plätze mit Saarkohlen-Consum und Zwickauer, Pilsener, Miesbacher Stein- und neuerdings auch böhmische Braunkohle die Kohlengattungen, die dem weiteren Vordringen der Saarkohle hier ein Ziel setzen. Nach Süden aber erstreckt sich deren Absatzrayon über ein ungeheures Gebiet, da das übrige Süddeutschland, die Alpenländer, die angrenzenden Theile Frankreichs keine Kohle besitzen. So bezog schon im Jahre 1871 die Brennerbahn den größten Theil ihrer Dienst-

kohlen von der Saar, die Fabriksorte in Vorarlberg, dann Chur und Glarus in der östlichen, Locle, Lauffane und Genf in der westlichen Schweiz brannten Saarkohle, und es ist nicht dem mindesten Zweifel unterworfen, daß letztere nach Vollendung der St. Gotthardbahn auch in die oberitalienische Ebene hinabsteigen wird.

Kohlenausfuhr des Saarbeckens im Jahre 1871.

| | Einzeln | | Zusammen |
|---|------------------|---------|-----------|
| | metrische Tonnen | | |
| Abfuhr: | | | |
| Per Wasser, auf der Saar in der Richtung Trier | — | 55 881 | 537.161 |
| „ „ auf dem Saarcanales | — | 481.280 | |
| Auf den Eisenbahnen: | | | |
| Linie Saarbrücken-Trier | — | 129.500 | 212.483 |
| „ Neunkirchen-St. Wendel (Bingen) von Neunkirchen auf der Pfälzischen Bahn: | — | 212.483 | |
| nach Stationen der Pfälzischen Bahnen | 354.700 | | |
| „ „ „ Hess. Ludwigsbahn | 20.248 | | |
| „ „ „ Main-Neckar-Bahn | 3.250 | | |
| „ „ „ Badischen Bahn | 189.586 | | |
| „ „ „ Württemberg. Bahn | 163.637 | | |
| „ „ „ Bayerischen Staats- und Ostbahn . . | 30.577 | | |
| „ „ „ Oesterr. Südbahn (Brenner) . . . | 12.177 | | |
| via Waldshut nach der Schweiz | 37.034 | | |
| „ Weissenburg nach elsässisch. Stationen | 69.001 | | |
| „ „ „ schweizerisch. „ | 27.528 | 907.744 | |
| Linie Saarbrücken-Saargemünd (Reichsbahn): | | | |
| nach Stationen der Reichsbahn | 139.946 | | |
| „ „ „ Schweiz | 46.082 | 186.028 | |
| Linie Saarbrücken-Forbach (Metz) | | | |
| nach lothringischen Stationen (inclusive Forbach) | 275.675 | | |
| nach Stationen der französich. Ostbahn via Pagny | 116.700 | | |
| „ Fontoy | 4.913 | 397.288 | 1,833.043 |
| Summa | — | — | 2,370.204 |

Bemerkenswerth für die Exportverhältnisse erscheint schliesslich noch der Umstand, daß die Wasserverfrachtung im Vergleiche zu dem Transporte auf der Eisenbahn fortdauernd sinkt. Es wurden z. B. verfrachtet im I. Semester

| | 1873 | | 1872 |
|---------------------|-----------|-------------------|-----------------------------|
| per Eisenbahn . . . | 1,244.059 | metrische Tonnen, | 1,087,525 metrische Tonnen, |
| „ Schiff . . . | 256.601 | „ „ | 330.349 „ „ |

ohne dass die Schifffahrt im Frühjahr 1873 mit größeren Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt hätte, als im Jahre 1872.

Diese Erscheinung hat wohl zumeist ihren Grund in der Annahme eines ermäßigten Kohlentarifses seitens der elsass-lothringischen Bahnen und in der bei fast sämtlichen an der Verfrachtung der Saarkohle beteiligten Bahnen erfolgten ansehnlichen Vermehrung ihres Wagenparkes, welche einen raschen Abfluss der Kohle ermöglicht und die Wiederkehr einer Wagenscalamität wie die des Jahres 1871 nicht mehr befürchten lässt. Ueberhaupt verdient das Entgegenkommen jener Bahnen gegen Producenten und Consumenten, nicht in letzter Reihe auch rückfichtlich ihrer Tarifspolitik, hervorgehoben zu werden, was freilich bezüglich der im Saarbrücker Kohlenbecken selbst liegenden Bahnen nicht Wunder nehmen darf, da sie gleich wie die Mehrzahl der dortigen Kohlenwerke im Besitze oder doch in der Verwaltung des preussischen Staates sich befinden.

Nicht ohne Interesse dürfte die nachstehende Zusammenstellung über die Frachtbeträge (inclusive Expeditionsgebühr) von zwei der bedeutendsten Kohlenstationen des Saarbeckens nach einer Reihe der größeren Absatzplätze sein (Siehe Tabelle Seite 100).

Das Jahr 1873 gestaltete sich trotz der Erschütterung des Geldmarktes und der schlechten Conjunction für die Kohlenwerke an der Saar zu einem der besten des letzten Jahrzehntes. Lebhaftige Nachfrage, hohe Preise, wie solche oben angegeben, geregelte Abfuhrverhältnisse gaben dem verfloffenen Betriebsjahre seine Signatur.

Einem Berichte über die Betriebsresultate und den Kohlenabfuhr der königlich preussischen Saarbrücker Steinkohlengruben im Jahre 1873 im „Glück-auf“ vom 29. März und 5. April sind folgende Daten zu entnehmen.

Die Gesamtproduction der fiscalischen Werke betrug 4,268.619 metr. Tonnen, von welchen 467.149 metr. Tonnen vercoct wurden. An eigentlicher Kohle gelangten zum Abfate 3,270.000 metr. Tonnen, und zwar:

| | | | |
|---------------------|-----------|---|---|
| per Eisenbahn . . . | 2.341.679 | „ | „ |
| „ Wasser | 561.672 | „ | „ |
| „ Achse | 367.152 | „ | „ |

Gegenüber dem Vorjahre ist beim Eisenbahnabfate eine Steigerung um 10 Percent, bei dem Abfate auf dem Wasserwege und zu Lande dagegen eine beträchtliche Abnahme zu constatiren; dieselbe dürfte beim Wassertransporte 17 Percent betragen. Die Gründe für diese Abnahme sind oben schon berührt worden.

Bezüglich der Vertheilung des Absatzes von Kohle und Coke nach den verschiedenen Absatzrichtungen ergeben sich für 1873 im Entgegenhalte zu 1872 folgende Zahlen:

Es wurden abgesetzt (abgesehen von dem Selbstverbrauche der 9 Gruben):

| | 1873 | | 1872 |
|-------------------------------|-----------|--------------|-------------------------|
| Nach dem preussischen Inlande | 1,260.450 | metr. Tonnen | 1,229.900 metr. Tonnen, |
| „ Süddeutschland . . . | 1 030.850 | „ „ | 1,022.500 „ „ |
| „ Luxemburg | 27.900 | „ „ | 21.650 „ „ |
| „ Elsass-Lothringen . . . | 1,148.200 | „ „ | 1,154.050 „ „ |
| „ Frankreich | 483.750 | „ „ | 396.750 „ „ |
| „ Schweiz | 193.200 | „ „ | 178.450 „ „ |
| „ Oesterreich | 7.900 | „ „ | 20.500 „ „ |
| „ Italien | 50 | „ „ | — „ „ |

Tariffatz für Kohlen.

| nach | v o n | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|
| | Sulzbach | | | | Dudweiler | | | |
| | Entfernung in | | Tariffatz pro | | Entfernung in | | Tariffatz pro | |
| | Meilen | Kilometern | Centner | Centner und Meile | Meilen | Kilometern | Centner | Centner und Meile |
| | | Kreuzer ö. W. | | | | Kreuzer ö. W. | | |
| Forbach | 2 52 | 19 12 | 2 9 | 1 151 | 2 09 | 15 85 | 2 7 | 1 292 |
| Metz | 12 00 | 91 03 | 7 8 | 0 652 | 11 80 | 89 51 | 7 8 | 0 659 |
| Trier | 12 74 | 96 64 | 8 8 | 0 687 | 12 31 | 93 38 | 8 5 | 0 691 |
| Ludwigshafen | 16 06 | 126 38 | 10 3 | 0 620 | 17 09 | 129 64 | 11 1 | 0 647 |
| Luxemburg | 17 30 | 135 03 | 10 3 | 0 581 | 17 70 | 134 27 | 10 3 | 0 582 |
| Mannheim | 18 01 | 136 62 | 11 8 | 0 655 | 18 44 | 139 88 | 12 1 | 0 657 |
| Straßburg | 19 40 | 147 17 | 10 8 | 0 556 | 19 30 | 146 41 | 10 7 | 0 557 |
| Carlsruhe | 21 66 | 164 31 | 13 7 | 0 631 | 22 90 | 173 72 | 14 0 | 0 610 |
| Mainz | 22 20 | 168 41 | 12 3 | 0 552 | 22 63 | 171 67 | 12 6 | 0 555 |
| Cobienz | 26 19 | 198 68 | 14 1 | 0 538 | 26 53 | 201 25 | 14 0 | 0 526 |
| Darmstadt | 27 69 | 210 05 | 14 9 | 0 536 | 28 12 | 213 32 | 15 2 | 0 539 |
| Mühlhausen | 33 60 | 254 89 | 17 0 | 0 491 | — | — | — | — |
| Stuttgart | 33 76 | 256 10 | 23 7 | 0 701 | 34 19 | 259 36 | 24 0 | 0 701 |
| Bafel | 37 70 | 286 00 | 18 3 | 0 484 | 37 44 | 284 00 | 18 2 | 0 487 |
| Nürnberg via Bingen | 59 47 | 451 14 | | 0 546 | 59 90 | 454 40 | | 0 548 |
| Nürnberg via Mannheim | 56 17 | 426 10 | 32 5 | 0 579 | 56 60 | 429 36 | 32 8 | 0 580 |
| Amberg via Bingen | 68 47 | 519 41 | | 0 568 | 68 90 | 522 67 | | 0 569 |
| Amberg via Mannheim | 65 17 | 494 38 | 38 9 | 0 597 | 65 60 | 497 64 | 39 2 | 0 598 |
| München | 68 38 | 518 73 | 37 3 | 0 546 | 69 50 | 527 22 | 40 1 | 0 576 |
| Genf | 72 11 | 547 00 | 40 3 | 0 558 | 71 84 | 545 00 | 40 2 | 0 560 |
| Nancy | 19 11 | 145 00 | 15 6 | 0 816 | 19 11 | 145 00 | 15 6 | 0 816 |
| St. Dizier | 36 65 | 278 00 | 20 9 | 0 570 | 36 65 | 278 00 | 20 9 | 0 570 |
| Châlons sur Marne | 35 20 | 267 00 | 22 7 | 0 645 | 35 06 | 266 00 | 22 6 | 0 645 |
| Reims | 37 44 | 284 00 | 22 7 | 0 606 | 37 31 | 283 00 | 22 6 | 0 606 |
| Troyes | 48 77 | 370 00 | 28 2 | 0 578 | 48 77 | 370 00 | 28 2 | 0 578 |
| Paris | 57 34 | 435 00 | 28 4 | 0 495 | 57 21 | 434 00 | 28 3 | 0 495 |

Während also der Absatz nach Süddeutschland, Luxemburg, der Schweiz und namentlich nach Frankreich stark gewachsen ist, macht sich rückfichtlich des preussischen Inlandes, Oesterreichs und Elfs-Lothringens ein Rückgang bemerklich. Der geringere Consum in Elfs-Lothringen erklärt sich einfach durch den schwächeren Betrieb der dortigen Eisenhütten und Etablissements der Baumwollindustrie im verfloffenen Jahre. Oesterreich bezog nur Dienstkohlen für die Brennbahn und Italien eine erste Probefendung Saarkohlen über Belfort und den Mont-Cenis. Von der gesammten Cokeproduction der fiscalischen Werke wurde, wie früher, fast die Hälfte im preussischen Inlande, d. h. in der Rheinprovinz und Nassau, verbraucht.

III. Das obereschlesische Kohlenbecken.*

Das reiche obereschlesische Steinkohlengebiet nimmt eine ausgedehnte Fläche ein, umfassend die Kreise Ratibor, Rybnik, Pless, Beuthen und Tost. Auf der namhaften Strecke zwischen Zabrze und Myslowitz und sodann noch auf einzelnen verstreuten Punkten tritt das Steinkohlengebirge zu Tage. Zu einem grossen Theile wird die Steinkohlenablagerung durch jüngere Gebirgsformationen bedeckt; allein derjenige Theil, in welchem die Kohlen leichter zugänglich sind, umfaßt einen Flächenraum von $7\frac{1}{2}$ Quadratmeilen. Auf diesem Raume lagern in einer Tiefe von weniger als 300 Lachtern etwa eine Billion Centner Kohlen, nach oberflächlicher Abschätzung aber in einer grösseren, bisher noch für unerreichbar zu erachtenden Tiefe etwa noch weitere vier Billionen Centner. Ueber die schlesische Grenze sendet das obereschlesische Becken seine Ausläufer nach Oesterreich (Mähren, Schlesien und Galizien) und Rußland (Polen) hinüber.

Das Revier hat ziemlich flache, nur wenig verworfene Flöze von 3 bis 4 Meter Mächtigkeit, die bei ihrer regelmässigen Lagerung in einem Betriebe herausgenommen werden, aber gerade wegen ihrer bedeutenden Mächtigkeit oft nur eine unvollständige Auskohlung zulassen und manche Bau Schwierigkeiten darbieten. Gegen Krakau hin finden sich zahlreiche Flöze von durchschnittlich 2-5 Fufs Stärke, die eine gesammte Mächtigkeit der Kohle von 333 Fufs bilden. Tagbau findet nur an wenig Punkten statt; dagegen sind die Kosten der Förderanlagen (z. B. im Vergleich mit Mährisch-Osttau) in der Regel mässig und werden behufs einer Jahresförderung von 3 Millionen Centnern nur auf 20.000 bis 30.000 Thaler angenommen.

Die Kohlen sind bei Zabrze Backkohlen, bei Königshütte Sinterkohlen, bei Laurahütte Sandkohlen. Südlich sind Backkohlen feltener, überwiegen jedoch wieder bei Petrowitz. Gaskohlen kommen nur vereinzelt vor. In der Louifenglück und Georgigrube bei Rosdzin findet bei der Kohलगewinnung die Schrämm- und Schlitzmaschine Anwendung.

Das Vorkommen von Brauneisensteinen und Thoneisensteinen, zwar nicht im Steinkohlengebiet, aber in der angrenzenden Tertiärformation gab in Verbindung mit dem Kohlenreichtume des Landes Anlaß zu einer Eisenindustrie, welche im Jahre 1871 in 38 Coke-Hochöfen 218.881 metrische Tonnen und in 17 Hochöfen mit Holzbetrieb 13.038 metrische Tonnen Roheisen erzeugte. Ferner wurden in Oberschlesien in demselben Jahre 162.621 metrische Tonnen Stabeisen größtentheils durch Puddelproceß hergestellt. Aufser dieser Eisenindustrie ist noch die Galmei- und Zinkproduction von großer Bedeutung.

Diese Industriezweige verbrauchen an Ort und Stelle etwas mehr als ein Drittel der gesammten Kohlenförderung Oberschlesiens. Während aber vor drei Decennien noch der Schwerpunkt der Steinkohlenverwendung im Zinkhüttenbetriebe lag, nimmt jetzt die Eisenindustrie ein fast um das Vierzehnfache größeres Quantum in Anspruch.

* Bei dieser Darstellung ward mehrfach die von Dr. Adolf Frantz in Beuthen trefflich dirigirte „Zeitschrift für Gewerbe, Handel und Volkswirthschaft“ benützt.

Hierüber gibt folgende Tabelle näheren Aufschlufs:

| Der Consum an Kohlen beträgt bei den | 1842 | 1869 | 1872 |
|--------------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| | metrische Tonnen | | |
| Zinkhütten | 229.964 | 686.127 | 503.831 |
| Eisenhütten | 132.228 | 1.105.040 | 1.817.711 |

Von den Kohlenwerken sind die Gruben „König“ bei Königshütte und „Königin Louise“ bei Zabrze in staatlichem Eigenthume und Betriebe.

Sowohl die Steinkohlen und Coke, wie die Eisensteine, Galmei- und Bleierze waren auf der Wiener Weltausstellung in zahlreichen Proben vertreten.

Die Bedeutung von Oberschlesien als Productionsland ist lange Zeit hin durch nicht genügend gewürdigt worden, sie ist aber groß genug, um den west-deutschen Kohlenlagern ebenbürtig zur Seite gestellt zu werden.

Die erste verbürgte Erschließung und der Verbrauch der ober-schlesischen Steinkohle geht nur bis in das Jahr 1790 zurück.

Die historische Entwicklung der ober-schlesischen Kohlenproduction findet ihren Ausdruck in folgenden Ziffern:

Kohlenproduction im ober-schlesischen Becken.

| I m J a h r e | Steinkohle | Braunkohle |
|----------------|------------------|------------|
| | metrische Tonnen | |
| 1790 | 7.850 | — |
| 1805 | 84.500 | — |
| 1817 | 140.850 | — |
| 1842 | 546.808 | — |
| 1847 | 931.000 | — |
| 1854 | 1.513.800 | — |
| 1855 | 1.747.450 | — |
| 1856 | 2.032.650 | — |
| 1857 | 2.119.156 | — |
| 1858 | 2.463.700 | — |
| 1859 | 2.227.553 | — |
| 1860 | 2.478.276 | 2.668 |
| 1861 | 2.537.938 | 1.268 |
| 1862 | 3.072.748 | 2.562 |
| 1863 | 3.458.920 | 2.465 |
| 1864 | 3.859.485 | 1.306 |
| 1865 | 4.304.669 | 1.875 |
| 1866 | 4.241.376 | 2.676 |
| 1867 | 4.631.938 | 2.498 |
| 1868 | 5.307.140 | 4.015 |
| 1869 | 5.555.333 | 2.769 |
| 1870 | 5.854.403 | 2.763 |
| 1871 | 6.552.202 | 3.048 |
| 1872 | 7.251.838 | 3.026 |
| 1873 | 7.839.315 | — |

Im Jahre 1872 participirte Oberschlesien an der Gesamtförderung des deutschen Reiches mit 17·13 Percent, und es hat die Production in den fünf Jahren von 1866 bis 1872 um 70·98 Percent, in den fünf Jahren von 1867 bis 1873 um 69 Percent zugenommen.

Ein solcher Aufschwung war natürlich nur dadurch möglich, daß sich die Erkenntniß der vorzüglichen Eigenschaften der Steinkohle Oberschlesiens immer mehr Bahn brach. Der englischen Kohle ähnlich findet dieselbe in ihren verschiedenen Arten zu allen Zwecken, denen Steinkohle dienstbar gemacht werden kann, mit größtem Vortheile Verwendung.

Grundmann in seiner Schrift: „Sind die englischen Steinkohlen besser als die schlesischen?“ gibt von den Producten einiger der bedeutendsten ober-schlesischen Gruben die chemische Analyse (Siehe Tabelle Seite 105).

Das Percentverhältniß der verschiedenen Kohlenforten ergibt sich aus folgender Tabelle:

Percentverhältniß der Kohlenforten.

| Im Jahre | Percent | | | |
|----------|------------|--------------|-----------------|------------------|
| | Stückkohle | Würfelpkohle | Nufsklein-Staub | gemischte Kohlen |
| 1866 | 52·49 | 6·44 | | 41·07 |
| 1867 | 50·38 | 7·84 | | 41·78 |
| 1868 | 52·19 | 6·98 | | 40·23 |
| 1869 | 49·57 | 7·17 | | 43·36 |
| 1870 | 46·37 | 6·01 | 40·29 | 7·33 |
| 1871 | 45·38 | 6·29 | 39·60 | 8·73 |
| 1872 | 41·58 | 6·81 | 43·19 | 8·42 |

Der Preis der Steinkohle an der Grube hat in den letzten 10 Jahren eine stetige Erhöhung erfahren, ja derselbe ist seit 1861 fast um das Dreifache gestiegen. Der Werth eines Centners Kohle betrug im Durchschnitt:

| | | | | | |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| 1861 | 1·82 Sgr. | 1865 | 1·86 Sgr. | 1869 | 2·27 Sgr. |
| 1862 | 1·68 „ | 1866 | 1·92 „ | 1870 | 2·39 „ |
| 1863 | 1·74 „ | 1867 | 1·89 „ | 1871 | 2·90 „ |
| 1864 | 1·78 „ | 1868 | 2·05 „ | 1872 | 4·20 „ |

Näheres hierüber ist der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen, welche auch die gegen das Vorjahr allerdings etwas reducirten Grubenpreise des Jahres 1874 enthält. Die Preise sind in Kreuzern österr. Währ. Silber zu verstehen

Preise ober-schlesischer Kohlen an der Grube.

Königin Louise-Grube.

| | | Kohlen | | | | | | | |
|-----------|------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|-----------|---------|
| | | Fett- | | | | Flamm- | | | |
| | | Stück- | Würfel- | Klein- | | Stück- | Würfel- | Klein- | |
| | | | | I. | II. | | | ungefeibt | gefeibt |
| März | 1872 | — | 32·5 | 21·75 | 16·25 | — | — | 17·5 | 15 |
| August | 1872 | 35 | 32·5 | 22·5 | 20 | 35 | — | 20·0 | 17·5 |
| September | 1872 | 40 | 37·5 | 25 | 22·5 | 40 | — | 22·5 | 18·75 |
| September | 1873 | 40 | 37·5 | 32·5 | 20 | 40 | — | 20·0 | 15 |
| Februar | 1874 | 37·5 | 37·5 | 30 | 18·75 | 37·5 | — | 20·0 | 17·00 |
| März | 1874 | 37·5 | 37·5 | 25 | 17·5 | — | — | 17·5 | 13·75 |

Königsgrube.

| Im Jahre | Stück- | Würfel- | Nufs- | Klein- | Staub- | |
|--------------------------|-----------|---------|-------|--------|-----------|---------|
| | | | | | ungefiebt | gefiebt |
| | K o h l e | | | | | |
| 1864 | 13'75 | 12'5 | 8'75 | 4'15 | — | — |
| März 1868 | 16'25 | 15 | 10 | 6'25 | — | — |
| März 1872 | 30 | 30 | 25 | 13'75 | 12'5 | 5 |
| September 1873 | 37'5 | — | 31'25 | 18'75 | 13'75 | 6'25 |
| Februar 1874 | 35 | 35 | 31'25 | 15 | 10 | 5 |

Hohenlohe-Hütte.

| | Stück- | Würfel- | Nufs- | Klein- |
|--------------------------|--------|---------|-------|--------|
| | | | | |
| Februar 1871 | 35 | 32'5 | 30'0 | 15'0 |
| Januar 1872 | 35'0 | 33'75 | 30'0 | 15'0 |
| September 1873 | 35'83 | 31'67 | 22'08 | 12'5 |

Eine größere Anzahl von Gruben in Oberschlesien pflegt seit einigen Jahren ihre präliminirte Jahresförderung im Wege der Licitation zu verkaufen.

Die Zahl der bei dem Kohlenbergbaue verwendeten Dampfmaschinen und deren Pferdekräfte zeigt folgende Zusammenstellung:

Zahl und Stärke der beim Kohlen-Bergbaue verwendeten Dampfmaschinen.

| | Im Jahre | | | | | | | |
|-------------------------|----------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
| | 1866 | | 1867 | | 1869 | | 1872 | |
| | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Pferdekräfte |
| zur Förderung | 84 | 1661 | 126 | 2425 | 120 | 3496 | 138 | 4809 |
| zur Wasserhaltung . . . | 67 | 3220 | 76 | 5640 | 83 | 6069 | 106 | 9477 |
| zu anderen Zwecken . | 33 | 302 | 19 | 105 | 39 | 348 | 62 | 606 |
| Zusammen: | 184 | 5183 | 223 | 8170 | 242 | 9913 | 306 | 14892 |

Oberschlesiens Steinkohlengruben beschäftigten nach der Statistik des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereines an Arbeitern:

Chemische Analysen ober-schlesischer Kohlen.

| Namen der Steinkohlen-Gruben | Specifisches Gewicht | Wasserverlust bei 100 Grad Celsius per Centner | Aufnahme von Feuchtigkeit per Centner | Bestandtheile der bei 100 Grad Celsius getrockneten Steinkohlen | | | | | | Schädlicher Schwefel | Verfügbarer Wasserstoff | Wärme-Einheiten | Praktischer Brennwerth | Dampf aus Wasser von 100 Grad Celsius für 1 Pfund Steinkohlen in Pfunden | Ausbeute an Coke per Centner |
|--|----------------------|--|---------------------------------------|---|-------------|------------|----------|------------|-------|----------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|--|------------------------------|
| | | | | Kohlenstoff | Wasserstoff | Stickstoff | Schwefel | Sauerstoff | Asche | | | | | | |
| per Centner | | | | | | | | | | | | | | | |
| Königin Louise: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pochhammer- flöz | 1292 | 1916 | 2438 | 83.701 | 5.663 | 0.978 | 0.760 | 4.920 | 3.978 | 0.570 | 5.048 | 7709.9 | 5139.9 | 8.031 | 73.982 |
| { Oberbank { Unterbank | | | | 1261 | 2438 | 3080 | 86.020 | 6.003 | 1.101 | 0.274 | 4.410 | 2.192 | 0.228 | 5.452 | 7985.3 |
| König: Sattelflöz, Bahn- fchacht . . . | 1289 | 3524 | 3524 | 83.417 | 5.318 | 1.056 | 0.553 | 7.221 | 2.435 | 0.400 | 4.416 | 7539.8 | 5026.6 | 7.854 | 68.941 |
| Gerhardflöz, Hed- wigfchacht . . | 1292 | 4834 | 4043 | 83.970 | 5.400 | 0.651 | 0.932 | 6.020 | 3.027 | 0.887 | 4.648 | 7637.3 | 5091.6 | 7.954 | 71.041 |
| Caroline: (combin. Hohenlohe) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Glücksflöz . . | 1293 | 5161 | 4146 | 83.078 | 5.004 | 0.527 | 0.165 | 9.676 | 1.550 | 0.099 | 3.795 | 7368.1 | 4912.1 | 7.675 | 70.705 |

Mineralische Kohle.

Zahl der Arbeiter in den Kohlenwerken Oberschlesiens.

| Im Jahre | A r b e i t e r : | | |
|----------|-------------------|--------|--------|
| | Männer | Frauen | Kinder |
| 1866 | 16.548 | 427 | — |
| 1867 | 18.302 | 589 | — |
| 1868 | 20.104 | 1196 | — |
| 1869 | 22.242 | 1097 | — |
| 1870 | 22.220 | 1226 | — |
| 1871 | 27.274 | 1417 | 149 |
| 1872 | 28.739 | 1837 | 146 |

Die Löhne stehen keineswegs niedrig, sind aber doch billiger, als z. B. in Ostrau. Neben freier Wohnung verdient ein tüchtiger Bergmann 1 Thlr. den Tag. Für Arbeiterwohnungen ist in Oberschlesien an vielen Orten geforgt.

Sehr günstig sind die Abfuhrverhältnisse. Das Kohlenrevier wird von mehreren Bahnen durchkreuzt, und zwar den verschiedenen Linien der Oberschlesischen Bahn, der Wilhelms- und der Rechte-Oder-Uferbahn. Von der erstgenannten wurde die Hauptlinie Breslau-Myslowitz stückweise in den Jahren 1842 bis 1846 dem Betriebe übergeben, andere zahlreiche und wesentliche Vervollständigungen der Bahn bis auf die neueste Zeit ausgeführt, während die Eröffnung der Wilhelmsbahn von Kofel bis Oderberg im September 1848, die der Rechte-Oder-Uferbahn in ihrer ganzen Ausdehnung im Juli 1871 stattfand. An Zweigbahnen und Anschlussgeleisen für Kohlenwerke und industrielle Etablissements befafs mit Ende 1872 die Oberschlesische Bahn allein 148, in einer Gesamtausdehnung von 53.025 Meter. Hievon waren 82 Locomotiv- und 66 Pferdebahnen. Der Transportmittelpark der drei genannten Bahnen umfasste 1872 325 Locomotiven und 7059 Kohlenwagen.

Die Eisenbahnen Oberschlesiens sind sämtlich Privatbahnen und gehen zum Theile durch Billigkeit der Tarife fast allen anderen Bahnen voran. Die dem Staate gehörige, in Breslau an die Oberschlesische und die Rechte-Oder-Uferbahn anschließende Niederschlesisch-Märkische Bahn wird nach ihrer erfolgten Weiterführung bis in das Oberschlesische Steinkohlenrevier erforderlichenfalls mit ihrer, durch keine Privatrücksichten bestimmten Concurrenz dazwischen treten können, aber auch der Verwaltung der Oberschlesischen Bahn gebührt die Anerkennung, dafs sie schon sehr früh eine billige Tarifrung für Steinkohlenverfendungen nach anderen Bahnen zu ihrem Principe erhob, ein Princip, das bis jetzt finanziell zu den besten Erfolgen führte. Es möge hier eine Zusammenstellung der zwischen den wichtigsten Kohlenstationen der Oberschlesischen Bahn und den grössten Absatzplätzen geltenden Tariffätze ihre Stelle finden (Siehe Tabelle Seiten 108 und 169).

Bemerkenswerth ist die Art der Tarifbildung der Oberschlesischen Bahn. Dieselbe hat das von ihr durchschnittene Kohlenrevier in zwei Gebiete und jedes dieser Gebiete wieder in drei Gruppen zerlegt. Das östliche Kohlengrubengebiet zerfällt in die Gruppen:

Zabrze Morgenroth, Schwientochlowitz Kattowitz und Myslowitz-Neuberun.

Das westliche Steinkohlengrubengebiet theilt sich in die drei Rayons: Czernitz, Rybnik und Orzefche-Nicolai nebst dazu gehörigen Gruben.

Es wurde nun zum Grundsätze erhoben, dafs ein Zoll-Centner Kohle nach Breslau koste:

Aus dem östlichen Grubengebiete von den Stationen:

| | Meilen | Kreuzer | per Centner und Meile |
|---------------------------------------|--------|---------|--------------------------|
| Zabrze Morgenroth | 22·4 | 16·93 | 0·7558 |
| Schwientochlowitz-Kattowitz | 23·9 | 17·27 | 0·7290 |
| Myslowitz-Neuberun | 28·6 | 17·61 | 0·6157 |

Aus dem westlichen Grubengebiete von den Stationen:

| | Meilen | Kreuzer | per Centner und Meile |
|----------------------------|--------|---------|--------------------------|
| Czernitz | 21·8 | 16·93 | 0·7766 |
| Rybnik | 23·1 | 17·27 | 0·7476 |
| Orzefche-Nicolai | 27·5 | 17·61 | 0·6404 |

Die Gesamtsätze ab Zabrze sind demnach gleich denen ab Czernitz

" " " Schwientochlowitz sind demnach gleich denen ab Rybnik

" " " Myslowitz sind demnach gleich denen ab Orzefche-Nicolai

Es zeigt sich also, das die Frachtdifferenz zwischen dem 21·8 Meilen von Breslau entfernten Czernitz und dem 28·6 Meilen entfernten Neuberun im Ganzen nur 0·6 kr. per Centner beträgt, obwohl die Entfernung eine um fast 7 Meilen größere ist.

Es bestehen dormalen fünf Verbände für den directen Kohlenverkehr von den Stationen der Oberschlesischen Eisenbahn nach anderen Bahnen.

Die Principien nun, auf welchen die Tarife für diese Verbände beruhen, finden in Folgendem ziffermäßigen Ausdruck.

In dem Verbande zwischen der Oberschlesischen und der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn fällt der Frachtsatz der Oberschlesischen Bahn per Centner und Meile mit der Entfernung, und ganz dasselbe findet auch bei dem Frachtsätze der Niederschlesisch-Märkischen Bahn statt. Es schwankt der Einheitsatz (inclusive Expeditionsgebühr):

| Für Stationen: | bei der Oberschlesischen | bei der Niederschlesisch-Märkischen Bahn. |
|----------------|--------------------------|---|
| der 1. Gruppe | von 0·642 bis 0·465 kr. | von 0·872 bis 0·428 kr. |
| " 3. " | " 0·530 " 0·423 " | " 0·778 " 0·401 " |

In allen übrigen Verbänden bestehen fixe Sätze. Per Centner und Meile hebt ein:

| | |
|---|---------------------------|
| Die Oberschlesische Bahn | von 0·4900 bis 0·3973 kr. |
| Die Niederschl.-Märk. Bahn (als Transitobahn) " " " | " 0·4042 " |

Die Empfangsbahn aber 1 Pf. = 0·4166 kr. per Centner und Meile nebst der fixen Expeditionsgebühr von 1·5 kr. Da, wo die Kohlenfendungen die Berliner Verbindungsbahn benützen müssen, tritt noch eine Ueberführungsgebühr von 1·25 kr. per Centner hinzu, von welcher 0·65 kr. auf die Niederschlesisch-Märkische als Eigenthumsbahn und 0·6 kr. als Präcipuum auf die Empfangsbahn entfallen. Die der Niederschlesisch-Märkischen Bahn zukommenden 0·65 kr. Ueberführungsgebühr sind jedoch in deren obigem Antheile von 0·4042 kr. schon enthalten. Die Einheitsätze der Empfangsbahnen betragen also:

| | |
|-------------------------|-----------------|
| bei 5 Meilen Entfernung | 0·8367 Kreuzer, |
| " 10 " " | 0·6267 " |
| " 15 " " | 0·5567 " |
| " 20 " " | 0·5216 " |

Da für das oberchlesische Becken auch nach der Entstehung der Rechte-Oder-Uferbahn, welche ihre Verbandtarife auf gleicher Basis wie die Oberschlesische Bahn aufgebaut hat, sich in der jüngsten Zeit noch weitere Concurrenzbestrebungen geltend machen werden, und zwar durch den Bau einerseits der kürzeren Strecke Breslau-Raudten-Crossen-Frankfurt a/O.-Berlin, anderseits der die Entfernung kürzenden Linie Creutzburg-Kempen-Zarozin-Pofen, so dürfte

Tariffatz für

| N a c h | V o n | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|------------|---------------|-------------------|---------------|------------|---------------|-------------------|---------------|------------|---------|
| | Z a b r z e | | | | Kattowitz | | | | Neuberun | | |
| | Entfernung in | | Frachtfatzpr. | | Entfernung in | | Frachtfatzpr. | | Entfernung in | | Fracht |
| | Meilen | Kilometern | Centner | Centner und Meile | Meilen | Kilometern | Centner | Centner und Meile | Meilen | Kilometern | Centner |
| Breslau | 22.5 | 170.7 | 16.90 | 0.751 | 25.0 | 189.6 | 17.25 | 0.690 | 28.7 | 217.7 | 17.60 |
| Dresden (Neuft.) | 58.2 | 441.5 | 30.40 | 0.522 | 60.7 | 460.5 | 30.80 | 0.507 | 64.4 | 488.5 | 31.15 |
| Stargard | 67.4 | 511.3 | 29.55 | 0.439 | 69.9 | 530.3 | 30.10 | 0.430 | 73.6 | 558.3 | 30.45 |
| Berlin | 70.4 | 534.0 | 30.65 | 0.435 | 72.9 | 553.0 | 31.00 | 0.425 | 76.6 | 581.1 | 31.35 |
| Stettin | 71.9 | 545.4 | 31.35 | 0.436 | 74.4 | 564.4 | 31.80 | 0.427 | 78.2 | 593.2 | 32.05 |
| Leipzig | 73.7 | 559.1 | 31.75 | 0.512 | 76.2 | 578.0 | 38.10 | 0.500 | 79.9 | 605.1 | 38.40 |
| Danzig | 85.8 | 650.3 | 37.25 | 0.434 | 88.3 | 669.3 | 37.60 | 0.425 | 92.1 | 698.6 | 37.59 |
| Magdeburg | 90.4 | 685.8 | 39.60 | 0.438 | 92.9 | 704.7 | 40.00 | 0.430 | 96.5 | 732.8 | 40.35 |
| Königsberg | 103.3 | 783.6 | 44.55 | 0.431 | 105.8 | 802.6 | 44.90 | 0.424 | 109.6 | 831.4 | 45.25 |
| Hamburg | 108.6 | 823.8 | 47.80 | 0.440 | 111.1 | 842.8 | 48.20 | 0.434 | 114.8 | 870.9 | 48.55 |
| Warschau | 45.1 | 342.1 | 27.82 | 0.617 | 42.6 | 323.1 | 25.92 | 0.608 | 44.9 | 340.6 | 26.91 |
| Wien | 49.9 | 378.5 | 45.70 | 0.916 | 49.8 | 377.8 | 39.10 | 0.785 | 40.1 | 349.7 | 37.30 |
| Reichenberg | 55.8 | 423.3 | 27.10 | 0.486 | 54.7 | 414.9 | 25.80 | 0.472 | 58.4 | 443.0 | 26.50 |
| Pest | 79.3 | 601.6 | 56.05 | 0.707 | 78.7 | 597.8 | 53.70 | 0.682 | 77.4 | 587.1 | 56.40 |

noch eine weitere Herabsetzung der jetzt schon so niedrigen Tarife zu erwarten sein. Man hatte sich in Oberschlesien lange geweigert, an die radicale Lösung der Tarifrage zu schreiten, nunmehr aber erkennt man, von welchen Vortheilen diese hauptsächlich im Jahre 1863 und 1864 Dank der Ingerenz des kgl. Finanzministers Freiherrn von der Heydt bewirkte Lösung begleitet ist.

Im Jahre 1872 belief sich die Gesamteinnahme aus dem Kohlen und Coketransport für die Oberschlesische Bahn auf 3,052.700 Thaler
Rechte Oder-Uferbahn auf 891.058 "

Bei den (für den Transport nach auswärtigen Plätzen) niedrigen Tarifen war auch die Verzinsung der Aetien der Oberschlesischen Bahn für die Inhaber bisher sehr vortheilhaft; sie betrug seit dem Jahre 1845 in den einzelnen Jahren:

| Im Jahre | Percent | Im Jahre | Percent |
|----------|---------|----------|----------|
| 1845 | 4 3/4 | 1859 | 6 1/12 |
| 1846 | 5 2/3 | 1860 | 7 7/30 |
| 1847 | 6 | 1861 | 7 9/10 |
| 1848 | 6 1/3 | 1862 | 10 13/15 |
| 1849 | 5 7/12 | 1863 | 10 1/2 |
| 1850 | 7 | 1864 | 10 |
| 1851 | 8 | 1865 | 11 2/3 |
| 1852 | 10 | 1866 | 12 |
| 1853 | 10 | 1867 | 13 2/3 |
| 1854 | 10 1/3 | 1868 | 15 |
| 1855 | 11 1/6 | 1869 | 13 1/2 |
| 1856 | 11 1/6 | 1870 | 12 2/3 |
| 1857 | 13 | 1871 | 13 2/3 |
| 1858 | 8 2/3 | 1872 | 13 2/3 |

K o h l e n.

| Centner und Meile | V o n | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|------------|-------------------|---------------|------------|-------------------|---------------|------------|-------------------|-------------------|-------|-------|---|
| | Czernitz | | | Rybnik | | | Nicolai | | | | | | |
| | Entfernung in | | Frachtfatzpr. | Entfernung in | | Frachtfatz pr. | Entfernung in | | Frachtfatz pr. | | | | |
| | Meilen | Kilometern | Centner und Meile | Meilen | Kilometern | Centner und Meile | Meilen | Kilometern | Centner und Meile | Centner und Meile | | | |
| 0.614 | 21.8 | 165.4 | 16.90 | 0.775 | 23.2 | 176.0 | 17.25 | 0.744 | 26.9 | 204.1 | 17.60 | 0.654 | |
| 0.484 | 57.5 | 436.2 | 30.45 | 0.530 | 58.9 | 446.8 | 30.80 | 0.523 | 62.6 | 474.9 | 31.15 | 0.498 | |
| 0.414 | 66.7 | 506.0 | 29.55 | 0.443 | 68.1 | 516.6 | 30.10 | 0.442 | 71.8 | 544.7 | 30.45 | 0.424 | |
| 0.409 | 69.8 | 529.5 | 30.65 | 0.439 | 71.1 | 539.4 | 31.00 | 0.436 | 75.5 | 572.7 | 31.35 | 0.415 | |
| 0.410 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 0.480 | 73.0 | 553.8 | 37.75 | 0.517 | 74.4 | 564.4 | 38.10 | 0.512 | 78.1 | 592.5 | 38.40 | 0.492 | |
| 0.408 | 85.1 | 645.6 | 37.25 | 0.444 | 85.5 | 648.6 | 37.60 | 0.440 | 89.2 | 676.7 | 37.95 | 0.425 | |
| 0.418 | 89.9 | 682.0 | 39.65 | 0.441 | 91.1 | 691.1 | 40.00 | 0.439 | 95.5 | 724.5 | 40.35 | 0.423 | |
| 0.413 | 102.6 | 778.3 | 44.55 | 0.434 | 104.0 | 788.9 | 44.90 | 0.432 | 107.7 | 817.0 | 45.25 | 0.420 | |
| 0.423 | 107.9 | 818.5 | 47.85 | 0.443 | 109.3 | 829.1 | 48.20 | 0.441 | 113.0 | 857.2 | 48.55 | 0.430 | |
| 0.599 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 0.809 | 43.0 | 326.2 | 39.10 | 0.909 | 44.4 | 336.8 | 39.10 | 0.880 | 48.1 | 364.9 | 39.10 | 0.813 | |
| 0.454 | 55.1 | 418.0 | 27.15 | 0.493 | 56.5 | 428.6 | 27.90 | 0.493 | 60.2 | 456.7 | 27.75 | 0.461 | |
| 0.729 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Was den durch die Bahnen vermittelten Kohlenvertrieb anbelangt, so kommen aufser den nördlichen und östlichen Provinzen Preussens hauptsächlich Oesterreich und Ruffisch-Polen als Absatzgebiete für die oberchlesische Steinkohle in Betracht.

Im Jahre 1872 gingen

| | | |
|---|-----------|-------------------|
| bahnwärts nach Ruffisch-Polen | 204.215 | metrische Tonnen, |
| " " Oesterreich | 1,074.127 | " " |
| " " dem übrigen In und Auslande | 2,855.069 | " " |
| Zusammen | 4,133.411 | " " |

Oesterreich speciell consumirte an oberchlesischer Kohle:

| | | |
|-------------------------|-----------|-------------------|
| im Jahre 1860 | 86.826 | metrische Tonnen, |
| " " 1861 | 109.191 | " " |
| " " 1862 | 128.628 | " " |
| " " 1863 | 152.779 | " " |
| " " 1864 | 127.516 | " " |
| " " 1865 | 137.252 | " " |
| " " 1866 | 152.411 | " " |
| " " 1867 | 291.532 | " " |
| " " 1868 | 361.336 | " " |
| " " 1869 | 528.254 | " " |
| " " 1870 | 698.481 | " " |
| " " 1871 | 966.269 | " " |
| " " 1872 | 1,074.887 | " " |

Vor Allem ist es Wien selbst, welches seine Versorgung mit Kohle von Oberschlesien erhält. Die durch die Kaiser Ferdinands-Nordbahn beforgte Zufuhr stieg in den letzten Jahren in überraschender Weise und würde wohl noch größere

Dimensionen annehmen, wenn die eben genannte Bahn ihre Frachtfätze für Kohle noch einigermaßen reduciren würde.

| | | | |
|--|----------------------|---|---|
| Im Jahre 1871 langten auf dem Nordbahnhofe in Wien | 440.953 metr. Tonnen | | |
| obererschlesischer Kohle an, wovon in Wien blieben . . . | 389.970 | „ | „ |
| auf die Südbahn übergingen | 31.710 | „ | „ |
| über die Neu-Szönyer Linie nach Ungarn abfloßen . . . | 16.773 | „ | „ |

| | | | |
|---|------|-----|---|
| Die Fracht beträgt | | | |
| von Oswieczim nach Wien (42.0 Meilen = 318.6 Kilometer) | 34.0 | kr. | |
| „ Oderberg „ „ 36.5 „ = 276.9 | 29.1 | „ | „ |
| „ Dzieditz „ „ 39.0 „ = 295.8 | 32.5 | „ | „ |

Auch in der Hauptstadt des deutschen Reiches dominirt gegenwärtig unter den verschiedenen Kohlengattungen, welche dem Bedarfe derselben an mineralischen Brennstoffen zu genügen suchen, die obererschlesische Steinkohle.

Im Jahre 1849 kam der erste Transport obererschlesischer Kohle auf der Niedererschlesisch-Märkischen Bahn in Berlin an.

| | |
|--|-------------------------|
| Im Jahre 1852 betrug die Einfuhr nur | 14.700 metrische Tonnen |
| „ „ 1862 dagegen bereits . . . | 125.350 „ „ |
| und 10 Jahre später, 1872, fogar . . . | 500.334 „ „ |

eine Ziffer, welche der Import englischer Kohle in Berlin niemals auch nur annähernd erreicht hat.

In Ungarn hat die obererschlesische Kohle seit Eröffnung der Kaschau-Oderberger Bahn, welche im Jahre 1872 schon 40.000 metrische Tonnen verfrachtete, ein gutes Absatzgebiet gefunden. In Pest allein dürften 30 bis 40.000 metrische Tonnen obererschlesischer Kohle zur Verwendung kommen und darüber hinaus gelangt sie nach Szegedin, Temesvár und Arad. Zur Heizung ihrer Locomobilen bedienen sich die Gutsbesitzer in den Theißgegenden, nächst der Braunkohle von Salgó-Tarján, vorzugsweise der obererschlesischen Kohle. Auch die rumänischen Eisenbahnen, welche von der Heizung ihrer Locomotiven mit Holz zur Kohlenfeuerung übergehen wollen, standen im Anfange des Jahres 1874 mit obererschlesischen Gruben wegen Lieferung von jährlich 35.000 Tonnen Kohle in Unterhandlung.

Einzelne Versuche, das Consumtionsgebiet Süd-Rußlands und die Ufer des Schwarzen Meeres mit obererschlesischer Kohle zu versorgen, konnten einstweilen noch nicht gelingen. Sie scheiterten in erster Reihe an den hohen Tarifen der galizischen Bahnen, die jedoch unter ihrer neuen Leitung sich bereits einer richtigeren Tarifpolitik zugewendet haben; aber auch der Versuch, auf dem Umwege über Floridsdorf-Wien und sodann die Donau hinab die erwähnten Länder zu erreichen, erwies sich noch als verfrüht, obwohl die Kaiser Ferdinands-Nordbahn einen Tariffatz von 0.5 Kreuzer per Centner und Meile bewilligt und auch die Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft sich entgegenkommend bewiesen hatte. Dagegen beziehen die angrenzenden Eisenbahnen Rußlands nicht unbedeutende Mengen obererschlesischer Kohle und namentlich versorgt sich damit seit neuester Zeit die große Warchau-Petersburger Bahn.

Ein neues, wichtiges Absatzgebiet hat ferner die obererschlesische Kohle in den letzten Monaten an der Ostsee gewonnen, wo sie die theurer gewordene englische Kohle bedeutend zurückdrängt. Täglich gehen nach Stettin zwei Kohlen-Sonderzüge, und es wird die Erwartung ausgesprochen, daß in den dortigen Küstenplätzen, auf das Zusammenführen schwedischer Erze und schlesischer Kohlen und Coke basirt, eine namhafte Eisenindustrie sich entwickeln werde.

IV. Das niedererschlesische Kohlenbecken.

(Waldenburg und Neurode.) Das Kohlenvorkommen im Waldenburger Becken ist bei weitem nicht so sicher und reichlich, als in Oberschlesien. Viele Störungen, häufige Wässer und schwache Flöze erschweren die Förderung und machen sie kostspielig. Nichtsdestoweniger hat auch hier die Production, wie die nachstehende Uebersicht zeigt, in den letzten Jahren erheblich zugenommen.

Steinkohlenproduction Niederschlesiens.

| Jahr | Metrische Tonnen | Jahr | Metrische Tonnen |
|------|------------------|------|------------------|
| 1740 | 1.900.0 | 1860 | 758.515.4 |
| 1790 | 62.190.9 | 1861 | 777.463.4 |
| 1805 | 166.250.0 | 1862 | 898.281.4 |
| 1817 | 175.000.0 | 1863 | 969.132.0 |
| 1847 | 353.400.0 | 1864 | 1,070.746.0 |
| 1852 | 431.693.1 | 1865 | 1,208.090.0 |
| 1853 | 426.313.8 | 1866 | 1,125.246.6 |
| 1854 | 472.119.9 | 1867 | 1,254.574.4 |
| 1855 | 563.727.4 | 1868 | 1,445.135.8 |
| 1856 | 629.914.4 | 1869 | 1,411.140.0 |
| 1857 | 705.963.0 | 1870 | 1,570.227.6 |
| 1858 | 790.562.0 | 1871 | 1,970.037.0 |
| 1859 | 731.918.6 | 1872 | 2,119.590.0 |

Die Zunahme beträgt somit von 1852 bis 1862 108 Percent, von 1862 bis 1867 40 Percent, von 1867 bis 1872 68 Percent und von 1862 bis 1872 135 Percent.

Die Anzahl der Steinkohlenflöze im niedererschlesischen Steinkohlenreviere ist zwar eine sehr große, 18 bis 20 in den Hauptgruben, in andern sogar die Doppelte, jedoch zeigen dieselben eine merkwürdige Veränderlichkeit in Bezug auf Mächtigkeit, Qualität, Streichen etc., so daß sie in den verschiedenen Gruben nur schwer identificirt werden können. Leitflöze, welche, wie im Ruhr-Kohlenbecken durch die ganze Mulde zu verfolgen wären, fehlen in Niederschlesien völlig. Eigenthümlich ist namentlich auch, daß die Qualität der Kohlen in ganz denselben Flözen sehr variabel ist, und daß mitunter von zwei dicht an einander angrenzenden Grubenfeldern das eine magere Kohle enthält, das andere Backkohle, wie z. B. die Fuchsgrube und die Glückhülfe-Grube. Im Allgemeinen führen die liegenden sowie die hangenden Flöze magere, nichtbackende Kohle, während die Kohlen des Hauptflöz-Zuges zumeist von backender Beschaffenheit sind. Hand in Hand mit der backenden Qualität der Kohlen geht das Auftreten schlagender Wetter, welche den Bergbau so schwer belästigen.

Der hohe Grad von Backfähigkeit, welcher die Kohle der meisten Flöze des niedererschlesischen Steinkohlengebirges auszeichnet, läßt jene zur Cokereibereitung besonders geeignet erscheinen. Die Coke-Ausbeute beträgt bei den Kohlen einzelner Gruben bis 78 Percent. Waldenburger Coke erreichten daher bei der großen Eisenconjunctur 1872 bis 1873 wahrhaft überspannte Preise; nachdem sie im Jahre 1870 noch auf 8 bis 10 Silbergroschen (40 bis 60 Kreuzer Silber) per Centner gestanden, waren sie Anfangs 1873 auf 23 Silbergroschen (1 fl. 15 kr. Silber) gestiegen, hatten sich aber gegen Ende des Jahres wiederum gewaltig ermäßigt.

Im Uebrigen ergibt sich die Qualität der Kohle Niederschlesiens aus den nachstehenden von Dr. Richter vorgenommenen chemischen Untersuchungen von Kohlenproben diverser Gruben.

Chemische Analysen von Waldenburger Kohlen.

| Namen der Steinkohlen- gruben | Zusammensetzung der Steinkohlen | | | | Ein Pfund der aschenhäll- tigen Kohle gibt | | % Coke aus der aschenhäll- tigen Kohle | Backfähigkeit | % Hygroscop. Wasser bei 15° C. | Specificches Gewicht |
|--|------------------------------------|--------------------|-------------------------------|---------|---|----------------|--|---------------|-----------------------------------|----------------------|
| | % Kohlen- stoff | % Wasser- stoff | % Sauer- und Stickstoff | % Asche | Wärme- einheiten | Pfund Dampf | | | | |
| Fuchs bei Weißstein | 81.59 | 5.01 | 10.52 | 2.88 | 79.03 | 8.27 | 67.2 | 1.8 | 4.61 | 1.277 |
| Glückhilf bei Hermsdorf | 83.77 | 4.96 | 8.61 | 2.66 | 80.40 | 8.41 | 67.4 | 1.4 | 3.10 | 1.291 |
| Graf Hoch- berg bei Waldenburg | 81.94 | 4.77 | 10.76 | 2.53 | 77.38 | 8.10 | 69.4 | 0.7 | 5.60 | 1.309 |

Das Procentverhältniß der verschiedenen Kohlenforten gestaltete sich bei der Gesamtproduction des Jahres 1870 etwa so, daß 13.02 Procent auf Stück-, 2.88 Procent auf Mittel-, 52.90 Procent auf Klein- und 13.20 Procent auf gemischte Kohlen entfielen.

Auch hier in Niederschlesien haben sich die Kohlenpreise in den letzten Jahren nicht unbedeutend erhöht. Das Bergwerk „consolidirte Glückhilf“ zu Hermsdorf bei Waldenburg verkaufte z. B. an der Grube den Centner:

| Im Monate | K o h l e n | | | | |
|-------------|--------------------------------------|--------|------|------|-------|
| | Stück | Würfel | Nufs | Grus | Klein |
| | mit Kreuzer österreichischer Währung | | | | |
| Januar 1872 | 37.5 | 22.5 | 32.5 | 22.5 | . |
| August 1873 | 42.5 | 40.0 | 40.0 | 30.0 | 27.5 |
| März 1874 | 42.5 | 40.0 | 42.5 | 30.0 | 27.5 |

Der Gesamtwert der Förderung betrug im Jahre 1872 9,601.207 fl. oder um 2,976.804 fl. mehr als im Jahre 1871.

Ungünstiger, als in Oberschlesien, liegen im Waldenburger Reviere auch die Arbeiterverhältnisse. Mannigfaltige Industrien, welche dem Arbeiter eine leichtere und lohnendere Beschäftigung gewähren, als der Bergbau, absorbieren hier viel Menschenkraft. Die Löhne der Bergarbeiter sind deshalb hoch. Im Jahre 1871 waren 11,712 Individuen in den Steinkohlengruben beschäftigt, darunter nur 19 Frauen und 68 jugendliche Arbeiter. Der durch die noch höheren Arbeitslöhne in Westphalen veranlaßte Abzug vieler Bergarbeiter im letzten Jahre reducirte die Arbeitskräfte im Waldenburger Becken um circa 20 Procent, so daß die Förderung von 1873 gegen die des Vorjahres wahrscheinlich zurückgeblieben sein wird.

Das Absatzgebiet der Waldenburger Kohle umfaßt außer Niederschlesien hauptsächlich die Provinz Brandenburg, das östliche Sachsen und das nördliche

Böhmen. In geringen Quantitäten geht dieselbe bis an die Ostseeküste. Die Bahnen, welche zunächst die Abfuhr beforgen, sind die schlesische Gebirgsbahn und die Breslau Schweidnitz-Freiburger Bahn, welche im Jahre 1869, beziehungsweise 1858 vollständig dem Betriebe übergeben wurden. Im Anschlusse an die erstgenannte übernehmen dann vorzugsweise die Niederschlesisch-Märkische und die Südnorddeutsche Verbindungsbahn den weiteren Transport.

Die Frachtsätze nach den für den Absatz wichtigsten Plätzen sind aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich. Es beträgt die Fracht: (Siehe Tabelle Seite 114).

In Berlin wurden im Jahre 1872 94.305 metr. Tonnen Waldenburger Kohle eingeführt, dagegen hat dieselbe in Wien noch keinen Boden fassen können, obwohl die Oesterreichische Nordwestbahn das Porto für die in Liebau auf die Südnorddeutsche Verbindungsbahn übertretende, für Wien bestimmte Kohle auf nur 0.508 Kreuzer per Meile fixirt hat. Voraussichtlich wird auch in der Zukunft der Osten Böhmens und der Norden Mährens mit ihrer reichentfalteten Zuckerindustrie weitaus den größten Theil der nach Oesterreich gelangenden niederschlesischen Kohle abforbiren.

Einen ausgedehnteren Markt findet jedoch der Waldenburger Coke, der, an Qualität den besten englischen Coken gleichkommend, für Oesterreich und seine Eisenhütten unentbehrlich ist.

Freilich setzen auch dessen Ausfuhr der hohe Localconsum an Coke im niederschlesischen Becken selbst, der im Jahre 1870 fast 40 Percent der Gesamtzeugung betrug, und überhaupt die nur geringe Steigerungsfähigkeit der dortigen Steinkohlenproduction feste Schranken.

V. Die Steinkohlenbecken von Plauen und Zwickau-Lugau.

Im Königreiche Sachsen unterscheidet man zwei wichtigere Steinkohlenreviere, nämlich das Becken im Plauen'schen Grunde bei Dresden und das ergebirgische Steinkohlenbecken, welches, von der Zwickauer Mulde östlich bis über die Flöha reichend, nach den beiden hauptfächlichen Gewinnungs- und Versandtpunkten in einen Zwickauer und einen Lugauer Theil getheilt wird. Neben diesen wichtigen Steinkohlenrevieren wird auch an mehreren Punkten, z. B. bei Meuselwitz, dann bei Zittau, eine im Ganzen geringwerthige Braunkohle gewonnen.

Ueber die Zahl der Werke und der Arbeiter, die Production in Tonnen und den Geldwerth der Kohlenförderung (Steinkohlen und Braunkohlen) im Königreiche Sachsen geben wir folgende Daten:

Kohlenproduction, Zahl der Werke und Arbeiter in Sachsen.

| Im Jahre | Kohlenwerke | Arbeiter | Production in Tonnen | Geldwerth in Gulden österr. Währung Silber |
|----------|-------------|----------|----------------------|--|
| 1850 | 108 | — | 652.374 | 2,152.833 |
| 1860 | 244 | 14.047 | 1,784.031 | 5,093.367 |
| 1865 | 249 | 19.001 | 2,923.059 | 8,807.895 |
| 1866 | 247 | 17.006 | 2,659.294 | 8,613.529 |
| 1867 | 262 | 17.654 | 2,871.551 | 8,916.725 |
| 1868 | 257 | 17.977 | 3,105.701 | 9,446.448 |
| 1869 | 247 | 17.014 | 3,096.330 | 9,505.153 |
| 1870 | 239 | 16.798 | 3,116.084 | 10,834.578 |
| 1871 | 241 | 18.377 | 3,460.735 | 10,181.401 |
| 1872 | 318 | 18.980 | 3,547.709 | 17,416.849 |

Kohlenfracht.

| Nach | V o n | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|---------------|------------|----------------|-----------------|---------------|------------|----------------|-----------------|---------------|------------|----------------|-----------------|
| | Waldenburg | | | | Altwasser | | | | Gottesberg | | | | Dittersbach | | | |
| | Entfernung in | | Frachtfatz per | | Entfernung in | | Frachtfatz per | | Entfernung in | | Frachtfatz per | | Entfernung in | | Frachtfatz per | |
| | Meilen | Kilometern | Centner | Centner & Meile | Meilen | Kilometern | Centner | Centner & Meile | Meilen | Kilometern | Centner | Centner & Meile | Meilen | Kilometern | Centner | Centner & Meile |
| | | Kreuzer | | | | Kreuzer | | | | Kreuzer | | | | Kreuzer | | |
| Pardubitz | 20.4 | 154.8 | 19.65 | 0.963 | 21.0 | 159.3 | 20.10 | 0.957 | 18.8 | 142.6 | 18.85 | 1.000 | 19.8 | 150.2 | 19.25 | 0.972 |
| Kolin | 25.3 | 192.0 | 24.25 | 0.958 | 25.9 | 196.5 | 24.70 | 0.954 | 23.7 | 179.8 | 23.45 | 0.989 | 24.7 | 187.4 | 23.85 | 0.966 |
| Reichenberg | 25.6 | 194.2 | 17.50 | 0.684 | 26.2 | 198.8 | 17.50 | 0.668 | 24.0 | 182.1 | 16.65 | 0.694 | 25.0 | 189.6 | 17.05 | 0.682 |
| Prag | 32.7 | 248.1 | 28.65 | 0.876 | 33.3 | 252.6 | 29.10 | 0.874 | 31.1 | 229.1 | 27.85 | 0.896 | 32.1 | 242.5 | 28.25 | 0.880 |
| Wien | 62.5 | 474.1 | 42.70 | 0.683 | 63.1 | 478.7 | 43.15 | 0.684 | 60.9 | 426.0 | 41.90 | 0.688 | 61.9 | 469.6 | 42.30 | 0.683 |
| Görlitz | 17.3 | 131.2 | 10.15 | 0.587 | 17.9 | 135.8 | 10.15 | 0.567 | 15.7 | 119.1 | 10.00 | 0.637 | 16.7 | 126.7 | 10.10 | 0.599 |
| Dresden | 31.3 | 237.4 | 19.55 | 0.625 | 31.9 | 240.0 | 20.00 | 0.627 | 29.7 | 225.1 | 18.75 | 0.631 | 30.7 | 232.9 | 19.15 | 0.624 |
| Berlin | 46.7 | 354.3 | 15.55 | 0.333 | 47.3 | 358.8 | 15.55 | 0.329 | 45.1 | 342.1 | 15.45 | 0.343 | 46.1 | 350.0 | 15.50 | 0.336 |
| Leipzig | 46.8 | 355.0 | 27.05 | 0.578 | 47.4 | 359.6 | 27.50 | 0.580 | 45.2 | 342.9 | 26.25 | 0.581 | 46.2 | 350.5 | 26.65 | 0.577 |

Demnach ist die Zahl der Werke in den letzten Jahren eine kleinere geworden, hauptsächlich in Folge Consolidation der schwächeren Gruben. Die Zahl der Arbeiter ist seit 1865 ziemlich die gleiche geblieben, während dagegen die Förderung von 1850 bis 1872 um 444 Percent und der Werth derselben um 709 Percent zugenommen hat. Von 1860 bis 1872 betrug die Zunahme 99 Percent hinsichtlich der Menge und 242 Percent hinsichtlich des Werthes der Production.

Unter der geförderten Gesamtmenge von 3,460.735 Tonnen im Jahre 1871 waren 2.9 Millionen Tonnen Steinkohlen und gegen 0.6 Million Tonnen Braunkohle.

Von den 2.9 Millionen Tonnen Steinkohlen wurden 0.614 Million Tonnen oder 21 Percent im Plauen'schen Grunde, 2.1 Millionen Tonnen oder 72 Percent im Zwickauer und 0.223 Million Tonnen oder 7 Percent im Lugauer Reviere gewonnen, wobei übrigens zu bemerken ist, das von manchen Fachmännern dem Lugauer Reviere eine grössere Zukunft vorausgesagt wird, als dem Zwickauer.

Ueber die Verhältniffe des Zwickauer Beckens geben wir noch folgende genauere Zusammenstellung:

Steinkohlen-Bergbau im Zwickauer Reviere.

| Im Jahre | Production in metrischen Tonnen | Anzahl der Maschinen-schächte | der Dampfmaschinen | | der Arbeiter | | Zum Bergbau verwendete Fläche in Hektaren |
|----------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------|--------------|---------------------------------|---|
| | | | Anzahl | Pferdekräfte | Anzahl | Jährlicher Verdienst in Thalern | |
| 1772 | 1.885 | — | — | — | — | — | — |
| 1800 | 5.166 | — | — | — | — | — | — |
| 1820 | 5.416 | — | — | — | — | — | — |
| 1830 | 13.750 | — | — | — | — | — | — |
| 1840 | 65.000 | — | — | — | — | — | — |
| 1850 | 350.000 | — | — | — | — | — | — |
| 1853 | — | — | — | — | — | — | — |
| 1855 | 553.437 | — | — | — | — | — | — |
| 1860 | 863.853 | — | — | — | — | — | — |
| 1861 | 999.897 | 65* | — | — | — | — | — |
| 1862 | 1,220.974 | 68 | 90 | 2.707 | 5.384 | 169 | 1.272 |
| 1863 | 1,154.062 | 66 | 97 | 3.220 | 5.386 | 170 | — |
| 1864 | 1,397.828 | 66 | 101 | 3.600 | 5.087 | — | — |
| 1865 | 1,619.863 | 66 | 100 | 3.494 | 6.380 | — | — |
| 1866 | 1,425.356 | 61 | 101 | 3.678 | 6.540 | — | — |
| 1867 | 1,791.588 | — | — | — | — | — | — |
| 1868 | 1,795.812 | 72 | 102 | 4.170 | 7.448 | 216 | 2.078 |
| 1869 | 1,805.000 | — | — | — | — | — | — |
| 1870 | 1,866.900 | 82 | — | — | — | — | — |
| 1871 | 1,881.348 | 85 | 127 | 4.895 | 8.222 | 261 | 2.215 |
| 1872 | 2,085.000 | 85** | 130 | 5.130 | 8.783 | 296 | 2.251 |

* Daneben 62 Haspelschächte.

** „ 7 „ „

Im Zwickauer Kohlenbecken gab es im Jahre

| | | |
|------|----|--|
| 1863 | 10 | Knappschafftscaffen mit einem eingelegten Capital von 206.651 Thalern, |
| 1868 | 10 | " " " " " " " " 372.610 " |
| 1871 | 10 | " " " " " " " " 479.616 " |
| 1872 | 10 | " " " " " " " " 535.625 " |

Die Zahl der Werke in den sächsischen Steinkohlenrevieren war im Jahre 1872 75 mit 570 Beamten und 15.364 Arbeitern; im Jahre 1870 war der durchschnittliche Gehalt der Beamten 676¼ fl. und der durchschnittliche Verdienst des Arbeiters 345 fl. Die Förderung des Arbeiters betrug im Jahre 1872 per Kopf 188 metrische Tonnen.

Wegen der tiefen Lage der Gruben und des häufigen Vorkommens von schlagenden Wetterern konnten schwere Unglücksfälle (vergleiche Lugau) vom sächsischen Bergbaue nicht ferngehalten werden, obschon die Bergpolizei eine strenge ist. Im Jahre 1872 verunglückten in Sachsen bei dem Steinkohlen-Bergbaue 33 Mann tödtlich, d. i. einer von 465. Alt und gut eingerichtet sind die Knappschafftscaffen.

Die sächsischen Reviere nahmen im Jahre 1872 eine Fläche von 15.608 Hektaren in Anspruch. Die Flöze des Zwickauer Beckens finden ihre beste Entwicklung auf dem linken Ufer der Mulde, und zwar kommen deren dort neun vor, mit einer gesammten Mächtigkeit von 30·40 Meter oder 96 Fuß. Die Kohle ist backend; es wurden im Jahre 1871 123.170 metr. Tonnen Coke gewonnen. Kohle und Coke stehen jedoch im Ganzen hoch im Preise, und es haben daher die sächsischen Kohlenbecken, da sich auch die Förderung keineswegs in großen Ziffern bewegt, mehr eine örtliche Bedeutung. Die zwischen Dresden und Freiberg gelegenen Werke des Plauen'schen Grundes verfordern zunächst die genannten zwei Städte in Concurrenz mit der böhmischen Braunkohle. Ein ausgedehnteres Absatzgebiet besitzt die Zwickauer Kohle, von welcher über 30 Percent nach Bayern und Thüringen versendet wird. Im Jahre 1872 wurden den bayerischen Staatsbahnen übergeben 62.525 Wagenladungen à 200 Zoll-Centner, der Bayerischen Ostbahn 17.010, der Thüringischen Bahn 22.312 u. f. w.

Wir schliessen unsere Darstellung mit einer Tafel der im Jahre 1874 gültigen Tariffätze für Kohle aus dem Zwickauer Becken nach den wichtigsten Absatzplätzen:

Kohlenfracht von Zwickau und Lugau.

| nach | Von Zwickau | | | | Von Lugau | | | |
|--------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | Entfernung in | | Tariffatz per | | Entfernung in | | Tariffatz per | |
| | Meilen | Kilo- metern | Centner | Centn- Meile | Meilen | Kilo- metern | Centner | Centn- Meile |
| | | | Kreuzer | | | | Kreuzer | |
| Leipzig | 11·7 | 88·7 | 8·0 | 0·683 | 14·0 | 106·2 | 9·8 | 0·700 |
| Dresden | 17·3 | 131·2 | 11·1 | 0·641 | 14·4 | 109·2 | 10·6 | 0·736 |
| Magdeburg . . | 28·7 | 217·7 | 15·4 | 0·536 | 31·0 | 235·1 | 16·67 | 0·537 |
| Berlin via Leipzig | 34·7 | 263·2 | 22·1 | 0·636 | 37·0 | 280·6 | 22·9 | 0·618 |
| Regensburg . . | 38·1 | 289·0 | 23·85 | 0·625 | 44·2 | 335·3 | 27·77 | 0·628 |
| Nürnberg via Hof | 38·2 | 289·7 | 23·55 | 0·616 | 44·3 | 336·0 | 27·45 | 0·619 |
| München | 58·1 | 440·7 | 34·55 | 0·594 | 64·2 | 487·0 | 38·45 | 0·598 |
| Stuttgart . . . | 67·2 | 509·7 | 34·8 | 0·517 | — | — | — | — |

VI. Kohlenbecken der Inde und Worm.

Als eine Fortsetzung der belgischen Ablagerung tritt am Nordrande des hohen Veens das Steinkohlengebirge in zwei Parteien auf, an der Inde bei Eschweiler und an der Worm bei Aachen.

Das Vorkommen der Flöze ist hier so unregelmäßig und oft im Zickzack gebrochen wie etwa bei Namur in Belgien; die Schächte sind tief, die Abbauverhältnisse durch schwimmendes Gebirge und starke Wässer schwierig, die Kohlenpreise hoch, während die gute backende Qualität der Kohle, ein geschickter Betrieb und die Nachbarschaft hochentwickelter Industrie, von welcher ohne größere Belastung mit Transportspesen die Kohle verbraucht wird, zu den Vorzügen des Revieres gehören. Nicht weniger als 63,9 Percent der Förderung des Jahres 1872 ward im Grubenbezirke consumirt. Die Production des Beckens betrug im Jahre 1872 1.041.314 Tonnen und hat gegen 1860 um 64,7 Percent zugenommen. Die Werke der Gegend in Eifen, Galmei, Blende und Blei-Erz verbrauchen bedeutende Mengen dieses Brennstoffes, der Rest geht nach Düren, Eupen und Gladbach.

VII. Die preussischen Braunkohlenreviere.

An verschiedenen Punkten des mittleren und nördlichen Deutschlands wird eine Braunkohle gewonnen, deren Bedeutung für die Industrie nicht zu unterschätzen ist. Kommt dieser Brennstoff auch an Güte den Steinkohlen und der böhmischen Braunkohle durchaus nicht gleich, so dient er doch in umfassender Weise für Zwecke örtlichen Hausgebrauches und industriellen Betriebes und behauptet sich durch seine Wohlfeilheit, die um so größer sein kann, als die Gewinnung vielfach durch Tagbau (wie bei Steinbrüchen) oder durch tonnlägige Schächte erfolgen kann.

Die wichtigeren Fundorte dieser Braunkohle sind am Westerwalde, in der Wetterau, am Meißner nördlich von Kassel, bei Braunschweig, Merseburg, Spremberg, Frankfurt a/O u. f. w.

Eine hervorragende Bedeutung hat jedoch die Braunkohle nur in Anhalt und insbesondere in der preussischen Provinz Sachsen gewonnen. In letzterer ist auf Braunkohle seit 1855 eine ausgedehnte Fabrication von Mineralölen und Paraffin (in der Umgegend von Merseburg bei den Städten Halle, Weissenfels und Zeitz) gegründet worden. Welchen Aufschwung dieser Industriezweig genommen, ergibt sich daraus, daß im Jahrzehnt 1861 bis 1871 die Production an Paraffin von 15.000 auf 100.000 Centner, an Mineralölen von 65.000 auf 300.000 Centner gestiegen ist. Eine große Zukunft wird insbesondere der Paraffinerzeugung zugesprochen, während die Mineralöle durch das amerikanische Petroleum gedrückt werden. Direct dienten im Jahre 1871 der chemischen Braunkohlenindustrie der Provinz Sachsen über 2500 Arbeiter, abgesehen von den Bergleuten.

Die Gesamtproduction von Braunkohle in Preußen hat sich stetig gehoben, wenn auch nicht in so raschem Verhältnisse wie die Steinkohlenförderung. Sie stieg von 1,5 Million Centner im Jahre 1816 auf 8 Millionen im Jahre 1837, 22 Millionen im Jahre 1847, 55 Millionen im Jahre 1857, 110 Millionen im Jahre 1867 und auf 149 Millionen im Jahre 1872. Am ältesten scheint der Braunkohlenbau am Meißner bei Kassel zu sein (XVI. Jahrhundert). In der Provinz Sachsen begann die Braunkohlenförderung gegen Ende des vorigen Jahrhunderts. Der Hauptaufschwung fällt in die Jahre 1845 bis 1855. Die Anwendung der Dampfmaschine geschieht beim Braunkohlen-Bergbaue seit 1820 zur Wasserhaltung, seit 1848 zur Förderung. 1854 beginnt die Benützung der Braunkohle zur Paraffinfabrication. 1857 die Erzeugung von Presssteinen, welche letztere in rascher Zeit in Aufschwung gekommen ist und einer bedeutenden Zukunft entgegengeht.*

* Siehe den trefflichen, amtlichen Katalog der Ausstellung des deutschen Reiches. Berlin 1873. Seite 104.

Auf der Wiener Weltausstellung waren die Braunkohlen Preussens, vom Oberbergamte zu Halle gefammelt, zur Darstellung gebracht.

Außer den hier genannten Kohlenablagerungen wird noch an vielen Punkten Deutschlands Kohle, sowohl Steinkohle wie Braunkohle, gewonnen, ohne daß jedoch dies Vorkommen eine andere, als eine bloß örtliche Bedeutung beanspruchen dürfte. Dahin gehören die Lager von Stockheim in Oberfranken, von Miesbach und vom Peißenberge in Oberbayern und andere.

Deutschlands Kohlenverkehr.

Zur Wiener Weltausstellung von 1873 hatte das preussische Handelsministerium eine „Karte über die Production, Consumption und Circulation der mineralischen Brennstoffe in Preussen während des Jahres 1871“ eingesendet. Vergleicht man diese Karte mit der Karte von 1865, welche in Paris ausgestellt war, so wird man sofort bemerken, wie die inländische Production erstarkt ist, wie sie der englischen Kohle ein großes Absatzgebiet abgerungen hat, wie ferner die Lücken zwischen den Absatzkreisen der größeren Reviere mehr und mehr ausgefüllt wurden und der Concurrenzkampf sich seinem Abschlusse nähert. Dieser Abschluß beruht einerseits auf einer Abgrenzung der Absatzgebiete, andererseits auf einer Ergänzung der Reviere und ihrer Producte nach ihrer besonderen Qualität. Mit den Erleichterungen im Transporte und den höher gewordenen Kohlenpreisen wird die Qualität der Kohle schärfer ins Auge gefaßt und daraus eine richtigere Auswahl und Verwendung der einzelnen Kohlenorten abgeleitet. In den großen Städten vollzieht sich dieser Proceß naturgemäß am raschesten. In Berlin z. B. geht die allgemeine Strömung dahin, als Maschinenkohle die ober-schlesische Steinkohle, für Hausbrand die böhmische Braunkohle und neben beiden für gewisse Zwecke Waldenburger Coke zu verwenden.

Was die Abgrenzung der verschiedenen Absatzkreise in Deutschland betrifft, so fallen die Rheinlande, Westphalen, Hessen-Nassau, Hannover und die westlichen Theile von Thüringen und der Provinz Sachsen dem Kohlenreviere der Ruhr anheim, während Saarkohle am Oberrhein, in Elsas-Lothringen, in Württemberg, dem westlichen Bayern und in der Nordschweiz dominirt. Im nordöstlichen Bayern und in Sachsen wird vorzugsweise Zwickauer Kohle verbraucht. Der schlesischen Kohle fallen, außer Schlesien selbst, die Provinzen Posen, Preussen, Pommern und Brandenburg zu, und die Markscheide zwischen der ober-schlesischen und der Ruhrkohle, ungefähr mit der Linie der Elbe und Havel zusammenfallend, wird von einer breiten Straßse gebildet, längs welcher die böhmische Braunkohle, besonders auf die billige Elbefracht gestützt, ihren Absatz findet. An den Küsten der Nordsee und Ostsee spielt noch immer englische Kohle die erste Rolle.

Da bei Besprechung der Kohlenreviere auf ihre Absatzverhältnisse im Einzelnen schon genauer Rücksicht genommen worden ist, so sei es gestattet, daß wir hier nur noch auf den größten städtischen Verbrauchsplatz für Kohle in Deutschland, Berlin, sowie auf den süddeutschen Kohlenmarkt, dessen Verhältnisse bisher feltener erörtert wurden, einen raschen Blick werfen.

Berlin war in früheren Jahrzehnten, wie fast alle norddeutschen Städte, eine Domäne der englischen Kohle, neben welcher noch Holz, Torf und kleinere Beträge heimischer Braunkohle verbraucht wurden. Noch im Jahre 1862 participirte englische Kohle, zu Wasser nach Berlin gebracht, an dem Gesamtverbrauche dieser Stadt mit circa 60 Percent. Im Jahre 1871 war dagegen der Antheil der englischen Kohle auf 23·8 Percent gefallen und bezifferte sich nur mehr auf 185·745 Tonnen. Im Jahre 1872 ging der Consum auf 99·944 Tonnen zurück, fiel also in diesem Einen Jahre um fast 100 Percent.

Das von der englischen Kohle aufgegebene Gebiet ist in erster Reihe von der oberchlesischen Steinkohle ergriffen worden, welche ihren Antheil an der Kohlenverforgung Berlins von 26 Percent im Jahre 1860 auf 51 Percent im Jahre 1871 steigen sah. Nicht weniger als 500.334 metrische Tonnen oder 10.007.000 Centner oberchlesischer Kohle wurden im Jahre 1872 nach Berlin gebracht. Nach der oberchlesischen Steinkohle kommt böhmische Braunkohle mit einer Menge von 110.255 Tonnen oder 2.205.100 Centnern, hierauf englische Kohle mit 99.944 Tonnen oder 1.998.880 Centnern, sodann niederchlesische mit 82.045 Tonnen oder 1.641.000 Centnern und endlich in kleineren Beträgen die inländische Braunkohle, sowie westphälische und sächsische Steinkohle. Das Nähere über die Zufuhren nach Berlin (in metr. Tonnen) bietet die auf Seite 120 folgende Tabelle.

Fasst man die Ergebnisse dieser Ziffern zusammen, so ergeben sich folgende Resultate für die Zeit von 1865 bis 1872:

| | Zunahme | Abnahme |
|--|--------------|-----------|
| Gesamtzufuhr an mineralischen Brennstoffen | 47·3 Percent | — Percent |
| Zufuhr per Bahn | 72·8 „ | — „ |
| „ zu Wasser | — „ | 18 „ |
| „ an oberchlesischer Kohle | 59 „ | — „ |
| „ „ böhmischer „ | 287 „ | — „ |
| „ „ englischer „ | — „ | 10 „ |
| „ „ niederchlesischer Kohle | 171 „ | — „ |
| „ „ inländischer Braunkohle | — „ | 6 „ |
| „ „ westphälischer Kohle | — „ | 87 „ |
| „ „ sächsischer Kohle | — „ | 86 „ |

Was die Preise betrifft, so war englische Kohle von 14 Sgr. 1½ Pf. (70·12 kr.) im Jahre 1868 auf 22 Sgr. (1 fl. 10 kr.) per Hektoliter im Jahre 1872 gestiegen. In normalen Zeiten stand in Berlin oberchlesische Stückkohle 11·03 bis 12·4 Sgr. (55·15 bis 62·0 kr.) per Zoll-Centner, böhmische Braunkohle 6 bis 6·75 Sgr. (30 bis 33·75 kr.) per Centner, inländische Braunkohle 3·10 bis 3·79 Sgr. (15·5 bis 18·95 kr.) per Centner u. f. w.

Die Gesamtzufuhr nach Berlin betrug im Jahre 1872 885.237 Tonnen oder 17.704.740 Centner, ein Betrag, der von keiner anderen Stadt auf dem Continente mit Ausnahme von Paris erreicht wird.

In Folgendem geben wir (nach den amtlichen „Erläuterungen zu der Karte über Production etc. der Kohle in Preussen“, für 1871) die Verbrauchsziffern der deutschen Städte (Siehe Seite 121).

Der süddeutsche Kohlenmarkt* ist noch nicht so entwickelt als der norddeutsche, da in Süddeutschland die wichtigsten Kohlenconsumenten (Eisenwerke und Zuckerfabriken) nahezu fehlen, andere Industriezweige noch vorherrschend mit der von den Alpen herabströmenden Wasserkraft betrieben werden (Spinnereien und Webereien), für den Hausbrand aber noch vielfach Holz verwendet und selbst die Locomotive der Eisenbahnen noch hier und da mit Torf geheizt wird.

Aus diesen Gründen sind in Süddeutschland die Eisenbahnen verhältnißmäßig die stärksten Consumenten, und es verbrauchen z. B. die bayerischen Staatsbahnen jährlich 2·25 Millionen Centner Kohle. Von Frankfurt nach Bamberg hinauf brennt die bayerische Staatsbahn Ruhrkohle, von Bamberg nach Frankfurt hinab Zwickauer Kohle. Zwickauer Kohle überwiegt auch auf den südlichen Linien der bayerischen Staatsbahn und wird hier bis in die neueste Zeit mit Traunthaler Kohle (aus Oesterreich) gemischt.

* Nach Mittheilungen des Herrn Friedrich Gräfsner in München.

Kohleneinfuhr Berlin's.

| In Berlin gingen ein | | | I n d e n J a h r e n | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 1872 | 1871 | 1870 | 1869 | 1868 | 1867 | 1866 | 1865 |
| per Bahn | Steinkohlen | Obererschlesische | 499.325 | 430.823 | 355.026 | 314.548 | 320.465 | 301.976 | 234.624 | 313.929 |
| | | Niedererschlesische | 82.045 | 82.617 | 75.059 | 87.162 | 50.656 | 33.386 | 25.600 | 30.272 |
| | | Westphälische | 3.301 | 2.242 | 12.204 | 10.604 | 8.148 | 8.327 | 11.326 | 25.044 |
| | | Sächsische | 793 | 1.830 | 4.309 | 4.008 | 5.032 | 4.329 | 3.744 | 5.592 |
| | Englische | 100 | 138 | 77 | — | — | — | — | — | |
| | Braunkohlen | Böhmische | 100.477 | 51.815 | 53.657 | 39.027 | 35.115 | 25.320 | 18.451 | 22.472 |
| | | Bitterfelder | 16.314 | 14.578 | 21.216 | 24.238 | 34.527 | 38.167 | 30.024 | 28.248 |
| | | Muskau Fürstenwalder | 20.462 | 7.400 | 4.521 | 2.285 | 3.164 | 162 | — | — |
| | Coke | Westphälische | 15.709 | 13.384 | 11.577 | 11.519 | 9.086 | 3.583 | 4.944 | 6.220 |
| | | Englische | 474 | 197 | 112 | — | — | — | — | — |
| | | Schlesische | 5.904 | 5.178 | 7.397 | 5.167 | 4.727 | 3.039 | 1.209 | — |
| | | Diverse | 1.088 | 1.064 | 2.287 | 224 | 816 | — | — | — |
| Ueberhaupt Kohlen und Coke | | | 746.112 | 611.272 | 548.102 | 498.842 | 471.736 | 418.289 | 329.922 | 431.777 |
| zu Wasser | Steinkohlen | Englische | 99.844 | 185.007 | 96.029 | 110.334 | 113.024 | 84.074 | 146.728 | 109.724 |
| | | Sächsische | — | 181 | 467 | 397 | 878 | 559 | 299 | 962 |
| | | Schlesische | 1.009 | 3.102 | 890 | 437 | 69 | — | 1.333 | — |
| | Braunkohlen | Böhmische | 10.778 | 13.889 | 10.442 | 10.759 | 11.486 | 8.421 | 14.134 | 6.281 |
| | | Inländische | 22.572 | 31.108 | 30.496 | 40.277 | 36.660 | 33.788 | 27.049 | 34.985 |
| | Coke | Englische etc. | 4.922 | 10.267 | 9.796 | 12.381 | 18.002 | 17.093 | 16.698 | 17.135 |
| | Ueberhaupt Kohlen und Coke | | | 139.125 | 250.154 | 154.120 | 174.555 | 180.119 | 143.935 | 206.841 |
| Zum Lager und Consum gingen in Berlin überhaupt ein | | | 885.237 | 861.426 | 702.222 | 673.397 | 651.855 | 562.224 | 536.703 | 600.864 |

Kohlenverbrauch der Städte Deutschlands.

| Stadt | Verbrauch in metrischen Tonnen | Stadt | Verbrauch in metrischen Tonnen |
|--|---|----------------------------------|---|
| Berlin | 905.955* | Trier | 101.703 |
| Halle an der Saale | 747.364 | Sorau | 101.259 |
| Aachen (nebst Stolberg, Efschweiler etc.) | 707.007 | Düren | 101.064 |
| Hamburg | 571.047 | Mühlheim am Rhein | 96.999 |
| Ludwigshafen-Mannheim | 454.314 | Strafsburg | 90.223 |
| Magdeburg | 451.020 | Görlitz | 89.308 |
| Cöln und Deutz | 434.319 | Duisburg | 86.085 |
| Breslau | 413.530 | Gladbach | 84.586 |
| Ruhrort | 291.641 | Halberstadt | 80.917 |
| Stettin | 263.450 | Deffau | 75.259 |
| Cöthen | 259.188 | Bremerhafen | 75.069 |
| Ofschersleben | 219.272 | Bremen | 73.613 |
| Hagen | 199.965 | Danzig | 71.636 |
| Frankfurt an der Oder | 196.418 | Grüneberg in Schlefien | 71.894 |
| Düffeldorf | 184.717 | Caffel | 70.205 |
| Mainz | 180.984 | Königsberg | 65.389 |
| Braunschweig | 160.732 | Pofen | 62.593 |
| Iferlohn | 146.187 | Neiffe | 61.096 |
| Mühlhausen | 143.770 | Barmen | 56.574 |
| Hannover | 130.365 | Siegen | 54.001 |
| Osnabrück | 125.118 | Erfurt | 53.392 |
| Frankfurt am Main | 124.771 | Carlsruhe | 52.009 |
| Elberfeld | 120.733 | Kiel | 51.574 |
| Crefeld | 120.316 | Coblenz | 51.123 |
| Hamm | 109.093 | Bielefeld | 46.084 |
| Neufs | 105.371 | Stuttgart | 39.572 |
| | | Lübeck | 36.684 |

Die Bayerische Ostbahn deckt ihren Jahresbedarf von circa 2.1 Millionen Centnern gleichfalls noch überwiegend mit Zwickauer Kohle, während die kleinere Hälfte aus dem benachbarten Pilsener Reviere bezogen wird. Vorausichtlich wird übrigens die böhmische Braunkohle aus dem Falkenauer und Duxer Becken als überlegener Concurrent auftreten, sobald entweder die Pilsen-Priefener Bahn über Eisenstein verlängert wird, oder auch nur die Buschtährader Bahn ihre Tarife über Eger ermäßigt.

München mit dem verhältnismässig noch sehr kleinen Kohlenbedarfe von jährlich 8- bis 900.000 Centnern brennt circa 650.000 Centner Miesbacher oder Peifsenberger, also oberbayerische Kohle, und daneben noch circa 250.000 Centner aus Falkenau und Pilsen. Amberg und die benachbarten kleineren Orte beziehen ihren Bedarf von 600.000 Centnern halb aus Pilsen, halb aus Zwickau. Bei Regensburg und Straubing, welche einschliesslich der Donau-Dampfschiffe 7- bis 800.000 Centner Steinkohle verbrauchen, ist das Verhältniss für die böhmische Kohle etwas günstiger, indem von der letzteren zwei Drittel, von der Zwickauer ein Drittel consumirt wird. Umgekehrt verbraucht Nürnberg circa 700.000 Centner Zwickauer und 300.000 Centner Pilsener Kohle; die grosse Waggonfabrik von Klett & Comp.

* Diese Ziffer ist um 25.000 Tonnen höher als die frühere Angabe, welche letztere wir dem Berichte des Aeltesten-Collegiums entlehnten.

verwendet neben obigen Kohlenorten auch Stockheimer (oberfränkische) Kohle. Auch die Maxhütte nimmt zwei Drittel ihres Kohlenbedarfes von $2\frac{1}{2}$ Millionen Centnern aus Zwickau und ein Drittel aus dem Pilsener Reviere. Augsburg dagegen, mit einem Jahresverbrauche von $1\frac{1}{4}$ Million Centner hält sich fast gänzlich an oberbayerische Kohle, welche an der Grube 40 kr. österr. Währ. per Centner Stückkohle, bis Augsburg gestellt jedoch 75 bis 80 Kreuzer kostet. Der Verbrauch des gesammten Bayerns rechts des Rheins übersteigt jedoch schwerlich einen Betrag von 12 bis 15 Millionen Zoll-Centnern.

Weiter gegen Westen vorschreitend, begegnet man nur mehr kleinen Partien von Zwickauer oder Pilsener Kohle; dagegen gelangt man mit Betreten der württembergischen Städte in das umfassende Gebiet der Saarkohle.

Die Saarkohle ist es, welche fast den ganzen Jahresbedarf der Schweiz von circa 5 Millionen Centnern deckt und die Brennerlinie der Südbahn bis Verona mit mineralischem Brennstoffe versieht. Ohne Zweifel wird ihr nach Vollendung der St. Gotthardbahn auch der oberitalienische Markt zufallen, der jetzt, von den Dampferlinien der Seehäfen abgesehen, ein Quantum von 4 bis 5 Millionen Centnern Kohle aufnimmt.

Endlich dominirt die Saarkohle vollständig in der bayerischen Pfalz, sowie in Elfaß-Lothringen, und nur auf der Rheinlinie macht ihr die Ruhrkohle, welche Rheinaufwärts bis Mannheim und Ludwigshafen dringt, einige Concurrenz, während gleichzeitig zwischen den Massentransporten aus diesen beiden großen deutschen Revieren sich englische und böhmische (Falkenauer und Pilsener) Gaskohlen in zunehmenden Beträgen in ganz Süddeutschland hindurchschlingen.

Deutschlands auswärtiger Kohlenhandel.

Die Ausfuhr mineralischer Brennstoffe aus Deutschland belief sich im Jahre 1872 auf 3763 Millionen metrische Tonnen, während sie im Jahre 1860 erst 1810 Millionen Tonnen betrug (s. oben S. 70). Sie hat sich also in 12 Jahren mehr als verdoppelt, ohne jedoch bereits jene Ausdehnung erlangt zu haben, zu welcher sie bestimmt scheint.

Alle Nachbarländer Deutschlands, mit einziger Ausnahme Dänemarks, empfangen deutsche Kohle. Die Hauptabnehmer sind jedoch Oesterreich und Holland, die im Jahre 1871 1244 Millionen, beziehungsweise 1067 Millionen Tonnen empfangen.

Im Westen bilden Antwerpen, Paris, Befançon, Laufanne und Locle, im Süden Verona und Mailand, im Osten Bukarest, Warschau, Odessa und St. Petersburg die Endpunkte, bis wohin deutsche Kohle mit den Eisenbahnen geführt wird.

Auch die Einfuhr von mineralischem Brennstoffe ist bedeutend und war bis in die jüngste Zeit in stetem Wachsen. Von 0755 Million Tonnen im Jahre 1860 hat sie sich auf 3549 Millionen Tonnen im Jahre 1872 erhöht. Von größerer Bedeutung sind jedoch nur die Zugänge von böhmischer Braunkohle (über Bodenbach) im Belaufe von 1378 Millionen Tonnen, sowie insbesondere die Einfuhr englischer Steinkohle nach den Häfen und Küstenländern der Ost- und Nordsee.

Wie bei so vielen Artikeln des englischen Exportes, so ist auch hinsichtlich der Kohle Deutschland der stärkste Abnehmer Englands gewesen. Nicht weniger als 29 Ostsee- und 15 Nordseehäfen empfangen im Jahre 1871 Sendungen englischer Kohlen. Abgesehen von kleineren Zufuhren über Dänemark und Holland belief sich die nach Deutschland importirte Menge englischer Kohle im Jahre 1871 auf nicht weniger als 239 Millionen Tonnen oder 486 Millionen Centner. Im Jahre 1872 ging infolge der Theuerung der englischen Kohle diese Einfuhr auf 212 Millionen Tonnen zurück,* die einen Werth von 1538 Millionen Pf. St. oder 1538 Millionen Gulden österr. Währ. Silber darstellten.

* Worunter 3142 Millionen Zoll-Centner Coke.

Weit beträchtlicher war jedoch nach den englischen Handelsausweisen das Zurückweichen der englischen Kohle im Jahre 1873. Es wurden nämlich in diesem Jahre nur 1·8 Millionen Tonnen oder 36·6 Millionen Centner nach Deutschland gebracht, im Werthe von 1·68 Millionen Pf St. oder 17·00 Millionen Gulden österr. Währ. Silber. Während also der Werth der Einfuhr im Vergleiche mit dem Vorjahre um ein Weniges stieg, ist dagegen die Menge um 15·1 Percent gefallen.

Die Angaben der officiellen deutschen Statistik, soweit sie zu Ende Januar 1874 veröffentlicht waren, verzeichneten für die drei ersten Quartale 1873 bloß eine Einfuhr von 6·66 Millionen Centnern an den bedeutendsten Zollämtern, was einer Verminderung um 5·86 Millionen Centner gegen 1872 entsprechen würde. Allein diese Daten erscheinen noch nicht als vollständig und sind durch die englischen Angaben überholt.

Immerhin ist das Zurückweichen der englischen Kohle bedeutend genug, und es darf dies Moment als eines der wichtigsten seit 1867 im Welthandel mit Kohle eingetretenen Ereignisse bezeichnet werden.

Die deutsche Kohle, nämlich oberchlefische, niederschlefische und westphälisch-niederrheinische Kohle, hat in Verbindung mit den auf der Elbe herabkommenden kleineren Beträgen böhmischer Braunkohle die mächtige englische Kohle allmählig auf einen immer schmälern Küstenfaum eingeschränkt. Auf die Preisgestaltung der beiderseitigen Kohlen wird es ankommen, ob dieser Erfolg ein dauernder sein wird oder nicht.

Ist es der deutschen Kohle einmal gelungen, den Absatz an der Küste und besonders in dem wichtigsten Nordsee-Hafen Hamburg festzuhalten, so wird auch die Zeit gekommen sein, wo deutsche Kohle als überseeischer Handelsartikel und Ballast auf dem Weltmarkte erscheint, worüber die schon früher angeführte Monographie von Dr. A. Gurlt die trefflichsten Winke gibt.

O e s t e r r e i c h - U n g a r n .

Der Waldreichthum, den der Kaiserstaat zumal in den Gebirgen und Vorlanden der Alpen, Karpathen, des Erz- und Riesengebirges besitzt, sowie die hieraus resultirenden billigen Holzpreise haben lange Zeit die energische Gewinnung mineralischen Brennstoffes zurückgehalten. Die größeren Städte verdankten ihrer Lage an Flüssen eine leichte und günstige Holzverforgung; die Eisenindustrie stützte sich auf ausgedehnte Bannwaldungen und die meisten industriellen Etablissements benutzten die aus den Wäldern und von den Gebirgen herabrinneuden Wasserläufe als wohlfeile, wenn auch unregelmäßige Bewegungskraft. In dieser Periode ersetzte der oberirdische vollkommen den unterirdischen Wald.

Erst mit der Entwicklung der Eisenbahnen und der Dampfschiffahrt, erst mit dem Uebergange der Industrie zum vorherrschenden Dampftriebe, sowie mit Zunahme der Cokefeuerung bei dem Hochofenproceß, endlich mit der Vergrößerung der Städte und dem Theuerwerden des Holzes, welches immer ausschließlicher feine Verwendung als Bauholz findet, wurde auch in Oesterreich die Nachfrage nach Kohle allgemeiner und wendete sich das Capital mit Eifer und Erfolg dem Kohlenbergbaue zu.

Wie allenthalben, waren es auch in Oesterreich in erster Reihe die Eisenbahnen, deren Ausdehnung dem Kohlenbergbaue die stärksten Impulse gab. Hand in Hand mit der Vermehrung der Bahnen geht genau die Zunahme der Kohlenproduction und der Eisenindustrie, eine Thatfache, worüber die Tabellen und graphischen Darstellungen Roffiwall's, die auf der Wiener Weltausstellung zu sehen waren, das interessanteste Bild darbieten. Die Entwicklung von drei der wichtigsten Factoren des Volkswohlstandes in der Zeit von 1819 bis 1871 spiegelt sich in folgenden für das gesammte Oesterreich-Ungarn geltenden Ziffern:

Länge der Eisenbahnen, Kohlen- und Roheisenproduction in Oesterreich-Ungarn.

| Im Jahre | Länge der Eisenbahnen in Meilen | Mineralkohlen | Roheisen |
|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | in Millionen Centnern | |
| 1819 bis 1828 | — | 2·8 | 1·45 |
| 1829 bis 1838 | — | 4·7 | 2·00 |
| 1839 bis 1847 | 150·57 | 12·18 | 3·22 |
| 1848 | 155·40 | 18·778 | 3·865 |
| 1851 | 210·89 | 23·928 | 4·045 |
| 1861 | 052·09 | 81·304 | 6·318 |
| 1871 | 1.533·04 | 200·900 | 8·634 |
| Zunahme von 1848 bis 1871 | 886·50 ⁰ / ₀ | 970·18 ⁰ / ₀ | 123·40 ⁰ / ₀ |

Es ergibt sich hieraus, dafs einer Zunahme der Kohlenproduction um 970·18 Percent eine Vermehrung der Eisenbahnlinien um 886·50 Percent gegenübersteht, und dafs sich die Roheisenproduction in demselben Zeitraume mehr als verdoppelte.

Zu Ende des Jahres 1872 betrug die Schienenlänge der österreichisch-ungarischen Bahnen 1812·03 Meilen (13.735 Kilometer), im Anfange des Jahres 1874 2060·90 Meilen (15.622 Kilometer). Die cisleithanischen Bahnen besafsen mit Schlufs des Jahres 1872 2.369 Locomotiven und 54.110 Lastwagen, darunter 20.358 Kohlenwagen.

Die Eisenbahnen selbst verbrauchten in Oesterreich-Ungarn im Jahre 1869 14·35 Millionen Centner Kohle oder 11 Percent der ganzen Production. Seitdem mag diese Quote auf 25 Millionen Centner gestiegen sein. Zehnfach gröfser jedoch, als der eigene Consum, war die indirecte Wirkung der Bahnen auf die Kohlenproduction, indem durch sie eine Verfrachtung der mineralischen Brennstoffe im Grofsen erst ermöglicht, die Industrie von den Wasserläufen emancipirt, die Entstehung grosser Binnenstädte erst denkbar ward. Der Aufschwung der Industrie aber wirkte wieder auf die Vermehrung des Verbrauches von Eisen und Maschinen hin, welche ihrerseits grosser Kohlenmassen zu ihrer Entstehung und fortdauernden Ernährung bedürfen.

In Folge fortschreitender Vermehrung der Eisenbahnen und sehr wesentlich gefördert durch eine consequente und nachdrückliche Agitation, als deren Träger wir an erster Stelle Julius Hirsch, dann den Industriellen G. Sigl nennen, ist auch in Oesterreich allmähig eine beträchtliche Ermäßigung der Tarife für die Kohlenverfrachtung eingetreten. Die Südbahn, Nordwestbahn, Franz-Josefs-Bahn, die Elisabeth-Westbahn und auf längere Strecken auch die Staatsbahn verfrachten jetzt die mineralische Kohle zu Transportfätzen, die sich mindestens bei gröfseren Entfernungen dem Einpfennig-Tarife (0.416 Kreuzer Silber) nähern.

Aber auch der Gesetzgebung und Verwaltung der österreichischen Monarchie gebührt die Anerkennung, dafs sie dem Bergbaue eine alljährlich wirksamere werdende Förderung zu Theil werden liefs. Zwar hat das Berggesetz vom 23. Mai 1854 — allerdings neben unzweifelhaften Vorzügen — manche Mängel und Lücken, allein man ist daran, dieselben auf legislatorischem Wege zu beseitigen. Und auch Ungarn, wo immer noch die alten Berggesetze bestehen, welche die unterirdischen Schätze lediglich dem Eigenthümer der Oberfläche zuweisen, bereitet seit dem Jahre 1871 ein neues Berggesetz vor.

Die Besteuerung des Bergbaues ward gerechter und — ein sehr feltener Fall in Oesterreich — sogar wohlfeiler. Durch die Unterstellung des Bergbaues unter das Ministerium für Bodencultur ward jenem edlen Industriezweige grössere Beachtung gesichert; die Bergbehörden (in Oesterreich dießseits der Leitha vier Berghauptmannschaften und zahlreiche Revier-Bergämter) wurden reorganisiert und regelmässige und theilweise vorzügliche Veröffentlichungen, die sich den betreffenden Arbeiten der rühmlich bekannten geologischen Reichsanstalten in Wien und Pest angeschlossen, verbreiteten grössere Klarheit über die Beschaffenheit der Kohlenreviere und ihre Entwicklung.

Was den bergbaulichen Unterricht betrifft, so hat auch hier die moderne Zeit wesentliche Verbesserungen gebracht. Die bestehenden Akademien in Leoben, Pöfbram und Schemnitz wirkten sehr viel Gutes, doch dürfte die Verlegung des Schwerpunktes im Unterrichte aus dem Baue auf Edelmetall in die unendlich wichtigere Production mineralischer Brennstoffe noch entschiedener zu fördern sein, und der wichtigste Schritt in dieser Richtung wäre ohne Zweifel die Schaffung einer bergbaulichen Anstalt in Wien, worin die verschiedenen geologischen, technischen und commerciellen Kenntnisse gelehrt würden, welche der Leiter eines zeitgemässen Bergbaues auf mineralischen Brennstoff jetzt besitzen muß. Zur Heranbildung tüchtiger Steiger und Werkführer sind die inmitten der Bergreviere in kleineren Orten gelegenen Bergschulen ganz geeignet, von denen in Oesterreich bereits mehrere bestehen (zu Karbitz im erzgebirgischen Braunkohlenbecken, zu Mährisch-Osttau im Osttrauer Reviere, in Klagenfurt und andern Orten).

Für die Pflege der Arbeiter ist in den letzten Jahren von Seiten der österreichischen Kohlgewerken Bedeutendes geleistet worden. Zahlreiche Arbeiterwohnungen, ja ganze Arbeitercolonien sind entstanden, wobei das Osttrauer Becken, wie es scheint, bis jetzt die Palme davon trägt. Auch die Errichtung von Consumvereinen nimmt erfreulichen Fortgang.

Das Gesamtvermögen der Bruderladen für die bei dem Bergbaue und dem Schmelzwerksbetriebe beschäftigten Arbeiter betrug in Oesterreich dießseits der Leitha im Jahre 1871 nicht weniger als 5.65 Millionen Gulden. Im Jahre 1872 ist dieß Capital wieder um 453.919 fl. oder um 8.03 Percent grösser geworden und belief sich am Schlusse des Jahres 1872 auf 6.10 Millionen Gulden bei einer Arbeiterzahl von 61.877 Mann. Demnach entfallen im letzten Jahre 98.58 Gulden auf den Kopf, wobei jedoch zu bemerken ist, dafs die bei Kohlenbergwerken bestehenden Bruderladen, als meist neueren Ursprungs, nicht so reich dotirt sind, als die älteren Unternehmungen, die sich mit Gewinnung oder Verschmelzung von Erzen beschäftigen.

Der gesammte Arbeiterstand in den Kohlenwerken der österreichisch-ungarischen Monarchie betrug im Jahre 1871 67.664 Mann, gegen nur 53.994 Köpfe im Jahre 1869 und 59.517 im Jahre 1870.

Es entfielen somit von der Gesamtförderung auf einen Arbeiter :

| | | |
|----------|-------|----------------|
| 1871 . . | 148.5 | Tonnen Kohlen, |
| 1870 . . | 140.4 | „ „ |
| 1869 . . | 141.9 | „ „ |

Was die Unfälle betrifft, so verunglückten bei dem Bergbaubetriebe auf Kohlen im dießseitigen Oesterreich (ohne Ungarn) im Jahre 1871 144 Mann und 202 wurden schwer verletzt, zusammen also ereigneten sich 346 Unglücksfälle. Von der Gesamtsumme dieser 346 Unfälle kamen 231 bei dem Steinkohlen-Bergbaue und 115 bei dem Braunkohlen-Bergbaue vor. Da nun im Jahre 1871 bei dem Steinkohlen-Bergbaue 31.981, bei dem Braunkohlen-Bergbaue 20.503 Arbeiter beschäftigt waren, so wurden auf je 1000 Arbeiter verletzt

| | | |
|------------------------------|------|-----------|
| bei dem Steinkohlen-Bergbaue | 7.22 | Arbeiter, |
| „ „ Braunkohlen-Bergbaue | 5.61 | „ |

Vergleicht man die Unfälle mit der Menge der geförderten Kohle, so kam im Jahre 1871 ein Unfall auf

21.515 Tonnen geförderter Steinkohle,
44.157 " " Braunkohle.

Wie sich die sämtlichen 346 Unglücksfälle des Jahres 1871 auf die verschiedenen Oertlichkeiten des Kohlenbergbau-Betriebes vertheilen, ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Unglücksfälle beim Kohlenbergbau in Oesterreich.

| | in faigeren Schächten | auf Bremsbergen und in tonnlägigen Schächten | in Stollen und Strecken | auf Abbauorten und in Verhaufen | über Tag | Zusammen |
|---|-----------------------|--|-------------------------|---------------------------------|----------|----------|
| bei Steinkohlen . | 34 | 10 | 72 | 104 | 11 | 231 |
| " Braunkohlen . | 38 | 2 | 31 | 34 | 10 | 115 |
| | 72 | 12 | 103 | 138 | 21 | 346 |
| oder von je 1000 beschäftigten Arbeitern verunglückten: | | | | | | |
| bei Steinkohlen . | 1.06 | 0.31 | 2.25 | 3.25 | 0.34 | 7.22 |
| " Braunkohlen . | 1.85 | 0.09 | 1.51 | 1.60 | 0.49 | 5.61 |

Hiernach sind von sämtlichen Verletzungen 40.5 Percent auf Abbauorten und in Verhaufen, 29.8 Percent in Stollen und Strecken (vorzugsweise durch böse Wetter), 20.8 Percent in faigeren Schächten, 6.1 Percent über Tag und 3.5 auf Bremsbergen und in tonnlägigen Schächten vorgekommen.

Ueber die Zahl der Unternehmen für Kohlenbergbau in der diesseitigen Reichshälfte (ohne Ungarn), sowie die Zahl der verwendeten Dampfmaschinen gibt folgende Zusammenstellung Aufschluss.

Zahl der Kohlenwerke in Oesterreich und deren Dampfmaschinen.

| Im Jahre | Steinkohlenwerke | Braunkohlenwerke | Zusammen | Zahl der Dampfmaschinen |
|----------|------------------|------------------|----------|-------------------------|
| 1869 | 284 | 842 | 1126 | 447 |
| 1870 | 284 | 815 | 1099 | 557 |
| 1871 | 297 | 762 | 1059 | 641 |

Die geringer gewordene Anzahl der Braunkohlenwerke in den Jahren 1870 und 1871 deutet nur auf eine grössere Consolidation der kleinen Werke zu grösseren, geldkräftigeren Unternehmungen hin, wofür der Beweis auch in der raschen Zunahme der verwendeten Dampfmaschinen erblickt werden kann. Von den im Jahre 1871 vorhandenen 641 Dampfmaschinen arbeiteten 357 in dem Steinkohlenbergbaue und 284 in der Braunkohlenproduction.

In den Ländern der ungarischen Krone waren im Jahre 1870 187 und im Jahre 1871 212 Dampfmaschinen thätig, so dass die Zahl der in der ganzen

Monarchie im Kohlenbergbaue arbeitenden Dampfmaschinen sich demnach für die Jahre 1870 und 1871 auf 744, beziehungsweise 853 Maschinen herausstellte. Für die Jahre 1872 und 1873 liegen zwar allgemeine Daten noch nicht vor, doch ist eine sehr beträchtliche Vermehrung um so sicherer anzunehmen, als allein in Böhmen im Jahre 1872 55 neue Dampfmaschinen für den Bergbaubetrieb aufgestellt wurden, welche fast sämmtlich der Kohlenproduction zu Gute kommen.

Alle diese Verhältnisse zusammen gaben der Kohlenproduction in Oesterreich-Ungarn einen lebhaften Antrieb, so zwar, daß die Gesamtförderung im Jahre 1872 einen Betrag von 10'444 Millionen metrischen Tonnen erreichte.

Von dieser Gesamttfumme fallen 8'971 Millionen Tonnen oder 85'90 Percent auf die deutsch-slavische und 1'473 Millionen Tonnen oder 14'10 Percent auf die ungarische Reichshälfte.

Der Werth der Kohlenproduction war im Jahre 1872 38'5 Millionen Gulden.

Ueber die Entwicklung der österreichisch-ungarischen Kohlenproduction und die Vertheilung derselben nach Steinkohlen und Braunkohlen geben wir folgende Uebersicht:

Mineralkohlen-Production in Oesterreich-Ungarn

in metrischen Tonnen à 20 Zoll Centner.

| Im Jahre | Mineralische Kohle | Davon | |
|----------|--------------------|------------|------------|
| | | Steinkohle | Braunkohle |
| 1819 | 94.607 | — | — |
| 1825 | 154.944 | — | — |
| 1830 | 210.630 | — | — |
| 1835 | 250.782 | — | — |
| 1840 | 473.420 | — | — |
| 1845 | 721.707 | — | — |
| 1850 | 1,125.934 | — | — |
| 1855 | 2,101.050 | 1,180.449 | 920.601 |
| 1856 | 2,338.195 | 1,287.620 | 1,050.575 |
| 1857 | 2,513.322 | 1,397.632 | 1,115.690 |
| 1858 | 2,910.642 | 1,610.150 | 1,300.492 |
| 1859 | 3,131.858 | 1,804.523 | 1,327.335 |
| 1860 | 3,503.895 | 1,948.189 | 1,555.706 |
| 1861 | 4,065.220 | 2,268.361 | 1,796.859 |
| 1862 | 4,536.238 | 2,523.305 | 2,012.933 |
| 1863 | 4,566.958 | 2,551.407 | 2,015.551 |
| 1864 | 4,650.535 | 2,537.397 | 2,113.138 |
| 1865 | 5,069.303 | 2,836.884 | 2,232.419 |
| 1866 | 4,893.931 | 2,706.796 | 2,187.135 |
| 1867 | 6,098.804 | 3,324.085 | 2,774.719 |
| 1868 | 7,021.756 | 3,795.358 | 3,226.398 |
| 1869 | 7,663.043 | 3,969.239 | 3,693.804 |
| 1870 | 8,355.945 | 4,295.776 | 4,060.169 |
| 1871 | 10,048.036 | 4,969.978 | 5,078.058 |
| 1872 | 10,443.998 | 4,764.786 | 5,679.212 |

Es hat demnach die Gesamtförderung von Kohle vom Jahre 1819 bis 1872 um 10.939'5 Percent und von 1855 bis 1872 um 397'1 Percent zugenommen. In

der gleichen Zeit (1855 bis 1872) stieg die Steinkohlenförderung um 303·4 Percent, die Braunkohlenförderung aber um 516·9 Percent.

Es zeigt sich hier ein ganz eigenthümliches und für Oesterreich wichtiges Ergebnifs, darin bestehend, dafs die Braunkohlenförderung in weit stärkerem Verhältnisse wächst, als die Steinkohlenproduction. Es betrug nämlich der Antheil der Steinkohlen und Braunkohlen an der Gesamtförderung:

| im Jahre | Steinkohle | Braunkohle |
|----------|--------------|--------------|
| 1855 | 56·1 Percent | 43·9 Percent |
| 1860 | 55·6 " | 44·4 " |
| 1870 | 51·4 " | 48·6 " |
| 1871 | 49·5 " | 50·5 " |
| 1872 | 45·6 " | 54·4 " |

Im Jahre 1870 folgt, wie wir sehen, die Braunkohlenförderung mit 4·06 Millionen Tonnen oder 48·6 Percent der Gesamtförderung hart hinter der Steinkohlenförderung von 4·29 Millionen Tonnen oder 51·4 Percent der Gesamtförderung und hat dieselbe im Jahre 1871 bereits überholt, ein Umstand, der, wie wir später sehen werden, wesentlich der raschen Entwicklung des erzgebirgischen Braunkohlenrevieres es zu danken ist. Im Jahre 1872 hat sich dieser Vorsprung noch vermehrt, indem in diesem Jahre im diefsseitigen Oesterreich (ohne Ungarn) einer Steinkohlenförderung von 82·95 Millionen Zoll-Centnern eine Braunkohlenproduction von 96·47 Millionen Zoll-Centnern gegenübersteht. Das Verhältnifs war also wie 45·6 Percent zu 54·4 Percent. Und in Ungarn war das Gleiche der Fall.

Neben dieser sich in bedeutenden Dimensionen entwickelnden eigenen Förderung hat auch der auswärtige Kohlenhandel Oesterreich-Ungarns, sowohl in Einfuhr wie Ausfuhr, beträchtlich zugenommen. Das Nähere in folgender Tabelle, der wir zugleich die Ziffern über Erzeugung und Verbrauch anschliessen:

Production, Einfuhr, Ausfuhr und Verbrauch von Kohle in Oesterreich-Ungarn.

| Im Jahre | Pro- duction | Einfuhr | Zusammen | Ausfuhr | Verbrauch | Somit Ver- brauch per Kopf der Bevölkerung |
|----------|-----------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|---|
| | in metrischen Tonnen à 20 Centner | | | | | in metrischen Pfundem |
| 1835 | 250.782 | 16.128 | 266.910 | 2.737 | 264.173 | — |
| 1840 | 473.420 | 23.324 | 496.744 | 26.443 | 470.301 | — |
| 1845 | 721.707 | 37.343 | 759.050 | 49.207 | 709.843 | — |
| 1850 | 1.125.934 | 74.549 | 1.200.483 | 62.630 | 1.137.853 | — |
| 1855 | 2.101.050 | 62.949 | 2.163.999 | 129.397 | 2.034.602 | — |
| 1860 | 3.503.895 | 240.129 | 3.744.024 | 279.675 | 3.464.349 | — |
| 1865 | 5.069.303 | 366.488 | 5.435.791 | 385.662 | 5.050.129 | — |
| 1866 | 4.893.931 | 286.874 | 5.180.805 | 481.068 | 4.699.737 | 261·8 |
| 1867 | 6.098.804 | 339.779 | 5.438.583 | 730.779 | 4.707.804 | 262·2 |
| 1868 | 7.021.756 | 587.441 | 7.609.197 | 809.298 | 6.799.899 | 378·8 |
| 1869 | 7.663.043 | 686.855 | 8.349.898 | 820.735 | 7.529.163 | 419·4 |
| 1870 | 8.355.945 | 927.120 | 9.283.065 | 925.198 | 8.357.867 | 465·6 |
| 1871 | 10.048.036 | 1.363.974 | 11.412.010 | 1.046.501 | 10.365.509 | 577·4 |
| 1872 | 10.443.998 | 1.589.053 | 12.033.051 | 1.171.476 | 10.861.575 | 605·0 |



| Heizfläche sämtlicher Kronländer in den Jahren 1868, 1869, 1870, 1871. $\frac{1}{100,000,000}$ nat. Grösse. | Kron-Land. | Gesamte Heizfläche in den Jahren 1868, 1869, 1870, 1871. $\frac{1}{100,000,000}$ nat. Grösse | Heizfläche vertheilt auf die einzelnen Industrie-Zweige. $\frac{1}{100,000,000}$ nat. Grösse. | | | | | | | | | | | | | Heizfläche. | |
|---|------------------------------|---|--|---|---------------------|---------------------|--------|----------|--------|----------------------------|------|--|-----|------|---|--|--|
| | | | Zucker | Spinnerei Weberei Färberei Bleicherei Tuchfabrikation etc. | Kohlen- Förderg. | Eisen & Stahl | Mühlen | Spiritus | Papier | Maschinen & Metallw. | Bier | Eisen- bahnen- & Werk- stätten | Ol | Glas | Alle übrigen Industrie- Zweige zusammen | pr. Einwohner $\frac{1}{240}$ nat. Gr. | pr. Meile $\frac{1}{1000,000}$ n. G. |
| 1871: 273162 1870: 243884 1869: 213791 1868: 185107 | Böhmen | 1871: 426940 1870: 412700 1869: 393925 1868: 374215 | 40150 | 30230 | 16244 | 6352 | 5209 | 4652 | 3619 | 2594 | 1414 | 1544 | 677 | 334 | 13879 | 0.0247 | 134.5 |
| | Mähren | 1871: 51044 1870: 43880 1869: 40221 1868: 38377 | 20100 | 10600 | 3906 | 5681 | 2022 | 2493 | 638 | 662 | 293 | 134 | 38 | 125 | 4352 | 0.0253 | 126.4 |
| Heizfläche per Einwohner $\frac{1}{240}$ nat. Grösse Meile $\frac{1}{1000,000}$ nat. Gr. | Nieder Oesterreich | 1871: 33224 1870: 33395 1869: 30121 1868: 28500 | 973 | 7970 | 640 | 1853 | 1631 | 672 | 2697 | 4890 | 1524 | 1770 | 155 | 77 | 6372 | 0.0171 | 95.1 |
| | Schlesien | 1871: 21254 1870: 18913 1869: 17869 1868: 15844 | 3933 | 5451 | 6376 | 1520 | 213 | 1462 | 396 | 366 | 155 | 55 | 40 | | 1287 | 0.0414 | 227.2 |
| Graphische Darstellung der Heizfläche der in den oesterr. Provinzen vorhandenen Dampfkessel mit Ausschluss der Locomotiv- und Schiffskessel. Die eingeschriebenen Zahlen bed. die Heizfläche in $\frac{1}{240}$ Metern Für die Wiener Weltausstellung nach amtlichen Berichten zusammengestellt von FRANZ HLAWATSCHEK Professor an der technisch. Hochschule in Graz | Steiermark | 1871: 13226 1870: 12827 1869: 10604 1868: 9790 | 617 | 377 | 1724 | 5892 | 144 | 212 | 1093 | 490 | 451 | 471 | 137 | 188 | 1430 | 0.0116 | 32.4 |
| | Galizien | 1871: 11902 1870: 8965 1869: 8273 1868: 7359 | 2031 | 904 | 1912 | 331 | 1124 | 3890 | 124 | 27 | 173 | 141 | 15 | | 1230 | 0.0022 | 7.1 |
| | Küstenland Triest Istrien | 1871: 3384 1870: 3012 1869: 2767 1868: 2579 | | 312 | | | | | 369 | 118 | 1144 | 53 | 17 | 140 | 1231 | 0.0038 | 6.2 |
| | Tirol Voralberg | 1871: 3004 1870: 2811 1869: 2761 1868: 2558 | | 2163 | 17 | | | | 265 | 7 | 46 | 83 | | | 423 | 0.0033 | 5.5 |
| | Ober Oesterreich | 1871: 2805 1870: 2647 1869: 2543 1868: 2148 | | 337 | | 327 | 30 | 162 | 626 | 164 | 105 | 214 | | | 790 | 0.0037 | 12.7 |
| | Kärnthen | 1871: 2670 1870: 2218 1869: 2057 1868: 1926 | | 13 | 119 | 2041 | | 255 | 13 | 15 | 57 | 47 | | | 110 | 0.0079 | 14.7 |
| | Krain | 1871: 1656 1870: 1367 1869: 1166 1868: 1053 | | 220 | 113 | 93 | 130 | 169 | 286 | 14 | 86 | 96 | | | 450 | 0.0035 | 9.1 |
| | Bukowina | 1871: 1007 1870: 952 1869: 786 1868: 652 | | | | | 314 | 216 | | | 24 | 6 | | | 127 | 0.0012 | 5.3 |
| | Salzburg | 1871: 237 1870: 197 1869: 178 1868: 106 | | | | 42 | | | | | | 17 | 39 | | 148 | 0.0016 | 4.0 |
| | Dalmatien | 1871: 4 | | | | | | | | | | | | | 4 | 0.00009 | 0.017 |

Der auswärtige Kohlenhandel der Monarchie, der von einer Menge von 18.865 Tonnen im Jahre 1835 auf mehr als 2 1/2 Millionen Tonnen im Jahre 1872 angewachsen ist, bewegt sich fast ausschließlich zwischen Oesterreich und dem deutschen Reiche.

Während Oesterreich aus dem nördlichen und westlichen Böhmen ergebirgische Braunkohle und Pilsener Steinkohle abgibt, empfängt es aus Preussisch-Schlesien bedeutende Mengen von Steinkohle und Coken, welche hauptsächlich in Wien und Umgebung einen lohnenden Markt finden. Das Nähere über diesen Handel bringen wir gelegentlich der Besprechung der einzelnen Kohlenreviere. Im Ganzen genommen haben die Einfuhr nach Oesterreich und Ausfuhr aus Oesterreich lange Jahre hindurch gleichen Schritt gehalten; seit 1871 jedoch ist die Einfuhr in noch höherem Maße gestiegen als die Ausfuhr, — eine Thatfache, die besonders darin ihre Erklärung findet, daß einerseits nach Preussisch-Schlesien hin in den letzten Jahren einige wichtige Eisenbahn-Anschlüsse erfolgten (Kaschau-Oderberg), andererseits weil vermöge des Aufschwunges der österreichischen Eisenindustrie die einheimischen Steinkohlenwerke einen größeren Theil ihrer Förderung zu Coke verarbeiteten und den Ausfall mit ober-schlesischer Kohle deckten. Von letzterer gingen im Jahre 1872 nicht weniger als 1,074.127 Tonnen nach Oesterreich, wovon 415.000 Tonnen allein in Wien verbraucht wurden.

Vergleicht man die Entwicklungsziffern der Einfuhr, Ausfuhr und Production in den Jahrzehnten seit 1841, so ergeben sich folgende Daten. Es haben zugenommen:

| in den Jahren | Production | Einfuhr in Procenten | Ausfuhr |
|---------------------|------------|-------------------------|---------|
| 1841 bis 1851 . . . | 147'74 | 111'90 | 79'24 |
| 1851 „ 1861 . . . | 209'06 | 253'38 | 452'92 |
| 1861 „ 1871 . . . | 147'17 | 408'96 | 255'73 |

Aus einer Zusammenfassung der einheimischen Erzeugung und der Einfuhr ergibt sich nach Abschlag der Ausfuhr der Verbrauch mineralischer Kohle in Oesterreich.

Der Gesamtverbrauch Oesterreich-Ungarns betrug demnach im Jahre 1871 10'36 Millionen und im Jahre 1872 10'86 Millionen Tonnen. Bei einer Bevölkerung von 35'90 Millionen Menschen entfallen demnach per Kopf 605'0 metrische Pfund, während die Production per Kopf sich auf 581'76 metrische Pfund bezifferte.

Ueber den Verbrauch der mineralischen Kohle zu den verschiedenen Zwecken der Industrie, des Hausbrandes etc. liegen zwar keine Angaben vor, so wenig als seit dem Jahre 1867 neuere officiële Daten über die Zahl der Dampfmaschinen und ihre Pferdekräfte publicirt worden sind; allein einen werthvollen Anhalt in dieser Richtung bietet eine von F. Hlawatschek, Professor an der technischen Hochschule in Graz, verfasste graphische Darstellung der in den österreichischen Kronlanden (ohne Ungarn) vorhandenen Dampfkessel mit Ausschluß der Locomotiv- und Schiffskessel, eine Darstellung, die wir im Einvernehmen mit dem Herrn Verfasser hier anschließen.

Die überwiegende Bedeutung Böhmens in der Industrie, sowie der Antheil der einzelnen Industriezweige (Zuckerfabrication, Spinnerei und Weberei, Kohlenbergbau etc.) an der Verwendung der Dampfkraft wird aus dieser interessanten Darstellung ersichtlich.

Kohlenverfrachtung (nach Revieren und Bahnen).

| Im Jahre | Oftau-Jaworzno | Roffitz | | Voitsberg-Köflach | Fünfkirchen | Schatzlar-Schwadowitz | Pilsen-Radnitz | Kladno-Schian-Rakonitz | Erzgebirgisches Revier | | |
|----------|----------------------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----|
| | Kaifer Ferdinands-Nordbahn | Brünn-Roffitzer | Graz-Köflacher | Mohács-Fünfkirchner | Süd-Norddeutsche Verbindungsbahn | Böhmische Westbahn | Buchtêhrader | | Auffig-Teplitzer | Dux-Bodenbacher | |
| | Millionen Zoll-Centner | | | | | | | | | | |
| 1860 | — | — | 2·4 | 0·6 | 2·6 | 0·6 | — | 9·7 | — | 3·9 | — |
| 1861 | — | — | 2·1 | 1·8 | 4·3 | 0·8 | 1·2 | 11·3 | — | 5·4 | — |
| 1865 | 7·9 | 0·5 | 2·2 | 2·4 | 4·4 | 1·4 | 4·4 | 9·6 | — | 9·0 | — |
| 1870 | 13·8 | 0·9 | 2·9 | 5·0 | 5·1 | 2·0 | 7·3 | 15·3 | — | 23·8 | — |
| 1872 | 16·1 | 0·6 | 4·0 | 7·0 | 6·2 | 2·4 | 8·8 | 17·8 | 2·8 | 30·2 | 2·4 |
| 1873 | — | — | — | — | — | — | — | 18·4 | 5·8 | 37·3 | 5·8 |

Vertheilung der Kohlenreviere.

Oesterreich besitzt keine Steinkohlenreviere, die sich an Ausdehnung und Mächtigkeit mit dem niederrheinisch-westphälischen Becken oder den großen englischen und amerikanischen Kohlenlagern messen könnten. Seine Steinkohlenreviere sind, mit einziger Ausnahme des Kladno-Schlan-Rakonitzer Beckens, wenig ausgedehnt und theilweise schwer abzubauen, erfreuen sich jedoch im Allgemeinen einer guten geographischen Vertheilung und liefern einen Brennstoff, der namentlich durch seine backende Eigenschaft im Hinblick auf die vortrefflichen Erzlager der Monarchie eine große volkswirtschaftliche Bedeutung erlangt hat.

Ganz hervorragend ist dagegen Oesterreich mit guten und in riesigen Massen zu fördernden Braunkohlen bedacht. Dieselben eignen sich nicht nur als Hausbrand, sondern auch für zahlreiche industrielle Zwecke, als Maschinenkohle, zum Schmelzen der Bleierze (in Bleiberg, Kärnten), sowie zum Bessemerproceß (in Teplitz, Böhmen).

Die Steinkohlenreviere Oesterreichs liegen theils in einem nördlichen, von West nach Ost zielenden Striche, der, bei Pilsen an der bayerischen Grenze beginnend, bis Mährisch-Osttau und Jaworzno an der russischen Grenze reicht, theils auch im südöstlichen Theile Ungarns. Die erste nördliche Gruppe wird gebildet von den Revieren von Pilsen, Kladno-Buschtehrad, Schlan-Rakonitz, Schatzlar-Schwadowitz in Böhmen, sowie Osttau-Jaworzno in Oesterreichisch-Schlesien, Mähren und Galizien, während der zweiten südlichen Gruppe die Becken von Fünfkirchen und Steyerdorf angehören. Eine Zwischenstellung nimmt das Steinkohlenrevier von Rositz in Mähren ein.

Die Braunkohlenreviere finden sich theils im Herzen der Monarchie zwischen den Ausläufern der Alpen und besonders am Ostabhange dieses Gebirges in Steiermark und Krain, wo bei Leoben, Sagor und in großer Fülle bei Köflach sich eine bedeutende Kohlenförderung entwickelt hat, theils an der Peripherie des Kaiserstaates, nämlich im Schythal in Siebenbürgen und am Fusse des Erzgebirges in Böhmen, von denen das erzgebirgische Becken mit einer Jahresförderung von über 2·7 Millionen Tonnen sich rasch an die Spitze sämtlicher Kohlenreviere der Monarchie geschwungen hat. Endlich ist auch als zukunftsreich das in der Nähe von Pest (nördlich) gelegene Braunkohlengebiet der Matra zu nennen, welches bei Salgó-Tarján bereits mit gutem Erfolge abgebaut wird.

Für die aus den verschiedenen Becken ausgebrachten Kohlenmengen gibt eine Uebersicht der auf den zugehörigen Bahnen verfrachteten Kohlen einen annähernd richtigen Anhaltspunkt (Siehe Tabelle Seite 130).

Die Vertheilung der Reviere nach Kronländern (ohne Ungarn), der Antheil der einzelnen Kronlande an der Gesamtförderung von Steinkohle und Braunkohle, die Anzahl der verwendeten Arbeiter und die per Jahr und per Schicht entfallende Leistung eines Arbeiters ergibt sich aus folgender Tabelle, die wir dem Jahrbuche und den Mittheilungen der statistischen Central-Commission für 1872 entnehmen (Siehe Tabellen Seite 132).

Demnach nimmt Böhmen unter den Kronländern der diesseitigen Reichshälfte den ersten Rang ein, indem es an der Steinkohlenförderung mit 47·82 Millionen Centnern oder 57·65 Percent und an der Braunkohlenförderung mit 55·76 Millionen Centnern oder 57·80 Percent Theil nimmt. An Böhmen reißt sich hinsichtlich der Steinkohlenförderung Schlesien, welches den größeren, und Mähren, welches den kleineren Theil des Osttau Beckens einschließt, mit 23·08, beziehungsweise 11·50 Percent. Hinsichtlich der Braunkohlenproduction folgt Steiermark mit 26·01 Percent hinter Böhmen.

Kohlenproduction und Anzahl der Arbeiter beim Kohlenberg-
baue in den einzelnen Kronländern Oesterreichs.

Steinkohlen.

1872.

| Länder | Production in Zoll-Centnern | das sind Percente der gesammten Pro- duction | Anzahl der verwen- deten Arbeiter | Es entfallen daher auf je Einen Arbeiter | |
|----------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|--|---------------------|
| | | | | für das ganze Jahr | für Eine Schicht |
| | | | | Zoll-Centner | |
| Böhmen | 47.824.199 | 57.65 | 19.515 | 2.451 | 8.17 |
| Schlesien | 19.142.504 | 23.08 | 9.205 | 2.080 | 6.93 |
| Mähren | 9.531.900 | 11.50 | 4.781 | 1.984 | 6.61 |
| Galizien | 5.396.543 | 6.50 | 2.221 | 2.430 | 8.10 |
| Niederösterreich | 919.073 | 1.11 | 802 | 1.146 | 3.82 |
| Steiermark | 110.353 | 0.13 | 547 | 202 | 0.67 |
| Oberösterreich | 25.048 | 0.03 | 133 | 192 | 0.64 |
| Krain | 2.240 | 0.00 | 28 | 80 | 0.27 |
| Im Ganzen | 82,951,986 | 100.00 | 37.232 | 2.228 | 7.43 |

Braunkohlen.

1872.

| Länder | Production in Zoll-Centnern | das sind Percente der gesammten Pro- duction | Anzahl der verwen- deten Arbeiter | Es entfallen daher auf je Einen Arbeiter | |
|----------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|--|---------------------|
| | | | | für das ganze Jahr | für Eine Schicht |
| | | | | Zoll-Centner | |
| Böhmen | 55.763.591 | 57.80 | 10.026 | 5.562 | 18.54 |
| Steiermark | 25.094.853 | 26.01 | 8.972 | 2.797 | 9.32 |
| Oberösterreich | 5.751.950 | 5.97 | 1.184 | 4.858 | 16.19 |
| Krain | 3.187.472 | 3.30 | 1.061 | 3.004 | 10.01 |
| Mähren | 2.355.808 | 2.44 | 727 | 3.240 | 10.80 |
| Kärnten | 1.543.389 | 1.60 | 1.199 | 1.287 | 4.29 |
| Niederösterreich | 1.097.520 | 1.14 | 461 | 2.381 | 7.94 |
| Küstenland | 705.175 | 0.79 | 520 | 1.471 | 4.90 |
| Tirol | 498.644 | 0.52 | 205 | 2.432 | 8.11 |
| Galizien | 246.525 | 0.26 | 183 | 1.347 | 4.49 |
| Dalmatien | 157.709 | 0.16 | 102 | 1.547 | 5.16 |
| Bukowina | | | | | |
| Schlesien | 5.690 | 0.01 | 5 | 1.138 | 3.79 |
| Im Ganzen | 96.468.386 | 100.00 | 24.645 | 3.914 | 13.05 |

Von besonderem Interesse sind bei dieser Aufstellung die Ziffern über die Arbeitsleistung eines Arbeiters in den verschiedenen Kronländern per Jahr und per Schicht, wonach in den böhmischen Steinkohlenwerken (also in Kladno, Rakonitz, Pilsen, Schatzlar-Schwadowitz) 1 Arbeiter per Jahr 2.451 Centner fördert, in Schlefien (Ostrau Karwin) 2.080 Centner, in Mähren (Ostrau und Roffitz) 1.984 Centner; während in den Braunkohlenwerken ein Arbeiter jährlich fördert: in Böhmen (erzgebirgisches Becken) 5.562 Centner, in Oberösterreich (Wolfsegg-Traunthal) 4.858 Centner, in Mähren (Göding-Gaya) 3.240 Centner, in Krain (Sagor) 3.004 Centner, in Steiermark (Leoben, Fohnsdorf, Köflach, Wies, Eibiswald) 2.797 Centner, in Tyrol (Häring) 2.432 Centner, in Niederösterreich 2.381 u. f. w. Die Produktionsfähigkeit der Reviere ist in diesen Ziffern ziemlich genau angedeutet.

Ueber die Förderung der einzelnen Becken (Steinkohlen- und Braunkohlenreviere getrennt) in den Jahren 1862, 1867, 1869 und 1872 in metrischen Tonnen (zu 20 Centner), ferner über die Percentantheile der einzelnen Becken an der Gesamtförderung Oesterreich-Ungarns in den genannten Jahren bringen wir folgende gedrängte Darstellung (Siehe Tabelle Seite 134).

Aus dieser Berechnung ergibt sich eine Reihe wichtiger Schlüsse. Vor Allem der, das die Steinkohlenförderung Oesterreich-Ungarns von 1862 bis 1872 zwar abfolut um fast 89 Percent gestiegen ist, das sie jedoch an der gesammten Kohlenförderung der Monarchie im Jahre 1862 mit 55.6 Percent, im Jahre 1867 mit 54.5 Percent, im Jahre 1869 mit 51.8 Percent und im Jahre 1872 nur mehr mit 45.0 Percent participirte, während die Braunkohlenförderung in denselben Jahren von 44.4 Percent auf 45.5, 48.2 und 54.4 Percent gestiegen ist.

Daselbe Verhältniß gelangt in der Thatfache zum Ausdrucke, das von allen Kohlenrevieren Oesterreich-Ungarns sich das erzgebirgische Braunkohlenbecken (Falkenau und Dux-Karbitz) mit 26.0 Percent der Gesamtproduction im Jahre 1872 an die Spitze geschwungen und seitdem seine Ueberlegenheit sicher noch um einige Percent gesteigert hat. Fast ein Viertheil sämmtlicher in Oesterreich Ungarn geförderten Brennstoffe wird jetzt in dem lange Zeit hindurch wenig gewürdigten erzgebirgischen Reviere gewonnen. Dann folgen im Jahre 1872 Kladno-Schlan-Rakonitz mit 13.6 Percent, Ostrau-Karwin mit 11.0, Pilsen mit 7.3, Köflach-Voitsberg mit 4.9, Leoben-Fohnsdorf mit 4.4, Traunthal mit 2.7, Roffitz mit 2.7, Jaworzno mit 2.6, Schatzlar-Schwadowitz mit 2.0, Sagor mit 1.6 Percent u. f. w., wobei zu bemerken ist, das bis zum Jahre 1874 insbesondere für Köflach-Voitsberg, Leoben-Fohnsdorf sowie auch Sagor bedeutend größere Percentantheile zu verzeichnen sind.

1. Das Steinkohlenbecken von Kladno-Schlan-Rakonitz.

Das Becken von Kladno mit seinen Fortsetzungen nach Schlan und Rakonitz bildet das größte Steinkohlenrevier Oesterreichs. Der nachgewiesene Kohlenreichtum desselben beträgt 90 Millionen Tonnen; für den Abbau vorge richtet sind 20 Millionen Tonnen. Die Förderung bezifferte sich im Jahre 1872 auf 1,415,113 Tonnen.

Man unterscheidet bei diesem Reviere zwei Theile, einen südlichen oder Liegend-Flözzug, welcher der Steinkohlenformation, und einen nördlichen oder Hangend-Flözzug, welcher dem die Steinkohlenformation überlagernden Rothliegenden angehört.

Der südliche Theil, welcher den Kern des Beckens enthält, beginnt östlich bei Kralup an der Moldau und zieht über Brandeisl, Buschtěhrad, Rappitz, Kladno gegen Rakonitz, Petrowitz bis in die Gegend von Seiwedl in einer Länge von mehr als sieben österreichischen Meilen. Das Liegend- oder Hauptflöz ist jetzt in einem Flächenraume von nahe drei Quadratmeilen nachgewiesen, wobei jedoch durch die Unebenheit des Grundgebirges zahlreiche Störungen und Unregelmäßigkeiten vorkommen. Den productivsten Theil dieser Kohlenablagerung bil-

Mineralkohlen-Production in Oesterreich-Ungarn (nach Kohlenbecken).

| Becken | 1862 | | 1867 | | 1869 | | 1872 | |
|------------------|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|--|
| | metr. Tonnen | d. f. Procente der Gesamtproduction | metr. Tonnen | d. f. Procente der Gesamtproduction | metr. Tonnen | d. f. Procente der Gesamtproduction | metr. Tonnen | d. f. Procente der Gesamtproduction |
| <i>A.</i> | | | | | | | | |
| Steinkohlen. | | | | | | | | |
| Kladno-Schlan- | | | | | | | | |
| Rakonitz . . . | 839.950 | 18'5 | 983.363 | 16'1 | 1,178.869 | 15'4 | 1,415.113 | 13'6 |
| Oftau-Karwin . | 596.315 | 13'2 | 817.435 | 13'4 | 1,021.714 | 13'3 | 1,150.476 | 11'0 |
| Pilsen | 334.856 | 7'4 | 566.412 | 9'3 | 635.804 | 8'3 | 765.350 | 7'3 |
| Rossitz | 167.952 | 3'7 | 192.956 | 3'2 | 236.890 | 3'1 | 283.180 | 2'7 |
| Jaworzno . . . | 109.557 | 2'4 | 135.488 | 2'2 | 167.207 | 2'2 | 269.827 | 2'6 |
| Schatzlar-Schwa- | | | | | | | | |
| dowitz | 100.887 | 2'2 | 157.404 | 2'6 | 170.744 | 2'2 | 210.273 | 2'0 |
| Kleinere Stein- | | | | | | | | |
| kohlenbecken | 49.488 | 1'1 | 68.289 | 1'1 | 64.366 | 0'9 | 53.381 | 0'5 |
| Summe | 2,199.005 | 48'5 | 2,921.347 | 47'9 | 3,475.594 | 45'4 | 4,147.600 | 39'7 |
| Ungarn | 324.300 | 7'1 | 402.738 | 6'6 | 493.645 | 6'4 | 617.186 | 5'9 |
| <i>B.</i> | | | | | | | | |
| Braunkohlen. | | | | | | | | |
| Erzgebirge . . | 768.085 | 16'9 | 1,239.869 | 20'3 | 1.650.674 | 21'6 | 2,711.252 | 26'0 |
| Leoben-Fohnsd. | 215.542 | 4'8 | 231.682 | 3'8 | 278.574 | 3'6 | 462.686 | 4'4 |
| Köflach - Voits- | | | | | | | | |
| berg | 131.248 | 2'9 | 167.289 | 2'7 | 340.362 | 4'5 | 513.061 | 4'9 |
| Traunthal . . | 129.256 | 2'8 | 180.031 | 3'0 | 178.276 | 2'3 | 287.592 | 2'7 |
| Sagor etc. . . | 47.502 | 1'0 | 98.163 | 1'6 | 144.518 | 1'9 | 159.373 | 1'6 |
| Kleinere Braun- | | | | | | | | |
| kohlenbecken | 456.367 | 10'1 | 523.283 | 8'6 | 539.063 | 7'0 | 689.445 | 6'6 |
| Summe | 1,748.000 | 38'5 | 2,440.317 | 40'0 | 3,131.467 | 40'9 | 4,823.419 | 46'2 |
| Ungarn | 264.933 | 5'9 | 334.402 | 5'5 | 562.337 | 7'3 | 855.793 | 8'2 |
| Im Ganzen | 4,536.238 | 100'0 | 6,098.804 | 100'0 | 7,663.043 | 100'0 | 10,443.998 | 100'0 |

det das Gebiet von Brandeisl, Rappitz, Kladno, welches in einer Ausdehnung von fast sieben Millionen Quadratklaftern im Besitze des Kaisers Ferdinand, der k. k. pr. österreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft und der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft ist.

In diesem Theile des Reviere finden sich zwei Kohlenflöze im Abbaue, das „Hauptflöz“ mit 3 bis 6 Klaftern (5·7 bis 11·4 Meter) Mächtigkeit, durch sieben Zwischenmittel in verschiedenen Bänken bis zu 9 Fufs (2·8 Meter) getrennt, und das „Grundflöz“ mit einer Mächtigkeit von 1½ bis 3 Fufs (0·47 bis 0·94 Meter), welches letztere jedoch nicht abbauwürdig ist. Da die Kohle nach dem Einfallen des Flözes zu sich bessert, so liefern die westlichen Theile, sowie das Innere der Mulde, also insbesondere die Gegend von Kladno, bei der grösseren Tiefe der dortigen Schächte eine reinere Kohle, als das östliche, von Brandeisl gegen Koleč und Kralup sich hinziehende Flöz.

Die Beschaffenheit der Kohle wird aus folgenden Analysen ersichtlich:

Chemische Analysen von Kohlen des Kladno-Schlan-Rakonitzer Beckens.

| Kohle von | Wasser- gehalt- Percent | Afchen- gehalt- Percent | Theore- tische Heizkraft in Calorien | Nutzbare Ver- dampfungs- kraft (Pfund Dampf v. 150° Cels. durch 1 Pfd. Kohle) |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--|
| Brandeisl | 4·8 | 5·3 | 5·517 | 5·85 |
| Kladno | 2·1 | 9·4 | 5·694 | 6·04 |
| Buřchtěhrad | 4·0 | 9·0 | 5·668 | 6·01 |
| Rakonitz | 8·3 | 8·9 | 4·839 | 5·13 |
| Rappitz | 2·9 | 9·1 | 5·720 | 6·06 |

Die Flöze liegen ziemlich tief. Der Kùbekschacht erreicht erst bei 184 Klaftern (348·9 Meter) und der Engerthschacht bei 203 Klaftern (384·9 Meter) das Hauptflöz; dieser letztere ist jetzt der tiefste Schacht im Kladnoer Becken. Der Aufschluss geschieht nur durch Schächte, der Abbau durch Pfeilerabbau, stellenweise auch durch Etagenbau. Für Kohlenaufschluss, Förderung, Wasser- und Wetterlösung bestehen 21 Schächte mit 20 Fördermaschinen und 2 Ventilatoren. Das durch diese Einbaue aufgeschlossene unterirdische Gebiet ist mit Grubeneisenbahnen von nicht weniger als 40.200 Currentklaftern (76.235 Meter) Länge durchzogen, auf welchen die Förderung durch 32 Grubenpferde besorgt wird. Dieselben sind in unterirdischen Stallungen untergebracht. Zur Wasserhebung dienen meist direct wirkende Wasserhaltungsmaschinen von 120 bis 450 Pferdekraft; denn manche Schächte haben einen Wasserzufluss von sogar 90 Cubikfufs per Minute aufzuweisen. Die Schachtförderung besorgen gewöhnlich Zwillingmaschinen ohne Vorgelege zu 30 bis 100 Pferdekraft. Für Ventilation ist sehr gut geforgt; dieselbe wird durch angebrachte Wetterthüren entsprechend regulirt.

Die Abbaurefultate wechseln nach den Verhältnissen des Flözes. Wo das Flöz zu seiner vollen Mächtigkeit entwickelt ist, da beträgt der Holzbedarf zur Auszimmerung per 100 Centner geförderter Kohle 4·5 Kubikfufs, die Häuerleistung in zwölfstündiger Schicht 94·5 Centner und der Stückfall 55 bis 60 Percent Grofs- und Würfelkohle; im gegentheiligen Falle sinken die Refultate bis zu einer Häuerleistung von 35 Centnern mit 20 Percent grofser Würfelkohle herab, während der Holzbedarf bis zu 10 Kubikfufs steigt.

Die Kohle ist besonders gut im „Hauptflöz“, und 10 Centner derselben entsprechen dem Heizwerthe von 1 Klafter 30zölligen weichen Holzes. Der Afchen

gehalt kann im Durchschnitte mit 6·5 Percent beziffert werden. Der Gesteigungspreis beträgt je nach den Betriebsverhältnissen 9·5 bis 18 Kreuzer; der Verkaufspreis betrug im Jahre 1871 loco Grube für Stückkohle 37·5, im Jahre 1872 für Großkohle 40, für Würfelkohle 35, und für Kleinkohle 20 Kreuzer österr. Währ. An backender Kohle, die besonders bei Rappitz vorkommt, werden jährlich circa 3 Millionen Centner gewonnen und vercockt, die jedoch für den Bedarf der bedeutenden Eisenwerke von Kladno nicht ausreichen. Letztere verwenden daher einen Zuschuss von Coke aus Waldenburg.

Weit weniger aufgeschlossen als bei Kladno-Buchtétrad ist das Kohlenvorkommen in der Gegend von Rakonitz, weshalb auch hier der bergmännische Betrieb noch zu keiner so großen Entwicklung gelangt ist. Indessen nimmt seit 1867 auch hier der Bergbau einen erfreulichen Aufschwung, namentlich in den Werken der „Moravia“ und bei Hofstokrej. Erst in neuester Zeit, nämlich im December 1871, ist dieses Revier einer Eisenbahn (der Böhmisches Nordwestbahn) theilhaftig geworden, während das Revier von Kladno (im engeren Sinne) bereits seit dem Jahre 1856 von der Buchtétrader Bahn durchzogen ist. Im Hangenden oder dem nördlichen Theile des Beckens bei Schlan und Hředl finden sich in einer Teufe von 6 bis 40 Klaftern (11·4 bis 75·8 Meter) mehrere gut gelagerte Flöze von 20 bis 36 Zoll (0·53 bis 0·79 Meter) Mächtigkeit, der permischen Formation angehörig, welche bei leichtem Abbaue eine nicht backende und nicht sehr compacte, doch angenehm brennende und daher für Zimmerheizung gut geeignete Kohle ergeben. Die Zahl der Arbeiter, sowie die Menge und der Werth der Förderung im Jahre 1872 ergibt sich für das gesammte Kohlenrevier von Kladno, Rakonitz und Schlan aus folgenden runden Ziffern:

Kohlenförderung und Anzahl der Arbeiter im Becken von Kladno-Schlan-Rakonitz.

| B e c k e n | Anzahl der Arbeiter | F ö r d e r u n g | |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------|
| | | Menge Ctr. | Werth fl. |
| Kladno nebst Wottwowitz | 6.800 | 25.000.000 | 5.500.000 |
| Rakonitz | 2.000 | 4.000.000 | 800.000 |
| Schlan | 1.000 | 2.800.000 | 560.000 |
| Zufammen | 9.800 | 31.800.000 | 6.860.000 |

Die Kohle hat ihren Absatz in den Industrierwerken der Gegend, nährt die Buchtétrader Eisenbahn, nördliche Staatsbahn, soweit beide nicht in das Braunkohlengebiet fallen, dominirt in dem nur 5 Meilen entfernten Prag, welches einen Jahresconsum von 6 Millionen Centnern (300.000 metrische Tonnen) hat, versorgt überwiegend die zahlreichen Zuckerfabriken des mittleren Böhmens und erstreckt ihre Ausläufer bis Brünn und Reichenberg.

II. Das Pilsener Steinkohlenbecken.

Das Pilsener Becken erstreckt sich, den Ufern des Flüsches Mies folgend, in einer Länge von über 4 Meilen (30·3 Kilometer) von Tufchkau in nördlicher Richtung bis Pláß. Die Breite beträgt stellenweise 1·5 bis 2·5 Meilen (11·3 bis 18·9 Kilometer). Es ergibt sich demnach ein Flächeninhalt von 10 bis 11 Quadrat-

meilen (5.75 bis 6.32 Quadrat-Myriameter), dessen Kohleninhalt noch nicht constatirt ist.*

Die Kohle liegt in einer Teufe von 27 bis 100 Klaftern (51 bis 189.6 Meter) und darüber, und ihr Einfallen ist im Allgemeinen ein sanftes. Die Zahl der Flöze beträgt 2 bis 5 und ihre Mächtigkeit wechselt von 18 bis 100 Zoll (0.47 bis 2.63 Meter).

Wo sie vereinigt sind, was z. B. am nördlichen und östlichen Rande des Beckens stattfindet, erhebt sich die Mächtigkeit bis zu 6, ja 10 Fufs (1.89 bis 3.16 Meter). Störungen durch Klüfte und Verwerfungen, sowie durch Verstaubungen sind häufig. Der Abbau geschieht durch Schächte, selten durch Stollen; Pfeilerbau ist allgemein. Man zählt im Reviere 57 Hauptförder- und Wasserhaltungsschächte, neben denen noch zahlreiche Haspelschächte vorkommen.

Zur Schachtförderung dienten im Jahre 1871 28 Dampfmaschinen mit 423 Pferdekräften und zur Wasserhaltung 25 Maschinen von zusammen 1393 Pferdekräften. Im Jahre 1872 wurde die Zahl der Hauptförder- und Wasserhaltungsschächte um vier vermehrt. Dergleichen sind zugewachsen sechs Fördermaschinen mit 180 und fünf Wasserhaltungs-Dampfmaschinen mit 395 Pferdekräften.

Die Qualität der Kohle ist eine sehr verschiedene. Am südlichen und südöstlichen Rande, bei Littitz, ist die Kohle besonders backend, und liefert vorzügliche Coke; an anderen Orten läßt sie sich durchgehend als eine gute Flamm- und Gaskohle bezeichnen. In der Umgebung von Nürschau kommt im Flöze eine bis 40 Zoll (1.05 Meter) mächtige Bank vor, welche die bekannte „Plattkohle“ liefert. Dieselbe wird als Gaskohle bis nach der Schweiz und Italien abgesetzt und ergibt per Centner 700 Kubikfufs (per metrische Tonne 441.9 Kubikmeter) Gas von bedeutender Lichtstärke. Ihr Verkaufspreis betrug

im Jahre 1871 60 kr. per Centner,
 „ „ 1872 60 bis 67 kr. per Centner,

während die Preise für sonstige Stückkohle aus dem Pilsener Reviere loco Grube im Jahre 1871 zwischen 30 und 40 kr. per Centner (6 fl. bis 8 fl. per Tonne) und im Jahre 1872 zwischen 30 und 50 kr. (6 bis 8 fl. per Tonne) wechselten.

An das Pilsener Revier (im engeren Sinne) schliessen sich als kleinere Theile noch die Becken von Radnitz, Wejwanow, Miröschau, Wittuna und Manetin an. Dieselben enthalten in Mulden von sehr mäsigem Umfange eine meist gute Kohle, die theils als Schmiedekohle, theils als Flammkohle, theils als Gaskohle oder backende Kohle gesucht ist.

Die Entwicklung des Pilsener Beckens datirt seit Entstehen der Böhmisches Westbahn, mit welcher die Kohlenwerke fast durchgängig mittelst Zweigbahnen verbunden sind.

Es betrug nämlich die Förderung des Beckens im Jahre 1862, also kurz nach Eröffnung der Böhmisches Westbahn, 6.697.000 Centner (334.856 metr. Tonnen) und im Jahre 1872, also nach zehn Jahren, 15.307.000 Centner (765.350 metr. Tonnen), d. i. mehr als das Doppelte der Production des Jahres 1862. —

Die Entwicklung der Jahre 1871 und 1872 ist in folgenden Zahlen ausgedrückt:

* Nach einer handschriftlichen Mittheilung des Herrn C. von Nowicki setzt die Steinkohlenformation unweit Plass bei Nebiezín nach Norden über die Střela, zieht sich dann über Babina, dann zum Theil von permischer Formation bedeckt, in einem schmalen Bande über Remeschín, Podworow, Scheles bis Wilenz, wo die permische Formation auf der Oberfläche das Auftreten der Steinkohlenformation wahrscheinlich macht. Von Wilenz östlich zieht sich die permische Formation über Makarzew nach Seiwedl im Kladno-Schlan-Rakonitzer Becken, weshalb Herr von Nowicki den Zusammenhang des Pilsener Beckens mit dem Kladno-Schlan-Rakonitzer als constatirt ansieht.

Kohlenproduction im Pilsener Becken (in metrischen Tonnen).

| Becken | 1871 | 1872 |
|--|---------|---------|
| Pilsen (im engeren Sinne) | 450.350 | 439.300 |
| Radnitz | 200.650 | 175.100 |
| Miröschau | 120.200 | 128.400 |
| Wittuna | 29.100 | 18.750 |
| Manetin | — | 3.800 |
| Im gefamnten Pilsener Becken | 800.300 | 765.350 |

Das Verhältniß des Förderquantums zu der Anzahl der Dampfmaschinen und Arbeiter ergibt sich aus folgender Tabelle:

Zahl der Dampfmaschinen, der Arbeiter und Production der Kohlenwerke des Pilsener Beckens.

| Becken | Dampfmaschinen | | | | Arbeiter | | | | | | Fördermenge | |
|------------------------|----------------|---------|--------|---------|----------|------|--------|------|--------|------|--------------|---------|
| | 1871 | | 1872 | | 1871 | 1872 | 1871 | 1872 | 1871 | 1872 | 1871 | 1872 |
| | Anzahl | Pferde- | Anzahl | Pferde- | Männer | | Weiber | | Kinder | | metr. Tonnen | |
| | | kraft | kraft | | | | | | | | | |
| Pilsen (im eng. Sinne) | 53 | 1816 | 64 | 2391 | 3336 | 4199 | 279 | 364 | 444 | 379 | 450.350 | 439.300 |
| Radnitz | 17 | 238 | 17 | 238 | 1689 | 1844 | 151 | 156 | 61 | 50 | 200.650 | 175.100 |
| Miröschau | 10 | 215 | 10 | 215 | 841 | 848 | 52 | 71 | 3 | 9 | 120.200 | 128.400 |
| Wittuna | 5 | 48 | 4 | 45 | 376 | 218 | — | — | — | — | 29.100 | 18.750 |
| Manetin | — | — | 5 | 155 | — | 80 | — | — | — | — | — | 3.800 |
| Summa | 85 | 2317 | 100 | 3044 | 6242 | 7189 | 482 | 591 | 508 | 438 | 800.300 | 765.350 |

Die Kohle aus dem Pilsener Becken findet ihre Verwendung theils bei der Industrie, theils auf den Eisenbahnen der Gegend, theils durch Verfrachtung über die Grenze nach Deutschland (Bayern).

Pilsen selbst ist ein bedeutenderer Industrie-Ort geworden, welcher neben seinen grofsartigen Brauereien mehrere Maschinen- und Zuckerfabriken besitzt. Die Umgebung Pilsens hat sich seit Langem und insbesondere in jüngster Zeit der Eisenindustrie zugewendet. Die Nürschaner Werke der Prager Eisenindustrie Gesellschaft, die Radnitzer Werke derselben Gesellschaft und des Fürsten Fürstenberg, die Hochofenanlagen der Gemeinden Pilsen und Rokycan zu Horomyšlic und Klábawa, des Grafen Waldstein zu Sedlec, die Dr. Strousberg'schen Werke in der Umgebung von Zbirow, sodann die fürstlich Fürstenberg'schen Eisenwerke in der Umgebung von Beraun consumiren ein bedeutendes Quantum der Förderung des Pilsener Kohlenbeckens. Aus Miröschauer, und besonders aus Littitzer Kohle wurden im Jahre 1871 130.000 Centner Coke gewonnen, die in den fürstlich Fürstenberg'schen Hütten bei Beraun und in den Cupolöfen der Umgebung von

Pilsen zur Verwendung gelangten. Im Jahre 1872 begann die Erzgebirg'sche Eisen- und Stahlwerks-Gesellschaft (Komotau) bei Rokycan den Bau einer Hochofenanlage, welche die Cokeproduction weiterer 25 und später weiterer 50 Oefen consumiren wird. Demgemäfs wurden auch im Jahre 1872 die Rokycaner Cokeanlagen auf eine jährliche Cokeproduction von 500.000 Centnern (25.000 metrische Tonnen) erweitert.

Auch Dr. Strousberg hat im Jahre 1872 eine Erweiterung seiner Eisenwerke in Zbirow in Angriff genommen. Es wurde eine Waggonfabrik zu Holoubkau, hiezu viele Arbeiterwohnungen, sodann zahllose Arbeiterwohnungen in nächster Nähe von Zbirow, wohin eine Cokehochofen-Anlage und ein ausgedehntes Raffinirwerk kommen sollen, erbaut, zugleich die Franzensthaler und Strafcitzer Hochofenanlagen erweitert. Bis jetzt ist jedoch Alles unvollendet und hat auf den Confum der Pilsener Kohle keinerlei Einflufs genommen.

Der Pilsener Kohle bedienen sich die Böhmisches Westbahn und die Kaiser Franz Josef-Bahn, erstere ausschliesslich, letztere neben Steinkohle aus dem Kladnoer und neben Braunkohle aus dem Egerer Becken.

Das Pilsener Revier verfolgt ferner den grosartigen Erzbergbau zu Příbram und zahlreiche an der Böhmisches Westbahn und Kaiser Franz Josef-Bahn gelegene industrielle Etablissements mit Kohle, welch' letztere auch in Prag theils zur Gaserzeugung, theils zur Zimmerheizung verwendet wird.

Ein großer Theil der Förderung geht schliesslich nach dem kohlenarmen Bayern; ganz geringe Partien kehren hievon via Passau nach Oberösterreich und in das Salzburg'sche und via Kufstein nach Tyrol, also wieder nach Oesterreich, zurück. Die Nachfrage nach Pilsener Kohle für Tyrol hat in letzter Zeit sich vermindert und mehr der Miesbacher (Bayern) Stein- und der Häringer (Tyrol) Braunkohle zugewendet.

Es wurden via Furth am Walde versendet:

| im Jahre | via Passau zur Elifabeth- Westbahn | via Kufstein nach Tirol | nach Deutschland | S u m m a |
|----------|--|----------------------------|---------------------|-----------|
| | m e t r i s c h e , T o n n e n | | | |
| 1863 | 2.000 | — | 34 742 | 36.742 |
| 1864 | 10.310 | — | 57.910 | 68.220 |
| 1865 | 10.460 | — | 109.130 | 119.590 |
| 1866 | 12.300 | — | 112.925 | 125.225 |
| 1867 | 8.170 | — | 128.185 | 136.355 |
| 1868 | 17.005 | 17.560 | 129.535 | 164.100 |
| 1869 | 13.215 | 6.570 | 127.100 | 146.885 |
| 1870 | 8.800 | 820 | 119.620 | 129.240 |
| 1871 | 8.510 | 210 | 137.400 | 146.120 |
| 1872 | 11.450 | 630 | 130.940 | 143.020 |

Obwohl das Pilsener Revier seine Förderung in den letzten Jahren nicht unbedeutend gesteigert hat, so wird sich sein Absatz kaum über die obengenannten Grenzen erweitern lassen.

Die im Allgemeinen geringe Mächtigkeit der Flöze, das Vorkommen gerade vieler besserer Sorten in kleinen Mulden, von denen bereits die eine oder andere (Radnitzer und Mofchtitzer Mulde) der Erschöpfung entgegengeht und die aus zahlreichen Verwerfungen entspringenden Betriebschwierigkeiten lassen eine

Massenförderung im Pilsener Reviere nicht zu, — eine Ansicht, die von den neuesten Aufschlüssen mehr bestätigt, als widerlegt wird. Eines namhaften Aufschwunges scheinen jedoch fähig: die Lager von Miröschau und von Littitz, letztere ein integrierender Bestandtheil des engeren Pilsener Beckens. Das Miröschauer Becken ist heute zum größeren Theile Eigenthum der „Steinkohlen-Gewerkschaft“ in Miröschau und zum kleineren Theile des Fürsten Fürstenberg, welch' letzterer die Kohle ausschließlich für den Betrieb seiner in der Umgebung von Beraun gelegenen Eisenwerke gewinnt.

Die Miröschauer Kohle ist eine der besten des Pilsener Beckens, indem sie bei geringem Aschengehalte (10 Percent) einen großen Gasgehalt von bedeutender Lichtstärke und hervorragendes Backvermögen besitzt.

Im Miröschauer Becken sind vorläufig zwei Flöze bekannt. Zum Abbaue bestehen vier Hauptförder- und Wasserhaltungsschächte, von denen einer jedoch erst im Abteufen begriffen ist.

Die Förderung wird in nächster Zeit auf 3·5 bis 4 Millionen Centner (175.000 bis 200.000 metrische Tonnen) Kohle jährlich gebracht werden können. Von Miröschauer Kohle werden gegenwärtig circa 200.000 Centner (10.000 metrische Tonnen) jährlich vercoct.

Das engere Littitzer Feld verfügt gleichfalls über zwei Kohlenflöze, welche eine besonders scharfbackende und auch als Gaskohle gefuchte Steinkohle von außerordentlich schönem Aussehen führen.

Tiefe Schächte wurden in jüngster Zeit niedergebracht und mit kräftigen Wasserhebe- und Förder-Dampfmaschinen erprobten Systemes versehen, wie überhaupt der Zuwachs an Dampfmaschinen im engeren Pilsener Becken (vergleiche Tabelle Seite 138) von 1871 auf 1872 großen Theils auf Rechnung der Littitzer Mulde zu setzen kommt.

Von der Littitzer Kohle werden jetzt circa 400.000 Centner (20.000 metrische Tonnen) jährlich vercoct, die restlichen 300.000 Centner (15.000 metrische Tonnen) nach Bayern ausgeführt.

Schließlich sei noch erwähnt, daß durch die im Jahre 1873 eröffnete Eisenbahn Pilsen-Priefen-(Komotau) nun auch der nördlichste Theil des Pilsener Kohlenbeckens nämlich Wobora, Třemošna, Kazňau und Manetin zu einer Erhöhung seiner bisher geringen Leistung angespornt wird. Jedoch läßt sich heute noch nicht beurtheilen, inwiefern hiedurch die Gesamtleistung des Pilsener Beckens beeinflusst werden wird.

III. Das Steinkohlenbecken von Roffitz.

In ähnlicher Nähe, wie Prag das Becken von Kladno zur Seite hat, stützt sich Brünn mit seiner industriereichen Umgebung auf das Kohlenrevier von Roffitz-Oslawan.

Daselbe bildet den kleinen abbauwürdigen Kern einer von der Nordgrenze Mährens bis nach Mährisch-Krumau reichenden Steinkohlenformation. Das nachgewiesene Kohlenvermögen wird mit 1500 Millionen Centnern (75 Millionen metrische Tonnen) beziffert. Der gesammte Massenbesitz, der sich gegenwärtig auf vier Unternehmungen vertheilt, beträgt 4,071.628 Quadratklaftern (14,644.249 Quadratmeter).

In einer Tiefe von 74 bis 180 Klaftern (140·3 bis 341·3 Meter) liegen drei Flöze mit einer Gesamtmächtigkeit von 26 bis 30 Fufs (8·2 bis 9·5 Meter) in der Mitte der Formation, von denen das zu unterst liegende mit einer Stärke von nur 20 Zoll (0·527 Meter) nur stellenweise abbauwürdig ist. Das zweite oder mittlere Flöz zeigt dagegen schon eine Mächtigkeit von 3 bis 5 Fufs (0·95 bis 1·58 Meter), während das oberste oder Hauptflöz die sehr bedeutende durchschnittliche Mächtigkeit von 10 bis 15 Fufs (3·16 bis 4·74 Meter) hat. Die Lagerung der Flöze ist eine regelmässige, die Wasserzuzflüsse sind mäfsig und schlagende Wetter selten.

Schwierigkeiten verursacht nur die theuere Auszimmerung, welche theils in Folge der durch die Mächtigkeit des Hauptflözes (bis 22 Fufs = 6.95 Meter) bedingten Streckenhöhe, theils in Folge der Brüchigkeit des Deckgebirges sich als nothwendig erweist. Zu dieser Auszimmerung werden durchschnittlich 10 bis 12 Cubikfufs Holz per 100 Centner Kohle benötigt.

Der Abbau geschieht auf zwei, stellenweise auf drei Flözen. Die größte Abbautiefe ist 150 Klafter (284.4 Meter), die mittlere 85 bis 95 Klafter (161.2 bis 180.1 Meter).

Auf dem mächtigsten Flöze ist der Abbau ein Pfeilerbruchbau. Am zweiten und dritten Flöze, die eine geringere Mächtigkeit haben, werden Pfeilerhöhen von 20 bis 24 Klaftern (37.9 bis 45.5 Meter) auf einmal gewonnen. Auf den Gruben der Rossitzer Bergbau-Gesellschaft wird seit längerer Zeit bei der Vorrichtung und dem Schachtabteufen comprimirte Luft angewendet, und zwar im ersten Falle zur Förderung, im zweiten Falle zum Bohren. Die Resultate sind sehr befriedigend, und es diene als Anhaltspunkt, dafs in einem Schachte von 180 Quadratfufs (17.98 Quadratmeter) Querschnitt bei einem Wasserzuzufufs von 13 Cubikfufs (0.41 Cubikmeter) per Minute in eben dieser Zeit durchschnittlich 6.75 Klafter (12.8 Meter) in quarzreichem, feinkörnigem Sandsteine aufgefahren und vollkommen fertig gebracht wurden.

Im Jahre 1872 befanden sich in Thätigkeit:

| Fördermaschinen | | | Wasserhaltungs- maschinen | | | Beim Schacht- abteufen | | | Ventilations- maschinen | |
|-----------------|-------------|--|------------------------------|-------------|--|---------------------------|---------------------------|-------------|----------------------------|--------|
| Anzahl | Pferdekraft | Per 1 Million Centner ent- fallene Pferde- kräfte | Anzahl | Pferdekraft | Per 1 Million Centner Förde- rung entfallen Pferdekraft | Förderungs- anzahl | Wasserhal- tungsanzahl | Pferdekraft | Ventilatoren | Stärke |
| 11 | 296 | 49 | 9 | 511 | 85 | 2 | 1 | 110 | 2 | 35 |

Das Revier ist durch 23 Schächte und 5 Stollen aufgeschlossen. Hievon dienen 12 Schächte zur Förderung und Wasserhaltung, 11 Schächte zur Wetterführung, von den Stollen 2 zur Wasserlösung.

Die Kohle ist eine weiche Fettkohle, zum Theile sehr schön glänzend. Sie bäckt scharf und eignet sich besonders als Schmiedekohle; in gut gebauten Oefen liefert sie 77 bis 78 Percent Coke. Die gemischte Sorte gibt ein sehr gutes Material zur Kesselfeuerung.

Im ganzen Reviere stellt sich der Abfall von verschiedenen Sorten wie folgt: Stückkohle 9.5 Percent, Würfelkohle 8.5 Percent, Schmiede- und Gaskohle 13 Percent und gemischte Kohle 69 Percent.

Die ersten Steinkohlen im Rossitzer Becken wurden im Jahre 1760 auf der Herrschaft Oslawan gewonnen, im Jahre 1820 acquirirte man am südlichsten Flügel bei Neudorf Grubensfelder, und gegen das Jahr 1829 wurden Schürfbau in der Mitte der streichenden Erstreckung (bei Zbeschau) eröffnet.

Die Förderung betrug im Jahre 1872 nahezu 6 Millionen Centner (300.000 metrische Tonnen).

Die Gesteungskosten beliefen sich im Jahre 1872 per Centner auf 19 bis 21 kr., wovon 3 bis 4 kr. auf Grubenholz entfallen. Der Verkaufspreis war in diesem Jahre für Stückkohle 43 bis 45 kr., Würfelkohle 36 bis 39 kr., Schmiedekohle I, II: 33, 43 bis 45 kr., gemischte Kohle 30 bis 33 kr., Gaskohle 36 kr. Die durchschnittliche Nettoverwertung war 31 kr. per Zoll-Centner.

Der Arbeiterstand betrug 1872 2627 Köpfe inclusive weiblicher Arbeiter. Es entfällt sonach per Arbeiter und per Jahr eine Erzeugung von 2.300 Centnern (115 metrische Tonnen).

Nur drei Meilen von Brünn entfernt, ist Roffitz seit 1852 durch die Brünn-Roffitzer Bahn und deren $\frac{3}{4}$ Meilen lange Flügelbahnen mit der mährischen Hauptstadt und der Nordbahn verbunden. Nach Brünn selbst wurden im Jahre 1872 2.13 Millionen Centner (106.750 metrische Tonnen) Kohle eingeführt, wovon der grössere Theil aus Roffitz stammte.

Die Coke finden theils bei einem Hochofen in Roffitz selbst, theils bei den Hochöfen der Innerberger Gesellschaft (welche zu den sechs Gewerkschaften des Roffitzer Kohlenreviers gehört) in Schwechat und theils bei anderen Eisenhütten und Maschinenwerkstätten ihre Verwendung.

Seit dem Jahre 1870 hat das Roffitzer Becken durch die neue Staatsbahnlinie eine zweite Verbindung mit Wien erhalten; die Förderung ist jedoch zu klein und findet in Roffitz selbst, sowie in Brünn und Umgebung eine so lohnende Verwendung, daß Roffitzer Kohle in Wien keine Rolle mehr spielt und das Revier überhaupt, dessen Förderung schwerlich über 20 Millionen Centner (1 Million metrische Tonnen) gesteigert werden wird, für den großen Kohlenmarkt wenig ins Gewicht fällt. So geht nach Wien und Umgebung nur ein Quantum von 400.000 Centnern (20.000 metrischen Tonnen); in nördlicher Richtung geht die Kohle bis Kolin, meist als Schmiedekohle in einer Menge von 170.000 Centnern (8.500 metrischen Tonnen), in westlicher Richtung gegen Znaim hinaus, meist in Zuckerfabriken mit 580.000 bis 590.000 Centnern (29.000 bis 29.500 metrischen Tonnen) und schliesslich nach Ungarn in der Richtung Pest-Szegedin mit 160.000 bis 170.000 Centnern (8.000 bis 8.500 metrischen Tonnen).

Im Jahre 1872 wurden circa 350.000 Centner (17.500 metrische Tonnen) Kohle vercokt.

IV. Das Steinkohlenbecken von Ostrau-Karwin.

Von der großen ober-schlesischen Kohlenablagerung reicht der südliche Theil an zwei Punkten, bei Mährisch-Ostrau und Jaworzno, nach Oesterreich herein.

Das Becken von Ostrau, mit einem Umfange von $6\frac{1}{2}$ Meilen in den Kronländern Mähren und Schlesien gelegen, zerfällt wiederum in zwei Theile, einen westlichen, dem die Ostrau Hruschauer Werke, und einen östlichen, dem die Karwiner Werke angehören.

Die Zahl der abbauwürdigen Flöze wechselt von 7 bis 25, die Gesamtmächtigkeit von 15 bis 40 Fufs. Die Flöze liegen in einer Teufe von 50 bis 108 Klaftern oder 94'8 bis 204'8 Metern; die Durchschnittsteufe wird mit 80 Klaftern oder 151'7 Metern anzunehmen sein.

Es bestehen in dem Reviere 61 Maschinenfächte, wovon 45 zur Förderung und Wasserhaltung, 19 ausschliesslich zur Wetterführung dienen. Die Zahl der Dampfmaschinen ist 159 mit 6472 Pferdekräften.

Die Zahl der Arbeiter beträgt 11.433, und die für die Arbeiter getroffene Fürsorge verdient bei diesen Kohlenrevieren besonders hervorgehoben zu werden.

Die gewonnene Kohle ist eine gute Steinkohle mit einem Aschengehalte von 5 bis 15 Percent, theils magere Flammkohle, theils gute backende Kohle. Aus letzterer wurden im Jahre 1872 in 391 Cokeöfen 2.6 Millionen Centner Coke gewonnen. Die Leistungsfähigkeit ist jedoch weit grösser, indem eine einzige Cokeanstalt auf Erzeugung von 5 Millionen Centnern Coke eingerichtet ist. Dieselbe ist im Besitze des Freiherrn v. Rothschild und der Gebrüder Guttman, welche letzteren jetzt in Oesterreich-Ungarn und Preussisch-Schlesien über 20.000 Arbeiter in ihren Kohlen- und Eisenwerken beschäftigen.

Der Stückfall der Kohle ist günstiger im Osten bei Karwin, als im Westen bei Ostrau, wo einzelne Gruben nur 10, ja 5 Percent oder weniger Stückkohle gewinnen.

Ueber die allmähliche Entwicklung des Revieres liegen folgende Daten vor. Es betrug die Förderung

| im Jahre | Millionen Centner | im Jahre | Millionen Centner |
|----------|-------------------|----------|-------------------|
| „ 1782 | 0'024 | „ 1832 | 0'332 |
| „ 1792 | 0'053 | „ 1842 | 1'227 |
| „ 1802 | 0'073 | „ 1852 | 3'334 |
| „ 1812 | 0'093 | „ 1862 | 11'193 |
| „ 1822 | 0'133 | „ 1872 | 23'010 |

folglich Zunahme von 1852 auf 1872 500'2 Percent, und von 1862 auf 1872 67'0 Percent.

Der Stand der hauptfächlichen Werke, ihre Förderung im Jahre 1872, die Tiefe des Baues, die Zahl der verwendeten Dampfmaschinen und ihre Kraft, die Zahl der Cokeöfen und ihre Production, die Zahl der erzeugten Briquets und die Zahl der Arbeiter ergibt sich aus folgender Uebersicht (Siehe Tabelle Seite 144).

Die Gruben des Ostrauer Revieres sind theils mit der Nordbahn, theils mit der Katschau-Oderberger Bahn verbunden, während die Michalkowitz-Dombrauer Montanbahn wiederum die Verbindung zwischen Ostrau und den östlich gelegenen Werken bei Dombrau und Orlau herstellt, welche sonst nach der Katschau-Oderberger Bahn gravitiren und namentlich für den Bezug der oberungarischen Eisenwerke von großer Bedeutung sind.

Der Absatz der Kohle aus dem Ostrauer Becken bildet, nebst der Verfrachtung obereschlesischer Kohle, eine wichtige Nährquelle der Nordbahn, welche im Jahre 1873 nicht weniger als 35,697.091 Centner Kohle auf ihren Linien verfrachtete.

Trotz einer derartigen Massenbeförderung ist der Kohlentarif der Nordbahn immer noch sehr hoch, wengleich in dem letzten Jahrzehnte wiederholt Reductionen stattgefunden haben. In nachstehender Tabelle finden sich die heutigen, wie die früheren Frachtsätze.

Kohlentarif im Localverkehre

der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn (inclusive Expeditionsgebühr und exclusive der Zweigbahn-Gebühren).

| Entfernung in | | Gemäfs des Tarifes vom | | | | |
|---------------|------------|------------------------|-----------|------------|---------------|-----------------------|
| Meilen | Kilometern | Jahre 1859 | Juli 1864 | April 1866 | November 1868 | |
| | | | | | per Centner | per Centner und Meile |
| K r e u z e r | | | | | | |
| 5 | 37'93 | 10 2 | 8'3 | 8'3 | 7'10 | 1'42 |
| 10 | 75 86 | 18 0 | 15'5 | 15'4 | 13'07 | 1'307 |
| 15 | 113'79 | 24'2 | 22'3 | 21'6 | 18'12 | 1'208 |
| 20 | 151'72 | 32'0 | 28'4 | 26'6 | 21'28 | 1'064 |
| 25 | 189 65 | 39'8 | 33'5 | 29'8 | 24'14 | 0'964 |
| 30 | 227'58 | 47'6 | 37'5 | 32'0 | 26'35 | 0'878 |
| 35 | 265'51 | 46'3 | 40'1 | 33'0 | 27'90 | 0'797 |
| 40 | 303'48 | 52'8 | 44'8 | 36'8 | 29'88 | 0'747 |
| 45 | 341'37 | 59'3 | 50'3 | 41'3 | 32'00 | 0'711 |
| 50 | 379'30 | 65'8 | 55'8 | 45'8 | 35'00 | 0'700 |
| 55 | 417'23 | 71 5 | 61'3 | 50'3 | 38'10 | 0'692 |

Ofrau-Karwin 1872.

| Gewerke | Förderung in Zoll-Centnern | Bauteufe in Klaftern | Dampf- maschinen | | Coke | | Bri- quets Centner | Arbeiter |
|---|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------|-------|-----------------------|--------------------------|----------|
| | | | Anzahl | Pferde- kräfte | Oefen | Production Centner | | |
| Kaiser Ferdinands-Nordbahn | 4,532.743 | 80 bis 100 | 41 | 2612 | 62 | 111.110 | 201.625 | 3.030 |
| Baron Rothschild (Pachtgefellschaft Gebrüder Guttman und J. J. Won- dráček) | 7,955.181 | 30 „ 109 | 56 | 1765 | 208 | 1,841.564 | — | 3.826 |
| Graf Wilczek in Polnisch-Ofrau | 2,904.620 | 30 „ 94 | 9 | 546 | 51 | 312.756 | — | 925 |
| Fürst Salm in Polnisch-Ofrau | 1,767.074 | 58 „ 163 | 11 | 362 | 20 | 108.576 | — | 730 |
| Zwierzina'sche Steinkohlen-Gewerkchaft in Mährisch-Ofrau | 1,160.094 | 65 „ 130 | 5 | 165 | — | — | — | 386 |
| Graf E. Larisch in Peterswald | 1,363.836 | 32 „ 109 | 10 | 300 | 15 | 136.994 | — | 556 |
| Landgraf Fürstenberg (Pachtgefellschaft Gebrüder Guttman und J. J. Won- dráček) | 1,535.543 | 47 „ 80 | 2 | 150 | — | — | — | 541 |
| Graf Joh. Larisch in Karwin | 2,072.702 | 48 „ 89 | 19 | 488 | 35 | 109.615 | — | 1.020 |
| Erzherzog Albrecht in Karwin | 692.902 | 70 | 6 | 84 | — | — | — | 419 |
| Zufammen | *) 23,984.695 | 30 bis 103 | 159 | 6.472 | 391 | 2,620.615 | 201.625 | 10.633 |

*) Mit Einfluß der von einzelnen der obgenannten Werksbesitzer in dem Becken von Roffitz geförderten Steinkohlenmengen.

Von der Ostrauer Kohle blieben im Jahre 1872 ungefähr 7- bis 800.000 Tonnen oder 14 bis 16 Millionen Centner auf der Strecke Ostrau-Wien und Ostrau-Brünn, wo insbesondere die zahlreichen Zuckerfabriken bedeutende Confulmenten der Kohle find. Etwa 100.000 Tonnen wurden an Wien abgegeben, dessen Gasfabriken vorzugsweise Ostrauer Kohle verwenden.

In nördlicher und nordöstlicher Richtung wurden auf der Nordbahn über Krakau, sowie vermittelt der Kaschau-Oderberger Bahn etwa 180.000 Tonnen versendet, während der Rest von 4 bis 5 Millionen Centnern im Reviere selbst verbraucht worden sein mag.

Da von der gesammten Förderung von Ostrau im Jahre 1872 etwa 15 Percent zu Coke verarbeitet wurden, so läßt sich die Wichtigkeit dieses Revieres für die österreichische Eisenindustrie ermessen. Die Cokeerzeugung wurde schon im Jahre 1836 auf den Eisenwerken des Freiherrn v. Rothschild in Witkowitz begonnen; heute gelangt Ostrauer Kleinkohle durch Vercokung zu einer besonders günstigen Verwendung. Ostrauer Coke werden nebst den Miröschau-Littitzer Coken für die besten in Oesterreich gehalten. Sie finden bei den Eisenhütten und Maschinenfabriken Mährens, Niederösterreichs und der Alpenländer reichlichen Absatz. Die große Tiefe der Schächte, die im Durchschnitte geringe Mächtigkeit der Flöze, das häufige Vorkommen von schlagenden Wettern lassen eine Massenförderung aus dem Ostrauer Becken nur in verhältnißmäßig geringem Grade zu und machen die Kohlenproduction zu einer verhältnißmäßig theueren. Dagegen haben eben diese Schwierigkeiten viel beigetragen, die Bergtechnik in diesem Reviere auf eine hohe Stufe zu heben.

Die Preise waren im Jahre 1872 für Coke 75 bis 90 Kreuzer, für Stückkohle 50 bis 54 Kreuzer, Würfelkohle 45 bis 48 Kreuzer, Gries 40 bis 44 Kreuzer, Schmiedekohle 35 bis 36 Kreuzer, Kleinkohle 30 bis 34 Kreuzer. Im Februar 1874 war Ostrauer Kleinkohle, für den Wiener Markt bestimmt, von 34 auf 28 Kreuzer gewichen.

V. Die kleinen Steinkohlenbecken.

Schatzlar-Schwadowitz. Gleichwie Ostrau als ein Ausläufer Oberschlesiens, so sind die am südwestlichen Abhange des Riesengebirges gelegenen Schatzlar-Schwadowitzer Mulden als ein Theil der niederschlesischen (Waldenburger) Kohlenablagerung anzusehen.

Die Förderung betrug im Jahre 1871 4.336 Millionen Zoll-Centner, wovon nicht ganz $\frac{2}{3}$ auf Schatzlar fallen. Im Jahre 1872 ist dieselbe auf 4.205 Millionen Zoll-Centner zurückgewichen. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter war im ersten Jahre in den Schatzlarer Werken 1169 und in den Schwadowitzer Werken 845 Mann. Die Tiefe der 34 vorhandenen Schächte wechselt zwischen 13, 15, 70, 95 bis 190 Metern. In dem nördlichen Theile des Revieres, bei Schatzlar, werden in einigen Flözen circa 30 Percent Stückkohle gewonnen, im Allgemeinen überwiegt jedoch weitaus, wie auch im Waldenburger Becken, die Mittel- und Kleinkohle und bildet im südlichen Theile bei Schwadowitz nicht weniger als 95 Percent. Die Kohle ist übrigens sehr brauchbar, als Heizkohle gesucht und ergibt vorzügliche Coke. Der Absatz geht nach den benachbarten Städten Trautenau, Arnau, Hohenelbe, Königgrätz und Josefstadt. Die Südnorddeutsche Verbindungsbahn und die Oesterreichische Nordwestbahn bedienen sich auf ihren dortigen Linien der Schatzlarer und Schwadowitzer Kohle, die jedoch der hohen Productionskosten wegen nicht billig ist.

Jaworzno. Das Steinkohlenfeld von Jaworzno in Galizien ist als eine Fortsetzung des oberschlesischen Beckens anzusehen und nimmt eine Fläche von etwa 6 Geviertmeilen ein. Das Becken ist noch nicht in allen seinen Theilen genau untersucht, seine stärkere Bearbeitung datirt überhaupt erst aus den letzten

Jahren. Bei Jaworzno finden sich 13 Flöze mit einer Mächtigkeit von 1·9 bis 7·6 Metern. Die Schächte, deren im Reviere 79 vorkommen, haben eine durchschnittliche Tiefe von 20 bis 50 Metern; der tiefste, bei Pechnik, geht bis zu 110 Metern hinab. Die Arbeiterschaft besteht aus 1925 Männern, 258 Weibern und 38 Kindern.

Die gewonnene Kohle zeichnet sich durch günstigen Stückfall (bis zu 85 Percent) aus, ihre Qualität ist eine mittlere, die Förderung stieg von 1868 bis 1872 von 136.227 Tonnen auf 269.827 Tonnen und dürfte einer beträchtlichen Ausdehnung fähig sein. Sie findet ihren Absatz auf den benachbarten Glas- und Zinkhütten, in Krakau, Wieliczka, auf der Nordbahn und der Carl-Ludwig-Bahn, welche ihren Bedarf mit dieser Kohle deckt, während die Lemberg-Czernowitzer Bahn ihre Locomotiven noch großentheils mit Holz heizt.

Fünfkirchen. In sehr günstiger Lage nächst der Donau und zugleich durch die Fünfkirchen-Barcer Bahn mit dem österreichischen Bahnnetze verbunden, enthält das kleine Becken von Fünfkirchen mehr als 70 Flöze, wovon 25 abbauwürdig, mit einer Gesamtmächtigkeit von 18·96 bis 28·44 Metern. Die Kohle, bezüglich ihrer Reinheit sehr verschieden, ist backend und enthält im Mittel 1·3 Percent Wasser und 6·6 Percent Asche. Die Förderung betrug im Jahre 1872 6·11 Millionen Centner, wovon die Donau-Dampfschiffahrt-Gesellschaft allein 5·4 Millionen producirt. Letztere Unternehmung erzeugte auch aus der leicht zerfallenden Kohle Briquets im Belaufe von 766.616 Centnern. Muster-giltig sind die Einrichtungen, welche für die Arbeiter in den Fünfkirchner Bergwerken geschaffen wurden.*

Steyerdorf-Oravicza. Dieses kleine Steinkohlenlager, der Oesterreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft gehörig, hat seine besondere Wichtigkeit durch das gemeinsame Vorkommen der Kohle mit Lagern von Blackband, welche geröstet bis 43 Percent Eisen enthalten. Die Kohle ist backend und gibt, wenn gewaschen, bis zu 56 Percent Coke, die bei den Eisenwerken von Refschitz und Anina zur Verwendung gelangen.

Außer den genannten Revieren kommen in Oesterreich-Ungarn noch zahlreiche Steinkohlenablagerungen vor, die theilweise für ihre Umgebung große Wichtigkeit haben, im Kohlenhandel jedoch keine Rolle spielen. Dahin gehören Sirmid in der Militärgrenze, von den Gebrüdern Guttman aufgeschlossen, mit der besten ungarischen Steinkohle; ferner die Steinkohlenmulden von Grünbach, Lilienfeld und Hollenstein in Niederösterreich, von Brandau in Böhmen und andere.

VI. Das erzgebirgische Braunkohlenrevier.

Von allen österreichischen Kohlenlagern hat sich das erzgebirgische Braunkohlenrevier am raschesten entwickelt und übergibt seine Erzeugnisse dem größten Absatzkreise. Dieses Revier ist das einzige in Oesterreich, welches auf dem europäischen Kohlenmarkte ein Wort mitspricht, und wir glauben daher demselben eine ausführlichere Darstellung widmen zu sollen.

Während sich im Norden die Steinkohlenlager von Zwickau-Lugau und des Plauen'schen Grundes zu Füßen des Erzgebirges ausbreiten, umfaßt den Südfuß desselben eine Braunkohlenablagerung, welche man längst als die größte in Europa erkannt hat. Man bezeichnet dieselbe als böhmisches, nordwestböhmisches, gewöhnlich als erzgebirgisches Braunkohlenbecken.

An der Elbe beginnend, folgt die der Miocänformation angehörige Braunkohle, ohne starke Unterbrechungen zu erleiden, dem Zuge des Gebirges bis zu

* Eine äußerst interessante Schilderung davon hat Professor C. Th. Richter seinerzeit im Concordialkalender geliefert.

deffen westlichem Ende bei Eger, also auf eine Länge von beiläufig 152 Kilometern.

In diesem ungeheueren Fundgebiete sind wieder drei kleinere Becken deutlich zu unterscheiden, und zwar:

1. Das Auffig-Dux-Saazer Becken mit einer Längenausdehnung von 61 Kilometern und einer grössten Breite von 13 Kilometern.
2. Das Karlsbad-Elbogen-Falkenauer Becken, 30 Kilometer lang und bis zu 9 Kilometern breit, und
3. Das Becken von Eger von 25 Kilometern Länge, 4 bis 15 Kilometer Breite.

Weitaus das wichtigste unter diesen ist das erstgenannte Becken, welches darum auch hier vorzugsweise berücksichtigt werden wird. Dasselbe zerfällt, abgesehen von einigen kleineren isolirten Vorkommnissen, selbst wieder in vier Hauptmulden:

- a) die Auffig-Teplitzer,*
- b) die Dux-Biliner,
- c) die Brüx-Oberleitensdorfer,
- d) die Komotau-Saazer Mulde.

Obwohl in mannigfachen Beziehungen von einander verschieden, zeichnen sich diese vier im Süden von dem böhmischen Mittelgebirge begrenzten Hauptmulden alle durch eine staunenswerthe Mächtigkeit des productiven Kohlengebirges aus, folchergestalt zusammen einen enormen Reichthum an fossilem Brennstoffe in sich bergend. Die durchschnittliche Mächtigkeit schwankt nämlich zumeist zwischen 7 und 19 Metern, steigt aber an einzelnen Punkten der Dux-Biliner Mulde bis zu 30³⁴ Metern.

In dem ganzen Auffig-Dux-Saazer Becken kommt nur ein einziges Flöz vor, und wo in diesem Gebiete von mehreren Flözen die Rede ist, wie bei Bilin und Komotau, hat man es in Wahrheit nur mit einer Zwischenlagerung tauber Mittel zu thun, die im Streichen nicht auszuhalten pflegen. Im Karlsbad-Elbogen-Falkenauer und im Egerer Becken finden sich mehrere Flöze, in dem ersteren auch solche, welche Lignit führen.

Die Tiefe des Flöztes unter der Oberfläche im Becken von Auffig-Dux-Saaz ist wechselnd und im östlichen Theile desselben durchwegs eine gröfsere, als im westlichen; im Allgemeinen aber wird die Kohle nach Durchstofsung einer Decke von nur geringer Stärke angetroffen. Die grösste Tieflage hat das Flöz wohl bei Mariafchein, wo der Britanniaschacht Nr. 3 die Kohle in einer Tiefe von 151 Metern antrifft, während der nahegelegene neue Dobbhoffschacht dieselbe in einer noch bedeutenderen absoluten Tiefe, nämlich ungefähr im Niveau des Meerespiegels, erst erreicht. Andererseits aber tritt das Flöz an vielen Punkten und namentlich bei Ullersdorf, Dux, Bilin, Brüx ganz zu Tage, so dafs es gestattet ist, das Fossil vermittelst Tagebaues zu gewinnen. Auch bei Falkenau ist dies der Fall.

Aus dieser geringen Tieflage, sowie der Mächtigkeit, dann aus der festen Structur der Kohle selbst ergibt sich als Consequenz, dafs der Bergbau im erzgebirgischen Braunkohlenbecken im Vergleiche zur Steinkohलगewinnung nur wenig Schwierigkeiten darbietet, dafs die Ausrichtung der Schächte verhältnismäfsig rasch und ohne grofsen Capitalsaufwand zu bewirken ist, und dafs die Gewinnungskosten der Kohle gering sein müssen.

Ganz frei von natürlichen Hindernissen erscheint der Bergbau indessen auch hier nicht, da die Braunkohle sich leicht zersetzt und bei Hinzutritt von Feuchtigkeit und frischer Luft zuweilen entzündet (weshalb auch ein längeres Deponiren der geförderten Kohlenmassen bei den Schächten nicht stattfinden

* Vgl. „Die Umgebung von Teplitz und Bilin in Beziehung auf ihre geognostischen Verhältnisse“ von Dr. A. E. Reufs. 1840

kann), und da ferner mitunter, namentlich wo Sandstein die Decke bildet, die Gruben von Wasser zu leiden haben. Schlagende Wetter sind dagegen höchst selten.

Die Anlagekosten der Schächte betragen im Durchschnitte 40.000 bis 50.000 Gulden, stellen sich jedoch vielfach weit niedriger, zumal wenn, wie dies bei Dux und Oberleitensdorf zuweilen der Fall, die Verwendung von Holz in den Schächten sich nur auf ein ganz geringes Mafß beschränkt.

Was die Gewinnungskosten der Braunkohle anbelangt, so schwanken dieselben zwischen 3 und 7 Kreuzern, betragen jedoch meistens nur 4 bis 5 Kreuzer österr. Währ. per Centner. Hierin nun, sowie in der ganz vorzüglichen Qualität der böhmischen Braunkohle ist deren Concurrenzfähigkeit mit der Steinkohle, deren Bedeutung als Exportartikel begründet.

Der Name „Braunkohle“, den dieselbe von ihrem Vorkommen in der Braunkohlenformation und ihrer zumeist braunen Farbe trägt, hat derselben, in Deutschland besonders, anfänglich bedeutend geschadet. Man hielt sie für ein ähnliches Gebilde, wie die dort häufig vorkommende erdige Braunkohle jüngeren Alters. Während sich aber der Brennwerth der deutschen Braunkohle bester Qualität zu dem der Steinkohle im günstigsten Falle wie 9 : 18, in der Regel wie 9 : 22 verhält, ist das Verhältniß zwischen der Braunkohle aus der Dux-Biliner Mulde z. B. und der besten Steinkohle 3 : 4. Auch die Textur der böhmischen Braunkohle ist ganz steinkohlenartig, mitunter selbst die Farbe. Nachdem man den Unterschied in Deutschland erkannt und die Ueberzeugung gewonnen hatte, dafs zu Zwecken der Zimmerheizung keine andere Kohle dem lufttrockenen Holze so nahe kommt, als die vollständig geruchlos verbrennende und verschwindend wenig Afche zurücklassende Braunkohle aus Böhmen, bezeichnete man diese im Gegenfatze zu der einheimischen Braunkohle als (Karbitzer oder Duxer) Salonkohle.

Das nachstehende Resultat der von der Geologischen Reichsanstalt zu Wien vorgenommenen chemischen Analysen verschiedener Kohlenarten aus dem böhmischen Braunkohlenbecken möge deren vorzügliche Eigenschaften bekunden:

Chemische Analysen von erzgebirgischen Braunkohlen.

| Braunkohle von | Wassergehalt | Afchengehalt | Wärme- einheiten | Nutzbare Verdampfungs- kraft (1 Pfund Dampf von 150 Grad C. durch 1 Pfund Kohle). |
|----------------------|---------------|--------------|---------------------|--|
| | P e r c e n t | | | |
| Karbitz | 21.4 | 5.0 | 4.045 | 4.29 |
| Dux | 17.7 | 2.9 | 4.570 | 4.84 |
| Brüx | 17.2 | 6.1 | 4.147 | 4.40 |
| Postelberg | 20.3 | 4.1 | 3.975 | 4.01 |
| Davidsthal | — | 3.9 | 5.107 | 5.41 |
| Grünlas | 1.5 | 12.1 | 4.094 | 4.34 |

Hiezu sei noch bemerkt, dafs die böhmische Braunkohle zu allen metallurgischen Proceffen mit einziger Ausnahme der Roheisenproduction — indem nämlich feste, haltbare Coke nicht in genügend grofsen Stücken aus den erzgebirgischen Braunkohlen erzielt werden konnten — so gut wie die Steinkohle verwendet werden kann, und dafs speciell die Kohle aus der Gegend von Falkenau sich zur Leuchtgasfabrication ganz vorzüglich eignet, da sie 474 Cubikmeter Gas per 1 metrische Tonne Kohle entwickelt.

Bei der erwähnten festen Structur der Kohle ist der Stückkohlenfall ein hoher; er beträgt im Durchschnitte 65 Percent und steigt bei den Oberleitensdorfer Gruben fogar auf 90 Percent. In der Regel werden jetzt drei, auf einigen Werken auch vier Kohlenforten gebildet.

Der Bergbau im erzgebirgischen Braunkohlengebiete begann um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Freilich wurden nach historischen Aufzeichnungen schon im XVII. Jahrhunderte dafelbst Kohlen gegraben, allein es war dies lediglich ein Raubbau in seiner primitivsten Gestalt. Die ersten unter Anwendung bergmännischer Principien betriebenen Gruben waren die noch jetzt im Betriebe befindlichen des Grafen Westphalen bei Arbefau und Hottowitz, welche um das Jahr 1740 erwähnt werden. Gegen Ende des Jahrhunderts wurden Kohlen von Schallan über das Mittelgebirge nach Prag verfrachtet. Es mußte aber seit Anfang des Abbaues ein volles Jahrhundert verfließen, ehe auch nur von einer beginnenden Blüthe des Braunkohlen-Bergbaues am Südfusse des Erzgebirges die Rede sein konnte. Tagbau und Haspelschacht-Betrieb, Abfuhr der Kohle mit der Achse charakterisiren diese lange Zwischenperiode.

Die erste Dampfmaschine zur Förderung wurde erst im Jahre 1856 (auf einem Werke bei Türmitz) aufgestellt, der erste Schienenweg im Jahre 1858 eröffnet.

Von diesen Momenten an datirt nun aber der Aufschwung der Braunkohlenindustrie im erzgebirgischen Becken, ein Aufschwung, wie ihn rapider kaum ein zweites Kohlenrevier auf dem Continente zu verzeichnen hat und der am deutlichsten aus den Thatfachen spricht, das heute, also nach Verlauf von nur 16, respective 18 Jahren bereits über 130 Maschinenschächte im Betriebe stehen und acht Eisenbahnlilien das Becken durchkreuzen, während die Kohlenförderung seit 1858 etwa um das Zehnfache gestiegen ist.

Den Eisenbahnen zumal fiel hier mehr als irgendwo anders die Aufgabe zu, die Montanindustrie zum Leben zu erwecken; denn vordem konnte die Kohlenproduction des Beckens lediglich nur dem in Ermanglung größerer Industriezweige unbeträchtlichen Localbedürfnisse dienen, und war nicht in der Lage, von der günstigen geographischen Situation des Kohlenbeckens in der Nähe der schiffbaren Elbe erwähnenswerthen Vortheil zu ziehen.

Es war der diesem Flusse zunächstgelegene Theil des Revieres, welcher zuerst (also 1858) eine Eisenbahn erhielt: die 17.9 Kilometer lange Auffig-Teplitzer Bahn. Diese Linie blieb nun wieder neun Jahre lang das einzige Communicationsmittel; dann endlich im Jahre 1867 wurde dieselbe um 10.1 Kilometer von Teplitz nach Dux verlängert. Allein erst vom Jahre 1871 an wendete man dem böhmischen Braunkohlenbecken eine größere Aufmerksamkeit zu, und es entstand plötzlich ein wahrer Wettkampf im Ausbaue der nothwendigen Bahnverbindungen. Die Auffig-Teplitzer Bahn dehnte sich noch weiter um 36.8 Kilometer bis Komotau aus; im October 1871 konnte die Eröffnung der später bis Komotau verlängerten Dux-Bodenbacher Bahn stattfinden, im November desselben Jahres die Inbetriebsetzung der Theilstrecke Priesen-Karlsbad und im Mai 1872 diejenige der Strecke Komotau-Weipert (Annaberg) der Buschtährader Bahn. Im Jahre 1873 traten dann zu den genannten Bahnen noch die Prag-Duxer und die Pilsen-Priesener hinzu, und es begann gleichzeitig der Bau der Bielathal-Bahn von Bilin nach Auffig, der Eisenbahn von Brüx nach Freiberg und der (nunmehr schon vollendeten) Elbethal-Bahn, welche sämmtlich für den Kohlentransport aus dem Becken gleichfalls eine mehr oder minder große Bedeutung gewinnen dürften. Während somit in den Jahren 1858 bis 1870 der Kohlenkörper nur in einer Länge von 17.9 Kilometern von Bahnen durchschnitten war, beträgt die denselben bedeckende Schienenlänge gegenwärtig 225 Kilometer.

Dem entsprechend hat sich nun auch die Production entwickelt. Im ganzen erzgebirgischen Becken belief sich dieselbe

| im Jahre | metrische Tonnen | im Jahre | metrische Tonnen |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1860 auf | 500.000 | 1867 auf | 1,240.000 |
| 1862 „ | 770.000 | 1869 „ | 1,650.000 |
| 1865 „ | 850.000 | 1872 „ | 2,711.000 |

Hienach ist die Förderung gewachsen seit 1860 um 422·2 Percent, seit 1862 um 252 Percent, seit 1867 um 118·62 Percent, seit 1869 um 64·29 Percent.

Eine so großartige, rasche Entwicklung findet unter den österreichischen Kohlendistricten kein Analogon; dagegen zeigt eine gewisse Aehnlichkeit der Aufschwung, welchen die Steinkohlenindustrie in dem großen oberschlesischen Reviere nach Eröffnung der ersten Eisenbahnlinie im Jahre 1842 genommen hat. Eine Vergleichung der Kohlenförderung beider Reviere fällt sogar noch zum Vortheile des erzgebirgischen Braunkohlenbeckens aus. Während sich nämlich in Obereschlesien in den 12 Jahren von 1842 bis 1854 die Förderung von 0·5 auf 1·5 Millionen Tonnen hob, stieg sie in dem gleichen Intervalle von 1860 bis 1872 im böhmischen Braunkohlenbecken von 0·5 auf 2·7 Millionen Tonnen, welche letztere Productionsziffer das oberschlesische Revier erst im Jahre 1861, d. h. nach 19 Jahren (mit 2·47 Millionen Tonnen) annähernd erreichte.

Trotz der merkwürdig raschen Steigerung der Productivität und obwohl im Jahre 1873 in dem ganzen Becken eine Förderung erzielt worden sein dürfte, welche die des Jahres 1872 um mehr als 20 Percent übertrifft, wird doch erst im Jahre 1874 klar hervortreten, was in den letzten Jahren zur Hebung der Leistungsfähigkeit des erzgebirgischen Revieres Alles geschehen. Alsdann werden namentlich die meisten der seit dem so wichtigen Jahre 1871 neuangelegten Schächte an den jüngeren Bahnen in ihre volle Förderung eingetreten sein.

Der Flächengehalt des in dem ganzen Umfange des Beckens bergbehördlich verliehenen Kohlenkörpers betrug im Jahre 1872 130 Millionen Quadratklaster (46.756 Hektaren), gegen 52 Millionen Quadratklaster (18.702 Hektaren) im Jahre 1860*. In diesem Terrain sind, wie bereits bemerkt wurde, bis jetzt 130 Maschinenfchächte abgeteuft, von denen die meisten mit einer Eisenbahnlinie durch eine Zweigbahn verbunden sind oder noch demnächst verbunden werden.

| Es befanden sich im Jahre 1873 Zweigbahnen | im Betriebe | | | im Baue beziehungsweise Projecte | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| | zu Maschinen- Schächten | zu anderen Etablisse- ments | Länge in Kilometern | zu Maschinen- Schächten | zu anderen Etablisse- ments | Länge in Kilometern |
| an der Aufsig-Tep- litzer Bahn . . . | 59 | 4 | 52·426 | 5 | 1 | 4·981 |
| an der Buschtéhra- der Bahn | 23 | — | 20·516 | — | — | — |
| an der Dux-Boden- bacher Bahn . . . | 19 | 4 | 16·355 | 14 | 2 | 19·261 |
| an der Prag-Duxer Bahn | 1 | 3 | 2·986 | — | 6 | 14·060 |
| an der Pilsen-Prie- fener Bahn . . . | 2 | 1 | 2·000 | — | — | — |
| Zusammen . . . | 104 | 12 | 94·283 | 19 | 9 | 38·302 |

* Vgl hier die schöne „Uebersichtskarte über die im vormaligen Saazer Kreise Böhmens befindlichen Bergwerksmaße“, welche im Jahre 1870 von dem k. k. Berghauptmaune Lindner in Komotau unter Mitwirkung des fürstlich Schwarzenberg'schen Bergverwalters F. Balling in Poßtelberg herausgegeben worden ist

Enorm vermehrt hat sich in den letzten Jahren selbstverständlich auch die Arbeiterzahl, und es dürften zur Zeit gegen 10.000 Bergarbeiter im ganzen Becken beschäftigt sein. Da die Arbeit in den Tagebauen und Gruben hier keine besondere Fertigkeit verlangt, mithin auch nicht geschulte Bergleute vielfach Verwendung finden, sind die Arbeitskräfte ziemlich unzuverlässig und stark fluctuirend. Nur die größeren Werke haben sich durch Gründung von Arbeiterwohnungen einen guten Arbeiterstock herangezogen, zu dessen Vermehrung auch die Steigerschule in Karbitz das Ihre beiträgt.

Die Löhne sind im Allgemeinen sehr hoch. Während zu Ende der Fünfziger-Jahre der Häuer einen täglichen Lohn von 1 fl. erhielt, betrug dieser im Jahre 1872 2 fl. bis 2 fl. 50 kr., ja einzelne fleißige Arbeiter brachten es zu einem Verdienste von 4 fl. im Tage. Die Förderleute erhalten einen um 40 bis 50 Percent, die über Tag arbeitenden 70 bis 100 Percent geringeren Lohn, als die Häuer.

Bei derartigen Löhnen gestatten nur die im Uebrigen unbedeutenden Gewinnungskosten der Kohle die Aufstellung von Verkaufspreisen, welche die böhmische Braunkohle zur Concurrenz mit der Steinkohle auf weite Entfernungen hinaus befähigen. Zu Anfang des Jahres 1874 variirten die Preise bei der Grube zwischen 6 und 16 kr. per Zoll-Centner je nach der Korngröße. Für Stückkohle per Waggon (à 10 metrische Tonnen) wurden circa 32 fl. an der Grube bezahlt, für Mittelkohle erster Sorte 28 fl., Mittelkohle zweiter Sorte 18 fl., Kleinkohle 12 fl. Es verdient jedoch bemerkt zu werden, daß die Preise der Kohle im erzgebirgischen Braunkohlenbecken im Allgemeinen noch höchst beträchtlichen Schwankungen unterworfen sind, was wohl darin seinen Grund hat, daß bei der Neuheit und dem raschen Wachs thume des Kohlenexport-Geschäftes das Verhältniß von Angebot und Nachfrage noch nicht diejenige feste Basis erlangt hat, deren sich andere Kohlenreviere erfreuen. So betrug z. B. der Preis für einen Waggon Stückkohle im Winter 1871 über 50 fl., während er sich im Sommer 1873 nur auf 22½ fl. stellte.

Weitaus der überwiegende Theil der im nordwestböhmischen Reviere gewonnenen Braunkohlenmassen wird ausgeführt. Im Becken selbst verbleibt nur etwa ein Sechstel der ganzen Förderung. Nicht anders als in Oberschlesien, an der Ruhr und Saar hat sich indeffen auch hier eine reiche industrielle Thätigkeit entfaltet und umso leichter entfalten können, als der gefegnete Landstrich zwischen dem Erzgebirge und der Eger alle Bedingungen zur Prosperität landwirthschaftlicher, industrieller und mercantiler Unternehmungen in sich vereinigt. Namentlich die Industriezweige, welche großer Quantitäten mineralischen Brennstoffes bedürfen, erhalten von Tag zu Tag dafelbst neue Pflegestätten, wie die Eisenindustrie, die Glas- und Thonwaaren-Fabrication, die Soda-Erzeugung, die Zuckerfabrication etc. Während es aber bis in die jüngste Zeit meistens ausländisches, und zwar zuerst englisches, dann insbesondere deutsches Capital war, welches, wie in den montanistischen, so auch in den vorgenannten Unternehmungen arbeitete, hat sich seit dem Jahre 1871 auch das inländische Großcapital mit Macht in diese Gegend geworfen.

Ueber die Bedeutung der Circulation der böhmischen Braunkohle möge nun die folgende, die Kohlenverfrachtung der das Becken durchschneidenden Bahnen nach Verkehrsrichtungen darstellende Tabelle Aufschluß geben.

Kohlenverfrachtung der Bahnen des erzgebirgischen Braunkohlenbeckens.

| Im J a h r e | Es wurden verfrachtet im Ganzen | Hievon wurden verfrachtet nach dem | | | Im Local- verkehre |
|-------------------------------|--|------------------------------------|----------|---------|--------------------------|
| | | Auslande | Auslande | Inlande | |
| | | per Bahn | per Kahn | | |
| m e t r i f c h e T o n n e n | | | | | |
| 1866 | 448 550 | 90.810 | 200.000 | 127.400 | 30.340 |
| 1867 | 683.360 | 156.350 | 307.200 | 168.150 | 50.960 |
| 1868 | 776.120 | 200.000 | 265.000 | 190.000 | 61.120 |
| 1869 | 927.932 | 275.000 | 316.900 | 280.000 | 56.035 |
| 1870 | 1,190.970 | 392.380 | 340.460 | 367.280 | 90.850 |
| 1871 | 1.494.043 | 525.244 | 297.250 | 510.725 | 160.824 |
| 1872 | 1,787.928 | 704.021 | 368.787 | 511.812 | 203.308 |
| 1873 | 2.575.000 | 1.071.683 | 306 942 | 670 033 | 516.342 |

Aus dieser Zusammenstellung ist zu entnehmen, dafs, wie die Verfrachtung im Allgemeinen, so insbesondere auch die Ausfuhr nach Deutschland von Jahr zu Jahr zugenommen hat, und dafs die gröfsere Hälfte, im Jahre 1872 60 Percent, des gefamnten Transportquantums in das Ausland ging.

Anfänglich vermittelte vornehmlich die Wasserstrafse der Elbe die Ausfuhr nach Deutschland, jetzt aber überschreitet die Kohle zumeist per Bahn die Grenze und zwar auf vier Routen: via Eger, Weipert, Bodenbach und Warnsdorf.

An und für sich möchte die Aufnahme der böhmischen Braunkohle auf dem deutschen Markte auffallend erscheinen. Denn einerseits liegen Steinkohlenlager von mitunter ausgezeichnete Beschaffenheit, wie das Zwickauer, das Waldenburger, das des Plauen'schen Grundes bei Dresden ganz nahe den Punkten, an denen die Braunkohle deutschen Boden betritt, weiter nördlich aber beherrschen die mächtigsten Steinkohlengebiete Europas mit ihren Producten naturgemäfs das Terrain: Oberschlesien, das Ruhrgebiet und England. Andererseits ist Oesterreich selbst, abgesehen von Böhmen, nicht eben reich an gutem mineralischen Brennmaterial und grofsentheils, vor Allem die Reichshauptstadt Wien selbst, hinsichtlich des Kohlenbezuges noch immer von dem Auslande abhängig.

Die Gründe zunächst für die Erfolge der böhmischen Braunkohle in Deutschland liegen einmal in deren geringem Grubenpreise, der es im Vereine mit den gleichfalls niedrigen Frachtsätzen der deutschen Bahnen bewirkt, dafs die Braunkohle selbst an der Ost- und Nordsee-Küste auch bei Berücksichtigung ihres Brennwerthverhältnisses sich noch billiger stellt, als die Steinkohle, und ferner in ihrer vorzüglichen Verwendbarkeit für den Hausbrand, die Kesselheizung und zum Theile auch für die Leuchtgasbereitung. In dem Mafse, als sich die Erkenntnifs dieser beiden Vorzüge weiter Bahn bricht, in dem Mafse gewinnt die „Salonkohle von Dux und Karbitz“, die „Falkenauer Gaskohle“ Verbreitung in Deutschland und ihr Debit dafelbst an Intensität.

Für gewisse Gegenden dafelbst ist sie bereits zu einem Factor geworden, mit welchem bei der Versorgung mit mineralischem Brennstoffe in alle Zukunft gerechnet werden wird. Dahin gehören hauptsächlich Sachsen, das östliche Thüringen, die Harzgegend und die Provinz Brandenburg, also derjenige Land-

frich, welcher zugleich die Grenzmark der Absatzgebiete der Steinkohlen von der Ruhr, von England und Oberschlesien bildet. Die Ausfuhr dahin wird noch besonders begünstigt durch den Umstand, dafs die Elbe, welche die zwei wichtigsten Exportplätze der böhmischen Braunkohle, Auffig und Bodenbach, bespült und von Auffig bis Hamburg für Kettenschiffahrt benutzbar ist, diesen Landstrich mitten durchzieht. Und zufällig sind auch diejenigen Fabricationszweige, für welche sich die Braunkohle insbesondere gut eignet, die Zuckerfabrication, Ziegelbereitung, Spirituserzeugung, gerade am Unterlaufe der Elbe überaus stark vertreten.

Im Jahre 1873 wurden allein von den Stationen der Sächsischen Staatsbahnen 398.400 metrische Tonnen Braunkohle aufgenommen oder 15.47 Percent des gesammten zur Verfrachtung gelangten Quantum.

Nach den Stationen:

| | | | | |
|--|--------|---------|-----------|---------|
| der Leipzig-Dresdener und Cottbus-Großenhainer Eisenbahn | gingen | 150.330 | metrische | Tonnen, |
| „ Berlin-Anhaltischen Eisenbahn | „ | 141.030 | „ | „ |
| „ Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn | „ | 66.630 | „ | „ |
| „ Magdeburg-Leipziger und Halle-Kasseler Eisenbahn | „ | 56.730 | „ | „ |
| „ Thüringischen Eisenbahn | „ | 37.960 | „ | „ |
| „ Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn | „ | 19.420 | „ | „ |
| „ Nordhausen-Erfurter Eisenbahn | „ | 4.622 | „ | „ |

Indessen auch anderwärts in Norddeutschland hat die böhmische Braunkohle sich die Gunst des consumirenden Publicums zu verschaffen gewußt. Die nachstehenden Städte bezeichnen nach der von der Auffig-Teplitzer Eisenbahn als Beilage zu der „Statistik des böhmischen Braunkohlenverkehrs“ herausgegebenen Circulationskarte die Grenzen des Gebietes, in welchem in Nord- und Mitteldeutschland die Braunkohle gebrannt wird: Coburg, Gießen, Kassel, Bremen, Hamburg, Rostock, Stralsund, Stettin, Frankfurt an der Oder, Bunzlau. Darüber hinaus geht noch die Falkenauer Kohle bis nach Lüttich, Brüssel, Ostende, Paris, um die dortigen Gasanstalten zu speisen.

Den größten Consum innerhalb der angegebenen Grenzen haben die Städte Dresden, Leipzig, Magdeburg und Berlin, und zwar erhielten dieselben an böhmischer Braunkohle:

| im Jahre | M e t r i s c h e T o n n e n | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Dresden | | Leipzig | Magdeburg | | Berlin | | Hamburg |
| | per Bahn | per Kahn | per Bahn | per Bahn | per Kahn | per Bahn | per Kahn | per Kahn |
| 1868 | 43.640 | 48.375 | 20.450 | 6.070 | 100.278 | 29.770 | 19.994 | — |
| 1869 | 42.330 | 55.115 | 22.910 | 3.410 | 127.832 | 32.430 | 7.970 | 1.947 |
| 1870 | 63.010 | 46.472 | 30.240 | 5.920 | 133.952 | 43.820 | 6.743 | 2.010 |
| 1871 | 77.990 | 49.255 | 42.030 | 7.630 | 123.052 | 49.310 | 9.430 | 2.465 |
| 1872 | 80.151 | 33.073 | 36.420 | 10.736 | 173.870 | 80.479 | 16.338 | 2.146 |
| 1873 | 116.610 | 23.250 | 44.280 | 17.820 | 183.885 | 97.820 | 12.720 | 19.455 |

Sonach steht Magdeburg (inclusive Buckau und Neustadt-Magdeburg) an der Spitze der Consumenten von böhmischer Braunkohle, und nicht blos der deutschen, sondern der Consumenten überhaupt, da keine österreichische Stadt

einen gleich großen Empfang nachweisen kann. Es ist dies vorzüglich der Verbindung durch die Elbe zu danken, die sich noch bei Weitem segensreicher erwiesen hätte, wenn die Schifffahrt nicht gerade bei den beiden Aufgabshäfen Auffig und besonders Bodenbach auf große Schwierigkeiten stieße. Die Verlandung der Landeplätze daselbst nimmt immer mehr überhand, ohne daß die Staatsregierung den Bitten der Interessenten um Vornahme von Baggerungen zu willfahren sich bisher geneigt gezeigt hätte. Zu einer vollständigen Sicherheit und Wohlfeilheit dieses wichtigen Exportes böhmischer Kohle nach Norddeutschland ist jedoch die Canalisirung der Elbe nach Muster der die amerikanischen Kohlenreviere durchschneidenden Flüsse erforderlich.

Die Schiffsfracht von Bodenbach bis Magdeburg beträgt für 1 metrische Tonne 3 bis 3·8 fl. Silber, je nach dem Wasserstande; nach Hamburg 4 bis 4·6 fl. Silber. Nach dem letztgenannten Platze hat der Kohlenverkehr gerade in dem Jahre 1873 trotz der im Allgemeinen ungünstigen Schifffahrtsverhältnisse sehr bedeutend zugenommen, was in erster Reihe den ungünstigen Conjunctionen zuzuschreiben ist, unter welchen die englische Kohlenindustrie so lange schon leidet. Sollten dieselben nicht bald ihre Endschacht erreichen, so wird es der böhmischen Braunkohle im Vereine mit der Ruhrkohle ohne Zweifel gelingen, den Hamburger Markt ganz an sich zu reißen.

Berlin gewöhnt sich mehr und mehr an die „Salonkohle“ von Dux und Karbitz, und gerade dort vorzugsweise weiß man dieselbe als Material zur Zimmerheizung zu würdigen. Wie an anderer Stelle schon bemerkt wurde, dürfte in nicht ferner Zukunft in den Berliner Wohnungen nur noch die böhmische Braunkohle, in den Berliner Fabriken und Werkstätten nur die oberschlesische Steinkohle und der Waldenburger Coke gebrannt werden. Kommt, woran bei dem allgemeinen Interesse wohl nicht zu zweifeln, das Project des Elbe-Spree-Canales zur Ausführung, so wird Berlin auch zu Wasser für die böhmische Braunkohle leichter erreichbar werden, indem der jetzt 474·1 Kilometer lange Wasserweg zwischen Dresden und Berlin auf 208·6 Kilometer dadurch abgekürzt würde.

Im Inlande verbreitet sich die böhmische Braunkohle nach dem östlichen, mittleren und südlichen Böhmen und durch Mähren bis Wien und Prefsburg.

Im Jahre 1873 empfangen die Stationen

| | metrische Tonnen |
|---|---------------------|
| der Oesterreichischen Staatsbahn | 294.250 |
| „ Böhmisches Nordbahn | 209.290 |
| „ Buschtährader Bahn | 150.435 |
| „ Prag-Duxer Bahn | 90.700 |
| „ Pilsen-Priefener Bahn | 40.000 |
| „ Oesterreichischen Nordwest- und Süd-norddeutschen Verbindungsbahn | 18.960 |
| „ Turnau-Kralup-Prager Bahn | 17.220 |
| „ Kaiser Franz-Josef Bahn | 2.100 |

Die Ursache aber, weshalb der Absatz der böhmischen Braunkohle in Oesterreich selbst große, der Leistungsfähigkeit des Beckens entsprechende Dimensionen noch nicht angenommen hat, weshalb das Inland, trotz großen Bedarfes an fossilem Brennstoffe und obwohl die Schwankungen der Valuta hier nicht in Betracht kommen, als Abnehmer der Braunkohle hinter dem Auslande weit zurücksteht, liegt in den hohen Tarifen der österreichischen Eisenbahnen.

Eine Zusammenstellung der Frachtsätze (die Expeditionsgebühr eingerechnet) ab Station Dux nach den wichtigsten Absatzplätzen der böhmischen Braunkohle möge die Höhe der inländischen Kohlentarife, respective das Mißverhältniß zwischen diesen und den Tarifen der ausländischen Bahnen zeigen.

Kohlenfracht.

| Von Dux | Entfernung in | | Tariffatz per | |
|---|---------------|------------|---------------|----------------------|
| | Meilen | Kilometern | Centner | Centner und Meile |
| | | | Kreuzer | |
| Nach Berlin | 41·2 | 312·54 | 23·25 | 0·564 |
| „ Hamburg | 79·3 | 601·56 | 40·37 | 0·509 |
| „ Stettin | 59·1 | 448·33 | 31·95 | 0·540 |
| „ Rostock | 82·3 | 624·32 | 41·62 | 0·505 |
| „ Braunschweig | 57·3 | 434·67 | 30·65 | 0·534 |
| „ Hannover | 62·9 | 477·15 | 33·82 | 0·537 |
| „ Cassel | 64·8 | 491·57 | 33·07 | 0·510 |
| „ Magdeburg | 47·2 | 358·05 | 25·75 | 0·545 |
| „ Leipzig | 31·2 | 236·68 | 19·07 | 0·611 |
| „ Dresden | 15·7 | 119·10 | 11·37 | 0·724 |
| „ Görlitz via Ebersbach | 21·2 | 160·82 | 17·95 | 0·846 |
| „ Wien (via Auffig, Oesterr. Nordwestbahn) | 61·0 | 462·74 | 34·0 | 0·55 |
| „ Prag (via Auffig Oesterr. Staatseisenbahn) | 17·7 | 134·27 | 18·3 | 1·03 |
| „ Reichenberg (via Warnsdorf) | 20·4 | 154·75 | 18·2 | 0·89 |
| „ Eger | 19·8 | 150·20 | 20·5 | 1·03 |
| „ München | 57·8 | 438·47 | 35·2 | 0·61 |
| „ Nürnberg | 45·3 | 343·64 | 28·8 | 0·64 |
| „ Würzburg | 56·0 | 424·81 | 34·2 | 0·61 |

Vergleicht man also, den Kilometerzeiger in der Hand, z. B. den für Dresden bestehenden Frachtfatz mit dem via Auffig und die Oesterreichische Staatsbahn giltigen Frachtfatz für Prag, so ergibt es sich, das der letztere um mehr als 50 Percent höher ist, als die Fracht, welche man in dem nur um 15 Kilometer näheren Dresden für die Duxer Salonkohle bezahlt.

Interessant ist es auch, den Frachtfatz nach Reichenberg etwas näher ins Auge zu fassen. Derselbe beträgt bei einer Entfernung von 154·75 Kilometer 19·62 kr., bei Berücksichtigung der hier als in einem Ausnahmefalle gewährten Refacé 18·2 kr., also fast ebensoviele, wie nach Leipzig, welches um die Hälfte weiter entfernt ist. Daher kommt es denn auch, das der wichtige Fabriksplatz Reichenberg noch immer die aus viel weiterer Entfernung stammende obereschleifische und Waldenburger Kohle brennt.

Nur Wien hat seit der nunmehr erfolgten Eröffnung der Elbethal-Bahn einen verhältnismäßig billigen Tarif, wie denn der Oesterreichischen Nordwestbahn überhaupt die Anerkennung gebührt, in Bezug auf niedere Tarife den übrigen inländischen Bahnen mit gutem Beispiele voranzugehen. Nach Wien kostet der Centner Kohle jetzt 34·0 Kreuzer. Gelingt es den theueren Zwischenhandel daselbst zu beseitigen und die Bevölkerung dafür zu gewinnen, die Feuerungsanlagen in der für den Brand der Braunkohle entsprechenden Weise einzurichten, so wird diese in der österreichischen Reichshauptstadt ebenso gewiss mit der Zeit festen Fuß fassen, wie sie es in der Hauptstadt des deutschen Reiches gethan.

Abgehen von Wien wird jedoch den meisten Consumtionsplätzen des Inlandes der Bezug der erzgebirgischen Braunkohle durch die hohe Fracht sehr erschwert. Ob in den Verhältnissen des inländischen Bezuges eine wesentliche Aenderung eintritt, wenn der Verkehr auf der Pilsen-Priefener und der Prag-Duxer Bahn sich mehr beleben wird, muß abgewartet werden.

Jetzt liegen die Dinge so, daß zahlreiche Schienenwege aus dem erzgebirgischen Braunkohlenbecken ausstrahlen, sämtliche böhmische Bahnen Anschluß an eine der dortigen Kohlenbahnen suchen und dennoch das Inland nur einen verhältnismäßig kleinen Nutzen hat von den enormen Kohlenschätzen, die dort am Erzgebirge zu Tage gehoben werden.

Mit nicht geringen Hoffnungen blicken die Kohlenproduzenten namentlich in den östlichen Theilen des Beckens, seit Kurzem auch nach Bayern, überhaupt nach Süddeutschland. Bei dem Mangel an Kohle, an welchem Letzteres leidet, erscheint allerdings die Annahme nicht ungerechtfertigt, daß sich dort ein reicher Markt für die böhmische Braunkohle eröffnen werde. Freilich ist auch hier die Concurrenz eine starke und die Zwickauer, Pilsener, Saar- und Ruhrkohle schon im Besitze der wichtigsten Absatzrayons. Voraussichtlich dürfte jedoch die gefährlichste Concurrentin, die Zwickauer Kohle, hier ebenso, wie es in Sachsen und Thüringen der Fall war, der böhmischen Braunkohle einen Theil des Feldes räumen.

Die directe Eisenbahnverbindung zwischen Komotau und Eger wurde im Jahre 1872 hergestellt (die Linie Karlsbad-Eger war 1870 eröffnet worden) und schon in dem gleichen Jahre gingen nach Stationen

| | |
|--|--------------------------|
| der bayerischen Staatsbahnen | 33.700 metrische Tonnen, |
| „ „ „ „ Ostbahn | 26.600 |

Braunkohlen, wovon die bayerische Hauptstadt 2.900 metrische Tonnen empfing.

Das Absatzgebiet in Süddeutschland wird markirt durch die Städte: Darmstadt, Stuttgart, Lindau, München.

Nach dem Ausbaue der Strecke Pilsen-Eisenstein der Pilsen-Priefener Bahn dürfte der Export nach Bayern ohne Zweifel die erwartete Lebhaftigkeit gewinnen.

Aus Dem, was vorstehend über die Circulation der böhmischen Braunkohle gesagt ist, wird klar geworden sein, daß dieselbe von den Kohlenarten des continentalen Europas das weiteste Absatzgebiet bereits besitzt. Im Jahre 1872 ging sie auf nicht weniger als 38 Bahnen und nach 706 Empfangsstationen über. Nunmehr wird es darauf ankommen, das in seinen Grenzen festgestellte Marktgebiet zu einem intensiveren zu machen, wozu alle Bedingungen im vollen Mafse geboten sein möchten. Die Productivität des Braunkohlenbeckens steigt in ganz überraschender Weise, das Eisenbahnnetz im Becken gewinnt zusehends an Schienenlänge, wie denn z. B. in Dux demnächst schon sechs Bahnlinien convergiren werden, die Eisenbahnen suchen durch Beschaffung der nöthigen Transportmittel sich in die Lage zu versetzen, allen Anforderungen der Kohlenwerke Genüge leisten zu können, und immer mehr bricht sich in den in- und ausländischen Consumtenkreisen die Erkenntniß Bahn, daß die billige böhmische Braunkohle in vielen Beziehungen eine gute Steinkohle vollkommen ersetzt.

Zum Schlusse sei es gestattet, die bedeutendsten der im Betriebe stehenden Kohlenwerke des erzgebirgischen Braunkohlenbeckens, welche auch größtentheils ausge stellt hatten, hier anzuführen.

Es sind dies die Werke:

des Grafen Nostitz bei Schönfeld, des Grafen Westphalen und der Gewerkschaft „Saxonia“ bei Karbitz, der Dessauer Creditanstalt für Industrie und Handel bei Mariafchein und Kosten, der Elbe-Colliery und der Gewerkschaft „Britannia“ bei Mariafchein, der Dux-Bodenbacher Eisenbahn bei Dux, des Duxer Kohlenvereins bei Dux und Oberleitensdorf, endlich diejenigen der auf der Weltausstellung durch ihre mannigfachen Erzeugnisse so großartig vertretenen, bekannten Firma Joh. Dav. Stark in Falkenau und Chodau.

VII. Die Braunkohlenreviere der Alpen.

Wolfsegg-Traunthal. Aus zwei in das oberösterreichische Hausruckgebirge eingelagerten Flözen von 2, beziehungsweise $1\frac{1}{4}$ Klafter (3·79, beziehungsweise 2·37 Meter) Mächtigkeit wird vermittelst Stollenbetriebes eine Kohle gewonnen, welche durch ihre Lage in den kohlenarmen oberen Donaugegenden eine gewisse Wichtigkeit erlangt. Die Förderung betrug im Jahre 1872 5,752,000 Centner. Die Kohle hat ihren Absatz zunächst an die Kaiserin Elisabeth-Westbahn, mit welcher die Gruben durch zwei Kohlenbahnen verbunden sind. Die Westbahn verbraucht davon etwa zwei Millionen Centner. $\frac{3}{4}$ Million Centner geht an die Fabriken längs der Bahn, $\frac{1}{2}$ Million Centner an die Bayerische Ostbahn, der Rest an die Salinen nach Salzburg, dann nach Linz und Wien.

Leoben und Fohnsdorf. Reicher und besser in der Qualität, als die am Nordrande der Alpen vorhandenen Ablagerungen, sind die Kohlenmulden, die sich an der Ostseite dieses Gebirges in Steiermark und Krain vorfinden. Als schönste Braunkohle in Oesterreich — nächst gewissen Kohlen des Dux-Biliner und Brück-Oberleitensdorfer Reviers — dürfte die Leobener Kohle zu bezeichnen sein, welche unter schwierigen bergmännischen Verhältnissen in beträchtlicher Tiefe gewonnen wird. In dem Baue des Herrn H. Ritter von Drafsche, welchem die Mitte der Mulde gehört, ward im Jahre 1871 die Kohle mit $6\frac{1}{2}$ Klaftern Mächtigkeit in der Tiefe von 107 Klaftern angefahren. Die Förderung aus der gefamnten Mulde von Leoben-Fohnsdorf belief sich im Jahre 1872 auf 9·254 Millionen Centner und ihren Absatz findet die Kohle bei den benachbarten Eisenwerken der Steiermark und auf der Südbahn; in Wien ist dieselbe als ein vorzüglich für den Hausbrand geeignetes Brennmaterial begehrt. Eine sehr rasche Zunahme der Förderung zeigt sich in der jüngsten Zeit bei den Kohlenwerken von Fohnsdorf und Sillweg.

Voitsberg-Köflach. An Qualität hinter der früheren zurückstehend, jedoch die ergiebigste Mulde und wohl die einzige, welche eine gewisse Massenförderung (bis zu 20 bis 30 Millionen Centner jährlich) zulässt, ist die Braunkohlenablagerung von Köflach. Sie nimmt eine Fläche von $\frac{3}{4}$ Quadratmeilen ein, und ihr einziges Flöz hat eine Mächtigkeit von 6 bis 20 Klaftern (11·38 bis 37·93 Meter). Die durchschnittliche Mächtigkeit mit 8 Klaftern (15·17 Meter) angenommen, ergäbe ein Kohlenvermögen von 8000 Millionen Centnern. Die Kohle ist jedoch von keiner besonderen Qualität, enthält viel Wasser und verträgt deshalb nur bei sehr billigen Frachtsätzen einen weiteren Transport. Seit dem Jahre 1858 ist dies Revier mit der Südbahn durch die Graz-Köflacher Bahn verbunden, deren Tarife in jüngster Zeit zwar namhaft herabgesetzt wurden, aber immer noch ungefähr doppelt so hoch stehen, als bei den erzgebirgischen Kohlenbahnen Auffig-Teplitz und Dux-Bodenbach. Die Förderung beträgt über 10 Millionen Centner.

Kleinere Braunkohlenbecken in Steiermark. Das bei Wies in Abbau stehende Flöz hat eine Mächtigkeit von $2\frac{1}{2}$ bis 16 Fufs und lieferte ebenso wie das circa 12 Fufs mächtige Flöz von Eibiswald eine sehr gute Braunkohle, die in der Umgegend verbraucht wird und seit Eröffnung der Wies-Liebocher Bahn, welche in die Graz-Köflacher Bahn einmündet, in bedeutend größeren Beträgen auf den nahen Märkten erscheint. Das aufgeschlossene Kohlenvermögen beider Mulden wird auf 3 bis 400 Millionen Centner geschätzt. Aehnliche Kohlenvorkommen finden sich bei Tüffer, Hrafnigg und Trifail; die Flöze sind theilweise sehr mächtig, die Qualität eine gute, allein eine mehr als locale Bedeutung kommt diesen Kohlenlagern bis jetzt nicht zu. Ihre Gesamtförderung wird 5 bis 6 Millionen Centner betragen.

Braunkohlen-Becken in Krain, Istrien und Dalmatien. Ganz in der Nachbarschaft der letztgenannten kleinen Becken liegt im Kronlande Krain das Sagor-Johannesthaler Flöz, welches bei einer wechselnden Mächtigkeit von 5 bis 20 Klafter, grössere Kohlenmengen (circa 5 Millionen Centner) liefert, die auf der Südbahn eine ausgedehnte Verwendung finden. Aus den Werken von

Carpano in Istrien werden etwa $\frac{3}{4}$ Million Centner und aus den Werken am Monte Promina in Dalmatien etwa $\frac{1}{4}$ Million Centner guter Kohle gewonnen, von denen die letztere, nach Sebenico gebracht, von den Dampfern des Lloyd und der Kriegsmarine verwendet wird.

Die Entwicklung des Absatzes der Kohle aus den Braunkohlenbecken der Ostalpen findet ihren Ausdruck in den Ziffern, welche den Kohlenverkehr der Südbahn darstellen. Die Gesamtmenge dieser Transporte, immer ausschließlich der Regiekohle der Südbahn, stieg von 2.28 Millionen Zoll-Centner im Jahre 1860 auf 14.46 Millionen Centner im Jahre 1873. Von letzterem Betrage kamen 2.48 Millionen über Wien und bestanden in Ostrauer und ober-schlesischer Steinkohle oder in Coken aus Ostrau und Roffitz. Diese Beträge von obigen 14.46 Millionen Centner in Abzug gebracht, bleiben für den Verkehr in Braunkohle rund 12 Millionen Centner, von denen 1.16 Million Centner nach Wien verfrachtet wurden. Die entsprechenden Ziffern sind:

| im Jahre | Gesamtquantum C e n t n e r | Hiervon in Wien: | |
|----------|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| | | Abgegangen C e n t n e r | Angekommen |
| 1860 | 2,285.215 | — | — |
| 1861 | 2,715.935 | 193.346 | 892.103 |
| 1862 | 3,697.283 | 163.567 | 937.153 |
| 1863 | 3,850.020 | 142.730 | 1,024.868 |
| 1864 | 4,158.106 | 136.511 | 960.434 |
| 1865 | 2,633.987 | 138.869 | 626.250 |
| 1866 | 2,984.465 | 320.590 | 747.256 |
| 1867 | 4,754.064 | 669.066 | 738.030 |
| 1868 | 6,464.935 | 1,073.220 | 899.233 |
| 1869 | 7,318.377 | 1,275.482 | 722.055 |
| 1870 | 9,134.907 | 1,433.572 | 800.541 |
| 1871 | 11,592.876 | 1,820.688 | 1,195.977 |
| 1872 | 14,236.008 | 2,359.498 | 1,284.306 |
| 1873 | 14,467.403 | 2,484.069 | 1,164.774 |

VIII. Die Ungarischen Braunkohlenreviere.

Salgó Tarján er oder Braunkohlenrevier der Matra. In einer Entfernung von 15 Meilen von der Hauptstadt Ungarns gelegen und von der ungarischen Nordbahn, das ist der von Pest über Kaschau nach Oderberg ziehenden Hauptlinie, durchschnitten, findet sich ein Kohlenrevier, welches einerseits für die Verforgung von Pest-Ofen und des brennstoffarmen ungarischen Tieflandes, anderseits für die oberungarischen Eisenraffinirwerke von großer Bedeutung zu werden verspricht.

Am weitesten vorgeschritten ist der Abbau in den Werken der Gesellschaft Salgó-Tarján, welche im Jahre 1872 mit einem Arbeiterstande von 2200 Mann 5,869.000 Centner Kohle lieferten.

Nach neueren Untersuchungen scheint jedoch der Kern des Beckens östlich von den in der Nähe der Ungarischen Staatsbahn gelegenen und zuerst zur Ausbeutung gelangten Ablagerungen bei Homok-Terence aufgeschlossen zu sein, indem hier drei Flöze mit einer Mächtigkeit von zusammen 18 bis 26 Fuß (5.69 bis 8.22 Meter) nachgewiesen sind, zu deren Ausbeutung vermittelst Stollen die Anglo-bank in Hamburg umfassende Vorbereitungen trifft. Die Gesamtförderung des Revieres ist auf 8 Millionen Centner anzuschlagen.

Gran und Brennb erg. Im Süden der Donau bei Gran wurden im Jahre 1872 1.5 Million einer guten Kohle gewonnen, die bei Hinzutritt einer Eisenbahn-Verbindung von Wichtigkeit werden könnte für Verforgung der ungarischen Hauptstadt und ihrer industriereichen Umgebung. — Die Werke von Brennb erg und Neufeld im Oedenburger Comitae haben eine Förderung von $2\frac{3}{4}$ Millionen Centnern.

Schylthal. In dem engen Thale der Schyl in Siebenbürgen, die, von Westen nach Osten fließend, vermittelt ihres Gebirgsdurchfließes am Vulkan-Pafse den Weg nach den Ebenen der Walachei erschließt, findet sich mit einer Länge von 6 Meilen und einer größten Breite von $\frac{3}{4}$ Meile eine Kohlenablagerung, die für die Zukunft der unteren Donauländer von größter Wichtigkeit werden dürfte. Auf den dem ungarischen Staate gehörenden Werken bei Petrofeny sind 15 abbauwürdige Flöze aufgeschlossen worden, unter welchen das im äußersten Liegenden auftretende Hauptflöz für sich allein bei 90 Fufs (28.45 Meter) mächtig ist. Die Kohle, von sehr guter Befchaffenheit, nähert sich in ihrem Heizwerthe der Schwarzkohle, ohne jedoch zur Vercokung völlig geeignet zu sein.

Seitdem im Jahre 1870 die Bahn von Petrofeny nach Piski eröffnet ist, hat sich in diesen entfernten Thälern ein reges Leben entfaltet. Arbeitercolonien wurden gegründet, und in kürzester Zeit ward die Kohlenförderung auf eine jährliche Menge von 3 bis 4 Millionen Centner gehoben. Das ungarische Aerar und der Kronstädter Berg- und Hüttenverein, der zugleich reiche Erzlager und Hochofenanlagen in der Nähe besitzt, sind Haupteigenthümer der Kohlenfelder des Schylthales.

Productionsbedingungen der Kohlenreviere.

Ueberblickt man nun die Bedingungen, unter denen die mineralischen Brennstoffe in den österreichisch-ungarischen Revieren vorkommen und gefördert werden, so zeigen sich darin sehr wesentliche Verschiedenheiten.

Was zuerst die für die Entwicklung eines Revieres in vieler Hinsicht wichtige Zahl der Besitzer und der Unternehmungen betrifft, so waren im Jahre 1871 Steyerdorf-Oravicza, Wolfsegg-Traunthal und zahlreiche kleine Becken, wie Lilienfeld, Häring in Tyrol und andere in der Hand eines einzigen Besitzers; in Leoben und dem Schylthale zählte man 3, in Rossitz 5, in Fünfkirchen und Salgó-Tarján 6, in Jaworzno 10, in Ostrau-Karwin 11, in Schatzlar-Schwadowitz 15, in Pilsen 58, in Kladno-Rakonitz 159 und im erzgebirgischen Reviere 500 Werksbesitzer, wobei selbstverständlich ist, daß eine größere Zahl (ganz abgesehen von der daraus mit Wahrscheinlichkeit zu entnehmenden größeren Ausdehnung des Beckens) eine erhöhte Regfamkeit durch gesteigerte Concurrenz hervorruft. Andererseits kann es für die, wenn auch vielleicht etwas langsamere, aber dafür feste und ruhige Entwicklung des Beckens zuträglich sein, wenn dasselbe in der Hand weniger, aber geldkräftiger Unternehmer ist, wie wir dies z. B. bei dem Ostrau-Karwiner Reviere wahrnehmen.

Hinsichtlich der Tiefe, in welcher die Flöze abgelagert und zu welcher die Schächte hinabzutreiben sind, muß vorausgeschickt werden, daß sehr große Teufe die Förderung unter allen Umständen vertheuert. Eine sehr flache Lage der Flöze jedoch, wenn sie anders keinen Tagbau zuläßt, kann den Nachtheil haben, daß bei Bruch des Deckengebirges in den leeren Strecken die Oberfläche einsinkt. Im Allgemeinen liegen in Oesterreich-Ungarn die Steinkohlen tiefer als die Braunkohlen. Die größte Durchschnittstiefe dürfte bei den Schächten von Steyerdorf-Anina mit 120 Klaftern (227.58 Meter) und in Rossitz mit 105 Klaftern (199.13 Meter) zu finden sein; sodann folgt Pilsen mit Schächten von 100 bis 107, Ostrau mit 80 bis 108 Klafter (151.72 bis 204.83 Meter) und Kladno mit Schächten von durchschnittlich 80 bis 90 Klafter (151.72 bis 170.68 Meter) und einer größten Tiefe von 203 Klaftern (384.9 Meter), während die Schächte in Schatzlar mit 58 Klaftern (110.0 Meter), in Rakonitz mit 48 Klaftern (91.03 Meter), in Schwadowitz mit 25 bis 50 Klafter (47.41 bis 94.82 Meter), in Jaworzno mit 12 bis 30 Klafter (22.76 bis 56.90 Meter), in Radnitz mit 2 bis 60 Klafter (3.79 bis 113.80 Meter), in Miröschau mit 4 bis 27 Klafter (7.59 bis 51.21 Meter) zu beziffern sind. Unter den Braunkohlenbecken reichen die Schächte in Leoben bis zur Tiefe von 35 bis 107 Klaftern (66.38 bis 202.23 Meter) hinab, in Sagor bis 50 Klaftern (94.82 Meter); in Falkenau beträgt die durchschnittliche Tiefe 12 bis 20 Klaftern (22.76 bis 37.93 Meter), im östlichen

Theile des erzgebirgischen Beckens bei Mariaschein-Karbitz 60 bis 70 Klafter (113.80 bis 132.75 Meter), bei Dux-Brüx 20 bis 36 Klafter (37.93 bis 68.27 Meter), während die tiefsten Schächte im letztgenannten Reviere bis zu 78 Klafter (151 Meter) reichen, anderseits aber auch ein Theil der Flöze (bei Dux, Oberleitensdorf und Falkenau) durch Tagbau, wie in einem Steinbruche, abgebaut wird. Außerdem ist Tagbau möglich bei Brás an dem Ausgehenden des Pilsener Steinkohlenbeckens, sowie auch bei verschiedenen Mulden des reichen Voitsberg-Köflacher Revieres (Lankowitz, Rosenthal, Schaflos etc.).

Die größte Flözmächtigkeit ist nachgewiesen in den Braunkohlenbecken des Schylthales und des Erzgebirges nämlich in dem ersteren bis 90 Fufs (28.45 Meter), in dem letzteren bis zu 96 Fufs (30.34 Meter). Auch im Köflacher Reviere kommen sehr mächtige Flöze vor, nämlich bei Voitsberg bis 60 Fufs (18.97 Meter), bei Rosenthal und Schaflos fogar bis 96 Fufs (30.34 Meter). Für Hrafnigg ist eine Flözmächtigkeit von 54 Fufs (17.07 Meter), für Leoben und Sagor eine solche von 30 Fufs (9.48 Meter) nachgewiesen.

Weit geringer ist die Mächtigkeit der Steinkohlenflöze. Eine Stärke von 7 Fufs (2.21 Meter) gehört hier schon zu den Seltenheiten. Die meisten Flöze dürften zwischen 2 und 6 Fufs (0.63 bis 1.90 Meter) wechseln, und es wird eine solche Mächtigkeit wegen des leichteren Abbaues, welcher dann in der Regel eine Auszimmerung der Strecken nicht erfordert, oft einer viel größeren Flözstärke vorgezogen, deren reines Entkohlen doch nur in den seltensten Fällen möglich ist.

Gleichwie die meisten österreichischen Steinkohlenreviere in Bezug auf Mächtigkeit der Flöze hinter den englischen, amerikanischen und deutschen zurückstehen, so ist daselbe hinsichtlich der Regelmäßigkeit der Flözlagerung der Fall. Das Pilsener Revier besteht aus einer Anzahl getrennter Mulden, die einen nur wenig nachhaltigen Betrieb gestatten. Verwerfungen sind fast in allen Revieren häufig, und starke Wasserzuflüsse und schlagende Wetter vertheuern den Abbau in den meisten Gegenden, besonders aber im Ostrauer Reviere. Böse Wetter sind übrigens dort am häufigsten, wo die bestbackende Fettkohle gefunden wird.

Von Belang für den Werth der Kohle erscheint deren Korngröße. Am günstigsten bei Steinkohlen ist der Stückfall im Becken von Jaworzno, wo 70 bis 80 Percent Stückkohle gewonnen werden; dann folgen Kladno mit 20 bis 60 Percent, Karwin und Orlau mit 50 Percent, Rakonitz mit 40 Percent, Pilsen mit 25 bis 50 Percent, Radnitz mit 35 Percent, Schatzlar mit 30, Ostrau mit 6 bis 40 und Rossitz mit 3 bis 44 Percent Stückkohle. Unter den Braunkohlen steht Köflach-Voitsberg mit 85 bis 92 Percent Stückfall und Oberleitensdorf im erzgebirgischen Reviere mit 80 bis 90 Percent an der Spitze; auch Falkenau hat 80 Percent Stückkohle und 20 Percent Kleinkohle; ferner Karbitz-Mariaschein 68 Percent Grofskohle, 22 Percent Mittelkohle und 10 Percent Kleinkohle; Dux-Bilin 50 bis 60 Percent Stückkohle, Brüx 55 Percent, Sagor in Krain 55 Percent und Leoben in Steiermark 50 Percent Stückfall.

Was die Qualität betrifft, so liegen zwar vielfache Analysen der österreichischen Kohlengattungen vor, doch beziehen sich dieselben wohl in noch höherem Grade, als bei alten Kohlenländern auf einzelne Fälle und können schwerlich für den Durchschnitt der Förderung eines Reviers gelten. Sehr zu beachten ist ferner, daß der Werth einer Kohle durch den Zweck, dem sie dienen soll, bestimmt wird. Leichte Backfähigkeit, Gasgehalt oder geringer Afchengehalt können deshalb einer Kohle größeren Werth verleihen, auch wenn ihre Heizkraft eine mindere sein sollte. Diefs vorausgeschickt, bemerken wir, daß der gewöhnlichen Annahme zufolge einige ungarische und mährische Steinkohlengattungen (Steyerdorf-Anina, Fünfkirchen und Mährisch-Ostrau) hinsichtlich der Wärme-Entwicklung an der Spitze stehen; dann folgen Karwin, Schatzlar und Nürschan im Pilsener Reviere. In nachstehender Tabelle geben wir nach der „Classification der fossilen Kohlen in Oesterreich“ von Karl von Hauer einige Analysen von Kohlen aus den wichtigsten Revieren.

Chemische Analysen von Kohlen aus den wichtigsten Revieren Oesterreich-Ungarns.

a) Steinkohlen.

| Fundort | Formation | Procente an | | | | Calorien | Aequivalent von | | |
|-----------------------|-----------------|-------------|-------|---------------------|------|----------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | Wasser | Asche | Brennbarer Substanz | Coke | | 1 Klafter weichen Holzes in Centnern | 1 Cubikfuß weich. Holz. in Pfunden | 1 Cubikfuß hart. Holzes in Pfunden |
| Reschitza, Revier | | | | | | | | | |
| Oravicza . . . | Lias | 0·8 | 1·7 | 97·5 | 79·4 | 7229 | 7·2 | 10·4 | 17·2 |
| Fünfkirchen . . . | " | 0·7 | 5·9 | 93·4 | — | 6898 | 7·5 | 10·9 | 18·0 |
| Steyerdorf. . . | " | 2·1 | 1·7 | 96·2 | 65·1 | 6451 | 8·1 | 11·6 | 19·3 |
| Zbeschau (Rofnitz) | Steink.-Format. | 0·5 | 5·3 | 94·2 | — | 6403 | 8·2 | 11·7 | 19·4 |
| Mährisch-Osttau . . . | " " | 1·5 | 7·2 | 91·3 | 67·6 | 6027 | 8·7 | 12·5 | 20·6 |
| Karwin | " " | 2·2 | 8·0 | 89·8 | 60·5 | 5934 | 8·8 | 12·7 | 21·0 |
| Schatzlar | " " | 3·4 | 9·0 | 87·6 | 62·3 | 5886 | 8·9 | 12·8 | 21·2 |
| Nürfchan (Pilsen) | " " | 4·4 | 5·6 | 90·0 | 53·5 | 5780 | 9·0 | 13·0 | 21·5 |
| Kladno | " " | 2·1 | 9·4 | 88·5 | — | 5694 | 9·2 | 13·2 | 21·8 |
| Rofnitz | " " | 1·0 | 23·6 | 75·4 | 75·0 | 4865 | 10·7 | 15·3 | 25·5 |
| Rakonitz | " " | 8·3 | 8·9 | 82·8 | 56·0 | 4839 | 10·8 | 15·6 | 25·7 |
| Jaworzno | " " | 13·1 | 5·6 | 81·3 | — | 4809 | 10·9 | 15·7 | 25·8 |

b) Braunkohlen.

| Fundort | Formation | Procente an | | | Calorien | Aequivalent von | | |
|---|--------------|-------------|-------|---------------------|----------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | | Wasser | Asche | Brennbarer Substanz | | 1 Klafter weichen Holzes in Centnern | 1 Cubikfuß weichen Holzes in Pfunden | 1 Cubikfuß harten Holz. in Pfunden |
| Ober Skallis (Untersteier) | ältere eocän | 2·0 | 2·5 | 95·5 | 6339 | 8·2 | 11·7 | 19·4 |
| Schylthal | " miocän | 2·5 | 12·5 | 85·0 | 5442 | 9·6 | 13·8 | 22·8 |
| Eibiswald | " " | 10·7 | 4·9 | 84·4 | 4926 | 10·6 | 15·3 | 25·2 |
| Leoben | " " | 7·9 | 4·6 | 87·5 | 4825 | 10·8 | 15·6 | 25·7 |
| Salgó-Tarján | " " | 11·1 | 7·4 | 81·5 | 4680 | 11·2 | 16·1 | 26·6 |
| Dux (erzgebirg-Becken) | " " | 17·7 | 2·9 | 79·4 | 4576 | 11·4 | 16·5 | 27·2 |
| Karbitz (erzgebirg-Becken) | " " | 21·4 | 5·0 | 73·6 | 4045 | 12·9 | 18·4 | 30·6 |
| Sagor | " " | 17·8 | 5·2 | 77·0 | 3952 | 13·2 | 18·9 | 31·3 |
| Rofenthal (Köflach Voitsberg) | jüng. miocän | 14·8 | 4·5 | 80·7 | 3946 | 13·3 | 19·2 | 31·7 |
| Traunthal | " " | 19·9 | 8·1 | 72·0 | 3288 | 15·9 | 22·9 | 37·8 |

Hinsichtlich der Beschaffenheit der Kohle ist noch zu bemerken, daß als Gaskohle die Plattelkohle von Nürschan aus dem Pilsener Becken die vorzüglichste ist. Auch die Gaskohle von Falkenau wird sehr geschätzt, obwohl der Umstand, daß sie als Braunkohle nur geringe Coke zurückläßt, ihren Werth vermindert. Sehr gute Gaskohlen liefert das Oftrauer Revier.

Zur Bereitung von Coken, deren Erzeugung bei dem Aufschwunge der österreichischen Eisenindustrie in den Jahren 1870 bis 1873 in starker Zunahme war, sind am höchsten geschätzt die Kohlen von Fünfkirchen und Oravicza, die Kohlen von Oftrau, ferner die Kohlen von Littitz und Miröschau im Pilsener Reviere, an welche sich sodann die Kohlen von Rappitz (Kladno), Karwin und Roffitz anreihen.

Um einen Anhalt zu gewähren über die Preise der Kohlen in normalen Zeiten, geben wir hier die amtlich erhobenen Grubenpreise für Steinkohlen und Braunkohlen in den verschiedenen Kronländern Oesterreichs wieder:

Grubenpreise für Kohle in den verschiedenen Kronländern Oesterreichs.

| | Steinkohlen | | | Braunkohlen | | |
|----------------------------|--------------------------|------|------|-------------|------|------|
| | 1870 | 1871 | 1872 | 1870 | 1871 | 1872 |
| | Kreuzer per Zoll-Centner | | | | | |
| Niederösterreich | 29 | 33 | 35.9 | 18 | 17.5 | 10.4 |
| Oberösterreich | 44.5 | 28 | 33.7 | 14.5 | 16 | 13.9 |
| Steiermark | 23 | 34 | 32.9 | 15 | 15.5 | 18.3 |
| Kärnthen | . | . | — | 20 | 22 | 23.2 |
| Krain | . | . | 67.0 | 15.5 | 15 | 10.4 |
| Küstenland | . | . | — | 28 | 28 | 39.3 |
| Dalmatien | . | . | — | 20 | 18 | 29.4 |
| Tyrol | . | . | — | 31 | 32 | 30.8 |
| Böhmen | 18 | 21 | 22.9 | 8 | 10 | 8.7 |
| Mähren | 24 | 29 | 31.3 | 11 | 11.5 | 10.7 |
| Schlesien | 21 | 26 | 31.0 | 5 | 5 | 7.4 |
| Galizien | 13 | 17 | 15.4 | 11 | 17 | 15.4 |
| Bukowina | . | . | . | . | 2 | . |

Aus einer Zusammenfassung dieser Angaben ergibt sich für das Jahr 1870 bei Steinkohle ein Durchschnittspreis von 21.6 Kreuzern österr. Währ., bei Braunkohle von 16.4 Kreuzern österr. Währ. Im Jahre 1871 ist der Durchschnittspreis für Steinkohle von 21.6 Kreuzern auf 25.4 Kreuzer österr. Währ. per Zoll Centner gestiegen, während bei Braunkohle ein unbedeutendes Sinken von 16.4 Kreuzern auf 16.1 Kreuzer stattfand.

Im Jahre 1872 hielten sich den amtlichen Angaben zufolge Steinkohlen auf dem Betrage von 25.5 Kreuzern per Zoll-Centner; bei Braunkohlen aber fand ein weiteres Herabgehen auf 13 Kreuzer statt.

Ueber die Grubenpreise des Jahres 1873 liegen amtliche Mittheilungen noch nicht vor; es ist jedoch einem Zweifel nicht unterworfen, daß sowohl Steinkohlen, als auch Braunkohlen besonders in der ersten Hälfte des Jahres namhaft gestiegen waren, gegen die Jahreswende 1874 jedoch wieder auf einen Stand herabgingen, welcher insbesondere bei den früher werthvollsten Kohlengattungen, die sonst zu Coken verarbeitet worden waren, dem von 1870 gleichkam.

Ueber die Preise an den Consumtionsplätzen bringen wir Näheres bei Besprechung des Wiener Kohlenmarktes.

Vergleicht man die oben verzeichneten Preise in den einzelnen Produktionsländern, so findet sich die billigste Steinkohle in Galizien und Böhmen, die billigste Braunkohle, abgesehen von der Bukowina, in Schlesien und Böhmen. Da die galizischen Steinkohlen entfernter liegen und die schlesischen Braunkohlen eine sehr geringe Qualität darstellen, so ist es einleuchtend, daß Böhmen mit einem Steinkohlenpreise an der Grube von 21 Kreuzern und einem Braunkohlenpreise von 10 Kreuzern sich in der günstigsten Lage befindet und dem industriellen Betriebe die größten Vortheile bietet.

Eine Zusammenfassung der sämtlichen im Früheren skizzirten Momente gibt die Anhaltspunkte zu einer Beurtheilung der productiven Kraft, die den verschiedenen österreichischen Kohlenbecken eigen ist. Ihren schärfsten Ausdruck findet jedoch diese productive Kraft in der durchschnittlichen Fördermenge, welche ein Arbeiter im Laufe eines Jahres erzielt hat. Hierüber die folgende Tabelle.

Durchschnittliche Arbeitsleistung eines Arbeiters beim Kohlenbergbaue per Jahr

(in den verschiedenen Kronländern Oesterreichs).

| Steinkohlenbecken | | Förderung in Zoll-Centnern | Braunkohlenbecken | | Förderung in Zoll-Centnern |
|-------------------|--|----------------------------|-------------------|--|----------------------------|
| 1. | Böhmens Kladno, Rakonitz, Pilsen, Schatzlar, Schwadowitz . . . | 2451 | 1. | Böhmens Erzgebirgisches Becken . . . | 5562 |
| 2. | Galiziens Jaworzno | 2430 | 2. | Oberösterreichs Wolfsegg-Traunthal . . . | 4858 |
| 3. | Schlesiens Ofrau | 2080 | 3. | Mährens Göding | 3240 |
| 4. | Mährens Ofrau und Rossitz | 1984 | 4. | Krains Sagor etc. | 3004 |
| | | | | Steiermarks | |
| | | | 5. | Leoben, Fohnsdorf, Köf- lach, Wies, Eibiswald . . . | 2797 |
| | | | 6. | Tyrols Häring | 2432 |

Eine interessante Vergleichung zu ermöglichen, stellen wir hier auch die durchschnittlichen Förderungen zusammen, welche bei dem Stein- und Braunkohlen-Bergbau in den wichtigsten Revieren Preussens im Jahre 1872 ein Arbeiter erzielt hat. Es förderte ein Arbeiter

| | | | |
|--------------------------|--|------|---------|
| im Steinkohlenbecken von | Oberschlesien | 4630 | Centner |
| " | " Westphalen und Niederrhein | 4212 | " |
| " | " der Saar | 4135 | " |
| " | " von Aachen | 3525 | " |
| " | " Niederschlesien | 2855 | " |
| beim Braunkohlenbergbau | | 8539 | " |

Zum Schluffe geben wir noch im Folgenden eine Vergleichung der Fördermengen der einzelnen Kohlenbecken Oesterreichs in den Jahren 1862 und 1871, sowie eine Darstellung des Antheiles, den die einzelnen Becken an der Gesamtförderung der Monarchie in den Jahren 1862 und 1872 genommen haben, sowie endlich eine Berechnung der procentuellen Zunahme der Förderung im genannten Zeitraume.

Antheil der einzelnen Kohlenreviere Oesterreich-Ungarns an der Gesamtförderung der Jahre 1862 und 1872.

| Becken | 1862 | | 1872 | | Zunahme seit 1862 in Per- centen |
|---|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|---|
| | Metrische Tonnen | Antheil in Per- centen | Metrische Tonnen | Antheil in Per- centen | |
| A. Steinkohlen | | | | | |
| Kladno-Schlan-Rakonitz | 839.950 | 18.5 | 1,415.113 | 13.6 | 68.5 |
| Oftrau-Karwin | 596.315 | 13.2 | 1,150.476 | 11.0 | 92.9 |
| Pilsen | 334.856 | 7.4 | 765.350 | 7.3 | 128.6 |
| Roffitz | 167.952 | 3.7 | 283.180 | 2.7 | 68.6 |
| Jaworzno | 109.557 | 2.4 | 269.827 | 2.6 | 146.3 |
| Schatzlar-Schwadowitz . | 100.887 | 2.2 | 210.273 | 2.0 | 108.4 |
| Kleinere Steinkohlen- Becken | 49.488 | 1.1 | 53.381 | 0.5 | 7.9 |
| Summa | 2,199.005 | 48.5 | 4,147.000 | 39.7 | 88.6 |
| Ungarn | 324.300 | 7.1 | 617.186 | 5.9 | 90.3 |
| B. Braunkohlen | | | | | |
| Erzgebirge | 768.085 | 16.9 | 2,711.262 | 26.0 | 253.0 |
| Köflach-Voitsberg . . . | 131.248 | 2.9 | 513.061 | 4.9 | 290.9 |
| Leoben-Fohnsdorf . . . | 215.542 | 4.8 | 462.686 | 4.4 | 144.7 |
| Traunthal | 129.256 | 2.8 | 287.592 | 2.7 | 122.5 |
| Sagor etc. | 47.502 | 1.0 | 159.373 | 1.6 | 235.5 |
| Kleinere Braunkohlen- Becken | 466.367 | 10.1 | 689.445 | 6.6 | 47.8 |
| Summa | 1,748.000 | 38.5 | 4,823.419 | 46.2 | 175.9 |
| Ungarn | 264.933 | 5.9 | 855.793 | 8.2 | 223.0 |
| Im Ganzen | 4,536.238 | 100.0 | 10,443.998 | 100.0 | 130.2 |

Oesterreich-Ungarns Kohlenhandel.

Der aus dem erzgebirgischen und Pilsener Reviere stattfindenden Ausfuhr von Kohle aus Oesterreich-Ungarn geschah bereits bei Besprechung der einzelnen Kohlenbecken ausführliche Erwähnung.

Die Einfuhr erfolgt fast ausschliesslich aus Schlesien und besteht in ober-schlesischer Kohle, welche mit der Nordbahn nach Oesterreich eintritt.

Diese Kohle, deren Einfuhrmenge von 5.7 Millionen Centnern im Jahre 1867 auf 21.5 Millionen Centner im Jahre 1872, demnach um 277.2 Percent gestiegen ist, versorgt in Gemeinschaft mit Oftrau-Karwiner Kohle die zahlreichen an der Nordbahn gelegenen Industrierwerkstätten und tritt in der neuesten Zeit in der Reichshauptstadt Wien als das beliebteste Feuerungsmaterial auf.

Um ein Gesamtbild über den inneren österreichischen Kohlenverkehr zu geben, sind in folgender Tabelle die Kohlenmengen (in Millionen Centner) beziffert, die in den Jahren 1861, 1867, 1869 und 1872 auf den österreichisch-ungarischen Bahnen verfrachtet wurden. Es ist hiebei zugleich der Gesamt-Güterverkehr einer Bahn neben der darin enthaltenen Kohlenmenge angeführt und in der letzten Rubrik zugleich der Percentantheil berechnet, mit welchem Kohle an dem Gesamt-Güterverkehre der verschiedenen Bahnen im Jahre 1872 participirte.

Gesamtgüter- und Kohlenverkehr der österr.-ungarischen Bahnen.

| Eisenbahnen | 1861 | | 1867 | | 1869 | | 1872 | | V. d. Gesamt-Güterverkehr des Jahres 1872 war Kohle in % |
|-------------------------------------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|--|
| | an Gesamt-Güterverkehr | Kohle | an Gesamt-Güterverkehr | Kohle | an Gesamt-Güterverkehr | Kohle | an Gesamt-Güterverkehr | Kohle | |
| Millionen Centner | | | | | | | | | |
| Mähr.-Schlef. Nordb. | — | — | — | — | 13 | 0.5 | 7.0 | 1.2 | 17.1 |
| Fünfkirchen-Barcefer | — | — | — | — | 15 | 0.3 | 2.9 | 0.9 | 31.0 |
| Kaiser Franz Josef-B. | — | — | — | — | 14 | 0.3 | 11.9 | 1.3 | 10.9 |
| Erste Siebenbürgerb. | — | — | — | — | 3.8 | 0.2 | 4.3 | 2.8 | 65.1 |
| Lemb. Czernowitzer | — | — | 2.0 | 0.0 | 3.2 | 0.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 |
| Böhmische Nordb. | — | — | — | — | 3.6 | 2.1 | 6.7 | 3.8 | 56.7 |
| Turnau-Kralup-Prag. | — | — | 3.9 | 2.7 | 4.5 | 2.6 | 6.4 | 2.9 | 45.3 |
| Auffig. Teplitzer B. | 6.6 | 5.5 | 14.8 | 13.5 | 20.3 | 18.6 | 34.7 | 30.2 | 87.0 |
| Buschthradener B. | 11.8 | 11.4 | 13.2 | 12.5 | 15.7 | 14.2 | 18.8 | 17.8 | 94.7 |
| „ (ganz. Netz) | — | — | — | — | — | — | — | 21.5 | 70.5 |
| Kais. Ferdin. Nordb. | 36.6 | 9.9 | 54.9 | 14.7 | 72.2 | 23.3 | 81.6 | 36.6 | 44.8 |
| Oesterr. Staatsbahn | 47.3 | 8.9 | 69.5 | 14.4 | 92.3 | 21.3 | 100.6 | 34.1 | 33.9 |
| Südbahn | 25.7 | 2.7 | 41.9 | 4.7 | 60.6 | 7.3 | 73.4 | 20.4 | 27.8 |
| Böhmische Westbahn | — | — | 9.5 | 5.2 | 13.7 | 6.9 | 17.0 | 8.9 | 52.3 |
| Graz-Köflacher B. | 2.2 | 1.8 | 3.2 | 2.4 | 5.8 | 4.8 | 8.7 | 6.9 | 79.3 |
| Mohács-Fünfkirchner | 3.5 | 3.1 | 4.1 | 3.6 | 7.2 | 5.6 | 7.5 | 6.2 | 82.7 |
| Süd-Nordd. Verbindungs- bahn | 3.2 | 0.8 | 6.9 | 2.6 | 8.4 | 2.7 | 17.3 | 9.8 | 56.7 |
| Kaiserin Elisabethb. | 10.7 | 0.5 | 19.4 | 1.5 | 24.1 | 2.1 | 28.2 | 3.4 | 12.0 |
| Brünn-Rosfitzer B. | 2.4 | 2.1 | 3.0 | 2.5 | 3.3 | 2.7 | 10.9 | 3.9 | 35.8 |
| Theifs-Bahn | 7.3 | 0.0 | 10.9 | 0.0 | 14.6 | 0.2 | 16.5 | 1.6 | 9.7 |
| Galizische Carl Lud- wig-Bahn | 4.4 | 0.0 | 7.8 | 0.1 | 7.8 | 0.3 | 12.5 | 0.4 | 3.2 |
| Kronpr. Rudolf-B. | — | — | — | — | 3.6 | 0.2 | 15.2 | 6.4 | 42.1 |
| Ungar. Staatsbahn | — | — | — | — | — | — | 21.6 | 7.2 | 33.3 |
| Alföld-Fiumaner B. | — | — | — | — | — | — | 6.2 | 0.5 | 8.0 |
| Arad-Temesvarer B. | — | — | — | — | — | — | 1.5 | 0.3 | 20.0 |
| Dux-Bodenbacher B. | — | — | — | — | — | — | 2.7 | 2.4 | 88.9 |
| Osttau-Friedländ. B. | — | — | — | — | — | — | 2.9 | 0.9 | 31.0 |
| Kaschau-Oderberger | — | — | — | — | — | — | 8.4 | 3.8 | 45.2 |
| Oester. Nordwestb. | — | — | — | — | — | — | 19.6 | 7.5 | 38.2 |
| I. Ung. Galiz. Bahn | — | — | — | — | — | — | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Vorarlberger-Bahn | — | — | — | — | — | — | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| Mährisch-Schlesische Centralbahn | — | — | — | — | — | — | 0.4 | 0.1 | 25.0 |
| Summa: | 161.7 | 46.7 | 265.0 | 80.4 | 368.9 | 116.2 | 548.8 | 222.2 | 40.5 |

Summirt man die Ziffern dieser Tabelle, so ergibt sich, daß Kohle regelmäßig rund 30 Percent des Gesamtgüterverkehrs der Eisenbahnen ausmacht und mit zunehmenden Beträgen an dem Gesamtgüterverkehre participirt.

Rapid wird diese Zunahme seit dem Jahre 1869; denn es fallen auf Kohle von dem Gesamtgüterverkehre im Jahre 1862 28·91 Percent,

| | | | |
|-----|------|-------|---|
| " " | 1867 | 30·35 | " |
| " " | 1869 | 31 | " |
| " " | 1872 | 40·5 | " |

Was den Antheil der Kohlen an dem Gesamtgüterverkehre betrifft, so entwickelt sich aus der oben erwähnten Tabelle folgende Reihe:

Es participirte an dem Gesamtgüterverkehre der einzelnen Bahnen die Kohle:

| | | | |
|---|-----|------|---------|
| Auf der Dux-Bodenbacher Bahn | mit | 88·9 | Percent |
| " " Aufsig-Teplitzer Bahn | " | 87·0 | " |
| " " Mohács-Fünfkirchner Bahn | " | 82·7 | " |
| " " Graz-Köflacher Bahn | " | 79·3 | " |
| " " Bufchtéhrader Bahn | " | 70·5 | " |
| " " I. Siebenbürger Bahn | " | 65·1 | " |
| " " Böhmischen Nordbahn | " | 56·7 | " |
| " " Süd-norddeutschen Verbindungsbahn | " | 56·7 | " |
| " " Böhmischen Westbahn | " | 52·3 | " |
| " " Turnau-Kralup-Prager Eisenbahn | " | 45·3 | " |
| " " Kaschau-Oderberger Bahn | " | 45·2 | " |
| " " Ferdinands-Nordbahn | " | 44·8 | " |
| " " Kronprinz Rudolf-Bahn | " | 42·1 | " |
| " " Oesterreichischen Nordwestbahn | " | 38·2 | " |
| " " Brünn-Rosfitzer Bahn | " | 35·8 | " |
| " " Staatsbahn | " | 33·9 | " |
| " " Ungarischen Staatsbahn | " | 33·4 | " |
| " " Oftrau-Friedländer Bahn | " | 31·0 | " |
| " " Fünfkirchen-Barcer Bahn | " | 31·0 | " |
| " " Südbahn | " | 27·8 | " |
| " " Mährisch-Schlesische Centralbahn | " | 25·0 | " |
| " " Arad-Temesvárer Bahn | " | 20·0 | " |
| " " Mährisch-Schlesischen Nordbahn | " | 17·1 | " |
| " " Elifabeth-Westbahn | " | 12·0 | " |

Eine eingehendere Erwägung dieser Ziffern wird mit Leichtigkeit darthun, in welchen Gegenden Oesterreichs der lebhafteste Kohlenverkehr stattfindet, aus welchen Kohlenbecken derselbe stammt und nach welchen Consumtionsplätzen er sich hinbewegt.

Daß hier wiederum die böhmischen Kohlenbahnen und sodann die Bahnlinie, welche das Oftrauer und oberchlesische Revier mit Wien verbindet, die erste Rolle spielten, fällt sofort in die Augen. Denn von den österreichischen Bahnen hatten im Jahre 1872 die stärkste Verfrachtung an Kohle die folgenden:

| | Kohlenfracht in Millionen Zoll-Centnern | Kohle beträgt von dem Ge- samtgüterver- kehrte Percente |
|--------------------------------------|---|--|
| Kaifer Ferdinands-Nordbahn | 36.6 | 44.8 |
| Staatsbahn | 34.1 | 33.9 |
| Auffig-Teplitzer Eisenbahn | 30.2 | 87.0 |
| Südbahn | 20.4 | 27.8 |
| Buſchtährader Bahn | 21.5 | 70.5 |

In dem inneren Kohlenhandel Oesterreichs nimmt die Reichshauptstadt Wien als Centrum und Kreuzungspunkt der größten Eisenbahn- und Dampferlinien und als mächtigster auch in seiner industriellen Bedeutung rasch wachsender Verbrauchsort von mineralischem Brennstoffe die erste Stelle ein.

Der Verbrauch von Kohle in Wien ist neuen Ursprunges. Seit ihrem Bestehen versorgte sich die Stadt mit billigem Holze aus dem Wiener Walde und den oberhalb an der Donau gelegenen Alpenforsten. Nur Roffitzer Kohle wurde schon vor etwa drei Menschenaltern zum Gebrauche der Schmiede in Hunderten von Wagen regelmäßig nach Wien und dessen Umgebung gebracht.

Mit Zunahme der Bevölkerung und den Anfängen einer Großindustrie begann die Nachfrage nach Kohle, und da war es namentlich Heinrich von Draſche, der eigentliche Begründer und hochverdiente Förderer der österreichischen Kohlenindustrie, welcher zuerst für die Ziegeleien in der Nähe der Stadt und später auch für andere Zwecke Kohle zuführte. Dieselbe kam aus den kleineren niederösterreichischen Becken (Zillingdorf, Gloggnitz u. a.), welche der Stadt näher lagen als Roffitz.

Mit der Eröffnung der Eisenbahnen kamen allmählich größere Zuflüsse mineralischen Brennstoffes nach Wien: die Nordbahn brachte Ostrauer, Roffitzer später oberschlesische Kohle, die Südbahn führte steierische, die Westbahn Traunthaler Braunkohle herbei.

Mit der Franz-Josef-Bahn wurde das Pilsener Becken, mit der Nordwestbahn das Waldenburger und in letzter Zeit mit der Elbethal-Bahn und dem Prager Flügel der Franz-Josef-Bahn das erzgebirgische Revier für Wien direct erschlossen.

Wien als Consumtionsplatz von Kohle zerfällt in zwei Theile, nämlich die durch die sogenannten „Linien“ umgürtete eigentliche Stadt und die Vororte. Ueber den Kohlenverbrauch des inneren Stadtgebietes besitzen wir amtliche Aufschreibungen — zu Zwecken der Verzehrungssteuer gemacht — nach welchen die Einfuhr von Brennholz und Kohlen in die innere Stadt betrug:

| | Brennholz | | Kohle | |
|-----------|-----------|-------------|---------|------------------|
| im Jahre | 832.775 | Cubikmeter, | 49.542 | metrische Tonnen |
| 1850 | 770.158 | " | 73.083 | " " |
| " .. 1862 | 713.476 | " | 131.268 | " " |
| " " 1864 | 701.061 | " | 154.359 | " " |
| " " 1872 | 770.294 | " | 255.900 | " " |

Danach hat der Verbrauch von Brennholz in dieser Zeit beträchtlich abgenommen, der Verbrauch von mineralischer Kohle von 1850 bis 1862 um 164.9 Percent und in dem Jahrzehnte von 1862 bis 1872 um 94.9 Percent zugenommen.

Ueber die Bevölkerungszahl und den Kohlenverbrauch innerhalb der Linienwäſſe geben wir folgende Daten:

Bevölkerungszahl und Kohlenverbrauch Wiens exclusive Vororte.

| Im Jahre | Bevölkerungszahl | Menge in Millionen Zoll-Centnern |
|----------|------------------|----------------------------------|
| 1860 | 502.308 | 2'008 |
| 1861 | — | 2'246 |
| 1862 | — | 2'615 |
| 1863 | — | 2'659 |
| 1864 | 550.241 | 3'087 |
| 1865 | — | 2'384 |
| 1866 | — | 3'052 |
| 1867 | — | 2'781 |
| 1868 | — | 2'649 |
| 1869 | 607.514 | 3'644 |
| 1870 | — | 4'425 |
| 1871 | — | 5'145 |
| 1872 | 644.400 | 5'118 |

Wie aus dieser Tabelle folgt, ist auch in dem engeren Stadtbezirke, besonders vom Jahre 1869 beginnend, der Verbrauch an mineralischem Brennstoffe bedeutend gestiegen.

Es bildet aber die im Jahre 1872 consumirte Menge von 255.900 Tonnen oder 5,118.000 Centnern Kohle und Coke, wofür an Verzehrungssteuer ein Betrag von 109.672 Gulden entrichtet wurde, nur den kleineren Theil des Gesamtverbrauches von Wien und seiner Umgebung.

In der letzteren, in den Vororten, liegen die Gasanstalten, ferner die Bahnhöfe, die großen Ziegeleien, Brauereien, Maschinen- und Waggon-Bauanstalten und andere industrielle Etablissements. Diese Anstalten in der Umgebung Wiens in Rechnung gezogen, ergibt sich für Wien ein Kohlenverbrauch von etwa 12 Millionen Zoll-Centner.

Es betragen nämlich die von den einzelnen Bahnen nach Wien gebrachten Mengen von Kohlen und Coken einschliesslich Regie und ohne Rücksicht auf Wiederausfuhr im Jahre 1873:

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Bei der Nordbahn | 11,945.000 Zoll-Centner |
| „ „ Südbahn | 1,615.000 „ |
| „ „ Staatsbahn | 1,385.000 „ |
| „ „ Kaiser Franz-Josef-Bahn | 400.000 „ |
| „ „ Elisabeth-Westbahn | 26.000 „ |
| Zusammen | 15,371.000 Zoll-Centner. |

Von diesen nach Wien eingegangenen Kohlenmengen sind im Transit weitergegangen:

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| zur Südbahn | 2,100.000 Zoll-Centner |
| „ Westbahn | 650.000 „ |
| „ Wien-Raaber-Linie | 1,100.000 „ |

Schlagen wir nun den Transit im Belaufe von 3,850.000 „

ab, so bleibt für Wien ein Verbrauch von 11,521.000 Zoll-Centnern oder rund 12.000.000 Centnern. — Diese vertheilen sich ungefähr für folgende Verbrauchszwecke: Verbrauch innerhalb

| | | |
|--|-----|------------------------------|
| der Linien | 5·1 | Millionen Zoll-Centner |
| „ Vororte | 1— | „ „ |
| „ Gasfabriken | 2— | „ „ |
| „ Ziegeleien | 2— | „ „ |
| „ Brauereien | 0·4 | „ „ |
| „ Eisenindustrie | 0·5 | „ „ |
| „ Waggon-, Chemikalien- Fabriken und Diverfen | 0·5 | „ „ |
| Zusammen | | 11·5 Millionen Zoll-Centner. |

Es hätte demnach Wien einen Kohlenverbrauch, der um mehr als ein Drittel kleiner ist als der Berlins (18 Millionen Centner), der ferner etwas über ein Drittel des Verbrauches von Paris (30 Millionen Centner) und ein Zehntel des Verbrauches von London (120 Millionen Centner) darstellt.

Was die in Wien zum Verbräuche gelangenden Kohlengattungen betrifft, so mögen dieselben (nach Schätzungen) im Jahre 1873 bestanden haben aus:

| | | |
|---|-----------------|------------------|
| Oberschlesischer Kohle | zu 69 Percent = | 8·28 Mill. Ctnr. |
| Ofrau-Karwiner „ | „ 18 „ = | 2·16 „ „ |
| Steirischer Braunkohle | | = 1·09 „ „ |
| Roffitzer Kohle | } „ 13 „ = | 0·16 „ „ |
| Pilsener „ | | 0·16 „ „ |
| Waldenburger, Traunthaler, Gödinger Kohle) | | 0·15 „ „ |

In dem Jahre 1874 dürfte der Antheil der Ostrauer Kohle an der Verforgung Wiens ein größerer geworden sein, da weniger Kohle zu Coken verarbeitet wird.

Ueber die Kohlenpreise in Wien geben wir folgende Zusammenstellungen:

Preise der preussischen Salonkohle in Wien

bei der Oesterreichischen Kohlen-Verkehrsbank (vormals Muhr & Comp.).

| Im Jahre | M o n a t | Loco | Loco | Bei ganzen |
|----------------------------|--------------------|--------------|---------|-------------------------------|
| | | Nord-Bahnhof | Wohnung | Wagenladungen loco Wohnung |
| Kreuzer per 1 Zoll-Centner | | | | |
| 1866 | Januar | 85·5 | 94·5 | 92·5 |
| „ | December | 80·2 | 89·2 | 87·2 |
| 1867 | Januar | 80·2 | 89·2 | 87·2 |
| 1869 | October | 77·7 | 86·7 | 84·7 |
| „ | December | 77·7 | 86·7 | 84·7 |
| 1870 | Januar | 80·2 | 89·2 | 87·2 |
| „ | October | 80·2 | 89·2 | 87·2 |
| 1873 | Februar | 96·0 | 105·0 | 103·0 |
| „ | März | 96·0 | 105·0 | 103·0 |
| „ | October | 94·0 | 103·0 | 101·0 |
| „ | November | 95·0 | 106·0 | 104·0 |

Ueber die Entfernung der einzelnen Kohlenreviere von Wien, sowie die in der ersten Hälfte des Jahres 1874 geltenden Transportkosten für mineralischen Brennstoff gibt folgende Tabelle Aufschluss, der wir zugleich die für die Kohlenverforgung Berlins maßgebenden Frachtfätze beifügen:

Tariffätze für die Beförderung von Kohlen nach Wien und Berlin

(Für einen Zoll-Centner inclusive Expeditions-Gebühr)

I. Wien.

| Steinkohlen. | | | | | Braunkohlen. | | | | |
|--|---------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|--|---------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| Productionsort | Entfernung in | | Per Centner kr. öfterr. W. | Per Centner u. Meile | Productionsort | Entfernung in | | Per Centner kr. öfterr. W. | Per Centner u. Meile |
| | Meilen | Kilo- metern | | | | Meilen | Kilo- metern | | |
| Rofnitz | 23'5 | 178'26 | 20'5 | 0'872 | Gloggnitz | 10'0 | 75'85 | 12'0 | 1'2 |
| Oftrau | 35'1 | 266'26 | 28'33 | 0'807 | Leoben | 25'0 | 189'64 | 20'0 | 0'8 |
| Pilsen (K. F.-J.-B.) | 46'0 | 348'95 | 29'1 | 0'633 | Voitsberg | 34'5 | 261'71 | 27'1 | 0'785 |
| Kladno-Buschtéhrad | | | | | Köflach | 35'5 | 269'30 | 28'4 | 0'800 |
| via Kralup (Oest. St.-E.-B.) | 60'1 | 455'91 | 40'1 | 0'667 | Wies | 38'8 | 294'33 | 33'9 | 0'873 |
| im Refectiewege | | | 34'1 | 0'567 | Cilli | 47'5 | 350'33 | 30'0 | 0'631 |
| „ Bubna (Oest. St.-E.-B.) | 59'4 | 450'60 | 40'9 | 0'688 | Salgó-Tarján | 51'0 | 386'88 | 38'95 | 0'763 |
| „ Vsetar (Oest. N.-W.-B.) | 52'7 | 399'77 | 43'6 | 0'827 | Hrafnigg | 52'0 | 394'46 | 32'0 | 0'615 |
| im Refectiewege | | | 33'9 | 0'643 | Sagor | 53'0 | 402'05 | 33'0 | 0'622 |
| „ Smichov (K. F.-J.-B.) | 51'7 | 392'19 | 39'4 | 0'762 | Dux(Oest.Nord- West-Bahn) | 51'0 | 422'74 | 34'0 | 0'557 |
| Jaworzno | 51'0 | 386'88 | 36'8 | 0'721 | Ausland. | | | | |
| Fünfkirchen | 52'5 | 398'26 | 37'0 | 0'704 | Steinkohlen. | | | | |
| Schwadowitz | 52'6 | 399'02 | 36'8 | 0'699 | Czernitz | 43'0 | 326'19 | 38'6 | 0'897 |
| Rakonitz via Smichov | 56'5 | 428'60 | 41'2 | 0'729 | Kattowitz | 49'8 | 377'77 | 39'1 | 0'785 |
| Radnitz via Pilsen (K. F.-J.- Bahn) | 49'0 | 371'71 | 37'6 | 0'737 | Waldenburg | 62'6 | 474'87 | 37'5 | 0'591 |
| Anina (Steyerdorf) | 98'0 | 743'42 | 58'0 | 0'693 | | | | | |

II. Berlin.

| Productionsort | Entfernung in | | Per Centner | Per Centner und Meile |
|------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------------------------|
| | Meilen | Kilo- metern | | |
| | kr. öfterr. Währ. | | | |
| Ruhr Kohlenbecken | 72'3 | 552'25 | 28'5 | 0'394 |
| Oberschleifisches Becken | 71'3 | 540'87 | 30'5 | 0'429 |
| Waldenburger „ | 46'5 | 352'74 | 15'55 | 0'334 |
| Duxer „ | 41'2 | 312'54 | 23'25 | 0'564 |
| Zwickauer „ | 33' | 253'37 | 22'1 | 0'661 |

Reichenberg, welches mit seiner Umgebung den wichtigsten Industriebezirk Böhmens bildet, bezog vor dem Jahre 1859 den größten Theil seines Brennmaterials (abgesehen von Holz) aus dem benachbarten Zittauer Kohlenreviere, dessen geringwerthige Braunkohle vor Existenz einer Eisenbahn in vielen Hunderten von Wagen nach Reichenberg geführt wurde.

Erst mit dem 1. April 1859 wurde die hauptsächlich auf die Initiative der Industriellen Johann Liebig, Adalbert Lanna und Gebrüder Klein ins Leben gerufene Süd-Norddeutsche Verbindungsbahn von Reichenberg bis Turnau eröffnet und damit der Bezug von Schwadowitzer und Schatzlarer Kohle ermöglicht.

Um Weniges später, nämlich am 1. December 1859, fand die Eröffnung der Zittau-Reichenberger Bahn statt, auf welcher nunmehr auch die Waldenburger und in der Folge (namentlich seit den im Jahre 1869 in Waldenburg stattgehabten Arbeiterunruhen) auch die obereschlesische Steinkohle nach Reichenberg gelangte. Weitere für den Kohlenbezug wichtige Ereignisse waren die Anlage der Turnau-Kraluper Bahn und später der Böhmisches Nordbahn, von denen die erstere im October 1865, letztere gegen Ende des Jahres 1868 dem Verkehre übergeben wurde.

Durch die Turnau-Kraluper Bahn wurde der Kohle von Kladno-Bufchtěhrad, durch die Böhmisches Nordbahn der böhmischen Braunkohle der Weg nach Reichenberg eröffnet.

Was die letztere anbelangt, so konnte jedoch erst die Weiterführung der Nordbahn von Warnsdorf bis Groß-Schönau, welche im Juli 1871 perfect wurde, auf einen lebhafteren Transport jener Kohle fördernd einwirken, da sie bis dahin immer noch den weiten Umweg über Dresden nehmen mußte.

Der Verbrauch der wichtigsten dieser verschiedenen Kohlenarten entwickelte sich nun in folgender Weise:

Kohlenconsum Reichenberg's nach Kohlengattungen.

| Kohlengattungen | 1860 | 1865 | 1870 | 1871 | 1872 | 1873 |
|---------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | Z o l l - C e n t n e r | | | | | |
| Oberschlesische . . | — | — | 730.000 | 750.000 | 900.000 | 1.205.000 |
| Waldenburger . . | 122.000 | 322.000 | 380.000 | 550.000 | 480.000 | 424.000 |
| Böhm. Braunk. . . | — | — | 45.600 | 58.820 | 371.180 | 382.760 |
| Bufchtěhrader . . | — | — | 29.000 | 50.000 | 40.000 | 30.000 |

Was die Qualität und den Nutzeffect obiger in Reichenberg zur Verwendung kommender Kohlengattungen betrifft, so geben wir folgende in den Etablissements von Johann Liebig & Comp. in Reichenberg und F. Leitenberger in Kosmanos ermittelte interessante Vergleichung.

Ergebnisse der Heizversuche von Johann Liebig & Comp. in Reichenberg.

| Bezeichnung der Kohlengattung | Lowry | Hat gewogen Zoll-Centner | Wassertemperatur 50 Grad Réaumur | | | Rückstand in Procenten |
|--|-------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------|
| | | | Wasserverdampfung in Gallonen | | per 1 Zoll- pfund | |
| | | | von der ganzen Kohle | von einem Wiener- Centner | in Zoll- pfunden | |
| Auffig-Duxer Braunkohle | I | 208.32 | 11.991 | 64.6 | 5.23 | 2.5 |
| Auffig-Karbitzer Braunkohle | I | 207.2 | 9.450 | 50 | 4.06 | 3.2 |
| Kladnoer Stückkohle | I | 216.16 | 14.668 | 76 | 6.16 | 12.5 |
| Schwadowitzer Stückkohle | I | 222.88 | 13.095 | 66 | 5.35 | 22.5 |
| Schatzlarer von G. Manger | I | 204.5 | 14.060 | 76.6 | 6.2 | 13 |
| Waldenburger von Petzold, Kleinkohle . | I | 221.76 | 14.652 | 74 | 5.99 | 13.7 |
| „ „ „ Förderkohle | I | 229.6 | 17.179 | 83.8 | 6.78 | 10 |
| „ „ „ Berger Friedenshoffnungs- grube | I | 226.24 | 15.150 | 78.7 | 6.3 | 21 |
| „ Kramsta'sche C. G. Victorgrube | I | 238.56 | 18.531 | 87 | 7.05 | 12.4 |
| „ „ „ Gustavgrube | I | 229.6 | 14.911 | 72 | 5.84 | 15.5 |
| Landshuter „ „ Louifengrube | I | 199.36 | 9.612 | 54 | 4.38 | 19.4 |
| Waldenburger „ „ Nufskohle | I | 201.6 | 14.910 | 83 | 6.72 | 15 |
| Oberchleifische von Siegheim-Ehrlich | | | | | | |
| Brandenburggrube | I | 215 | 17.664 | 92 | 7.46 | 5.15 |
| „ „ „ Louifenglücksgrube | I | 206 | 13.850 | 86 | 6.92 | 4.7 |
| „ „ „ Sufannagrube | I | 201.6 | 13.860 | 77 | 6.24 | 6.4 |
| „ „ „ Jacobgrube | I | 208.32 | 13.020 | 70 | 5.68 | 5 |
| „ „ „ v. Prenzel Carl Segengrube | I | 194.88 | 12.528 | 72 | 5.84 | 5.9 |
| „ „ „ v. Wollheim Mathildengrube | I | 209.44 | 15.147 | 81 | 6.57 | 6.5 |

Ergebnisse der Heizversuche von F. Leitenberger in Kosmanos.

| Bezeichnung der Kohlengattung | Anzahl der Kessel im Betriebe | Fläche | | Heizstunden | Verbrannte Kohle in Zollpfunden | Verbrauch per Stunde und per Quadratfuß Rostfläche | Temperatur des Wassers | Ausgedämpftes Wasser in Zollpfunden | Mit 1 Pfund Kohle ausgedämpftes Wasser | Mit 1 Pfund Kohle ausgedämpftes Wasser von 0° | Per Quadratfuß Feuerfläche ausgedämpftes Wasser | Asche und Schlacke. Percent | |
|--|-------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------------------------|--|------------------------|-------------------------------------|--|---|---|-----------------------------|--|
| | | Feuerfläche | Rostfläche | | | | | | | | | | |
| | | Quadrat- | | | | | | | | | | | |
| | | fufs | | | | | | | | | | | |
| Waldenburger Kohle (Förder) * | 1 | | | 44 | 136·64 | 10·9 | 46 | 95·240 | 6·970 | 6·48 | 3·53 | 12·29 | |
| „ „ | 2 | | | 35 | 225·68 | 11·3 | 40 | 155·840 | 6·904 | 6·48 | 3·91 | 10·74 | |
| Mariascheiner Braunkohle | 2 | | | 35 | 468·16 | 23·4 | 32 | 186·020 | 3·978 | 3·78 | 4·43 | 5·08 | |
| „ „ | 2 | | | 50 | 656·88 | 23·9 | 35 | 265·640 | 4·044 | 3·82 | 4·40 | 5·11 | |
| Kladnoer Grofskohle* | 2 | | | 41 | 356·16 | 15·26 | 37 | 226·00 | 6·344 | 5·98 | 4·57 | 12·10 | |
| Halb Waldenburger Förderkohle, halb Braunkohle | 2 | per Kessel 28·5 | per 2 Kessel 57 | 66 | 574·84 | 15·29 | 41 | 308·420 | 5·364 | 5·02 | 3·80 | 9·93 | |
| Halb Waldenburger Förderkohle, halb Kladnoer | 2 | | | 27 | 224·00 | 14·56 | 41 | 148·200 | 6·616 | 6·2 | 4·50 | 11·12 | |
| Kramsta'sche Kleinkohle | 1 | | | 28 | 169·30 | 10·69 | 41 | 90·720 | 5·36 | 5·00 | 3·20 | 20·0 | |
| Halb Kladnoer, halb Petzold'sche Grieskohle | 1 | | | 33 | 173·00 | — | 34·5 | 92·460 | 5·34 | 5·064 | 3·24 | 22·7 | |
| Petzold'sche Grieskohle | 1 | | | 8 | 42·00 | — | 44 | 20·500 | 4·88 | 4·55 | — | 31·00 | |
| Halb Kramsta'sche, halb Kladnoer | 1 | | | 10 | 54·50 | — | 26·5 | 29·020 | 5·32 | 5·114 | — | 18·3 | |
| A. W. Berger & Comp., Grieskohle | 1 | | | 9 | 43·00 | — | 9·1 | 21·900 | 5·08 | 4·84 | — | 31·4 | |
| Halb Kladnoer, halb Berger | 1 | | | 7 | 39·60 | — | 42·7 | 10·680 | 5·38 | 5·02 | — | 23·48 | |
| Halb Kramsta'sche, halb Braunkohle | 1 | | | 12 | 77·00 | — | 46·6 | 17·250 | 4·48 | 4·10 | — | 19·61 | |
| Halb Berger'sche, halb Braunkohle | 1 | | | 11 | 72·00 | — | 46·6 | 16·900 | 4·68 | 4·30 | — | 16·25 | |
| Halb Petzold'sche, halb Braunkohle | 1 | 10·5 | 71·60 | — | 46·4 | 15·810 | 4·40 | 4·1 | — | 17·45 | | | |
| Halb Kladnoer, halb Braunkohle | 1 | 10·5 | 71·00 | — | 45·6 | 16·850 | 4·74 | 4·3 | — | 14·08 | | | |

* 100 Centner Kladnoer Kleinkohle, welche 25 Percent Asche und Schlacken enthalten, äquivaliren 67 Centnern Waldenburger Kleinkohle, mit 14 Percent Asche und Schlacken.

Nach den von der Firma Schöller & Comp. in Čakowitz vorgenommenen Heizversuchen verdampften:

| | | |
|-----------------------------------|-------|---------------|
| 1 Pfund Kladnoer Steinkohle . . . | 4.284 | Pfund Wasser, |
| 1 „ Rakonitzer Moravia-Steinkohle | 3.496 | „ „ |
| 1 „ Hostokrej-Lubnaer „ | 4.941 | „ „ |
| 1 „ Dux-Brüxer Braunkohle . . . | 4.018 | „ „ |

Obwohl diese Ergebnisse die Braunkohle als vollkommen concurrenzfähig erscheinen lassen, ist doch in Reichenberg der Verbrauch noch immer ein verhältnismäßig geringer, indem die schlesischen Steinkohlen noch immer den Reichenberger Markt beherrschen. Sind es nun keineswegs Gründe technischer Natur, welche diese Erscheinung erklären, so können dieselben nur in den hohen Tarifen der inländischen Bahnen gesucht werden.

Die nachfolgende Zusammenstellung möge dies näher illustriren:

Kohlenfracht nach Reichenberg.

| Productionsort | Entfernung in | | Tariffatz per | |
|-------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|
| | Meilen | Kilometern | Zoll-Ctr. | Cent.Meile |
| | | | Kreuzer | |
| Inland. | | | | |
| Buschtährad | 18.6 | 141.09 | 25.0 | 1.34 |
| Schwadowitz | 18.7 | 141.85 | 18.5 | 0.98 |
| Dux | 20.4 | 154.75 | * 19.625 | * 0.96 |
| Osttau | 54.5 | 413.43 | 59.0 | 1.08 |
| Ausland. | | | | |
| Waldenburg | 25.7 | 194.95 | 17.5 | 0.68 |
| Zwickau | 36.9 | 279.92 | 22.0 | 0.51 |
| Kattowitz (Oberschlesien) . . | 58.0 | 439.98 | 27.0 | 0.46 |

* In Silber.

Hieraus ergibt sich, welche Anstrengungen die deutschen Bahnen machen, um in jenen Orten, wo die Concurrenz mit anderen Kohlenbecken auftritt, den Markt zu behaupten, und es ist offenbar, dass das Missverhältniss der Tariffätze nach der Eröffnung der im Baue begriffenen Eisenbahn Reichenberg-Friedland-Görlitz und der projectirten Friedland-Greifenberg-Liegnitzer Bahn, welche den Weg der ober-schlesischen und Waldenburger Kohle nach dem nördlichen Böhmen noch weiter um ein Beträchtliches reduciren, ein noch schärferes werden wird.

Die billigste Maschinenkraft in ganz Oesterreich besitzt vermöge seines Kohlenreichthumes die Gegend am Fusse des Erzgebirges; die dichteste, geschulteste und wohlfeilste Arbeitskraft findet sich in den Bezirken von Reichenberg, Rumburg und Warnsdorf. Um so wichtiger erscheint es daher, dass durch billige Transportmittel die Verbindung zwischen beiden Gegenden und beiden Elementen der industriellen Production zu einer recht innigen gestaltet werde.

Prag. Es gibt nur wenige europäische Großstädte, welche rückichtlich ihrer Verforgung mit Kohle eine glücklichere Lage haben als Prag. Man kann vielleicht nur Brüssel in dieser Beziehung mit der böhmischen Landeshauptstadt vergleichen.

Die Kohlenlager erstrecken sich hier sozusagen bis vor die Thore der Stadt, weshalb auch Prag schon seit Jahrzehnten einen großen Theil seines Brennmaterials durch mineralische Kohle deckt. Dies ermöglichte auch die Entfaltung einer bedeutenden Industrie innerhalb der Stadt selbst, namentlich aber in den Vorstädten Smichov, Bubna und Karolinenthal früher, als selbst Wien zu einem Sitze der Großindustrie geworden ist.

Prag, dessen Bevölkerung sich im Jahre 1857 auf 142.588, im Jahre 1869 auf 157.713, mit Hinzurechnung der Vorstädte Smichov und Karolinenthal aber auf 180.479 Einwohner belief, wird mit Kohle versorgt durch folgende Becken:

1. Das Kladno-Bufchtěhrader Becken nebst der Rakonitzer Ablagerung;
2. das Pilsen-Radnitzer Becken;
3. das erzgebirgische Braunkohlen-Becken.

Von diesen Revieren ist das Kladno-Bufchtěhrader, als das nächst gelegene, für Prag zuerst von Bedeutung geworden, denn schon vor der Entstehung der Bufchtěhrader Eisenbahn legte die Steinkohle den nur 5 Meilen (37.9 Kilometer) langen Weg per Achse zurück.

Allein schon verhältnismäßig früh, das heißt, als eine der älteren unter den Eisenbahnen Oesterreichs, wurde im November 1855 die Bufchtěhrader Bahn dem Verkehre übergeben, deren eigentlicher Zweck es war, der Steinkohle des Kladno-Bufchtěhrader Revieres einen leichteren Abflufs zu verschaffen. Seitdem vollzog sich in dem genannten Becken ein größerer Aufschwung, der von einem fortwährenden Steigen der Grubenpreise begleitet war. Die bestehende Tabelle der Grubenpreise vom Jahre 1772 bis 1872 dürfte in dieser Beziehung von einigem Interesse sein.

Kohlenpreise an den Kohlengruben von Kladno-Bufchtěhrad.*

| Im Jahre | Stein- | Stück- | Würfel- | Schmied- | Klein- | Wasch- | Staub- |
|----------|---|--------|---------|----------|--------|--------|--------|
| | Kohle per Zoll-Centner in Kreuzern österreichischer Währung | | | | | | |
| 1772 | 6.42 | — | — | — | — | — | — |
| 1780 | 6.42 | — | — | — | — | — | — |
| 1790 | 7.76 | — | — | — | — | — | — |
| 1800 | 5.98 | — | — | — | — | — | — |
| 1805 | — | 10.98 | 8.75 | 4.43 | — | — | — |
| 1810 | — | 9.01 | 5.62 | 4.19 | — | — | — |
| 1815 | — | 39.55 | 28.30 | 22.32 | — | — | — |
| 1820 | — | 19.37 | 13.75 | 9.37 | — | — | — |
| 1825 | — | 15.62 | 10.62 | 7.14 | — | — | — |
| 1830 | — | 17.35 | 13.30 | 7.59 | — | — | — |
| 1835 | — | 18.12 | 14.37 | 13.39 | — | — | — |
| 1840 | — | 21.07 | 17.58 | 13.92 | — | — | — |
| 1845 | — | 21.87 | 17.50 | 12.50 | — | — | — |
| 1850 | — | 20.26 | 18.21 | 12.12 | — | — | — |
| 1855 | — | 28.12 | 23.39 | 25.00 | 12.50 | — | — |
| 1856 | — | 31.25 | 26.57 | 25.00 | 14.28 | — | — |
| 1860 | — | 34.82 | 28.57 | — | 18.75 | 26.78 | 3.57 |
| 1865 | — | 34.82 | 28.57 | — | 18.75 | 24.10 | 3.57 |
| 1870 | — | 37.50 | 31.25 | — | 21.42 | 33.92 | 7.14 |
| 1871 | — | 41.07 | 33.92 | — | 26.78 | 37.50 | 7.14 |
| 1872 | — | 41.07 | 35.71 | — | 26.78 | 40.10 | 7.14 |

Die Fracht für einen Zoll-Centner Steinkohle von Kladno bis Prag-Sandthor-Bahnhof stellte sich im Jahre 1859 auf 11 kr.,
 vom 1. Juli 1867 ab auf 10 „
 vom 15. August 1868 ab auf 8 „
 gegenwärtig auf 7.5 „

* Aus dem trefflichen Kataloge für die „Collectivausstellung von Beiträgen zur Geschichte der Preise“ von Dr. Edmund Schebek.

Nunmehr zahlt man per Zoll-Centner:

| von | Bahnhof Smichov | | |
|-----------------------|-----------------|-----------|------------------------------|
| | Meilen | Kilometer | Per Zoll-Centner in Kreuzern |
| Kladno | 5'0 | 37'90 | 8'1 |
| Buſchtěhrad | 5'6 | 42'48 | 8'1 |
| Brandeiſl | 5'9 | 44'75 | 8'1 |
| Rakonitz | 9'9 | 75'10 | 10'4 |

Die Fracht nach Prag-Sandthor beträgt gegenwärtig 7'5 Kreuzer, nach Bubna 8'1 Kreuzer per Zoll-Centner, demnach heute noch

| | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| | per Centner und Meile |
| nach dem Sandthor-Bahnhofe | 1'92 Kreuzer |
| „ Smichov | 1'62 „ |
| „ Bubna | 1'88 „ |

Sämmtliche Werke des Kladno Buſchtěhrader Reviers ſind, wie früher ſchon bemerkt wurde, in den Händen von drei Befizern und den Verkauf beforgt ein eigener Verein.

Wir geben nun eine Ueberſicht über die Verkaufspreise vom Jahre 1859 bis 1874.

Preiſe der Kohle aus dem Kladno-Buſchtěhrader Becken in Prag.

| Im Jahre | In der Zeitperiode | Stück- | Würfel- | Klein- |
|---------------|----------------------|------------------------------|----------|--------|
| | | K o h l e | | |
| | | per Zoll-Centner in Kreuzern | | |
| 1859 bis 1862 | — | 50'9 | 44'6 | 35'7 |
| 1863 „ 1865 | — | 48'2 | 41'9 | 32'1 |
| 1866 „ 1868 | — | 42'8 | 40'2 | 30'3 |
| 1869 | Januar bis October | 42'8 | 40'2 | 30'3 |
| „ | November „ December | 44'6 | 41'9 | 30'3 |
| 1870 | Januar „ August | 44'6 | 41'9 | 30'3 |
| „ | September „ December | 47'3 | 42'8 | 33'0 |
| 1871 | Januar „ April | 47'3 | 42'8 | 33'0 |
| „ | Mai „ October | 49'1 | 42'8 | 33'9 |
| „ | November „ December | 52'7 | 45'5 | 33'9 |
| 1872 | Januar „ October | 52'7 | 45'5 | 33'9 |
| „ | November „ December | 52'7 | 47'3 | 33'9 |
| 1873 | Januar „ October | 55'0 | 51'0 | 35'0 |
| „ | November „ December | 56'0 | 51'0 | 35'0 |
| 1874 | Januar und Februar | 56'0 | 51'0 | 35'0 |

Die vorſtehenden Kohlenpreise verſtehen ſich loco Prag (Staatsbahnhof), in den Vorfladten Bubna und Smichov ermaſſigen ſie ſich um 2 Kreuzer, auf dem Bahnhofe der Buſchtěhrader Bahn (Sandthor) jedoch um 3 Kreuzer.

Bezüglich der circa 10 Meilen (75'8 Kilometer) von Prag entfernten Kohlenlager von Rakonitz ſei noch erwähnt, daſs dieſelben erſt im December 1871 durch einen Schienenweg mit Prag verbunden worden ſind.

Ein zweites Kohlenbecken wurde für Prag erschlossen durch die im Juli 1862 erfolgte Eröffnung der Böhmisches Westbahn. Es ist dies das circa 15 Meilen (113 8 Kilometer) von Prag entfernte Pilsener Revier mit seinen drei Seitenmulden von Radnitz, Miröfchau und Nürfchan. Der Tarif für diese Kohle beträgt:

| von | nach Smichov (Prag)-Westbahnhof | | | |
|---------------------|---------------------------------|------------|-----------------------|-------------------|
| | Entfernung in | | Tariffatz per | |
| | Meilen | Kilometern | Centner | Centner und Meile |
| | | | Kreuzer öfterr. Währ. | |
| Pilsen | 14·5 | 109·99 | 16·0 | 1·103 |
| Radnitz | 14·5 | 109·99 | 19·5 | 1·344 |
| Miröfchau | 11·5 | 87·23 | 13·5 | 1·173 |
| Nürfchan | 16·5 | 125·16 | 18·0 | 1·091 |

Die Pilsener (Nürfchaner) Steinkohle findet in Prag insbesondere Verwendung zur Leuchtgas-Fabrication.

Von weit größerer Wichtigkeit für den Prager Kohlenmarkt ist die erzgebirgische Braunkohle. Sie kommt nach Prag seit Anfang der Sechziger Jahre, nachdem die Auffig-Teplitzer Bahn von Teplitz nach Auffig ins Leben getreten und damit ein Anschluß an die den weiteren Transport vermittelnde Staatsbahn hergestellt war.

Seit Kurzem sind jedoch mehrere neue Verbindungen eröffnet worden, und es stehen jetzt der erzgebirgischen Kohle, um nach Prag zu gelangen, vier Linien zu Gebote: die Oesterreichische Staatsbahn via Auffig, die Strecke Komotau-Prag der Buschtährader Bahn, die Prag-Duxer Bahn via Ladowitz oder Brüx und die Oesterreichische Nordwestbahn via Auffig-Všetat. Unter dem Einflusse dieser vermehrten Zufuhrstraßen wird der Verbrauch der Braunkohle in Prag und Umgebung namhaft an Bedeutung gewinnen.

Die Tarife aus dem erzgebirgischen Becken nach Prag über Auffig (Auffig-Teplitzer und Staatsbahn) und über Ladowitz (Auffig-Teplitzer oder Dux-Bodenbacher, sodann Prag-Duxer Bahn) sind, inclusive der Expeditionsgebühr, exclusive der Schleppbahn-Gebühr die folgenden:

Kohlenfracht aus dem erzgebirgischen Braunkohlenreviere nach Prag.

| V o n | Via Auffig | | | Via Ladowitz | | |
|-----------------------|------------|----------------|---------------------------------|--------------|----------------|---------------------------------|
| | Meilen | Kilo- meter | per Zoll- Centner Kreuzer | Meilen | Kilo- meter | per Zoll- Centner Kreuzer |
| Brüx | 19·7 | 149·4 | 19·7 | 16·4 | 124·4 | 13·5 |
| Bilin | 18·2 | 138·0 | 18·7 | 17·0 | 128·9 | 14·0 |
| Dux | 17·7 | 134·2 | 18·3 | 17·4 | 132·0 | 14·5 |
| Teplitz | 16·4 | 124·4 | 17·5 | 18·7 | 141·8 | 17·8 |
| Mariafchein | 15·7 | 119·1 | 17·0 | 19·4 | 147·1 | 18·4 |
| Karbitz | 15·2 | 115·3 | 16·5 | 19·9 | 150·9 | 18·7 |

Zur Beurtheilung des Kohlenconsums von Prag und dessen nächster Umgebung geben wir nachstehend eine Zusammenstellung der aus den verschiedenen Kohlenbecken in den letzten Jahren nach Prag gelangten Kohlenquantitäten.

| im Jahre | In der Station Prag sind angekommen mittelst der | | | | | | | Zufammen | | in Summa |
|-------------|--|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|-----------------|-----------------|---------|-------------|
| | Böhm. Westbahn | Böhmischen Nordwest- (Buchtě- hrader) Bahn | | Oesterreichischen Staatsbahn | Prag- Duxer Bahn | Böhm. Nord- west- (Buchtě- hrader) Bahn | Stein- kohle | Braun- kohle | | |
| | S t e i n k o h l e | | | | erzgebirgische Braunkohle | | | | | |
| | Pilsen- Radnitzer | Rako- nitzer | Kladno-Buchtě- hrader | | Z o l l - C e n t n e r | | | | | |
| 1863 | 489.610 | — | 1,108.563 | — | — | — | — | — | — | |
| 1864 | 1,097.932 | — | 2,004.781 | — | — | — | — | — | — | |
| 1865 | 1,267.000 | — | 1,630.838 | — | — | — | — | — | — | |
| 1866 | 1,037.349 | — | 1,720.225 | — | 332.200 | — | — | — | — | |
| 1867 | 1,416.000 | — | 2,259.387 | — | 425.000 | — | — | — | — | |
| 1868 | 1,690.600 | — | 2,455.810 | — | 466.000 | — | — | — | — | |
| 1869 | 1,921.452 | — | 2,469.248 | — | 519.200 | — | — | — | — | |
| 1870 | 1,810.500 | — | 2,903.235 | — | 681.800 | — | — | — | — | |
| 1871 | 2,059.900 | 977.077 | 2,715.774 | 1,534.331 | 833.400 | — | 36.462 | 7,287.082 | 869.862 | 8,156.944 |
| 1872 | 1,315.200 | 547.231 | 2,943.650 | 2,366.099 | 687.600 | — | 136.425 | 7,172.180 | 824.025 | 7,996.205 |
| 1873 | 986.600 | 1,109.270 | 2,731.232 | 2,428.858 | 521.000 | 221.000 | 112.191 | 7,255.960 | 855.191 | 8,111.151 |

Der Kohlenverbrauch in Prag und seinen Vororten kann daher für die letzten Jahre in runder Summa mit 8 Millionen Zoll-Centner pro Jahr angenommen werden. Da nun Prag mit seiner Umgebung, nämlich die Stadt selbst und die industriereichen Bezirke Smichov und Karolinenthal im Jahre 1869 388.322 Einwohner zählten, entfällt per Kopf ein ungefähres jährliches Kohlenverbrauchs-Quantum von 20 bis 21 Zoll-Centner.

Die Preise der Kladno-Bufchtährader Kohle in Prag wurden bereits oben mitgeteilt; nachstehend geben wir noch das Verbrauchsquantum und die Kohlenpreise der Prager Gemeinde-Gasanfalt, zusammengestellt nach dem Präliminare der Stadt Prag.

Verbrauchsquantum und Kohlenpreise der Prager Gemeinde-Gasanfalt.

| Im Jahre | Kohlen-quantum in Zoll-Centnern | Preis loco Gemeinde-Gasanfalt per Zoll-Centner | | | | | |
|---------------|---------------------------------|--|---|------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| | | Kladnoer Steinkohle | Plattkohle v. Westböh. Bergbau- und Hüttenrevier (Nürschan) | Steinkohle der Pankraz-Zeche | Littitzer Steinkohle | Miröschauer Steinkohle | Falkenauer Braunkohle |
| K r e u z e r | | | | | | | |
| 1867 | 55.053 | 45.5 | 70.5 | 70.5 | 48.6 | — | — |
| 1868 | 181.688 | 43.7 | 70.0 | 70.5 | 48.6 | — | — |
| 1869 | 197.120 | 43.7 | 67.4 | 72.3 | — | — | — |
| 1870 | 213.983 | 43.7 | 67.4 | 74.3 | — | 50.0 | — |
| 1871 | 266.285 | 48.2 | 78.0 | — | — | 53.5 | — |
| 1872 | 330.105 | 50.8 bis 54.5 | 88.0 | — | — | — | 77.6 |
| 1873 | 353.684 | 54.5 „ 58.1 | 85.0 | — | — | — | 77.0 |
| 1874 | 362.880 | 55.9 | 88.0 | — | — | — | 77.0 |

Die erzeugten Coke wurden per Zoll-Centner loco Gemeinde-Gasanfalt zu folgenden Durchschnittspreisen verkauft:

| Im Jahre | G r o f s c o k e | | K l e i n c o k e | |
|----------|-------------------|--|-------------------|--|
| | K r e u z e r | | | |
| 1867 | 40.1 | | 26.8 bis 31.2 | |
| 1868 | 40.1 | | 22.3 „ 26.7 | |
| 1869 | 31.2 bis 34.8 | | 22.3 | |
| 1870 | 35.7 „ 39.2 | | 26.7 | |
| 1871 | 37.5 „ 40.1 | | 26.7 bis 31.2 | |
| 1872 | 44.6 „ 46.5 | | 31.2 „ 35.7 | |
| 1873 | 44.6 „ 46.5 | | 31.2 „ 35.7 | |
| 1874 | 40.1 „ 44.6 | | 25.0 „ 31.2 | |

Was die anderen Städte der österreichisch-ungarischen Monarchie betrifft, so wird Brunn, welches innerhalb der Steuerlinien im Jahre 1872 einen Verbrauch von 2.1 Millionen Zoll-Centner hatte, theils aus dem Roffitzer Reviere, theils von Ofrau und Oberflefen verforgt.

Die Roffitzer Kohle, welche während der Jahre 1870 bis 1873 vorzugsweise zu Coken verarbeitet wurde, suchte im Jahre 1874 ihren alten Kundenkreis, insbesondere die mährischen Zuckerfabriken, wieder auf, und es wurde im April

1874 Rofsitzer Schmiedekohle zweiter Sorte an der Grube im Grofsen mit 31 Kreuzern verkauft.

Ueber die Brüner Platzpreise, loco Bahnhof, geben wir folgende Tafel:

Kohlenpreise in Brünn.

| | Stück- | Wüfel- | Klein- | Stück- | Wüfel- | Klein- | Schmiede- | Stück- | Wüfel- |
|---|----------------------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-----------|--------|--------|
| | Kohle von | | | | | | | | |
| | Osttau | | | Buschtährad | | | Rofsitz | | |
| | Kreuzer per 1 Zoll-Centner | | | | | | | | |
| Im December 1869 | | | | | | | | | |
| in gröfseren Partien . . . | 65 | 62.5 | 46.4 | 58.8 | — | 46.4 | 51.7 | 35.7 | 31.2 |
| „ kleineren „ . . . | 67.8 | — | — | 69.6 | — | 55.3 | 55.8 | 54.0 | 49.5 |
| Im März 1874 | | | | | | | | | |
| in gröfseren Partien . . . | 81.6 | — | 56.2 | | | | | | |
| „ kleineren „ . . . | 88.1 | — | 58.0 | | | | | | |
| ohne Unterschied des Quantums | | | | 71.4 | 66.0 | 40.1 | — | 50.0 | 46.4 |

In den obigen Preisen ist die Verzehrungssteuer, welche für die nach Brünn eingeführte Kohle zu entrichten ist, in der Höhe von 3.12 kr. per Zoll-Centner enthalten.

Pest, dessen Einwohnerzahl sich mit Hinzurechnung von Ofen nach der Zählung vom 31. December 1869 auf 255.053 Seelen belief, gegenwärtig aber gegen 320.000 betragen mag, stützt sich mit einem Jahresverbrauche von etwa 5.5 Millionen Zoll-Centnern ganz besonders auf die Braunkohle von Salgó-Tarján und Gran, bezieht aber in neuester Zeit, seitdem die Kaschau-Oderberger Bahn eröffnet ist, auch bedeutende Mengen von oberschlesischer Kohle. Auch Braunkohle aus dem Schylthale verfuchte in neuester Zeit auf dem Kohlenmarkte in Pest Boden zu gewinnen.

In den Jahren 1872 und 1873 wurden folgende Kohlenquantitäten nach Pest eingeführt:

| | 1872 | 1873 |
|--|--------------|-----------|
| | Zoll-Centner | |
| auf der Oesterreichischen Staatsbahn | 580.850 | 171.244 |
| „ „ Ungarischen Staatsbahn | 3,466.248 | 4,217.495 |
| „ „ Donau | 981.266 | 1,071.145 |
| Zusammen | 5,028.364 | 5,459.884 |

Hiernach würde in Pest auf den Kopf ein Consum von ungefähr 17 Zoll-Centnern kommen.

Was die Kohlenverkaufspreise anlangt, so sind dieselben dem nachfolgenden Tableau zu entnehmen.

Durchschnittliche Kohlenverkaufspreise in Pest.

| | Gross | Förder | Gross | Klein | Gross | Klein |
|---------------------------------------|----------------------------|--------|--------|-------|----------|-------|
| | Kohle von | | | | | |
| | Salgó-Tarján | | Ostrau | | Oravicza | |
| | Kreuzer per 1 Zoll-Centner | | | | | |
| I. Loco Bahnhof | | | | | | |
| December 1869 | | | | | | |
| en gros | 58 | 415 | — | — | — | — |
| en détail | 52 | 40·5 | — | — | — | — |
| December 1870 | 67 | 43 | — | — | — | — |
| April 1874 | | | | | | |
| en gros | 68 | 37 | 85 | 73 | 95 | 86 |
| en détail | 70 | 40 | 90 | 70 | 100 | 88 |
| II. Franco in das Haus zugestellt: | | | | | | |
| April 1874 | 76 | 43 | 100 | 80 | 110 | 98 |

In den obigen Preisen ist der Eingangszoll (Pflastermauth) von 2 krn. per Zoll-Centner, welchem alle nach Pest gelangende Kohle unterliegt, inbegriffen.

Die Kohle von Gran und Fünfkirchen wird in Pest nicht im Kleinen verkauft, sondern von den Industriellen der Stadt zu vereinbarten Abschlußpreisen direct von den Gruben bezogen

Die Frachtsätze, zu welchen die Kohle der verschiedenen Becken nach Pest geführt wird, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Kohlenfracht nach Pest.

| Bezugsort der Kohle | Entfernung in | | Tariffatz per | | Wasserfracht auf der Donau |
|------------------------|---------------|------------|---------------|-------------|----------------------------|
| | Meilen | Kilometern | Zoll- | Zoll-Centn. | |
| | | | Centner | und Meile | |
| Kreuzer | | | | | |
| Gran | 10·0 | 75·85 | 18·0 | 1·800 | 5 |
| Kis-Terenne | 14·8 | 112·27 | 9·0 | 0·608 | — |
| Salgó-Tarján | 16·3 | 123·65 | 10·0 | 0·613 | — |
| Oravicza | 75·5 | 436·19 | 36·0 | 0·626 | — |
| Ostrau | 64·1 | 486·25 | 52·9 | 0·825 | — |
| Fünfkirchen | 48·5 | 367·91 | 35·0 | 0·721 | 32 |

Oberfließische Steinkohle gelangt auf der Kaschau-Oderberger und Ungarischen Nordbahn in neuester Zeit zu sehr ermäßigten Transportpreisen nach der ungarischen Hauptstadt. Die Spesen für die 16 Meilen (12·4 Kilometer) lange Strecke der Kaschau-Oderberger Bahn von Oderberg bis Ruttek betragen 12·3 Kreuzer österr. Währ. per Centner, wozu noch für die 41 Meilen (311 Kilometer) lange Strecke der Ungarischen Nordbahn von Ruttek bis Pest (zu 0·6 kr. per Centner und Meile, nebst 8 Percent Refactie) 22·6 kr. ö. W. hinzutreten;

hierzu noch 2 kr. für Manipulation, ergibt einen Transportpreis von 36.9 kr. österr. Währ. von Oderberg bis Pest.

In anderer Richtung hat die oberschlesische und Ostrauer Kohle seit dem Jahre 1874 in Galizien, der Bukowina und Rumänien ein entwicklungsfähiges Absatzgebiet gefunden. Dies ward erst möglich, seitdem in der mafslos unrichtigen Tarifpolitik, welcher die Carl Ludwig-Bahn und Lemberg-Czernowitzer Bahn unter ihren früheren Leitungen huldigten, ein Umschwung eingetreten. Ein Tarif von mehr als einem Kreuzer per Centner und Meile mußte die Entwicklung der östlichen Kohlenmärkte ersticken und verurtheilte die Haushaltungen, die Industrie und die Bahnen selbst zum ausschließlichen Holzconsum.

Seitdem die Lemberg-Czernowitzer Bahn unter Sequester gestellt und die Generaldirection der Carl Ludwig-Bahn in bewährte Hand gelegt wurde, hat sich dies in erfreulicher Weise geändert. Beide genannten Bahnen fahren jetzt mit 0.5 Kreuzer Silber per Centner und Meile, und so hat sich in kurzer Zeit nicht nur der Absatz der Kohle in Galizien und der Bukowina selbst gehoben, sondern erstreckt sich auch bereits auf die Rumänischen Bahnen, welche ihrerseits einen Tarif von 0.6 Kreuzern Silber per Centner und Meile als Norm aufstellten. Die wohlthätigen Folgen für alle Beteiligten werden nicht ausbleiben.

Uebrigens stößt die österreichische Kohle in Rumänien, ebenso wie in Triest, Pola, Verona und Hamburg auf die Concurrenz der englischen Kohle, welche in Bukarest im Jahre 1873 28 fl. Silber kostete, im April 1874 aber schon wieder auf 16 fl. Silber gefallen war.

Graz und die innerösterreichischen Eisendistricte verwenden nach Möglichkeit das aus den steierischen und kraiser Braunkohlenbecken stammende Brennmaterial und beziehen für Specialzwecke Ostrauer Steinkohle und Coke aus Ostrau und Rositz.

Ungeachtet aller Anstrengungen ist es noch nicht gelungen, der inländischen Kohle den wichtigen Markt von Triest zu sichern, womit selbstverständlich ausgesprochen ist, dafs auch unsere Dampferlinien und die Werften und Arsenale in Istrien und Dalmatien sich mit fremder Kohle versorgen. Die Fracht für Ostrauer Kohle wurde von der Nordbahn und der Südbahn auf 0.5 Kreuzer herabgesetzt; hierzu noch 3.5 Kreuzer Manipulationsgebühr für die ganze Route, sowie 1.75 Kreuzer für die Wiener Verbindungsbahn, stellte sich im April 1874 Ostrauer Stückkohle mit 110 Kreuzer österr. Währ. nach Triest, ein Preis, der immer noch zu hoch ist, um mit dem Preise der englischen Kohle in Triest von 95 bis 100 Kreuzer erfolgreich in Concurrenz zu treten.

Die Verwendung der einheimischen Kohle für Marinezwecke ist ausserdem erschwert durch den Umstand, dafs die Marine in Triest kein Materialdepot besitzt. Das Umladen in Barken und der Transport bis Pola und Lissa vertheuert daher die einheimische Kohle noch weiter um 10 bis 12 Kreuzer.

Ob nicht auch Vorurtheile zu Gunsten des ausländischen Productes mitwirken, bleibe hier ebenso unerörtert wie die andere Frage, ob nicht Gesellschaften, die vom Staate so bedeutend subventionirt sind, wie der Lloyd, die moralische Verpflichtung haben, wenn irgend möglich, ihre Bezüge aus dem Inlande zu machen.

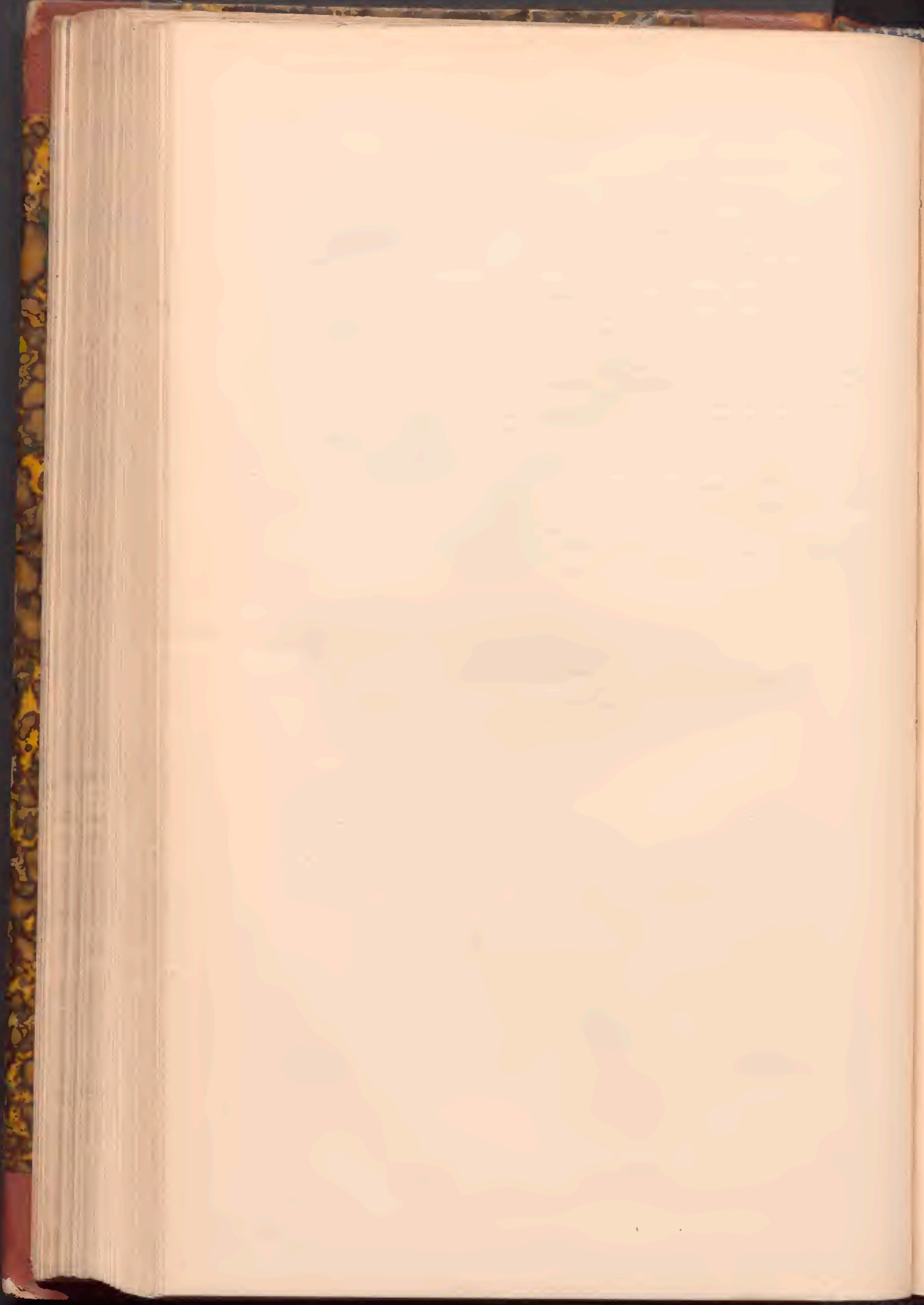
Je mehr sich das Eisenbahnnetz der österreichisch-ungarischen Monarchie ausdehnt, je mehr sich die Tarife ausgleichen und je zahlreichere Kohlenreviere erschlossen werden, umso mehr tritt die Möglichkeit hervor, dafs sich Specialitäten bilden und die verschiedenen Kohlengattungen neben einander gebraucht werden, eine jede für den Zweck, wofür sie am meisten sich eignet.

Da der Erzreichthum Oesterreichs ein ungewöhnlicher ist und die Eisen- und Stahlindustrie, ungeachtet des Dazwischentretens von Schwankungen und Krisen, jedenfalls einer grossen Zukunft entgegengeht, so ist es wahrscheinlich, dafs die Steinkohlenbecken, die ohnedies, wie wir mehrfach bemerkten, keiner

besonderen Ergiebigkeit sich erfreuen, in steigendem Mafse, wo dies möglich ist, sich auf die Erzeugung von Coken werfen und in solcher Weise ihrer Kleinkohle die beste und productivste Verwerthung sichern. Die nicht backenden Kohlen werden bei Behauptung ihres localen Absatzes auf weitere Entfernungen hinsichtlich ihrer Verwendung als Fabriks- und Hauskohle die Concurrenz der Braunkohle ertragen müssen, deren in den letzten Jahren rasch anschwellende Fördermengen für die vielseitige Brauchbarkeit dieses Brennstoffes den sichersten Beweis liefern.

In feinen Braunkohlenbecken, namentlich dem erzgebirgischen, dem Köf-lach Voitsberger und dem Schylthal-Reviere, besitzt Oesterreich colossale Magazine eines guten, ja für manche Zwecke vorzüglichen Brennstoffes. Der leichte Abbau ermöglicht einen ungewöhnlich billigen Preis des Productes, so zwar, daß selbst in England die Maschinenkraft, abgesehen von den Errichtungskosten des Motors, kaum wohlfeiler zu stehen kommt, als in der unmittelbaren Nähe der österreichischen Braunkohlenbecken.

Eine Frage von höchster Wichtigkeit sei hier am Schlusse erwähnt, — die Frage der Verwendbarkeit der Braunkohle für den Hochofenproceß. Wenn es gelingt, vermittelst der Siemens'schen Apparate das Schmelzen der Erze durch Gasfeuerung zu bewirken, so tritt die ganze Eisenindustrie Oesterreichs aus ihrer Abhängigkeit von den Coken heraus, welche wegen der großen Entfernung der Steinkohlenbecken von den Erzlagern bei den Hochofen hoch zu stehen kommen, und es wird dann erst der außerordentliche Reichtum Oesterreichs an trefflichen und namentlich für die Stahlbereitung besonders geeigneten Erzen zu einer Geltung gelangen, welche die österreichischen Alpenländer, diese uralten Sitze der Eisenindustrie, zu einem unberechenbaren volkwirtschaftlichen Aufschwunge führen möchte.



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3.

DAS
HÜTTENWESEN.

(Gruppe I, Section 2 und 3.)

BERICHT

VON

FRANZ KUPELWIESER,

Professor der Probir- und Hüttenkunde an der Bergakademie in Leoben.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI

1873.



VORWORT.

Der gefertigte Redacteur des officiellen Berichtes über die Wiener Weltausstellung wurde am 30. März 1873 für seine schwierige Aufgabe nach Wien berufen, und nach kurzen vorhergehenden Berathungen ganz allein mit der Durchführung des grossen Werkes betraut. Das Programm der officiellen Berichterstattung, Ende April von der Generaldirection genehmigt, wurde am 25. Juni 1873, Zahl 686 H. M., von Seiten des hohen k. k. Handelsministeriums genehmigt. Erst von dieser Zeit an war der gefertigte Redacteur im Stande, officiell an die Einladungen zu gehen und Berichterfatter für den officiellen Bericht zu gewinnen. Es ist jetzt nach dem Schlusse der Weltausstellung an der Zeit, an diese kurze Geschichte der Redaction des officiellen Berichtes zu erinnern.

In den ersten Tagen des August erschien mit dem Berichte „Der Pavillon des kleinen Kindes“ von Dr. Ferdinand Stamm das erste Heft des officiellen Berichtes. In rascher Aufeinanderfolge sind bis zum Schlusse der Ausstellung 29 Hefte erschienen und kann man darnach sicherlich weder den Herren Berichterfattern, die mit hingebender Liebe an das patriotische Werk und an die Erfüllung der schwierigen Aufgabe gingen, noch der Redaction den Vorwurf machen, das sie sich nicht bemühten, das officielle Programm der Berichterstattung, welches bestimmte, das der officielle Bericht „noch während der Feier des internationalen Festes abgefaßt und aufgelegt werden“ solle, zur Wahrheit zu machen. Was die Arbeitskraft des Einzelnen vermag, das haben die Herren Berichterfatter wirklich geleistet, und Alle, ebenso wie die gefertigte Redaction müffen ihnen zu Dank ver-

pflichtet sein. Was ein Einzelner, dem die Redaction eines so grossen und vielseitigen Werkes, welches der officielle Bericht ist, allein anvertraut worden ist, was ein Einzelner unter so schwierigen Umständen leisten kann, um den Besuchern der Ausstellung zu dienen, das hat der gefertigte Redacteur versucht zu leisten. Mit der Neige des Jahres 1873 wird der officielle Bericht in seiner ganzen grossen Ausdehnung und in seiner ersten Ausgabe vollendet sein.

Ich glaube, dass die Herren Berichterstatter den Dank des Publicums verdienen, die gefertigte Redaction wenigstens keinen Tadel zu fürchten hat.

PROFESSOR DR. CARL TH. RICHTER.

Chefredacteur des officiellen Berichtes.

DAS HÜTTENWESEN.

(Gruppe I, Section 2 und 3.)

Bericht von

FRANZ KUPELWIESER,

Professor der Probir- und Hüttenkunde an der k. k. Bergakademie in Leoben.

Das Eisenhüttenwesen.

Weich' große Rolle dem Eisenhüttenwesen auf der Erde zugewiesen ist, kann nur durch Zahlen gezeigt werden, indem die jährlichen Productionsmengen der einzelnen Länder neben einander gestellt erscheinen. Leider ist es nicht möglich, vollkommen verlässliche Zahlen zu geben, da es in diesem Falle, sowie überhaupt bei allen statistischen Zusammenstellungen an richtigen Daten fehlt. Ebenso war es einerseits unmöglich, die Productionsmengen der einzelnen Länder aus demselben Jahrgange zusammenzustellen, sowie anderseits die Production einer Reihe von Ländern gar nicht aufgenommen werden konnte, weil sie eben nicht zu ermitteln war. Dieser letztere Umstand kann jedoch als nicht schwerwiegend betrachtet werden, da die Eisenproduction solcher Länder gegenüber den in folgender Tabelle angeführten Ländern als verschwindend angesehen werden kann. Die diesbezüglichen Zahlen wurden daher annäherungsweise ermittelt und eingesetzt, um ein möglichst vollständiges Bild zu geben.

Das Voraussenden von statistischen Daten bei einem Berichte über eine Abtheilung einer internationalen Ausstellung hat allerdings zunächst nur den Werth, bei der Beurtheilung, inwieweit sich ein Land an der Ausstellung betheiligte, einen Anhaltspunkt zu geben, es gewährt uns aber eine derartige Zusammenstellung auch einen Ueberblick über den Werth der erzeugten Fabricate und läßt die Wichtigkeit dieses Industriezweiges erst recht erkennen.

Die Production an Roheisen und Schmiedeeisen unmittelbar aus Erzen dürfte betragen:

In Europa

| | im Jahre | Zollcentner |
|---|----------------|--------------------|
| und zwar: in England | 1871 | 134,664.277 |
| im Zollverein | 1871 | 33,296.042 |
| in Frankreich | 1871 | 23,620.000 |
| „ Belgien | 1871 | 11,306.480 |
| „ Oesterreich-Ungarn | 1871 | 8,492.122 |
| „ Rußland | 1871 | 7,208.141 |
| „ Schweden und Norwegen | 1871 | 6,138.349 |
| „ Italien | 1872 | 1,474.180 |
| „ Spanien | 1866 | 1,443.508 |
| „ der Schweiz | 1872 | 150.000 |
| Annäherungsweise erzeugte Roheisenmenge | | <u>227.793.099</u> |

In Amerika

| | | |
|---|----------------|-------------------|
| die Vereinigten Staaten von Nordamerika | 1872 | 46,000.000 |
| das übrige Amerika annäherungsweise | | 1,000.000 |
| Zusammen annäherungsweise | | <u>47,000.000</u> |

In Asien

| | | |
|-------------------------------------|-----------|------------------|
| Japan im Jahre 1871 | | 187.000 |
| die übrigen Länder Asiens beiläufig | | 800.000 |
| Zusammen annäherungsweise | | <u>1,000.000</u> |

In Afrika

| | | |
|-----------------|-----------|---------|
| schätzungsweise | | 500.000 |
|-----------------|-----------|---------|

In Australien

| | | |
|---|-----------|--------------------|
| schätzungsweise | | 200.000 |
| Roheisen-Production auf der Erde annäherungsweise | | <u>276.500.000</u> |

Noch viel schwieriger als die Menge des erzeugten Eisens läßt sich der Werth der erzeugten Eisenfabricate ermitteln; es soll dieß jedoch hier für Europa deshalb annäherungsweise geschehen, um auf den ungeheuren Einfluß der Eisenindustrie auf den Nationalreichtum hinzuweisen.

Aus den 227.8 Millionen Centner Roheisen dürften erzeugt worden sein circa 30 Millionen Centner Gußwaare, etwa 24 Millionen Centner Stahl und 150 Millionen Centner diverse Stabeisen-Sorten, Bleche etc. Bewerthet man diese Producte im großen Durchschnitte sehr gering, und zwar die Gußwaare mit 5 fl., den Stahl mit 10 fl., das Eisen mit 7 fl., so beträgt der Werth der Jahresproduction an Eisen in Europa nahe 1500 Millionen Gulden österreichischer Währung.

Inwieweit die Eisenindustrie, über deren Ausdehnung und Einfluß auf den Reichthum einzelner Länder im Vorstehenden einige Worte angeführt wurden, auf der internationalen Ausstellung in Wien vertreten war, kann aus nachfolgenden Zusammenstellungen entnommen werden. Es wurde bei der Betrachtung der Ausstellungsobjecte bezüglich der Reihenfolge der ausstellenden Länder die Anordnung beibehalten, welche im Ausstellungsgebäude selbst gefunden wurde, nur wurden selbstverständlich die in den einzelnen Pavillons zerstreuten Ausstellungen überall dort eingereiht, wo dieselben bei systematischer Ordnung einzureihen sind. Was die Ordnung bezüglich der ausgestellten Objecte der einzelnen Länder anbe-

langt, war es weit zweckmäßiger, die Reihenfolge, welche in den Specialkatalogen der einzelnen Länder angetroffen wurde, beizubehalten, anstatt die Reihenfolge des Hauptkataloges zu adoptiren.

Wenn der Bericht vielleicht nicht allen Anforderungen entspricht, in manchen Partien als unvollkommen bezeichnet werden kann, so mögen diese Mängel dem Berichterfasser nicht zur Last gelegt werden, weil die Schwierigkeiten, mit welchen die Berichterfasser zu kämpfen hatten, in der That nicht unbedeutend waren. Abgesehen davon, daß es bei dieser Ausstellung mehr als bei allen vorhergehenden an entsprechenden Aufschriften, an erläuternden Beschreibungen fehlte, somit der Berichterfasser darauf angewiesen war, sich die nöthigen Daten von den Ausstellern selbst zu verschaffen, wurden die Berichterfasser viel zu spät von Seite der Generaldirection mit ihrer Mission betraut, indem der Beschluß, einen officiellen Bericht erstatten zu lassen, erst Ende Juli veröffentlicht wurde, zu einer Zeit, wo die Arbeiten der Beurtheilungscommission bereits abgeschlossen und viele von den Ausstellern und deren Vertreter nicht mehr in Wien waren. Auf diese Weise wurde es den officiellen Berichterfassern ungemein schwer, ja oft beinahe unmöglich, sich über einzelne Ausstellungsobjecte Daten zu verschaffen. Es lag im Interesse der Aussteller, alle Daten der Beurtheilungscommission zur Verfügung zu stellen, es liegt dem Aussteller aber häufig sehr wenig daran, ob seiner Fabricate in dem officiellen Berichte gedacht wird oder nicht, ja es ist vielen Ausstellern erwünscht, wenn in einem derartigen Berichte so wenig als möglich über ihre Fabricate gesprochen wird, weil sie der Gefahr, daß ihre Fabriksgeheimnisse verrathen werden, entgehen.

Aber auch die Ausstellungscommissionen mancher Länder waren auffallend zurückhaltend und fanden es häufig nicht der Mühe werth, schriftliche Anfragen, die deshalb nothwendig wurden, weil die betreffenden Aussteller beinahe nie aufzufinden waren, zu beantworten.

Die von den Ausstellern ausgefüllten und der Generaldirection eingefandten Fragebögen zu benützen, war lange Zeit ganz unmöglich, da sie unzugänglich waren, während es später viel zu umständlich und zeitraubend war, sich dieselben zu verschaffen, ja diese oft gar nicht zu finden waren.

Unter diesen Umständen mögen es jene P. T. Aussteller, die eine eingehendere Besprechung ihrer Objecte gewünscht hätten, vergeblich, wenn dieses nicht in entsprechender Ausdehnung erfolgt.

Wäre die Ernennung der officiellen Berichterfasser gleichzeitig mit der Ernennung der Mitglieder der Beurtheilungscommission erfolgt, wäre es denselben ermöglicht worden, wie es in der Absicht der Redaction lag, sich der Beurtheilungscommission anzuschließen, so wäre die Zeit der Aussteller nur einmal in Anspruch genommen, den Berichterfassern die Arbeit wesentlich erleichtert worden und der Bericht hätte die Vollständigkeit erhalten können, welche überall wünschenswerth ist.

So mögen die Daten, wie sie unter den eben angeführten Umständen gesammelt werden konnten, hingenommen und beurtheilt werden.

Nordamerika.

Ungeachtet der enormen Reichthümer an Erzen und Kohlen, über welche Nordamerika verfügt, ungeachtet des großen Aufschwunges, welchen die Eisenindustrie seit Beginn dieses Jahrhunderts dafelbst genommen hat, war dieselbe auf der Ausstellung in verhältnißmäßig sehr untergeordneter Weise vertreten. Häufig fehlte es an entsprechenden Notizen über die ausgestellten Gegenstände, sowie an Repräsentanten, welche Auskunft über dieselben zu geben im Stande waren, wodurch das Wenige, was ausgestellt war, noch werthloser wurde.

Daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika in den letzten Jahren ungemaine Fortschritte in der Erzeugung von Eisen machten, kann aus folgender im

Coal statistical register für 1872, welches zu Pottsville erscheint, enthaltenen Tabelle entnommen werden.

Die Roheisen-Production betrug

| im Jahre | Zollcentner |
|----------------|-------------|
| 1810 | 600.000 |
| 1830 | 3,300.000 |
| 1840 | 6,900.000 |
| 1850 | 12,000.000 |
| 1860 | 18,275.480 |
| 1864 | 24,080.000 |
| 1866 | 27,018.660 |
| 1867 | 29,232.520 |
| 1868 | 32,060.000 |
| 1869 | 38,332.820 |
| 1870 | 37,000.000 |
| 1871 | 38,000.000 |
| 1872 | 46,000.000 |

Demzufolge hat sich die Production innerhalb 60 Jahren verfielfachigt, innerhalb der letzten 10 Jahre verdoppelt. Kaum glaublich dürfte es erscheinen, daß bei diesem ungeheueren Aufschwunge Nordamerika noch immer bedeutende Mengen Eisen aus England, fogar auch etwas aus Schweden bezieht. Nordamerika muß seine Erze theilweise sehr weit führen, um dieselben verarbeiten zu können; so werden beispielsweise Hämatite von Marquette am Superior See nach New-York und Pittsburg in Pennsylvanien, fomit gegen 500 Meilen weit, bis zum Orte ihrer Verhüttung theils auf dem Wasser, theils auf Bahnen transportirt. Der großen Transportkosten halber werden selbstverständlich nur Hämatite und Magneteisenerze, welche mehr als 60 Percent Eisen halten, zugeführt. Da das Erzvorkommen ein sehr ausgedehntes und reiches ist, so denkt man fogar schon daran, Erze nach Europa auszuführen. Die Roheisen-Production ist überwiegend in Pennsylvanien bei Pittsburg concentrirt, wo viele große Coaks-Hochöfen, welche per 24 Stunden 30 bis 40 Tonnen = 600 bis 800 Centner Eisen erzeugen, in Betrieb stehen, während am See Champlain große Anthrazit-Hochöfen Roheisen liefern. Nichts dessen ungeachtet bestehen gegenwärtig in Nordamerika von Trenton bis New-Jersey viele catalonische Feuer, welche directe aus Erzen Stabeisen erzeugen.

In der Anwendung der neueren Hüttenproceße wurden in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht; so ist beispielsweise die Steigerung der Stahlerzeugung aus den Aufzeichnungen des M. Mac Allister, des Secretärs der Gesellschaft der amerikanischen Hüttenbesitzer, welche hier folgen, zu entnehmen:

Die Stahlproduction betrug

| im Jahre | Zollcentner |
|----------------|-------------|
| 1865 | 305.240 |
| 1866 | 379.460 |
| 1867 | 380.000 |
| 1868 | 600.000 |
| 1869 | 700.000 |
| 1870 | 1,500.000 |
| 1871 | 2,000.000 |

Diese Stahlproduction, welche sich überwiegend des Bessemerproceßes bedient, dürfte in nächster Zeit bedeutend steigen, da eine große Anzahl von Bessemerhütten in Bau ist.

Der Bessemerstahl wird vorzüglich auf Schienen (im Jahre 1871: 1,200.000 Centner) und andere Eisenbahn-Materialien verarbeitet. Auch in der Durchführung des Puddlingsproceßes sind in den letzten Jahren durch Danks Versuche zur Verbesserung, sowie zur Erfparung von Arbeitskräften gemacht worden.

Von den Ausstellungen sind besonders hervorzuheben:

Park Brothers & Comp. zu Pittsburg, welche Tiegelguss-Stahl, daraus erzeugte Stangen und Bleche (Kesselbleche) von vorzüglicher Qualität ausstellten; verschiedenartig aufgebördelte Böden, im kalten Zustande doppelt zusammengelegte Kesselbleche waren beigegeben, um die Qualität des Materiales zu zeigen.

Atlas Works in Pittsburg, Pennsylvanien, stellte Roheisen, Hartguss- und besonders festes Guss-eisen, welches nach den beigegebenen Attesten erst bei einer Belastung von 24.270 Pfund per Quadratzoll gerissen ist, aus. Unter den ausgestellten Hartguss-Stücken sind besonders Hammerkerne etc. zu erwähnen.

Clifton Mining Comp. stellte nicht bloß Roheisen, sondern auch Stabeisen, welches direct in catalonischen Feuern erzeugt wurde und recht hübsche Qualität zeigte, aus. Ebenso stellte Alabama mit kaltem Winde erblasenes graues Roheisen und Connebleville coal Coked tiefgraues Roheisen sammt den bei der Erzeugung abgefallenen Schlacken aus.

Befonderes Interesse würde eine erst sehr spät zugefandte Ausstellung gewährt haben, wenn ein erklärender Text beigegeben gewesen wäre oder der angegebene Vertreter wenigstens auf eine schriftliche Anfrage eine Antwort gegeben hätte.

J. T. Wilder aus Tenessee stellte Erze, Roth-Eisensteine, Kohlen von sehr schöner Qualität, eine Luppe von circa zehn Centnern, die offenbar in einem rotirenden Ofen erzeugt wurde, sowie einen aus einer solchen Luppe gepreßten oder geschmiedeten Cylinder von $3\frac{1}{2}$ Fuß Höhe und circa 12 Zoll Durchmesser, dann fertige Schienen aus. Wie jedoch bereits angeführt, war über die Methode der Fabrication leider nichts zu erfahren.

Zu erwähnen ist noch das von Richman Henry ausgestellte Modell eines rotirenden Puddlingsofens nach Danks und der in Naturgröße von William Sellers & Comp. aus Philadelphia ausgestellte rotirende Puddlingsofen, der sich von dem Danks'schen nur durch folgende Modificationen unterscheidet:

Die Feuerung ist keine directe, sondern Gasfeuerung, ähnlich dem Siemens'schen Principe eingerichtet, jedoch dem ausgestellten Ofen nicht beigegeben. Der Arbeitsraum besteht aus einem rotirenden, birnförmigen Gefäße, welches mit Dampf in Bewegung gesetzt und von dem Feuerraum auf einer kreisförmigen Bahn weggedreht werden kann. Die Durchführung der wenigen im Ofen nothwendigen mechanischen Arbeiten erfolgt durch eine Arbeitsthüre, welche auf der Seite der Feuerung angebracht ist. Der aus Eisen hergestellte birnförmige, rotirende Ofen wird mit einem Gemenge, bestehend aus hundert Volumtheilen Erzklein, zwanzig Theilen hydraulischen Cement und achtzehn Theilen Wasserglas auf zwei Zoll Dicke ausgefüttert, bis zur Rothgluth erhitzt und mit flüssiger Schlacke übergossen, welcher fortwährend Erze zugesetzt werden, um eine Erzkruete von vier Zoll zu erhalten. Entsteht in dieser oberen Kruete während des Betriebes eine Vertiefung, so wird dieselbe bis zum ersten Futter ausgebrochen, mit Erzen und flüssiger Schlacke gefüllt und etwas gekühlt. Die Charge besteht aus einer Tonne Roheisen, welches flüssig (meist in Cupolofen eingeschmolzen) in den Ofen eingetragen wird. Der Ofen erhält eine Bewegung von acht Umdrehungen per Minute und soll das Eisen nach dreißig Minuten gar werden. Es wird nun die sich in ziemlicher Menge bildende Schlacke abgelassen, der Ofen macht dann innerhalb fünf Minuten noch etwa zehn Umdrehungen, um das Eisen zu einer Luppe zusammen zu ballen, worauf die Luppe behufs weiterer mechanischer Bearbeitung angenommen wird. Da das Futter des Ofens sehr stark angegriffen wird, sind per Tonne Eisen 350 bis 400 Pfunde Erze erforderlich, um die Reparaturen durchzuführen. Bei jedem Ofen ist nur ein Mann beschäftigt, während für je fünf Oefen zum Chargiren und Ausnehmen noch je fünf Arbeiter erforderlich sind.

Die Vereinigten Staaten von Venezuela und die Republik de San Salvador stellten kein Eisen aus.

Brafilien.

Die Ausstellung Brafilien's in Beziehung auf Eisenindustrie ist so unbedeutend, als die Eisenproduction daselbst zu sein scheint. Ueberwiegend deckt Brafilien seinen Bedarf an Eisen aus England. Von Ausstellern sind nur folgende zwei zu erwähnen:

Souza Murfa Joaquim de, welcher die Producte des Eisen-Hüttenwerkes zu San João de Ipanáma ausstellte. Es wird daselbst aus Magnet-Eisensteinen unter Zuschlag von Kalk mit Holzkohlen Roheisen erzeugt, welches in Frischfeuern auf Stabeisen verarbeitet wird. Die Luppen werden in zwei Theile zerfchrotten und zu Stangen ausgeschmiedet, welche meist keine gleichbleibende Breite haben, und ein- oder zweimal zusammengebogen, in Handel gebracht werden.

Dr. Ubataba stellte neben Steinkohlen aus der Grube von San Jeronimo aus der Provinz Rio Grande do Sul etwas Stabeisen aus.

Das Stabeisen zeigte (es waren keine Bruchproben ausgestellt) dem äusseren Aussehen nach keine besondere Qualität, welche jedoch weniger durch die Zusammensetzung der Erze als durch die Art der Erzeugung veranlaßt schien.

England.

Unter allen eisenproducirenden Ländern nimmt England weitaus die erste Stelle ein, indem daselbe nicht nur den immensen eigenen Bedarf an diversen Eisenfabricaten deckt, sondern noch beinahe auf der ganzen Erde seine Producte dort absetzt, wo die Production der Confumtion nicht folgen kann, und auf diese Weise den Eisenmarkt beherrscht. Um den Einfluß, den England auf den Eisenmarkt ausübt, richtig beurtheilen zu können, mögen folgende statistische Nachweisungen dienen:

Im Jahre 1871 wurden erzeugt an:

Steinkohlen 2384,593.209 Zollcentner.

Roheisen 134,664.277 „

Unter den Ausstellungsgegenständen Englands, ja vielleicht denen aller Länder, welche der ersten Gruppe angehörten, erregte das meiste Aufsehen die Ausstellung des Sir C. William Siemens, obwohl die Ausstellungsobjecte klein, gerade nicht in die Augen fallend, zu nennen sind. Die Ausstellung war des Fortschrittes halber, den dieselbe zu constatiren hatte, interessant und wichtig, weil der eingeschlagene Fabricationsweg vielleicht berufen scheint, in der Entwicklung der Eisenindustrie eine wichtige Rolle zu spielen. Siemens stellte in Modellen und Zeichnungen Regenerativöfen aus, in welchen unmittelbar aus Erzen, ohne dieselben zuerst in Hochöfen auf Roheisen zu verarbeiten, Eisen oder Stahl erzeugt werden soll. Ebenso waren die mit Hilfe dieses Processes erzeugten Producte, wie ungegänzte Luppen, Rohschienen, durch Umschmelzen dieser Producte erzeugter Stahl mit ausgestellt. Wenn der Process, wie er gegenwärtig in Anwendung steht, auch bereits über das Stadium der ersten Versuche hinaus ist, so soll damit nicht behauptet werden, daß derselbe schon als vollkommen hingestellt werden kann.

In einigen Worten das Wichtigste des neuen Processes, den Siemens theils auf den Landore Siemens-Steel-Works bei Swansea, theils in einem kleineren Versuchsofen in einem Werke bei Sheffield durchführt.

Bei den seit dem Jahre 1868 begonnenen Versuchen, wurden der Reihe nach folgende Ofeneinrichtungen in Anwendung gebracht.

Einfache Siemensöfen, wie dieselben zur Durchführung des Siemens-Martin-Processes verwendet werden, in welchen in einem Roheisen-Bade sehr reiche Erze von Mokta mit nahe 60 Percent Eisengehalt aufgelöst wurden, indem durch den Sauerstoff-Gehalt der Erze der Kohlenstoff und die übrigen Verunreinigungen des Roheisens oxydirt wurden. Um die Schlackenbildung zu erleichtern, wurde Kalkstein oder ein anderes Flußmittel zugesetzt. Diese Methode, welche übrigens schon

früher an mehreren Orten durchgeführt wurde, ergab keine gewünschten Resultate, weil kein Ofenmaterial gefunden werden konnte, welches der Einwirkung der meist ziemlich eisenoxydulreichen Schlacke entsprechend widerstand. Die Entkohlung wurde soweit als möglich getrieben, und dann mittelst manganhaltigen Spiegeleisens bis zum gewünschten Härtegrade zurückgekocht.

Nachdem man diesen Ofen, der zur Durchführung des Siemens-Martin-Processes ganz vorzüglich ist, als nicht ganz entsprechend gefunden hatte, baute Siemens den sogenannten Cascadenofen, in welchem Erze mit Flusmitteln auf der höheren, der Gaseinströmung näher gelegenen Ofenfohle eingetragen, eingeschmolzen und in die zwei tiefer gelegenen Ofenabtheilungen abwechselnd abgelassen wurden, worauf Kohlenstoff haltende gepulverte Materialien, welche mit Erzklein gemischt waren, eingetragen, und mittelst Krücken eingerührt wurden. Nach und nach erfolgte die Reaction, die Eisenoxydate wurden reducirt und das Eisen durch Handarbeit zu einer Luppe geformt, ausgenommen und auf die gewöhnliche Weise gezängt.

Bei all diesen Versuchen zeigte sich aber, dafs die Reaction erst dann vollkommen erfolgt, wenn das Erz früher vollkommen eingeschmolzen ward. Selbst die Anwendung von früher reducirten Erzen führte zu schlechteren Resultaten, als die waren, welche durch Reducirung des Eisens in bereits geschmolzenen Erzen erzielt wurden. Wenn die Resultate, welche mit Hilfe des Cascadenofens erreicht wurden, auch gerade nicht schlecht waren, so war doch mit dieser Arbeit noch der Uebelstand verbunden, dafs viele Handarbeit, ähnlich wie beim gewöhnlichen Puddlingsproceffe erforderlich war, weshalb Siemens schliesslich auf die Anwendung von rotirenden Oefen übergieng.

Die Schwierigkeiten, welche sich bei Anwendung von rotirenden Oefen überhaupt herausstellten, wurden bei der directen Verarbeitung der Erze noch empfindlicher; es war beinahe nicht möglich ein Materiale zu finden, welches gleichzeitig die hohe Temperatur aushielt, und der Einwirkung der Schlacke, den Eifenlicaten, widerstehen konnte. Endlich fand Siemens, durch Herrn Le Chatelier aufmerksam gemacht, in den Bauxiten ein Materiale, welches den Anforderungen noch am besten entsprach.

Die besseren Sorten von Bauxiten enthalten, nach einer grossen Anzahl von Analysen, welche Siemens gibt, im gebrannten Zustande nahezu 60 bis 80 Percente Thonerde, 2 bis 3 Percente Kiefelerde und den Rest an Eisenoxyd. Diese gebrannten Bauxite werden nur mit so viel Procenten feuerfesten Thones angemacht, um eine bindende Masse zu geben, mit welcher der rotirende Ofen ausgekleidet werden kann. Ein Zusatz von fünf bis sechs Percent Graphit dient dazu, bei der hohen Temperatur das Eisenoxyd des Bauxites zu reduciren, um auf diese Weise einer Verschlackung vorzubeugen. Diese Auskleidung von Bauxit wird dann noch mit einer dünnen Schlackenkruste überzogen, und wird diese Ausfütterung während des Gebrauches so fest, dafs sie auch der mechanischen Abnützung gut zu widerstehen vermag.

Der Verlauf des Processes ist etwa folgender:

Ein rotirender Ofen von etwa neun Fufs Länge und sieben Fufs sechs Zoll Durchmesser wird, nachdem er durch Regenerativfeuerung bis zur Weissglüh-Hitze erwärmt wurde, mit zwanzig Centner von etwas über sechzig Percent Eisen haltenden Hämatiten chargirt, die nöthigen Flusmittel zugesetzt, und bei voller Hitze in langsame Rotation versetzt. Die eingetragenen Erze sollen nur Erbsen- bis Bohnengröfse haben. Als Flusmittel wird je nach der Zusammensetzung der erdigen Bestandtheile der Erze, Kalk oder auch Thoneisenstein genommen. Ein Zusatz von manganhaltigen Erzen ist immer erwünscht. Nach etwa vierzig Minuten Zeit sind die Erze nahe bis zum Schmelzpunkte erhitzt und nun werden 5 bis 6 Centner magerer Kohle, etwa in der Gröfse einer Nufs, eingetragen, und der Ofen nun in raschere rotirende Bewegung versetzt, um eine innige Mischung des Erzes mit der Kohle zu bewerkstelligen. Es erfolgt nun eine rasche Reaction; das Eisenoxyd wird zu Eisenoxydul-Oxyd verwandelt, welches geschmolzen mit den Kohlenstücken in

Berührung kommt und in Eisen verwandelt wird, während die erdigen Bestandtheile der Erze mit den Flusmitteln verschlackt werden. Dabei wird der Ofen wieder in schnellere Bewegung versetzt, so daß sich die Oberfläche fortwährend erneuert und das Eisen mit der Flamme und den heißen Ofenwänden in Berührung kommt.

Während dieser Zeit entweicht aus dem Erz- und Kohlengemenge Kohlenoxydgas, welches, indem die Gaszuführung aus den Generatoren abgeperrt wird, durch heiße Luft verbrannt wird. Sobald die Gasentwicklung aufgehört, ist die Reduktion des Erzes nahezu vollendet, und es wird der rotirende Ofen in der Weise gedreht, daß die Schlacke mit Hilfe der am Ofen angebrachten Stichöffnung abgelassen werden kann. Sollen Luppen gebildet werden, so läßt man den Ofen schneller rotiren, damit das Eisen sich besser zusammenballt. Die Dauer einer Operation ist selten länger als zwei Stunden und man erhält etwa zehn Centner Eisen. Unter diesen Umständen würde die Production per Ofen und Tag hundert Centner betragen. Werden zum Reduciren der Erze Anthracite oder harte Coaks verwendet, so müssen dieselben sehr fein zerkleinert werden, während dies bei Anwendung von Kohlen oder Braunkohlen nicht nothwendig ist.

Das erzeugte Eisen wird selten, da es manchenmal noch unvollkommen verbrannte Kohlenstückchen enthält, directe auf Stabeisen verarbeitet, sondern meist entweder im Rotator selbst durch Zusatz von Spiegeleisen bei erhöhter Temperatur zu Stahl umgeschmolzen, welcher dann ebenfalls abgestochen wird, oder es werden die Luppen, was noch bessere Resultate gibt, in einem flüssigen Roheisen-Bade eines Siemens-Martin-Ofens aufgelöst. Die Combination dieser beiden Proceffe scheint gegenwärtig die besten Resultate zu geben, und überwiegend in Landore Siemens Works angewendet zu werden.

Was den Brennstoff-Verbrauch bei der Durchführung dieses Proceffes anbelangt, so stellt sich derselbe nach Siemens schon aus theoretischen Gründen niedriger als beim Hochofen-Betrieb, weil die Ausnützung des Brennmaterials eine vollkommenere sein kann, da die Gase nach ihrer Verbrennung aus dem Ofen entfernt werden, während beim Hochofen-Proceffe, wo die Gase fortwährend mit Kohlen in Berührung kommen, überwiegend Kohlenoxyd-Gas enthalten, und auch enthalten müssen, weil sonst die Reduktion der Erze nicht vollkommen erfolgt. Andererseits entweichen beim Hochofen die Gase mit einer Temperatur von 350 Graden, während sie bei Siemens-öfen höchstens mit 150 bis 175 Graden aus der Esse strömen.

Theoretisch berechnet Siemens den Brennstoff-Verbrauch bei der Erzeugung von Stahl und Weicheisen aus Hämatiten bedeutend niedriger, als er ihn gegenwärtig bei seinen Versuchen gefunden und sind diese Angaben in folgender Tabelle enthalten:

Bei Erzeugung von einer Tonne stellt sich der theoretisch berechnete Verbrauch an Kohlenstoff auf 8.91 Centner bei Stahl, 6.4 Centner bei Weicheisen.

Bei Erzeugung von einer Tonne stellt sich der theoretisch berechnete Verbrauch an guter Kohle auf 11.00 Centner bei Stahl, 8.0 Centner bei Weicheisen.

Der wirkliche Verbrauch zu Landore und Birmingham stellt sich auf 12 Centner bei Stahl, 14 Centner bei Weicheisen per Tonne erzeugten Eisens.

Nach der Angabe des Ausstellers gewährt dieser Proceffe noch den Vortheil, daß wenig Handarbeit erforderlich, und selbst aus Erzen, welche ziemlich viel Schwefel und Phosphor halten, Producte erzeugt werden können, welche nur wenig von diesen Verunreinigungen enthalten.

Dieser Proceffe wurde bis jetzt auf einer Versuchshütte zu Birmingham, dann auf Landore Siemens Steel-Works bei Swansea durchgeführt und wird bei Vickers-Sons in Sheffield, bei Charles Cammel & Comp. in Sheffield sowie in Dowlais-Steel and Iron Works eingeführt werden. Auch in Oesterreich ist bereits ein Schritt zur Einführung desselben geschehen, indem die Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft in Prävali einen Ofen erbaut, und denselben in kürzester Zeit in Betrieb setzen wird.

Landore Siemens Works stellte eine Luppe, Rohschienen, Bandagen, Achsen, Schienen etc. aus, welche nach dem eben beschriebenen Verfahren erzeugt wurden.

Die Production des Werkes beträgt per Jahr nahezu vier Millionen Centner und beschäftigt daselbe bei 4000 Arbeiter.

Ein zweiter Fortschritt ist in Nr. 3 der Gruppe I der englischen Ausstellung durch Th. Whitwell ersichtlich gemacht, indem er seine seit einer Reihe von Jahren gebauten Winderhitzungs-Apparate in Modellen und Zeichnungen versinnlicht. Der Wichtigkeit des Gegenstandes halber, sei es gestattet, einige Worte darüber zu bemerken.

Es beruhen dieselben auf dem Siemens'schen Regenerativprincip, sind jedoch von den älteren Winderhitzungs-Apparaten dieser Art der Hauptsache nach dadurch unterschieden, daß kein Ziegel-Gitterwerk, sondern eine Reihe von nebeneinanderliegenden Kammern aus feuerfestem Mauerwerk dazu dient, Wärme aufzunehmen und an den durch die erhitzten Kammern geleiteten Wind wieder abzugeben. Diese Modification erleichtert das Reinigen der Kammern, ohne gezwungen zu sein, die Apparate abzukühlen. Die zur Reinigung der Kammern erforderliche Zeit inclusive der Aus- und Wiederinbetriebsetzung des Apparates beträgt nur 6 Stunden. Man kann die Temperatur des Windes leicht auf 700 Grad Celsius steigern, bei welcher Temperatur keiner der gußeisernen Apparate für längere Zeit diensttauglich erhalten werden kann. Es findet keine Abnutzung statt, keine Entwerthung durch Verbrennen von Gußeisen. Die Apparate in genieteten Blechmänteln sind vollkommen luftdicht und ersetzen durch das große Volumen, welches sie einnehmen, gleichzeitig die Windregulatoren.

Durch die hohe Temperatur, welche man dem Winde ertheilen kann, ist eine bedeutende Ersparung von Brennmateriale ebenso ermöglicht, wie die Erzeugung eines Roheisens besserer Qualität, weil der Hochofen-Proceß bei höherer Temperatur, bei größerem Kalkzuschlag durchgeführt werden kann.

Im Minimum müssen drei solche Apparate für je einen Hochofen vorhanden sein. Besser ist es, wenn deren vier sind, eine Anzahl, die bei größeren Oefen auch immer getroffen wird. Für Hochöfen von einer solchen Größe, daß die Production per Tag circa 1000 Centner erreicht, erhält jeder der vier Apparate bei 6.7 Meter Durchmesser und 8.3 Meter Höhe.

Wenn auch die meisten Fachleute von der vorzüglichen Verwendbarkeit dieser Apparate überzeugt sind, so hört man doch gegen die Anwendbarkeit derselben vorzüglich das Bedenken aussprechen, daß dieselben in ihrer ersten Anlage zu kostspielig sind. Winderhitzungs-Apparate für so große Windmengen und hohe Temperaturen sind auch bei Anwendung von gußeisernen Röhrenapparaten kostspielig und unterliegen die letzteren eines sehr großen Abbrandes. Um jedoch ein Bild über die Kosten eines solchen Apparates zu geben, mögen folgende Angaben dienen:

In Frankreich waren zum Baue je eines Apparates erforderlich:

| | | | |
|--|---------|----------------------------------|--------------|
| Blechmantel mit 8 Millimeter Dicke | | | |
| sammt Armatur | 500 | Zollcentner à 30 Frcs. = | 15.000 Frcs. |
| Schmiedeeisen-Stücke | 22 | " " " 50 " = | 1.100 " |
| Stahlfedern | 2 | " " " 100 " = | 200 " |
| Rohes Guß | 116 | " " " 15 " = | 1.740 " |
| Bearbeiteter Guß | 105 | " " " 25 " = | 2.625 " |
| Kautschukröhren | 0.30 | " " " 50 " = | 15 " |
| Feuerfeste Ziegel I. Qualität For- | | | |
| matziegel 1329 Stück | = 218 | Cubikfuß | 1.720 " |
| Feuerfeste Ziegel I. Qualität gewöhn- | | | |
| liche 28.320 Stück | = 1.330 | " " | 2.832 " |
| Feuerfeste Ziegel II. Qualität 44.700 | | | |
| Stück | = 2.101 | " " | 3.570 " |
| Ordinäre Ziegel 26.600 Stück | 1.255 | " " | 530 " |
| Fundirung circa | | | 2.833 " |
| | | Kosten eines Apparates | 32.165 Frcs |

oder etwa 12.900 fl. österreichischer Währung in Silber.

In England kostete je ein Apparat bei den zuletzt aufgeführten Bauten 1.309 Pfund Sterling = 13.000 fl. österreichischer Währung in Silber. Die Firma Head Wrighton & Comp. in Teesdale Iron Works bei Stockton on Tees liefert fertige Apparate zu vier Oefen, jedoch ohne Ziegel-Mauerwerk um 40.000 Thaler, welcher Betrag die obenangeführten Preise ungebührlich übersteigt.

Das Umsteuern der Ventile erfolgt etwa alle 3 Stunden. Erwähnt zu werden verdient, daß die Anwendung der Apparate bereits eine nicht unbedeutende Ausdehnung erfahren hat, indem gegenwärtig bei 57 Hochöfen 58 Apparate in Thätigkeit und 161 im Bau sind, so daß in kürzester Zeit 219 Apparate beim Hochöfen-Betrieb in Anwendung stehen werden. Daß die Anwendung des heißen Windes um so wichtiger ist, je erwünschter die Erzeugung von grauem Roheisen, ist nur zu bekannt.

Im Allgemeinen war die Eisenindustrie Englands sehr wenig vertreten, und waren es zunächst einige Tiegelguß-Stahlfabrikanten Sheffield's, welche unsere Aufmerksamkeit auf sich zogen, wie Robert Smith & Comp., John Kenyon & Comp., Wilson Hawksworth & Comp. Es haben dieselben theils rohe und überschmiedete Gußstahl-Könige, etwas Cementstahl, theils Fabricate aus diesen Materialien, wie Federn, Feilen, Draht, Werkzeuge etc. recht schön ausgestellt.

Ein zweites Fabricat, welches ebenfalls Beachtung verdient, sind die von Brown & Comp. in Wednesbury Staffordshire, sowie von James Russell and Sons in Wednesbury, von Budd & Comp. in Birmingham ausgestellten Schmiedeeisen-Röhren von ausgezeichnete Qualität. Ersterer stellte dieselben nach der Qualität des zur Erzeugung verwendeten Materials zusammen und stellte Röhren von Wrought-Eisen, von Holzkohlen-Eisen und Homogeneousmetall aus, während der zweite Röhren mit den verschiedenst geformten Querschnitten zur Ausstellung brachte.

Sehr schöne Schwarz- und Weißbleche, verzinkte Bleche und Drähte hatten Budd & Comp. in Birmingham und Baldwin & Comp. zu Stourport ausgestellt. Besonders Letzterer hat Qualitätproben gebracht, die nur bei ausgezeichneter Beschaffenheit des Bleches herzustellen sind.

Zu erwähnen ist noch die Ausstellung von Bowling Iron Comp. zu Bradford in Yorkshire, in welcher recht hübscher Façon-Stahlguß, Achsen, Bandagen, letztere kalt gebogen, sehr schönes Puddlingseisen und daraus hergestellte Rundböden mit verschiedenen Aufbördelungsproben zur Anschauung gebracht waren.

Sehr schöne Schmiedestücke in Form von Anker nach dem Patente von Wasteneys Smiths und jenem Martins sind ebenfalls hervorzuheben.

Thomas Firth and Sons in Sheffield stellte Gußstahl-Stücke für daraus zu verfertigende Projectile abgeschmiedete und gebohrte Röhren für Geschütze aus Stahl und Homogeneousmetall im weichen und gehärteten Zustand aus. Die Härtung erfolgt in Oel und bemühte sich der Aussteller die Vortheile der Härtung durch die beigegebenen Resultate von Zerreißproben zu erläutern. Die Festigkeit ist aus folgenden Ziffern zu entnehmen:

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------|-------|---------------|
| Weicher Stahl | 35·55 Tonnen | } Zerreißgewicht | 0·271 | } Zolle Längen. | | |
| Kern einer Kanone weich | 28·53 " | | per | | 0·27 | } Dehnung auf |
| " " " gehärtet | 46·37 " | | Quadrat Zoll. | | 0·175 | |
| " " " " " " " " " " " " | 49·03 " | | 0·188 | | | |

Interessant waren noch die von Cyclops Iron Works (Cammel), sowie die von Brown in Sheffield ausgestellten Panzerplatten.

Eine Armirungswand für das preussische Kriegsschiff „Borussia“ von circa 6 Schuh Breite, 18 Schuh Länge und 6 Zoll Dicke, somit von einem Gewichte von etwas über 320 Zolcentner im fertigen Zustande stellte die erstere Firma aus. Um die Festigkeit ihrer Fabricate zu zeigen, hatten beide Aussteller mit Spitz- und Rundkugeln beschossene Panzerplatten ausgestellt, die ebenfogat die Treffsicherheit ihrer Geschütze, wie die Qualität der Platten zeigten.

Vier Schüffe mit Spitzkugeln, welche auf eine Fläche von nahe zwei Quadratfuß zusammenfielen und nahe 6 Zoll tief eindrangen, verursachten in einer Brown'schen Platte von 9 Zoll Dicke nur eine kleine Durchbiegung mit unbedeutenden Rissen an der Rückseite. Bei einer 12 Zoll dicken Platte von Cammel verursachten vier derartige Schüffe eine kaum merkliche Durchbiegung.

Armstrong hatte Geschütze mit Stahlkernen, welche mit Eisenringen und Eisenhülsen armirt waren, ausgestellt, unter Anderem ein neunzölliges Hinterladungs-Geschütz von 290 Centner, ein zehnzölliges Rohr von 360 Centner Gewicht.

Lehrreich waren die Details, welche er über die Fabrication der Schmied-eisen-Hülsen ausstellte, und zwar einen aus Lamellen geschweißten und zu einer Hülse zusammengerollten Stab von etwa 6 und 4 Zoll, sowie eine geschweißte, abgedrehte und geätzte fertige Armirungshülse, um die vorzügliche Schweisung an derselben zu zeigen.

Richard Johnson, Clapham & Morris stellten unter einer ganzen Serie von Drähten und Drahtfabricaten auch einen Telegrafendraht von 1619 Meter Länge aus, der ein Gewicht von 638 Zollpfund hatte und aus einem Stück gemacht wurde.

Zu erwähnen ist noch die Fabrik von Edward Clarke, welche gerade Wellen sowie aus Rundeisen gebogene Kurbelwellen in sehr hübschen Exemplaren sowie Kirkstall Forge bei Leeds, welche Bandagen, Achsen aus Stahl, sowie eine Reihe von vorzüglichen Qualitätsproben ausstellten.

Die Fortschritte, welche England seit 1867 in der Eisenindustrie machte, bestehen vorzüglich in der zweckentsprechenden Vergrößerung seiner Hochöfen, der Anwendung von sehr stark erhitztem Wind, um mit möglichst wenig Brennmaterialie Roheisen guter Qualität zu erzeugen. Der Bessemerproceß findet immer mehr und mehr Anwendung seit das Patent erloschen ist.

Am meisten hervorgehoben zu werden verdienen jedoch die Bemühungen Siemens, direct aus Erzen Stahl oder Stabeisen zu erzeugen. Wenn dieselben auch noch nicht als abgeschlossen anzusehen sind, so ist doch nicht zu leugnen, daß die bis jetzt erzielten Resultate Hoffnung geben, daß die Lösung dieser Frage nicht mehr so ferne liege.

Victoria stellte eine zu Ilfracombe-iron Tasmania erzeugte Glocke aus Eisen ohne nähere Angabe auf einem äußerst primitiven schmiedeeisernen Gestelle aus.

Britisch-Indien. Diese Colonie Englands scheint nach den ausgestellten Objecten weder Mangel an mineralischen Brennmaterialien noch an reichen und reinen Erzen zu haben, es würde dieselbe somit die Grundbedingungen zum Aufblühen der Eisenindustrie besitzen. Die Erzeugung an mineralischer Kohle ist gegenwärtig nicht ganz unbedeutend, es beträgt dieselbe per Jahr schon über 10 Millionen Centner, und ist die Qualität der Kohle meist eine recht gute. Die Kohlen von Chanda, Rannegange geben recht gute Coaks, während die von Pondschab der Numuliten, die von Majo Sall der Tertiärformation angehören.

An Eisenerzen ist kein Mangel und sind grobsartige Ablagerungen in Madaras, im Districte Salem bei Godumalay, zu Karnul, Kadapeh, zu Kunjamullay bei Sooramunglam und an mehren anderen Orten bekannt, aber wenig oder gar nicht ausgebeutet.

Es existirten bereits die Anfänge einer größeren Eisenindustrie in Indien, aber alle Unternehmungen gingen nach und nach zu Grunde, weil sie vermuthlich von Seite Englands wenig Unterstützung fanden, so daß gegenwärtig nur die Ruinen der bereits bestandenen Hohöfen zu finden sind.

Die Eisenerzeugung beschränkt sich auf die Gewinnung des Stabeisens und Stahls direct aus Erzen nach den primitivsten ältesten Methoden.

Von den Localcomités zu Missore und Madaras waren in kleinen Modellen die landesüblichen Stücköfen von etwa 4 Fufs Höhe ausgestellt, welche von je drei durch Menschenhände bewegten Gebläsen betrieben werden. Die erzeugten Luppen sind etwa 50 Pfund schwer, werden zerhauen und in Stäbe von 12 bis 15 Zoll Länge ausgeschmiedet. Die ausgestellten Gufsstahl-Schmelztiegel waren sehr klein, 4 bis 5 Zoll hoch, 3 Zoll weit und waren die von Missore beigegebenen Gufsstahl-Könige nur nahe ein $\frac{1}{2}$ Pfund schwer. Der Stahl wird nicht ausgegossen und zeigten die Gufsstahl-Könige an der Oberfläche ein eigenthümlich gefricktes Gefüge.

Die Erzeugung des Wootzstahles ist beschränkt auf wenige Bezirke von Missore und auf Salem in Madaras und soll derselbe aus chromhaltigen Magnet-Eisensteinen erzeugt werden. Die Methode der Erzeugung wird von den Eingebornen als Geheimnifs streng bewahrt, ja es sind die Punkte, an welchen derselbe erzeugt wird, kaum mit Sicherheit anzugeben.

Spanien.

Ueber die Production der Montan-, speciell Eisenindustrie Spaniens existiren nur aus früheren Jahren Aufschreibungen und die neuesten, welche in den ausgestellten Annalen zu finden waren, datiren vom Jahre 1866.

Nach diesen erzeugte Spanien an

| | | |
|------------|------------------------|------------------------------------|
| Steinkohle | 7.862.102 Zollicentner | } zusammen 8.653.274 Zollicentner. |
| Braunkohle | 791.172 „ | |

An Eisen wurde erzeugt, und zwar:

| | Zollicentner |
|---------------------------|--------------|
| an Gufseisen | 785.196 |
| „ Schmiedeeisen | 640.768 |
| „ Stahl | 11.544 |
| Zusammen | 1.443.508 |

Zu erwähnen ist hierbei, dafs in Spanien nicht alles Schmiedeeisen aus Roheisen erzeugt wird, sondern dafs eine nicht unbedeutliche Menge direct aus Erzen nach der alten Methode in catalonischen Herden gewonnen wird. Ein Theil des Roheisens wird mit Holzkohlen, jedoch ein Theil schon mit Coaks erblasen. Spanien ist nach den in der Ausstellung gebrachten Erzen sehr reich an den schönsten Eisenerzen, von welchen jedoch nur ein Theil im Lande verarbeitet, eine gröfsere Menge jedoch exportirt wird.

Von den ausgestellt gewesenen Objecten sind hervorzuheben:

Compañia de Minas y hierros del Pedroso bei Sevilla. Dieses Werk erzeugt aus Magnet-Eisensteinen und etwas Hämatiten Roheisen in Holzkohlen-Hochöfen, welches in Puddlingsöfen verarbeitet wird. Die Hauptproducte bestehen in Walzeisen, und zwar in Flach-, Rund- und etwas Bandeisen. Die Bruchproben zeigten eine fehnige Textur von ziemlich gleicher Beschaffenheit.

Fabrica de mineros de Guilhou Muma in Mieres bei Oviedo. Die Ausstellung dieses Etablissement zeichnete sich dadurch aus, dafs über den Coaks-Hochofen-Betrieb daselbst doch einige Daten beigegeben waren, welchen wir folgende Zahlen entnehmen konnten.

Das Gichtquantum besteht aus 1200 Pfund Erz, 552 Pfund Kalk und 920 Pfund Coaks, welche aus gewaschenen Kohlen erzeugt werden. Diese Beschickung wird mit einer Windpressung von 10 Centimeter Queckfilber und bei einer Windtemperatur von 215 Grad Celsius verschmolzen. Die Zusammensetzung der Erze kann aus folgender Gattung entnommen werden:

| Erze von | Piquete | Gehalt an: | | | | Summe | |
|----------|----------------------------|--------------------|------------|----------|----------|-------|--------|
| | | Percente Eisenoxyd | Kieselerde | Thonerde | Kalkerde | | |
| Erze von | Piquete | 45 | 48 | 41 | 5 | 5'98 | 99'98 |
| " | " Fuente & Fueve | 25 | 49 | 40 | 5 | 5'96 | 99'96 |
| " | " Rogneron | 25 | 44 | 43 | 6 | 6'96 | 99'96 |
| " | " Lallam | 5 | 42 | 32 | 14 | 12'00 | 100'00 |

Aus dieser Befchichung wird Roheifen, welches meist halbirt bis grau ist, erblasen und zeigten die aus demselben erzeugten und ausgestellten Rohschienen eine schöne fehnige Textur.

An Roheifen, einzelnen Eisenstangen etc. fanden wir noch von Balduin y Carnefe Manuel in Vera bei Navarra, von Lopez Pelegrin zu Cobeta in Quadalajara, von Richard Francisco zu Burgos Gufseifen und Schmiedeifen, ebenso von Morencos Roman aus Checa in Quadalajara und von Dampilo Francisco aus Almeida Schmiedeifen ausgestellt.

Außerdem waren gewalzte T- und Doppel-T-Eisen, sowie geschmiedete Stangen aus Tiegel-Gufstahl ausgestellt, welche auf einem Eisenwerke zu Alicante erzeugt worden sein sollen. Dieses Werk dürfte den ausgestellten Gegenständen zufolge zu den bedeutenderen Etablissements Spaniens gehören. Leider fehlte es hier ganz besonders an Ordnung, die ausgestellten Muster waren immer verstaubt; es fehlte zwar nicht an Etiquetten, dieselben waren jedoch entweder gar nicht oder unrichtig aufgestellt, und das von Spanien beigegebene Aufsichtspersonale war nicht im Stande, die geringsten Auskünfte zu ertheilen.

Portugal stellte an Eisenfabricaten nichts aus.

Frankreich.

Die Eisenindustrie Frankreichs war, wenn auch nicht vollständig, so doch würdig durch einen großen Theil der Grofsindustriellen vertreten. Wenn auch die absolute Productionsmenge seit der Abtrennung von Elfsafs-Lothringen nicht unbedeutend abgenommen hat, da ein wichtiger Eifendistrikt dadurch verloren ging, so nimmt Frankreich noch immer eine hervorragende Stelle in den Eisen producirenden Ländern ein. — Frankreich dürfte im Jahre 1872 producirt haben:

an Kohlen nahe 300,000.000 Zollcentner.
an Roheifen 23,620.000 "

Unter den Ausstellern sind besonders hervorzuheben:

Schneider & Comp. zu Creufot, welche die weitaus größte Hütte Frankreichs besitzen, deren Jahresproduction aus folgender Tabelle entnommen werden kann:

Kohlenproduction 14,300.000 Zollcentner.
Roheifen 3,600.000 "
Stabeifen 1,800.000 "
Stahl 1,200.000 "
Locomotiven 100 im Werthe von 7,000.000 Francs.
Diverse Maschinen und Brücken im Werthe von 8,500.000 "

An Arbeitern sind beschäftigt 15,500, 308 Dampfmaschinen arbeiten mit 19.000 Pferdekräften.

Creufot bezieht, aufer den Erzen der Umgebung, Erze aus Algier und Sardinien und in neuester Zeit auch Spath-Eisensteine aus der Nähe des Mont Cenis, arbeitet daher meist mit reichen und guten Erzen.

An Brennmaterialien waren Kohlen der eigenen Gruben aus dem Becken von St. Etienne, daraus erzeugte Coaks, sowie Anthracit-Briquettes, welche mit Brai sec gebunden sind, ausgestellt.

Unter der ausgestellten Suite von Roheifen-Sorten war besonders zu beachten: Ferromangan, welches bis gegen 70 Percent Mangan enthalten soll. Es wird daselbe nicht in Tiegeln, sondern in Siemensöfen dargestellt, indem

Manganerze mit Kohlen gemengt, in ein stark erhitztes Roheisen-Bad eingetragen werden.

Das Eintragen erfolgt partienweise bis der entsprechende Mangangehalt erreicht ist. Der Ofen unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Siemens-Martinofen nur dadurch, daß die Sohle nicht aus Masse, sondern aus Graphit und feuerfestem Thon hergestellt ist. Die bei dieser Arbeit erzeugte, oft bis 25 Percent Manganoxydul haltende Schlacke wird beim Hochofen-Proceß zugesetzt. Das auf diese Weise erzeugte Ferromangan findet beim Bessemer- und Martinproceß dann statt Spiegeleisen Anwendung, wenn ein Zusatz einer größeren Menge Mangans erwünscht ist ohne viel Kohlenstoff in das Metallbad zu bringen.

Interessant und lehrreich ist die Art der Classification des erzeugten Eisens und Stahles, indem man nicht bloß nach der Qualität der zur Erzeugung verwendeten Rohmaterialien classificirt, sondern auch nach der Festigkeit, welche die Proben bei Zerreißversuchen zeigen, indem nicht wie an den meisten anderen Hütten die Härte nach dem Kohlenstoff-Gehalte, sondern die Festigkeit nach bleibender Längenausdehnung im Momente des Reißens als Anhalten genommen wird. Da dieser Eintheilungsgrund neu, meines Wissens noch an keiner anderen Hütte Anwendung fand, so sei es gestattet, darüber etwas mehr nach den Veröffentlichungen Schneider's zu bemerken.

Bei Stahl werden der Qualität nach drei Sorten in Handel gesetzt:

- A) Massenstahl für gewöhnliche Zwecke,
- B) Massenstahl aus besseren Roheisen-Sorten für specielle Zwecke,
- C) Werkzeug-Stahl für ausnahmsweise Verwendung von vorzüglicher Qualität.

Jede der drei Sorten wird regelmäsig aus genau fortirten Materialien nach denselben gleichbleibenden Processen erzeugt, so daß die Producte weder in den chemischen noch physikalischen Eigenschaften wesentliche Unterschiede zeigen.

Die Größe der Dehnung beim Zuge, bei einer gegebenen Probe ist die charakteristischste Eigenschaft, um den Grad der Festigkeit des Metalles zu bestimmen, und diese Eigenschaft wurde als Grundlage zur Classification benützt. Man hat beispielsweise für Stahl als Nr. 1 nach den Erfahrungen bezüglich des Verbrauches jene Sorten bezeichnet, bei welchen die bleibende Ausdehnung im Momente des Risses im Mittel 13 Percent beträgt, und läßt die Nummern mit je 2 Percent der Längenausdehnung steigen, so daß beispielsweise Nr. 2 eine Dehnung von 15 Percent, Nr. 3 eine von 17 Percent u. s. w. hat. Auf diese Weise wurden 11 Nummern geschaffen, von welchen Nr. I das härteste und Nr. II das weichste ist. Die weicheren Sorten Stahl von Nr. 8 bis 11 sind der schwierigeren Fabrication halber im Preise höher gehalten.

Nach dieser Scala kann sich der Consumant diejenigen Sorten, welche seinen Zwecken am besten entsprechen, wählen; so wird für Schienenfabrication in der Regel die Qualität A und die Nr. 1 bis 5 gewählt, ebenso wird für Bandagen, Maschinenteile, Achsenbleche Qualität A sowie B gewählt. Während Qualität C besonders in den weichsten Sorten für Qualitätsbleche, Achsen, Kanonen etc. Verwendung findet.

Zur Durchführung der Proben wurden Rundstäbe von 200 Quadrat-Millimeter Querschnitt und 100 Millimeter Länge genommen.

Für die Zerreißproben bei Blechen werden die Probefangen aus 1000 Millimeter breiten, 2500 Millimeter langen und 10 bis 12 Millimeter dicken Blechen nach der Walzrichtung herausgeschnitten.

Durch einen empirischen Proceß, welcher seit langer Zeit bei allen Eisensorten in Anwendung gebracht wird, und sich als brauchbar erwies, wird der vergleichungsweise Werth bezüglich des Verhaltens im warmen Zustande durch einen Coefficienten ausgedrückt, dessen Maximum für Eisen gleichsam bei den besten Holzkohlen Eisensorten erreicht wird. Für Stahl werden die Proben nicht nur im weichen, sondern auch im gehärteten Zustande durchgeführt.

In nachfolgenden Tabellen sind die Resultate dieser Erfahrungen auf eine sehr große Anzahl von Versuchen begründet, aufgenommen.

S t a h l.

Tabelle über die physikalischen Eigenschaften und die Qualität des Stahles, sowie die Nummern der Festigkeit.

| | Qualitäts- marke | Nummern der Festigkeit | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|--|--|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | | |
| | | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | unge- hartet | gehär- tet | | |
| Bleibende Verlängerung im Momente des Reißens | A | 13 | 2'0 | 15 | 4'8 | 17 | 7'2 | 19 | 9'4 | 21 | 11'1 | 23 | 13'2 | 25 | 14'6 | 27 | 18'0 | 29 | 21'0 | . | . | . | . | | |
| | B | 13 | 3'8 | 15 | 5'7 | 17 | 7'8 | 19 | 10'2 | 21 | 12'6 | 23 | 14'8 | 25 | 17'0 | 27 | 19'5 | 29 | 22'0 | 32 | 24'2 | . | . | | |
| | C | 13 | 5'0 | 15 | 6'6 | 17 | 8'6 | 19 | 10'8 | 21 | 13'3 | 23 | 16'0 | 25 | 18'2 | 27 | 20'6 | 29 | 23'4 | 32 | 27'6 | 35 | 33'0 | | |
| Belastung per Q. Mm. des ursprünglichen Querschnittes | A | 76'2 | 117'0 | 73'6 | 110'5 | 70'3 | 105'6 | 66'8 | 96'8 | 62'8 | 88'6 | 58'0 | 78'7 | 53'2 | 68'6 | 49'2 | 61'2 | 45'0 | 56'2 | . | . | . | . | | |
| | B | 77'2 | 119'3 | 74'9 | 115'0 | 71'8 | 108'0 | 68'2 | 99'0 | 64'4 | 91'0 | 59'7 | 82'0 | 55'0 | 73'8 | 50'5 | 65'8 | 46'7 | 58'8 | 41'3 | 51'2 | . | . | | |
| | C | 79'0 | 123'0 | 76'2 | 118'3 | 73'2 | 112'0 | 69'8 | 104'8 | 65'9 | 99'0 | 61'5 | 89'8 | 56'8 | 81'2 | 52'2 | 72'6 | 48'2 | 63'8 | 43'5 | 53'2 | 39'3 | 46'0 | | |
| Belastung per Q. Mm. d. Reißquerschnittes | A | 95'2 | 119'0 | 98'5 | 120'0 | 101'0 | 122'0 | 103'2 | 123'5 | 105'6 | 125'0 | 106'8 | 126'5 | 108'0 | 128'1 | 110'0 | 129'7 | 114'0 | 131'3 | . | . | . | . | | |
| | B | 98'0 | 125'2 | 101'0 | 128'0 | 104'2 | 130'8 | 107'0 | 133'5 | 110'8 | 136'2 | 113'0 | 138'7 | 115'2 | 142'0 | 119'0 | 145'1 | 123'0 | 147'5 | 127'0 | 152'0 | . | . | | |
| | C | 100'2 | 132'2 | 104'0 | 136'5 | 108'0 | 141'0 | 113'0 | 146'3 | 115'5 | 151'2 | 119'6 | 156'0 | 123'2 | 160'5 | 127'5 | 165'4 | 132'6 | 170'0 | 140'0 | 175'2 | 146'6 | 180'5 | | |
| Reißquerschnitt im Verhältniß zum ursprünglichen = x : 1 | A | 0'800 | 0'980 | 0'749 | 0'930 | 0'697 | 0'865 | 0'646 | 0'770 | 0'595 | 0'710 | 0'544 | 0'625 | 0'493 | 0'535 | 0'441 | 0'473 | 0'395 | 0'428 | . | . | . | . | | |
| | B | 0'792 | 0'950 | 0'740 | 0'900 | 0'687 | 0'827 | 0'636 | 0'775 | 0'582 | 0'670 | 0'529 | 0'590 | 0'477 | 0'520 | 0'425 | 0'453 | 0'379 | 0'398 | 0'325 | 0'337 | . | . | | |
| | C | 0'788 | 0'930 | 0'732 | 0'867 | 0'678 | 0'794 | 0'617 | 0'720 | 0'570 | 0'655 | 0'514 | 0'575 | 0'460 | 0'508 | 0'409 | 0'440 | 0'393 | 0'375 | 0'310 | 0'305 | 0'268 | 0'255 | | |
| Belastung entsprechend der Elasticitätsgrenze | A | 39'0 | 72'0 | 37'8 | 68'3 | 36'4 | 65'8 | 34'9 | 60'6 | 33'2 | 56'2 | 31'0 | 50'3 | 28'8 | 43'8 | 26'6 | 37'8 | 22'5 | 33'6 | . | . | . | . | | |
| | E | 41'1 | 78'5 | 40'0 | 75'5 | 38'8 | 71'0 | 37'3 | 65'4 | 35'8 | 62'1 | 35'8 | 55'0 | 31'8 | 49'8 | 29'6 | 44'7 | 27'5 | 40'0 | 23'6 | 33'0 | . | . | | |
| | C | 43'2 | 85'0 | 42'2 | 82'0 | 41'0 | 78'0 | 39'8 | 72'5 | 38'3 | 68'8 | 36'5 | 62'2 | 34'8 | 56'9 | 32'7 | 51'2 | 30'7 | 45'3 | 27'8 | 37'2 | 24'4 | 32'8 | | |
| Qualitätscoefficient in der Wärme | A | 120 | | 120 | | 120 | | 120 | | 120 | | 120 | | 120 | | 115 | | 110 | | . | | . | | | |
| | B | 125 | | 125 | | 125 | | 125 | | 125 | | 125 | | 125 | | 120 | | 115 | | 110 | | . | | | |
| | C | 130 | | 130 | | 130 | | 130 | | 130 | | 130 | | 130 | | 125 | | 120 | | 115 | | 110 | | | |

Das Hüttenwesen.

Eisen und Blech.

Tabelle über die, die physikalischen Eigenschaften bezeichnenden, Qualitäts-Nummern.

| | Qualitätsnummern | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| | Stab | Blech | Stab | Blech | Stab | Blech | Stab | Blech | Stab | Blech | Stab | Blech | Stab | Blech |
| Bleibende Ver- längerung im Momente des Reißens | 10'0 | . | 15'0 | 6'5 | 18'0 | 10'0 | 21'5 | 14'6 | 25'0 | 18'2 | 29'0 | 22'0 | 34'0 | 26'5 |
| Belastung per Q. Mm. des ur- sprünglichen Querschnittes | 41'0 | . | 37'8 | 33'2 | 38'0 | 33'7 | 38'5 | 34'4 | 38'6 | 34'8 | 38'75 | 35'6 | 39'2 | 36'7 |
| Belastung per Q. Mm. des Reiß-Quer- schnittes | 51'3 | . | 55'5 | 35'6 | 60'3 | 37'6 | 67'0 | 40'5 | 73'6 | 43'0 | 83'5 | 48'0 | 112'0 | 55'0 |
| Reiß-Quer- schnitt im Ver- hältnis zum ursprünglichen gleich x : 1 | 0'800 | . | 0'680 | 0'940 | 0'630 | 0'805 | 0'575 | 0'827 | 0'524 | 0'808 | 0'462 | 0'740 | 0'350 | 0'665 |
| Qualitätscoef- ficient in der Wärme | 40 | | 50 | | 60 | | 70 | | 80 | | 90 | | 100 | |

Bei dieser großen Anzahl von physikalischen Untersuchungen, auf welche sich diese Tabellen basiren, wurden die chemischen Untersuchungen nicht vernachlässigt, jedoch die Resultate derselben leider nicht gleichzeitig mit veröffentlicht.

Erwähnen kann ich jedoch, das man dabei die Erfahrung gemacht haben soll, das Phosphor das Eisen und den Stahl bedeutend härter mache (daher bei einer gewissen Härte auch brüchiger), und das ein Gewichtstheil Phosphor nahe dieselbe Wirkung in dieser Beziehung ausübt, wie zwei Gewichtstheile Kohlenstoff.

Zu bemerken ist noch, das Creusot gegenwärtig vier Converter für je 200 Zollcentner Einsatz in Betrieb und zwei in Bau hat, ebenso sind sechs Martinöfen ununterbrochen in Betrieb.

Société anonyme des aciers et fontes de Firminy besitzt diejenigen Hütten, auf welchen der Siemens-Martin-Proceß zuerst in größerem Maßstabe ausgeführt wurde. Es besitzt dieselbe auch gegenwärtig neun Martinöfen, verwendet jedoch zur Durchführung des Proceßes meist selbst erzeugtes Puddingseisen und nur wenig Abfalleisen, weil letzteres einerseits zu theuer und anderseits die Qualität desselben zu unverläßlich und ungleich ist, so das ein gleichförmiges Product nicht erzeugt werden könnte. Die Productionsfähigkeit des Werkes kann aus folgenden Zahlen entnommen werden: Jahresproduction an Roheisen 432.000 Zollcentner, Rails 240.000, Federn 72.000, Achsen und Bandagen 237.000, an diversen Eisen- und Stahlorten 120.000, zusammen 669.000 Zollcentner Verkaufsware.

Ausgestellt waren Räderpaare, Achsen, Bandagen, Federn, Rails, Kanonen und Projectile für schwere Geschütze, theils massiv, theils hohl aus Stahl, theils

aas Gufseifen nach einem patentirten Verfahren erzeugt, von welch' letzteren Projectilen das Kilogramm mit einem Franc verkauft wird.

Compagnie des fonderies forges et acieriers de St. Etienne (Barrouin) besitzt aufer den Raffinirwerken (Bessmerhütte à 2 Converter und 4 Martinöfen) bei St. Etienne noch Hochöfen bei Givor und stellte nebst anderen Producten gewalzte Reifen zum Armiren von Kanonen, fowie Schildzapfen-Reifen, ebenso schöne Bleche von grofsen Dimensionen aus, wie z. B.:

| | | | | | | | | |
|-----------|--------|------------|--------------|----|----------------------------|-------|--------------|---|
| 14.300 | × | 1.270 | × | 33 | Millimeter im Gewichte von | 95.00 | Zollcentnern | |
| 8.500 | × | 2.400 | × | 16 | " " " " " | 50.00 | " | |
| Rundboden | 25.000 | Millimeter | Durchmesser, | 16 | Millimeter | dick | 44.00 | " |

um die Gröfse ihrer Einrichtungen, ihre Leistungsfähigkeit zu zeigen.

Société des aciers d'Ermont stellte nach einem geheim gehaltenen Verfahren (Process Lepet) erzeugten Façon-Stahlgufs aus, der sich sowohl durch seine schöne Oberfläche, wie durch fein feines Korn und Freiheit von Blafen in feinen Brüchen auszeichnet.

Compagnie des fonderies et forges de Pont-Eveque et Givors (Harel & Compagnie). Beide Hütten beschäftigen nahe 1000 Arbeiter. Während die Hütten in Eveque aus dem daselbst in zwei Hochöfen erzeugten Roh-eifen überwiegend Façoneisen für Schiffbau und Brückenbau erzeugen, produciren die Hochöfen von Givors aus Erzen von Mokta, Elba, Spanien und aus dem Departement Isère theils Spiegeleisen (nahezu 360.000 bis 400.000 Zollcentner) zum Verkauf an die Bessmerhütten an der Loire. Die Gesamtproduction beträgt per Jahr an Verkaufsproducten, und zwar an Spiegeleisen 360.000 bis 400.000 Zollcentner und an Stab- und Façoneisen bei 400.000 bis 420.000 Zollcentner.

Die Firmen Brunon frères maitres des forges à Rive de Gier und Arbel Lucien forge de Couzon à Rive de Gier und Déflaffieux frères & Peillon à Rive de Gier stellten ganze Suiten sehr schön geschmiedeter Radsterne fowie ganze Räderpaare aus.

Befonders hervorgehoben zu werden verdient noch die Fabrication von gusseisernen Röhren und haben sich an dieser Ausstellung gleichfalls drei Werke betheiligt, und zwar Marquise Société anonyme des hauts fourneaux, fonderies et ateliers de Construction, Haldy, Köchling & Comp. zu Ponte à Mousson, und endlich Société metallurgique de la Vienne, von welchen hier das erstere als das wichtigste Werk besonders hervorgehoben werden soll.

Aufer allen Gattungen von gewöhnlicher Gufswaare erzeugt die Hütte zu Marquise, gleichsam als Specialität, Röhren und gusseiserne Schachtverkleidungen. Es werden current Röhren bis zu einem Durchmesser von 1100 Millimeter und 4 Meter nutzbarer Länge herab bis zu 40 Millimeter Durchmesser und 25 Meter Länge erzeugt. Von Muffenröhren, welche die grösste Menge der Fabricate bilden, werden drei Typen erzeugt. Alle Röhren werden stehend gegossen, und die Formen mit Hilfe der A. Dewailly'schen Formmaschine hergestellt. Alle Röhren, welche einen gröfseren Durchmesser als 0.350 Meter haben, werden mit den Muffen unten gegossen und erhalten dieselben am dünnen Ende einen 100 bis 200 Millimeter hohen Aufgufs, welcher auf der Drehbank abgestochen wird. Alle Röhren hingegen, welche einen kleineren Durchmesser als 0.350 Meter haben, werden mit den Muffen oben gegossen. Alle Röhren werden, bevor sie verkauft werden, auf 15 Atmosphären geprüft. Die der Länge nach und senkrecht auf die Achse durchgeschnittenen Röhren zeigen an allen Punkten eine gleiche Wandstärke und einen blasenfreien, homogenen Gufs. Die Productionsfähigkeit dieser Giefserei ist eine sehr bedeutende, da dieselbe nach den veröffentlichten Daten per Arbeitstag zu erzeugen vermag an Röhren von:

| Meter Länge | Meter Durchmesser | Stück circa | Centner |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|---------|
| 4 | { 11 bis 1 | 12 | 600 |
| | { 0.9 „ 0.35 | 16 bis 48 | 960 |
| | { 0.325 „ 0.03 | 36 | 240 |
| 3 | { 0.275 „ 0.225 | 48 | 240 |
| | { 0.200 „ 0.162 | 108 | 300 |
| | { 0.150 „ 0.108 | 260 | 520 |
| 2.5 | { 0.100 „ 0.070 | 260 | 420 |
| | { 0.070 „ 0.040 | 240 | 192 |
| fomit Tageserzeugung zusammen circa . | | 1000 | 3472 |

Die Röhrenfabrik allein erzeugt per Jahr etwa 750.000 Zollcentner.

In dem Gufse von Schachtverkleidungen machte Marquise in den letzten Jahren ebenfalls bedeutende Fortschritte, indem es sich auf viel größere Schachtdimensionen eingerichtet hat. Die größten Dimensionen, welche erzeugt wurden, waren: vor dem Jahre 1868 . . 2.40 Meter äußerer und 2.16 Meter innerer Durchmesser in den Jahren 1868 bis 71 3.45 „ „ „ 3.21 „ „ „ in dem Jahre 1872/73 3.89 „ „ „ 3.65 „ „ „ dabei ist die Wandstärke je nach den localen Verhältnissen des Druckes verschieden und kann bis auf 45 Millimeter gesteigert werden.

Die Gesamtjahresproduction an diverser Gufswaare erreicht nahezu 1,000.000 Zollcentner.

Die beiden übrigen Giefsereien erzeugen nahezu gleiche Fabricate mit ähnlichen Einrichtungen, nur besitzen dieselben bis jetzt keine so große Productionsfähigkeit.

Hardy-Capitaine & Comp. in Nouzon stellte nebst gewöhnlicher Gufswaare recht hübschen hämmerbaren Gufs, darunter besonders Waggonbefehle aus.

Forges et Ateliers de la Chaléassiere bei St. Etienne, im Besitze der Herren Revollier, Biatrix & Comp., erzeugt recht hübschen Martinstahl.

Obwohl Frankreich durch die Kriegsjahre unendlich gelitten, so ist doch nicht zu leugnen, daß daselbe, wenn auch nicht durch neue Erfindungen, so doch durch theilweise Erweiterungen und Verbesserungen im Betriebe nicht unbedeutende Fortschritte machte.

Während im Jahre 1867 nur an wenigen Hütten der Bessmerproceß Eingang gefunden hatte, finden wir denselben gegenwärtig schon an vielen Orten in ausgedehntem Maße angewendet. Der Martinproceß, damals eine Neuerung, hat sich ebenfalls eingebürgert und dürften diese beiden Proceße gegenwärtig auf folgenden Hütten zu finden sein:

| | Martinöfen | Converter | Einsatz |
|---------------------------|---------------|-----------|---------------------|
| Verdie (Firminy) | 9 | — | — |
| Terre noire | 6 | 4 | 100 bis 120 Centner |
| Besselle | 6 | 4 | 100 „ 120 „ |
| Petin Gaudet | { zu Affailly | 2 | 140 Zollcentner |
| | { zu Givor | 2 | 140 „ |
| Creufot | 6 | 4 | 200 „ |
| | | 2 | im Bau |
| Commentry Mont Lucont | 4 | 2 | |
| Four Chambot | { „ | — | 2 |
| | { Imphy | — | 3 |
| Ancin | — | 2 | im Bau |
| Barouin | 4 | 2 | |
| Revollier bei St. Etienne | 3 | — | |
| Zusammen . | 42 | 31 | |

Die Production dieser Oefen dürfte nahe 2,000.000 Zollcentner erreichen und werden diese Producte meist auf Schienen, Achsen und Bandagen verarbeitet, von welchen ein Theil auch nach Amerika ausgeführt wird. Beim Bessmerproceß wird theilweise Roheisen vom Hochofen weg verwendet, wie z. B. in Givor, Besselle, Terre noire. Zum Rückkohlen wird theils Spiegeleisen, theils Ferromangan verwendet.

Bei der Weiterverarbeitung der Bessmer Ingüße sieht man meist mit möglichst wenig Arbeit durchzukommen, so werden z. B. in Creufot Rails mit einer Hitze in 14 Kalibern fertig gewalzt.

Colonien Frankreichs. Unter den französischen Besitzungen gebührt bezüglich der Eisenindustrie unbedingt Algier der erste Rang und sind besonders dessen große Schätze an vorzüglichen Eisenerzen hervorzuheben, weil dieselben gegenwärtig schon in ausgedehntem Maße ausgebeutet werden, während in den anderen Colonien das Vorkommen von Eisenerzen wohl an vielen Orten nachgewiesen ist, jedoch meist weder eingehend untersucht wurde, noch weniger aber ausgenützt wird.

Algiers Erze werden nur in untergeordneter Menge in Algier verarbeitet, sind jedoch für die Eisenindustrie Frankreichs schon sozusagen unentbehrlich geworden, da dieselben das Hauptmateriale für die Erzeugung des Qualitätseisens in Frankreich bilden. Der wichtigste Punkt für die Erzausfuhr ist Mokta el Hadid, von wo gegenwärtig jährlich über 4 Millionen Centner ausgeführt werden.

Die Gesamtausfuhr von Eisenerzen aus Algier betrug im Jahre 1872 7.823.790 Zollcentner.

Die einzige nennenswerthe Eisenhütte Algiers, welche auch Eisen stellte, steht zu Alélik bei Bône im Departement von Constantine, wofelbst aus Spath-Eisensteinen mit Coaks aus Kohlen von l'Edough & Ben Salah Roheisen erzeugt wird.

Schweiz.

Die Schweiz ist an Eisenerzen sehr arm, indem dieselbe nur einige Bohnenerz-Ablagerungen in Wallis, St. Gallen, Bern, Solothurn, Neuenburg besitzt. Ebenso leidet die Schweiz Mangel an Steinkohle und erzeugt eben dieses Mangels halber jährlich nur etwa 150.000 Centner Roheisen mit Anwendung von Holzkohlen.

Von den Einzelausstellungen sind besonders hervorzuheben die Erzeugnisse der Gesellschaft der Ludwig v. Roll'schen Eisenwerke von Solothurn. Diese Gesellschaft besitzt vier Werke zu Gerlafingen, Choindéz, Clus und Olten. Bohnenerze mit circa 43 Percent Eisenhalt werden mit Holzkohlen und Coaks (in Choindéz) auf Roheisen verschmolzen, und dieses meist unmittelbar zur Erzeugung von Gusswaaren verwendet. Von dieser Fabrication sind besonders hervorzuheben Hartwalzen und adoucirte Hartwalzen als Kaliberwalzen für feine Kaliber verwendbar. Choindéz stellte vertical gegoffene Röhren aus, welche auf 20 bis 25 Atmosphären geprüft worden, und deren Normalgewicht auf 5 Percente garantirt wird. Die Erzeugung an Gusswaare beträgt im Jahre bei 70.000 Centner. Die übrige Production von Roheisen wird in Herden verfrachtet und auf Walzeisen und Bleche, von welchen jährlich bei 80.000 Centner erzeugt werden, verarbeitet. Die Qualität des ausgestellten Eisens ist eine recht gute, da die Proben eine fehnige Textur zeigen und offenbar sehr zähe sind.

Hämmerbaren Gufs hat Georg Fischer aus Schaffhausen recht hübsch in einzelnen Specialitäten ausgestellt.

Italien.

Italiens Eisenindustrie ist eine noch verhältnismäßig geringe, obgleich das Land mit den schönsten Erzen segnet ist. Die Eisenindustrie selbst macht

wenig Fortschritte, hingegen wächst die Ausfuhr von Erzen von Jahr zu Jahr und erreichte im Jahre 1872 schon 3,369.240 Zollcentner, während in Italien an Roh- und Gußeisen nur 520.000 Centner, an Stabeisen, Stahl und diversen Eifenfabricaten aber 954.180 Zollcentner erzeugt wurden, wobei bemerkt werden muß, daß Stabeisen in Italien überwiegend directe aus Erzen erzeugt wird, während man sich des Roheisens nur dann bedient, wenn Qualitätseisen oder Stahl producirt werden soll. In Anwendung kommt dabei noch die alte Methode in Herden, welche nach Mittheilungen der königlich italienischen Ausstellungscummission auffallender Weise weniger Brennmaterial verbrauchen soll, als dies der Fall ist, wenn zuerst Roheisen erzeugt und dieses raffinirt wird.

Als Brennmaterial wird in der Eisenindustrie beinahe ausschließlich Holzkohle verwendet und betrug die Production an mineralischen Brennstoffen im Jahre 1872 in ganz Italien an Anthraziten nur 40.000 Centner, an Ligniten nur 1,909.580 Centner.

Daß bei einer so geringen Production an mineralischen Brennstoffen der Eisenindustrie nur wenig zu Gute kommen kann, ist begreiflich, weshalb es bis jetzt rentabler erscheint, die Erze auszuführen, statt sie im Lande zu verarbeiten.

Von den Ausstellern sind vorzüglich hervorzuheben:

Morandi Peter zu Valle Bondione bei Bergamo, welcher Erze und daraus erzeugtes Roheisen ausstellte. Graffi Benedetto & Scabrino Fiorino erzeugen zu Schilpasio und Derfo bei Bergamo jährlich bei 10.000 Centner Eisen und 1200 Centner Stahl, und stellten diese Producte recht hübsch aus.

Gregorine Cav. Gio. Andrea von Lovere bei Bergamo stellte rohe und geröstete Spath-Eisensteine und daraus erzeugtes Roheisen von verschiedenen Sorten aus. Das graue Roheisen, sowie theilweise Spiegeleisen wird zur Erzeugung von Puddlingsstahl verwendet, von welchem gehärtete und abgeriebene Stangen in Form von Brescianstahl ausgestellt waren. Das weiße und halbirte Roheisen wird zur Erzeugung von Herd-Frischeisen, aus welchem theils Walzeisen, theils diverse Schmiedeartikel gefertigt werden, verwendet. Die vielen beigegebenen Proben zeigen eine meist recht gute Qualität.

Damioli Gio. Maria von Pifogne bei Brescia, stellte Spatheisensteine und daraus erzeugtes Roheisen und unter diesem recht schönes Spiegeleisen aus.

Ragazzoni Calino & Comp. von Payzare in Val Trompia bei Brescia, stellte Erze, Roheisen und in Coquillen gegoffene Rundkugeln von beiläufig zwei Zoll Durchmesser, sowie Stabeisen, jedoch ohne Bruchproben aus. Giuseppe Ferrari & Comp. in Vobarno bei Brescia stellte Roheisen, Stabeisen und Bandeisen aus, und zeigte die gute Qualität des Eisens, welches meist fehnigen Bruch hatte, durch viele beigegebene Proben, welche theils kalt, theils warm gebogen und gelocht waren.

Schwarzbleche, welche ausgestellt waren, hatten ein recht schönes Aussehen und waren weich und biegsam.

Redaelli Giuseppe & fratello in Lecco bei Como war der einzige Aussteller Italiens, welcher Draht blank wie verkupfert ausstellte. Ueberwiegend waren die stärkeren Nummern vertreten. Zu den Specialitäten der Fabrication gehören noch Hauen, Schaufeln und diverse Werkzeuge.

Zu erwähnen ist noch Cambioggio Filippo & Comp. in Mailand, welcher aus Roheisen mittelst Holzkohle in Comté-Frischfeuern Frischeisen erzeugt, welches er auf 4 bis 5 Zoll breites Flacheisen, feines Bandeisen, Nageleisen und schmiedeeiserne Röhren verarbeitet, welche Fabricate in vielen Exemplaren ausgestellt waren.

Monaco erzeugt kein Eisen.

Schweden.

Ein Land, welches so reich an reinen und guten Eisenerzen ist, als dies bei Schweden der Fall ist, wird selten gefunden, ebenso findet man aber auch selten ein Land, welches sozusagen ausschließlich auf die Verwendung von Holzkohle zur Roheisen-Erzeugung angewiesen, daher bezüglich der Produktionsmengen sehr beschränkt ist. Schweden besitzt gegenwärtig noch eine sehr große Anzahl von Frischfeuern, weil es nur wenig mineralischen Brennstoff in den südwestlichen Stathaltertschaften zur Verfügung hat und dieser erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit ausgebeutet wird. Sobald jedoch die Braunkohlen-Gruben besser ausgebeutet werden, wird es möglich sein, den Verbrauch an Holzkohle bei den Frischfeuern zu vermindern, und dadurch die Production an Holzkohlen-Roheisen zu steigern. Nichts dessen ungeachtet steht die Eisenindustrie Schwedens auf einer verhältnismäßig hohen Stufe der Ausbildung und ergreift freudig jede Neuerung, um vorwärts zu schreiten. Wesentlich trägt hierzu das sogenannte Eisencomptoir, eine Vereinigung von Gewerken, dazu bei, indem dasselbe oft die Kosten von Versuchen ganz oder theilweise trägt, wissenschaftliche Arbeiten und Studien unterstützt und selbst veranlaßt.

Wie sehr man in Schweden bemüht ist, sich über den eigenen Standpunkt klar zu werden und anderen das Studium der schwedischen Verhältnisse zu erleichtern, kann aus der Vollständigkeit des Specialkataloges, aus den von Dr. Elis Sidenbladh aus Anlaß der Weltausstellung veröffentlichten statistischen Mittheilungen, und endlich bezüglich der Eisenschmelzung aus dem auf Kosten des Eisencomptoir's herausgegebenen von Herrn Richard Akerman zusammen gestellten Heftchen „Ueber den Standpunkt der Eisenschmelzung in Schweden zu Anfang des Jahres 1873“ entnommen werden.

Die hier im Nachfolgenden angeführten Zahlen sind daher auch diesen werthvollen Schriftstücken entnommen.

Schweden erzeugte im Jahre 1871:

| | Zollcentner. |
|-----------------------------------|--------------|
| an Bergerzen | 12,942,380. |
| „ See- und Rafen-Eisenstein . . . | 315,389. |
| Zusammen | 13,257,769. |

Bei der Erzeugung verwendete Arbeiter beim Bergbau 4979.

Anzahl der Hochöfen 292.

Davon in Betrieb 207.

| | Zollcentner. |
|---|--------------|
| In 37,471 Blafetagen wurde Roheisen erzeugt | 5,978,349. |
| In 827 Frischfeuern wurden erzeugt an Stabeisen | 3,755,833. |
| In 7 Bessmerhütten an Stahl | 100,765. |
| An Stahl (überwiegend Cementstahl) | 83,745. |
| An Blech | 131,277. |
| „ Nägeln | 122,760. |
| „ Eisenbahn-Schienen | 64,426. |
| „ diversen Eisenforten | 201,149. |

Beim Eisenhütten-Betrieb beschäftigte Arbeiter 15,480.

Schweden führt beträchtliche Quantitäten Eisen aus, und zwar Roheisen nach England, Deutschland, Stabeisen nach England, Nordamerika, Rußland etc., und zwar die besten Sorten Herd-Frischeisen, welches cementirt und zur Erzeugung der besten Werkzeug-Gußstahl-Sorten verwendet wird; hingegen führt Schweden etwas Gießerei-Roheisen und nahe 200,000 Zollcentner Eisenbahn-Schienen ein.

Die Ausstellung befand sich in der nördlichen Quergallerie 7 b, und war auf einen ziemlich engen Raum zusammengedrängt. Besonders hervorzuheben

sind: die Collectivausstellung des Eisencomptoirs. An dieser Ausstellung haben sich 23 Mitglieder betheiligt.

Alle Mitglieder des Eisencomptoirs, welche sich an dieser Collectivausstellung betheiligten, haben Roheisen eigener Erzeugung, sowie Luppeneisen und Stabeisenforten sammt Bruchstücken ausgestellt, da jedes der Mitglieder Hochöfen, die meisten aber auch Frischfeuer besitzen. Die ausgestellten Roheisen-Sorten waren überwiegend grau. Nur an wenigen Orten, wie z. B. in Hamarby, wird current eine Partie Weißeisen erzeugt. Hingegen fand man von Forsbacka und Mölnbacka Roheisen-Gänze ausgestellt, welche an der unteren Seite strahlig weiß und davon scharf abgegrenzt, oben grau waren. In Forsbacka ist dieses Roheisen als Bessmer-Roheisen ausgestellt. Graf Hermanfon hat von Ferna & Bernshammar Spiegeleisen mit 9 bis 11 Percent Mangan ausgestellt.

Unter den Frischmethoden wird überwiegend die Lancashire-Schmiede betrieben, und waren viele Qualitätsproben, die meist ein sehr schönes gleichförmiges Korn zeigen, ausgestellt. Die Lancashire-Schmiede scheint die früher allgemeiner in Anwendung gebrachte schwedische Wallonschmiede immer mehr zu verdrängen, und erscheint dies schon dadurch gerechtfertigt, daß die letztere ungeachtet des größeren Brennstoff-Aufwandes ein schlackiges, ungleichförmigeres, daher weniger werthvolles Product gibt. Bei genauer Befichtigung der ausgestellten Qualitäts- und Bruchproben war dieser Unterschied sehr deutlich zu erkennen. Beim Ausschweissen bedient man sich theils der Ekman'schen Holzkohlen-Gas-schweißöfen, theils der Siemensöfen mit oder ohne Lundin'schen Condensatoren. An fertiger, geschlagener und gewalzter Waare enthielt beinahe jede der kleinen Ausstellungen etwas von den currenten Sorten. Die auffallendsten hierhergehörigen Producte sind Walzendraht von Kohlfva, von welchem ein Stück von 362 Kilogramm Gewicht, 155 Meter lang war, ein zweites Stück 412 Kilogramm schwer ist und 194.4 Meter Länge hatte. Um die Qualität deselben zu zeigen, war auch Draht von Nro. 40 der englischen Lehre beigegeben. Schönes, feines Band-eisen in Scheibenform gerollt hat vorzüglich die Actiengesellschaft Degerfors ausgestellt. Mit der Schienenfabrication beschäftigen sich vorzüglich Nyhammar und Degerfors.

An Bessmerstahl haben ausgestellt Freiherr von Effen von der Hütte Lenna, die Gesellschaft Forsbacka, die Gesellschaft Stora Kopparberg vom Stahlwerk Svartnäs, die Gesellschaft Nyhammar. Alle diese Bessmerhütten verarbeiten das Roheisen unmittelbar vom Hochofen und setzen am Ende des Processes wenig oder gar kein Spiegeleisen zu. Die Production dieser Werke ist noch nicht sehr bedeutend. Mit der Erzeugung von Martinstahl beschäftigt sich vorzüglich die Gesellschaft Udeholm, welche nicht nur Stahl, sondern auch ganz weiches Eisen mit nur 0.15 Percent Kohlenstoff ausstellte, welches für Draht und Nageleisen verwendet wird.

Unter den ausgestellten Stahlforten ist noch besonders hervorzuheben der in Wikmannhyttan erzeugte Uchatiusstahl. Es ist dies vermuthlich die einzige Hütte, welche gegenwärtig derartigen Stahl erzeugt. In Betrieb stehen 4 Tiegelöfen mit je 4 Tiegel und wird Coaks als Brennmaterial verwendet. Die Qualität des Stahles ist nach den beiliegenden Attesten eine so vorzügliche, daß er für Werkzeuge, Münzstempel etc. Anwendung findet. Es zeigt derselbe selbst bei bedeutender Härte noch eine große Festigkeit. Nicht zu leugnen ist, daß die Qualität der besten Sorten der schwedischen Erze für diese Stahlfabrications-Methode sich besonders eignet. Die reinsten Erze werden sehr sorgfältig geröstet, mit Roheisen und Holzkohlen-Pulver in entsprechenden Verhältnissen gemengt, in Gußstahl-Tiegel in Zugöfen mit Coaks eingeschmolzen.

Stockenström stellte adducirtes Eisen aus.

Außer dieser Collectivausstellung finden wir noch eine Reihe von anderen Separatausstellungen, von welchen die wichtigeren hervorgehoben werden sollen.

Oesterby stellte nur Tiegel-Gußstahl aus. Wichtiger war die Ausstellung des Eisenwerkes Fagersta in der Rotunde. Aufser Erzen, Roheisen und Luppen ist es vorzüglich Bessmerstahl und Producte aus demselben, welche eine besondere Beachtung verdienen.

Das Bessmermaterial scheint nach den ausgestellten Qualitätsproben von vorzüglicher Qualität zu sein, obwohl die gebrochenen Stahlblöcke nichts weniger als blasenfrei waren. Sehr instructiv ist die Zusammenstellung, durch welche die Fabrication der Gewehrläufe ersichtlich gemacht wird. Es differirt diese Methode wesentlich von den gewöhnlich angewandten, indem ein Stück Stahl abgeschmiedet mit einer hydraulischen Presse gelocht, über einen Dorn ausgeschmiedet, gewalzt und endlich konisch zu einem Laufe fertig gewalzt wird. Der Kohlenstoff-Gehalt des verwendeten Stahles beträgt 0.35 bis 0.4 Percent. Die Qualität der so gefertigten Läufe ist nach den beigegebenen Certificaten eine vorzügliche. Als Qualitätsprobe ist endlich noch ein Stück Dampfkeffel, welcher in Folge Wassermangels überhitzt, ohne zu springen, sich einbauchte, ausgestellt gewesen.

Aufser größeren Schmiedestücken wie Achsen, Kurbeln etc. waren es feine Stahlwaaren, wie Federn, Sägen etc., welche das Auge des Beobachters fesselten.

Fagersta hat zur Beleuchtung der Qualität des erzeugten und ausgestellten Stahles sehr vollständige Versuche über die Festigkeit von David Kirkaldy in London durchführen lassen, welche hier deshalb detaillirt folgen sollen, weil sie auch über den Einfluß der mechanischen Bearbeitung Aufschluß geben, und weil sie zu den vollständigsten Versuchen dieser Art zu zählen sind. Leider fehlt es bei diesen Tabellen an einem erklärenden Texte, so daß manche Angaben ergänzt werden mußten. So scheint z. B. die Bezeichnung der Probestangen den Kohlenstoffgehalt in Procenten anzugeben.

Belastung bei der Dehnung.

Geschmiedeter Bessmerstahl von verschiedener Härte,

Länge der Stäbe = 9 Durchmessern.

| Stäbe von 2 Quadrat- zoll bezeichnet | Belastung an der Elasticitäts- grenze | | Verhältnis zwischen A: B | Verminderung des Querschnittes beim Bruche in Procenten | Ausdehnung | | | Aussehen des Bruches |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|---|---------------|---------------|------------------|----------------------------|
| | per Quadrat Zoll in Pfunden | Größte Belastung B | | | bei 60.000 | bei 80.000 | schließ- lich | |
| | | | | | | | | |
| 1.2 | 62.033 | 85.200 | 73.1 | 2.65 | 0.00 | 1.32 | 1.8 | 100% körnig |
| 0.9 | 63.066 | 106.613 | 59.4 | 6.11 | 0.00 | 1.42 | 5.1 | 100% „ |
| 0.6 | 58.100 | 102.632 | 56.6 | 14.43 | 0.49 | 1.84 | 6.6 | 100% „ |
| 0.3 | 43.100 | 61.312 | 70.3 | 61.52 | — | — | 16.5 | 100% fehnig |

Durchschnittszahlen aus je 3 Versuchen.

Belastung beim Verwinden.

Länge des Hebels = 12 Zoll. — Länge des Stabes = 12 Durchmessern.

| Stäbe von 2 Quadratzoll bezeichnet mit | Belastung bei der Elasticitätsgrenze | | Größte Belastung B | Verhältnis zwischen A: B in Procenten | Schließliche Verwindung 1 Drehung = 1° | Anmerkung |
|--|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------|
| | A | per Quadratzoll in Pfunden | | | | |
| 1·2 | 1.135 | 2.120 | 53·9 | 0·291 | Beide Enden gebrochen | |
| 0·9 | 1.125 | 2.336 | 48·2 | 0·793 | { Ein Ende gebrochen Das andere Ende einmal un- gebrochen | |
| 0·6 | 1.083 | 2.261 | 48·3 | 1·021 | { Ein Ende gebrochen Das andere Ende einmal un- gebrochen. | |
| 0·3 | 703 | 1.520 | 50·2 | 3·219 | { Ein Ende gebrochen Das andere Ende einmal nicht, ein- mal nur theilweise gebrochen. | |

Durchschnittszahlen aus je drei Versuchen.

Belastung beim Druck.

| Stäbe von 2 Quadratzoll bezeichnet mit | Belastung bei der Elasticitätsgrenze | | | | Anmerkung | Belastung bei der Elasticitätsgrenze | | | | Anmerkung |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------|---------------------------------------|
| | Größte Belastung | Schließlich bleibende Zugdruckung in | pr. Q. Zoll in Pfd. | Zollen % | | Größte Belastung | Schließlich bleibende Zugdruckung in | pr. Q. Zoll in Pfd. | Zollen % | |
| <i>Länge gleich 1 Durchmesser.</i> | | | | | | | | | | |
| 1·2 | 64.000 | 200.000 | 0·236 | 20·9 | } Aus- gebaucht | 63.333 | 169.907 | . | . | 66% zerdrückt |
| 0·9 | 62.666 | 200.000 | 0·252 | 22·4 | | 58.666 | 173.287 | . | . | 33% zerdrückt |
| 0·6 | 60.000 | 200.000 | 0·294 | 26·0 | | 57.333 | 156.000 | 0·517 | 23·0 | schief |
| 0·3 | 39.000 | 200.000 | 0·543 | 48·1 | | 42.000 | 121.333 | 0·829 | 36·8 | gedrückt |
| <i>Länge gleich 4 Durchmessern.</i> | | | | | | | | | | |
| 1·2 | 62.333 | 133.333 | 0·400 | 8·9 | } schief gedrückt | 61.666 | 102.173 | . | . | Ausgebaucht u. theilweise abgechnappt |
| 0·9 | 58.666 | 117.560 | 0.304 | 6·8 | | 58.000 | 95.207 | 0·324 | 3·6 | } Aus- gebaucht |
| 0·6 | 53.333 | 105.333 | 0.248 | 5·5 | | 52.666 | 84.827 | 0·355 | 4·0 | |
| 0·3 | 41.000 | 81.760 | 0·344 | 18·8 | | 40.666 | 47.513 | 0·435 | 4·8 | |
| <i>Länge gleich 8 Durchmessern.</i> | | | | | | | | | | |

Durchschnittszahlen aus je 3 Versuchen.

Belastung beim Abfchern.

An jedem der beiden Enden des Probefückes.

| Stäbe von 2 Quadratzoll bezeichnet mit | Druck beim Abfchern A | Größter Druck B | Verhältnifs von A : B in Percenten | Deformirung vor dem Bruche in Zollen | Anmerkung |
|--|----------------------------|--------------------|--|---|-----------|
| | per Quadratzoll in Pfunden | | | | |
| 1·2 | 61.412 | 85.200 | 73·3 | 0·193 | Gebrochen |
| 0·9 | 79.737 | 106.613 | 75·2 | 0·249 | " |
| 0·6 | 71.648 | 102.632 | 69·5 | 0·281 | " |
| 0·3 | 45.410 | 61.312 | 74·0 | 0·323 | " |

Belastung bei der Biegung.

Entfernung der beiden Aufgspunkte. 20 Zolle. Querschnitt 19 × 19 Zoll.

$$BD^2 = 6·859.$$

| Stäbe von 2 Quadrat- zoll bezeichnet mit | Belastung an der Elasticitäts- grenze A | Größte Belastung B | Verhältnifs von A : B in Percenten | Schließliche Durch- biegung in Zollen | Elasticitäts- grenze | Größte Belastung | Anmerkung |
|---|---|-----------------------|---------------------------------------|--|-------------------------|---------------------|------------------------------|
| | per Quadratzoll in Pfunden | | | | | | |
| 1·2 | 21.133 | 32.589 | 66·0 | 0·78 | 3·081 | 4·800 | Gebrochen |
| 0·9 | 21.700 | 43.833 | 49·6 | 1·49 | 3·164 | 6·390 | " |
| 0·6 | 18.333 | 38.145 | 48·0 | 3·31 | 2·673 | 5·568 | Ungebrochen und verbogen. |
| 0·3 | 15.767 | 25.283 | 62·3 | 5·11 | 2·299 | 3·686 | |

Um den Einfluss der, längere oder kürzere Zeit, fortgesetzten Schmiedung sowie durch-

| 10 Zoll lange Stäbe unausgeglüht | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|--|----------------------|--------------|--|
| Art der Bearbeitung | Querschnitt der Stäbe | Die Probe war abgedreht | | Belastung an d. Elastizitätsgrenze A | Größte Belastung B | Verhältnis von A: B | Ausdehnung | | | | | Aussehen des Bruches | | |
| | | Durchmesser in Zollen | Querschnitt in Quadratzollen | | | | bei 50.000 Pf p. Q. Z. | bei 60.000 Pf p. Q. Z. | b. d. Schlusssbelastung | in Pfunden per Quadratzoll | | | in Procenten | |
| | | | | | | | | | | Zolle | | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.8.</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehämmert | 2x2 | 1.335 | 1.400 | 66.500 | 98.624 | 67.4 | 3.2 | 0.00 | 0.03 | 2.2 | 100 Perc. körnig | | | |
| " | 3x3 | 1.335 | 1.400 | 58.100 | 84.275 | 68.9 | 2.5 | 0.02 | 0.35 | 1.9 | " " " | | | |
| " | 4x4 | 1.597 | 2.000 | 55.300 | 76.410 | 72.4 | 2.2 | 0.04 | 0.42 | 1.7 | " " " | | | |
| " | 5x5 | 1.514 | 1.800 | 49.500 | 69.100 | 71.6 | 1.8 | 0.14 | 0.52 | 1.4 | " " " | | | |
| " | | 1.514 | 1.800 | 49.50 | 68.980 | 71.8 | 1.8 | 0.14 | 0.50 | 1.4 | " " " | | | |
| " | | 1.694 | 2.250 | 48.200 | 67.835 | 71.0 | 1.6 | 0.22 | 0.58 | 1.2 | " " " | | | |
| Gegoffen | 6x6 | 1.694 | 2.250 | 47.100 | 66.440 | 70.9 | 1.4 | 0.25 | 0.69 | 1.0 | " " " | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.6.</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehämmert | 2x2 | 1.335 | 1.400 | 47.700 | 97.887 | 48.7 | 28.4 | 0.21 | 0.82 | 10.2 | 5 ⁰ / ₁₀ fehn. 95 ⁰ / ₁₀ körn. | | | |
| " | 3x3 | 1.335 | 1.400 | 45.800 | 89.480 | 51.2 | 8.8 | 0.38 | 0.97 | 5.2 | 100 Perc. körnig | | | |
| " | 4x4 | 1.597 | 2.000 | 43.300 | 78.115 | 55.4 | 4.6 | 0.40 | 0.91 | 2.8 | " " " | | | |
| " | 5x5 | 1.514 | 1.800 | 39.200 | 65.493 | 59.9 | 1.8 | 0.60 | 1.25 | 1.4 | " " " | | | |
| " | | 1.514 | 1.800 | 39.100 | 62.040 | 63.0 | 1.8 | 0.62 | 1.28 | 1.4 | " " " | | | |
| " | | 1.694 | 2.250 | 38.300 | 69.910 | 54.8 | 2.7 | 0.81 | 1.52 | 2.3 | " " " | | | |
| Gegoffen | 6x6 | 1.597 | 2.000 | 38.800 | 66.550 | 58.3 | 2.3 | 0.64 | 1.22 | 1.7 | " " " | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.4.</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehämmert | 2x2 | 1.335 | 1.400 | 39.200 | 75.013 | 52.3 | 52.5 | 2.12 | 4.08 | 17.9 | 100 Perc. körnig | | | |
| " | 3x3 | 1.335 | 1.400 | 35.800 | 73.580 | 48.7 | 41.7 | 2.24 | 4.16 | 16.7 | 30 ⁰ / ₁₀ f. 70 ⁰ / ₁₀ k. | | | |
| " | 4x4 | 1.597 | 2.000 | 32.300 | 72.260 | 44.7 | 18.6 | 2.32 | 4.32 | 13.8 | 100 Perc. körnig | | | |
| " | 5x5 | 1.514 | 1.800 | 29.900 | 61.960 | 48.3 | 5.8 | 2.72 | 4.90 | 5.4 | " " " | | | |
| " | | 1.514 | 1.800 | 29.800 | 61.707 | 48.3 | 5.8 | 2.82 | 5.32 | 5.7 | " " " | | | |
| " | | 1.694 | 2.250 | 28.400 | 56.310 | 50.4 | 4.4 | 2.70 | - | 3.7 | " " " | | | |
| Gegoffen | 6x6 | 1.694 | 2.250 | 28.200 | 54.135 | 52.1 | 4.0 | 2.65 | - | 3.2 | " " " | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.2.</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehämmert | 2x2 | 1.335 | 1.400 | 35.200 | 59.940 | 58.7 | 61.3 | 1.70 | 5.00 | 22.5 | 100 Perc. fehnig | | | |
| " | 3x3 | 1.335 | 1.400 | 34.100 | 59.387 | 57.4 | 60.4 | 2.67 | 6.10 | 25.9 | " " " | | | |
| " | 4x4 | 1.597 | 2.000 | 30.300 | 58.055 | 52.2 | 52.5 | 2.95 | 6.73 | 27.1 | " " " | | | |
| " | 5x5 | 1.514 | 1.800 | 25.400 | 56.107 | 45.3 | 22.8 | 3.23 | 7.87 | 19.2 | " " körnig | | | |
| " | | 1.514 | 1.800 | 25.200 | 55.520 | 45.6 | 28.5 | 3.47 | 8.37 | 19.8 | " " " | | | |
| " | | 1.694 | 2.250 | 22.300 | 55.740 | 40.0 | 14.2 | 3.68 | 7.89 | 14.9 | " " " | | | |
| Gegoffen | 6x6 | 1.694 | 2.250 | 22.100 | 50.056 | 44.2 | 9.0 | 3.93 | 8.30 | 8.4 | " " " | | | |

* Diese Proben etwas blasig.

des Ausglühens nach der Schmiedung zu studiren, wurden folgende Versuche geführt.

| 10 Zoll lange Stäbe ausgeglüht | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|------------------|--------|-----------------------|---------------------------------|--|--|
| Belastung an der Elastizitätsgrenze A | Größte Belastung B | Verhältnis von A: B | Querschnitts-Abnahme | Ausdehnung bei | | | Aussehen des Bruches | | |
| | | | | 50.000 | 60.000 | der Schlusssbelastung | | | |
| | | | | Pfd. per Q. Zoll | | | | | |
| in Pfunden per Quadratzoll | | in Procenten | | | | | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.8.</i> | | | | | | | | | |
| 47.500 | 86.073 | 55.2 | 8.1 | 0.67 | 1.42 | 5.5 | 100 Percent körnig. | | |
| 45.200 | 77.480 | 58.3 | 5.2 | 0.90 | 1.59 | 3.8 | " " " | | |
| 42.400 | 74.935 | 56.6 | 3.5 | 0.99 | 1.79 | 3.0 | " " " | | |
| 38.900 | 66.560 | 58.6 | 3.1 | 0.98 | 1.73 | 2.5 | " " " | | |
| 39.800 | 62.120 | 64.1 | 1.8 | 0.60 | 1.27 | 1.0 | * " " " | | |
| 38.100 | 63.960 | 59.6 | 2.7 | 1.12 | 1.89 | 2.1 | " " " | | |
| 39.600 | 63.125 | 62.7 | 1.6 | 0.70 | 1.29 | 1.4 | " " " | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.6.</i> | | | | | | | | | |
| 46.300 | 91.807 | 50.4 | 46.0 | 0.30 | 1.73 | 12 | 100 Percent fehnig. | | |
| 42.100 | 86.213 | 48.8 | 28.4 | 0.67 | 2.00 | 11.8 | 5 Perc. fehnig 95 Perc. körnig. | | |
| 40.200 | 75.990 | 52.9 | 5.7 | 0.74 | 1.44 | 4.2 | 100 Percent körnig. | | |
| 38.200 | 60.520 | 63.1 | 3.1 | 1.17 | 2.02 | 2.1 | * " " " | | |
| 38.100 | 60.147 | 63.3 | 3.1 | 1.22 | 2.14 | 2.2 | * " " " | | |
| 36.500 | 84.032 | 43.6 | 27.6 | 1.30 | 2.26 | 12.3 | 10 Perc. fehn. 90 Perc. körn. | | |
| 37.800 | 64.055 | 59.0 | 2.3 | 1.09 | 1.97 | 2.2 | 100 Percent körnig. | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.4.</i> | | | | | | | | | |
| 36.500 | 70.787 | 51.6 | 57.6 | 3.13 | 6.02 | 19.1 | 100 Percent fehnig. | | |
| 32.100 | 68.653 | 46.8 | 55.6 | 3.37 | 6.39 | 19.0 | " " " | | |
| 30.200 | 69.480 | 43.5 | 35.7 | 2.72 | 5.13 | 20.7 | 15 Perc. fehn. 85 Perc. körn. | | |
| 28.300 | 61.407 | 46.1 | 9.5 | 3.30 | 6.55 | 7.0 | * 100 Percent körnig. | | |
| 28.300 | 60.010 | 47.2 | 7.1 | 3.17 | 5.79 | 5.8 | * " " " | | |
| 26.200 | 55.920 | 46.9 | 6.1 | 3.52 | - | 4.8 | * " " " | | |
| 26.100 | 50.085 | 52.1 | 4.4 | 3.60 | - | 3.7 | * " " " | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.2.</i> | | | | | | | | | |
| 33.100 | 56.347 | 58.7 | 64.1 | 3.40 | 8.32 | 22.2 | 100 Percent fehnig. | | |
| 31.100 | 55.207 | 56.3 | 62.3 | 3.92 | 9.50 | 29.9 | " " " | | |
| 28.400 | 56.860 | 49.9 | 50.8 | 3.57 | 8.35 | 20.7 | " " " | | |
| 22.900 | 54.447 | 42.1 | 41.3 | 4.16 | 9.60 | 24.1 | " " körnig. | | |
| 22.800 | 51.640 | 44.2 | 24.5 | 4.18 | 9.98 | 12.3 | * " " " | | |
| 20.200 | 53.755 | 37.6 | 28.6 | 4.39 | 10.82 | 19.3 | " " " | | |
| 20.100 | 51.845 | 38.8 | 25.7 | 4.50 | 11.14 | 17.1 | * " " " | | |

* Diese Proben etwas blasig

Um den Unterschied, der durch die Art der mechanischen Bearbeitung, ob das folgende Verfüche

| 10 Zoll lange Stäbe unausgeglüht | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|---|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| Art der Bearbeitung | Querschnitt der Stäbe | Die Probe war abgedreht | | Belastung an d. Elastizitätsgrenze A | Größte Belastung B | Verhältnis von A: B | Querschnitts-Abnahme bei 50.000 Pf.p.Q.Z. | Ausdehnung | | | Aussehen des Bruches |
| | | Durchmesser in Zoll | Querschnitt in Quadratzoll | | | | | bei 50.000 Pf.p.Q.Z. | bei 60.000 Pf.p.Q.Z. | b. d. Schlussschlußbelastung | |
| | | | | | | | | | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 1.0.</i> | | | | | | | | | | | |
| Gehämmert | 1/2 x 1/2 | 0'357 | 0'100 | 94.200 | 135.720 | 69'4 | 20'0 | 0'00 | 5'7 | 90 Perc. körnig. | |
| Gewalzt | | 0'357 | 0'100 | 78.600 | 139.980 | 56'2 | 20'0 | 0'00 | 7'3 | 95 " " | |
| Gehämmert | 1 x 1 | 0'619 | 0'300 | 80'500 | 123.060 | 65'4 | 10'2 | 0'00 | 5'3 | 100 " " | |
| Gewalzt | | 0'619 | 0'300 | 72.200 | 129.280 | 55'8 | 12'0 | 0'00 | 6'1 | " " " | |
| Gehämmert | 1 1/2 x 1 1/2 | 1'009 | 0'800 | 70'300 | 103.950 | 67'6 | 3'8 | 0'10 | 2'0 | " " " | |
| Gewalzt | | 1'009 | 0'800 | 66'800 | 111.560 | 59'9 | 4'6 | 0'52 | 2'5 | " " " | |
| Gehämmert | 2 x 2 | 1'335 | 1'400 | 68'200 | 83.727 | 81'2 | 1'9 | 0'37 | 1'3 | " " " | |
| Gewalzt | | 1'335 | 1'400 | 65.100 | 94.187 | 69'1 | 2'0 | 0'72 | 1'6 | " " " | |
| Gehämmert | 2 1/2 x 2 1/2 | 1'597 | 2'000 | 65.600 | 78'620 | 83'4 | 0'8 | 0'50 | 0'7 | " " " | |
| Gewalzt | | 1'597 | 2'000 | 64.500 | 84.090 | 76'7 | 0'9 | 0'32 | 0'8 | " " " | |
| Gehämmert | 3 x 3 | 1'785 | 2'500 | 61.500 | 70.262 | 87'5 | 0'4 | 0'34 | 0'4 | " " " | |
| Gewalzt | | 1'785 | 2'500 | 60.200 | 75.605 | 79'6 | 0'5 | 0'30 | 0'6 | " " " | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.5.</i> | | | | | | | | | | | |
| Gehämmert | 1/2 x 1/2 | 0'357 | 0'100 | 78.300 | 95.960 | 81'6 | 47'0 | 0'00 | 0'00 | 6'9 | 100 Perc. fehn. |
| Gewalzt | | 0'357 | 0'100 | 46.800 | 90.730 | 51'6 | 43'0 | 1'10 | 1'95 | 16'0 | " " " |
| Gehämmert | 1 x 1 | 0'619 | 0'300 | 49.800 | 83.720 | 59'5 | 44'7 | 0'21 | 2'30 | 16'0 | " " " |
| Gewalzt | | 0'619 | 0'300 | 43.100 | 87.760 | 49'1 | 29'3 | 1'02 | 1'84 | 16'2 | 40 " " " |
| Gehämmert | 1 1/2 x 1 1/2 | 1'009 | 0'800 | 46.700 | 77.720 | 60'1 | 38'8 | 0'72 | 2'17 | 12'6 | 100 " " " |
| Gewalzt | | 1'009 | 0'800 | 40.500 | 79.280 | 51'1 | 15'8 | 1'10 | 2'12 | 10'2 | " " körn. |
| Gehämmert | 2 x 2 | 1'382 | 1'500 | 44.800 | 80.920 | 55'4 | 35'5 | 1'21 | 2'55 | 19'2 | 65 " " " |
| Gewalzt | | 1'382 | 1'500 | 38.300 | 84'073 | 45'6 | 20'8 | 1'38 | 2'57 | 15'9 | 70 " " " |
| Gehämmert | 2 1/2 x 2 1/2 | 1'694 | 2'250 | 34'700 | 78.840 | 44'0 | 26'2 | 1'81 | 3'40 | 21'4 | 80 " " " |
| Gewalzt | | 1'694 | 2'250 | 36.600 | 72.585 | 50'4 | 10'3 | 1'55 | 2'80 | 8'2 | 100 " " " |
| Gehämmert | 3 x 3 | 1'994 | 3'000 | 38.800 | 70.080 | 55'4 | 4'4 | 0'66 | 1'24 | 2'3 | " " " |
| Gewalzt | | 1'994 | 3'000 | 30.400 | 62.393 | 48'7 | 4'4 | 1'20 | 1'98 | 2'5 | " " " |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.15.</i> | | | | | | | | | | | |
| Gehämmert | 1/2 x 1/2 | 0'357 | 0'100 | 57.500 | 72.140 | 79'7 | 59'0 | 0'00 | 0'00 | 10'1 | 100 Perc. fehn. |
| Gewalzt | | 0'357 | 0'100 | 33.800 | 60.780 | 55'6 | 72'0 | 3'41 | 9'48 | 22'2 | " " " |
| Gehämmert | 1 x 1 | 0'619 | 0'300 | 48.600 | 65.220 | 77'9 | 64'3 | 0'00 | 0'42 | 15'4 | " " " |
| Gewalzt | | 0'619 | 0'300 | 31.200 | 54.560 | 57'2 | 69'7 | 4'59 | 9'98 | 27'8 | " " " |
| Gehämmert | 1 1/2 x 1 1/2 | 1'009 | 0'800 | 39.500 | 58.110 | 68'0 | 58'6 | 0'29 | 2'87 | 13'0 | " " " |
| Gewalzt | | 1'009 | 0'800 | 29.300 | 57.960 | 50'6 | 56'0 | 3'10 | 7'40 | 27'3 | " " " |
| Gehämmert | 2 x 2 | 1'382 | 1'500 | 36.200 | 56.093 | 64'5 | 58'5 | 0'44 | 6'70 | 29'8 | " " " |
| Gewalzt | | 1'382 | 1'500 | 27.500 | 57.453 | 47'8 | 51'8 | 3'00 | 7'19 | 28'6 | 95 " " " |
| Gehämmert | 2 1/2 x 2 1/2 | 1'694 | 2'250 | 33.600 | 56.820 | 59'1 | 48'8 | 2'02 | 5'90 | 26'4 | 100 " " " |
| Gewalzt | | 1'694 | 2'250 | 25.200 | 57.345 | 43'9 | 31'4 | 3'26 | 7'48 | 20'2 | " " körn. |
| Gehämmert | 3 x 3 | 1'994 | 3'000 | 28.400 | 56.623 | 50'2 | 41'9 | 2'54 | 7'82 | 25'2 | 60 " " " |
| Gewalzt | | 1'994 | 3'000 | 22'900 | 52.962 | 43'2 | 57'8 | 4'41 | 12'10 | 31'1 | 100 " " fehn. |

Stück geschmiedet oder gewalzt wird, hervorgebracht wird, zu studiren, wurden durchgeführt.

| 10 Zoll lange Stäbe ausgeglüht | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------|-------|----------------------------|----------------------|--|--|--|
| Belastung an der Elastizitätsgrenze A | Größte Belastung B | Verhältnis von A: B | Querschnitts-Abnahme | Ausdehnung bei | | | Aussehen des Bruches | | | |
| | | | | 50.000 | | der Schlussschlußbelastung | | | | |
| | | | | 60.000 | | | | | | |
| in Pfunden per Quadratzoll | | in Prozenten | | | | | | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 1.0.</i> | | | | | | | | | | |
| 69.700 | 122.760 | 56'8 | 25'0 | 0'00 | 0'12 | 8'3 | 95 Percent körnig | | | |
| 64'800 | 127.980 | 50'6 | 30'0 | 0'00 | 0'20 | 8'5 | 80 " " " | | | |
| 66.500 | 117.810 | 56'4 | 12'0 | 0'00 | 0'26 | 7'4 | 100 " " " | | | |
| 61.200 | 118.740 | 51'5 | 18'0 | 0'00 | 0'40 | 6'0 | 90 " " " | | | |
| 58.600 | 102.160 | 57'4 | 7'6 | 0'07 | 0'68 | 4'8 | 100 " " " | | | |
| 53.700 | 108.740 | 49'4 | 7'9 | 0'13 | 0'61 | 4'7 | " " " | | | |
| 50.800 | 82.271 | 61'7 | 5'2 | 0'66 | 1'35 | 4'4 | " " " | | | |
| 46.500 | 91.310 | 50'9 | 5'5 | 0'89 | 1'40 | 4'6 | " " " | | | |
| 43.800 | 79.840 | 54'9 | 4'6 | 1'33 | 2'30 | 3'3 | " " " | | | |
| 41.900 | 82.810 | 50'6 | 5'7 | 1'37 | 2'32 | 3'8 | " " " | | | |
| 46.700 | 70.925 | 65'8 | 1'6 | 1'01 | 1'47 | 1'7 | " " " | | | |
| 44.300 | 72.912 | 60'7 | 2'8 | 1'09 | 1'50 | 2'0 | " " " | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.5.</i> | | | | | | | | | | |
| 47.800 | 82.120 | 58'2 | 55'0 | 0'18 | 1'56 | 7'7 | 100 Percent fehnig. | | | |
| 41.200 | 80.210 | 51'4 | 51'0 | 1'62 | 3'15 | 9'8 | " " " | | | |
| 40.800 | 78.650 | 51'6 | 54'0 | 1'98 | 3'38 | 15'2 | " " " | | | |
| 40.100 | 83.720 | 47'9 | 39'7 | 1'22 | 2'28 | 11'3 | 70 " " " | | | |
| 42.300 | 77.810 | 54'4 | 47'7 | 0'82 | 2'62 | 13'7 | 100 " " " | | | |
| 37.800 | 82.780 | 45'7 | 38'7 | 1'49 | 2'66 | 15'2 | 70 " " körnig. | | | |
| 41.300 | 78.893 | 52'4 | 41'2 | 1'39 | 2'71 | 17'7 | 50 " " " | | | |
| 36.100 | 80.330 | 54'6 | 38'9 | 1'80 | 3'21 | 16'8 | " " " | | | |
| 31.300 | 66.140 | 47'3 | 45'4 | 3'02 | 5'90 | 14'7 | 60 " " " | | | |
| 32.700 | 71.630 | 45'6 | 35'5 | 2'52 | 4'56 | 13'8 | 80 " " " | | | |
| 29.800 | 69.640 | 42'8 | 8'4 | 2'10 | 3'84 | 7'7 | 100 " " " | | | |
| 27.600 | 60.193 | 45'8 | 5'4 | 2'16 | 2'60 | 3'8 | " " " | | | |
| <i>Stahl bezeichnet mit 0.15.</i> | | | | | | | | | | |
| 31.900 | 56.870 | 56'1 | 75'0 | 2.12 | 6'25 | 12'6 | 100 Percent fehnig. | | | |
| 27.900 | 52.640 | 53'0 | 78'0 | 4'41 | 13'80 | 32'1 | " " " | | | |
| 29.900 | 54.790 | 54'6 | 69'7 | 2'30 | 9'21 | 15'0 | " " " | | | |
| 26.800 | 53.210 | 50'4 | 73'3 | 2'84 | 12'79 | 30'8 | " " " | | | |
| 28.400 | 52.970 | 53'6 | 69'2 | 1'94 | 8'62 | 19'1 | " " " | | | |
| 26.200 | 54.480 | 48'1 | 68'1 | 3'08 | 9'50 | 22'7 | " " " | | | |
| 28.400 | 53.973 | 52'6 | 67'3 | 1'92 | 7'51 | 28'7 | " " " | | | |
| 25.800 | 55.779 | 46'3 | 62'2 | 3'28 | 7'88 | 25'2 | " " " | | | |
| 28.500 | 52.220 | 54'6 | 67'9 | 3'20 | 9'30 | 24'8 | " " " | | | |
| 23.800 | 53.090 | 44'8 | 60'1 | 4'48 | 10'45 | 27'7 | " " " | | | |
| 24.600 | 51.587 | 47'7 | 52'3 | 3'88 | 13'20 | 26'0 | 95 " " " | | | |
| 20.900 | 50'227 | 41'6 | 64'2 | 5'32 | 18'40 | 32'7 | 100 " " " | | | |

Längenzunahme bei allmähig erhöhter Zugbelastung.

Gewalzte Stahlbleche von verschiedener Dicke bezeichnet mit 0.15. Länge der genau parallel gearbeiteten Probestange 100 Zolle.

| Dicke der Probestange in Zollen | Zugbelastung in P un den per Quadratzoll | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Belastung an der Elasticitätsgränze A | Größte Belastung B | Verhältniß von A : B | |
|------------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|-----------------------|-------------------------|--------|
| | 10.000 | 12.000 | 14.000 | 16.000 | 18.000 | 20.000 | 22.000 | 24.000 | 26.000 | 28.000 | 30.000 | 32.000 | 34.000 | 36.000 | 38.000 | 40.000 | 42.000 | 44.000 | 46.000 | 48.000 | | | | 50.000 |
| | L ä n g e n z u n a h m e i n Z o l l e n | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pf. pr. Qua- dratzoll | in Perc. | | |
| <i>U n a u s g e g l ü h t</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.125 | 0.022 | 0.025 | 0.036 | 0.043 | 0.050 | 0.057 | 0.064 | 0.071 | 0.078 | 0.086 | 0.094 | 0.102 | 0.111 | 0.121 | 0.131 | 0.160 | 0.321 | 0.522 | 0.985 | 1.53 | 2.18 | 38.900 | 55.13 | 70.6 |
| 0.245 | 0.027 | 0.034 | 0.041 | 0.048 | 0.056 | 0.064 | 0.072 | 0.079 | 0.086 | 0.094 | 0.102 | 0.110 | 0.118 | 0.133 | 0.151 | 0.428 | 1.84 | 2.70 | 3.26 | 4.15 | 5.34 | 35.600 | 54.14 | 65.7 |
| 0.380 | 0.030 | 0.038 | 0.046 | 0.054 | 0.062 | 0.070 | 0.078 | 0.086 | 0.104 | 0.204 | 0.175 | 2.49 | 3.07 | 3.83 | 4.63 | 5.40 | 6.56 | 8.05 | 10.45 | 14.55 | . | 25.400 | 48.92 | 51.9 |
| 0.500 | 0.028 | 0.034 | 0.040 | 0.046 | 0.052 | 0.058 | 0.064 | 0.070 | 0.077 | 0.130 | 0.648 | 1.92 | 2.45 | 3.08 | 3.61 | 4.59 | 5.55 | 7.00 | 8.55 | 11.00 | 14.15 | 27.500 | 50.16 | 54.8 |
| 0.625 | 0.029 | 0.035 | 0.041 | 0.047 | 0.053 | 0.059 | 0.065 | 0.071 | 0.078 | 0.310 | 1.35 | 2.10 | 2.60 | 3.12 | 3.79 | 4.78 | 5.90 | 7.05 | 8.85 | 11.95 | . | 26.100 | 49.280 | 52.9 |
| <i>A u s g e g l ü h t</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.124 | 0.032 | 0.039 | 0.046 | 0.053 | 0.060 | 0.067 | 0.074 | 0.081 | 0.091 | 0.256 | 0.591 | 0.908 | 1.38 | 3.19 | 4.92 | 6.25 | 7.85 | 9.98 | . | . | . | 26.700 | 45.460 | 58.7 |
| 0.255 | 0.027 | 0.034 | 0.041 | 0.048 | 0.055 | 0.063 | 0.070 | 0.077 | 0.084 | 0.092 | 0.102 | 0.211 | 0.819 | 1.80 | 3.13 | 4.31 | 5.82 | 6.90 | 8.20 | 10.58 | . | 29.800 | 49.605 | 60.1 |
| 0.380 | 0.032 | 0.040 | 0.048 | 0.056 | 0.064 | 0.072 | 0.080 | 0.088 | 0.104 | 0.220 | 0.551 | 1.64 | 2.93 | 4.33 | 5.11 | 6.12 | 7.20 | 9.87 | 13.25 | . | . | 25.900 | 46.740 | 55.4 |
| 0.500 | 0.032 | 0.039 | 0.046 | 0.053 | 0.060 | 0.066 | 0.072 | 0.078 | 0.084 | 0.112 | 0.330 | 1.08 | 2.56 | 3.60 | 4.24 | 5.20 | 6.32 | 7.45 | 9.57 | 11.51 | . | 27.300 | 49.490 | 55.2 |
| 0.625 | 0.034 | 0.041 | 0.048 | 0.055 | 0.062 | 0.069 | 0.076 | 0.084 | 0.124 | 0.346 | 0.170 | 2.53 | 3.19 | 3.80 | 4.72 | 5.88 | 7.35 | 8.80 | 11.86 | . | . | 25.200 | 47.455 | 53.1 |

Um die Vertheilung der Längenzunahme auf die einzelnen Theile der Länge zu studiren, wurde jeder Stab in 20, je 5zöllige Zwischenräume getheilt und die Längenzunahme der einzelnen Theile gemessen.

| Ursprüngliche | | Schliesslich bleibende Ausdehnung in Zollen in jedem von den 20 5zölligen Zwischenräumen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Schliessliche | | Schliesslich bleibende Ausdehnung in Zollen | Aussehen des Bruches | | |
|----------------------------|----------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|-----------------------|---|----------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Dimensionen in Zollen | Querschnitt in Quadratzoll | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Dimensionen in Zollen | | | Querschnitt in Quadratzoll | Querschnitt-Abnahme in Procenten |
| | | <i>U n a u s g e g l ü h t</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2'22 × 0'125 | 0.277 | 0'12 | 0'12 | 0'20 | 0'26 | 0'21 | 0'17 | 0'16 | 0'16 | 0'21 | 0'22 | 0'20 | 0'20 | 0'32 | 0'27 | 0'28 | 0'36 | 0'37 | 0'37 | 0'45 | 0'55 | 2'15 × 0'08 | 0'172 | 37'9 | 5'21 | 100 Percent fehnig |
| 2'27 × 0'245 | 0'556 | 1'30 | 1'01 | 0'64 | 0'52 | 0'54 | 0'36 | 0'20 | 0'40 | 0'48 | 0'42 | 0'42 | 0'42 | 0'42 | 0'40 | 0'32 | 0'38 | 0'38 | 0'49 | 0'51 | 0'56 | 1'72 × 0'13 | 0'224 | 59'7 | 10'17 | |
| 2'28 × 0'380 | 0'866 | 0'90 | 1'09 | 1'12 | 1'38 | 1'29 | 1'31 | 1'00 | 0'90 | 0'78 | 0'85 | 0'70 | 0'72 | 0'95 | 1'01 | 1'12 | 1'73 | 1'00 | 0'97 | 0'96 | 0'86 | 1'62 × 0'15 | 0'251 | 71.0 | 20'64 | |
| 2'27 × 0'500 | 1'135 | 0'88 | 1'04 | 0'99 | 0'86 | 0'76 | 0'66 | 0'66 | 0'66 | 0'65 | 0'60 | 0'62 | 0'63 | 0'64 | 0'60 | 0'65 | 0'75 | 0'76 | 0'80 | 2'05 | 1'08 | 1'57 × 0'28 | 0'440 | 61'2 | 16'30 | |
| 2'26 × 0'62 | 1'412 | 0'97 | 2'29 | 1'01 | 0'97 | 0'83 | 0'72 | 0'55 | 0'70 | 0'79 | 0'81 | 0'90 | 0'99 | 0'80 | 0'72 | 0'55 | 0'80 | 0'86 | 0'87 | 0'80 | 0'80 | 1'50 × 0'37 | 0'555 | 60'7 | 17'95 | |
| <i>A u s g e g l ü h t</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2'24 × 0'124 | 0'277 | 0'45 | 0'45 | 0'40 | 0'27 | 0'30 | 0'40 | 0'40 | 0'45 | 0'80 | 0'98 | 0'98 | 1'28 | 0'54 | 0'48 | 0'53 | 0'65 | 0'56 | 0'41 | 0'33 | 0'32 | 1'97 × 0'05 | 0'098 | 64'6 | 10'98 | 100 Percent fehnig |
| 2'26 × 0'255 | 0'576 | 0'60 | 0'54 | 0'42 | 0'48 | 0'68 | 0'98 | 0'89 | 0'72 | 0'89 | 0'96 | 0'78 | 0'68 | 0'70 | 0'98 | 1'05 | 0'83 | 1'08 | 1'93 | 0'97 | 0'72 | 1'70 × 0'11 | 0'187 | 67'5 | 16'88 | |
| 2'27 × 0'380 | 0'862 | 0'82 | 0'94 | 2'07 | 0'93 | 0'80 | 0'78 | 1'04 | 0'90 | 0'71 | 0'73 | 0'81 | 0'96 | 0'93 | 0'93 | 1'12 | 1'00 | 0'78 | 0'64 | 0'62 | 0'61 | 1'64 × 0'16 | 0'262 | 69'6 | 18'19 | |
| 2'26 × 0'500 | 1'130 | 0'96 | 0'92 | 0'73 | 0'89 | 0'81 | 0'81 | 0'71 | 0'70 | 0'80 | 0'80 | 0'82 | 0'85 | 0'99 | 2'08 | 1'09 | 1'06 | 1'06 | 1'03 | 1'02 | 1'00 | 1'55 × 0'26 | 0'403 | 64.3 | 19'15 | |
| 2'26 × 0'625 | 1'412 | 0'75 | 0'75 | 0'82 | 0'82 | 0'89 | 1'05 | 1'19 | 1'21 | 2'13 | 0'92 | 0'88 | 0'82 | 0'79 | 0'68 | 0'65 | 0'61 | 0'61 | 0'66 | 0'62 | 0'60 | 1'49 × 0'35 | 0'521 | 63'1 | 17'45 | |

Bei den mit — bezeichneten Zahlen erfolgte der Bruch.

Das Hüttenwesen.

Längenabnahme bei allmählich zunehmender Druckbelastung.

Gewalzte Stahlbleche von verschiedener Dicke bezeichnet mit 0.15. Länge der genau bearbeiteten Probebleche 100 Zoll.
Die Enden sind genau rechtwinkelig abgearbeitet.

32

| Dicke der Probebleche in Zollen | Druckbelastung in Pfunden per Quadratzoll | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Belastung an der Elasticitätsgrenze Pfund pr. Quadratzoll | |
|------------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|
| | 10.000 | 12.000 | 14.000 | 16.000 | 18.000 | 20.000 | 22.000 | 24.000 | 26.000 | 28.000 | 30.000 | 32.000 | 34.000 | 36.000 | 38.000 | 40.000 | 42.000 | 44.000 | 46.000 | 48.000 | | 50.000 |
| | Längenabnahme in Zollen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Unausgeglüht</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.125 | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.039 | 0.045 | 0.051 | 0.057 | 0.064 | 0.071 | 0.078 | 0.085 | 0.092 | 0.099 | 0.108 | 0.120 | 0.135 | 0.149 | 0.170 | 0.200 | 39.900 |
| 0.248 | 0.020 | 0.026 | 0.033 | 0.040 | 0.048 | 0.056 | 0.063 | 0.070 | 0.077 | 0.084 | 0.091 | 0.098 | 0.106 | 0.114 | 0.124 | 0.136 | 0.153 | 0.181 | 0.291 | 0.555 | 0.807 | 36.300 |
| 0.380 | 0.025 | 0.032 | 0.039 | 0.046 | 0.053 | 0.060 | 0.069 | 0.078 | 0.087 | 0.098 | 0.113 | 0.160 | 0.491 | 0.802 | 1.06 | 1.28 | 0.165 | . | . | . | . | 26.500 |
| 0.500 | 0.022 | 0.030 | 0.038 | 0.046 | 0.053 | 0.061 | 0.069 | 0.077 | 0.085 | 0.092 | 0.102 | 0.113 | 0.140 | 0.313 | 0.640 | 1.01 | 1.50 | . | . | . | . | 29.800 |
| 0.625 | 0.026 | 0.034 | 0.042 | 0.050 | 0.058 | 0.066 | 0.074 | 0.082 | 0.092 | 0.102 | 0.125 | 0.450 | 0.896 | 1.46 | . | . | . | . | . | . | . | 25.500 |
| <i>Ausgeglüht</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.122 | 0.020 | 0.025 | 0.029 | 0.034 | 0.040 | 0.048 | 0.057 | 0.075 | 0.112 | 0.221 | 0.385 | 0.514 | 0.653 | 0.768 | 0.891 | 1.02 | 1.13 | 1.25 | 1.39 | 1.55 | 1.74 | 23.300 |
| 0.255 | 0.023 | 0.030 | 0.037 | 0.044 | 0.051 | 0.058 | 0.066 | 0.074 | 0.082 | 0.092 | 0.108 | 0.152 | 0.297 | 0.540 | 0.811 | 1.21 | 1.74 | . | . | . | . | 27.500 |
| 0.380 | 0.026 | 0.033 | 0.039 | 0.045 | 0.052 | 0.060 | 0.069 | 0.078 | 0.090 | 0.111 | 0.176 | 0.688 | 0.964 | 1.36 | 1.71 | . | . | . | . | . | . | 25.200 |
| 0.500 | 0.026 | 0.032 | 0.038 | 0.044 | 0.051 | 0.060 | 0.070 | 0.084 | 0.115 | 0.381 | 0.980 | 1.42 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 22.700 |
| 0.628 | 0.029 | 0.035 | 0.042 | 0.050 | 0.058 | 0.066 | 0.084 | 0.105 | 0.136 | 0.497 | 1.18 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 20.100 |

Franz Kupelwieser.

Um die Vertheilung der Längenabnahme auf die einzelnen Theile der ganzen Länge zu studiren, wurden die Stäbe in 20 je 5zöllige Zwischenräume getheilt und die Längenabnahme der einzelnen Theile gemessen.

| Ursprüngliche | | Bleibende Zufammendrückung in Zollen in jedem der 20 5zölligen Zwischenräume | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Bleibende Zufammendrückung auf 100 Zoll in Zollen | |
|--------------------------------|------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|
| Dimensionen in Zollen | Querschnitt in Quadratrollen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | 20 |
| <i>U n a u s g e g l ü h t</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2'27 × 0'125 | 0'283 | 0'14 | 0'14 | 0'11 | 0'10 | 0'07 | 0'09 | 0'07 | 0'06 | 0'05 | 0'07 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'11 | 0'11 | 0'11 | 0'09 | 0'05 | 0'06 | 0'10 | 1'83 |
| 2'27 × 0'248 | 0'563 | 0'11 | 0'11 | 0'11 | 0'10 | 0'09 | 0'09 | 0'10 | 0'08 | 0'08 | 0'10 | 0'07 | 0'09 | 0'07 | 0'06 | 0'10 | 0'10 | 0'11 | 0'10 | 0'12 | 0'12 | 1'91 |
| 2'26 × 0'380 | 0'858 | 0'08 | 0'08 | 0'08 | 0'10 | 0'10 | 0'09 | 0'11 | 0'11 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'11 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'08 | 0'08 | 0'08 | 0'08 | 1'90 |
| 2'26 × 0'500 | 1'130 | 0'09 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'08 | 0'09 | 0'07 | 0'09 | 0'10 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'12 | 0'12 | 0'09 | 0'10 | 0'09 | 0'10 | 1'95 |
| 2'27 × 0'625 | 1.418 | 0'10 | 0'08 | 0'08 | 0'09 | 0'09 | 0'07 | 0'12 | 0'07 | 0'08 | 0'10 | 0'12 | 0'12 | 0'08 | 0'12 | 0'10 | 0'11 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'09 | 1'93 |
| <i>A u s g e g l ü h t</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2'26 × 0'122 | 0'275 | 0'08 | 0'11 | 0'12 | 0'13 | 0'14 | 0'14 | 0'13 | 0'11 | 0'10 | 0'08 | 0'05 | 0'09 | 0'06 | 0'10 | 0'09 | 0'03 | 0'09 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 1'96 |
| 2'26 × 0'255 | 0'576 | 0'09 | 0'13 | 0'09 | 0'13 | 0'10 | 0'11 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'15 | 0'09 | 0'05 | 0'02 | 0'07 | 0'10 | 0'10 | 0'11 | 0'11 | 0'12 | 0'09 | 1'97 |
| 2'27 × 0'380 | 0'862 | 0'05 | 0'08 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'08 | 0'12 | 0'08 | 0'10 | 0'09 | 0'10 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'10 | 0'12 | 0'09 | 0'09 | 1'92 |
| 2'27 × 0'500 | 1'135 | 0'11 | 0'09 | 0'12 | 0'11 | 0'07 | 0'10 | 0'11 | 0'06 | 0'11 | 0'10 | 0'07 | 0'13 | 0'12 | 0'08 | 0'11 | 0'09 | 0'10 | 0'12 | 0'10 | 0'10 | 2'00 |
| 2'26 × 0'628 | 1'419 | 0'10 | 0'11 | 0'11 | 0'10 | 0'10 | 0'09 | 0'09 | 0'08 | 0'10 | 0'08 | 0'08 | 0'09 | 0'09 | 0'11 | 0'11 | 0'08 | 0'11 | 0'11 | 0'08 | 0'08 | 1'90 |

Verfuche über den Einfluss, welchen eine verschiedene Form hervorbringt.

Stahlplatten von verschiedener Dicke bezeichnet mit 0.15.

| Beschaffenheit der Probe | Ursprüngliche | | Belastung an der Elasticitätsgrenze A in Pfd. pr. Q. Zoll | Größte Belastung B in Pfd. pr. Q. Zoll | Verhältnis zwischen A und B in Procenten | Verminderung des Querschnittes beim Bruche in Procenten | Ausdehnung bei | | Aussehen der Bruchfläche |
|---|---------------------|------------------------------|--|---|---|--|---|---------------------------------------|--------------------------|
| | Dimension in Zollen | Querschnitt in Quadratzollen | | | | | 40.000 Pfd. per Q. Zoll in Procenten | der größten Belastung in Procenten | |
| <i>Stahlplatten 10 Zoll breit; Länge gleich der Breite.</i> | | | | | | | | | |
| Unausgeglüht | 9'95 X 0'129 | 1'283 | 53.300 | 74.915 | 71'1 | 43'1 | 0'00 | 10'8 | 100 Percent fehnig. |
| | 9'95 X 0'250 | 2'487 | 37.900 | 60.480 | 62'7 | 48.5 | 0'22 | 28'2 | |
| | 9'95 X 0'380 | 3'781 | 29.500 | 51.456 | 57'3 | 59'3 | 7'33 | 36'1 | |
| | 9'95 X 0'495 | 4'925 | 31.100 | 55.803 | 55'7 | 50'0 | 5'82 | 36'4 | |
| | 9'95 X 0'625 | 6'218 | 28.000 | 52.924 | 52'9 | 55'1 | 6'66 | 37'2 | |
| Ausgeglüht | 9'95 X 0'124 | 1'233 | 35.500 | 57.485 | 61'8 | 57'1 | 1'11 | 22'9 | |
| | 9'95 X 0'255 | 2'537 | 33.800 | 54.543 | 62'0 | 60'9 | 3'90 | 33'8 | |
| | 9'95 X 0'380 | 3'781 | 28.900 | 51.076 | 56'6 | 63'4 | 7'39 | 35'8 | |
| | 9'95 X 0'490 | 4'875 | 27.800 | 51.338 | 54'2 | 61'0 | 8'70 | 38'5 | |
| | 9'95 X 0'628 | 6'248 | 25.500 | 50.432 | 50'6 | 62'0 | 9'98 | 34'4 | |
| <i>Stahlplatten 1.5 Zoll breit; Länge gleich der dreifachen Breite.</i> | | | | | | | | | |
| Unausgeglüht | 1'5 X 0'129 | 0'193 | 50.500 | 71.940 | 70'2 | 47'1 | 0'00 | 13'5 | 100 Percent fehnig. |
| | 1'5 X 0'250 | 0'375 | 35.400 | 56.740 | 62'4 | 54'2 | 1'03 | 35'5 | |
| | 1'5 X 0'380 | 0'570 | 29'300 | 50.345 | 58'2 | 62'5 | 7'81 | 41'5 | |
| | 1'5 X 0'495 | 0'742 | 30.800 | 54.425 | 56'6 | 58'6 | 6'04 | 40'0 | |
| | 1'5 X 0'625 | 0'937 | 28.300 | 52'475 | 53'9 | 61'7 | 6'85 | 44'7 | |
| Ausgeglüht | 1'5 X 0'124 | 0'186 | 33.200 | 55.459 | 59'9 | 60'8 | 1'16 | 28'4 | |
| | 1'5 X 0'255 | 0'382 | 30.500 | 52.715 | 57'9 | 63'5 | 4'69 | 40'1 | |
| | 1'5 X 0'380 | 0'570 | 28.100 | 50.350 | 55'8 | 63'6 | 8'23 | 42'0 | |
| | 1'5 X 0'490 | 0'735 | 27.900 | 50.842 | 54'9 | 65'1 | 8'79 | 42'5 | |
| | 1'5 X 0'628 | 0'942 | 25'700 | 50'025 | 51'4 | 64'3 | 9'37 | 43'5 | |

Verfuch mit gelochten Platten von verschiedener Dicke bezeichnet mit 015.

In jeder Probeplatte waren mehrere Reihen von je 5 Löchern von 0.77 Zoll Durchmesser angebracht, somit 30.8 Procente der Breite weggenommen.

| Dimensionen der Probe | | Gebohrte Löcher | | | | | Gestanzte Löcher | | | | | Unterschied zu Gunsten der gebohrten Löcher in Beziehung auf | | Schließliche Belastung einer vollen Platte in Pfund per Quadrat Zoll | | |
|--|-----------------------------|------------------------|------------------|------------------|---------------|------------------------|--------------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------------|--|--------------------|--|------|--------|
| Breite, Dicke | Querschnitt in Quadrat Zoll | Schließliche Belastung | | Unterschied | | Schließliche Belastung | | Unterschied | | Schließliche Ausdehnung | Aussehen des Bruches | Belastung | Ausdehnung | | | |
| | | Ge-fammt | per Quadrat Zoll | per Quadrat Zoll | in Per-centen | Ge-fammt | per Quadrat Zoll | per Quadrat Zoll | in Per-centen | | | | | | | |
| | | P f u n d e | | in Per-centen | | P f u n d e | | in Per-centen | | | | in Procenten | | | | |
| <i>U n a u s g e g l ü h t e P l a t t e n .</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.5 X 0.129 | 1.612 | 90.420 | 56.091 | 18.824 | 25.13 | 5.7 | 100 Percent fehnig | 80.850 | 50.155 | 24.760 | 33.05 | 3.2 | 100% fehn. | 7.92 | 2.5 | 74.915 |
| 12.5 X 0.250 | 3.125 | 144.780 | 46.330 | 14.150 | 23.39 | 14.1 | 100 Percent fehnig | 129.490 | 41.435 | 19.045 | 31.49 | 9.6 | „ | 8.10 | 4.5 | 60.480 |
| 12.5 X 0.380 | 4.750 | 188.270 | 39.636 | 11.820 | 22.97 | 17.2 | 100 Percent fehnig | 169.890 | 35.766 | 15.690 | 30.50 | 13.5 | „ | 7.53 | 3.7 | 51.456 |
| 12.5 X 0.495 | 6.187 | 270.290 | 43.680 | 12.123 | 21.72 | 18.7 | 100 Percent fehnig | 189.320 | 30.600 | 25.203 | 45.17 | 3.2 | 95% körn. | 23.45 | 15.5 | 55.803 |
| 12.5 X 0.625 | 7.912 | 319.110 | 40.849 | 12.075 | 22.82 | 19.0 | 100 Percent fehnig | 210.710 | 26.973 | 25.951 | 49.04 | 1.9 | 100% fehn. | 26.22 | 17.1 | 52.924 |
| <i>A u s g e g l ü h t e P l a t t e n .</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.5 X 0.124 | 1.550 | 64.970 | 41.916 | 15.569 | 27.08 | 11.5 | 100 Percent fehnig | 59.760 | 38.555 | 18.930 | 32.93 | 10.3 | 100 Percent fehnig | 5.85 | 1.2 | 57.485 |
| 12.5 X 0.255 | 3.187 | 129.490 | 40.631 | 13.912 | 25.50 | 16.3 | 100 Percent fehnig | 117.890 | 36.991 | 17.552 | 32.20 | 14.6 | 100 Percent fehnig | 6.70 | 1.5 | 54.543 |
| 12.5 X 0.380 | 4.750 | 182.310 | 38.381 | 12.695 | 24.86 | 19.4 | 100 Percent fehnig | 165.960 | 34.939 | 16.137 | 31.60 | 18.1 | 100 Percent fehnig | 6.74 | 1.3 | 51.076 |
| 12.5 X 0.490 | 6.125 | 241.970 | 39.505 | 11.833 | 23.04 | 21.0 | 100 Percent fehnig | 219.730 | 35.874 | 15.464 | 30.12 | 19.3 | 100 Percent fehnig | 7.08 | 1.7 | 51.338 |
| 12.5 X 0.628 | 7.850 | 300.320 | 38.257 | 12.175 | 24.14 | 21.9 | 100 Percent fehnig | 271.870 | 34.633 | 17.599 | 31.32 | 20.7 | 100 Percent fehnig | 7.18 | 1.2 | 50.432 |

Das Hüttenwesen.

Gewalzte Stahlplatten bezeichnet mit 0'15 verfucht auf Widerstand gegen Ausbauchung.

Durchmesser der Scheiben 12 Zoll, Durchmesser des Unterlagsringes 10 Zoll.

| Dicke der Scheibe in Zoll | Bei einer Belastung in Pfunden | | | | | | | | Schliefsliche | | Anmerkung |
|---------------------------------|--------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|-----------------------|------------------|
| | 250.00 | 50.000 | 75.000 | 100.000 | 125.000 | 150.000 | 175.000 | 200.000 | Ausbauchung in Zoll | Belastung in Pfund | |
| | war die Ausbauchung in Zoll | | | | | | | | | | |
| <i>U n a u s g e g l ü h t.</i> | | | | | | | | | | | |
| 0'625 | 0'44 | 0'97 | 1'33 | 1'61 | 1'92 | 2'15 | 2'42 | 2'77 | 3'44 | 219.310 | nicht angeriffen |
| 0'500 | 0'68 | 1'20 | 1'58 | 1'93 | 2'28 | 2'73 | . | . | 3'33 | 160.890 | " " |
| 0'380 | 0'89 | 1'51 | 2'01 | 2'68 | . | . | . | . | 3'22 | 105.070 | " " |
| 0'255 | 1'09 | 1'86 | . | . | . | . | . | . | 3'11 | 71.540 | " " |
| 0'124 | 1'36 | . | . | . | . | . | . | . | 3'00 | 32.485 | " verbogen |
| 0'625 | 0'45 | 0'98 | 1'36 | 1'67 | 1'96 | 2'19 | 2'48 | 2'88 | 3'44 | 212'060 | nicht angeriffen |
| 0'500 | 0'65 | 1'16 | 1'53 | 1'86 | 2'21 | 2'62 | . | . | 3'33 | 164'580 | " " |
| 0'380 | 0'92 | 1'55 | 2'06 | 2'81 | . | . | . | . | 3'22 | 104'620 | " " |
| 0'245 | 1'03 | 1'68 | . | . | . | . | . | . | 3'11 | 72'060 | " " |
| 0'125 | 1'58 | . | . | . | . | . | . | . | 3'00 | 28.310 | " verbogen |
| <i>A u s g e g l ü h t.</i> | | | | | | | | | | | |
| 0'625 | 0'52 | 1'03 | 1'41 | 1'72 | 2'03 | 2'27 | 2'62 | 3'14 | 3'45 | 201'770 | nicht angeriffen |
| 0'500 | 0'73 | 1'28 | 1'70 | 2'06 | 2'46 | 2'99 | . | . | 3'34 | 150'740 | " " |
| 0'380 | 0'94 | 1'58 | 2'14 | . | . | . | . | . | 3'23 | 97'830 | " " |
| 0'255 | 1'32 | 2'18 | . | . | . | . | . | . | 3'12 | 59'970 | " " |
| 0'124 | 2'25 | . | . | . | . | . | . | . | 3'04 | 25'820 | " verbogen |
| 0'625 | 0'54 | 1'06 | 1'45 | 1'79 | 2'12 | 2'38 | 2'75 | . | 3'45 | 194'240 | nicht angeriffen |
| 0'500 | 0'72 | 1'26 | 1'67 | 2'02 | 2'43 | 2'94 | . | . | 3'34 | 157'720 | " " |
| 0'380 | 1'04 | 1'69 | 2'28 | . | . | . | . | . | 3'23 | 93'380 | " " |
| 0'245 | 1'34 | 2'25 | . | . | . | . | . | . | 3'12 | 58'880 | " " |
| 0'125 | 2'33 | . | . | . | . | . | . | . | 3'04 | 25'050 | " verbogen |

Lesjöfors bewährte feinen alten Ruf und erzeugt aus Lancashire-Eisen, Drähte, Drahtseile, letztere auch aus verzinkten Drähten, so wie Martinstahl für denselben Zweck und zur Fabrication von Werkzeugen. Die Qualität desselben sowohl in den härteren wie weicheren Nummern ist eine vorzügliche.

Bofors hat in der Gröfse der Production wesentliche Fortschritte gemacht, indem es seit 10 Jahren dieselbe verdreifsigfachte. Es erzeugt daselbe vorzüglich Stabeisen, Nageleisen, Drahteisen, sowie Spaten, Schaufeln etc.

Hervorzuheben ist die Ausstellung des Eisenwerkes Schifshyttan, Eigenthum des Herrn Alexander Keiller jun., welches aus Svartberger Erzen Spiegeleisen erzeugt, welches sich feines hohen Mangengehaltes wegen vorzüglich zum Rückkohlen bei Durchführung des Bessemer- und Martinprocesses eignen würde. Die zur Erläuterung beigegebene Analyse zeigt folgende Zusammenfetzung:

| | |
|-----------------------|--------|
| Eisen | 75.100 |
| Mangan | 20.350 |
| Kohlenstoff | 3.800 |
| Kiesel | 0.254 |
| Schwefel | 0.010 |
| Phosphor | 0.029 |
| Kupfer | Spur |

Die bei der Erzeugung dieser Roheisen-Sorte abfallende ausgestellte Schlacke ist dunkelgrün und nahe undurchsichtig.

Sundström stellte von seinem Werk Charlottenberg in Wermland aufser Erzen, Roheisen, Torf, Stabeisen, alle Gattungen von Schnitt- und Schienennägeln von vorzüglicher Qualität aus.

Finspong, eines der wichtigsten und bekanntesten Eisenwerke Schwedens, stellte Erze, Roheisen, Gufswaaren, Kanonen, Hartgufs, Schalen-Gufsräder, Projectile, getemperten Gufs, so wie Stabeisen, Maschinen etc. aus.

Der wichtigste Betriebszweig, die Kanonengiefserei, erlitt in Folge der gröfseren an die Geschütze gestellten Anforderungen wesentliche Veränderungen. Die Geschütze, welche früher ohne Ausnahme unmittelbar aus dem Hochofen gegossen wurden, werden jetzt, um eine gröfsere Festigkeit zu erzielen, aus im Flammofen umgeschmolzenem Roheisen erzeugt. Die schweren Geschütze werden ausserdem mit Stahlringen armirt, um ihre Festigkeit zu vermehren.

Bezüglich der Erzeugung von Panzer durchbrechenden Hartgufs-Projectilen haben sich Finspong und Ankarsrum vereinigt, um eingehende gröfsere Bestellungen rasch effectuiren zu können. Beide Werke wenden die gleiche Fabricationsmethode an, und decken nicht blofs den inländischen Bedarf, sondern übernehmen auch Lieferungen ins Ausland.

Ferna erzeugt auf seinem Hochofen zu Finnbo Spiegeleisen, welches 6 und 10 Percent Mangan hält und seiner übrigen Zusammenfetzung nach als vollkommen verwendbar anzusehen ist. Die beiden Hochofen von Björnhyttan und Trumelsberg hingegen erzeugen Roheisen für die Frischereien in Ferna, welche ausschliesslich die Lancashire-Frischmethode verwenden.

G. & A. Lurmann & Comp. von Gunebo erzeugen vorzüglich Draht und stellten unter Anderem Walzendraht 800 Fufs lang mit einem Gewichte von 156 Pfund aus.

Bezüglich des Hochofen-Processes haben wir in Schweden wenig Fortschritte hervorzuheben. Die vielen meist ziemlich kleinen Hochofen konnten nicht vergrößert werden, da es nicht möglich war, an einzelnen Orten entsprechende Mengen von Holzkohle zu concentriren, weshalb sich auch die Betriebsresultate wenig änderten.

Hingegen werden die Gase ziemlich vollständig ausgenützt. Als der einzige Fortschritt kann vielleicht die regelmäfsige Erzeugung von manganreichem Spiegeleisen auf den Hochofen von Schifshyttan und Finnbo bezeichnet werden.

Bei der Erzeugung von Stabeisen geht man ziemlich allgemein von der alten, Kohle verschwendenden schwedischen Wallonenschmiede zur Lancashire-Schmiede über, was um so gerechtfertigter erscheint, als die Qualität des mit letzterer Methode erzeugten Eisens eine weitaus gleichförmigere und bessere ist. Bei der Bearbeitung des Eisens findet man allmählig mehr und mehr Walzwerke angewendet, und verdient unter diesen als Neuerung das zu Forsbacka gebaute Reverfir-Walzwerk mit zwei Turbinen von entgegengesetzter Schaufelung erwähnt zu werden.

Wesentliche Fortschritte machte Schweden in den letzten Jahren bezüglich der Anwendung des Bessemerprocesses. Während in Schweden dieser Process bei seiner Einführung zuerst brauchbare Resultate gab, ging es verhältnismässig langsam vorwärts. Erst als man von dem stehenden Ofen zu den beweglichen englischen Oefen überging, wurden wesentliche Fortschritte erzielt. Bessemerhütten waren im Jahre 1871: 7 mit je 2 Oefen in Betrieb, und zwar in Sandviken, Westansfors, Svartnäs, Bäcka mit beweglichem Ofen, und 3 andere Werke mit alten stehenden Oefen, die jedoch ebenfalls umgebaut werden sollen. Im Jahre 1872 wurden 4 grössere Werke gebaut, und zwar zu Forsbacka, Abäckshyttan, Längshyttan und Iggefund; im Jahre 1873 wurden in Bau genommen Längbanshyttan und Ulfshyttan etc., so dass Schweden in kurzer Zeit 13 bis 14 Bessemerhütten mit je 2 Converten in Betrieb haben wird. Der Einsatz per Charge beträgt 50 bis 80 Zollcentner. Die neuen Anlagen zeichnen sich vorzüglich durch sehr kräftige Gebläsemaschinen aus.

Als Fortschritt ist noch die Einführung des Martin-Siemensprocesses anzusehen, welcher in den Hütten von Munkfors, Lesjöfors, Udeholm etc. Eingang fand und vorzügliche Resultate liefert. An Tiegel-Gussstahl wird nur wenig erzeugt, ebenso an Puddlings- und Herdfrisch-Stahl, und sind diefsbezüglich wenig Fortschritte zu verzeichnen.

Norwegen.

Norwegen erzeugt in 18 kleinen Eisenhütten mit etwa 1300 Arbeitern jährlich 125.000 Centner Roheisen, 35.000 Centner Gusswaare und etwa 80.000 Centner Stabeisen, und bedient sich bei der Eisencfabrication beinahe ausschliesslich des Holzes und der Holzkohle.

Die Fabrication von Eisen entspricht dem Verbräuche nicht und werden jährlich an 124.000 Centner Eisenwaaren eingeführt.

Ausgestellt hatte Jacob A all & S o h n, Eisenwerk-Besitzer zu Naes und Ege-land per Tveststrand, Roheisen und daraus in Frischfeuern erzeugtes und gewalztes Stangeneisen, Stahl in Stangen und in grosser Auswahl von vorzüglicher Arbeit aus Stahl erzeugte Werkzeuge, wie Feilen, Beile, Maschinenmesser und Hobeisen etc. Nach den ausgestellten Qualitätsproben ist sowohl Eisen wie Stahl gut zu nennen, sowie auch die daraus erzeugten Producte schön ausgeführt sind.

Von den 9 Giesereien, welche in Norwegen bestehen, hat nur W i n g a a r d aus Bergen ausgestellt.

D ä n e m a r k erzeugt kein Eisen.

Belgien.

Belgiens Metall- und vorzüglich Eisenindustrie ist als grossartig bekannt, es vermag daselbe, ungeachtet des eigenen grossen Verbrauches, nicht unbedeutende Mengen an Eisen und Eisencfabricaten zu exportiren.

Wenn man die Aussteller nach dem belgischen Specialkatalog der Reihe nach durchgeht, so sind besonders hervorzuheben:

Chaudoir Charles & Hyacinthe zu Grivegnée mit einem großen Assortiment von meist sehr dünnwandigen Röhren aus Schmiedeeisen von dem kleinsten Durchmesser bis über 6 Zoll und einer Wandstärke von 3 bis 4 Linien. Die Röhren sind nach den ausgestellten Proben gezogen, und wenn sie auch theilweise gewalzt sind, doch dann nochmals überzogen. Viele Qualitätsproben zeigen die Vorzüglichkeit dieser Producte. Eisenröhren von Extraqualität mit oder ohne Kupferstützen für Locomotive, Röhren aus Homogenmetall, auf einer Seite verschlossen, sind besonders hervorzuheben.

Victor Gillieaux & Comp. zu Charleroi erzeugen aus belgischem, englischem und schwedischem Roheisen, von welchem 14 verschiedene Sorten ausgestellt sind, Luppeneisen verschiedener Qualität (meist 5 Sorten) und daraus Bleche für Schiffe, Reservoirs, Brücken, Kessel, Locomotive etc. Flacheisen, besonders breites, von welchem Muster von 150 bis 600 Millimeter Breite ausgestellt sind. Dieses Etablissement befaßt in Belgien das erste Universal-Walzwerk. Brückeneisen wird geliefert mit einer solchen Festigkeit, daß daselbe erst bei einer Belastung von 39 bis 40 Kilogramm per Quadratmillimeter reißt. Bleche von 6 Millimeter Dicke reißen nach Versuchen, welche von der französischen Marine durchgeführt wurden, erst bei einer Belastung von 36 Kilogramm per Quadratmillimeter. Als Specialität der Erzeugung ist noch geripptes Blech für Treppen, Fußböden etc. zu erwähnen.

Société anonyme des laminaires de Chatelet bei Charleroi stellte alle Gattungen Weicheisen in Form von Stabeisen, vorzüglich aber von Band-eisen aus. Die Bandeisen-Fabrication ist eine Specialität dieses Werkes und stellte daselbe unter Anderem auch Bandeisen-Sorten von 20 Millimeter Breite, 125 Millimeter Dicke und 85 Meter Länge aus. Lackirte und mit Theer eingebrannte Bandeisen zum Einbinden von Ballen werden ebenfalls erzeugt.

Goffin Josef in Clabecq bei Hall stellte aus feinen Gießereien sehr hübsche Gußröhren von verschiedenen Dimensionen, aus den Walzhütten und Schmieden viele Sorten von Façoneisen-Blechen, Platten bis zu 8000 × 1000 × 30 Millimeter, sowie feine Bleche, geschmiedete Achsen für Locomotive, Tender und Waggons aus.

Jova Delhid & Comp. in Lüttich erzeugen aus Feinkorn-Eisen Bandagen ohne Schweifung; das paquetirte und geschweißte Feinkorn Eisen zeigt einen sehr schönen, gleichen Bruch.

Feines Rundeisen, daraus erzeugter Draht, feine Bleche verzinkt und gewellt für Dächer, Brückenbleche etc. sind in schöner Weise vertreten.

Ufines de Colonster von Raikem-Verdbois & Comp. erzeugt der Hauptfache nach vier Sorten von Blechen und zwar:

1. aus Holzkohlen-Roheisen, polirte Bleche
2. „ „ „ ordinäre „
3. „ Coaks-Roheisen polirte „
4. „ „ „ ordinäre „

Von jeder dieser 4 Sorten werden 14 Nummern von Blechen erzeugt, welche je 2 Meter lang, 1 Meter breit sind und nach den Nummern folgende Dicken und Gewichte zeigen:

| Nr. | 15 | 0.2 | Mm. dick, | 3.05 | Kil. schwer | Nr. | 7 | 0.102 | Mm. dick, | 1.680 | Kil. schwer |
|-----|----|-------|-----------|------|-------------|-----|---|-------|-----------|-------|-------------|
| „ | 14 | 0.2 | „ | 3.01 | „ | „ | 6 | 0.093 | „ | 1.350 | „ |
| „ | 13 | 0.158 | „ | 2.45 | „ | „ | 5 | 0.093 | „ | 1.350 | „ |
| „ | 12 | 0.145 | „ | 2.25 | „ | „ | 4 | 0.083 | „ | 1.300 | „ |
| „ | 11 | 0.130 | „ | 2.05 | „ | „ | 3 | 0.078 | „ | 1.220 | „ |
| „ | 10 | 0.130 | „ | 2.02 | „ | „ | 2 | 0.072 | „ | 1.120 | „ |
| „ | 9 | 0.130 | „ | 2.00 | „ | „ | 1 | 0.066 | „ | 1.020 | „ |
| „ | 8 | 0.122 | „ | 1.90 | „ | „ | | | | | |

Wenn gleich bei dieser Numerirung weder in der Dicke noch in der Gewichtsabnahme bei den auf einander folgenden Nummern ein System beobachtet werden kann, so ist doch die Qualität der ausgestellten Bleche eine sehr gute, und die polirten Bleche sind recht schön und verlieren beim Liegen wenig von ihrer Politur.

Gebrüder Schuhmacher in Châtelineau erzeugen Stabeisen, Walzendraht rund und viereckig in vier verschiedenen Qualitäten, darunter vorzüglich Ketteneisen, sehr kleine Façoneisen-Sorten von selbst sehr verschiedenen Querschnitten. Es wird besonders auf Qualität hingearbeitet und sowohl Feinkorn-Eisen, sowie weiches Eisen erzeugt.

Franz Sillyé-Pauwels erzeugt in seiner Hütte zu Regiffa bei Huy drei Sorten von Blechen, und zwar:

1. Bleche polirt aus Holzkohlen, Coaks-Roheisen und Stahl (Bessemerstahl) nach folgenden Nummern und Dimensionen:

Polirte Bleche aus Holzkohlen-Roheisen:

| Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----|------------|---------|---------|-----------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 3.000 | 2.500 | 2.500 | 3.000 | 3.000 | 3.500 | 2.500 | 2.500 | 3.500 | 3.000 | 3.000 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 |
| | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 |
| | — 0.1 | — 0.1 | — 0.15 | — 0.2 | — 0.2 | — 0.45 | — 0.5 | — 0.5 | — 0.6 | — 0.65 | — 0.65 | — 0.75 | — 0.8 | — 0.8 | — 0.9 |
| | Millimeter | und | 0.8 | Kilogramm | per | Quadratmeter | | | | | | | | | |

Polirte Bleche aus gemischtem Eisen:

| Nr. | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|-----|------------|---------|---------|-----------|---------|--------------|
| | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 3.000 | 3.000 | 2.500 |
| | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 |
| | — 0.4 | — 0.5 | — 0.55 | — 0.7 | — 0.7 | — 0.8 |
| | Millimeter | und | 3.2 | Kilogramm | per | Quadratmeter |

Polirte Bessemerbleche:

| Nr. | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|-----|------------|---------|---------|-----------|---------|--------------|---------|---------|---------|
| | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 2.000 |
| | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 | — 1.250 |
| | — 0.5 | — 0.55 | — 0.55 | — 0.6 | — 0.6 | — 0.6 | — 0.65 | — 0.7 | — 0.75 |
| | Millimeter | und | 4.0 | Kilogramm | per | Quadratmeter | | | |

2. Bleche für getiefte Waare:

Polirte Bleche von 1.500 — 750 — 0.65 bis 0.80 Millimeter.

„ „ Extraqualität 1.500 — 750 — 0.65 bis 0.80 Millimeter.

3. Dachbleche von 1.422 — 711 Millimeter und 4.5 Kilogramm per Tafel.
 948 — 632 " " 2.8 " " "

Das äußere Aussehen, sowie die beigelegten Qualitätsproben zeigen eine sehr empfehlenswerthe Qualität.

Société anonyme de la fabrique de fer d'Ougrée erzeugt überwiegend weiches Eisen und hat in großer Anzahl Bruchproben mit fehnigem Gefüge und tadelloser Qualität ausgestellt. Proben von kaltgebogenen Blechen von 6 bis 9 Linien Dicke zeigen, obwohl scharf zusammengebogen, keine Spur eines Risses etc. Von Fabricaten sind vorzüglich ausgestellt: Achsen und Bandagen aus Eisen und angekauftem Stahl, breites Univerfaleisen, Bleche von großen Dimensionen, wie z. B. von 11.500 × 800 × 4 Millimeter.

Société anonyme de Marcinelle et Couillet erzeugt aus belgischen und Luxemburg'schen Erzen zu Couillet und Châtelineau Roheisen, welches verpuddelt und auf Feinkorn und Weicheisen verarbeitet wird. Die Hauptfabricate bestehen in Schienen mit harten Köpfen, T und doppel T-Eisen, Rinneneisen, Façoneisen für eisernen Unterbau bei Bahnen, Rund- und Quadratischeisen. Als Specialität ist die Erzeugung von aus einem Stück geschmiedeten Rädern für Grubenbahnen zu erwähnen. Diese Anlage beschäftigt bei 6500 Arbeiter.

Société anonyme des charbonnages, hauts fourneaux et laminoirs de l'Espérance. Diese Gesellschaft besitzt eigene Kohlen- und Eisenstein-Gruben und erzeugt per Jahr 5 bis 600.000 Centner Roheisen in vier Hochöfen, welches größtentheils auf Bleche, theilweise auf Stabeisen-Sorten verarbeitet wird. Unter den Blechen sind Glanzbleche, dresfirte und verzinnete Bleche recht hübsch ausgestellt. Bessmerbleche werden aus angekauftem Materiale erzeugt. Die Gesellschaft beschäftigt bei 3000 Arbeiter.

Société anonyme des forges de Zone zu Marchienne erzeugt sowohl Roh- und Feineisen, Bleche, Façoneisen und Eisenbahn-Materialie von bekannter Qualität.

Société anonyme de hauts fourneaux, fines et charbonnages de Scliffin stellte ein Sortiment von Roheisen vom grauen bis zum grobstrahligen und daraus erzeugtes Luppeneisen, sowie daraus erzeugte schwere Façoneisen-Sorten, wie Winkeleisen, I- und J-Eisen bis zu einer Länge von 20 Meter aus. Nebenbei sind aber auch die kleinsten Façoneisen-Sorten recht schön vertreten. Scliffin hat auch einen Martinofen und hat die Producte deselben recht schön in Form von Rundstahl und Schienen ausgestellt.

Société anonyme John Cockerill in Seraing. Dieses Etablissement, welches in der Entwicklung des Eishütten-Wesens am Continente eine so hervorragende Stellung einnimmt, stellte alle Rohmaterialien und die daraus erzeugten Fabricate, vom Erze und den Kohlen angefangen, bis zum fertigen Locomotiv und anderen Maschinen aus. Das Etablissement, welches gegenwärtig in seinen Kohlengruben mit 2400 Arbeitern bei 7 Millionen Centner Kohlen erzeugt und einen Theil auf 2.8 Millionen Centner Coaks verarbeitet, producirt in 5 Hochöfen 1.1 Millionen Centner Roheisen. Die Hochofen-Anlage wird durch den Bau von 4 neuen Hochöfen bedeutend erweitert. Dieses Werk ist das einzige Belgiens, welches eine Bessmerhütte in Betrieb hat und mit 4 Convertern 340.000 Centner Ingots per Jahr erzeugt; 6 Converters sind in Aufstellung, um diese Anlage zu erweitern. Die Walzhütte erzeugt bei 800.000 Centner Schienen und verschiedene Sorten Walzeisen. Die Gießereien, Schmieden, Kesselschmieden, Maschinen-Werkstätten verarbeiten einen großen Theil des erzeugten Eisens. Das Werk beschäftigt bei 900 Arbeiter und verfügt über Maschinen von 7800 Pferdekraften. Die Ausstellung an Eisenfabricaten, mit Ausnahme der fertigen Maschinen, war für ein so großes Etablissement verhältnißmäßig wenig ansprechend und zeigt in der Fabrication nichts Neues. Recht hübsch sind übrigens die Schmiedestücke und die Fabricate der Stahlhütten.

Société des laminaires, forges et fonderies de Jemmapes bei Mons stellte Roheisen in allen Dimensionen, façonnées Eisen für Eisenconstruktionen etc. aus. Als Specialität, Qualitätseisen zur Fabrication von Kabelketten, garantirt für eine Belastung von 45 Kilogramm per Quadratmillimeter. An Façon eisen sind besonders hervorzuheben: Winkeleisen von 13 bis 127 Millimeter Schenkelbreite, ungleichschenklige Winkel bis zu 150 und 90 Millimeter, Schienen, U- und T-Eisen etc. Hervorzuheben sind noch Gussstücke, welche current bis zu einem Gewichte von 300 Centnern roh oder bearbeitet geliefert werden.

Was die Fortschritte, welche Belgiens Eisenindustrie in der letzten Zeit machte, anbelangt, so ist nur verhältnißmäßig wenig zu verzeichnen. Man bemühte sich überwiegend, die bereits vorhandenen Einrichtungen entsprechend auszunützen und zu erweitern. Wenig geschah in der Vergrößerung der Hohöfen, indem erst jetzt mehrere größere Bauten in Angriff genommen wurden.

Auffallen muß es, daß ungeachtet der guten Resultate, welche in Seraing beim Betriebe der Bessmerhütten erreicht wurden, diese Hütte die einzige blieb und bei dieser auch erst in der neuesten Zeit ein Neubau, eine Vergrößerung in Angriff genommen wurde. In neuester Zeit soll auch in der Nähe von Seraing von einer anderen Gesellschaft der Bau einer neuen Hütte begonnen worden sein. Auch die Einführung des Martinprocesses schreitet nur sehr langsam vorwärts und wir fanden nur die Producte eines Martinofens (Scléfin) ausgestellt. Es ist daher Belgien in der Erzeugung von Stahl, soweit aus den ausgestellten Gegenständen geschlossen werden kann und weitere erklärende Notizen meist nicht beigegeben und selbst mit aller Mühe nicht zu erfragen waren, im Verhältniß zu anderen Ländern mehr als zu erwarten war, zurückgeblieben. Bezüglich der Fabrication von Schwarzblechen hat Belgien seinen alten Ruf bewährt.

Deutschland.

Nicht zu leugnen ist, daß die Ausstellung der deutschen Montanindustrie nicht bloß schöne Ausstellungstücke enthielt, sondern vorzüglich schon deshalb besonders erwähnenswerth ist, weil dieselbe systematisch zusammengestellt und wenn gleich viele große Werke gar nicht ausgestellt haben, dennoch ein richtiges Bild über die Größe der deutschen Montanindustrie gegeben war, weil alle Objecte so viel als möglich an einem Punkte vereint ausgestellt waren. Gerade dadurch, daß diese Einigung bezüglich der Aufstellung von Seite der deutschen Regierung angestrebt wurde, war es möglich, ein imponantes Bild zu geben; es ist der Eindruck, den diese Ausstellung hervorbrachte, ein mächtiger. Was die Productionsverhältniffe anbelangt, so mögen dieselben aus folgenden Tabellen entnommen werden, welche so vollständig als möglich zusammengestellt wurden:

An Roheisen wurde erzeugt in den Zollvereins-Staaten:

| | im Jahre | Zollcentner |
|------------------------------|----------|-------------|
| in Preußen | 1871 | 24.144.263 |
| „ Baiern | 1870 | 959.151 |
| „ Sachsen | 1870 | 255.060 |
| „ Württemberg | 1871 | 201.421 |
| „ Thüringen | 1870 | 23.933 |
| „ Anhalt | 1870 | 8.296 |
| im Großherzogthum Hessen . | 1870 | 244.886 |
| in Oldenburg | 1870 | 7.484 |
| „ Braunschweig | 1870 | 421.333 |
| „ Luxemburg | 1870 | 2.588.814 |
| „ Elfsafs-Lothringen | 1872 | 4.441.401 |
| | Zusammen | 33.296.042 |

Vollkommen richtig ist es allerdings nicht, die Productionsmengen der einzelnen Länder von verschiedenen Jahrgängen zu addiren, es geschah jedoch nur, um ein annäherndes Bild über die Größe der Fabrication zu geben.

Interessant und detaillirt sind die über Preußen, den Hauptproducenten Deutschlands, veröffentlichten Daten, welche hier speciell für das Jahr 1871 folgen sollen:

| | Zollcentner |
|--------------------------------|-------------|
| Erzeugte Steinkohlen | 531,340.875 |
| Braunkohlen | 137,524.902 |
| Summe | 668,865.777 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| Anzahl der Hochöfen | 336 |
| davon in Betrieb | 203 |

| | |
|------------------------------|------------|
| Erzeugtes Roheisen | 23,506.924 |
| Gußwaare aus Erzen | 637.339 |
| Summe | 24,144.263 |

Davon wurden erblasen:

| | |
|----------------------------------|------------|
| mit Coaks | 22,362.911 |
| „ Holzkohlen | 1,328.481 |
| „ Coaks und Holzkohlen | 452.871 |
| Zufammen an Roheisen | 24,144.263 |

Gußwaaren Erzeugung:

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| von Hochöfen | 637.339 |
| durch zweite Schmelzung | 5,052.605 |
| Zufammen an Gußwaare | 5,689.944 |

An Weicheisen wurde erzeugt:

| | |
|----------------------------------|------------|
| Stabeisen und Schienen | 13,382.850 |
| Schwarzblech | 1,840.159 |
| Weißblech | 157.443 |
| Draht | 1,091.042 |
| Summe | 16,471.494 |

An Stahl wurden producirt:

| | |
|------------------------------|-----------|
| Herdfrischstahl | 20.430 |
| Cementstahl | 20.000 |
| Puddlingsstahl | 653.441 |
| Guß- und Flußstahl | 2,963.313 |
| Zufammen | 3,657.184 |

Raffinirter Stahl 178.973

Der Roheisen-Verbrauch war in diesem Jahre 32,474.926 Zollcentner, somit wurden eingeführt 8,331.000 Zollcentner.

Bezüglich der Reihenfolge der Betrachtungen über die einzelnen Aussteller und deren Ausstellungsobjecte wollen wir uns an den amtlichen Katalog der Ausstellung des deutschen Reiches halten.

Oberchlesien. Vereinigte Königs- und Laurahütte erzeugt in 13 Hochöfen 1,850.000 Centner Roheisen, welches in 3 Feinfeuern, 8 Umschmelzöfen, 120 Puddlingsöfen, 42 Schweißöfen mit 16 Walzenstrassen auf 120.000 Centner

Gufswaare und 1,400.000 Centner Stabeifen, Blech und Schienen verarbeitet wird. All' die erwähnten Producte sind in würdiger Weise durch Proben, selbst von sehr guter Qualität, was sehniges Eifen anbelangt, vertreten. Die Producte finden theils auf dem deutschen, theils auf dem russischen Markte Absatz. Beschäftigt sind dafelbst 4558 Arbeiter. Die in der Königshütte stehende Bessmeranlage mit zwei Convertern ist schon längere Zeit aufser Betrieb.

A. Borfig's Berg- und Hüttenverwaltung zu Borfigwerk bei Biskupitz. Die Hüttenanlage ist verhältnismässig neu und sehr schön. Dieselbe besitzt 4 Hochöfen, 40 Puddlings und 21 Schweifsöfen, 3 Martinöfen etc. und producirt 1872 mit 1542 Arbeitern 400.000 Centner Roheifen, 26.000 Centner Gufswaare, 300.000 Centner Walzeifen und 26.000 Centner Martinstahl, welches letzteres Product als Specialität dieser Hütte anzusehen ist. Um möglichst gute Qualität zu erzeugen, wird aus manganhaltigen Erzen von Neu-Beuthen Roheifen erzeugt, dieses verpuddelt und die auf diese Weise erzeugten Rohschienen zur Erzeugung des Martinstahls verwendet. Die Qualität des erzeugten Productes scheint nach den ausgestellten Proben in der That ganz vorzüglich zu sein und sind Stahlbleche von $5.300 \times 1700 \times 13$ Millimeter im Gewichte von 19 Zollcentnern, aufgebördelte Feuerboxbleche ausgestellt, welche sehr gute Qualität zeigen. Eine zweite Specialität besteht in der Erzeugung von grossen Puddlingsluppen von 20 und mehr Centnern, welche vornehmlich zur Fabrication von grossen Blechen verwendet werden. Bruchstücke zeigen ein schönes, gleichförmiges Korn.

Eine dritte Specialität dieser Hütte ist endlich die Erzeugung von Stahl-, Schmiede- und Pressstücken für den Locomotiv- und Waggonbau. Die ausgestellten Stücke zeigen eine grosse Fertigkeit in der Erzeugung von Façon-Schmiedestücken und die mit diesen Stücken durchgeführten Proben eine vorzügliche Qualität.

Königliche Eifengießerei in Gleiwitz. Diese Hütte führte am Continente zuerst den Hochofen-Betrieb mit Coaks ein. Das in zwei Hochöfen erzeugte Roheifen wird überwiegend zur Darstellung von Gufswaare verwendet, zu welchem Zwecke dasselbe meist umgeschmolzen wird. Unter den ausgestellten Gegenständen sind besonders hervorzuheben emailirte Röhren für Pumpensätze in Gruben, bei sauren Wässern anwendbar, um dieselben dauerhafter zu machen. Sehr interessant ist auch die Sammlung von Zeichnungen, welche dazu bestimmt ist, die Fortschritte beim Betrieb der Coaks-Hochöfen, welche in Gleiwitz gemacht wurden, darzustellen, indem man die Dimensionen der Hochöfen-Zustellungen, sowie die damit erzielte Production von den Jahren 1799, 1829, 1854, 1872 bildlich nebeneinander stellte.

Die wichtigsten Daten, die aus dieser Zusammenstellung entnommen werden können, sind folgende:

Dimensionen der Hochofen-Zustellung in den Betriebsjahren:

| | 1799 | 1829 | 1854 | 1872 |
|-----------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Höhe des Ofens in Metern | 11' 18 | 13' 14 | 15' 04 | 13' 40 |
| Durchmesser an der Gicht | 0' 96 | 1' 38 | 1' 94 | 3' 82 |
| „ im Kohlenfack | 3' 45 | 3' 14 | 4' 70 | 5' 34 |
| „ am Gestelle | 0' 94 | 0' 63 | 0' 94 | 2' 56 |
| Fassungsraum in Cubikmetern . . . | 40' 31 | 48' 14 | 117' 58 | 220' 70 |
| Wochenproduction in Zollcentnern | 274 | 500 | 1125 | 5000 |

Man kann aus diesen wenigen Zahlen entnehmen, dass man lange bemüht war, in Oberschlesien die Betriebsverhältnisse der Hochöfen nur dadurch zu verbessern, dass man die Hochöfen höher machte, während eine entsprechende Erweiterung der Oefen, sowie die dadurch erzielte Volumsvermehrung erst dazu beitrug, die Production wesentlich zu steigern.

Gleiwitz beschäftigt bei 700 Arbeiter und erzeugte im Jahre 1872 bei 188.000 Centner Roheifen und 119.000 Centner Gufswaare. Als Fortschritt wird

fowohl in Gleiwitz wie an den übrigen Hütten Schlesiens die allgemeine Verwendung von eisenreichen Schlacken zur Roheisen-Production bezeichnet.

Wilhelm Hegenfcheit's Baildonhütte zu Kattowitz und Drahtwerk zu Gleiwitz zeichnen sich durch verhältnißmäßig gute Qualität der ausgestellten Producte aus und ist die garantirte Tragfähigkeit der ausgestellten Ketten eine ziemlich hohe.

Nicht zu übersehen ist die Ausstellung der Redenhütte bei Zabrze, welche sich vorzüglich durch die Größe ihrer Coaksproduction, welche 1,000,000 Centner erreicht, auszeichnet. Die Roheisen-Production beträgt beizwei Hochöfen 450,000 Centner und find als Beleg für die Schwierigkeiten, mit welchen der Hochofen-Betrieb zu kämpfen hat, Analysen der daselbst verwendeten Erze beigegeben, aus welchen zu entnehmen ist, daß die Erze nur 21 bis 32 Percent Eisen, hingegen aber auch 40 bis 49 Percent Kiefelerde enthalten. So arme Erze sind aber eben nur unter sonst sehr günstigen Verhältnissen, wie sie daselbst bestehen, zu verarbeiten.

Zu erwähnen sind noch die Ausstellungen von Ruffer zu Piela und die der Hohenloehütten.

Niedererschlefen. Das Eifenhüttenwerk von B. & O. Glöckner zu Tschirndorf bei Halbau fabricirt nach dem Katalog als Specialartikel aus Flußstahl, Stahlguß genannt, Artikel und darunter vorzüglich schöne Bremsblöcke für Bahnen. Nach dem Bruchaussehen der ausgestellten Gegenstände sind diese Fabricate aber nicht aus dem Materiale, welches in Deutschland in neuester Zeit Flußstahl genannt wird, sondern aus feinkörnigem Roheisen offenbar dargestellt durch Umschmelzen von Roheisen unter Zusatz von Stahlabfällen und dergleichen.

Oberbergamts-Bezirk Clausthal. Actiengesellschaft Ilfederhütte zu Grofsilfede bei Peine erzeugt mit Coaks aus größtentheils gewaschenen Bohnerzen Roheisen und hatte von 1860 bis 1872 zwei Hochöfen und setzte den dritten im Juli 1872 in Betrieb. Dieser letztere Ofen gehört zu denjenigen Oefen Deutschlands, welche die größte Production haben.

Bei einem Cubikinhalte deselben von 216 Cubikmetern, einer Windtemperatur von 300 Graden und einer Pressung von 0.265 Kilogramm per Quadratcentimeter werden in 24 Stunden bei 4090 Centner Erze mit 1885 Centner Coaks verschmolzen und daraus 1706 Centner Roheisen erzeugt. Es stellt sich somit der Brennstoff-Aufwand für 100 Pfund Roheisen auf 110.5 Pfund bei einem Eifenhalte der Erze von 36 Percent. Die Roheisen-Production betrug 1872 an 1,100,000 Centner.

Die deutsche Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie zu Neustädterhütte erzeugt aus selbst erblasenem Roheisen recht schöne Bleche, darunter vorzüglich Kesselbleche von ziemlich großen Dimensionen und nach den ausgestellten Proben auch von guter Qualität.

Zu erwähnen ist noch die Ausstellung von Draht etc. des Halle'schen Puddling-Hammer- und Walzwerkes bei Halle a. d. Saale und die Maschinenbau-Anstalt von Dittmann & Brix bezüglich einer ausgestellten recht hübschen Hartwalze.

Mittelrhein. Neuhoffnungshütte bei Herborn von W. Ernst Hans & Sohn erzeugt aus sehr schönen Roth-Eisensteinen mit Buchenholz-Kohlen graue Gußroheisen-Sorten, welche behufs Erzeugung von Gußwaare durch Füttern von reichen Roth-Eisensteinen bis auf den entsprechenden Grad entkohlt werden. Lichtgraue Roheisen-Sorten werden verfrachtet.

Unter den Ausstellungen der Eisenwerke des Mittelrheins ist ferner die von L. Fr. Buderus hervorzuheben. Derselbe erzeugt auf der Hütte zu Germania bei Neuwied Puddlings- und Herd-Frischeisen, welches auf Schwarzblech, verzinn- und verzinktes Blech verarbeitet wird. Die verzinkten Bleche werden als Specialität für Dachbedeckungen erzeugt. Die Production beträgt im Jahre bei 55.000 Centner Schwarzblech, 11.300 Centner Weißblech und 5500 Centner verzinktes Blech.

Zu erwähnen ist noch die historisch-interessante Thatfache, daß in diesem Bezirke in der Hütte Reffelstein Deutschlands erster Puddlingsofen 1824, die erste Walzenfrase mit kalibriren Walzen 1825 betrieben und 1835 die erste Eisenbahnschiene gewalzt wurde.

Oberpfalz und Oberfranken in Baiern. Gewerkschaft von Achthal, Hammerau und Hohenaschau stellten vorzügliche Gufswaren und unter diesen Walzen, weich in Masse gegossen, sowie Hartwalzen, außerdem auch noch Stabeisen aus.

Das größte Etablissement dieses Bezirkes ist die Maximilianhütte bei Regensburg. Es besitzt diese Eisenwerks-Gesellschaft einen Holzkohlen-Hochofen zu Rittenau in der Oberpfalz, welcher jährlich bei 40.000 Centner Roheisen erzeugt, dann 3 Coaksöfen zu Rosenau, welche bei 700.000 Centner erzeugen und 2 Hochöfen zu Unterwellenborn in Thüringen, welche bei 260.000 Centner Roheisen und darunter auch Spiegeleisen erzeugen. Die Erze, welche verarbeitet werden, sind theils Spath- und Braun-Eisensteine, theils Roth- und Magnet-Eisensteine, theils Eisenglanze etc. von im großen Durchschnitte meist nahe 40 Percent Eisengehalt. Die Bessmerhütte mit zwei Convertern erzeugt per Jahr etwa 100.000 Centner Stahlingüße, jedoch meist aus angekauftem Roheisen und wird dieses Product zur Erzeugung von Stahl-Kopfschienen verwendet.

Die Jahresproduction der Raffinirwerke erreicht 850.000 Centner, wovon bei 500.000 Schienen sind.

Zu erwähnen ist noch das königlich baierische Hüttenamt zu Bingen und das königlich württembergische Hüttenwerk zu Wasseralfingen, welches nebst Erzen Roheisen und Gufsware ausstellte.

Königsbrunn ist wegen Ausstellung seiner vorzüglichen Hartwalzen ganz besonders hervorzuheben.

Saarbrückener Bezirk. Gebrüder Baron Gienanth bei Kaiserslautern. Das Werk derselben besteht aus einer Bessmerhütte mit zwei nicht sehr großen Convertern, in welchen per Jahr bei 30.000 Centner Stahl erzeugt werden. Ein Theil (circa 5000 Centner) wird an der Hütte für Stahl-Façongufs, der ziemlich hübsch ausieht, verwendet, ein Theil, (circa 7000 Centner,) wird unter Hämmern ausgeschmiedet, um in Handel gesetzt zu werden, während der Rest in Form von rohen Stahlblöcken verkauft wird. — Erwähnt muß werden, daß Gienanth anführt, im Jahre 1868 bereits weißes Roheisen zum Bessmern angewendet zu haben. Ob dies current oder nur versuchsweise der Fall war, wie die Resultate waren, ist leider nicht angegeben. Gienanth stellte Bruchproben, Qualitätsproben, Façon-Stahlgufs etc. recht hübsch aus.

Gebrüder Kraemer zu St. Ingberth. Ein altes, jedoch großes und den Anforderungen der Neuzeit entsprechend erweitertes Hüttenwerk, welches 1350 Arbeiter beschäftigt, und aus dem in fünf Hochöfen erzeugten Roheisen im Jahre 1872: 535.000 Centner Stabeisen, 36.000 Centner Walzendraht und 37.000 Centner Schrauben, Nägel etc. producirt. Das Weicheisen zeigt eine sehr schöne Sehne und sind unter den Ausstellungsgegenständen besonders lange Winkeleisen hervorzuheben. Erwähnt muß noch werden, daß dieses Werk auch Gienanth'schen Bessmerstahl verarbeitet und diesbezügliche Producte ausstellte.

Unter ähnlichen Verhältnissen arbeitet auch das Herrn Adolf Kraemer gehörige Eisenwerk zu Quint bei Trier. Es besitzt ebenfalls fünf Hochöfen, ausgedehnte Puddlings- und Walzwerke und producirt mit 1200 Arbeitern bei 450.000 Centner diverse Stabeisen-Sorten, welche auf dem deutschen Markte Absatz finden.

Gebrüder Stumm zu Neunkirchen producirt mit 2000 Arbeitern im Jahre 1872 bei 800.000 Centner Schienen und Walzeisen, 53.000 Centner Gusswaare und 18.000 Centner Hammereisen. Die Qualität des erzeugten Eisens ist nach den ausgestellten Proben eine gute, und zeigen die Brüche ein weiches, fehniges Eisen.

Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhütten-Actiengesellschaft zu Burbach. Auf den Hochöfen dieser Hütte wurde im Jahre 1857 mit dem Verschmelzen der Luxemburger'schen Minette begonnen, und werden gegenwärtig in vier Hochöfen jährlich über eine Million Centner Roheisen und daraus 418.000 Centner Schienen und 422.000 Centner Façoneisen erzeugt. Als Specialität dieses Hüttenwerkes kann die Erzeugung von diversen Sorten Constructionseisen, welche in besonders großen und sehr langen Dimensionen erzeugt werden, gezählt werden, so sind z. B. ausgestellt

| | Mm. Länge | Mm. Höhe | Mm. Breite | Mm. Dicke |
|------------------------------------|-----------|----------|------------|-----------|
| I-Eisen von folgenden Dimensionen: | 18.000 | 355 | 142 | 13 |
| " | 18.000 | 300 | 125 | 13 |
| " | 18.000 | 266 | 96 | 9 |
| " | 18.000 | 235 | 96 | 10 |
| " | 18.000 | 200 | 100 | 9 |
| " | 18.000 | 175 | 91,5 | 8 |
| " | 18.000 | 150 | 80 | 7 |
| " | 18.000 | 125 | 75 | 6 |
| " | 16.500 | 400 | 140 | 10 |
| L-Eisen | 16.500 | 158 | 58 | 7 |
| L-Eisen | 26.000 | 157 | 96 | 12 |
| I-Träger mit sehr hohem Stege | 16.500 | 230 | 142 | 13 |
| " | 20.000 | 163,5 | 70 | 13 |
| I-Eisen mit folgenden Dimensionen | 19.200 | 280 | 86 | 18 |

Dillinger Hüttenwerke. Als Specialität dieser Hüttenwerke ist die Erzeugung von Blechen aller Art, die aus selbst erzeugtem Roheisen producirt werden, zu erwähnen. Das Roheisen wird aus Erzen erblasen, welche bei Saarbrücken, in Nassau, Lothringen, Luxemburg etc. erzeugt werden. Im Jahre 1872 wurden mit 2000 Arbeitern 480.000 Centner Blech erzeugt, und zwar von den schwersten Kesselblechen bis zu den feinsten Druck- und Knopfblechen, wozu Herd-Frischeisen verwendet wird.

Ausgestellt waren:

| | | Mm. im Gewichte von | 2300 Pfund |
|-----------------|----------------------|---------------------|------------|
| Locomotivbleche | von 4100 × 1900 × 19 | " | " |
| Reservoirbleche | " 6500 × 1900 × 11 | " | 2130 " |
| Brückenbleche | " 15000 × 1000 × 9 | " | 2100 " |
| Druckbleche | " 1200 × 650 × 1 | " | " |
| Schwarzbleche | " 1500 × 100 × 0,85 | " | " |
| Knopfbleche | " 456 × 305 × 0,026 | " | " |
| Weißbleche | " 650 × 528 × 0,4 | " | etc. |

Eine weitere Specialität bilden sehr schön verbleite Platten, Wellenbleche 3000 × 1000 × 1 Mm., Druckproben, um die vorzügliche Qualität der Druckbleche zu zeigen, und endlich noch Buckled Platten.

El f a s - L o t h r i n g e n. In El f a s - L o t h r i n g e n bestanden im Jahre 1872 14 Eifen- und 12 meist kleinere Stahlhütten, in welchen von den vorhandenen 42 Hochöfen 30 in Betrieb waren. In den Eifen-Raffinirwerken waren von den 189 Puddlingsöfen 145 in Betrieb. An Tiegelgufs-Stahlöfen sind 3, an Bessmerretorten 2 vorhanden und betrieben.

Die Montanproduction betrug im Jahre 1872:

| | | |
|-------------------------|------------|-------------|
| an Steinkohle | 5.804.110 | Zollcentner |
| „ Braunkohle | 44.654 | „ |
| „ Eisenerzen | 13.692.000 | „ |
| „ Roheifen | 4.441.401 | „ |
| „ Gufswaare | 835.540 | „ |
| „ rohen Eifenfabricaten | 2.767.725 | „ |
| „ rohen Stahlfabricaten | 70.419 | „ |
| „ Salz | 560.734 | „ |

wobei an Arbeitern beschäftigt waren:

| | | | |
|------------------|--------|------|----------------|
| beim Bergbau | 3.563 | Mann | } 14.922 Mann. |
| „ Hüttenbetrieb | 11.173 | „ | |
| „ Salinenbetrieb | 186 | „ | |

Das Roheifen, welches erzeugt wird, ist überwiegend Coaks-Roheifen, da in El f a s - L o t h r i n g e n gegenwärtig nur 2 kleine Holzkohlen-Hochöfen bestehen. Der zur Roheifen-Erzeugung erforderliche Coaks wird aus dem Saarbecken bezogen, während an Erzen überwiegend oolitische Braun-Eisensteine (Minette) und nur in untergeordneter Menge nassauische Roth-Eisensteine verwendet werden.

Von den großen Etablissements haben sich an der Weltausstellung betheiligt: Die Lothringer Eifenwerke in Ars für Moselle bei Metz, früher Dupont & Dreifuss. Außer Roheifen und den currenten Stabeifen-Sorten zeichnet sich diese Ausstellung vorzüglich durch eine sehr reichhaltige Musterkarte der verschiedensten, oft sehr schwierig zu erzeugenden Sorten von Façoneifen für Hochbauten, Maschinenfabriken, Waggonbau-Anstalten etc. aus.

Baron Dietrich in Niederbronn und Mutterhaufen. Außer Hochöfen, Puddlings- und Walzwerken, sowie Stahlfeuern, besitzt dieses Etablissement die einzige Bessmerhütte El f a s - L o t h r i n g e n s mit zwei Convertern. Da das aus eigenen Erzen erzeugte Roheifen wenig zur Erzeugung von Bessmerstahl taugt, muß Roheifen für diesen Proceß angekauft werden. Außer Roheifen, Stabeifen, Façoneifen etc. ist auch noch Schmelzstahl in Herden erzeugt mit recht schönem Korne im Bruche ausgestellt.

Gebrüder Gouvie & Comp. zu Homburg an der Drossel stellten aus ihrem Stahlwerke recht hübschen Stahl in Stangen geschmiedet aus, während

Jahiet, Gorand, Lamotte & Comp. aus Oettingen Roheifen und daraus erzeugtes Stabeifen von sehnigem Bruche ausstellten.

A a c h e n - E i f e l - B e z i r k. Dieser Bezirk verbraucht weitaus mehr Roheifen als daselbst erzeugt wird, und selbst das im Bezirke erzeugte Roheifen wird überwiegend aus Erzen, welche aus dem Nassauischen eingeführt werden, erzeugt, weil die in Nestern vorkommenden Braun-Eisensteine nur eine geringe Ausbeute geben. Ausgestellt haben: C o n c o r d i a h ü t t e zu Ichenberg bei Eschweiler, welche aus meist von Nassau und dem Siegerlande zugeführten Erzen, in drei Hochöfen jährlich etwa 500.000 Centner weißes, strahliges Roheifen von sehr guter Qualität erzeugt.

A a c h e n e r H ü t t e n - A c t i e n v e r e i n zu Rothe-Erde bei Aachen erzeugt aus angekauftem Roheifen nahe 20.000 Centner Drahtfabricate und 790.000 Centner verschiedene Sorten Walzeifen. Eine Bessmerhütte, welche gebaut wurde

kommt erst 1873 in Betrieb. Ausgestellt sind sehr viele Sorten Façoneisen, schönes, fehniges Weicheisen, Schienen mit Stahlköpfen und ganz aus Stahl, sowie recht hübscher Draht.

Englerth & Cünzer zu Eschweiler-Pümpchen erzeugen ebenfalls aus angekauftem Roheisen alle Gattungen von Façoneisen, wie Brücken- und Baueisen, Universaleisen und gewöhnliches Handels-Walzeisen. Als Specialität der dortigen Fabrication kann die Erzeugung von schmiedeiserne Scheibenrädern und Band-eisen angeführt werden. Die Jahresproduction besteht aus 170.000 Centner Walzwerks- und 9000 Centner Gießereifabricaten, wobei 500 Arbeiter Beschäftigung finden.

Zu erwähnen sind noch die Carlshütte, Hammer- und Walzwerk zu Herzogenrath bei Aachen; Eberhard Höfch & Söhne zu Düren, welche Puddlings- und Martinstahl und daraus verfertigte Bandagen, sowie schmiedeiserne Scheibenräder und Speichenräder mit geschmiedeten Sternen ausstellten und A. Emil Leguis, Servais & Comp. Eisenwalzwerk zu Eschweilerau.

Niederrheinisch-westphälischer District und Osnabrück. Die Eisenindustrie dieses Bezirkes war ursprünglich auf das Vorkommen der Kohlen-Eisensteine im Ruhrbecken basirt und wurde durch Vorkommen anderer Erze im Teutoburger Walde, im Wesergebirge u. s. w. unterstützt. Jedoch alle diese Erz-Lagerstätten reichen nicht aus, um den Anforderungen zu entsprechen, weshalb Erze von der Lahn, vom Siegner Land, aus Luxemburg, Spanien und Schweden eingeführt werden müssen, ja es wurde sogar die Frage ventilirt, ob nicht Erze zweckmäßig aus Nordamerika bezogen werden könnten. — Nur bei Osnabrück und Ibbenbüren finden sich im Zechstein Braun-Eisensteine, welche der Georg-Marienhütte in Osnabrück genügend Materiale liefern.

Unter den Ausstellern sind hervorzuheben:

Actiengesellschaft: Hörder Bergwerks- und Hüttenverein zu Hörde in Westphalen. Die Hüttenanlage besitzt acht Hochöfen sammt den dazugehörigen Vercoakungsöfen und erzeugt aus Erzen eigener Gruben, welche die Gesellschaft am Harz, im Siegenischen und an der Lahn besitzt, nicht bloß Roheisen für den Puddlingsofen-Betrieb, sondern auch für den Bedarf der eigenen Bessmerhütte, welche acht Converter besitzt. Es war ein wesentlicher Fortschritt beim Hochofen-Betrieb, Qualitäts-Roheisen, für den Bessmerproceß tauglich, zu erzeugen, weil dadurch der Bezug von englischem Roheisen entbehrlich wurde. Die Jahresproduction des ganzen Complexes erreicht bei 1.000.000 Centner Verkaufsware, welche theils in Commerzware, in Eisenbahn-Schienen, theils aber auch in fertigen Räderpaaren (Erzeugung per Jahr 6 bis 7000 Paare) bestehen. Die Räder sind meist gepreßte Scheibenräder, auf welche die Bandagen aufgezogen werden. Außerdem ist ein Luppen-Walzwerk in Zeichnung ausgestellt, mit drei Walzen übereinander, mit welchen zwei Mann beim Walzen und Ueberheben 600 Centner Rohschienen in zwölf Stunden erzeugen können.

Gußstahl- und Waffenfabrik Witten, früher Berger & Comp., erzeugt überwiegend weichere Sorten Tiegel-Gußstahls für Geschütz- und Gewehrlauf-Fabrication, die Geschützfabrication ist nicht sehr bedeutend, und werden meist kleinere Geschütze erzeugt. Als Specialität ist die Gewehrlauf-Fabrication anzusehen. Außerdem werden Schmiedestücke für Maschinenfabriken, wie Zugstangen, Kolben sammt Stangen etc. verfertigt. Als Beweis, daß Façon-Stahlguß erzeugt wird, ist ein derartiges Zahnrad ausgestellt. Etwas Stahl wird in Form von Stangenstahl verkauft und in der Umgebung für Werkzeuge verarbeitet. Diese Gußstahl Hütte beschäftigt 550 Arbeiter.

Vulcanhütte von Duisburg erzeugt überwiegend Roheisen, aus einer großen Anzahl der verschiedensten Erze, und ist die Ausstellung durch Zugabe von sehr instructiven Analysen von hohem Werthe.

Die Annener Gufstahl-Hütte erzeugte 1872 mit 230 Arbeitern 54.000 Centner Tiegel-Gufstahl. Das Schmelzen des Stahles erfolgt in Gasöfen (Regenerativöfen). Ausgestellt ist vorzüglich schöner Façongufs und unter diesem Scheibenräder aus Stahl gegossen, mit ganz makelloser Lauffläche.

Actiengesellschaft Steinhauer-Hütte zu Witten an der Ruhr erzeugte 1872 mit 670 Arbeitern 451.000 Centner Schienen und diverses Walzeisen, unter welchen besonders Winkeleisen als Specialität dieser Hütte hervorzuheben ist. Die Bessmerhütte arbeitet überwiegend für die Schienenfabrication und ist in den ausgestellten Objecten folgende Eigenthümlichkeit zu beobachten. Es sind Stahlblöcke für die Erzeugung je einer Schiene gegossen, ausgestellt, in deren Achse ein Schienenstück eingegossen ist. In den ausgestellten Bruchstücken von Schienen, welche aus solchen Blöcken gewalzt wurden, sieht man, da die eingegossenen Schienenstücke aus Weicheisen hergestellt waren, deutlich eine weiche Seele, welche von härterem Stahl umhüllt ist. Der Grund, warum diese Fabricationsweise eingeschlagen wurde, kann entweder darin zu suchen sein, durch die weiche Einlage die Gefahr des Brechens der Schienen zu vermindern oder ein Stück Altschiene ohne viele Kosten auf einen höheren Werth zu bringen. Sehr fraglich muß es aber erscheinen, ob der gefuchte Vortheil in der That erreicht wird, da ein vollkommenes Zusammenschweißen der Altschiene mit dem Stahl während des Gusses, während des Erhitzens vor dem Walzen etc. mehr als zweifelhaft erscheinen muß. Handelt es sich aber blos um ein Unterbringen von Altschienen, so stehen doch andere Wege zur Verfügung, welche verlässlichere Resultate geben. Der Durchschnitt eines Puddlingsofen-Modelles sammt stehendem Kessel zeigt die Eigenthümlichkeit in der Construction, daß der Kessel nach oben allmählig erweitert ist, während er unten ganz schmal gehalten erscheint.

Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gute Hoffnungshütte bei Sterkrade bezieht die zum Betrieb ihrer eifl Hochöfen von meist sehr großen Dimensionen erforderlichen Erze aus den bedeutendsten Eisenerz-Districten Nassau's, aus Wetzlar, Siegen, Essen, von der Eifel etc. und erzeugt daraus Roheisen für den Puddlings-, Gießerei- und Bessmerbetrieb. In den Raffinir-Werkstätten sind in Betrieb 2 Converter, 2 im Bau, ferner 100 Puddlingsöfen, 63 Schweißöfen etc. Die gesammte Maschinen-Betriebskraft, welche dem Vereine zur Verfügung steht, beziffert sich auf 8000 Pferdekräfte und finden 8500 Arbeiter Beschäftigung. Die Fabricate bestehen aus Eisenbahn-Schienen, Commerzeisen, Eisenblech, Dampfkesseln, Gufswaare, fertigen Maschinen und werden auf der Schiffswerfte zu Ruhrort Dampfschiffe gebaut. Um die Qualität der ausgestellten Eisenforten zu zeigen, sind vierzehn Meter lange U-Eisen kalt gerollt und auf Univerfal-Walzwerken erzeugtes Flacheisen von $17.000 \times 530 \times 9$ Millimeter kalt mehrfach zusammengebogen worden.

Neu-Oeger Bergwerks- und Hütten-Actienverein zu Neu-Oege bei Limburg an der Lenne erzeugt in zwei Hochöfen Roheisen, darunter viel Spiegeleisen (277.000 Centner), Gufswaare, darunter Hartwalzen (12.000 Centner), bei welchen der graue Kern von der weissen harten Rinde ziemlich scharf getrennt ist, endlich Walzeisen (178.000 Centner) verschiedener Dimensionen. Beschäftigt sind bei 570 Arbeiter.

Grillo, Funke & Comp. zu Gelsenkirchen mit einer Jahresproduction von circa 190.000 Centner, worunter etwa 120.000 Centner Bleche sind.

Phoenix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Laar bei Ruhrort. Auf den Hütten zu Eschweiler-Aue, Borbeck, Laar bei Ruhrort und Kupferdreh erzeugten aus Erzen eigener Gruben im Jahre 1872 an Roheisen 1.126.000 Centner, an Walzwerks-Fabricaten 827.000 Centner, an Rädern und Achsen 156.000 Centner, wozu vorzüglich die Materialien von den Bessmerhütten mit vier Convertern und acht Martinöfen zu Laar geliefert werden. Ausgestellt sind die oben angeführten Materialien, Mittel- und Endproducte, darunter hervorzuheben die Roth-Eisensteine von Rottenberg nebst Analysen derselben, sowie sehr

schöne Schmiedestücke. Diese Actiengesellschaft beschäftigt bei 1700 Berg- und bei 3000 Hüttenarbeiter.

Neues Stahlwerk Commanditgesellschaft Daelen, Schreiber & Comp. zu Bochum. Dieses Etablissement, welches erst 1869 gegründet wurde, erzeugt mit zwei Convertern etwa 180.000 Centner Stahl und verarbeitet denselben meist zu Achsen und Bandagen. Bei der Bandagenfabrication ist ein eigenthümliches Verfahren in Anwendung, indem nach den ausgestellten Zwischenproducten die Radreifen viel länger als gewöhnlich gehämmert und auf weitere Durchmesser geschmiedet und dann nur fertig gewalzt werden. Dafs das lange Schmieden die Qualität verbessert, ist wohl zweifellos.

Actiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich-Wilhelmshütte zu Mühlheim an der Ruhr erzeugt aus einem Hochofen und mehreren Cupolöfen ziemlich viel Gufsware und Maschinenbestandtheile, und stellte unter Anderem auch liegend gegoffene Röhren aus Gufswaren-Erzeugung etwa 163.000 Centner.

Franz Bicheroux Söhne & Comp. zu Duisburg erzeugen überwiegend Feineisen auf einem mit Riemen angetriebenen Walzwerke.

Stahl-, Puddlings- und Walzwerk von Asbeck, Osthaus, Eiken & Comp. zu Hagen stellte eine reiche Collection von Federn, der verschiedensten Formen für Eisenbahn-Betriebsmittel aus, welche aus Cementstahl, Gufstahl etc. erzeugt werden. Raffinirter Stahl ist in sehr schönen Proben ausgestellt. Jahresproduction 177.000 Centner.

Söding & Halbach erzeugen aus gekauftem Stahl, raffinirten Stangenstahl, Façonstücke und Amboffe in Summe circa 18.000 Centner.

Schulz, Knaut & Comp. erzeugten jährlich bei 150.000 Centner Eisenbleche. Als Specialität der Fabrication ist die fabrikmässige Erzeugung von gebördelten Kesselböden zu bezeichnen, welche Arbeiten durch Maschinen ausgeführt werden. Ausgestellt sind solche umgebördelte Kesselböden in allen Dimensionen bis zu einem Durchmesser von 2510 Millimeter.

Puddlings-, Walz- und Hammerwerk von Gebrüder Reufsch zu Hoffnungsthal bei Rösroth. Von den ausgestellten Fabricaten sind vorzüglich Bleche aus Holzkohlen-Roheisen, von welchen per Jahr bei 35.000 Centner erzeugt werden, sowie die daraus fabricirten Waaren, wie verzinnete, emaillirte, polirte und lackirte Waaren sehr schön ausgestellt.

Actiengesellschaft für Eisenindustrie zu Styrum in Oberhausen erzeugt per Jahr mit 650 Arbeitern bei 300.000 Centner fertige Walzware und unter diesen sind vorzüglich hervorzuheben Kesselbleche, von welchen Rundböden mit 2550 Millimeter Durchmesser, 15 Millimeter Dicke und einem Gewichte von 1250 Pfund, Kesselbleche von $3770 \times 2305 \times 13$ Millimeter und 2050 Pfund Gewicht, so wie sogenanntes Univerfaleisen, welches selbst bis zu einem Meter Breite erzeugt werden soll. Ausgestellt ist ein Stück von 830 Millimeter Breite, welches das breiteste in der Ausstellung sein dürfte.

Die Drahtfabrication Westphalens ist vorzüglich durch folgende zwei Hüttenwerke repräsentirt:

Westphälische Union in Hamm erzeugt per Jahr mit 2800 Arbeitern 840.000 Centner Eisen und Draht sammt Stiften, Nieten etc., von welchen ein Theil, meist für den überseeischen Markt verzinkt wird. Die Fabricationsverluste sind nach den ausgestellten Tabellen folgende: Aus 100 Gewichtstheilen Roheisen erhält man 88 Gewichtstheile Luppen, 75·68 Walzendrath, 73·41 grobgezogenen und 72·30 feingezogenen Drath. Die Querschnittsabnahme in den Kalibern bei der Fabrication gibt folgende Tabelle, in welcher die Gewichte per Meter Länge, in Kilogrammen nach jedem Durchgang durch ein Kaliber und beim Drath durch ein Zischeisen angegeben sind.

Vorstrecke 103, 73, 55, 41, 30, 22, 18, 16, 15.

Feinstrecke, wobei das erste Kaliber Quadrat, das zweite oval u. s. w. das letzte der Vollend-Rundkaliber ist. Die Gewichte per Meter sind folgende:

13, 12, 8'270, 6'065, 4'428, 3'181, 2'254, 1'575, 1'100, 0'782, 0'585, 0'440, 0'342, 0'277, 0'231, 0'198, 0'174.

Die Gewichte des Drahtes sind per Meter in Grammen: 391, 341, 282, 220, 198, 178, 135, 105, 90, 68, 55, 43, 34, 23, 19, 15, 11, 8'8, 7'4, 5'8, 4'9, 4'0, 3'6, 3'2, 3'0.

An Ausstellungsobjecten waren aufser Walzeisen und Drähten von sehr guter Qualität, besonders cylindrisch und conisch gewalzte, mit Sand und Thon ausgefüllte Telegraphenstangen, die geringes Gewicht mit großer Steifigkeit verbinden, bemerkenswerth.

Westphälischer Drahtindustrie-Verein, Actiengesellschaft zu Hamm erzeugt mit 950 Arbeitern 300.000 Centner Walzendraht, von welchem etwa 135.000 Centner zu Feindraht, 75.000 Centner zu Drahtstiften verarbeitet werden, während der Rest als Telegraphendraht verkauft wird. Als Specialitäten sind zu erwähnen Telegraphendrähte und feine Drähte für den Export. Nebst den eben angeführten Fabricaten sind noch zu erwähnen Vierkantdraht, sowie verzinkter Draht.

Die beiden Etablissements verarbeiten gekauftes Roheisen auf Puddlings-eisen, welches zu Drahtfabrication verwendet wird.

Gebrüder Conrad und Franz Büttgenbach, Hütteningenieurs zu Neufs, stellten ein Modell und verschiedene Zeichnungen ihres patentirten und bei Gelegenheit der Ausstellung in Paris 1867 prämiirten Hochofen-Systems aus. An dem Modell und an den Zeichnungen sind alle jene Verbesserungen, welche in den letzten Jahren durch gemachte Erfahrungen veranlaßt wurden, angebracht, wie z. B. Verchwächung des unteren Ofenstockes, Verminderung der Armirung des oberen Kernschachtes etc., um den Bau der Hochofen billiger zu machen.

Neufser Bergbau- und Hütten-Commanditgesellschaft stellte Erze und Roheisen aus.

Die westphälische Gufstahl-Fabrication ist durch die Ausstellungen der beiden größten Fabriken, der zu Bochum und Essen, würdig vertreten. Es gehören beide Etablissements zu den größten, nicht bloß des Continentes, sondern der Erde. Beide Hütten unterscheiden sich wesentlich hinsichtlich der Richtung, welche sie bezüglich ihrer Fabrication eingeschlagen haben. Während die Hütte in Essen die weitaus größere Hütte, etwa zwei ein halb Mal so viel als Bochum erzeugt, Walzen, Kanonen, Geschosse, Schienen und diverses Eisenbahn-Materiale erzeugt, in feinen gegenwärtigen Einrichtungen Bochum bedeutend überragt, so ist doch nicht zu leugnen, daß in Bochum die ersten Gufstahl-Kanonen erzeugt hat als Essen. Erwähnt muß noch werden, daß sich in neuerer Zeit in Deutschland eine neue Nomenclatur herausgebildet hat, um Tiegel-Gufstahl von Bessemer und Martinmetall zu unterscheiden, indem man dem ersteren den Namen Gufstahl, den beiden letzteren den Namen Flußstahl beilegte, während lange Zeit alle drei Sorten ohne Unterschied Gufstahl genannt wurden, woher es kam, daß mancher Bessemerstahl als Tiegel-Gufstahl unter dem Namen Gufstahl verkauft wurde. Warum eine neue und doch nicht vollkommen correcte Bezeichnungsweise gewählt wurde, da doch der Flußstahl gegossen und der Gufstahl geflossen war, ist um so weniger begreiflich, als es doch so nahe liegt, den Stahl nach der Erzeugungsmethode als Tiegel-Gufstahl als Bessemerstahl und als Martin- oder Flammofen-Gufstahl zu bezeichnen.

Bochumer Verein für Bergbau- und Gufstahl-Fabrication zu Bochum. Derselbe besitzt gegenwärtig nur zwei Coaks-Hochofen mittlerer Größe zu Mühlheim am Rhein, um die Erze der eigenen Eisenstein-Gruben in Siegen-schen, in Nassau und bei Bochum zu verarbeiten. Da jedoch diese zwei Oefen für den Bedarf der Stahlhütte nicht ausreichen, beabsichtigt man sechs große Coaks-Hochofen in Bochum zu bauen, von welchen schon zwei in Angriff genommen sind. Die Stahlhütte selbst besitzt 16 Puddlings-, 8 Schweifsöfen-, 92 Wärm- und

Glühöfen, 121 Tiegel-Gußstahl-Oefen, 27 Umschmelzöfen, 7 Bessmerconverter, 135 diverse Feuer etc. etc. An maschinellen Einrichtungen zur Bearbeitung des Stahles sind vorzüglich hervorzuheben 36 Dampfhämmer, von welchen der schwerste (inclusive Oberdampf) 600 Centner Fallgewicht hat. Ein Hammer mit 1200 Centner Gewicht ist in Aufstellung begriffen. Bochum beschäftigt 5600 Arbeiter.

Als Specialitäten der Fabrication Bochums sind ausgestellt und besonders hervorzuheben: Façonguß. Derselbe ist repräsentirt durch eine große Schiffschraube aus einem Stück 180 Centner schwer, durch einen Dampfeylinder für einen Hammer von 300 Centnern Fallgewicht, mit eingegoffenen Dampfcanälen und im Gewichte von 140 Centnern, durch Presscylinder, deren größter 60 Centner wiegt, durch Gußstahl-Glocken, von welchen bis jetzt schon etwa 2000 Stück größerer Gattung geliefert wurden, durch Herzstücke, und endlich durch Scheibenräder, welche aus Stahl gegossen sind. Nicht zu leugnen ist, daß in Beziehung auf Façonguß die Leistungen besonders hervorgehoben werden müssen, indem derselbe äußerlich schön, wo er bearbeitet schön und rein, wo Brüche ausgestellt dieselben blasenfrei und von schönem feinem Korne sind.

Für den Geschützguß und für die Herstellung großer Façongüße bedient man sich der Methode der Stahlüberhitzung, welche der Hauptsache nach darin bestehen soll, daß man den flüssigen Stahl, er mag in Tiegeln oder Convertern erzeugt sein, in einen sehr scharf geheizten Siemensofen einträgt und längere Zeit flüssig erhält, bevor zum Guß geschritten wird. So sehr der Werth dieser Methode, die überdies, wenn auch nicht current, schon früher an mehreren Orten, wie z. B. in Neuberg in Steiermark, angewendet wurde, besonders bei Bessmerstahl anzuerkennen ist, so dürfte doch kaum von einer eigentlichen Ueberhitzung des Stahles gesprochen werden, da die Temperatur in einem Siemensofen kaum höher sein dürfte, als die Temperatur ist, welche der Stahl bei einer heißen Charge im Converter hat. Die Fabrication von gepanzerten Geschützen, sammt den dazu gehörigen Geschossen, von welchen das größte Geschütz 21 Centimeter Durchmesser und 200 Centner Gewicht hat, ist sehr hervorzuheben. Ebenso ist die Fabrication von Schienen und Bandagen durch die Zwischenproducte der Fabrication sehr schön repräsentirt. Die Jahresproduction beträgt 960.000 Centner.

Friedrich Krupp, Gußstahl-Fabrik in Effen. Um die 13 Hochöfen der Hütte von Sayn, Mühlhof am Rhein, der Hermannshütte, der Bendorfer Hütte und der Johannishütte zu Duisburg mit Erzen genügend zu versehen, wurden nach und nach 414 Eisenstein-Gruben im Siegen'schen, bei Koblenz an der Lahn und Nordspanien erworben; die Roheisen-Production beträgt gegenwärtig monatlich gegen 60.000 Centner und soll noch bedeutend gesteigert werden, indem in der Hermannshütte noch zwei, in Duisburg sechs neue Hochöfen größerer Construction gebaut werden.

Die Oefen der Saynerhütte und zu Mühlhof erzeugen überwiegend Spiegeleisen, die letzteren auch theilweise Bessmer und Qualitäts-Roheisen.

Die Gußstahl-Hütte von Effen enthält nach den veröffentlichten Angaben 250 Tiegelgußstahl-Oefen, 390 Glühöfen, 161 Wärmöfen, 115 Puddlings- und Schweißöfen, 14 Cupol- und Flammöfen, 160 diverse Oefen, 275 Vercoakungsöfen etc. etc. Die Anzahl der Bessmerconverter ist gar nicht angegeben, als ob dieselben gar nicht existiren würden, und doch sollen in Effen deren 18 Stück in Betrieb stehen. Ebenso wenig sind die Siemens-Martinöfen angeführt.

Unter den 71 Dampfhämmern ist bekanntlich einer mit 1000 Centner Gewicht und sind im großen Durchschnitt zur Bedienung je eines Hammers vier Oefen erforderlich.

Die 286 in Betrieb stehenden Dampfmaschinen repräsentiren nahezu 10.000 Pferdekräfte und ist eine Walzwerks-Maschine von 1000 Pferdekräften darunter. Die Gußstahl-Hütte beschäftigt bei 12.000 Arbeiter und producirt zwei

ein halb Millionen Centner fertige Waaren, welche durch die ausgestellten Gegenstände repräsentirt erscheinen. Unter den Ausstellungsgegenständen sind besonders zu erwähnen: Ein Gußstahl-Block von 1050 Centner Gewicht aus 1800 Tiegeln à 60 Pfund Füllung gegossen. Es ist derselbe für ein Kanonenrohr von 37 Centimeter Bohrung bestimmt. Die Qualität desselben ist die für Geschützguß. Die bei Gelegenheit der verschiedenen internationalen Ausstellungen von Krupp gelieferten Gußblöcke hatten folgende Gewichte:

| | |
|----------------------|-------------|
| 1851 in London . . . | 45 Centner. |
| 1855 „ Paris . . . | 200 „ |
| 1862 „ London . . . | 400 „ |
| 1867 „ Paris . . . | 800 „ |
| 1873 „ Wien . . . | 1050 „ |

Es kennzeichnet die Steigerung in dem Gewicht der ausgestellten Blöcke, so recht die Steigerung in der Leistungsfähigkeit der Gußstahl-Hütte. Schade, daß an diesem, allerdings schon abgeschmiedeten Blocke keine Bruchstelle zur Beurtheilung des Kornes hergestellt ist.

Nach Angabe Krupp's werden die Bandagen aus massiven Blöcken durch Aufschlitzen und Austreiben unter dem Hammer und nachfolgendem Walzen auf Kopfwalzwerken ohne Schweifsung hergestellt, während sonst, ich möchte sagen, allgemein die abgeschmiedeten Blöcke rundgelocht werden. Die Jahresproduction an diesem Fabricat erreicht 45.000 Stück. An Achsen, welche meist von sehr großen Blöcken herabgeschmiedet werden, wurden im Jahre 1872 an 10.000 Stück erzeugt. Locomotiv-Kurbelachsen, Kuppelachsen, Tenderachsen etc. geben den Beweis sehr schöner Schmiedung und vorzüglicher Qualität des Materials. Fertige Räderfätze mit geschmiedeten Radnaben, mit gegossenen Scheibenrädern aus Stahl, sowie viele Gattungen von Federn bilden ebenfalls einen bedeutenden Fabricationszweig. Umwendbare, auf beiden Seiten brauchbare Herzstücke in Façon gegossen, von welchen jährlich bei 3000 Stück erzeugt werden, sind neu, bereits gebraucht und gebrochen ausgestellt.

Die Schienenfabrication aus Bessmerstahl wird wesentlich anders als an vielen Orten betrieben. Nach den ausgestellten Zwischenproducten ist die Fabrication folgende: Gegossen werden runde Ingots von nahe 18 Zoll Durchmesser und $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß Länge. Diese schweren Blöcke werden unter Hämmer zu achtkantigen Stangen ausgeschmiedet, vorgewalzt, auf Gewicht abgesetzt und dann fertig gewalzt. Wenn diese Fabricationsmethode auch im ersten Augenblicke als viel kostspieliger erscheinen mag, so ist doch nicht zu leugnen, daß die Qualität durch das Herabgeschmieden von einem großen Querschnitt unbedingt verbessert wird, so wie anderseits durch das Arbeiten von großen Blöcken, durch das Abschneiden auf Gewicht bei einem bestimmten Querschnitt, die Größen der Enden bedeutend vermindert, der Ausschufs so zu sagen verschwinden muß. Hingegen wird die Fabrication der großen Anzahl von nothwendigen Hämmern, des größeren Anlagescapitals, des höheren Arbeitslohnes halber bedeutend theurer.

An Schienen für Eisenbahnen werden per Jahr nahe 1,000,000 Centner, und für Bergbau-Bahnen circa 40.000 Centner von kleineren Profilen erzeugt. Schiffskurbel-Achsen der größten Dimensionen (eine derartige von 180 Centner Gewicht ist ausgestellt) sind ebenfalls Gegenstand der Fabrication. Sehr hübsch sind die gepressten Wände für Feldlaffetten aus Gußstahl, welche in der Weise nur bei vorzüglicher Qualität des Gußstahls zu erzeugen sind.

Zu erwähnen sind noch die Geschütze, welche aus Gußstahl mit Gußstahl-Ringen armirt erzeugt werden. Das größte ausgestellte Geschütz mit 30,5 Centimeter Bohrung hat ein Gewicht von 732 Zollcentnern. Das Gewicht der geladenen Stahlgranate ist 592 Pfund, das der Ladung an prismatischem Pulver 120 Pfund.

Sehr interessant sind die Stahlgeschosse, welche sowohl in Ganzen, so wie in durchschnittenen Stücken ausgestellt sind, ohne daß leider über deren Fabrication etwas angeführt erscheint.

Von den im Osnabrücker Bezirk gelegenen Hütten haben ausgestellt:

Actiengesellschaft Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein zu Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück. Die Anlage bezieht ihren ganzen Erzbedarf von den nahe bei der Hütte gelegenen Erzbergbauen am Hüggel, welche vorzügliche Spath- und Braun-Eisensteine liefern, die aus der dort auftretenden Zechstein-Formation gewonnen werden. Die Jahresproduction an Erzen beträgt gegenwärtig 45 Millionen Centner.

Die Hochofen-Anlage besteht aus sechs fertigen Hochöfen, von denen gewöhnlich fünf in Betrieb sind. Jeder derselben hat drei Windwärm-Apparate von je 140 Quadratmetern (4400 Quadratfuß) Heizfläche mit hängenden Röhren. Der Wind wird von fünf liegenden Gebläsemaschinen von sehr großen Dimensionen geliefert, und betrug die Production an Roheisen im Jahre 1872 1,062,362 Zollcentner, wovon etwa 70 Percente vorzügliches Bessmer-Roheisen und 30 Percent gutes Puddlings-Roheisen war. Es ist das diejenige Hütte, welche weitaus am meisten Bessmer-Roheisen vorzüglicher Qualität für den Verkauf liefert. Die Gesellschaft beschäftigt bei 1600 Arbeiter. Erwähnt zu werden verdient, das die Einführung der Schlackenform durch den Hüttendirector Lürmann die Veranlassung zum Aufgeben der offenen Brust bei Coaks-Hochöfen in Deutschland war, während in Oesterreich Coaks-Hochöfen schon vor vielen Jahren mit geschlossener Brust getrieben wurden, und die Anwendung derselben in den Alpenländern ganz allgemein ist.

Als Umhüllungsmateriale für Dampfrohren ist Schlackenwolle ausgestellt, welche sich ganz vorzüglich bewähren soll.

Im unmittelbaren Zusammenhang mit dieser Hütte steht die Osnabrücker Stein- und Trassfabrik, welche sich die Aufarbeitung der granulirten Hochofen-Schlacken der Georg-Marien-Hütte zur Aufgabe stellte. Die Fabrik, welche im Jahre 1866 erst 350.000 Stück erzeugte, lieferte im Jahre 1872 schon mit 40 Arbeitern, zwei Millionen, und dürfte im Jahre 1873 bis fünf Millionen erzeugen. Die aus Schlacken sand und Kalk zusammengesetzte Masse wird nach inniger Mengung geprest und getrocknet. Gegenwärtig liefern vier von den vorhandenen fünf Pressen täglich bei 30.000 Stück und arbeiten 2000 Centner Schlacke auf, und verwandeln das in früheren Zeiten oft sehr lästige Nebenproduct in ein werthvolles Product.

Actiengesellschaft Eisen und Stahlwerk zu Osnabrück. Diese ganz neue Anlage besteht gegenwärtig aus einer Bessmerhütte mit zwei Convertern und den zur Erzeugung von Schienen, Achsen, Bandagen etc. erforderlichen Einrichtungen. Die Erweiterung der Anlage ist im Bau. Die Production betrug im Jahre 1872 an 258.000 Centner Schienen, und 45.000 Centner Bandagen und Achsen, wobei 850 Mann beschäftigt waren. Verwendet wird Roheisen von Osnabrück und England. Eisenbahn-Schienen werden bei Anwendung eines Reversir-Walzwerkes mit 60 Fuß Länge, der doppelten Länge ihrer Verwendung erzeugt, um an Enden und Abfällen zu sparen. Es können aber auch Schienen von 100 Fuß Länge und darüber erzeugt werden. Ausgestellt sind kalt gebogene Achsen, Bandagen von 2420 Millimeter Durchmesser, spiralförmig gerollte Schienen, diverse Schmiedestücke, so wie viele Bruchproben, um auf die Qualität des Stahles aufmerksam zu machen.

Aus Sachsen hat ausgestellt:

Die sächsische Gussstahl-Fabrik zu Döhlen und das Eisen-Hüttenwerk zu Berggieshübel, Actiengesellschaft. Das letztere Werk erzeugt aus Magnet-Eisensteinen mittelst Holzkohlen Roheisen von vorzüglicher Qualität, und verarbeitet dasselbe theils auf Gusswaare, theils auf Frisch- und Raffinirstahl, während die Gussstahl-Hütte zu Döhlen Tiegel-Gussstahl erzeugt, und denselben meist selbst auf Federn, Maschinbestandtheile, Werkzeuge etc. verarbeitet.

Beschäftigt sind im Ganzen bei 390 Mann und beträgt die Erzeugung bei 30.000 Centner Stahl in Stangen, Federn etc. 3600 Centner Raffinirfahl und 7000 Centner Gufsware zweiter Schmelzung. Die ausgestellten Producte sind sehr schön und die Stahlbrüche tadellos.

Siegener Land. In diesem Bezirke sind die reichen, ihrer Qualität nach so sehr berühmten Spath- und Braun-Eisensteine des sich weit erstreckenden unterdevonischen Gangnetzes, dem auch der Stahlberg angehört, und die in den oberdevonischen Schichten auftretenden Roth-Eisensteine, die Quellen des Reichthums, auf welche nicht blofs die Eisenproduction dieses Bezirkes gegründet ist, sondern noch zum Aufblühen der Eisenindustrie anderer Bezirke beiträgt, indem Erze an die Hütten der Nachbarbezirke abgegeben werden können.

Unter den Ausstellern sind hervorzuheben:

J. H. Dresler sen. in Siegen erzeugt in Heinrichshütte a. d. S. in zwei Hochöfen jährlich etwas über 400.000 Centner Spiegel- und Rohstahl-Eisen zweiter Qualität, und zwar ersteres mit 10 bis 11 Percent Mangangehalt. Das Roheisen wird zu Geisweid theilweise auf Puddlingseisen und dieses zu Blechen verarbeitet, während ein Theil als Luppeneisen nach Kreuzthal geliefert wird, woselbst daselbe zu Draht verwalzt wird. Die Gesamtproduction betrug 1872 mit 250 Arbeitern 160.000 Centner. Ausgestellt sind Bleche von $1255 \times 3140 \times 2.9$ Millimeter und $1255 \times 3140 \times 0.5$ Millimeter, Roheisen, Spiegeleisen etc., welches letzteres einen bedeutenden Handelsartikel bildet.

Gabriel Bergenthal & Comp. zu Germania-Hütte bei Grevenbrück erzeugen 170.000 Centner Puddlings-Roheisen.

Actiengesellschaft Charlottenhütte zu Niederschelden erzeugte in zwei Hochöfen mit 183 Arbeitern 510.000 Centner Roheisen, und zwar überwiegend Spiegeleisen, und bezieht die Erze theilweise von Jacobkreuz, der ebenfalls in einen Hochofen zu Niederschelden Roheisen erzeugt.

Rollandshütte zu Haardt a. d. S. producirt in einem Coaks-Hochofen jährlich nahe 300.000 Centner.

Bergbau- und Hütten-Actiengesellschaft Lenne-Ruhr, welche mit einem Hochofen und dem Meggener Walzwerk mit 280 Arbeitern 130.000 Centner Roheisen, 57.000 Centner Walzdraht, gegen 9000 Centner Feineisen, 6000 Centner Draht und 28.000 Centner Blech erzeugte. Von all' diesen Fabricaten waren Proben ausgestellt.

Wissener Bergwerks- und Hütten-Actiengesellschaft, welche mit 170 Arbeitern 296.000 Centner Spiegeleisen und 184.000 Centner Puddlings-Roheisen erzeugte.

Cöln-Müfener Bergwerks-Actienverein zu Lohe erzeugt in zwei Coaks- und zwei alten Holzkohlen-Hochöfen 600.000 Centner Roheisen meist Spiegeleisen, und verarbeitet eine geringe Menge dieses Roheisens zu Puddlingsstahl (Jahresproduction 20.000 Centner).

Zu erwähnen sind noch H. D. F. Schneider zu Neunkirchen a. d. S. Eberhard Schleifenbaum zum Rukhammer bei Siegen, Kaiser & Comp. zu Haardt bei Siegen, Hefse & Schulte zu Haardt bei Siegen, und endlich Franz Göbel zu Meinhardt a. d. S., welche Werke mit geringerer Production von Stabeisen, Blechen u. s. w. betreiben.

Eduard Dörrenberg & Söhne zu Ründersoth stellten etwas Gufsstahl und sogenannten Edelftahl aus.

Friedrich-Wilhelmshütte bei Troisdorf erzeugt aus Erzen des Siegener Landes und aus Nassau mit 1100 Arbeitern in zwei Hochöfen 380.000 Centner Roheisen, theils Puddlings-, theils Spiegeleisen und verarbeitet einen Theil des ersteren auf 200.000 Centner diverses Walzeisen.

Die Giefserei erzeugt bei 41.000 Centner Gufswaare.

Ebenso verschmilzt der Berger'sche Gruben- und Hütten-Actienverein zu Hochdahl meist Siegerländ'sche Erze.

Die Fortschritte, welche in Deutschland seit der Ausstellung in Paris gemacht wurden, sind in einigen Worten zusammengefaßt folgende:

Bei der Roheisen-Erzeugung, welche überwiegend mit Coaks betrieben wird, ist man bemüht, die kleineren Hochöfen durch größere zu ersetzen, den Wind möglichst stark zu erhitzen und die Production zu steigern, da die Production an Roheisen, wie schon früher erwähnt, der Consumption nicht Schritt halten kann. Wir finden die höchste Tagesproduction mit 1700 Centner per Ofen bei der Ilfelder Hütte, eine Production, die kaum von den größten englischen Hochöfen übertroffen wird. In Westphalen, vorzüglich aber in Schlesien sucht man die Gesteungskosten dadurch herabzudrücken, daß man die Schlacken der Raffinirwerke thunlichst aufarbeitet, wodurch in Schlesien gleichzeitig der Metallgehalt der Möllering erhöht wird, was bei den armen Erzen Schlesiens sehr erwünscht ist. Im Siegener Lande hat die Erzeugung von manganhaltigem Spiegeleisen sehr zugenommen, da daselbe zum beim Rückkohlen des Bessermetalls gesucht und gut bezahlt wird, und bildet daselbe einen lohnenden Ausfuhrartikel. Ebenso war man bemüht dort, wo der Bessmerbetrieb eingeführt wurde, die Qualität des erzeugten Roheisens so weit zu verbessern, um nach und nach vom Bezuge des englischen Roheisens möglichst unabhängig zu werden.

Groß sind die Fortschritte in der Einführung des Bessmerprocesses, welcher gegenwärtig an vielen Orten schon Eingang gefunden hat, und theils schon in Anwendung steht, theils in Einführung begriffen ist. Die Production an Bessmerstahl dürfte sich in Deutschland im Jahre 1871 in folgender Weise gestellt haben, und zwar:

| | | |
|-----------------------------|-------------|------------------------|
| in Preußen ohne Krupp circa | 1,783.803 . | } 2,383.803 |
| Krupp circa | 600.000 . | |
| „ Baiern „ | | 130.000 |
| „ Sachsen „ | | 200.000 |
| Zusammen . . . | | 2,713.000 Zollcentner. |

Im Jahre 1872 hingegen wird die Production abermals bedeutend gesteigert erscheinen, da nahe 60 Converter in Betrieb waren, und wird die Production fortwährend zunehmen, da eine große Anzahl von Hütten sich im Baue befindet.

Es hat sich ein Process nicht leicht so rasch entwickelt, wie dieser, und es ist die Production seit 1866 wenigstens um das $4\frac{1}{2}$ fache gestiegen.

Die Gesamtproduction an Stahl dürfte im Jahre 1871 bereits 4 Millionen Zollcentner überstiegen haben.

Wenn auch die Bezeichnung des Gusses mit überhitztem Stahl nicht vollkommen correct erscheint, so ist doch die Methode überall dort empfehlenswerth, wo es sich darum handelt, möglichst blasenfreien Guss zu erhalten, somit zunächst bei Herstellung von Façonguss. Bezüglich der Ausstellung solcher Stücke hat Bochum wie in Paris, so auch diesmal wieder das Schönste geliefert.

Als Fortschritt kann ferner auch noch die Einführung des Siemens-Martinprocesses begrüßt werden, obwohl derselbe vielleicht noch nicht in der Ausdehnung betrieben wird, die als zweckmäßig erscheinen dürfte. Im Jahre 1871 waren 11 Siemens-Martinöfen in Betrieb.

In Beziehung auf Fabrication sind durch Einführung von kräftigen Walzwerken, großen Hämmern etc. bedeutende Fortschritte gemacht worden, die sich eben nur in den Dimensionen und theilweise in der Qualität der erzeugten Producte zeigen. Die Einführung der Siemensöfen behufs des Schweißens macht in Deutschland sehr langsame Fortschritte.

Oesterreich-Ungarn.

Die Eisenindustrie Oesterreich-Ungarns war auf der Ausstellung nichts weniger als vollständig vertreten und litt dieselbe vorzüglich dadurch, daß die Montanindustrie nicht so, wie in den Ausstellungen anderer Länder an einem Orte vereint, sondern auf vielen Punkten zerstreut aufgestellt war. Es würden die einzelnen, oft recht schönen Ausstellungsobjecte weit mehr gewonnen haben, wenn man sie nicht zwischen ganz heterogene Ausstellungsobjecte eingereiht hätte.

An ein übersichtliches Bild über die gesammte Montanindustrie war bei einer derartigen Zerstücklung der einzelnen Ausstellungsobjecte nicht zu denken, und es mußte sich uns zunächst die Frage aufdrängen, auf welche Weise es denn möglich werden konnte, daß gerade die Ausstellung der Montanindustrie Oesterreich-Ungarns das Bild einer solchen Zerstücklung bot, während die Ausstellungen der übrigen Gruppen weitaus geregelter und geordneter erschienen. Der Grund ist wohl ein mannigfaltiger, und sollen hier die wichtigsten Momente hervorgehoben werden. Bei dem Mangel an Platz, der sich bei der Vertheilung desselben fühlbar machte, konnte am leichtesten dadurch abgeholfen werden, daß man den Sondergelüsten einzelner Corporationen entgegenkam und dieselben zum Baue von separaten Pavillons aufforderte. Auf diese Weise entstand allerdings eine Reihe von recht schönen Pavillons, eine Anzahl von recht interessanten Localausstellungen, aber die Uebersicht über die Gesammt-Leistungsfähigkeit der Montanindustrie Oesterreichs ging verloren. Damit war aber dem Mangel an Raum noch nicht vollkommen abgeholfen und man mußte sich entschließen, noch ein Gebäude unter dem Namen „Oesterreichischer Eisenhof“ zu erbauen, der aber nichts weniger als das war, was man sich in einer internationalen Ausstellung unter einem Eisenhof vorstellen würde. Die Producte der Eisen-Raffinirwerke, ja selbst Erze und Roheisen, waren neben Klempnerwaaren, Vogelbauern, Kassen und dergl. zu treffen, während in der Quergalerie 10 a Montanproducte ganz friedlich zwischen Seife und Toiletteartikel u. s. w. eingetheilt waren. Es liegt ein anderer Grund wohl noch in der ursprünglich unrichtig getroffenen Eintheilung, welcher zufolge die Producte der Eisen-Raffinirwerke von der Urproduction, der Roheisen-Erzeugung getrennt ausgestellt werden sollten.

Beinahe keines der ausstellenden Länder hielt sich an diese vorgeschriebene Zerstücklung, nur die Aussteller Oesterreichs, welche nicht in einem separaten Pavillon einen Platz fanden, waren gezwungen, mit einem ihnen angewiesenen Platze zwischen den oft heterogensten Objecten vorlieb zu nehmen.

Auf diese Weise kam es, daß die österreichische Montanindustrie an nicht weniger als zwölf Orten vertheilt erschien.

Was die statistischen officiellen Daten über die Eisenindustrie anbelangt, so sind dieselben nichts weniger als vollständig, weil nur die Urproduction unter dem Ackerbau-Ministerium steht, und nur dieses ziemlich verlässliche Daten mit Hilfe der Berghauptmannschaften zusammenstellte. Aehnlich wie in Oesterreich scheint es sich auch in Ungarn zu verhalten.

Nach diesen Daten stellt sich die Production wie folgt:

| | Oesterreich | Ungarn | Summe Zollcentner |
|---|-------------|------------|----------------------|
| an Braunkohlen | 84,457.147 | 29,998.652 | 201,509.634 |
| „ Steinkohlen | 87,053.835 | | |
| Zusammen | 171,510.982 | 29,998.652 | 201,509.634 |
| Die Erzeugung betrug | | | |
| an Roheisen | 5,005.471 | 2,658.028 | 8,492.122 |
| „ Gufwaaren aus erster Schmelzung | 828.623 | | |
| Gesamnterzeugung von Roheisen | 5,834.094 | 2,658.028 | 8,492.122 |

| Bei der Erzeugung des Roheisens waren beschäftigt | | | |
|---|--------|---|---|
| beim Bergbau Perfonen | 10.309 | ? | ? |
| bei den Hochöfen | 12.183 | ? | ? |
| Zufammen | 22.492 | ? | ? |

Bezüglich der Raffinirwerke existiren keine verläßlichen Angaben, und müssen dieselben daher hier auch vollkommen wegfallen.

Um in das Studium der einzelnen Ausstellungsobjecte nur eine halbwegs übersichtliche Ordnung, die auch im Kataloge fehlt, zu bringen, sollen die Objecte nach Ländergruppen geordnet hier angeführt werden, und gleichzeitig die Plätze angegeben erscheinen, wo sie in der Ausstellung zu finden sind.

Die Alpenländer. In denselben werden nahezu vier Millionen Centner Roheisen somit die Hälfte der Gesamtproduction der Monarchie erzeugt. Die Qualität desselben ist mit sehr wenigen Ausnahmen eine ganz vorzügliche zu nennen, da das Roheisen aus Spath- und Braun-Eisensteinen meist mittelst Holzkohlen erzeugt wird. Aber auch darin, daß eben meist vegetabilische Brennmaterialien wegen Mangel an backenden Kohlen zur Roheisen Erzeugung verwendet werden müssen, ist der Uebelstand begründet, daß die Roheisen-Production nicht beliebig gesteigert werden kann, weil, wenigstens vorläufig, der noch verhältnismäßig hohen Frachtpreise auf den Bahnen halber eine Zufuhr von Coaks nur in sehr beschränktem Maße möglich ist. Sollte es jedoch gelingen, wozu gegenwärtig viel Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, Erze mit Braunkohlen zu verhütten, so dürften sich die Verhältnisse allerdings wesentlich ändern, da die Alpenländer ziemlich viele mächtige Lager von Braunkohlen, neben ihren unerfchöpflichen Erzablagerungen besitzen.

Vorläufig führen die Alpenländer nicht unbedeutend Roheisen ein, und unter diesem vorzüglich Roheisen, welches für die Durchführung des Bessemerprocesses tauglich ist, da die Alpenländer des theuren Brennmaterials halber gerade an dieser Sorte Roheisen besonders Mangel leiden. Ungeachtet der bekannten Reinheit der Erze wird sehr wenig Spiegeleisen erzeugt, weil die Erze verhältnismäßig arm an Mangan sind, und eine Sortirung der Erze, der eingerichteten Fördermethoden halber, meist nicht stattfindet.

Der Reihe nach sollen nun die wichtigsten Ausstellungsobjecte angeführt werden.

Actiengesellschaft der Innerberger Hauptgewerkschaft stellte in dem eigenen Pavillon aus.

Die Gesellschaft besitzt bei 200.000 Joch Grund und Boden, meist Waldfläche, die Eisenstein-Bergbaue in Erzberg, Glanzberg, Gröfsenberg, Gfoll, Tullberg, Donnersalpe, Radmer, Johnsbach mit zusammen 199 Feldmaßen und erzeugte im Jahre 1872 bei 5 Millionen Centner Erze. Der größte Theil dieser Erzeugung entfällt auf den Erzberg, von welchem ein recht schönes Modell ausgestellt ist. Dasselbe macht den Besitz der Innerberger Hauptgewerkschaft und den der Vordernberger Communität recht gut ersichtlich, sowie in den Durchschnitten desselben das Erzvorkommen und die Lagerungsverhältnisse ersichtlich gemacht sind. — Der Braunkohlen-Bergbau in Seegraben bei Leoben, mit einer Jahresproduction von $1\frac{2}{3}$ Millionen Centner, der Steinkohlen-Bergbau in Oflavan mit einer vorläufigen Jahresproduction von $1\frac{2}{3}$ Millionen Centner backender Kohlen bilden werthvolle Objecte, und ist letzterer vorwiegend bestimmt, die nothwendigen Coaks für die Hochöfen in Schwechat zu liefern. Von diesen Bergbauen sind Karten, geognostische Handstufen und die Producte, sowie Coaks, aus den Oflavaner Kohlen erzeugt, ausgestellt. An Hochöfen besitzt die Gesellschaft drei zu Eisenerz, drei zu Hiefau, welche ausschließlich mit Holzkohlen betrieben werden und nahe 700.000 Centner meist weißes Roheisen vorzüglicher Qualität erzeugen; außerdem hat die Gesellschaft zwei Coaks-Hochöfen in Schwechat nach

dem Systeme Böttgenbach erbaut und in Betrieb gesetzt. Es sind dies die größten Hochöfen, welche Oesterreich dormalen besitzt. Sie erzeugen per Ofen und Tag über 1000 Centner, so daß diese Anlage auch eine Productionsfähigkeit von etwa 700.000 Centner per Jahr hat. Es ist daher diese Gesellschaft schon gegenwärtig die größte Roheisen-Producentin Oesterreichs. Als Specialität erzeugen die Hochöfen in Schwechat graues Bessmer-Roheisen von vorzüglicher Qualität, welches meist von der Bessmerhütte in Ternitz verarbeitet wird. Qualitätsproben von dem aus diesem Roheisen erzeugten Stahl sind beigegeben und zeugen die vorzügliche Beschaffenheit desselben. Die Raffinirwerke bestehen theils in älteren Hammerwerken, welche noch Herd-Frischstahl erzeugen und denselben in allen currenten Sorten von der bekannten vorzüglichen Qualität ausstellten, theils in Puddlings- und Walzwerken wie Reichraming, welches sich überwiegend mit der Erzeugung von Puddlingsstahl beschäftigt, der im rohen und raffinirten Zustande in vielen Fällen den Herd-Frischstahl im Handel substituirt. Das wichtigste Raffinirwerk ist jedoch Donawitz nächst Leoben, welches sich überwiegend mit der Fabrication der currenten Stabeisen-Sorten, des Façoneisens, der Kesselbleche etc. beschäftigt, und schöne Proben dieser Fabrication ausgestellt hat; z. B. Bleche von $6000 \times 1264 \times 9$ Millimeter, ferner zwei Bleche mit $6954 \times 2001 \times 6.6$ Millimeter, ein Blech von $2000 \times 1000 \times 20$ Millimeter, endlich einen Rundboden von 1817 Millimeter Durchmesser und 13 Millimeter Dicke u. s. w., sowie Qualitätsproben der verschiedensten Art. — Einen Haupt-Fabricationszweig bildet auch die Erzeugung von Cementstahl und die Verwendung desselben zu Federn; schliesslich noch die Darstellung von Glühstahl, als Materiale für die Gußstahl-Erzeugung. Zu bemerken ist, daß dieser Fabricationszweig nur hier fabrikmäßig betrieben wird. Die Schwarzblech-Hütte von Gemeingrube bei Leoben stellte ein reiches Assortiment von schönen Schwarzblechen aus. Endlich gehören noch hierher die Tiegel-Gußstahlhütten von Reichraming und Kapfenberg, von welchen die letztere zu gleicher Zeit die größte der Monarchie ist. Eine ganze Reihe von Bruch-, Härte- und Schweissproben zeigt die Qualität des Stahles, sowie auch eine achtpfündige Vorderlader-Kanone, welche sich nach 1200 Schüssen noch in vollkommen feldtüchtigem Zustande befindet. Zeugniß für die vorzügliche Qualität gibt.

Die Leistungsfähigkeit dieses Complexes läßt sich aus folgender Zusammenstellung entnehmen. Die Jahresproduction beträgt:

| | |
|---|-----------|
| An Roheisen | 1.400.000 |
| „ geschmiedetem Eisen | 7.000 |
| „ diversen Walzeisen- und Kesselblechen | 450.000 |
| „ Feinblechen | 35.000 |
| „ Zeugschmied-Waare | 10.000 |
| „ Streckstahl, Herdfrisch- und Puddlingsstahl | 60.500 |
| „ Tiegel-Gußstahl | 46.000 |
| „ Feilen | 1.400 |

In demselben Pavillon befand sich auch noch die Ausstellung der Reichenauer Gewerkschaft, welche bei ihrem Hochofen in Edlach Gießerei-Roheisen, und aus diesem vorzüglich Hartguß-Räder, Hartwalzen, Hartgeschosse, die sich beim Beschießen von Panzerplatten als vorzüglich bewährten, sowie Maschinenguß erzeugt, während die Gußstahl-Hütte und das Walzwerk in Hirschwang etwas Façonguß, Stangenstahl, Stabeisen etc. ausstellte.

In dem weiter westlich liegenden Pavillon der steierischen Eisen-Industrie haben ausgestellt:

Die Vordernberger Communität, welche sich bemühte ihr Erzvorkommen, sowie die bei den verschiedenen Besitzern gehörigen Hochöfen in Vordernberg erzeugten Roheisen-Sorten auszustellen.

Alle diese Roheisen-Sorten gehören zu den besten Sorten von Puddlings Roheisen, und werden aus Erzen des obersten Theiles des Erzberges erzeugt. Die 13 Hochöfen Vordernbergs arbeiten sozusagen ausschließlich mit Holzkohlen und erzeugten im Jahre 1872 an Roheisen 1,116.056 Zollcentner. Die Gröfse der Production steigt bei den kleineren älteren Oefen nicht viel über 200 Centner per Tag, während die grossen 400 ja selbst 600 Centner und darüber per Tag erzeugen.

Vordernberg-Köflacher Montan-Industrie-Gesellschaft in Graz. Diese Gesellschaft besitzt $\frac{5}{28}$ Antheilsrecht am Vordernberger Erzberge und verschmilzt diese Erze in zwei ziemlich grossen Hochöfen in Vordernberg. Sie besitzt ausserdem theils directe, theils indirecte 22.000 Joch Grund und Boden und sehr bedeutende Kohlengruben in Köflach westlich von Graz. Das Roheisen wird theils in 11 Frischherden, theils in 14 Puddlingsöfen, welche in den Hütten von Krieglach und Pichling stehen, verarbeitet, und werden Bleche, Stabeisen, Zeugschmied-Waaren etc. erzeugt. Ebenso wird in Pichling Puddlingsstahl, in Krems in drei Siemensöfen Tiegel-Gufsstahl von vorzüglicher Qualität erzeugt, und theils auf Federn, theils auf Werkzeug-Gufsstahl verarbeitet. Die Ausstellung war eine sehr reichhaltige und schöne zu nennen, indem nicht nur Roheisen, Stabeisen, Bleche etc. sammt den dazu gehörigen Qualitätsproben ausgestellt waren, sondern die Qualität vorzüglich der Bleche durch beigegebene Resultate von Zerreihsproben erläutert war. Die Resultate sind folgende:

| | Gefalt des Querschnittes | Querschnitt | | Länge des Stabes | | Reifsgewicht in Zollcentnern per Quadrat-zoll des | | Dehnung in Procenten der ursprünglichen Länge |
|---|--------------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|---|----------------|---|
| | | ursprünglich | nach dem Reissen | anfänglich | nach dem Reissen | ursprünglichen | schliesslichen | |
| | | | | | | | | |
| Probefange von einem 12''' starken Bleche | flach | 38·03 | 29·87 | 21 | 24·75 | 501 | 637 | 17·8 |
| | rund | 38·94 | 29·87 | 21 | 24·50 | 524 | 683 | 16·7 |
| Probefange von einem 6 $\frac{1}{2}$ ''' starken Bleche | Quadrat | 41·04 | 25·51 | 21 | 27·50 | 461 | 742 | 25·0 |
| | flach | 35·60 | 23·46 | 21 | 27·75 | 507 | 757 | 26·1 |

Die Proben wurden mit einem Blech, in Krieglach aus Puddlingsseifen hergestellt, durchgeführt.

Puddlings- sowie Gufsstahl von besonders feinem Korne und schönem Bruche sind besonders erwähnenswerth. Ebenso sind die fertigen Zeugschmied waaren von tadelloser Ausführung.

Die Production betrug im Jahre 1872 an Roheisen 218.750 Centner, an Walzeisen und Blechen 185.422, an Zeugschmied-Waaren, Stahl und Federn 34.317 Centner.

Bedeutende Vergrößerungen der Anlagen sind nahezu fertig.

Joh. E. Bleckmann in Mürzzuschlag erzeugt in einer verhältnismässig kleinen Hütte mit 200 Arbeitern zwischen 20.000 und 30.000 Centner Tiegel-

Gußstahl aus den besten steierischen Materialien und verarbeitet denselben meist selbst. Es ist dies der Größe der Production nach die drittgrößte Tiegel-Gußstahl-Hütte Oesterreichs. In einer Beziehung steht sie jedoch allen übrigen weitaus voraus, und zwar in Beziehung auf Stahl-Façonguß, der sehr gut betrieben wird und durch viele ausgestellte Gegenstände sehr schön repräsentirt war. Horn-ambosse, Gefenke etc., sowie Zahnräder gebrochen, mit tadellosem Bruch u. s. w. geben Beweis für die Fertigkeit, welche bei Herstellung von Façonguß bereits erreicht wurde. Ebenso zeigen die Feilen eine vorzügliche Qualität.

Steierische Eisenindustrie-Gesellschaft. Dieselbe besitzt in Eifenerz und in der Radmer seit dem Jahre 1871 Eisenstein-Bergbau, welche erst neu aufgeschürft und in der Ausrichtung begriffen sind. Dieselben sind ihrer Zusammenfassung nach den Erzberger Erzen ganz ähnlich und ist das Vorkommen der Erze als aequiform mit dem des Erzberges anzusehen. Auf diese Erze basirend wird in Zeltweg, dem Haupttablissement der Gesellschaft, vorläufig ein Coaks-Hochofen gebaut, der noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb gesetzt werden wird.

Die Hütten von Zeltweg, welche das erforderliche Brennmaterial von den eigenen Braunkohlen-Bergbauen in Fohnsdorf (Jahresproduction von 1872 mit 1217 Arbeitern 4.512.261 Centner) beziehen, bestehen der Hauptsache nach aus dem älteren Werke, an der Pöls gelegen, jedoch mit Dampf betrieben, und der neueren, unmittelbar an der Bahn gelegenen Anlage. Die ältere Hütte enthält die Puddlings- und Schweißöfen, die Hämmer und Walzwerke für Schienen, Façoneisen und Blechfabrication, die Gießerei für Erzeugung von Gußwaare für den eigenen Bedarf und den Bedarf der sehr bedeutenden Maschinenfabrik.

Die neue Anlage besteht vorläufig aus einer Bessmerhütte mit zwei Convertern, einer Dampfschmiede und einem Kopfwalzwerke zur Erzeugung von Achsen und Bandagen und dem der Vollendung nahen Coaks-Hochofen.

Die Bessmerhütte, obwohl erst im Jahre 1871 in Betrieb gesetzt, erzeugte im Jahre 1872 schon 142.000 Centner. Die Leistungsfähigkeit des Werkes ist folgende: Schienen 200.000 Centner, Façoneisen 15.000 Centner, Bleche 15.000, von welchen ein Theil verkauft und etwa 10.000 Centner auf Kesselschmied-Waaren verarbeitet werden, 2500 Stück Räderpaare oder 43.000 Centner, Wechsel 12.000 Centner, Guß und grobe Maschinenwaare 36.000 Centner, fertige Maschinen 14.000 Centner, Schmiedewaaren 5000 Centner.

Unter den ausgestellten Gegenständen sind besonders hervorzuheben: An Schmiedestücken eine Welle 33 Fuß lang, 14 Zoll dick und 180 Centner schwer. An Blechen von folgenden Dimensionen $8.693 \times 948 \times 26$ Millim., 32 Ctr. schwer
 aus Eisen $6.875 \times 1.580 \times 6.6$ " 12 " "
 „ Bessmerstahl $8.219 \times 922 \times 5$ " 55 " "

Eisenbahn-Schienen aus Bessmerstahl, Weicheisen, Puddlingsstahl und Tyres aus Bessmerstahl in den Zwischenstadien der Fabrication, sowie fertige, zusammengebogen, um die Qualität zu zeigen etc.

Als ein Fortschritt, der an dieser Hütte gemacht wurde, ist die Anwendung von heißem Wind bei Durchführung des Bessmerprocesses zu bezeichnen. Der Wind wird in einem Regenerativ-Erhitzungsapparat auf etwa 700 Grade Celsius erhitzt und bei dieser Temperatur verwendet, ermöglicht derselbe die Verwendung von ganz lichten Roheisen-Sorten, die Aufarbeitung einer großen Menge von Railsenden etc. — Zu erwähnen ist noch, daß in dieser Hütte zuerst Siemensöfen zum Umschmelzen von Roheisen für den Bessmerbetrieb verwendet wurden.

Actiengesellschaft der Judenburg Eisenwerke. Diese Gesellschaft besitzt den Eisenstein-Bergbau und Hochofen in Olfa, welcher jährlich mit Holzkohlen nahezu 80.000 Centner erzeugt. Den Kohlen-Bergbau Sillweg, der jedoch erst in einigen Jahren den Verbrauch des Werkes an Kohle decken dürfte, und endlich die Puddlings- und Blechwalz-Hütte von Judenburg und das in Bau begriffene Walzwerk in Hetzendorf. Die Production besteht der Hauptsache nach nur aus Blechen für Locomotiv- und Tenderrahmen, Kesselblech etc.

Um die Leistungsfähigkeit des Walzwerkes zu zeigen, waren beispielsweise Bleche von folgenden Dimensionen ausgestellt:

| | |
|-----------------------|---|
| 12.008 × 1.290 × 9.35 | Millimeter im Gewicht von 21.42 Centner |
| 4.346 × 1.948 × 8.8 | " " " " 10.92 " |
| 3.265 × 1.580 × 0.616 | " " " " 0.48 " |
| 2.249 × 1.602 × 0.244 | " " " " 0.13 " |
| 2.344 × 1.356 × 0.183 | " " " " 0.09 " |

Die Blecherzeugung wurde in den letzten Jahren enorm gesteigert und ist diese Steigerung aus folgender Tabelle zu entnehmen.

| | | | |
|----------------------------------|--------|-------------|--------|
| In dem Jahre 1864 wurden erzeugt | 22.232 | Zollcentner | Bleche |
| " " " 1865 | " | 25.075 | " " |
| " " " 1866 | " | 48.275 | " " |
| " " " 1867 | " | 70.922 | " " |
| " " " 1868 | " | 90.603 | " " |
| " " " 1869 | " | 90.452 | " " |
| " " " 1870 | " | 103.057 | " " |
| " " " 1871 | " | 110.465 | " " |
| " " " 1872 | " | 125.322 | " " |

Eisen- und Blechfabriks-Gesellschaft Union betreibt die Hütten zu Wöllersdorf, die Johann Adolfschütte, und eine Hütte zu Altfohl in Ungarn. Diese Werke erzeugen theils aus Puddlings, theils aus Herd-Frischeisen alle Gattungen Feinbleche, und zwar Schloßbleche, Dachbleche, Rohr- und Rinnenbleche, Pressbleche und Musterbleche, Chablonenbleche, endlich gebeizte und dressirte Bleche in Kisten, sowie verzinnte, verzinkte und verbleite Bleche in allen currenten und theilweise nicht currenten Sorten. Die Qualität der erzeugten Bleche, besonders der feineren Sorten ist, da meist Herdfrischeisen dafür verwendet wird, eine vorzügliche, ebenso ist die Verzinnung nach den neuesten Erfahrungen mit Verwendung von Maschinen eingerichtet. Ausgestellt sind die currenten Fabricate, sowie größere Tafeln und Qualitätsproben.

Die Blech- und Eisenwerks-Gesellschaft Styria zu Wafendorf bei Judenburg, welche erst im Juni 1872 in Betrieb gesetzt wurde, erzeugt in vier Frischfeuern das erforderliche Material für die Fein- und Weißblech-Fabrication. Die Einrichtung der Hütte ist recht hübsch mit Benützung der Wasserkraft der Pöls zusammengestellt, und erfolgt das Ausschweifen der Frischluppen in Siemens-Regenerativ-Gasöfen.

Die Qualität der erzeugten Bleche ist sehr gut und sind unbefchnittene Bleche ausgestellt, welche bei selbst bedeutenden Dimensionen keine Spur von Kantenrissen zeigen. Solche Bleche haben z. B. 185 × 25.600 × 4 Millimeter und 4.690 × 685 × 1.25 Millimeter. Die ausgestellten Fabricate sind fehlerfrei.

Stift Admont'sche Blechfabrik in Trieben, welche auch erst vor etwa einem Jahre in Betrieb gesetzt wurde, arbeitet unter ähnlichen Verhältnissen wie Styria und hat auch ähnlich ausgestellt.

Von den kleineren Ausstellern sind zu erwähnen: Das Eisenwerk des Benedictiner Stiftes St. Lambrecht, welches Herd-Frischstahl, Max Hillebrand in Pöls, welcher Feineisen und Nieten ausstellte. Liebl Josef in Mühlau stellte etwas Fein-Streckeisen im Eisenhofe aus. Im Pavillon haben noch ausgestellt Franz & Johanna Neuper in Zeiring, welche Roheisen, Stabeisen und Nieten erzeugen und ausstellten.

Baron Franz von Mayer in Leoben, welcher Roheisen von Vordernberg und St. Stephan, sowie Guswaare vom letzteren Werke exponirte.

Dr. Franz Steyrer in St. Michael stellte nur etwas Guswaare, darunter kalt gewundene und gebogene Gusseisenfläbe aus, um die Qualität des Gusseisens zu zeigen. Die Walzhütte hat nichts ausgestellt, weil sie noch nicht in Betrieb steht.

Mefsner Jacob in Rottenmann stellte Stabeisen, Blech und Draht aus, welches meist aus Frisch-, theilweise aus Puddlings-eisen in Torfgas-Schweisöfen ausgeheizt, erzeugt wird.

Josef Pöfendorfer's Erben in Rottenmann erzeugen theils aus Erzen, theils aus eisenreichen Schlacken Roheisen und verarbeiten daselbe auf Frischeisen, Blech, Achsen, welche letztere Producte unter Anwendung von Torf erzeugt werden. Ebenso haben sie ausgefertigte Wagenachsen und auch schmied-eiserne Wasserformen ausgestellt.

Lohninger in Mießling stellte Roheisen, aus Schlacken erzeugt, aus.

Friedrich Bruno Andrien erzeugt in Bruck an der Mur Herdfrischeisen, welches er dann in Siemensöfen ausschweift, auf Walzendraht verwalzt und in Graz zu Draht etc. verarbeitet.

Ausgestellt waren Walzendraht von neun bis zwei Linien Durchmesser, Zaineisen von zwei Linien im Quadrat, feine Stabeisen-Sorten, alle Sorten Draht, Splintendraht, halbrund und flach, Stahldrähte und endlich verzinkte und verzinnte Drähte.

Befonders hervorgehoben zu werden verdient noch die Ausstellung der Eisen- und Stahlindustrie-Gesellschaft St. Egidy-Kindberg, welche sehr schönes Puddlings-Feinkorneisen von Kindberg ausstellte, sowie Stabeisen, Walzendraht und gezogene Drähte, unter diesen auch Splintendrahte.

In Furthof wird Comtéfrischerei betrieben und das Materiale für feine Drähte verwendet; die Gußstahl-Hütte zu Furthof stellte gepresste, sehr gute Tiegel für Gußstahl-Fabrication aus, und erzeugt per Jahr bei 8000 Centner Tiegel-Gußstahl, welcher meist als Werkzeug-Gußstahl, zu Feilen (die bekannten Fischer'schen Feilen) und zu Draht verarbeitet wird. Eisen- und Stahl-Drahtseile, sowie verarbeitete Seile, z. B. zu Strängen etc., sind in großer Auswahl ausgestellt. Die Qualität all' dieser Producte ist nach den ausgestellten Proben eine vorzügliche. Als Beispiele für die Qualität sollen die Dimensionen und Gewichte von einzelnen ausgestellten Drähten folgen.

| Nummer | Dicke in Millimetern | Länge in Metern | Zollpfund |
|--------|----------------------|-----------------|---------------------------|
| 40 | 18.15 | 55 | 213 |
| 37 | 15.4 | 59 | 168 |
| 34 | 13.4 | 95 | 194.88 |
| 31 | 11.2 | 102 | 186.8 |
| 27 | 8.8 | 170 | 165 |
| 23 | 6.8 | 352 | 183.7 |
| 21 | 5.8 | 438 | 166.9 |
| 18 | 4.4 | 640 | 149 |
| 15 | 3.3 | 890 | 124.32 |
| 12 | 2.5 | 1029 | 109.76 |
| 11 | 2.0 | 1390 | 55 |
| 10 | 1.8 | 877 | 29.54 |
| 9 | 1.65 | 986 | 29 |
| 8 | 1.50 | 1908 | 38 |
| 5.5 | 1.10 | 5200 | 70.28 |
| 5 | 1.00 | 4255 | 44.75 |
| 4 | 0.90 | 4050 | 37.38 |
| 3 | 0.75 | 4313 | 28.00 |
| 2 | 0.70 | 4618 | 23.94 |
| 1 | 0.65 | 6867 | 28.98 |
| 0 | 0.55 | 6738 | 26.56 |
| 2/0 | 0.46 | 13370 | 29.00 |
| 4/0 | 0.36 | 14670 | 21.75 |
| 6/0 | 0.30 | 15030 | 18.00 = 2 deutsche Meilen |
| 8/0 | 0.275 | 13435 | 12.75 |
| 12/0 | 0.182 | 10070 | 5 |

Aus der Gröfse der Walzadern läfst sich auf die guten Einrichtungen aus der Länge der Drähte auf die Qualität derselben schliessen. Diese Gesellschaft erzeugt gegenwärtig in Oesterreich die grösste Menge Draht.

Im österreichischen Eisenhof haben ausgestellt Johann Pengg in Thörl aus Lancashire Frischeisen, erzeugtes feines Stabeisen, Bandeisen bis einfach drei Null herab, zwei Linien starkes Zaineisen, Walzendraht, und zwar von Nr. 27 Schraubendraht 100 Pfund schwere, Telegraphendraht 50 Pfund schwere, Glockensignal-Draht 50 Pfund schwere, Stiftdraht Nr. 16, 50 Pfund schwere Adern; von gezogenen Drähten waren beispielsweise ausgestellt:

| | | | | | |
|----------|--------|-----------|-----------------|--------|-----------|
| Nummer 8 | 5.400 | Fufs lang | Nummer 2 | 24.000 | Fufs lang |
| „ 7 | 6.450 | „ „ | „ 1 | 29.848 | „ „ |
| „ 6 | 8.650 | „ „ | „ 0 | 23.940 | „ „ |
| „ 5 | 11.150 | „ „ | „ $\frac{1}{0}$ | 28.434 | „ „ |
| „ 4 | 15.200 | „ „ | „ $\frac{2}{0}$ | 26.254 | „ „ |
| „ 3 | 19.100 | „ „ | „ $\frac{6}{0}$ | 45.300 | „ „ |

J. M. Fürst in Thörl arbeitet unter nahezu den gleichen Verhältnissen wie Pengg, erzeugt jedoch mehr feine Drähte, wie dies auch aus seiner Ausstellung zu entnehmen ist, und folgende Beispiele zeigen: Nummer 7 12.960 Fufs lang, 45 Pfund schwer; Nummer 4 26.400 Fufs lang, 40 Pfund schwer; Nummer $\frac{1}{0}$ 32.600 Fufs lang, 20 Pfund schwer; Nummer $\frac{13}{0}$ 39.380 Fufs lang, 4 Pfund schwer; Nummer $\frac{14}{0}$ 24.160 Fufs lang, 2 Pfund schwer.

Ebenso stellten noch Carl Schmidt in Guttensein Draht, und Burghardt in Wiener-Neustadt Stabeisen, Walzendraht, Stiften und feuerfeste Ziegel aus.

Winkler's Söhne in Waidhofen an der Ybbs stellten Herd-Frischeisen, Stabeisen, Rundeisen, Walzendraht und Bandeisen recht hübsch aus.

Vogel & Noot zu Wartberg in Steiermark stellen Frischeisen, Tiegel-Gufsstahl und Bessmerstahl aus, von welchen Producten sie wohl nur das erstere selbst erzeugen, sowie daraus hergestellte Schwarzbleche mit recht schönen Qualitätproben.

Klinzer in Klagenfurt brachte selbst erzeugten Tiegel-Gufsstahl in Königen, abgeschmiedet in sieben Sorten, von welchen Brüche ausgestellt waren, schön geschmiedete Stangen in verschiedenen Dimensionen, Brescianstahl, Feilen, Senfen.

Eisen- & Stahlgewerkschaft zu Eibiswald und Krumbach erzeugt nicht blofs alle Gattungen von Walzeisen, Kesselbleche bis 600 Pfund Gewicht, geschmiedete Grobeisen-Sorten, sondern vorzüglich noch Stahl, und zwar Puddlingsstahl in Form von Brescian und Azalonstahl, Cementstahl gewalzt, geschmiedet und gegerbt, und endlich Tiegel-Gufsstahl in allen Härtegraden.

Eibiswald ist, was Produktionsmenge anbelangt, die zweite Gufsstahl-Hütte Oesterreichs, und bedient sich beim Umschmelzen der Siemensöfen, in welche je 9 bis 18 Tiegel eingesetzt werden. Siemens-Tiegelöfen sind sechs vorhanden und werden mit schlechten Braunkohlen recht gut betrieben. Verarbeitet wird der Stahl meist zu Federn der verschiedensten Formen, sowie zu Sägen. Von all' diesen Producten sind reichliche und sehr schöne Proben ausgestellt.

Südbahn-Gesellschaft in Graz. Diese Anlage besteht aus einer Bessmerhütte mit zwei Convertern, einer Martinhütte mit einem Ofen und dem Schienen-Walzwerke. Ausgestellt waren Schienen aus Eisen, Bessmerstahl, Martinstahl, Stahl-Kopfschienen und Schienen aus Eisen, welches im Danks'schen Puddlingsofen erzeugt wurde; ferner Bandagen, fertige Räder neuer Construction mit Gufsnabe und Blechscheiben-Wänden, oder Gufsnaben und Gufsscheiben, beide mit Stahlbandagen. An Façongufs waren ausgestellt in Coquillen gegoffene Kurbeln und Herzstücke für Weichen aus Bessmerstahl gegoffen. Dieser Hütte

gebührt das Verdienst, in Oesterreich zuerst Bandagen ohne Schweissung hergestellt zu haben. Ueberhaupt geht diese Hütte, wenn es sich darum handelt, etwas Neues zu versuchen und einzuführen mit lobenswerthem Eifer vor; ebenso stand z. B. auf dieser Hütte auch der erste Danks'sche Puddlingsofen etc.

Walzwerk- und Bessmerstahl-Fabrications-Gesellschaft in Ternitz ist gegenwärtig die größte Bessmerstahl-Hütte Oesterreichs. Im Jahre 1868 wurde die erste Hütte mit zwei Convertern, im Jahre 1870 die zweite und Ende 1872 die dritte Hütte in Betrieb gesetzt, so das jetzt sechs Converter arbeiten. Die erzeugten Ingots werden theils in Ternitz auf Schienen, Bandagen und Achsen, sowie auch auf der Hütte von Zwischenbrücken ebenfalls auf Schienen verarbeitet. Außerdem besitzt die Gesellschaft eine ältere Puddlings- und Walzhütte, welche Stabeisen und Schwarzbleche, und zwar zusammen jährlich etwa 140.000 Centner erzeugt. Ausgestellt sind sehr schöne Bruchstücke roher Ingots. Schienen in sechzehn verschiedenen Profilen, welche im Laufe der Jahre dafelbst erzeugt wurden. Als Qualitätsproben sind ausgestellt Schienen von 24 Fufs Länge, kalt, schraubenförmig verdreht, welche auf die angegebene Länge neun Windungen haben. Bandagen bis zu den größten Dimensionen, Achsen, kalt gebogen, geknüpft, verdreht. Fertige Räderpaare, in der eigenen Räderschmiede hergestellt, in sechs verschiedenen Façonen, sehr schöne Schmiedestücke, naturharte Bessmerstahl-Walzen etc. feuerfeste Materialien.

Nicht zu leugnen ist, das diese Ausstellung zu den schönsten und zu gleicher Zeit zu den instructivsten gehört, indem man bemüht war, die Qualität der Producte nicht nur durch Bruchproben, sondern auch durch vollständige, von Professor Bauschinger in München durchgeführte Festigkeitsproben darzuthun, deren Resultate hier der Hauptsache nach angeführt werden sollen.*

Wie rasch sich dieses Etablissement entwickelt hat, kann aus folgender Tabelle entnommen werden, welche die Betriebsresultate seit dem Bestande desselben enthält. Die Betriebsjahre enden mit Juni.

| | 1868/69 | 1869/70 | 1870/71 | 1871/72 | 1872/73 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Erzeugung an Stahl | 64.917 | 142.868 | 260.815 | 494.712 | 800.000 |
| Verkauf an fertigen Producten, und zwar: | | | | | |
| an Stahlblöcken | 3.675 | 1.875 | 360 | 20.934 | 2.000 |
| „ Schienen | 11.212 | 61.993 | 167.707 | 306.158 | 540.000 |
| „ Laschen und Platten | — | 10.218 | 8.683 | 7.545 | 10.000 |
| „ Bandagen | 6.515 | 21.602 | 23.879 | 33.968 | 48.000 |
| „ Achsen | 757 | 8.509 | 10.242 | 16.423 | 24.000 |
| „ Schmiede- und Façonstücken | 2.663 | 2.834 | 4.588 | 6.837 | 7.000 |
| „ Mercantilstahl | 3.924 | 2.966 | 3.426 | 3.117 | 3.000 |
| Summe in Zollcentnern | 28.746 | 109.997 | 218.885 | 394.981 | 634.000 |

Ternitz hat die Schienenfabrication aus Bessmerstahl zuerst im grosartigen Mafsstabe betrieben und der Verwendung von Bessmerstahl-Schienen Eingang verschafft, da die Qualität das Vertrauen der Bahnen zu diesem Materiale erweckte.

Berthold Fischer's Weicheisen- und Stahlgießerei in Traifen stellte sehr schönen getemperten Gufs (Weichgufs) in seiner mannigfaltigsten Anwendung für Maschinenbestandtheile, Schiffseinrichtungen, Wagen- und Waagbestandtheile aus. Die Qualität des Weichgusses wird sowohl durch viele Biegeproben, sowie auch durch ausgeführte Festigkeitsproben, deren Resultate beigegeben sind, gezeigt. Nach Professor Jenni's Angaben soll derselbe erst bei einer Belastung von 348 Centner per Quadratzoll reissen.

Ebenso haben die Erste Neu-Oettinger Weichgufs-Waarenfabrik, sowie Brevillier & Comp. in Neunkirchen (Quergallerie 10 a) sehr schönen Weichgufs ausgestellt-

* Siehe die folgenden Tabellen.

I. Zugfestigkeit.

| Chargen-Nummer | Mittlerer Elasticitäts- Modul inner- halb der Elasticitäts- grenze | Elasticitäts- grenze | Zugfestigkeit. Abgeriffen bei einer Belastung | Gefammtreckung in Procenten der urprünglichen Länge | Bruch - Querschnitt in Procenten des urprünglichen | Kohlenstoff-Gehalt in Procenten |
|----------------|---|-------------------------|--|---|---|---------------------------------------|
| | in Kilogrammen per Quadratcentimeter | | | | | |
| 10 | 2,270.000 | 2.950 | 4.430 | 24.5 | 54.6 | 0.14 |
| | 2,240.000 | 2.950 | 4.430 | 19.1 | 47.0 | |
| 4 | 2,210.000 | 3.350 | 4.790 | 18.1 | 58.2 | 0.19 |
| | 2,130.000 | 3.270 | 4.780 | 22.1 | 58.5 | |
| 2 | 2,240.000 | 3.510 | 5.360 | 18.7 | 67.6 | 0.46 |
| | 2,270.000 | 3.390 | 5.300 | 17.5 | 71.4 | |
| 3 | 2,300.000 | 3.310 | 5.520 | 16.4 | 71.0 | 0.51 |
| | 2,120.000 | 3.500 | 5.680 | 12.2 | 78.9 | |
| 6 | 2,200.000 | 3.490 | 5.530 | 18.0 | 67.4 | 0.54 |
| | 2,110.000 | 3.490 | 5.590 | 17.6 | 67.0 | |
| 5 | 2,250.000 | 3.300 | 5.620 | 16.9 | 71.7 | 0.55 |
| | 2,190.000 | 3.300 | 5.680 | 18.3 | 72.6 | |
| 1 | 2,140.000 | 3.450 | 5.660 | 17.4 | 72.4 | 0.57 |
| | 2,180.000 | 3.170 | 5.550 | 19.5 | 66.3 | |
| 9 | 2,220.000 | 3.780 | 6.310 | 11.3 | 84.1 | 0.66 |
| | 2,340.000 | 3.710 | 6.280 | 16.1 | 76.5 | |
| 7 | 2,300.000 | 3.870 | 6.540 | 11.8 | 73.0 | 0.78 |
| | 2,420.000 | 3.630 | 6.400 | 11.1 | 88.8 | |
| 11 | 2,140.000 | 4.000 | 7.260 | 7.6 | 90.8 | 0.80 |
| | 2,160.000 | 4.010 | 7.200 | 10.4 | 81.2 | |
| 12 | 2,220.000 | 4.400 | 7.390 | 9.7 | 75.7 | 0.87 |
| | 2,150.000 | 4.180 | 7.320 | 6.5 | 91.4 | |
| 13 | 2,250.000 | 4.880 | 8.690 | 9.8 | 86.9 | 0.96 |
| | 2,100.000 | 4.860 | 7.920 | 3.5 | 93.2 | |

II. Druckfestigkeit.

Dimensionen des Prismas $3 \times 3 \times 9$ Centimeter.Das eingefeilte Prisma hatte in der Mitte $2 \times 2 \times 2$ Centimeter.

| Chargen- Nummer | Mittlerer Elasticitäts- Modul inner- halb der Elasticitäts- grenze | Elasticitäts- grenze | Druckfestig- keit der unver- änderten Prismen | Druckfestig- keit der eingefeil- ten Prismen | Kohlenstoff- gehalt in Procenten |
|------------------------------------|---|---------------------------------|--|--|--|
| Kilogramme per Quadrat-Centimeter. | | | | | |
| 10 | { 2,645.000 2,740.000 | 2.775 2.775 | — 4.780 | 9.250 — | { 0.14 |
| 4 | { 2,520.000 2,690.000 | 3.050 3.000 | — 5.390 | — — | { 0.19 |
| 2 | { 2,250.000 2,360.000 | 3.440 3.440 | — 6.330 | 11.100 — | { 0.46 |
| 3 | { 2,300.000 2,270.000 | 3.280 3.220 | — 7.000 | 12.500 — | { 0.51 |
| 6 | { 2,570.000 2,510.000 | 3.440 3.440 | — 6.110 | 11.400 — | { 0.54 |
| 5 | { 2,480.000 2,260.000 | 3.550 3.440 | — 6.170 | 12.750 — | { 0.55 |
| 1 | { 2,170.000 2,330.000 | 3.440 3.440 | — 6.550 | 12.200 — | { 0.57 |
| 9 | { 2,590.000 2,430.000 | 3.775 3.775 | — 6.550 | 12.400 — | { 0.66 |
| 7 | { — 2,280.000 | 4.000 ^{circ.} 3.550 | 7.780 6.830 | — — | { 0.78 |
| 11 | { 2,230.000 2,320.000 | 4.440 4.440 | — 9.670 | 17.200 — | { 0.80 |
| 12 | { 2,230.000 2,210.000 | 3.885 4.000 | — 8.940 | 15.100 — | { 0.87 |
| 13 | { 2,320.000 2,290.000 | 5.000 5.000 | — 9.890 | 17.800 — | { 0.96 |

III. Schubfestigkeit (Abfcherungsfestigkeit).

Dimensionen des Prismas $15 \times 7 \times 1$ Centimeter; abgefcherter Querschnitt 7×1 Centimeter; Durchschnittszahlen aus je zwei Verfuchen.

| Chargen-Nummer | Schubfestigkeit. Abgefchert bei: Kilogrammen per Quadratcentimeter | Kohlenstoff-Gehalt in Procenten |
|----------------|--|---------------------------------|
| 10 | 3.410 | 0.14 |
| 4 | 3.710 | 0.19 |
| 2 | 3.585 | 0.46 |
| 3 | 4.020 | 0.51 |
| 6 | 3.930 | 0.54 |
| 5 | 4.000 | 0.55 |
| 1 | 3.645 | 0.57 |
| 9 | 4.280 | 0.66 |
| 7 | 4.140 | 0.78 |
| 11 | 4.820 | 0.80 |
| 12 | 5.000 | 0.87 |
| 13 | 5.820 | 0.96 |

IV. Biegungsfestigkeit.

Dimensionen der Prismen $120 \times 14 \times 5.5$ Centimeter. Auf 100 Centimeter Entfernung hochkantig aufgelegt und durchgebogen.

| Chargen-Nummer | Mittlerer Elasticitäts-Modul innerhalb der Elasticitätsgrenze | Elasticitätsgrenze | Biegungsfestigkeit (abgebrochen bei) | Gesammte Ausbiegung der ursprünglich geraden Stücke in Centimetern | | Kohlenstoff-Gehalt | |
|----------------|---|--------------------|--------------------------------------|--|-------|--------------------|---|
| | | | | Sehne | Pfeil | | |
| 10 | 2,000.000 | 3.750 | 7.920 | 88.20 | 24.15 | 0.14 | nicht gebrochen hatte sich verwunden und konnte deshalb nicht gebrochen werden. |
| 4 | 2,050.000 | 4.170 | 8.600 | 94.15 | 17.20 | 0.19 | |
| 2 | 2,060.000 | 4.030 | 8.340 | 94.80 | 16.60 | 0.46 | |
| 3 | 2,090.000 | 4.170 | 9.300 | 97.00 | 12.60 | 0.51 | |
| 6 | 2,030.000 | 4.030 | 8.550 | 98.80 | 7.75 | 0.54 | |
| 5 | 2,130.000 | 4.240 | 8.825 | 98.25 | 9.30 | 0.55 | |
| 1 | 2,060.000 | 4.450 | 9.600 | 94.55 | 16.30 | 0.57 | |
| 9 | 2,260.000 | 4.380 | 8.600 | 99.30 | 5.75 | 0.66 | |
| 7 | 2,120.000 | 4.650 | 8.750 | 99.50 | 5.00 | 0.78 | |
| 11 | 2,320.000 | 4.725 | 7.645 | 99.95 | 1.60 | 0.80 | |
| 12 | 2,140.000 | 4.700 | 7.650 | 99.95 | 1.30 | 0.87 | |
| 13 | 2,060.000 | 6.925 | 8.480 | nicht meßbar | | 0.96 | |

V. Torsionsfestigkeit.

Durchmesser der Welle 10 Centimeter. Länge derselben, soweit sie dem Verwinden ausgesetzt ist, 80 Centimeter. Länge zwischen den Einspannungspunkten 100 Centimeter.

| Chargen- Nummer | Mittlerer Elastitätsmodul innerhalb der Elastizitäts- grenze | Elastizitätsgrenze Kilogramme pro Quadrat-Centimeter | Kohlenstoff-Gehalt |
|--------------------|--|--|--------------------|
| 4 | 878.000 | 1.525 | 0.19 |
| 2 | 853.000 | 1.470 | 0.46 |
| 6 | 856.000 | 1.500 | 0.54 |
| 1 | 837.000 | 1.585 | 0.57 |
| 9 | 869.000 | 1.650 | 0.66 |
| 7 | 851.000 | 1.750 | 0.78 |
| 11 | 893.000 | 1.970 | 0.80 |
| 12 | 850.000 | 2.030 | 0.87 |
| 13 | 870.000 | 2.665 | 0.96 |

VI. Probefstücke für unmittelbare praktische Verwendung.

| Chargen- Nummer | Elastizitäts- modul inner- halb der Elastizitäts- grenze | Elastizitäts- grenze | Zugfestigkeit. Abgerissen bei | Gesamt- streckung in Procenten der ursprüng- lichen Länge | Kohlenstoff- Gehalt |
|--|--|-------------------------|----------------------------------|---|------------------------|
| | Kilogramme pro Quadratcentimeter | | | | |
| a) Zugbänder. $400 \times 7.4 \times 1.2$ Centim., eingespannt auf 350 Centim. Länge. | | | | | |
| 4 | 2,190.000 | 2.800 | 5.180 | 12.4 | 0.19 |
| | 2,340.000 | | | | |
| 6 | 2,390.000 | 3.040 | 5.515 | 12.6 | 0.54 |
| | 2,450.000 | | | | |
| 1 | 2,180.000 | 2.700 | 4.900 | 12.5 | 0.57 |
| | 2,320.000 | | | | |
| 9 | 2,400.000 | 3.265 | 5.970 | 12.0 | 0.66 |
| | 2,210.000 | | | | |
| b) Rundstangen. 4 Meter lang, 3.42 Centim. Durchmesser, eingespannt auf 3 Meter Länge. | | | | | |
| 4 | 2,160.000 | 2.720 | 4.800 | 5.1 | 0.19 |
| | 1,890.000 | | | | |
| 6 | 2,210.000 | 2.830 | 4.800 | 4.0 | 0.54 |
| | 1,900.000 | | | | |
| 1 | 1,970.000 | 2.610 | 4.430 | 3.6 | 0.57 |
| | 2,100.000 | | | | |
| 9 | 2,000.000 | 3.045 | 4.200 | 1.0 | 0.66 |
| | 2,430.000 | | | | |

An Gußstahl hatte noch Georg Fischer in Hainfeld (Quergalerie 10 a) Tiegel-Gußstahl, etwas Façonguß und eine naturharte Gußstahl-Walze ausgestellt; ebenso hatte Martin Millers Sohn (Eisenhof und Quergalerie 10 a) feine Fabricate, Gußstahl, Draht-Ziehplatten, naturharte Gußstahl-Walzen, Clavierfäden, recht schön ausgestellt.

Die Lungauer Eisenwerks-Gesellschaft in Mauterndorf hatte Erze, Roheisen, grau bis Spiegel, Puddlings- und Herd-Frischeisen, und meist feine Stabeisen Sorten ausgestellt.

Töpper in Scheibbs hatte Herd-Frischeisen, feine Bleche und getieftete Raketenhüllen recht schön ausgestellt.

Eisen- und Stahlwerke der Krainer'schen Industrie-Gesellschaft hatten im Hofe 10 a recht hübsch ausgestellt.

Unter den ausgestellten Producten ist vornehmlich hervorzuheben Spiegel-eisen mit 8 bis 14 Percent Mangan, Ferromangan mit 33 Percent Mangan, zu deren Production die Manganerze des Vigunzaer Bergbaues verwendet werden. Die dabei abfallenden Schlacken haben bis 16 Percent Mangan. Zu bemerken ist das gegenwärtig diese Hütte die einzige in den Alpenländern ist, welche verlässlich Spiegeleisen mit einem hinreichend hohen, nahe gleichbleibenden Mangangehalte erzeugt. Das in Holzgas-, Puddlings- und Schweißöfen hergestellte Eisen sowie der Stahl war von guter Qualität und recht gut vertreten. Zu erwähnen ist noch die Ausstellung von Bauxiten.

K. k. priv. Salzburg-Tiroler Montan-Gesellschaft (Hof 10 a) stellte ebenfalls Erze, Roheisen, Gußwaaren, Rohstahl, Raffinirstahl und Schmiedeeisen recht hübsch aus.

Die Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef zu Schwarzenberg stellten im eigenen Pavillon die Producte der Hochöfen von Vordernberg und Trofaiach, welche nur Erze vom Vordernberger Erzberge verarbeiten, und daraus current weißes Puddlings-Roheisen erzeugen, so wie die des Hochofens von Turrach, welcher überwiegend Graueisen für den Gießerei- und Bessmerbetrieb erzeugt, aus. Die Bessmerhütte in Turrach, die erste in Oesterreich, lieferte Stahl von allen Härtegraden, Granalien für Gußstahl-Fabrication und Façon-Stahlguß, wie z. B. Glocken, Hammerköpfe und Amböffe. Die Hammerwerke liefern überwiegend geschmiedeten Stangenstahl und Zeugschmied-Waaren aus Stahl.

Die Production an Eisenfabricaten beträgt per Jahr

| | Centner |
|-------------------------------|---------|
| an Roheisen | 360.000 |
| „ Bessmerstahl | 40.000 |
| „ Frisch-Stabeisen | 2.800 |
| „ Zeugschmied-Waare | 780 |

Erwähnt zu werden verdient noch, daß Fürst Schwarzenberg in Turrach schon im November 1863 die erste Bessmerhütte in Betrieb setzte.

Die Aussteller Kärntens hatten sich vereint und in einem gemeinschaftlichen Pavillon ihre gesammten Montanproducte zur Anschauung gebracht. Es ist nicht zu leugnen, daß dadurch so wesentlich an Uebersichtlichkeit gewonnen wurde, daß man nur bedauern muß, daß nicht die Gesammt-Montanindustrie Oesterreichs in ähnlicher Weise zusammengestellt war. Allerdings ist dies in einem verhältnißmäßig kleinem Lande um so leichter möglich gewesen, als der wichtigste Theil der Montanindustrie Kärntens in der Hand einer tüchtig geleiteten Gesellschaft ist, welche sich mit Hilfe des kärntnerischen Landesmuseums an die Spitze stellte und nicht durch kleinliche Eifersüchteleien an der Durchführung des Werkes gehindert wurde.

In diesem Pavillon sind durch Tabellen, Karten etc. die allgemeinen Verhältnisse des Landes vollkommener als in irgend einer anderen Ausstellung ersichtlich gemacht worden.

An Ausstellungen bezüglich der Eisenindustrie sind besonders hervorzuheben 1 Die der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft in Klagenfurt, welche als solche erst seit 1. October 1869 besteht.

Dieselbe verchmilzt die vorzüglichen Erze des Hüttenberger Erzberges, theils Spath- und Braun-Eisensteine, theils Glasköpfe in geröstetem Zustande, dann in geringer Menge Magnet-Eisensteine vom Sonntagsberge, und endlich noch Hämatite und Magnetite aus der Umgebung von Prävali, welch' letztere jedoch erst näher untersucht werden, in 12 Holzkohlen-Hochöfen, von welchen jedoch drei schon sehr alt und von sehr kleinen Dimensionen sind, und in einem Coaks-Hochofen zu Prävali, welcher als erster Coaks-Hochofen der Alpenländer besonders Erwähnung verdient. Ein sehr interessanter und wichtiger Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Roheifen-Production in Kärnten ist in den Tabellen und ausgestellten Zeichnungen bezüglich der Dimensionen und der Leistungsfähigkeit der Hochöfen vom Jahre 1808 und 1872 enthalten. Daraus können wir entnehmen, daß die Roheifen-Production im Jahre 1822 nur 239.948 Centner, im Jahre 1872 aber 1.192.406 Centner betrug, somit in 50 Jahren sich beinahe verfünffachte, während doch noch alle Hochöfen, mit Ausnahme eines einzigen, mit Holzkohle betrieben werden.

Ein in diesem Jahre in Prävali gebauter jedoch noch nicht in Betrieb gesetzter rotirender Ofen mit Regenerativfeuerung behufs directer Stahl- und Eisenerzeugung nach dem von W. Siemen patentirten Verfahren ist bestimmt, den Weg zur Vermehrung der Eisenerzeugung Kärntens und der Alpenländer überhaupt anzubahnen.

Die Bessmerhütte in Hest, die zweitälteste Oesterreichs, verarbeitet das Roheisen meist unmittelbar vom Hochofen weg und liefert vorzügliches Material, welches in den Raffinirwerken zu Schienen, Blechen etc. verarbeitet wird.

Die Raffinirwerke in Prävali verarbeiten mit Braunkohlen das Roheisen auf Puddingseisen und erzeugen daraus alle Sorten Stabeisen, Eagoneisen, Kessel und Reservoirbleche, sowie Schienen und Maschineneseisen.

Das Raffinirwerk Buchscheiden erzeugt überwiegend nur Schienen aus Bessmerstahl von Hest und bedient sich dabei des Torfes als Brennmaterial.

Alle einzelnen Hütten hatten ihre Producte schön und reichlich mit den entsprechenden Qualitätsproben und Analysen versehen ausgestellt. — Ebenso waren Zeichnungen von den verschiedenen Anlagen, sowie von den Oefen zur Vervollständigung beigegeben.

Die Production des Jahres 1872 betrug

| | Zollcentner |
|--|-------------|
| an Holzkohlen-Roheisen | 971.219 |
| „ Coaks-Roheisen | 218.731 |
| „ Bessmerstahl | 103.794 |
| „ Eisen- und Stahlraffinaten | 305.998 |
| „ Eisengufs-Waaren und Maschinen | 27.470 |

Es ist dies die zweitgrößte Gesellschaft in den Alpenländern, welche sich mit der Eisenindustrie beschäftigt, und durch die That bis jetzt bewiesen hat, daß ihr die Förderung der Eisenindustrie als Hauptaufgabe erscheine.

Ferdinand Graf v. Egger's Eisenwerke in Freudenberg, Lippitzbach und Feisfritz.

Das in Freudenberg mit Torf gepuddelte Eisen wird in Lippitzbach auf Stabeisen, Bandeisen und Schwarzblech verarbeitet. Zu erwähnen ist noch, daß in Lippitzbach bereits im Jahre 1794 ein Blech-Walzwerk (das erste des Continents) betrieben wurde. In Feisfritz im Rosenthale wird in sieben Lancashirefeuern Materialeisen für die Drahtfabrication erzeugt, daselbst auf Walzendraht verarbeitet, und überwiegend zu sehr feinen Drähten gezogen. Ebenso werden Drahtstiften erzeugt.

Die Fabrication dieses Complexes besteht jährlich aus

| | | |
|--------|---------|----------------------------|
| 37.000 | Centner | Stabeisen und Bandeseisen, |
| 5.000 | " | Schwarzblech, |
| 19.200 | " | Drähte, |

von welchen 8500 Centner auf Stiften verarbeitet werden. Die Qualität dieser Drähte ist zu bekannt, um darüber hier etwas zu bemerken.

Als Beispiele von feinen Drähten waren Adern von 20.250 Fufs Länge und 35 Pfund Gewicht; eine zweite Ader mit $33\frac{1}{2}$ Pfund und 17.270 Fufs Länge ausge stellt. Die beiden Enden derselben Drahtader differiren nur um 0.01 Millimeter.

Gräflich Henkel v. Donnersmark'sche Eifenwerke in Wolfsberg erzeugen aus Spath- und Braun-Eisensteinen in St. Leonhardt, St. Gertraud, und theilweise aus Eifenglanzen in Waldenstein, aus nicht immer ganz reinen Eisenerzen im Jahre 1871 an Roheisen 18.885 Zollcentner, welches theils verkauft, theils in Frantschach, dem ältesten Puddlingswerke Kärntens (Rothhorn's erzeugten hier 1838 die ersten Eisenbahn-Schienen Oesterreichs), in zwei Puddlingsöfen verarbeitet wird. Das Puddlingseisen bildet das Materiale für die Cementstahl- und Federfabrication. Ausgestellt waren Erze, Roheisen in allen Nuancen, sammt gleichzeitig erzeugten Schlacken, Cementeisen und daraus erzeugter Cementstahl.

Constantin Graf v. Lodron, Eifengewerkschaft Gmünd in Oberkärnten, stellte Erze, daraus erzeugtes Roheisen, Stabeisen, Bleche u. f. w. aus. Zu bemerken ist, daß hier Siemens Regenerativöfen mit Holzbetrieb nicht bloß zum Schweißen, sondern auch zum Puddeln verwendet werden und dafelbst recht gute Resultate geben sollen, während die Einführung derselben zum Puddeln an anderen Orten mit vielen Schwierigkeiten verbunden zu sein scheint. — Die Gesamtproduction besteht in 40.000 Centner Roheisen, welche auch in den Raffinirwerken aufgearbeitet werden.

Julius Baron v. Silbernagel in Ferlach erzeugt aus einem aus Herdfrisch-Puddlings- und Schweißsofen-Schlacken so wie aus Walzenfintern und Kalk zusammengesetzten Präparate mittelst Holzkohlen alle Sorten Roheisen, welche in Frischfeuern auf Rohmaterialie verarbeitet werden und zur Erzeugung von Drähten, Ketten, Gewehrläufen etc. dienen. Besonders aufmerksam zu machen ist auf die Erzeugung von Roheisen nur aus Schlackenpräparaten, welche kaum an einem anderen Orte so gut durchgeführt wird und wobei zugleich Zeit ein recht gutes Roheisen erzeugt wird.

Georg Graf v. Thurn, Gewerkschaften zu Klagenfurt. Das Stahl-Puddlingswerk Streiteben, unweit Prävali gelegen, erzeugt sehr schöne Puddlingsstahl und hatte denselben theils als Rohstahl, theils als Brescianstahl und Federstahl ausgestellt. Derselbe findet grofsentheils im Auslande, und zwar im Oriente Absatz. Die Eifen- und Stahlhütten zu Schwarzenbach und Miefs erzeugen recht hübschen Tiegel-Gußstahl, etwas Streck- und Feiseisen aus Herd-Frischeisen und etwas Brescianstahl, wobei die Ueberhitze der Feuer so viel als möglich ausgenützt wird.

Wodley's Werksgefellschaft in Klagenfurt stellte nebst etwas Brescian-Stahl überwiegend recht schöne Drahtseile, aus meist verzinkten Drähten aus, welche sich an vielen Orten eines guten Rufes erfreuen.

Ebenso stellte das Domcapitel Gurk von seiner Gewerkschaft in Pölling mehrere Sorten Herdfrisch-Stahl, so wie daraus erzeugte Feilen aus.

Klinzer Andreas wurde schon früher, da er auch im Eisenhofe ausstellte, erwähnt.

Josef v. Ehrenwerth stellte ein Modell eines rotirenden Puddlingssofen, bei welchem der horizontale Herd rotirt, aus.

Nicht zu unterschätzen sind die vom österreichisch-ungarischen Lloyd ausgestellten Schmiedestücke, welche aus gebauschtem Eifen hergestellt sind. Es bestehen dieselben aus Kurbelwellen und Verbindungsstücken für grofse Schraubendampfer, und haben sehr bedeutende Dimension. Die Kurbelwelle hat

beispielsweise 15 Zoll Durchmesser, 24 Fufs Länge und zwei Kurbeln für 40 Zoll Hubhöhe und ein Gewicht von 282 Centnern. Um die Qualität dieser Schmiedestücke zu zeigen, ist eine Kurbel nach zweijährigem Gebrauche, nachdem sie 60.000 Seemeilen zurückgelegt hatte, auseinander getrieben worden, ohne an dem Zapfen zu leiden.

Böhmen, Mähren, Schlesien und die Bukowina. Wenn gleich diese Gruppe von Ländern Kohlen älterer Formationen, welche ziemlich gut backen, hat, auch gerade an Erzen nicht Mangel leidet, so ist doch der Charakter der Erze ein wesentlich verschiedener, und daher auch die Qualität des daraus erzeugten Roheisens, sowie der Fabricate eine andere und zwar meist geringere. Nichts dessenungeachtet finden wir mitunter recht gute Erze und daraus erzeugte ganz vorzügliche Producte. Das Verhältniß von Frischerei und Gießerei-Roheisen ist ein wesentlich anderes, als in den Alpenländern, und in dieser Ländergruppe dürften 30 Percent der Roheisen-Production Gießerei-Roheisen sein. In dieser Ländergruppe wird nahezu die Hälfte des erzeugten Roheisens mit Coaks erblasen. Selbstverständlich wird aus Roheisen dieser nördlichen Gruppe so zu sagen kein Stahl erzeugt.

An Ausstellern sind besonders hervorzuheben, und zwar im Eisenhofs:

Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, welche einen sehr ausgedehnten Besitz hat, und zwar: an Kohlengruben 479 Feldmassen mit einer Erzeugung von 8,691.068 Zollcentnern im Jahre 1871/72, an Eisenstein-Gruben 15 $\frac{1}{4}$ Feldmassen mit einer Erzeugung von 777.801 im Jahre 1871/72, an Grubenbahnen nahe 9, an Locomotivbahnen über 6 Meilen, an Hochöfen mit Coaks betrieb 6, Roheisen und Gufswaren-Erzeugung 435.201 Zollcentner, an Hochöfen mit Holzkohlen-Betrieb 2, Roheisen- und Gufswaren-Erzeugung 150.101 Zollcentner, an Walzhütten 4 mit einer Erzeugung von 729.283 Zollcentner. In Verwendung stehen 24 Kessel und 4063 durch Dampfmaschinen effectuirte Pferdekräfte. An Arbeitern werden 8500 beschäftigt.

Unter den ausgestellten Gegenständen nahmen unsere Aufmerksamkeit besonders in Anspruch einige unscheinbar aussehende Glasflaschen, welche entphosphorte Erze (Chamoisite) von Nučič enthalten. Es wird nämlich in Kladno seit Jahren an der Entphosphorung der Erze gearbeitet, weil, wenn dies vollkommen gelingen sollte, ein wesentlicher Schritt vorwärts nicht bloß für diese Gesellschaft, sondern für alle jene Eisendistricte, welche phosphorhaltende Erze verarbeiten, gemacht wäre. Der Hauptfache nach beruht der daselbst angewendete vom Director Jacobi patentirte Proceß darauf, daß phosphorsaure Thonerde in einer wässerigen Lösung von schwefliger Säure löslich ist und dann mit Wasser ausgewaschen werden kann. Aus der abfließenden Lauge wird einerseits wieder schweflige Lauge gewonnen, um abermals verwendet zu werden, sowie andererseits Phosphate erhalten werden, welche behufs ihrer Ausnützung an chemische Fabriken abgegeben werden sollen. Wenn dieser Proceß auch noch nicht als vollkommen abgeschloffen anzusehen ist, so kann doch hier vorläufig erwähnt werden, daß die Einrichtungen gegenwärtig derartige sind, daß ein Hochofen mit entphosphorten Erzen versehen werden kann. Die Entphosphorung soll bei den dortigen Erzen ziemlich vollständig gelingen. Ausgestellt sind Coaks- und Holzkohlen-Roheisen-Sorten, Feinkorn-Puddlingseisen, Herd-Frischeisen, sehr schöne Qualitätsproben, besonders von weichem Eisen, Schienen mit Brüchen sowie kaltgewunden, Kesselblech von ziemlich großen Dimensionen, z. B. 2527 \times 1528 \times 12 Millimeter. Um die Qualität derselben zu zeigen, waren aufgebördelte Rundböden ausgestellt. Ebenso recht hübsche Feinbleche aus Herd-Frischeisen, Schwarzbleche, dressirt und gebeizt, sowie verzinkt und verbleit. Besonders hervorzuheben sind noch die Producte der Gießerei, und unter diesen Röhren zwölf Fufs lang und drei Fufs Durchmesser, sowie kleinere emaillirte Röhren. Endlich sind noch feuerfeste Steine für Hochofen-Zustellungen etc. zu erwähnen.

Prager Eisenhütten-Verein verarbeitet überwiegend in Libšic ausländische Roheisen-Sorten, und zwar aus Baiern, Luxemburg, England etc. Ausgestellt sind viele Sorten Walzeisen, darunter viel Façoneisen, wie Winkel- und U-Eisen, Schienen und viele aus Eisenblech gepresste Wagenbefschläge und Niete, Schrauben etc. sammt vielen Qualitätsproben.

Gräflich Waldstein-Wartemberg'sche Stahllauer Eisenwerke zu Sedlec erzeugen in einem Hochofen Roheisen und theils unmittelbar vom Hochofen weg oder vom Cupolofen recht hübsche Gufswaare, unter Andern auch Schalengufs-Räder mit ziemlich harter Bahn. Das Gufseisen ist feinkörnig und läßt sich, wie die ausgestellten Gegenstände zeigen, recht schön emalliren.

Erzgebirg'sche Eisen- und Stahlwerks-Gesellschaft zu Komotau (Hof 10 a) stellte etwas Erze, Roheisen, Bruchproben von Stabeisen, von Achsen und einige Projectile für Feldgeschütze aus.

Erwein Graf Nostitz zu Rothau in Böhmen stellte (Eisenhof) Stabeisen, Schwarz- und Weißblech in sehr schönen Proben aus, besonders sehr feine Bleche, unter Andern 300 Tafeln zu neun Zoll und zwölf Zoll in einem Gesamtgewichte von 75 Pfund.

Teplitzer Walzwerks-Actiengesellschaft hat die erste und bis jetzt einzige Bessmerhütte Böhmens, welche jedoch auf ausländisches, besonders englisches Roheisen basirt ist. Die ausgestellten Producte des Werkes sind Eisen-schienen, Schienen mit Stahlköpfen, Bessmer-Stahlschienen von der ersten und zweiten Charge. Zu erwähnen ist nämlich, daß mit dem Baue des Werkes erst am 19. August 1872 begonnen wurde und am 15. Mai 1873 die ersten Schienen aus Bessmerstahl gewalzt wurden.

Rosfitzer Bergbau-Gesellschaft. Aufser den Kohlengruben in Rosfitz, welche per Jahr etwas über drei Millionen Centner liefern, besitzt die Gesellschaft noch Eisenstein-Gruben und darauf basirt eine Hüttenanlage, bestehend aus einem Coaks-Hochofen, welcher im Jahre 1871 an Roheisen 74.388 Centner erzeugte, eine Puddlings- und Walzhütte, welche 20.000 Centner Eisenbahn-Schienen und 78.000 Centner Commerzeisen producirt. Die Qualität der ausgestellten Waaren ist eine verhältnißmäßig gute. Die Gießerei erzeugt bei 10.000 Centner Gufswaare, welche ebenfalls recht hübsch vertreten war. Der Schwerpunkt der Gesellschaft liegt jedoch in der Kohlen- und Coakserzeugung.

Fürst Salm'sche Eisengießerei in Blanskö stellte im Industriepalaste überwiegend Kunstgufs von der bekannten vorzüglichen Qualität aus.

Neudek in Böhmen erzeugt überwiegend aus Abfällen und Alteisen in Frischfeuern Luppeneisen, welches geschweisst auf Bleche verarbeitet wird. Die ausgestellten Bleche sind sehr schön ausgestellt, und sowohl Schwarz als Dachbleche von gewöhnlichen Dimensionen, sowie von 30 und 60 Zoll, Senglerbleche, von welchen eine Tafel von 24 und 72 Zoll 32 Loth schwer ist, Glanzbleche, welche beim Biegen nahe ebenfögt den Glanz behalten, als die berühmten russischen Bleche, endlich sehr hübsche, verzinnte Bleche zeigen eine gute Qualität. Die Production dieses Werkes beträgt bei 80.000 Centner per Jahr.

In der Collectivausstellung der Eisenindustriellen Mährens ist vorzüglich hervorzuheben die Ausstellung des

Gräflich Harrach'schen Eisenwerkes zu Janowitz. Die daselbst erzeugten Frischluppen werden zweimal geschweisst zu Blechschienen ausgewalzt. Unter den Ausstellungsobjecten, welche aus Blechen aller Sorten bis zu sogenannten durchsichtigen Blechen bestanden, waren vorzüglich einseitig verzinnte Bleche bemerkenswerth.

Freiherr v. Rothschild'sche Eisenwerke in Witkovitz (oder die Pachtgesellschaft derselben) hatte in einem separaten Pavillon die Zeichnungen und ein Modell eines neuerbauten, 58 Fufs hohen Coaks-Hochofens, sowie viele Proben von Schmiedestücken, Achsen, Bandagen etc. aus Stahl der Bessmerhütte in Witkovitz, und Eisen, Schienen, Brückeneisen etc. als Producte der Puddlings-

und Walzhütte von Witkowitz ausgestellt. Die Bessmerhütte erzeugt mit drei Convertern Stahl für etwa 50.000 Centner fertiger Waaren. Die Raffinirhütten erzeugen an Schienen, Blechen, Schmiedestücken und Commerzeisen nahe 400 000 Centner per Jahr.

Seine kaiserliche Hoheit Erzherzog Albrecht hat einen großen Besitz in Schlesien, der sich bezüglich der Eisenstein-Gruben weit bis nach Ungarn hineinzieht. Gerade der letztere Besitz ist für die Entwicklung der Eisenindustrie Schlesiens um so wichtiger, als Schlesien an guten Eisenerzen sehr arm ist, während die oberwähnten Gruben an der Kaschau-Oderberger Bahn gelegen, meist recht gute Erze liefern und daher die Production von Qualitätseisen ermöglichen. Auf Grund dieses Erzvorkommens wurde in Trzienitz der Bau zweier großer Coaks-Hochöfen in Angriff genommen und sollen dieselben in kürzester Zeit in Betrieb kommen. Der Gesamtbefitz umfasst die Hüttenwerke Baschka, Carlshütte, Trzienitz, Ustrom, Hradek, Obfchar, Weng Gorka.

Im Jahre 1872 wurden erzeugt

| | Centner | Zusammen |
|--|---------|------------------------|
| in 6 Holzkohlen-Hochöfen an Roheisen | 88.909 | |
| „ „ Gufswaare | 53.578 | 142.487 Ctr. Roheisen |
| in 8 Cupolöfen und 2 Flammöfen an Gufswaare | 96.613 | 150.191 Ctr. Gufswaare |
| in 27 Feuern mit 14 Hämmer | 34.833 | |
| in den Raffinir- und Walzhütten Schienen aus Eisen | 9.759 | |
| „ „ „ Stahl | 100.083 | |
| Commerzstahl | 10.007 | |
| Eisenbahn-Nägels und Diverse | 3.944 | |
| Blech | 39.163 | |
| Verzinnete Bleche | 1.475 | |
| Maschinenbestandtheile | 43.364 | |
| Brückenconstruction | 48.000 | |
| Zeugwaaren | 13.139 | |
| Emaillirte Poterie | 18.654 | |

und noch viele andere diverse Artikel.

Aus der Mannigfaltigkeit der ausgestellten Fabricate und der Productionsmenge derselben kann auf die Ausdehnung des Betriebes geschlossen werden. Von den Ausstellungsobjecten sind besonders hervorzuheben die vielen und schönen Gufswaaren, sowohl Maschinen- und Röhrengufs, letzterer repräsentirt durch Flanschenröhren von 12 Fuß Länge, 18 Zoll Durchmesser, 6 Linien Wandstärke und 1150 Pfund Wiener Gewicht; Muffenröhren von 12 Fuß Länge, 12 Zoll Durchmesser, 4½ Linien Wandstärke und 625 Pfund Gewicht, erstere auf 9, letztere auf 6 Atmosphären geprüft; Kunstgufs, Oefen, Stiegen etc. Poterie, roh und recht schön emaillirt.

Befonders hervorzuheben ist die Fabrication von Puddlingsstahl, wodurch sich die Carlshütte bedeutendes Renommé erwarb. Die Puddlingsstahl-Schienen dieser Hütte waren allgemein gesucht und wurden in neuerer Zeit nur durch Bessmerstahl verdrängt, weshalb der Bau einer Bessmerhütte in Angriff genommen wurde. Puddlingsstahl wird aber noch in bedeutender Menge gegerbt als Commerzstahl verkauft. Schwere Bleche, Façoneisen besonders für Brückenbau werden in entsprechenden Dimensionen sehr schön erzeugt.

Puddlings-Stahlbandagen und fertige Räderpaare mit geschweiften Naben zeigen die prompte Ausführung der Arbeiten in den Maschinenfabriken.

Das erzeugte Weißblech, die Feilen etc. sind von anerkannt guter Qualität.

Graf Alexander Branicki zu Sucha in Galizien besitzt einen Hochofen, Gießerei und ein Walzwerk und stellte Roheisen, Gufswaare, emaillirte Kochgeschirre, Schmiede- und Walzeisen aus.

In dem Pavillon des Ackerbau-Ministeriums fanden wir noch die Ausstellung des griechisch-orientalischen Religionsfondes der Bukowina zu Jakobeny. Dieser früher der Familie Manz v. Mariensee gehörige Besitz besteht gegenwärtig aus dem Eisenwerke Jakobeny, wofelbst 24.690 Centner Roheisen im Jahre 1872 erzeugt wurden, sammt den Hammerwerken zu Csotina, Eifenau und Freudenthal.

An fertiger Waare wurden im Jahre 1872 erzeugt

| | Centner |
|------------------------|---------|
| an Gufswaare | 5.551 |
| „ Stabeisen | 18.146 |
| „ Zeugwaare | 1.592 |

Außer den ausgestellten Gufsgegenständen, die für den ländlichen Gebrauch der dortigen Bewohner dienen, und den Stabeisen-Sorten fällt das verfußweise aus lauter Manganerzen im Hochofen erblasene Ferromangan auf. Zu bedauern ist nur, daß keine Analyse die Qualität deselben erläutert.

Ungarn sammt Nebenländern.

Ungarns Eisenindustrie war, wenn man von kleineren Complexen abfieht, ziemlich vollständig vertreten, indem die wichtigsten Hüttenwerke meist recht hübsche Ausstellungen hatten. Ungarn ist reich an guten und hochhältigen Eisenerzen, von welchen im nördlichen Erzzuge, am südlichen Abhange der Karpathen besonders das Erzvorkommen am Zeleznik, im Banate das Erzvorkommen von Moravitz-Dognasca und in Siebenbürgen das mächtige Erzlager, welches sich von Telek über den Gyalar hinzieht und auf Meilen zu verfolgen ist. Außer diesen drei Hauptablagerungen sind in neuerer Zeit noch in Kroatien große Eisenerz-Vorkommen aufgeschürt worden, welche aber noch nicht genügend aufgeschlossen sind, viel weniger noch ausgebeutet werden.

Aber auch Ungarn hat wenigstens bis jetzt Mangel an älteren Kohlen und nur das Vorkommen von Steinkohlen im Banate ist dem dortigen Erzvorkommen ziemlich nahe, so daß daselbst Coaks-Roheisen, allerdings auch nur in geringer Menge, erzeugt wird. Das nördliche Eisenerz-Vorkommen wird gegenwärtig nur in Holzkohlen-Hochöfen ausgenützt, wird jedoch in kurzer Zeit nach dem Ausbau der Bahnen mit dem Ostrau-Karwinerbecken in Verbindung gebracht werden, weshalb eine vollkommene Ausnützung dieser Ablagerungen zu erwarten steht. Die Siebenbürger Erzgruppe wird ebenfalls noch wenig ausgenützt, es steht jedoch deren Ausbeutung in größerem Maßstabe ebenfalls bevor. Obwohl Ungarn noch verhältnismäßig wenig Eisen consumirt, so reicht die Erzeugung doch nicht aus, den Bedarf zu decken, was in den letzten Jahren beim Baue so vieler Bahnen sehr empfindlich war.

Von den Ausstellern sind besonders hervorzuheben die k. k. privilegierte Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, welche einen Besitz von 226 Quadratmeilen im Banate hat, in welchem Kohlen, schöne Eisensteine und andere Erze vorkommen und von denselben auch ausgebeutet werden. Der Besitz hat dadurch um so viel mehr Werth erlangt, als die wichtigsten Punkte deselben schon gegenwärtig durch Bahnen mit der Hauptlinie verbunden sind. Der Sitz der Haupt-Eisenwerke ist in Reschitza und Annina und sollen diese beiden Werke näher betrachtet werden.

In Reschitza und dem dazu gehörigen Bogfan werden überwiegend Erze von Moravitz, welches dem zweitangeführten Eisenstein-Zuge angehört, mit Holzkohlen verschmolzen. Die Erze sind theils Magnet- und Roth-Eisensteine, theils Braun-Eisensteine von sonst vorzüglicher Qualität, wie aus den ausgestellten Stufen und den beigegebenen Analysen zu ersehen ist. Es werden dieselben in drei Hochöfen zu Reschitza und in einem Hochofen zu Deutsch-Bogfan verschmolzen

und wurden im letzten Jahre 314.893 Centner Roheisen erzeugt. Die Production an Gußwaare betrug 48.369 Centner.

Ein Theil des Roheisens wird in der Bessmerhütte, der einzigen in Ungarn, in zwei Convertern verarbeitet, welche im Jahre 1872 an Bessmer Ingols 141.951 Centner lieferte. Die Raffinirhütte verarbeitet nicht nur das Roheisen der früher angeführten vier Hochöfen, sondern auch das der zwei Hochöfen von Dognasca, deren Production allerdings im letzten Jahre nur 36.944 Centner betrug. Diese beiden Oefen verschmelzen Erze desselben Eisenstein-Zuges, welche jedoch im Bergreviere von Dognasca liegen.

Die Raffinirhütte enthält 39 Puddlings- und Schweißöfen und erzeugte im Jahre 1872 folgende Producte:

| | Centner |
|--|---------|
| Aus Eifen: Walzeifen | 85.444 |
| Façoneifen, Lafchen und Unterlagsplatten | 24.723 |
| Schienen | 14.385 |
| Blech | 32.932 |
| | 157.475 |
| Aus Bessmerstahl: Bandagen | 28.675 |
| Schienen | 58.002 |
| Achsen | 6.132 |
| Diverse | 526 |
| | 93.335 |

Mit dem Werke ist eine bedeutende Maschinenfabrik verbunden, welche nicht nur alle Bedürfnisse des Werkes befriedigt, sondern auch Dampfmaschinen, Locomobilmaschinen, Locomotive etc. baut und verkauft. Ebenso ist eine große Zeugschmiede und Kesselschmiede vorhanden.

Das Werk beschäftigt gegenwärtig 4500 Arbeiter und verfügt über Betriebsmaschinen von 2600 Pferdekräften.

Ausgestellt sind von Reschitza (incl. Bogfan und Dognasca) alle Roheisen-Sorten, Producte der Gießerei (wunter Röhren von 9 Schuh Länge und 36 Zoll bis herab zu 1 Zoll Durchmesser auf 30 Atmosphären geprüft, Schalenguß-Kreuzungen, Walzen und eine Glocke aus einem Gemenge von grauem Roheisen und Bessmerstahl, welches sich sehr schön gießen und bearbeiten läßt, sowie endlich Oefen und Feinguß).

Die Bessmerhütte verarbeitet Roheisen unmittelbar vom Hochofen, besitzt in Oesterreich die größten Converter und hat einen Block von 178.50 Centner Gewicht ausgestellt

Die Walzhütte hat außer Halbproducten alle Sorten Mercantileisen und Stahl, Commerzbleche etc., sowie schwere Blechforten ausgestellt, so zum Beispiel

| aus Eifen | |
|-------------------------|---|
| Rundböden | 60" rund, 14" dick 960 Zollpfund |
| Kesselbleche | 123 " × 66" × 4 ¹ / ₂ " = 1.195 " |
| Schiffsbleche | 24 " × 50" × 3 " = 1.010 " |
| Fraimsbleche | 37.5' × 32" × 8 " = 2.600 " |
| Brückenbleche | 55 ' × 12" × 4 " = 750 " |
| aus Stahl | |
| Rundböden | 71" rund, 13" dick 1.260 Zollpfund |
| Kesselbleche | 96" × 63 " × 7 " = 1.040 " |
| Schiffsbleche | 20' × 50.5" × 3.5 " = 995 " |
| Fraimsbleche | 35' × 26 " × 4 ¹ / ₂ " = 1.160 " |

außerdem Schienen, Schienenstöße, von vielen Bahnen und verschiedenen Materialien Bandagen und Achsen von allen Dimensionen und Qualitätsproben von allen Sorten.

Erläutert ist die Qualität der ausgestellten Gegenstände durch Analysen sowie durch beigegebene Festigkeitsproben, deren Resultate hier folgen.

Tabelle

über die Elasticität und Festigkeit von Reschitz'a'er Flammofen-Gusseisen, gewalzten, fehnigen Eifen, Feinkorn-Eifen, Puddlstahl, Bessmer-Gußstahl, Bessmerblechen und Eifenblechen,

ausgeführt im k. k. polytechnischen Institute zu Wien im Jahre 1873.

| Postnummer | Material, Gattung | Abmessung d. Probestab. | | | | Elasticitäts-Modul für die Längendeckung E. | Zugfestigkeit an der Elasticitätsgrenze Sz | Zugfestigkeit an d. Bruchgrenze Bz | Größte elastische Längendeckung $(\frac{\Delta l}{l}) = \frac{Sz}{E}$ | Größte totale Längendeckung nach d. Bruche $(\frac{\Delta l}{l})_{max.}$ | | | | | | |
|------------|----------------------------|-------------------------|----------|--------------------------|---------------------------------------|---|--|------------------------------------|---|--|---------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------|--|
| | | Dicke a | Breite b | Länge = der Mark-Entf. l | Adjutirer primitiver Querschnitt = ab | | | | | | in Millimet. | | in Kilogramm per Quadrat-Millimeter | | per Längeneinheit | |
| | | | | | | | | | | | vor der Declination | | in Q. Millim. | | per Längeneinheit | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Flammofen-Eisen grau | 12'0 | 26'0 | 410 | 312'00 | 9.158 | 6'41 | 16'83 | 0'00069 | 0'002 | | | | | | |
| 2 | | 12'0 | 26'0 | 410 | 312'00 | 12.297 | 6'41 | 15'23 | 0'00052 | 0'002 | | | | | | |
| 3 | | 11'9 | 26'0 | 410 | 309'40 | 7.980 | 6'46 | 15'35 | 0'00081 | 0'001 | | | | | | |
| 4 | Flammofen-Eisenguß halbirt | 12'0 | 26'0 | 410 | 312'00 | 10.939 | 6'41 | 15'22 | 0'00059 | 0'002 | | | | | | |
| 5 | | 12'0 | 26'1 | 410 | 313'20 | 10.778 | 6'38 | 15'16 | 0'00059 | 0'002 | | | | | | |
| 6 | | 12'0 | 26'0 | 410 | 312'00 | 9.374 | 6'41 | 12'82 | 0'00068 | 0'002 | | | | | | |
| 7 | Eifen, fehniges, gewalzt | 11'3 | 26'2 | 390 | 296'06 | 19.959 | 15'20 | 36'31 | 0'00182 | 0'202 | | | | | | |
| 8 | | 11'6 | 26'1 | 390 | 302'76 | 18.006 | 14'86 | 47'07 | 0'00083 | 0'056 | | | | | | |
| 9 | | 11'2 | 26'1 | 390 | 292'32 | 19.539 | 17'10 | 41'90 | 0'00088 | 0'169 | | | | | | |
| 10 | Korneifen, gewalzt | 11'3 | 26'2 | 390 | 296'06 | 20'723 | 13'51 | 42'53 | 0'00065 | 0'130 | | | | | | |
| 11 | | 11'7 | 26'1 | 390 | 305'37 | 16.810 | 13'10 | 41'75 | 0'00078 | 0'053 | | | | | | |
| 12 | | 11'3 | 26'1 | 390 | 294'93 | 16.400 | 16'11 | 37'30 | 0'00098 | 0'192 | | | | | | |
| 13 | Eifen | 11'1 | 26'0 | 390 | 288'60 | 16.049 | 14'73 | 29'45 | 0'00092 | 0'066 | | | | | | |
| 14 | | 11'1 | 26'1 | 390 | 289'71 | 19.578 | 16'39 | 39'70 | 0'000837 | 0'154 | | | | | | |
| 15 | Feinkorn-Eifen | 11'1 | 26'3 | 390 | 291'93 | 17.972 | 17'13 | 37'68 | 0'00095 | 0'141 | | | | | | |
| 16 | Feinkorn-Eifen | 11'0 | 26'0 | 390 | 286'00 | 17.318 | 14'86 | 30'60 | 0'000858 | 0'172 | | | | | | |
| 17 | Puddlstahl | 11'0 | 26'9 | 390 | 284'90 | 16.986 | 21'94 | 57'92 | 0'00129 | 0'041 | | | | | | |
| 18 | Puddlstahl | 11'0 | 26'1 | 390 | 287'10 | 18.157 | 18'29 | 45'15 | 0'00100 | 0'018 | | | | | | |
| 19 | Bessmer-Gußstahl | 11'1 | 26'1 | 390 | 289'71 | 19.006 | 17'27 | 65'58 | 0'00090 | 0'067 | | | | | | |
| 20 | | 11'2 | 26'3 | 390 | 294'56 | 15.764 | 18'68 | 60'25 | 0'00180 | 0'046 | | | | | | |
| 21 | | H. 3 | 11'0 | 26'0 | 390 | 286'00 | 18.536 | 17'48 | 62'94 | 0'00094 | 0'052 | | | | | |
| 22 | Bessmer-Gußstahl | 11'2 | 26'1 | 390 | 292'32 | 18.379 | 15'39 | 56'45 | 0'00084 | 0'164 | | | | | | |
| 23 | | H. 4 | 11'2 | 26'1 | 390 | 292'32 | 16.277 | 17'10 | 56'44 | 0'00105 | 0'143 | | | | | |
| 24 | | 11'2 | 26'2 | 390 | 293'44 | 17.647 | 17'89 | 57'09 | 0'00101 | 0'120 | | | | | | |
| 25 | Bessmer-Gußstahl | 11'0 | 26'0 | 390 | 286'00 | 19.979 | 21'85 | 50'70 | 0'00109 | 0'179 | | | | | | |
| 26 | | H. 5 | 11'2 | 26'2 | 390 | 293'44 | 19.797 | 21'30 | 49'41 | 0'00107 | 0'161 | | | | | |
| 27 | | 11'1 | 26'1 | 390 | 289'71 | 18.660 | 21'58 | 50'05 | 0'00115 | 0'136 | | | | | | |
| 28 | Bessmer-Gußstahl | 11'2 | 26'0 | 390 | 291'20 | 14.793 | 18'00 | 48'08 | 0'00122 | 0'147 | | | | | | |
| 29 | | H. 6 | 11'2 | 26'2 | 390 | 293'44 | 17.426 | 17'89 | 47'71 | 0'00103 | 0'159 | | | | | |
| 30 | | 11'1 | 26'1 | 390 | 289'71 | 20.355 | 20'71 | 48'32 | 0'00102 | 0'154 | | | | | | |
| 31 | Bessmer-Gußstahl | 11'1 | 26'0 | 390 | 288'60 | 17.890 | 21'66 | 45'04 | 0'00121 | 0'143 | | | | | | |
| 32 | | H. 7 | 11'0 | 26'0 | 390 | 286'00 | 18.089 | 22'73 | 44'58 | 0'00125 | 0'126 | | | | | |
| 33 | | 11'0 | 26'1 | 390 | 287'10 | 19.136 | 21'77 | 45'28 | 0'00114 | 0'177 | | | | | | |
| 34 | Bessmer-Stahlblech | 11'7 | 26'1 | 390 | 305'37 | 22.914 | 21'29 | 41'75 | 0'00093 | 0'152 | | | | | | |
| 35 | | 7 h. quer und | 11'2 | 26'1 | 390 | 292'32 | 20.635 | 22'24 | 45'32 | 0'00108 | 0'142 | | | | | |
| 36 | | dto. 7 h. nach der | 11'1 | 26'2 | 390 | 290'82 | 18.327 | 22'35 | 43'84 | 0'00122 | 0'185 | | | | | |
| 37 | Walzricht. beansprucht | 11'1 | 26'0 | 380 | 288'60 | 16.949 | 21'66 | 43'31 | 0'00128 | 0'171 | | | | | | |
| 38 | Eifenblech quer der | 11'2 | 26'1 | 390 | 292'32 | 16.183 | 12'83 | 31'65 | 0'00079 | 0'106 | | | | | | |
| 39 | Walzrichtung | 11'1 | 26'1 | 390 | 289'71 | 18.056 | 12'95 | 31'93 | 0'00072 | 0'082 | | | | | | |
| 40 | dto. nach der Walz- | 11'2 | 26'0 | 390 | 291'20 | 20.856 | 13'73 | 34'34 | 0'00066 | 0'103 | | | | | | |
| 41 | richtung beansprucht | 11'2 | 26'0 | 390 | 291'20 | 16.681 | 12'02 | 30'05 | 0'00072 | 0'061 | | | | | | |

NB. Nr. 13 bis 33 geschmiedet.

In Annina werden aufser Sphäroferiten, die daselbst in den Hangendschiefern der Kohlengruben erzeugt werden, überwiegend Erze von Dognasca, jedoch mit Coaks verschmolzen. Die Production an Roheisen betrug im Jahre 1872 262,582 Zollcentner und 20,070 Zollcentner Gufsware. Die Coaks-Hochöfen, welche im Jahre 1862 in Betrieb gesetzt wurden, sind bis jetzt die einzigen Coaks-Hochöfen Ungarns. Das Raffinirwerk beschäftigt sich überwiegend mit der Erzeugung von Schienen, von welchen 231,883 Centner im Jahre 1872 erzeugt wurden. Von allen Producten waren Proben ausgestellt.

Nicht zu leugnen ist, das die Ausstellung der Staatsbahn in dem Pavillon als Collectivausstellung des Gesamtbesitzes des Banates eine der schönsten und vollständigsten zu nennen war, in welcher jedoch nicht blofs das Eisen-Hüttenwesen, sondern Forst-, Industrie-, Bergbau- und Metallhütten- und Maschinenwesen in sehr instructiver Weise zusammengestellt enthalten waren.

Erwähnt zu werden verdient noch, das die Staatsbahn im Banate etwa 25 Percent der gesammten Eisenproduction Ungarns erzeugt.

Königlich ungarische Eisenwerks-Verwaltung Rhonitz, welche den Betrieb folgender Werke involvirt: Rhonitz, Brezova, Teiszholz, Libethen, Poinik, Mostenicz, Waiszkova, Jaffena, Polhora, Zeleznik, Dobtschau, Göllnicz. Die Erze, welche daselbst verschmolzen werden, gehören dem nördlichen Eisenstein-Zuge Ungarns an, und wenn auch eine genügende Menge von Erzen in den Bergbauen zur Verfügung stand, so litt der grofsen Entfernung, der schlechten Communicationen halber die Hauptanlage in Rhonitz doch immer an Erzangel und mussten daher immer alle Schweifsöfen-Schlacken etc. verschmolzen werden. Die Erzeugung im Jahre 1871 bestand aus 173,893 Centnern Roheisen, 24,304 Centnern Gufsware, 143,706 Centnern Eisenbahn-Schienen, 52,684 Centnern Walzeisen.

Die Ausstellung war dadurch instructiv, das alle Werksanlagen in Zeichnungen, sowie ein Hochofen mit einem von Herrn Gustav Julius v. Navay patentirten Gasfang, welcher jedoch dem bekannten Langenschen sehr nahe verwandt ist, im Modell beigegeben war.

An Erzen waren alle, leider ohne Analysen beigegeben, ausgestellt, darunter auch ein Kiesel-Eisenstein von Libethen, welcher sich vorzüglich zur Herstellung eines Roheisens für Hartgufs eignen soll. An Roheisen-Sorten waren tiefgraue, graue und halbirte ausgestellt, wobei zu erwähnen ist, das in Rhonitz in den Hochöfen häufig mit Zusatz von rohem Holz, ja versuchsweise blofs mit rohem Holze geschmolzen wurde. An Gufsware waren Schalengufs-Räder, Hartwalzen, Maschinen und Kunstgufs ausgestellt. An Walzeisen waren Schienen verschiedener Façon, sowie Universaleisen, Kesselbleche und Schwarzbleche recht hübsch ausgestellt. Puddlingsstahl war ebenfalls mit schönem, feinkörnigem Bruche zu sehen.

Rima-Murányer Eisenwerks-Verein verschmilzt ausschliesslich nur die vorzüglichsten Erze von Zeleznik und Rakos mit Holzkohlen in fünf Hochöfen des Rimaer und Murányer Thales und erzeugt bei einem äufserst geringen Holzkohlen-Verbrauche ein sehr gutes, für Giefsereien brauchbares, graues und für den Puddlingsprocefs taugliches, halbirtes bis weifses Roheisen. Die Erze, von welchen Analysen beigegeben, waren reichhaltige Glaskopf-, Spath- und Braun-Eisensteine, sowie Eisenglanze und können sozusagen mit keinem oder nur einem Minimum von Zuschlag verschmolzen werden.

Die Raffinirhütten von Ozd und Nadasd liegen gegenwärtig schon an der Bahn und sind inmitten eines grofsen Tertiärbeckens erbaut, welches Braunkohlen jüngerer Bildung enthält, die beim Verbrennen nach den beigegebenen Bestimmungen nahe 4900 Wärme-Einheiten entwickeln. Mit diesen Kohlen wird das Roheisen in Ozd und Nadasd gepuddelt, geschweift und daselbe auf alle Sorten Walzeisen, Stabeisen, Bleche etc. verarbeitet.

An Gufswaare waren es vorzüglich Hartgufs-Stücke, Schalengufs-Räder, Herzstücke, eine Hartwalze von 18 Zoll Durchmesser etc., welche unsere Aufmerksamkeit auf sich zogen. Unter den Stabeisen-Sorten fanden wir, ich möchte sagen als Curiosität, ein konisch-gewalztes Stabeisen, welches mit Hilfe von zwei ebenfalls ausgestellten Walzen, welche ein im Querschnitte abnehmendes Kaliber in einer Spirale eingefchnitten zeigten, erzeugt wurde. Die Bruchproben sowohl von fehnigen wie körnigen Eisen waren sehr schön.

Königlich ungarisches Eisenwerk Diosgyör bei Miskolc, eine erst vor einigen Jahren erbaute Hochofen- und Raffinirhütte, welche auf das Vorkommen der Umgebung, sowie auf das ziemlich bedeutende Vorkommen von jungen Braunkohlen basirt ist. Ausgestellt waren Erze, Eisenbahn-Schienen bis 32 Fuß lang, Lafchen, Nageleisen, Flacheisen, erzeugt in Univerfal-Walzwerken. Die Fabricate waren verhältnißmäßig hübsch, wenn man die Schwierigkeiten, welche in der Qualität der dortigen Braunkohlen zu suchen sind, kennt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, denkt man auf Regenerativöfen überzugehen.

Eisenwerk Salgó-Tárján bezieht das Roheisen von den Hochofen des Gömörer Eisendistrictes, als Brennmaterial die Braunkohlen der Umgebung. In letzter Zeit soll jedoch eine Fusion mit der österreichisch-ungarischen Hochofen-Gesellschaft beabsichtigt oder schon durchgeführt sein. Ausgestellt waren von letzterer Erze, und zwar Glasköpfe und Eisenglanze, sowie Roheisen, von ersterer Puddlingsmuffeln, Rohschienen, Eisenbahn-Schienen, Doppel T-Eisen, Fensterrahmen-Eisen etc.

Eisen- und Blechwaaren-Fabriks-Gesellschaft Union in Altfohl. Derselben wurde schon im Pavillon der steiermärkischen Eisenindustriellen gedacht und waren die Producte der hiesigen Ausstellung nahe die gleichen, wie verzinnete, verzinkte und verbleite Bleche großer Dimensionen, von recht schöner Qualität.

Krompach-Hernáder Eisenwerke erzeugten jährlich bei 34.000 Centner Roheisen, wovon die Hälfte in Form von Gufswaare verkauft wird, während ein Theil in Frischfeuern gefrischt und auf Zeugschmied-Waare verarbeitet wird. Ausgestellt waren Roheisen, Gufswaare und Schaufeln.

Eisenwerke der Daniel Pryhradnischen Erben bei Bujakova stellten Erze, Roheisen, vorzüglich aber Walzeisen, Bleche, Bändeisen und currente Schmiedartikel recht hübsch aus. Die Jahresproduction des Werkes beträgt bei 48.000 Centner Stabeisen, 4000 Centner Blech und 3000 Centner Zeugwaare.

Dolhu Rokamezö erzeugt aus Sphärosideriten Roheisen, welches verfrischt und auf Zeugwaare verarbeitet wird. Die Producte waren ebenfalls exponirt. Ebenso stellte Nehrer Matyas Erze, Roheisen und etwas Gufswaare aus. Jakobs Ottokar aus Göllnitz stellte ebenfalls graues Roheisen, Gufswaare und Drähte aus, welche aus Frischeisen erzeugt waren. Die gräflich Nadásdy'schen Eisenhütten von Betlér bestehen aus zwei Holzkohlen-Hochofen, welche per Jahr etwa 50- bis 60.000 Centner graues Roheisen erzeugen; daselbe hat einen Mangengehalt von 4 bis 5 Percent und wurde als zur Durchführung des Bessmerprocesses von mehreren Bessmerhütten tauglich erklärt.

Gräflich Emanuel Andráffy'sches Schmelzwerk zu Alfó-Sajó besteht aus zwei getrennten Hochofen-Anlagen, von welchen jede wöchentlich bei 900 bis 950 Centner Roheisen liefert. Ausgestellt waren Erze, Spath- und Braun-Eisensteine, Roheisen, selbst Spiegeleisen und viele Pläne über Förderanlagen etc.

Eisenwerk Prackendorf, westlich von Göllnitz gelegen, stellte außer Roheisen, Gufswaare, Schmiedewaare, Schwarzblech etc. Tiegel-Gufstahl, und zwar in Stangen geschmiedet, mit recht feinem Korne, aus. Es war dies der einzige Tiegel-Gufstahl, den Ungarn exponirte.

Graf Waldstein-Wartenberg zu Boros-Sebes in Siebenbürgen stellte sehr schöne Braunsteine, Weich- und HartManganerze mit 65 bis 70 Percent Mangan, sehr schönes Spiegeleisen mit 75 Percent Mangan, endlich

Herd-Frischeisen, schöne Brüche von Rohzaggel, Bandeisen bis 000 herab, von recht hübscher Qualität aus.

Interessant war die Ausstellung der Plotzkoer Eisengewerkschaft bei Vayda-Hunyad in Siebenbürgen. Dieselbe stellte Stabeisen aus, welches mittelst des Stückofen-Betriebes aus Erzen des großen Siebenbürger Erzuges erzeugt wird. Plotzko erzeugt jährlich 9- bis 10.000 Centner Stabeisen und hat beim Stückofen-Betrieb wesentliche Verbesserungen eingeführt, z. B. warmen Wind, Röstfen der Erze mit Gasen etc.

Die königlich ungarischen Eisenwerke von Sebeshely, Govasdia und Kudricz hatten schöne, reiche, manganhaltige Erze von Gylar, daraus erzeugtes Roheisen, Rohstahl, Stabeisen und bosnisches Eisen recht hübsch ausgestellt.

Kronstädter Berg- und Hüttenactien-Verein hat einen ausgedehnten Besitz in Ruskberg, Ferdinandsberg, Stefansberg, dann sehr ausgedehnte Eisenerz-Baue von Telek bis gegen Gylar und endlich einen großen Besitz von Kohlengruben im Szilthale. Ausgestellt waren Erze, Roheisen von Ruskberg, von Kallán, Gufswaare, Walzeisen und sehr viele Qualitätsproben des Ferdinandsberger Stabeisens.

Befonders hervorzuheben sind die Bestrebungen der Gesellschaft, die kolossalen Erzablagerungen von Telek durch Erbauung eines großen Hochofens auszunützen. Man beabsichtigte diese Erze mit Kohlen aus dem Szilthale im rohen oder abgeflamnten Zustande zu betreiben. Obwohl die Versuche keine ungünstigen Resultate gaben, mußten dieselben aus localen Verhältnissen, weil es nicht möglich war, die neben der erzeugten Stückkohle abfallende Kleinkohle auszunützen, vorläufig sistirt und zum Betriebe mit Holzkohlen übergegangen werden.

Ausstellung der August v. Sachsen-Coburg-Gotha'schen Güter in dem eigenen Pavillon.

Graner und Kapsdorfer Eisenwerke. Zur ersten Gruppe gehören die Eisenwerke von Rothenstein, Pohorella, Svábolka, Ferdinandshütte. Dieser Hüttencomplex erzeugt per Jahr 80.000 Centner Roheisen, 8000 Centner Gufswaare, 36- bis 38.000 Centner Stabeisen und 26.000 Centner Schwarzbleche. Man bedient sich beinahe ausschließlich der Comtéfrischerei und verwendet die Ueberhitze zur weiteren Verarbeitung.

Die zweite Gruppe von Hütten liegt im Zipfer Comitate und besteht aus den Werken von Sztraczena und Kapsdorf und werden auf ersterem Werke 90- bis 95.000 Centner Roheisen und in Kapsdorf etwa 14.000 Centner Frischeisen als Materiale für die Metzenfeiner Geschmeidewaaren-Industrie erzeugt. Die Qualität der erzeugten Producte ist als eine gute anerkannt und sind die ausgestellt gewesenen Proben als vorzüglich zu bezeichnen.

Wenn auch in Kroatien und Slavonien eine große Menge von Eisenerzen erschürft und deren Ausrichtung in Angriff genommen wurde, so ist doch die Erzeugung von Eisen eine verhältnismäßig geringe und haben von den wenigen bestehenden Werken nur Petrovavora, welches jährlich etwa 60.000 Centner Roheisen erzeugt, sowie Tergove, welches nahe 10.000 Centner Roheisen producirt, verschiedene Sorten Roheisen, sowie Pläne der Hüttenanlagen ausgestellt. Das Emporblühen dieser Werke wird erst dann erfolgen, wenn entsprechende Communicationen hergestellt sein werden.

Was die Entwicklung des Eisenhüttenwesens, sowie die Fortschritte anbelangt, welche in den letzten Jahren in Oesterreich-Ungarn gemacht wurden, so können wir dieselben in Folgendem zusammenfassen:

In der Vorbereitung der Erze wurden weitgehende Versuche betreffs der Entphosphorung derselben von Director Jacobi in Kladno ausgeführt, welche, wenn sie auch noch nicht als abgeschlossen zu betrachten sind, von allen bisher durchgeführten Versuchen die besten Resultate gegeben haben.

Als weiterer Fortschritt ist der theilweise Uebergang vom Holzkohlen-Betriebe bei der Roheisen-Erzeugung zum Coaksbetriebe in den Alpenländern zu bezeichnen. Der Bau des ersten Coaks-Hochofens wurde von Herrn Baron Dickmann in Prävali begonnen und von der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft vollendet und der Ofen in Betrieb gesetzt. Diefem folgten erst mit Beginn des Jahres 1873 die zwei Coaks-Hochöfen der Innerberger Hauptgewerkschaft in Schwechat. Noch in diesem Jahre wird ein Coaks-Hochofen der steierischen Eisenindustrie-Gesellschaft in Zeltweg in Betrieb kommen und diesem ein Hochofen in Niclasdorf, der Radmeister-Communität von Vordernberg gehörend, bald folgen. Nicht unerwähnt dürfen die Anstrengungen bleiben, welche von der österreichisch-ungarischen Hochofen-Gesellschaft in Ostrau und von mehreren anderen gemacht werden. Wenn es durch diese Anstrengungen auch noch nicht möglich wird, die Roheisen-Production mit der Consumtion in Einklang zu bringen, so wird dadurch die Roheisen-Production Oesterreichs schon in den nächsten Jahren doch wenigstens um einige Millionen gesteigert werden.

Befonders hervorzuheben sind noch die Bestrebungen, die jüngeren Braunkohlen zur Erzeugung von Eisen heranzuziehen, sei es durch Verwendung derselben zur Roheisen-Erzeugung oder zur directen Eisenerzeugung aus Erzen. Die letztere Arbeit wurde nach von Siemens durchgeführten Versuchen von der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft bereits in Angriff genommen.

In der Fabrication von Eisen, Blechen etc. wurden wesentliche Fortschritte gemacht, die maschinellen Einrichtungen wurden wesentlich vergrößert, und durch ziemlich allgemeine Einführung von Siemens-Oefen für den Schweißproceß kann derselbe nicht nur vollkommener mit geringerem Brennmaterial-Aufwand, sondern auch mit Brennmaterialien, welche bisher keine Verwendung finden konnten, durchgeführt werden.

Wesentliche Fortschritte wurden bezüglich der Durchführung des Bessemerprocesses gemacht. Wenn derselbe auch bereits im Jahre 1863 eingeführt wurde und die österreichischen Hütten die Muster- und Lehrhütten für ganz Deutschland waren, so sind doch die Fortschritte, welche von dem Standpunkte der Massenfabrication gemacht wurden, erst in den letzten Jahren durchgeführt worden. Die Fabrication würde noch weitaus größere Fortschritte gemacht haben, wenn Oesterreich nicht wegen Mangel an passenden Roheisen-Sorten gezwungen wäre, den Roheisen-Bedarf aus dem Auslande, und zwar überwiegend aus England zu decken. Diefem Uebelstande wird theilweise durch den früher erwähnten Bau von Coaks-Hochöfen abgeholfen werden. Ebenso ist man bestrebt, den Bedarf von Spiegel-eisen durch inländische Producte besonders aus Krain zu decken.

Um ein Bild über die Entwicklung des Processes mit der Einführung desselben in Oesterreich zu geben, sollen hier die Productionsmengen der einzelnen Hütten, nach Betriebsjahren geordnet, in der nebenstehenden Tabelle angeführt erscheinen.

Wenn diese Productionsteigerung auch als eine sehr erfreuliche anzusehen ist, so kann dieselbe doch nicht mit der Deutschlands, welches den Proceß erst später einfuhrte, Schritt halten, weil Oesterreich bis jetzt Mangel an brauchbarem Roheisen hat. An Fortschritten sind besonders hervorzuheben die Versuche bei Anwendung von heißem Wind, welche in Zeltweg von der steierischen Eisenindustrie-Gesellschaft durchgeführt wurden und zu den schönsten Hoffnungen berechtigten.

Durch die Vervollkommnung des Bessemerprocesses war es möglich, sich so zu fagen hinsichtlich des Bezuges von Bandagen ohne Schweißung vom Auslande vollkommen unabhängig zu stellen, indem dieser Fabricationszweig sich in den letzten Jahren ungemein vervollkommnet hat und die österreichischen Hüttenwerke den Bedarf der Bahnen leicht zu decken im Stande sind.

Was die Erzeugung des Martinstahles anbelangt, so hat Oesterreich 3 Hütten mit zusammen elf Oefen, von welchen jedoch nur zwei Hütten mit je einem Ofen in Betrieb stehen und circa 60.000 Centner Stahl per Jahr von vorzüglicher Qualität

| Jahr | Turrach | Heft | Graz Südbahn | Neuberg | Wittko- witz | Refschitza | Ternitz vom 1/7—30/6 | Zeltweg | Teplitz | Waggon- bau- Fabrik Graz | Summe |
|---------------------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|------------|----------------------------|---------|---|-----------------------------------|-----------|
| Z o l l c e n t n e r | | | | | | | | | | | |
| 1863 | 2.187 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.187 |
| 1864 | 4.206 | 4.127 | — | — | — | — | — | — | — | — | 8.333 |
| 1865 | 6.149 | 14.439 | 37.913 | — | — | — | — | — | — | — | 58.801 |
| 1866 | 14.478 | 47.579 | 58.122 | 34.373 | 10.482 | — | — | — | — | — | 165.034 |
| 1867 | 10.946 | 24.732 | 47.907 | 48.660 | 31.716 | — | — | — | — | — | 163.961 |
| 1868 | 9.267 | 26.068 | 65.879 | 61.820 | 54.556 | 5.737 | 64.917 | — | — | — | 288.244 |
| 1869 | 9.270 | 24.351 | 63.325 | 62.245 | 64.688 | 47.784 | 142.868 | — | — | — | 414.531 |
| 1870 | 12.153 | 15.267 | 77.563 | 79.598 | 64.336 | 72.571 | 260.815 | — | — | — | 582.303 |
| 1871 | 22.800 | 62.028 | 91.537 | 105.230 | 65.843 | 125.149 | 494.712 | 26.525 | — | — | 963.824 |
| 1872 | circa 25.000 | 103.794 | 101.263 | 113.950 | 76.362 | 141.952 | 800.000 | 142.852 | der Bau in Angriff genommen und 1873 in Betrieb gesetzt | | 1,505.176 |
| Anzahl der Con- verter | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 6 | 2 | 2 | 2 | 26 |

liefern, während die größte Hütte wegen Mangel an passendem Materiale momentan außer Betrieb steht.

Was die Erzeugung von Tiegel-Gußstahl anbelangt, so finden wir auch hierin eine nicht unbedeutliche Steigerung, und dürfte die Production gegenwärtig 120.000 Centner bereits überstiegen haben. An wesentlichen Fortschritten finden wir vorzüglich bei Bleckmann in Mürzzuschlag schön ausgeführten Façon-Tiegel-Gußstahl.

Die Gesamt-Stahlerzeugung Oesterreichs dürfte 2 Millionen Centner jährlich etwas übersteigen.

Rußland.

Die Eisenindustrie Rußlands ist nur durch verhältnißmäßig wenige Aussteller, aber durch diese recht würdig vertreten. Die Ausstellung befindet sich in der südlichen Quergallerie 14 a, in dem unmittelbar anschließenden Theile der Hauptgallerie, sowie in dem südlichen Seitenhof 14.

Nach den officiellen statistischen Ausweisen betrug im Jahre 1871 die Production an mineralischen Kohlen 16,595.261 Zollcentner.

| | Zollcentner |
|----------------------------------|-------------|
| An Frischerei-Roheisen | 6,176.191 |
| „ Gießerei-Roheisen | 1,031.950 |
| Zusammen | 7,208.141 |

Gußwaare von zweiter Schmelzung wurde erzeugt:

| | |
|--|---------|
| Durch Umschmelzen in Cupolöfen | 417.903 |
| „ „ „ Flammöfen | 148.159 |
| Zusammen | 566.062 |

| | |
|--|-----------|
| An Stab- und Façoneisen, an Schienen wurden erzeugt | 3,918.176 |
| „ Blechen | 982.521 |
| „ Stahl | 144.883 |

| | |
|---|-----|
| Anzahl der Eisen- und Stahlhütten | 214 |
| „ „ Hochöfen | 222 |
| „ „ Puddlingsöfen | 431 |
| „ „ Frischfeuer | 667 |
| „ „ Stahlöfen | 372 |

Aus dem bis jetzt wichtigsten Eisenindustrie-Bezirk Rußlands, aus dem Ural, haben ausgestellt:

Das Staatswerk Kamfck, welches vorzüglich Panzerplatten und große Constructionseisen-Sorten, von welchen beispielsweise 10 Zoll hohes U-Eisen, sowie 12 Zoll hohe, Vignolschienen ähnliche Trüge für den Schiffbau etc. ausgestellt sind. Jahreserzeugung circa 52.000 Centner.

Hervorzuheben ist noch die zu Kamfck gehörige Hütte von Wotkynfck, gegenwärtig die einzige Martinfaßl-Hütte Rußlands.

Paul Demidoff zu Nischnij Tagilfck. Derselbe verarbeitet die reinen Magnet-Eisensteine von 65 bis 68 Percent Eisenhalt mit Holzkohle und erzeugt daraus überwiegend graues Roheisen. Dasselbe wird theils auf Feinkorn-Eisen und Eisenbahn-Schienen mit gehärtetem Kopfe, theils auf Stab- und anderes Façoneisen verarbeitet. Eine eigenthümliche Erzeugung bildet die Blechfabrication, zu welchem Ende große Herdfrisch-Luppen bis zum Gewichte von 30 bis 40 Centner

erzeugt werden, welche nach dem ersten Abschmieden ins Wasser geworfen werden, damit die Umgängen sichtbar werden und ausgehauen werden können, hierauf werden dieselben nochmals geschweisft und ausgewalzt. Ebenso werden auch die bekannten polirten Eisenbleche erzeugt. Die Jahresproduction des Werkes besteht in 116.000 Centner Stab- und Façoneisen, 150.000 Centner diverser Bleche, 108.000 Centner Rails und circa 8000 Centner diverser Stahlorten.

Die Hüttenwerke von Kataw-Iwanowfk des Fürsten Bielofelsky-Bielofersky erzeugen aus Braun-Eisensteinen mit 50 Percent Eisenhalt mittelst Holzkohlen graues bis weifsstrahlliches Roheisen, welches theils in Herden theils in Puddlingsöfen auf Stabeisen verarbeitet wird. Der Schweifsprocefs wird mit Holz in Siemensöfen durchgeführt. An Stahl wird etwas Puddlingsstahl und Cementstahl erzeugt. Die Gesamtproduction beträgt circa 130.000 Centner.

Die Hütten des Bezirkes Goroblagodat erzeugen aus vorzüglichen Erzen des Berges Blagodat etwa 340.000 Centner Roheisen, welches theils auf Stabeisen verarbeitet, theils zum Gufs von Projectilen verwendet wird.

Die Eisenhütten von Kifchim der Raftorgujeffschen Erben erzeugen etwa 285.000 Centner Roheisen; daraus 30.000 Centner Gufs, 150.000 Centner Schmiede- und Walzeisen, sowie 1500 Centner Nägel und mattes sowie polirtes Blech.

Glanzblech erzeugten weitaus am schönsten die der Gräfin Nadine Stenbock-Fermor gehörigen Hütten. Aus den besten Magnet- und Braun-Eisensteinen mittelst Holzkohlen erzeugtes graues Roheisen wird theils in Holzpuddlings-Öfen theils in Herden gefrischt, in Siemensöfen geschweisft und auf Stabeisen und Bleche verarbeitet. Die Glanzbleche verlieren auch selbst beim Biegen ihre schöne glänzende Oberfläche nicht. * Die Erzeugung des Werkes besteht aus 300.000 Centnern Roheisen, 200.000 Centnern Stabeisen und Bleche.

Eine hervorragende Stellung nehmen die beiden großen Gufsstahl-Fabriken von Perm und von Oboukhoff bei St. Petersburg ein. Jede dieser Fabriken erzeugt Tiegel-Gufsstahl und beschäftigt sich überwiegend nur mit der Erzeugung von Gufsstahl-Geschützen, Projectilen, Bandagen und Achsen. Jede der beiden Fabriken besitzt einen Dampfhammer von 1000 Centner Gewicht, von welchen die erstere ein Modell deselben, sowie das Modell der 12.426 Centner schweren Chabotte in natürlicher Gröfse ausgestellt hat.

Das zwölzföllige Gufsstahl-Geschütz, welches die zweite Hütte neben andern kleineren ausstellte, hat ein Gewicht von 40.491 Kilogramm (80.982 Zolnpfund), ist somit um 3891 Kilogramm schwerer als das von Krupp exponirte Geschütz; das Projectil hat ein Gewicht von 2948 Kilogramm (5896 Pfund) und die Pulverladung beträgt 516 Kilogramm (1032 Pfunde).

Bei der Fabrication dieser Geschütze wird besonderes Gewicht auf die Vorname von Festigkeitsproben bei allen einzelnen Theilen des Geschützes gelegt. Cylinder, die beim Ausbohren des geschmiedeten Hauptrohres abfallen, werden durchbohrt und mit hydraulischen Pressen auf ihre Widerstandsfähigkeit versucht. Von jedem Ringe der aufgezogen wird, müssen Festigkeitsproben durchgeführt werden. Das Materiale der Ringe mufs etwas härter und fester sein als das des Hauptrohres, damit das Geschütz die grösste Widerstandsfähigkeit erhalte. Ausserdem stellte dieselbe Hütte Gufsstahl-Achsen und Radreifen aus, welche, ohne dafs ein Nachdrehen erforderlich gewesen wäre, 15.432 deutsche Meilen zurückgelegt haben. Die Qualität der dafelbst erzeugten Radkränze scheint eine ganz vorzügliche zu sein, da dieselbe Hütte auf der Ausstellung in Petersburg 1870 ein Stück ausstellte, welches 21.523 deutsche Meilen durchlaufen hatte, ohne nachgedreht worden zu sein.

Die dritte Gufsstahl-Hütte Rußlands, ein Staatswerk in Zlatouoft, hat ausser Hochöfen eine Tiegelgufsstahl-Hütte und Waffenfabrik.

* Ueber die Fabrication siehe Tunner „Reise in Rußland“ Seite 142.

Von den Producten des Bezirkes Ickaterinenburg sind besonders die Hartgufs-Projectile hervorzuheben, von welchem Stücke ausgestellt waren, die eilfzöllige Panzerplatten, ohne Schaden zu leiden, durchdrungen haben.

Von den finnländischen Hütten sind besonders die Hütten des Fürsten Poutiloff hervorzuheben. Die vier Holzkohlen-Hochöfen erzeugen aus überwiegend Seerzen, welche meist phosphor-, häufig aber auch sehr manganreich sind, graues Roheisen, welches mit schwedischem und englischem Roheisen gemengt, auf einer Hütte bei St. Petersburg verarbeitet wird. Die Hauptproduction der Hütte besteht in Schienen mit Puddlingsstahl-Köpfen, von welchen jährlich bei 720.000 Centner erzeugt werden, Eisenbahn-Materiale, etwas Stabeisen und Stahl. Die Eisenbahn-Nägel haben einen getheilten Schaft und sind derartig zugespitzt, das die beiden Theile beim Eintreiben in das Holz auseinander gehen und auf diese Weise das muthwillige Ausziehen der Nägel beinahe unmöglich machen. Diese Hüttenanlage ist auch die einzige, welche zwei Bessmerretorten in Betrieb hat, jedoch dieselben nur dazu benützt, Roheisen für den Puddlingsproceß oder die Erzeugung von Hartgufs zu raffiniren.

Von untergeordneter Bedeutung sind die Hütten des Baron Linder zu Kuffomi, in welchen aus gekauftem Roheisen Stabeisen und Nägel erzeugt werden, sowie die Hütte von Donner in Kuming, welche aus See- und Sumpferzen erzeugtes Eisen ausstellte, und endlich die Hütten der Gesellschaft von Marienfors.

Die Eisenindustrie Polens war vorzüglich durch die Producte der dem Grafen Marcel Soltyk gehörigen Hütte Chlewiska, welche Gufs-, gewalztes sowie geschlagenes Stabeisen zur Ausstellung brachte, vertreten. Ebenso brachten Warfchawsky, Horwitz & Kallet aus Raivolo alle Sorten Roheisen, Eisenbleche, Winkeleisen und schöne Qualitätsproben.

Von den in Südrussland gelegenen Hüttenwerken fanden wir vorzüglich nur Producte von Liffitschank und Longank und unter diesen vorzüglich Hartgeschosse von der letzteren Hütte, sowie endlich noch Braun-Eisensteine von Orokhowo, welche im rohen Zustande bei 35 Percent Eisen halten, ausgestellt von Goubonine, welche deshalb für die Eisenindustrie Russlands von Bedeutung werden können, weil sie in der Nähe von gut backenden Kohlen gefunden werden.

Turkestan hatte nur sehr roh gegoffene Radbüchsen und Lampen ausgestellt.

Nicht zu verkennen sind die Fortschritte, welche Russland in dem letzten Decennium in der Erzeugung von Tiegel-Gußstahl machte, es besitzt zwei Hütten, welche, wenn sie auch nicht so großartig wie die Krupp'sche Gußstahl-Hütte sind, doch eine nahezu ähnliche Einrichtung haben, gleich gewaltige, ja noch schwerere Geschütze zu erzeugen, jede derselben besitzt einen Dampfhammer von 1000 Centner Fallgewicht. Diese Fortschritte verdankt es vorzüglich dem Bestreben der Regierung, sich in Hinsicht des Bezuges von Geschützen von anderen Ländern unabhängig zu stellen.

Umfomehr muß das Zurückbleiben in anderer Beziehung auffallen. Russland besitzt gegenwärtig nur eine Bessmerhütte, die aber gewöhnlich nicht zur Stahl- oder Eisenerzeugung dient, sondern nur zum Feinen des Roheisens verwendet wird. Man erzeugt ein Halbproduct, welches dann im Puddlingsofen in Herden weiter verarbeitet wird, während einige Minuten Blasezeit mehr hinreichen würden, den ganzen Proceß zu vollenden, ein werthvolleres Product zu erzeugen. Allerdings sollen jetzt mehrere Bessmerhütten gebaut werden.

Bei der Erzeugung von Roheisen scheinen ebenfalls keine wesentlichen Fortschritte zu verzeichnen zu sein. Auffallen muß es, das für den Herd- und Flammofen-Frischproceß überwiegend graue Roheisen-Sorten erzeugt werden, ungeachtet meist vorzügliche Erze und Holzkohlen zur Verfügung stehen, somit bei der Erzeugung von weißem Roheisen die Qualität des erzeugten Stabeisens kaum

leiden dürfte, hingegen die Frischproceffe wesentlich erleichtert, der Brennstoff-Aufwand vermindert würde.

Der Kaukasus hat bezüglich der Erzeugung von Eisen nichts ausgestellt und scheint die Eisenfabrication eine sehr unbedeutende zu sein.

Griechenland erzeugt kein Eisen, ebenso wie Rumänien.

Türkei.

Die Türkei scheint nicht arm an Eisenerzen zu sein und war in der That eine ziemliche Anzahl von Ausstellern zu finden, welche Eisenerze brachten, jedoch nur wenige, welche einzelne Stücke Stangeneisen ausstellten, wie z. B. Mudirkil Trevéfe, Villajet Aleppo aus Mutesfarif Marasch; Achmet Agha aus Mutesfarif Varchoch, Villajet Bosna, Ispah Mudirlik Konitfcha etc. Leider war über die Fabricationsmethode (wahrscheinlich directe Stabeisen-Erzeugung aus Erzen in Herden) ebenfowenig wie über die Gröfse der Fabrication etwas zu erfahren.

Egypten erzeugt selbst kein Eisen, sondern verarbeitet nur eingeführtes Eisen und sind die Quantitäten, welche daselbst verarbeitet werden, verschwindend klein. So erzeugten z. B. 83 Giefsereien in Kairo und 6 Giefsereien in Alexandrien zusammen nur 7200 Centner und die Waffenfabrik in Alexandrien verarbeitet nur 1050 Centner Eisen. Ausgestellt war von diesen Fabricaten nichts.

Tunis, Marokko und Persien stellten an Eisen nichts aus, obwohl das letztere in Masanderan auf eine allerdings sehr primitive Art Eisen erzeugt. Persien führt für etwa 150.000 fl. Roheisen und für 500.000 fl. Stabeisen und Bleche ein.

Siam stellte nichts aus.

China.

Die Eisenindustrie Chinas scheint nahezu auf demselben Grade der Ausbildung zu stehen, wie in Japan der Fall ist und im Nachfolgenden detaillirt angeführt wird, nur bildet die Hüttenanlage im Arsenal von Fou Tchéon in der Provinz Fokien, welche theilweise nach europäischem Muster angelegt ist, eine Ausnahme. Aber auch dieses Etablissement bezieht nur einen Theil des nothwendigen Materiales aus China, während Roh- und Gußeisen, Bleche etc. aus England bezogen und altes Eisen in den Häfen angekauft wird.

Ueber die Gröfse der Eisenproduction in China existiren keine Daten, ja es fehlen sogar Annäherungszahlen.

Eisenerze werden als solche bis jetzt bergmännisch nicht gewonnen, sondern man benützt Sand, welcher Magnet-Eisenstein enthält, und dessen Eisenhalt oft nur zwei Percente erreicht und bis auf 50 Percente durch Waschen angereichert wird.

Dieser Sand wird in kleinen, 5 bis 6 Fufs hohen Oefen, welche den erforderlichen Wind aus hölzernen, mit Menschen betriebenen Gebläsen erhalten, mit gleichen Gewichtstheilen Holzkohle auf Roheisen verschmolzen, wobei etwa 30 Percente Eisen aus den Erzen ausgebracht werden. Das Eisen wird in denselben Oefen raffinirt, und man erhält aus 100 Gewichtstheilen Roheisen mit 50 Gewichtstheilen Holzkohle etwa 83 Gewichtstheile schmiedbares Eisen, welches unter Handhämmern zu kleinen Schienen abgeschmiedet, in Handel kommt.

Dieses Materiale wird vom Arfenal in Fou Tchéon, welches im Jahre 1867 in Betrieb gesetzt wurde, um den Preis von 275 Francs für 100 Kilo gekauft, paquetirt und geschweift, wobei ein Calo von 20 bis 25 Percent resultirt. Das Arfenal enthält eine Gießerei, Schmiede, Walzwerk und Keffelschmiede und beschäftigt im Ganzen bei 800 Eisenarbeiter.

Es dürfte dies gegenwärtig das einzige größere Etablissement des östlichen Theiles von Asien sein.

Japan.

Japan, welches durch Jahrhunderte für Europäer völlig unnahbar da stand, macht in der Civilisation entschieden Fortschritte und betheiligte sich nicht unbedeutend an der Ausstellung. Wenn in Japan auch sehr viel geschrieben wird, so existiren doch nur unvollständige officielle statistische Zusammenstellungen über Productionsmengen, und können daher folgende hier angeführte Daten, obwohl dieselben aus der verlässlichsten Quelle direct geschöpft sind, nur mit einer gewissen Reserve als richtig angesehen werden.

| | |
|--|-----------------------|
| Im Jahre 1871 wurden erzeugt an Kohlen | 2.211.414 Zollcentner |
| an Stabeisen | 187.500 „ |

eine, für ein Land, welches 32 Millionen Einwohner zählt, wahrlich auffallend geringe Menge.

Die Eisenindustrie Japans befindet sich auf einem noch sehr niederen Standpunkte einerseits, während man andererseits erstaunt sein muß, mit welch' geringen Mitteln verhältnißmäßig viel geleistet wird.

Eisenerze kommen offenbar nach den ausgestellten Stufen in großer Menge vor, es sind aber bis jetzt nicht die anstehenden Erze Gegenstand der Gewinnung, sondern nur der im aufgeschwemmten Lande gefundene, und dann durch Waschen gereinigte Magneteisenstein-Sand. Der Aggregatzustand desselben ist sehr fein, und ist derselbe so gut gewaschen, daß der Eisenhalt 60 Percent erreichen oder etwas übersteigen dürfte. Man glaubt, daß derselbe etwas titanhaltig sei, obwohl dies durch Analysen kaum nachgewiesen sein dürfte. Dieser Eisensand wird mittelst Holzkohlen in kleinen Stücköfen, von welchen ein Modell aus Papier aufgestellt war, verschmolzen. Die Gebläse, deren man sich dabei bedient, sind kleine, liegende, doppelwirkende Kastengebläse, welche von vier Mann, abwechselnd von je zweien, betrieben werden. Bei größeren Stücköfen bedient man sich eines etwas anders eingerichteten Gebläses, welches einfach wirkend ist und einen oscillirenden Kolben hat. Diese Gebläse scheinen, so weit aus einer Zeichnung zu entnehmen war, manchmal auch durch Wasserkraft betrieben zu werden. Die Qualität der Producte, welche bei dieser Arbeit erhalten werden, ist offenbar sehr verschieden, und von dem Willen der Arbeiter häufig nicht abhängig. Die Ausstellung zeigte Roheisen, vom grauen bis zum kleinsackigen, welche Sorten behufs Erzeugung von Gufswaaren im Cupolofenungeschmolzen werden, stahlähnliche Producte, welche für Waffen, Werkzeuge etc. verarbeitet werden, und endlich Stabeisen für ordinäre Gezähe etc. Ein Stückofen verarbeitet in drei Tagen etwa 100 Centner Erz und erzeugt 36 Centner Eisen.

Zur Erzeugung von Gufswaaren wird auch englisches Roheisen eingeführt, welches, wenngleich bedeutend billiger als das selbst erzeugte, weniger geschätzte Gufswaare gibt. Entweder ist das eingeführte englische Roheisen in der That sehr schlecht oder der Patriotismus der Japanesen sehr groß.

Die Cupolöfen zum Umschmelzen des Roheisens sind der Höhe nach aus drei Theilen zusammengesetzt. Der untere besteht aus einem Gufseisen-Kessel, der mit einer etwa fünf Zoll dicken Maffeschicht ausgekleidet ist und eine Höhe von etwa 2 Fuß hat. Der eigentliche Schacht wird aus zwei gufseisernen Cylindern von 4 und 2 Fuß Höhe gebildet und sind dieselben ebenfalls ausgefüllt.

Die Thonform von etwa einem Zoll Durchmesser ist sehr geneigt. Das Gebläse ist daselbe wie bei den Stücköfen. Der Durchmesser des Ofens schwankt zwischen einem und zwei Fufs.

Die Holzkohle ist von vorzüglicher Qualität, meist Eichenkohle. Bei Beginn des Betriebes wird der Ofen nahe gefüllt, und dann bei gleichbleibender Holzkohlen-Gicht von circa $\frac{3}{4}$ Cubikfufs mit 8 Pfund Eisensatz begonnen und gegen Ende der Campagne bis 30 Pfunde gestiegen. Je nach der Gröfse des Ofens besteht eine Campagne aus etwa 30 bis 70 Centnern, welches Quantum in etwa acht Stunden niedergeschmolzen wird. Der Ofen wird nach drei Schmelzungen neu ausgefüttert.

Eigenthümlich ist, dafs noch der Gufseisen-Kessel, welcher den Boden bildet, etwa zwanzig Abstichöffnungen hat, da ein Einfrieren des Abstiches sehr häufig stattfinden soll.

Die von dem auf diese Weise eingeschmolzenen Roheisen erzeugten Gufswaren bestehen der Hauptsache nach aus Hausgeräthschaften, wie Kesseln, Pfannen, Schaufeln etc., welche recht hübsch und nett gearbeitet sind. Bei Erzeugung der Kochgeschirre, welche sehr dünn sind, wird der Oberkasten aus feuerfester Masse hergestellt, sehr gut gebrannt und etwa hundert Mal hintereinander benützt, und nur jedesmal reparirt und geschwärzt, während der Unterkasten mit dem Kern aus Sand für jeden Gufs neu gemacht wird. Für Kunstgufs, der sehr schön ausgeführt wird, verwendet man Wachsmodele, welche dann aus der Lehmform ausgeschmolzen werden.

Behufs der Erzeugung von Stahl oder Stabeisen, werden die aus dem Stückofen erhaltenen Luppen in verhältnismäfsig kleine Stücke verschrotten, in kleinen am Boden angebrachten Feuern sorgfältig ausgeheizt und mit Handhämmern zu Schienen von etwa 18 bis 20 Zoll Länge und etwa 5 Zoll Breite und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke ausge schmiedet.

Um schmälere Stangen zu erhalten, werden diese Flachschienen der Länge nach mittelst Setzeisen auseinander gehauen.

Aufser Handhämmern scheinen keine maschinellen Vorrichtungen zur Bearbeitung des Eisens bekannt zu sein. Die Qualität des Eisens ist eine vorzügliche, sowie die aus dem Eisen und Stahl erzeugten Werkzeuge meist sehr hübsch und nett ausgeführt sind.

Die Production hält nicht gleichen Schritt mit der Consumtion, und wird ziemlich viel Eisen von England eingeführt.

An wesentlichen Fortschritten dürfte kaum etwas zu verzeichnen sein, da die Methoden zu den ältesten gehören, und anderseits über die früheren Arbeiten und die Production nichts bekannt ist.

Schlussbemerkung.

Wenn auch schon bei Betrachtung der Ausstellungsobjecte der einzelnen Länder die Fortschritte besprochen wurden, welche in jedem dieser Länder durch die Ausstellung ersichtlich gemacht wurden, so drängt sich uns zunächst die Frage heran, welches sind die Fortschritte, die wir im Eisen-Hüttenwesen zu verzeichnen haben, sind dieselben bedeutend oder sind die letzten fünf Jahre verfloffen, ohne dafs wesentliche Fortschritte zur Anschauung gebracht wurden und verzeichnet werden können?

Diese Frage verdient um so mehr eine Beantwortung, als die Ansicht so häufig ausgesprochen wurde, dafs die Ausstellung in Beziehung auf Eisen-Hüttenwesen wenig Neues biete, und der Ausstellung vom Jahre 1867 so sehr zurückstehe, und soll diese Beantwortung durch eine kurze Aufzählung der auf der Ausstellung ersichtlich gemachten Fortschritte erfolgen.

Bezüglich der Vorbereitung der Eisenerze finden wir in Kladno in Böhmen Versuche behufs Entphosphorung derselben im grofsartigen Mafsstabe durchgeführt, welche für die dortigen Verhältnisse ziemlich zufriedenstellende Resultate gegeben haben sollen. Wenn die Resultate auch noch nicht als vollkommen entsprechend angesehen werden können, so kann man doch immerhin sagen, dafs in der für viele Eisendistricte äufserst wichtigen Frage ein Schritt vorwärts gemacht worden ist.

Nicht ganz zu unterschätzen sind auch die Versuche, junge nicht backende Braunkohlen zu vercoaken oder richtiger zu verkohlen. Wenn wir auch an mehreren Orten weitgehenden Versuchen in dieser Richtung begegnen, von mehreren Ausstellern sogar Producte gebracht wurden, so ist doch die Qualität derselben noch nicht entsprechend und die Rentabilität der bis jetzt meist eingeschlagenen Wege noch sehr fraglich.

Bezüglich der Durchführung des Hochofen-Processes finden wir wenig ganz Neues, wohl aber wesentliche Verbesserungen und Erweiterungen des Betriebes; dieselben bestehen der Hauptsache nach in einer Vergröfserung der Production, welche durch eine bedeutende Volumszunahme der Hochofen angestrebt wird. Um diese zu erreichen, hat man in letzterer Zeit die Dimensionen in der Weite der Oefen mehr vergröfsert als die Höhe, und dabei oft wesentlich bessere Resultate erzielt. Die früher nur in England an einzelnen Orten forcirte Production von 1600 bis 1700 Centern per Ofen und 24 Stunden finden wir nun schon an mehreren Orten Deutschlands, wie z. B. an der Ilfederhütte etc. erreicht. Ein wesentlicher Fortschritt ist durch die Anwendung von sehr stark erhitztem Wind erzielt worden. Die Einführung der Wittwell'schen Winderhitzungs-Apparate ermöglicht, den Wind, auf 600 bis 700 Grade Celsius erwärmt, in den Ofen zu bringen, wodurch wesentlich an Brennmaterial erspart, in vielen Fällen eine für manche Raffinirproceffe entsprechendere Qualität von Roheisen zu erzeugen ermöglicht wird. Die Qualität der erzeugten Roheisen-Sorten hat sich im allgemeinen Grofsen gehoben. Das Bestreben, graues Qualitäts-Roheisen tauglich für die Durchführung des Bessemerprocesses zu erzeugen, führte an vielen Orten zu entsprechenden Resultaten. Ebenso begegnen wir nun nicht mehr allein im Siegen'schen der regelmässigen Erzeugung von Spiegeleisen; Schweden, Oesterreich, Frankreich erzeugen, wenn auch noch nicht so viel, so doch wenigstens schon current, Spiegeleisen mit einem nahe gleichbleibenden ziemlich hohen Mangengehalt. Ferromangan wird nicht mehr als Rarität, möchte ich sagen, sondern hüttenmännisch in Hochofen oder Siemensöfen erzeugt und vorzüglich bei der Erzeugung von Qualitätseisen oder Stahl zugesetzt.

In allen Ländern, welche bis jetzt überwiegend Holzkohlen-Roheisen erzeugten und deshalb ihre Production nur wenig mehr steigern konnten, finden wir das Bestreben, mineralische Brennstoffe heranzuziehen, um auf diese Weise die Production mit der Consumtion mehr in Einklang zu bringen.

Der wesentlichste Fortschritt, den wir auf der Ausstellung begegneten, ist von Siemens in der englischen Abtheilung gebracht worden, indem Siemens die Oefen und Producte der directen Eisenerzeugung aus Erzen in Flammöfen ausstellte. Wenn dieser Procefs auch bis jetzt aus Erzen noch nicht fertiges, brauchbares Material liefert, so erhält man nach den Angaben Siemens doch ein Product ähnlich den Puddlingsluppen, welches ein werthvolles Material für die Durchführung des Siemens-Martinprocesses, der erst jetzt diesen Namen recht verdienen wird, ist. Der Hochofen-Procefs wird, wenn die gegebenen Resultate richtig sind, in vielen Fällen umgangen werden können, jedoch nach den bisherigen Erfolgen zu urtheilen, wenigstens vorläufig, wahrscheinlich aber nie unentbehrlich werden. Es wird dieser Procefs vielleicht allen jenen Ländern, welche keine backenden Kohlen, wohl aber reiche Erze und jüngere Kohlen zur Verfügung haben, die Möglichkeit bieten, ihre Eisenproduction zu steigern. Ebenso wird dieser Procefs für jene Eisendistricte wichtig werden, welche

phosphorhaltende Erze zu verarbeiten haben, weil nach Siemen's Angabe die Abcheidung des Phosphors ziemlich vollständig erfolgen soll. Es wird dieser Proceß jedoch nicht an allen Orten anwendbar werden (ich will hier nicht von den vielen Schwierigkeiten sprechen, die sich bei Einführung jedes neuen Proceßes oft sehr empfindlich bemerkbar machen), weil man wenigstens bis jetzt nur reiche Erze verarbeiten kann. Nicht zu leugnen ist, daß dieser Proceß, wenn er ziemlich allgemein Eingang finden kann, ein epochemachender genannt werden kann. Zu empfehlen ist es Herrn Siemens, daß er keine zu hohen Patenttaxen verlangt, damit es ihm nicht wie mit der Einführung seines gewis vorzüglichen Feuerungsprincipes ergehe. Für Oesterreich speciell kann die Einführung dieses Proceßes von außerordentlichem Vortheile sein.

Bezüglich der Durchführung des Puddlingsproceßes finden wir in den Modellen des Danks'schen und Sellar'schen Ofens Hilfsmittel, um einen Theil der Handarbeit durch Maschinenkräfte ersetzen zu können. Alle diese Oefen bieten nur in ihrer Anordnung etwas Neues, während das Princip schon früher mehrfache versuchsweise Anwendung fand.

In England und Oesterreich, weniger in den anderen Ländern, hat sich die Anwendung der Siemensöfen Bahn gebrochen, und sind in der Einrichtung derselben, vorzüglich aber in der Art der Gaserzeugung wesentliche Fortschritte gemacht worden.

Ebenso sind die Fortschritte in der Stahlfabrication nicht unbedeutend zu nennen, und sind es vorzüglich die Fortschritte, welche bei Durchführung des Bessemer und Martinproceßes gemacht wurden, welche hervorgehoben zu werden verdienen. Erst in diesem letzten fünfjährigen Zeitabschnitte haben sich die Bessemerproducte das volle Vertrauen der Eisenconsumenten zu erwerben gewußt.

Auch Deutschland, welches mit der allgemeineren Einführung dieses Proceßes lange Zeit zögerte, machte in der letzten Zeit große Anstrengungen, um das Versäumte nachzuholen. Als Neuerung bei diesem Proceße kann die Anwendung von hoch erhitztem Wind erwähnt werden, welche in Zeltweg eingeführt wurde.

Der Martinproceß, welcher im Jahre 1867 sozusagen zum ersten Male vor der Oeffentlichkeit erschien, hat sich gegenwärtig eingebürgert und liefert, richtig angewendet, vorzügliche Resultate.

Nicht unerwähnt darf die Anwendung des sogenannten Ueberhitzens des Stahles, worüber schon früher detaillirt gesprochen wurde, bei Ausführung von Façonstücken, bleiben.

Besonders hervorgehoben zu werden verdient das Bestreben so vieler Hüttenwerke, durch rationell durchgeführte Festigkeitsproben auf eine zweckentsprechende Verwendung ihrer Producte hinzuweisen, die Anforderungen, welche unter verschiedenen Umständen an Eisen und Stahl gemacht werden können, auf das richtige Maß zurückzuführen. Die Producenten gaben dadurch den Consumenten gleichsam das Mittel an die Hand, das für den jeweiligen Bedarf entsprechendste Materiale zu wählen.

Dies war der Grund, der mich bestimmte, diese oft umfangreichen Tabellen so vollständig als möglich aufzunehmen, um auf den rationelleren Weg zur Bestimmung von Uebernahmsbedingungen etc. aufmerksam zu machen, und hielt dies für um so nothwendiger, weil so wichtige Arbeiten in Ausstellungen, da sie eben nicht so sehr in die Augen fallen, so leicht übersehen werden.

Nach dieser kurzen Aufzählung von Fortschritten, brauche ich nur, um die zuerst aufgeworfene Frage zu beantworten, hier anzuführen, daß der einzige wesentliche Fortschritt der im Jahre 1867 verzeichnet werden konnte, in der Einführung des Martinproceßes bestand.

Die Gewinnung und Bearbeitung der Metalle mit Ausnahme des Eisens.

Wenn auch die Production der übrigen Metalle fortwährend steigt, so ist diese Steigerung doch nicht in der Weise überraschend, als dies beim Eisen der Fall ist. Im Allgemeinen finden wir den Schwerpunkt bezüglich der Erzeugung des Goldes nicht mehr in der alten Welt, sondern vorwiegend in Amerika, in Australien, während in Afrika erst Untersuchungen begonnen, haben Europa und Asien ihre Production nicht wesentlich gesteigert. Bezüglich der Production der übrigen Metalle haben sich in den letzten Jahren wesentlich andere Verhältnisse herausgebildet. Dem Beispiele Englands folgend, begnügt man sich in Europa nicht mehr, die daselbst gewonnenen Erze auf ihren Metallgehalt zu verarbeiten; die Menge der nach Europa gebrachten überseeischen Erze wächst von Jahr zu Jahr und damit auch die Production an Silber, Blei, Kupfer etc. Daß diese Steigerung der Production vorwiegend jenen Ländern zu Gute kommen muß, welche in Folge ihrer Situation, ihrer Handelsverbindungen überseeische Erze am leichtesten beziehen, ist selbstverständlich. Dadurch aber, daß es einzelnen Hütten möglich wird, reiche und meist reine Erze in ziemlich großen Mengen zu beziehen, wird es möglich, die Production an einzelnen Punkten zu concentriren, die Hüttenproceße zu vereinfachen, und manche arme Erze der eigenen Erzeugung aufzuarbeiten, deren Metallgehalt eine Aufarbeitung früher unmöglich machte.

Ungleich schwieriger als beim Eisen ist es aber auch hier, ein nur annäherungsweise richtiges Bild über die Erzeugung einzelner Länder an diesen Metallen zu geben, da es meist an verlässlichen Daten gänzlich fehlt; noch viel weniger ist es möglich eine Productionsübersicht der Erde zu bringen, da eben die Produktionsmengen eines großen Theiles der Länder gar nicht erhoben werden können.

Um jedoch einiges Anhalten über die Production der übrigen Metalle zu gewinnen, sollen hier jene Zahlen zusammengestellt folgen, welche mit einiger Verlässlichkeit gegeben werden können. Es können diese angeführten Zahlen eben keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen und daher auch keinen vollständigen Ueberblick über die Gesamtproduction der Erde geben. Ebenso sollen auch nur die wichtigsten Metalle hervorgehoben werden, während auf die weniger wichtigen keine Rücksicht genommen werden soll. (Siehe Tabelle Pagina 94.)

Die Angaben bezüglich Amerikas sind den Statistics of Mines and Mining in the states and territories west of the Rocky Mountains von Rossiter W. Raymond entnommen, während die Angaben für Queensland, Neu-Seeland und Victoria den officiellen Veröffentlichungen entnommen sind.

Gold und Platin.

Was die Erzeugung an Gold anbelangt, so fanden wir dieselbe überwiegend in den Ausstellungen von Queensland, Neu-Seeland und Victoria durch Gypsabgüsse von daselbst gefundenen Goldklumpen, von Goldbarren und Gold haltendem Quarz vertreten; die Arbeit selbst, die Art der Ausbeutung ist durch Photographien der Goldfelder und der daselbst befindlichen Waschanstalten verfinnlicht. Interessant sind die Angaben über den Metallgehalt des in einzelnen Districten verarbeiteten Goldquarzes; so war der Goldgehalt beispielsweise in Queensland in den einzelnen Feldern folgender:

| L a n d | Jahr | Gold | Silber | Blei sammt Glätte | Kupfer | Zink | Queck- silber |
|------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------------------|---------|-----------|------------------|
| | | Zollpfd. à 0·5 Kilo | | Z o l l c e n t n e r | | | |
| Oesterreich) | | | | | | | |
| Ungarn } | 1871 | 2.802 | 72.936 | 145.722 | 33.428 | 45.552 | 7.875 |
| Preußen | 1871 | 327 | 133.394 | 1.058.952 | 93.464 | 1.163.561 | . |
| Sachsen | 1870 | 400 | 89.300 | 82.464 | 9.000 | 1.207 | . |
| Anhalt | 1870 | . | 914 | . | . | . | . |
| Braunschweig | 1870 | 6 | 1.158 | 3.763 | 2.669 | 3 | . |
| England | 1871 | . | 473.705 | 1.403.218 | 127.609 | 100.909 | . |
| Rußland | 1871 | 78.621 | 27.150 | 37.368 | 42.589 | . | . |
| Schweden | 1871 | 14 | 2.292 | 2.095 | 33.426 | . | . |
| Norwegen | 1871 | . | 7.400 | . | 10.400 | . | . |
| Spanien | 1866 | . | 45.066 | 1.218.696 | 70.860 | 33.112 | 19.100 |
| Italien | 1872 | . | 7.020 | ? | 10.000 | ? | 796 |
| Nordamerika | 1871 | 97.450 | | | | | |
| Im übrigen Amerika | 1871 | 50.050 | 1.255.440 | ? | ? | ? | . |
| Queensland | 1871 | | ? | | ? | ? | 131.881 |
| New-Zeland | 1872 | 32.297 | . | . | 49.800 | . | Flafks |
| Victoria | 20jähr. Dchsch. | 109.701 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Japan | 1871 | 548 | 11.982 | 10.934 | 30.204 | . | ? |

| | | Centner. | Percente. |
|-----------------------------------|----------------------|----------|-----------|
| In Gympie | im Durchschnitte von | 405.000. | 0·00816. |
| „ Ravenswood | „ „ | 32.000. | 0·00917. |
| „ Charters Towers und Broughton „ | „ „ | 200.000. | 0·0178. |
| „ Gilbert | „ „ | 7.200. | 0·0073. |
| „ Etheridge | „ „ | 30.780. | 0·0076. |

In Victoria stellte sich der Goldhalt bei Verarbeitung von 18,500.000 Centner Quarz auf 0·0037 Percent.

Die Goldgänge werden oft in einer Tiefe, die hundert Klafter beträchtlich übersteigt, abgebaut, weshalb bedeutende Wasserhaltungs- und Fördermaschinen erforderlich sind, und überall dort gefunden werden, wo die Gewinnung nicht mehr in den oberen Schichten des Alluviums erfolgt.

Gold, wie es von Neu-Seeland exportirt wird, hat meist folgende Zusammenetzung:

Gold von 96·27 bis 65·65 Percente.

Silber „ 3·63 „ 33·90 „

Kupfer „ 0·1 „ 0·45 „

Das Silber geht bei der dafelbst angewandten Reinigung mittelst Chlor meist großentheils verloren.

In den Ausstellungen der französischen überseeischen Colonien finden wir ebenfalls Gold in ziemlich großen Klumpen, und zwar von Guyanne, welches gegenwärtig schon jährlich Gold im Betrage von 2 Millionen Francs erzeugt, und goldhaltenden Quarz von Neu-Caledonien ausgestellt hat.

In Spanien stellte La fraternité, Société special pour l'exploitation des mines in Jadena in der Provinz Toledo goldhaltenden Quarz aus, von welchem die Tonne 13 bis 54 Unzen Gold, oder 0.045 bis 0.19 Percent, enthält.

Erst in der deutschen Abtheilung begegneten wir abermals Gold, und zwar in der Ausstellung Freibergs, welches offenbar durch das Verschmelzen überfeifer Erze seine Goldproduction gesteigert hat. Bemerket muß noch werden, daß Freiberg etwas Platin, welches aus dem Golde gewonnen wurde, ausstellte, und als Rarität Indium zur Ausstellung brachte. Ungarn stellte ebenfalls etwas Gold sowohl im krySTALLIRTEN Zustande sowie in Barren aus. In der österreichischen Abtheilung fanden wir das Gold nur vertreten durch die Ausstellung der Gastein-Rothhausberger Gewerkschaft, welche Mühl- und Feingold ausstellte. Diese Gewerkschaft verdient deshalb eine besondere Beachtung, als dieselbe am Rande des Gletschers mit großen Schwierigkeiten kämpfend, sehr arme Erze verarbeitet.

Zu erwähnen ist noch das am Gongo Socco neben gewöhnlichem Waschgold gewonnene Goldpalladium, welches Brasilien ausstellte.

Von dem Haupt-Platinproducenten, Rußland, welches im Jahre 1871 nur 4100 Pfund erzeugte, wurde von Platin nichts ausgestellt, hingegen von folgenden Verarbeitern:

Demoutis-Gueneffer & Comp. in Paris; Johnson Matheï & Comp. in London und Heraeus in Hannau, welche alle drei Apparate und Gefäße für chemische Fabriken und Labororien etc. ausstellten, unter welchen besonders von der Ausstellung des Johnson Matheï ein Kessel zur Schwefelsäure-Erzeugung, der per Tag 200 Centner zu liefern im Stande ist und 43.000 fl. kostet, zu erwähnen ist. Ebenso muß ein Stück gediegenen Platins von 4728 Gramm Gewicht, Palladium und Iridoplatin, welch' letztere Metalllegirung besonders für Herstellung von Normal-Maßstäben etc. empfohlen wird, erwähnt werden. Demoutis stellte ähnliche Apparate, sowie metallisches Ruthenium und Palladium aus, während sich die Fabricate Herams durch Billigkeit und solide Arbeit vortheilhaft auszeichnen. Im Allgemeinen sind in dieser Gruppe von Metallen nach den ausgestellten Objecten wenig auffallende Fortschritte zu verzeichnen.

Blei, Silber, Kupfer etc. etc.

Blei und bleiische Producte fanden wir, sowie das aus silberhältigen Bleien erzeugte Silber ziemlich häufig auf der Ausstellung vertreten, und sind die in dieser Beziehung interessantesten Ausstellungen unbedingt die der deutschen Metallhütten, da England in dieser Richtung sozusagen gar nichts, Frankreich nur eine wichtigere Exposition und Oesterreich-Ungarn nur einige Neuerungen aufzuweisen hat. Die Ausstellungen der übrigen Länder brachten in den meisten Fällen neben ihren Erzen meist nur Bleiblocken, ohne über ihre Fabricationsweisen nähere Auskünfte zu ertheilen; nichts dessenungeachtet sollen die wichtigsten Aussteller hier aufgeführt werden. An Blei und silberhältigem Blei fanden wir von Spanien eine ziemlich große Anzahl von Ausstellern, welche aber bloß Blei-Erze, metallisches Blei und Silber brachten; alle diese Ausstellungen boten sehr wenig Interesse, da sie eben außer rohen Bleiblocken nichts enthielten. Weitauß interessanter war in der Beziehung die Ausstellung Frankreichs, welche allerdings nur einen Aussteller in dieser Richtung enthielt: Emil Thomas Payen zu Marseille hatte sich die Aufgabe gestellt, unreine, Arsen und Antimon haltende Bleie durch Behandeln mit kohlenfaurem oder kauftischem Natron im heißflüssigen Zustande so weit zu reinigen, daß die Gewinnung des Silbers aus diesen Bleien ohne größere Silberverluste erfolgen und das Blei als Weichblei in Handel gebracht werden könne. Payen bezeichnet diesen Proceß mit dem Namen Natrometallurgie und bietet derselbe der Hauptfache nach folgende Vortheile: Die in den Bleien enthaltenen fremden Metalle werden durch Behandeln mit (Alkalien)

Soda oder kauftischem Natron im heifsflüssigen Zustande besonders, wenn Wasserdampf eingeleitet wird, oxydirt und verschlackt, während dies bei Blei nur in sehr geringem Mafsstabe, bei Silber und Gold gar nicht stattfindet. Der Procefs wird in Eifenkeffeln durchgeführt, und die erforderliche Menge an Soda richtet sich nach der Menge und der Schmelzbarkeit der von der Schlacke aufzulöfenden Metalloxyde. Man braucht umfoweniger, je leichtflüssiger die entstandenen Verbindungen sind. Eine eigenthümliche Erscheinung hat sich dabei gezeigt, es wird gefchmolzenes kohlenfaures Natron durch Einleiten von Wasserdampf in kurzer Zeit vollständig in kauftisches Natron verwandelt.

Payen wandte diesen Procefs vorzüglich zur Reinigung griechischer Bleie, welche aus alten Schlacken erzeugt sind und 0.5 Percent Antimon, 3 Percent Arfen, 0.5 Percent Kupfer und 1 bis 2 Percent Eifen und Schwefel enthalten, an, und hatte zur Zeit der Ausstellung schon bei 3000 Centner solchen Bleies gereinigt, und nebenbei mit vielen anderen Bleien Versuche im Grofsen durchgeführt und zufriedenstellende Resultate erhalten.

Die Arbeit wird zu Prado mit griechischem Blei von der obenangegebenen Zusammenfetzung in folgender Weise durchgeführt:

Eine Charge von 12.000 Pfund Blei wird in einem guseisernen Reaktionskeffel bis zur dunkeln Rothglüh-Hitze (400 bis 500 Grad Celsius) erwärmt und viermal nach einander durch Zusatz von je 1000 Pfund Soda behandelt, wobei das Blei durch einen starken Strom von warmem Wind in Bewegung erhalten wird.

Die erste Schlacke enthält beinahe den ganzen Gehalt an Arfen, Eifen und Schwefel.

Die zweite und dritte Partie beinahe den ganzen Gehalt von Antimon und den Rest von Arfen.

Der vierte Abzug an Schlacke den Rest von Antimon und etwas Kupfer. Mit Hilfe dieser letzten Schlackenpartie würde man den ganzen Gehalt an Kupfer mit Spuren von Blei entfernen können, man zieht es jedoch vor das Kupfer im Blei zu lassen und später mittelst Zink zu entfernen.

Diese Arbeit dauert zwanzig Stunden, das Blei ist unter der vierten Schlacke flüssig, und wird diese letzte Schlacke bei der nächsten Operation zur Entfernung von Arfen benützt, wobei jedoch die Spuren von Antimon und das Kupfer in das Blei übergeführt würden, während die erste Schlacke nur den Gehalt an Arfen aufnimmt.

Die arfenikalische Schlacke wird verkleinert in kochendem Wasser aufgelöst, filtrirt, und aus dem Filtrate krySTALLISIRT dreibasisch arsenfaures Natron aus, welches Salz im kalten Zustande in der concentrirten kauftischen Lauge nur wenig löslich ist. Auf diese Weise kann man beinahe den ganzen Gehalt von Arfen gewinnen.

Die Mutterlauge wird unter Zusatz von Soda eingedampft. Die antimonhaltende Schlacke wird verkleinert und mit 6 Percent Kohlen ihres Gewichtes in einem Keffel eingeschmolzen, wobei man 20 bis 30 Percent beinahe reines metallisches Antimon erhält. Die von Antimon befreite Schlacke wird im Verhältnifs von 0.6 zu 0.4 mit neuer Soda gemengt wieder zur Durchführung des Proceffes verwendet. Nach viermaligem Gebrauche enthält dieselbe jedoch schon zu viel Schwefel und Eifen, und mufs in Wasser gelöst, filtrirt und unter Zusatz von neuer Soda eingedampft werden. Das erhaltene Antimon wird behufs der Reinigung mit 10 Percent Soda und etwas Sand umgeschmolzen. Das Blei, welches noch Kupfer und Silber enthält, wird auf die bekannte Weise mit Zink entfilbert. Das Zink nimmt alles Kupfer und Silber und der erhaltene Schaum etwa $\frac{1}{30}$ des in Arbeit genommenen Bleiquantums auf.

Das Blei enthält noch 0.002 bis 0.003 Zink, welches durch Schmelzen mit 1 bis 2 Percent Soda entfernt wird, so dafs man beinahe chemisch reines Blei erhält.

Der bleibende Rückstand wird bei möglichst niedriger Temperatur mit 150 Percent Soda behandelt, wobei man beinahe alles Blei und zwar, mit einem etwas höheren als dem ursprünglichen Silberhalt im metallischen Zustande erhält. Dieses Blei wird der Entsilberung mittelst Zink zugetheilt.

Die Schlacke enthält etwas Bleioxyd, Zink und Kupfer in Form von schwarzem Kupferoxyd, Silber zur Hälfte in Form eines feinen metallischen Pulvers, zum Theil als Oxyd. Die Schlacke wird zerkleinert, mit Wasser aufgelöst und filtrirt. Das Filtrat wird mit Soda eingedampft, während die Rückstände aus etwa 10 Theilen Zink, 5 Theilen Kupfer, 1 Theil Silber und etwas Bleioxyd bestehen, und mit Schwefelsäure, welcher etwas Salpeter zugesetzt wird, behandelt werden. Der unlösliche Rückstand enthält das Gold und Schwefelblei. Aus der Lösung wird Silber als Chlor Silber ausgefällt, dann Kupfer mit Schwefelcalcium und schließlich Zink durch Kalk als reducirtbares Oxydhydrat.

Der Bleiverlust soll nach Payen's Angaben (welchen diese Beschreibung entnommen ist) verschwindend klein sein.

Anwendung soll die Natrometallurgie nach Payen bei folgenden Hüttenprocessen finden können:

Beim Reinigen des Bleies,
beim Entzinken des Bleies und des silberhaltigen Schaumes,
bei der Reinigung silberhaltiger Kupfer und alter zusammengeetzter Legirungen,
bei der Behandlung von Platin, Gold und Silbererzen,
bei der Behandlung von Chromerzen.

Bezüglich der Verarbeitung von Blei hatte Laveiffiere & Sohn in Paris eine sehr hübsche und reichhaltige Ausstellung, wie z. B. gewalzte Bleiplatten von 3400×12.000 Millimeter, ja Bleche bis 30 Meter lang und 1 Meter breit, Bleiröhren von verschiedenen Durchmessern und Querschnitten, darunter ein Bleirohr von 2800 Meter Länge, aus einem Stücke gepreßt etc.

Sehr lehrreich und interessant waren die Ausstellungen der deutschen Metallhütten, und fanden wir in der Ausstellung des königlich preussischen Oberbergamtes zu Clausthal die Producte des dortigen Hüttenprocesses sehr lehrreich und instructiv zusammengestellt. Besonders hervorgehoben zu werden verdienen die Versuche bezüglich der Anwendung von größeren mehrförmigen Oefen, wobei man schließlich von der durch General Raschette empfohlenen Form wieder abgegangen ist und die runde Form adoptirte, indem die mit runden Oefen erzielten Resultate besser, und die Durchführung der Arbeit für die Arbeiter wesentlich erleichtert wurde. Ein fünfförmiger, runder Ofen, von etwa drei Fuß Durchmesser in der Höhe der Formen und einem Durchmesser von $4\frac{3}{4}$ Fuß an der Gicht (den nach den bisherigen Erfahrungen als best anerkannten Dimensionen) erzeugt per 24 Stunden 60 bis 65 Zentner Blei, während ein zwölf förmiger Raschette'scher Ofen nur 110 Centner zu erzeugen vermochte.

Gegenwärtig steht in Clausthal auch nur mehr ein Raschette'scher achtförmiger Ofen, und selbst dieser ist nicht mehr im Betrieb.

Aehnliche Erfahrungen wurden auch in Freiberg bezüglich der Construction der Oefen gemacht und können die Fortschritte, welche gemacht wurden, am besten aus folgender Zusammenstellung entnommen werden:

In 24 Stunden wurden in Freiberg verschmolzen:

In einem Doppelofen (beide Formen an der Rückwand) mit 2750 Pfund Coaks 70 Centner Erze oder 200 Centner Erze mehr Zuschläge.

In einem vierförmigen Ofen (alle vier Formen an der Rückwand) mit 6500 bis 6600 Pfund Coaks 200 Centner Erze oder 600 bis 700 Centner Erze mehr Zuschläge.

In einem achtförmigen runden Ofen mit 10.000 Pfund Coaks 700 Centner Erze oder 1300 Centner Erze und Zuschläge.

Es wurden somit mit je einem Pfund Coaks verschmolzen:

| | Pfund Erze | Pfund Erze und Zuschläge |
|-----------------------------|------------|--------------------------|
| Im zsförmigen Oefen | 2' 5 | 7' 3 |
| „ 4 „ „ | 3' 03 | 10' 04 |
| „ 8 „ „ | 7' 00 | 13' 00 |

Diese angeführten Zahlen sprechen nur allzusehr zu Gunsten der neuen Ofenconstruction.

Beim Verschmelzen der Steine und Schlacken werden die gleichen Oefen verwendet. Die Rohstein-Arbeit ist in Freiberg ganz gefallen.

Freiberg stellte auch eine reichliche Sammlung von Bleiröhren und Blechen aus, von welchen die ersteren auch theilweise verzinnt waren.

Die Bleientfilberung durch Zink verdrängte im Jahre 1868 zu Clausthal den Krystallisationsproceß, und wurde im Jahre 1869 durch Benützung von Wasserdampf wesentlich verbessert. Dieser Proceß, der auch in der königlich preussischen Friedrichshütte bei Tarnowitz eingeführt wurde, war in beiden Ausstellungen durch beigegebene Probestücke sehr schön repräsentirt.

Ich glaube hier nur auf den Proceß aufmerksam machen zu müssen, ohne denselben detaillirt zu beschreiben, da derselbe ohnehin schon durch die Literatur (Preussische Zeitschrift) genügend bekannt ist.

In Tarnowitz begegnen wir einer neuen Combination des Bleiprocesses. Die bei der nasen Aufbereitung gewonnenen Schiege werden in 12 Meter langen, 15 Meter breiten Schiefersinter Flammöfen, welche sieben Arbeitsthüren an einer Seite haben, geröstet, in Flamm-Schmelzöfen mit je vier Thüren auf jeder Seite eingeschmolzen, während die Rückstände in dreiförmigen Schachtöfen aufgearbeitet werden, wobei gegenüber der früheren Arbeit wesentlich geringere Metallverluste resultiren.

Die Gasfänge der Schachtöfen sind aus Kupfer hergestellt.

Tarnowitz stellte auch die Zeichnung eines Steinkohlen-Silbertreibherdes von 275 Meter Durchmesser aus, welcher vier Flammlöcher und sechs Fuchsöffnungen hat, um die Temperatur auf den Herd möglichst gleichförmig zu vertheilen.

Zur Entsilberung der Werkbleie wird auch zu Mechernich in der Eifel Zink unter Benützung von Wasserdampf verwendet.

Die Stollberger Actiengesellschaft verwendet behufs der Concentration des Silberhaltes theils das Krystallisationsverfahren, theils die Entsilberung mittelst Zink. Die Rheinisch Nassauische Bergwerks- und Hütten-Actiengesellschaft verarbeitet außer eigenen Bleiglänzen Bleierze aus Sardinien (Monte vecchio), aus Algier (Gar Ruban) und aus Nordamerika (Utah und Nevada). Auf den Hütten dieser Gesellschaft ist der Pattinson'sche Proceß zuerst auf dem Continente eingeführt worden.

Herbst & Comp. zu Call in der Eifel verarbeitet zu Schliesenmoor eigene und spanische Erze, entsilbert mittelst Zink und raffinirt das Blei durch Chlorblei bildende Materialien.

Die Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerkes zu Ems erzeugte im Jahre 1872 an Blei 21.600 Centner, an Glätte 34.200 Centner, an Silber 6100 Pfunde, und verwendet zur Entsilberung der Bleie die Zinkentsilberung und zur Reinigung der Bleie die Dampffractionation. Erwähnt muß noch werden, daß hier der erste Raschette'sche Ofen mit 12 Formen in Deutschland in Betrieb gesetzt wurde.

Unter den Metallhütten Oesterreich-Ungarns, welche Silber und Blei erzeugen, ist besonders hervorzuheben Příbram in Böhmen, welches im Jahre 1871 aus 87.313 Centner Erzen mit einem durchschnittlichen Silberhalt von 0.385 Zoll-Münzpfunden und einem Bleihalte von 57.37 Pfunden:

| | |
|--------|----------------------|
| 32.548 | Pfunde Silber |
| 29.071 | Centner Glätte |
| 5.929 | „ Blei |
| 3.018 | „ Hartblei erzeugte. |

Zur Verarbeitung der Bleierze, welche wenigstens theilweise in Stadeln oder Kilns geröstet werden, dienen theils ältere dreiförmige, theils neuere siebenförmige Hochöfen, von welchen die letzteren 8·2 Meter Höhe und in der Formhöhe einen Querschnitt von 4·9 Quadratmeter haben. Unter den neueren Einrichtungen ist ein auch im Modell ausgestellter Treibherd für 500 Zollcentner Einsatz zu erwähnen. Derselbe hat vier Feuerungen, die sowohl für Holz, sowie für Steinkohle eingerichtet sind, und ist derartig gut verschlossen, daß die Bleidämpfe nur in die Flugtaub-Kammern und die Haupteffe abgeleitet werden. Gleichzeitig werden die Gase zum Erhitzen des Windes verwendet, so daß mit warmem Wind abgetrieben wird.

Berg- und Hüttenverwaltung Raibl stellte hauptsächlich die Producte des kärntnerischen Flammofen-Processes, welcher daselbst in vier Oefen betrieben wird, aus, worunter vorzüglich das Blei als nahezu silberleer hervorgehoben werden kann. Die Qualität des nicht raffinirten Bleies ist durch beigebene Analysen beleuchtet, und zwar ist die Zusammenfetzung folgende:

| | Rührblei | Prefsblei |
|--------------------|--------------|-----------|
| Antimon | Spur | 0·102 |
| Kupfer | geringe Spur | Spur |
| Schwefel | 0·118 | 0·382 |
| Eisen | Spur | Spur |
| Blei | 99·882 | 99·516 |

Während das Rührblei als Weichblei Handelsartikel ist, wird das Prefsblei zur Schrotfabrication gefucht.

Im kärntnerischen Pavillon ist noch bezüglich der Bleiproduction hervorzuheben die Ausstellung der Bleiberger Bergwerks-Union, welche in ihren Bleihütten Kärntens bei 34.000 Centner Blei per Jahr erzeugen und theilweise als Blei, theils in Form von Bleifabricaten verkaufen. In der bei Villach gelegenen Fabrik werden jährlich circa 11.000 Centner Blei auf Glätte und Mennige verarbeitet, während die Schrotfabrik bei 7200 Centner, die Bleiröhren- und Plattenfabrik bei 6300 Centner per Jahr erzeugt. Um die Leistungsfähigkeit zu zeigen war außer Musterstücken von Bleiröhren von verschiedenen Dimensionen ein Bleirohr von fünf Linien inneren Durchmessers und 1176 Fufs Länge ausgestellt.

Bleiplatten waren von 6 Fufs Breite, 7·8 Fufs Länge, 1 Linie Dicke und 2724 Zollpfund, sowie von 3 Fufs Breite, 9 Fufs Länge und 0·25 Linie Dicke ausgestellt. Zu erwähnen ist noch der von dem Director der Gesellschaft Herrn Hinterhuber ausgefesselte continuirliche Röstofen.

Von Bleiproducenten Kärntens hatten noch ausgestellt: Gustav Graf v. Egger, J. Rainer in Klagenfurt, Johann Rohrer in Lind und Struggl's Erben in Raibl.

Die Bleiproduction Krains war nur durch die Ausstellung des Werkes Knappoufche, welches im Jahre mit zwei Flammöfen nahe 3000 Centner Blei producirt, vertreten.

Von den Ausstellern Böhmens sind noch zu erwähnen die Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, welche Bleierze, die in der Kfcheutzer Zeche erzeugt werden, in Fortschauflungs-Herden röstet und verschmilzt und die Producte, und zwar Blei, Bleiglätte und Silber ausstellte, ferner die Bleierz-Zeche Frischglück und Reichenfegen zu Mies, welche neben Verkaufs-Bleiglianz Bleiblöcke ausstellten.

Von den Bleiwaaren-Fabriken ist noch die G. Winiwarter's in Gumpoldskirchen zu erwähnen, welcher Bleiröhren, Bleche, Folien, Bleidrähte neben Zink und Kupferfabricaten ausstellte.

In der ungarischen Abtheilung waren die Hüttenproceffe, welche in den königlichen Hütten angewendet werden, sehr instructiv sowohl durch

Stammbäume, als durch beigegebene Belegstücke ausgestellt. Besonders hervor gehoben zu werden verdient die Einführung der Bleientfilberung mittelst Zink im Nagybanya, sowie einer im Kremnitzer Münzamt im Jahre 1872 durchgeführten Trennung von Silber und Kupfer, welche darauf beruht, daß an Silber reiche Kupfer (Münzlegirungen) mit Lechen und später noch mit Beigabe von Schwefel umgeschmolzen werden, um eine an Silber reichere Legirung zu erhalten, indem Kupfer vom Lech aufgenommen wird. Diese Scheidung geht sehr langsam und sind oft mehr als 15 Schmelzungen erforderlich, und man erhält dabei noch nicht einmal reines Silber. Unbegreiflich ist es, warum die Scheidung nicht auf die in Münzämtern gewöhnliche Weise auf nassem Wege erfolgte, sondern ein umständlicherer und unvollkommener Weg gesucht wurde.

In Belgien stellte die Anonyme Gesellschaft von Bleiberg-Ésmontzen Blei aus, welches doppelt raffinirt in Handel gebracht wird, wobei garantirt wird, daß weniger als 0.00488 Percent Verunreinigungen enthalten sind. — Antimonhaltiges Blei für artilleristische Zwecke, sowie aus Werkblei erzeugtes Silber waren ebenfalls ausgestellt.

In der norwegischen Ausstellung waren besonders auffallend die ausgezeichnet schönen Silberstücke und darunter das natürlich vorkommende krystallifirte Silber Kongsbergs, sowie die aus demselben erzeugten Silbergranalien und Silberblöcke.

In Italien stellten nur die Compagnia del Potino, sowie Monte Santo, jedoch ohne weitere Angabe, sehr schöne Bleiglanze und Bleie in Blöcken aus.

Von Nordamerika stellte Mineral City and Smelting Bleiglanze sowie Blei aus, welches sich durch seine besondere Reinheit und Weichheit auszeichnen soll.

Kupfer und kupferhaltende Metalllegirungen. Weder Nordamerika noch England haben, ungeachtet beide Länder große Quantitäten Kupfers erzeugen, etwas Nennenswerthes in dieser Richtung ausgestellt oder Fortschritte in der Erzeugung von Kupfer ersichtlich gemacht. Spanien stellte ebenfalls nur überwiegend Kupfererze von Huelva von 52 Procenten Kupferhalt bis zu 11.88, 9.28, 6.05, 0.43 Percent herab aus, während die Direction general de propiedades auch metallisches Kupfer und Kupfervitriol, sowie die Compagnia Anglo-espagnole zu Nevada ebenfalls Kupfer ausstellte.

In Italien fanden wir die Kupferproduction nur durch die Ausstellung Agordo's vertreten, welches aus meist sehr armen Erzen, mit Hilfe der Kernröstung durch ein Roh- und Schwarz-Kupfer schmelzen Kupfer von bekannt guter Qualität erzeugt. Außer dem Kupfer waren die Nebenproducte wie Schwefel, Kupfer- und Eisenvitriol ausgestellt.

In Schweden und Norwegen fanden wir die Kupferproduction vertreten durch die Bergwerks-Gesellschaft „Stora Kappenberg“ bei Falun. Die Production an Kupfer übersteigt jährlich 15.000 Centner, die von Kupfervitriol 2300 Centner. Nebenbei wird etwas Silber und Gold gewonnen. Als eine Eigenthümlichkeit des Processes kann angeführt werden, daß das Raffiniren des Kupfers in Siemensöfen mit Lundscher Condensation bei Anwendung von Holz-Sägespänen als Brennmaterial erfolgt. Die norwegischen Kupferwerke hatten überwiegend nur Erze ausgestellt.

Frankreich hat bezüglich der Erzeugung von Kupfer aus Erzen nicht ausgestellt, desto reichhaltiger war die Ausstellung von J. J. Laveiffieres & fils aus Paris bezüglich des verarbeiteten Kupfers und verschiedener Kupferlegirungen.

An Kupfer sind gegossene Kupferplatten vorbereitet zur Erzeugung von Blechen bis zum Gewichte von 5334 Zollpfund, sowie Bruchstücke, um das Korn des Bruches zu zeigen, ausgestellt; aus solchen Platten gewalzte Bleche bis

zu einer Breite von 3 Meter, sehr dünne, sowie plattgewalzte Kupferbleche für Schiffsbekleidungen. Kupferrohren ohne Naht mit 440 Millimeter Durchmesser und 6·5 Meter Länge bis zu einem Durchmesser von nur 11 Millimeter, sind gebogen am Rande und innen ausgeweitet, um die Qualität zu zeigen.

Ebenso waren Kupferdrähte in verschiedenen Nummern bis zu den feinsten herab ausgestellt. An geschmiedeter Waare sind getiefte Schaaalen von 3 Meter innerem und 3·2 Meter äußerem Durchmesser, den Bord mitgemessen, ausgestellt. Umgebördelte Rohr-Wandböden für Locomotiven zeigten eine vorzügliche Qualität des Kupfers.

Von Messing fanden wir Producte von nahezu gleichen Dimensionen ausgestellt, wie gewalzte Bleche, Röhren ohne Naht, Drähte und geschmiedete, wie gepresste Stücke.

Von Bronze fand man roh gegossene Platten, sowie gewalzte Streifen für die Münzfabrication, vorzüglich aber Broncekanonen in allen Stadien der Fabrication, sowie durchschnitene Kanonen und Probestücke, um das Korn und die Qualität des Metalles zu zeigen. Bekannt ist, das bei derartigen Bronzegegüssen eine vollkommen gleichförmige Zusammensetzung der Legirung an allen Theilen sehr schwer zu erreichen ist, und sind Analysen von Proben, die an verschiedenen Stellen eines und desselben Geschützes genommen sind, beigegeben, um die Gleichförmigkeit zu zeigen.

| Zusammen- setzung | Am Kopf | | An den Zapfen | Am Boden | | im Mittel |
|----------------------------|-----------|--------|------------------|----------|--------|--------------|
| | P r o b e | | | | | |
| | 1. | 2. | 1. | 1. | 2. | |
| <i>B o h r s p ä n e .</i> | | | | | | |
| Zinn | 8·64 | 8·90 | 9·43 | 9·25 | 9·30 | 9·108 |
| Kupfer | 91·33 | 91·175 | 90·55 | 90·74 | 90·685 | 90·876 |
| Eisen und Blei | Spur | Spur | Spur | Spur | Spur | Spur |
| Zink | 0·03 | 0·025 | 0·02 | 0·01 | 0·015 | 0·02 |
| <i>D r e h s p ä n e .</i> | | | | | | |
| Zinn | 9·512 | 9·60 | 9·30 | 8·94 | 8·90 | 9·25 |
| Kupfer | 90·41 | 90·38 | 90·68 | 91·04 | 91·08 | 90·73 |
| Eisen und Blei | Spur | Spur | Spur | Spur | Spur | Spur |
| Zink | 0·02 | 0·02 | 0·02 | 0·02 | 0·02 | 0·02 |

Nach diesen Angaben ist die Zusammensetzung allerdings nicht wesentlich verschieden, und muß die Qualität daher eine vorzügliche sein.

Außer diesen Producten stellte Laveiffiere noch Zinn in chemisch reinem Zustande, in Form von dünnen Blättchen für Spiegelbelegung etc. sowie Schlagloth von verschiedener Zusammensetzung und Stärke etc. aus.

In Deutschland war die Kupfergewinnung vorzüglich durch die Mansfelder Kupferchiefer bauende Gewerkschaft zu Eisleben glänzend vertreten. Die Fabricate bestanden im Jahre 1872 aus 110.000 Centner Gar- und Raffinatkupfer 45.800 Pfund Silber und 91.000 Centner Schwefelsäure. Die Fortschritte, welche hier gemacht wurden, bestehen der Hauptsache nach darin, das die beim Rösten der Erze und Steine erzeugte schweflige Säure

zur Erzeugung von Schwefelsäure verwendet wird, daß das Verschmelzen ohne Ausnahme in fechsformigen Oefen, von welchen nicht bloß Zeichnung, sondern auch ein Modell ausgestellt war, durchgeführt wird. Die Oefen haben 9.42 Meter Höhe, am Boden 1.83, an der Gicht 2.2 Meter Durchmesser. Die Gase werden aufgefangen, theils um den Gichtstaub zu gewinnen, theils um dieselben unschädlicher zu machen. Da sich während des Betriebes öfters Ansätze bilden, so gedenkt man in den Raufschacht an mehren Orten Oeffnungen zu lassen, um zum Kernschacht leichter Zutritt zu haben, und dieselben beseitigen zu können. Auch der Betrieb wird eigenthümlich geführt: Gewöhnlich wird der Ofen als Sumpfofen betrieben, haben sich aber im Gestelle Ansätze gebildet, so werden dieselben dadurch herausgeschmolzen, daß man den Ofen während 24 Stunden als Spurofen in Betrieb erhält. Die Dauer der Campagnen ist nahezu 6 Monate. Außer den End- und Zwischenproducten des Processes waren noch Kupferstangen, Platten etc. ausgestellt, um die Qualität des Kupfers, sowie die erzeugten Fabricate zu zeigen.

In der Okerhütte am Harz wurde im Jahre 1872 eine Kochsalz-Röst- und Extractionsanstalt zur Gewinnung des Silbers aus den silberhaltigen Lechen erbaut und in Betrieb gesetzt. Als Rarität wurde auch Tellurschlamm, welcher in den Schwefelsäure-Kammern gewonnen wird, ausgestellt.

Selbstverständlich ist es, daß Freiberg auch die Producte der Kupferproceße und der Silbergewinnung mittelst Schwefelsäure ausstellte; ferner verdient noch die Ausstellung des Kupfer-Hammerwerkes zu Grüntal in Sachsen, welches ganz vorzügliche Producte und Fabricate zur Anschauung brachte. Erwähnung.

An Kupfer- und Broncefabricaten war die Ausstellung nicht ganz arm, und sind als Specialitäten hervorzuheben die von Hochofen-Wasserformen, von welchen Theodor Martin zu Koslow bei Gleiwitz aus Kupfer getriebene Dango & Dienenthal zu Sieghütte bei Siegen, sowie Herlituhka & Gobiet zu Düsseldorf Bronze-Wasserformen ausstellten.

Das Messingwerk des Aaron Hirsch und Sohn zu Halberstadt stellte Kupferrohren ohne Naht recht schön, die Crufauer Kupfer- und Messingfabrik bei Flensburg Gegenstände, welche beim Schiffbau nothwendig sind, aus.

Auf ein Product, welches in den früheren Ausstellungen noch nicht vorhanden war, auf Phosphorbronze, muß hier besonders aufmerksam gemacht werden. Es ist daselbe sowohl von Georg Höper & Comp. zu Iserlohn in der deutschen Abtheilung, sowie von Montefiori Levi und Dr. Künzel in der belgischen Abtheilung ausgestellt. Von Ersterem sind überwiegend Lager, Walzenkrafeln neu, sowie nach zweijährigem Gebrauche, von Letzterem hingegen vorwiegend Waffenbestandtheile und Waffen (auch Kanonen) ausgestellt.

Um die Qualität des Materials hervorzuheben, ist eine Reihe von mit demselben durchgeführten Versuchen beigegeben, von welchen das wichtigste hier angeführt werden soll.

Eine Stange

| | | |
|---|---------|----------------|
| mit 200 Centner per □ Zoll belastet hielt bis zum Zerreißen | 408.230 | Dehnungen aus. |
| " 250 " " " " " " " " " " | 147.850 | " " |
| " 150 " " " " " " " " " " | 480.000 | " " |
| " 200 " " " " " " " " " " | 802.980 | Biegungen aus. |

während gewöhnliche Bronze schon bei 102.650 Biegungen gebrochen ist. Zu bedauern ist, daß die Art und Weise, wie die Versuche durchgeführt wurden, nicht angegeben ist.

Professor Jenni in Wien bestimmte den Elasticitätsmodul

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| E = 98.85 | } Kilo per Quadrat-Millimeter. |
| die Zugfestigkeit Sz = 13.94 | |
| die Bruchgrenze Bz = 40.40 | |

Uchatius vergleicht die Festigkeit mit der anderer zur Geschützfabrication verwendeten Materialien, und gibt darüber folgende Zahlen.

| | Abolute Festigkeit | Elasticitäts-grenze | Drehung in Procenten |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| | in Kilogrammen | | |
| Phosphorbronze Nr. 4 | 3600 bis 5340 | 600 bis 400 | 20·66 bis 14·66 |
| „ „ 5 | 5660 bis 5540 | 3800 bis 2800 | 1·6 bis 2·26 |
| Krupp's Geschützstahl | 5000 | 1000 | 11 |
| Normale Geschützbronze | 2200 | 385 | 15 |

Auch gegen die Einwirkung des Seewassers ist Phosphorbronze weniger empfindlich und betrug der Gewichtsverlust bei sechsmonatlichem Liegen im Seewasser nur 1·58 Percent, während die besten englischen Kupferbleche 3·058 Percent verloren hatten.

In Oesterreich-Ungarn ist es vorzüglich die Berg- und Hüttenverwaltung zu Brixlegg, welche recht hübsch ausstellte; dieselbe ist bestimmt, die Kupfererze der ärarischen Metall-Bergbaue von Tirol und Salzburg aufzuarbeiten. Gegenwärtig erzeugt dieselbe bei 5000 Centner Kupfer, 1800 Centner gewalzte und getieft Waare, 1500 Pfund Silber und 20 Pfund Gold. Die gerösteten Erze werden in einem fechsformigen Schachtöfen von 6·3 Meter Höhe, 1·2 Meter Durchmesser im Schmelzraume und 1·5 Meter Gichtweite verschmolzen. Ein Modell dieses Ofens war ausgestellt. Die Gase werden, da die Gicht geschlossen ist, in ein Flugstaub-Kammer-system abgeleitet. Die späteren Röst- und Schmelzarbeiten werden jedoch in Flammöfen durchgeführt.

Nicht zu übersehen ist die Ausstellung der Kupfergewerkschaft Mitterberg bei Mühlbach, welche jährlich nahe 4000 Centner Kupfer erzeugt. Die meist in Stadeln gerösteten Erze werden in einem fünfförmigen Schachtöfen von rundem Querschnitt, welcher der älteste derartige Ofen Oesterreichs war und 14 Fufs Höhe hat, verschmolzen. Die abfallenden Rohbleche halten 23 bis 37 Percent Kupfer, werden granulirt, geröstete und in Krummöfen auf Kupferstein von 50 bis 60 Percent Kupferhalt verschmolzen, dieser wird gequetscht in Flammöfen geröstet und in Krummöfen auf Schwarzkupfer verschmolzen, und dieses in Holzgas-Flammöfen raffinirt. Beim Aufarbeiten der Gekrätze fallen nickelhaltige Gekrätze ab, welche verschmolzen ein Kupfer mit 20 bis 22 Percent Nickelgehalt geben.

Unter den Verarbeitern von Kupfer und Metalllegirungen deselben sind besonders hervorzuheben:

Actiengesellschaft der Metallfabrik in Oed (vormals Gebrüder Rofthorn), zeichnete sich durch eine reiche und mannigfaltige Ausstellung ihrer Fabricate von Kupfer, Messing, Pakfong und Tomback aus, unter welchen vorzüglich Weberdraht von den feinsten Nummern bis 5000 Meter lang, starke sowohl wie feine, rauhe wie geschabte Bleche hervorzuheben sind.

Ch. & H. Chaudoir in Simmering bei Wien stellte Kupfer, Raffinirproben von vorzüglicher Qualität, sehr schöne Röhren aus Kupfer und Messing, Kupferkessel und Schalen, Gufsblöcke, schwere Bleche umgebördelt und mit Röhren versehen etc., endlich auch noch Tomback aus.

Habtmann's Eidam zu Frauenthal in Steiermark stellte Messing und Tombackbleche, sowie Kupferdrähte aus,

Klein Carl, Messingfabrik in Reichraming, stellte recht schöne Messing- und Tombackbleche, erstere bei 36 Zoll breit und 12·5 Fufs lang mit einem Gewichte von 238 Pfund aus. Besonders hervorzuheben sind recht schöne Rohgüsse aus

Messing, von welchen unter andern auch eine Propellerschraube von etwa 4 Fufs Durchmesser ausgestellt war.

Das Messingwerk von Achenrain stellte recht hübsche Bleche, aber von kleinen Dimensionen, sowie Druckwaaren aus denselben, aus.

Liebig Johann & Comp., Kupferhammer und Walzwerk zu Gutenstein, lieferte besonders schöne und große Kupferbleche und getiefte Waare.

Zugmayer Georg und Söhne zu Waldegg brachte aber die größten Bleche und getieften Stücke von Kupfer, um die Leistungsfähigkeit seines Etablissements zu zeigen:

Blech von 8' 7'' Breite, 17' 7'' Länge und einem Gewichte von 5229 Pfund.
 „ „ 8' 10'' „ 31' 9'' „ „ „ „ „ „ 1320 „

Aufgebördelte Rundboden von 11 Fufs Durchmesser und 1473 Pfund schwer; Schalen von 9 Fufs 3 Zoll lichten Durchmesser, 4 Zoll Randbreite und 46 Zoll Tiefe; Kessel für Stearinfabriken etc. von 49 1/2 Zoll Durchmesser, 31 1/2 Zoll Tiefe und 3/4 Zoll Dicke, sowie leichte Kessel von 40 Zoll Durchmesser, 31 1/2 Zoll Tiefe nur 40 Loth Schwere u. s. w.

Brüder Sternberger in Windisch-Fejritz stellten überwiegend Kupfernägel, Munzmetall-Nägel und Scheiben für den Schiffsbefschlag etc. aus.

In Ungarn ist der Hauptfache nach die Kupferproduction und Verarbeitung an vier Punkten concentrirt, und war dieselbe vertreten durch die Ausstellungen der oberungarischen Waldbürgerschaft, welche Quecksilber haltende Fahlerze und etwas Gelferze verarbeitet. Das Silber wird theils aus abfallenden Speifen, überwiegend aber aus Schwarzkupfern durch Amalgamation gewonnen. Die Jahresproduction ist bedeutend herabgegangen und beträgt gegenwärtig nur 9000 Centner Kupfer, 2050 Pfund Silber und 315 Centner Quecksilber. Verarbeitet wird dieses Kupfer theilweise durch die in der Umgebung von Iglo betriebenen Kupferhämmer, welche getiefte Waaren, Bleche, Zaine etc. recht hübsch ausstellten.

Die auf den königlich ungarischen Hüttenwerken zu Schemnitz, Kremnitz und Schmölnitz etc. erzeugten Kupfer werden auf den königlich ungarischen Kupferhämmern zu Neufohl und Felföbánya verarbeitet, und waren deren Fabricate ebenfalls reichlich auf der Ausstellung vertreten.

Die der Staatsbahn-Gesellschaft gehörenden Metallwerke des Banats erzeugten im Jahre 1872 an Kupfer 1327 Centner, an Kupfervitriol 1839 Centner, an Silber 625 Pfund und 908 Centner Verkaufsglätte, während die Kupferhämmer 1809 Centner getiefte Waare lieferten. Zu erwähnen ist jedoch, daß nebenbei, und zwar in Moldawa 38.114 Centner Schwefelsäure erzeugt wurden. Es dürfte dies der einzige Punkt Ungarns sein, wo eine Schwefelsäure-Fabrik mit den Hüttenwerken in Verbindung steht.

Die Siebenbürger Kupfer-Gewerkschaft zu Csik-Bálánbánya (Csik-Szent-Domokos) stellte Blockkupfer, sowie Rosetten sehr schön und von guter Qualität aus, während Fabritius Michael in Hermannstadt die Fabricate aus diesem Kupfer ausstellte.

Russlands Ausstellung ist nicht sehr reich an Kupfer und Kupferfabricaten, und sind hervorzuheben: die Ausstellung des Fürsten Paul Demidoff, welcher Kupferkiese und Malachite im entsprechenden Verhältnisse gemengt zu M₂dno-Roudiansk in Skinder'schen Oefen (abgeänderten Raschette'schen Oefen) mit heißem Wind auf Leche von 35 bis 40 Percent Kupferhalt verschmilzt. Sind die Erze etwas arsenikalisch, so wird in der Weise beschickt, daß bei dieser Schmelzung bereits etwas Schwarzkupfer abfällt, welches separat auf eine mindere Sorte verarbeitet wird; die gerösteten Leche werden auf Schwarzkupfer verschmolzen und theils in Garherden theils in Raffiniröfen hammerbar gemacht. Ausgestellt sind außer den Erzen und Zwischenproducten Kupferblöcke mit sehr schönem Bruch, um die bekannte Qualität dieser Kupfer zu zeigen.

Paſchkoff Baſil erzeugt zu Bogoiavlensk und zu Verkhotourié jährlich 4200 Centner Kupfer aus oxydirten Erzen, welche unmittelbar mit Holzkohlen im Schachtofen auf Schwarzkupfer verſchmolzen werden, welches in Garherden verblaſen wird. Die ärmeren Erze werden mit den ärmeren Schlacken auf Kupfer und Kupferſauen verſchmolzen, während die reicheren Schlacken mit den reicheren Erzen verhüttet werden. Ausgeſtellt waren Drähte und feine Bleche, um die Qualität des Kupfers zu zeigen.

Die Hütten zu Jougow erzeugen per Jahr etwa 3000 Centner Kupfer und aus demſelben überwiegend Bleche zur Fabrication von Patronen.

Die Gebrüder Siemens erzeugen in Kedabek (Transkaukaſien) bei Tiflis aus ſehr ſchönen Kupferkieſen Kupfer, und haben Erze ſowie Kupfer ausgeſtellt.

In den Ausſtellungen aller orientaliſchen Länder fanden wir ziemlich reichliche Sammlungen von Kupfergefäßen, welche ſowohl, was die mechanische Durchführung der Bearbeitung als auch ſelbſt die äußere Form anbelangt, wenig zu wünſchen übrig laſſen, deſto weniger iſt aber über die Gewinnung des Kupfers ſelbſt angegeben oder zu erfragen. Nur in Japan waren Kupferbarren mit auffallend ſchöner rother Oberfläche ausgeſtellt, welche dadurch erzielt werden ſoll, daß das Kupfer in kleine Formen aus Holz, die mit Tuch überzogen ſind und ſich im warmen Waſſer befinden, gegoffen wird. Es ſoll eine beſondere Geſchicklichkeit dazu gehören, dieſe Arbeit durchzuführen. Erzeugt wird das Kupfer daſelbſt mit ganz ähnlichen Proceſſen wie die bei Verarbeitung von kieſigen Erzen in Europa noch theilweiſe in Anwendung ſtehen, nur daß die Oefen etc. in ſehr kleinen Dimenſionen ausgeführt ſind.

Nickel und Kobalt. In Beziehung auf dieſe beiden Metalle finden wir eine ſehr intereſſante Ausſtellung von Wharton Joſef in Philadelphia, welcher nicht bloß metalliſches Nickel und Kobalt in Würfeln, ſondern in Platten gegoffen ausſtellte. Es ſind dieſelben nach der Angabe des Ausſtellers chemiſch rein, frei von Arſen und bedient ſich derſelbe eines eigens von ihm conſtruirten Ofens, um Kobalt einſchmelzen zu können. Dieſe Platten finden ihre Verwendung als Elektroden. Außer dieſen Metallen ſtellte Wharton noch Nickel und Kobaltſalze, Rohſteine, Kupfer und Eiſenvitriol aus.

Hervorzuheben ſind noch die von Keith Nickel-Plating & Comp. in New-York ausgeſtellten Proben von Nickelüberzügen auf anderen Metallen, welche ſehr dicht ausſahen und ſehr gut halten ſollen.

Einer ähnlichen Ausſtellung begegneten wir auch in Deutſchland, indem das ſächſiſche Blaufarbenwerks-Confortium zu Oberſchlema neben Farben Kobaltoxyd, metalliſchen Nickel- und Kobalt-Würfeln, noch Platten aus metalliſchem Nickel ausſtellte, ebenſo war auch eine Platte angeblich aus reinem geſchmolzenen Kobalt ausgeſtellt.

Erwähnt zu werden verdient noch in der ungarischen Abtheilung die Ausſtellung des Kolbaer gewerkschaftlichen Metall-Bergbaues, welcher überwiegend Nickel und Kobalt, ſowie etwas Kupfererze erzeugt. Der Gehalt an Nickel ſchwankt zwiſchen 16 und 20 Percent, der an Kobalt zwiſchen 4 und 8 Percent. Die reichen Erze von dem oben angegebenen Metallhalte werden nach Birmingham verkauft (jährlich durchſchnittlich 6000 Centner) und nach dem Metallhalte bezahlt, während die ärmeren Erze auf Speiße verſchmolzen werden und dieſe erſt in Handel geſetzt wird.

Zink. Bezüglich der Erzeugung von Zink ſind vorzüglich maßgebend Preußen und Belgien, da die Production aller übrigen Länder neben der dieſer beiden Länder ſofzugen verſchwindend iſt. Dabei muß jedoch bemerkt werden, daß mehr als die Hälfte der Zinkproduction Preußens auf Schleſien entfällt und die daſelbſt befindlichen Hütten nur eigene Erze verarbeiten, während die Hütten Belgiens ſehr viele fremde Erze aus Spanien, Norwegen etc. zuführen und verarbeiten.

In der Theorie der bei der Erzeugung von Zink angewendeten Hüttenproceffe ist keine Aenderung und Verbesserung zu verzeichnen und die Fortschritte, welche gemacht wurden, betreffen nur die Einrichtung der Oefen, überwiegend die Vergrößerung derselben, so wie Verbesserung bezüglich der Einrichtung der Feuerung, wodurch der Verbrauch an Brennmateriale wesentlich herabgemindert wurde. Die schlesischen Oefen, welche sehr lange Zeit nicht mehr als 20 Muffeln hatten, erhielten 30 ja in neuester Zeit selbst 40 Muffeln und verarbeiten täglich statt 600 bis 800 jetzt 3000 bis 4000 Pfund Erze. Die belgischen Oefen, welche anfänglich mit 30 Röhren in 24 Stunden 400 Pfund Erz aufarbeiteten, können jetzt mit 70 Röhren täglich 2400 Pfund Erz verarbeiten. Die Zinkverluste, welche früher oft 40 Percent betragen, erreichen gegenwärtig bei Verarbeitung der gleichen Erze kaum 25 Percent. Der Brennmateriale-Verbrauch, welcher ursprünglich das vierfache Gewicht der verarbeiteten Erze überstieg, wurde bereits auf weniger als das dreifache Quantum reducirt, und ist dort, wo Feuerungen nach dem Regenerativsysteme eingeführt sind, schon auf die Hälfte des ursprünglichen Verbrauches herabgedrückt.

Um bei der, besonders bei der Verhüttung der Zinkblenden so unentbehrlichen Röstung an Handarbeit möglichst zu sparen, hat man versuchsweise Gerstenhöfer'sche Oefen eingeführt. Die Erfahrungen, die mit denselben gemacht wurden, haben jedoch gezeigt, daß die Röstung nicht so gleichförmig, besonders aber nicht so vollständig wie in Flammöfen erfolge und die Handarbeit doch nicht ganz umgangen werden könne. Man hofft durch einige Abänderungen diesen Uebelständen in kurzer Zeit abhelfen zu können.

Was die Größe der Production an Zink anbelangt, so dürfte dieselbe gegenwärtig in Europa nahezu aus folgenden Zahlen zu entnehmen sein. Im Jahre 1871 betrug die Production

| | | |
|------------------------------------|-----------|-------------|
| in Preußen | 1,163,561 | Zollcentner |
| „ Sachsen circa | 2.000 | „ |
| „ Oesterreich und Ungarn | 45,552 | „ |
| „ England | 100,909 | „ |
| „ Rußland | 65,000 | „ |
| „ Spanien | 33,112 | „ |
| „ Belgien circa | 800,000 | „ |
| „ Frankreich circa | 60,000 | „ |

Zusammen . . . 2,270,134 Zollcentner.

Obwohl Nordamerika gegenwärtig nicht unbedeutend Zink producirt, so ist die Consumtion doch bedeutend größer als die Production. In allen übrigen Ländern ist die Zinkgewinnung verschwindend klein oder Null.

In der deutschen Abtheilung sind von den Ausstellungen hervorzuheben zunächst die Oberschlesiens. Im Jahre 1872 erzeugte daselbe in 24 Hütten mit 509 Oefen in 12,948 Muffeln und 173,109 Ofen-Betriebstagen aus 5,798,849 Centnern Erze mit 10,011,622 Centnern Kohlen 650,535 Centner Zink. An Cadmium wurden 2839 Pfund erzeugt. Sehr instructiv dargestellt und historisch interessant ist die vom Bergrevifor Gustav Schneider ausgestellte Sammlung von Ofenmodellen, weil aus derselben die Entwicklung der Technik in der Zinkhütten-Industrie ersehen werden kann. Vertreten war die obereschlesische Zinkindustrie vorzüglich durch folgende Aussteller:

Fürst Hugo zu Hohenlohe-Oehringen, Herzog von Ujest, welcher in 32 Oefen zu 20 bis 24 Muffeln im Jahre 1872 bei 24,000 Centner Zink erzeugte. Actiengesellschaft Vereinigte Königs- und Laurahütte stellte ebenfalls von der geringen Production Rohzink aus, während von Ruffer von dem Zink-Walzwerke zu Piela, welches jährlich bei 3,000 Centner Bleche erzeugt, recht hübsche Fabricate ausstellte.

Von den westphälischen und rheinischen Hütten hat ausgestellt die Stollberger Actiengesellschaft. Dieselbe verarbeitet nicht nur

Erze, welche in der Nähe erzeugt werden, sondern auch Erze vom Harz und aus Spanien. Neben Galmeien wird ziemlich viel Blende verarbeitet und wurden in 78 Muffel-Reductionsöfen, von welchen schon ein Theil für Regenerativfeuerung eingerichtet ist 158.000 Centner Zink im Jahre 1872 erzeugt, von welchem Quantum 37.000 Centner zu Blechen verwalzt wurden.

Die rheinisch-nassauische Bergwerks- und Hüttenactien-Gesellschaft zu Stolberg bei Aachen erzeugte auf der Wilhelms-Zinkhütte bei Eschweiler in doppelreihigen Muffelöfen mit rückschlagender Flamme, welche schon seit 1862 für Regenerativfeuerung eingerichtet sind, 78.000 Centner Zink.

Wilhelm Grillo zu Oberhausen stellte aus seinem Etablissement sehr schöne Zinkbleche und Zinkweifs aus. Die Jahresproduction beträgt bei 55.000 Centner Zinkbleche und 24.000 Centner Zinkoxyd.

Die Actiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb vom Altenberge (Société anonyme des mines et fonderies de Zinc de la Vieille Montagne) stellte ihre Producte sowohl für deutsche wie für die belgische Abtheilung in einem Pavillon aus. Diese Gesellschaft producirt gegenwärtig nahe 800.000 Centner per Jahr, somit mehr als ganz Schlefien. Die Gesellschaft hat von den Erben des Herrn Moselmann im Jahre 1837 den Altenberg übernommen und seit dieser Zeit die Production bedeutend gesteigert.

Die Zinkproduction betrug

| im Jahre | Zollcentner |
|----------------|-------------|
| 1837 | 36.665 |
| 1840 | 72.621 |
| 1850 | 183.603 |
| 1860 | 578.500 |
| 1870 | 842.250 |
| 1871 | 822.581 |
| 1872 | 793.269 |

Diese Gesellschaft besitzt in Belgien die Gruben von Moresnet, Welkenraedt, Flöne-sur-Meuse, in Deutschland die von Bensberg, Uckerath, und Mayen, zu Wiesloch, in Schweden zu Ammeberg, sowie gepachtete Gruben in Spanien und Sardinien. Die Hütten stehen zu St. Léonard, Angleur und Valentin-Cocq in Belgien, Mühlheim an der Ruhr und Rohrbek in Deutschland. Die Walzwerke, Drahtzüge etc. sind erbaut in Oberhausen, zu Tilff bei Lüttich, zu Bray und St. Marie in Frankreich.

Zinkweifs und Zinksilicat wird in den Etablissements von Valentin-Cocq in Mühlheim und zu Asnières bei Paris erzeugt. Die Gesellschaft beschäftigt 6700 Arbeiter und hat Betriebsmaschinen, welche 2400 Pferdekräfte repräsentiren.

Die Ausstellung brachte verhältnismäßig wenig bezüglich der Erzeugung von Zink, desto mehr aber von den Zinkfabricaten, Zinkdrähten, Zinkblechen, rautenförmige Tafeln zum Dachdecken, und zeigte die Anwendung derselben am Pavillon. Zinkweifs- und Silicatanstrich mit Zinkweifs etc. sind reichlich vertreten.

Eine Neuerung, die beim Beiriebe eingeführt wurde, besteht darin, daß bei den Umschmelzöfen archimedische Schrauben zum Entfernen des Bleies aus dem Sumpfe eingeführt wurden.

In der österreichischen Ausstellung fanden wir das Berg- und Hüttenwerk Johannisthal recht hübsch vertreten. Es verarbeitet dasselbe nicht bloß Galmeie, welche in linsen- und putzenförmigen Lagerstätten, die im Hallstädter Kalk in der Umgebung Johannisthals aufsetzen, vorkommen, sondern bezieht Blenden aus Feifritz und Peggau in Steiermark und kärntnerische Erze. Das ausgestellte und in belgischen Oefen erzeugte Rohzink hat folgende Zusammenfetzung:

| | | |
|-----------------|-------|---------|
| Zink | 99.92 | Percent |
| Blei | 0.02 | „ |
| Eisen | 0.06 | „ |

gehört somit zu den reinsten Rohzinken. Die Jahresproduction besteht gegenwärtig in etwas mehr als 10.000 Centnern. Hier sind zum Abrösten der Blende die Kuschel-Hinterhuber'schen continuirlichen Röst-Flammöfen in Betrieb.

Da nebenbei etwas Blei erzeugt wird, wurde daselbe ebenfalls ausgestellt, und hat das Rohblei folgende Zusammenfetzung:

| | |
|------------------|-------|
| Blei | 99.80 |
| Eisen | 0.20 |
| Silber | Spur |

Eine zweite Ausstellung, die Aufmerksamkeit verdiente, war die des Grafen Adam Potocki zu Chranow, welcher aus Galmeien jährlich nahe 25 000 Centner Zink und 300 Pfund Cadmium erzeugt. Der durchschnittliche Metallhalt der Galmeie schwankt zwischen 39 und 44 Percent. Ausgestellt war aufer den Producten das Modell eines mit Gasen geheizten Zinkofens, welcher auf jeder Seite 14 Muffeln hat.

Bezüglich der Verarbeitung von Zink ist auf die Ausstellung des Zink-Walzwerkes Donnersmarkhütte des Grafen Guido Henkel v. Donnersmark zu Pfiwos bei Mährisch-Osttau besonders aufmerksam zu machen, welche große Bleche selbst bis 1360 × 5370 × 21 Millimeter im Gewichte von 2200 Pfund, sowie auch ganz dünne Bleche, Stangen etc. sehr hübsch ausstellte.

Die Zinkproduction Rußlands war vertreten durch die Ausstellungen des Georg v. Kramsta von Piotrkow. Derselbe besitzt zwei Zinkhütten Romani und Paulina, in welchen je 20 Destillationsöfen stehen, um die gewaschene Zinkerze zu verarbeiten; die beim Waschen abfallenden Bleierze werden nach Preußen verkauft. Die Production betrug im Jahre 1871 an Zink 27.572 Centner.

Die Administration des westlichen Theiles des Königreiches Polen stellte ebenfalls Zink, von welchem zu Piotrkow bei 33.000 Centner erzeugt werden, aus. Beide Hütten arbeiten unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie die schlesischen Hütten.

Aus Amerika stellte Wharton Josef aus Philadelphia angeblich chemisch reines Zink aus, welches aus sehr reinen Erzen in gewöhnlichen Öfen erzeugt wird.

Quecksilber. Die Quecksilber-Erzeugung der Erde war auf der Ausstellung verhältnismäßig wenig vertreten und fanden wir bei den ausgestellten Objecten sehr wenig Neues.

Die vollständigste Ausstellung war unbedingt die Idrias, welche im Pavillon des österreichischen Ackerbau-Ministeriums zu finden war. Es enthielt dieselbe nicht bloß eine reiche Sammlung von Erzen, Quecksilber, davon einen Kessel mit 15.000 Pfund gefüllt, die Zwischenproducte, vorzüglich aber eine Reihe von sehr instructiven Zeichnungen, aus welchen die Verbesserungen, welche im Betriebe gemacht wurden, entnommen werden können.

Die wesentlichsten Verbesserungen bestehen der Hauptsache nach in der Einführung einer besseren Condensation, der Concentration der abziehenden Dämpfe in lange Condensationscanäle, welche mit einer Centrale verbunden sind, der Einführung von Schachtöfen für sehr arme Erze (0.4 bis 0.5 Percent) und von Muffelöfen für reiche Erze (10 bis 12 Percent). Besonders ist noch anzuführen die Einführung der Stupp-Pressen zur Abcheidung des Quecksilbers aus der Stupp auf mechanischem Wege.

Die Production betrug im Jahre 1872 an Quecksilber 7666 Zollcentner,

Die Producte der Zinnoberfabrication waren ebenfalls recht hübsch ausgestellt

In der italienischen Abtheilung ist die Ausstellung von Vallalta zu erwähnen. Die ziemlich armen Erze werden mit einem Durchschnittsalte von 0.55 Percent in Schachtöfen, welche nur wenig geneigte, aus Holz hergestellte

Condensationsröhren von ziemlich großen Durchmessern haben, bei Luftzutritt abgeröstet. Die Jahresproduction beträgt nahe 350 Zoll Centner, und sind beim Werke beschäftigt 85 Berg-, 15 Hüttenarbeiter und 36 diverse Arbeiter.

In der spanischen Abtheilung fanden wir Quecksilbererze und daraus erzeugtes Quecksilber aus dem Mineraldistricte von Ciudad-Real, von Madrid Dávilla, Francisco in Almaden, sowie von dem Letzteren Pläne von Oefen und ein Holzmodell von einem alten Aludelofen, jedoch ohne alle weiteren Angaben.

Zinn, Wismuth, Antimon, Arsen. Die Ausstellung war, was die Erzeugung dieser Metalle anbelangt, sehr arm, und sollen daher auch nur die wichtigsten Aussteller der Reihe nach hervorgehoben werden.

In Portugal begegnen wir einer ziemlich reichen Sammlung von Zinnerzen und daraus erzeugten Zinnes von der Compagnie de Mineration de San Pedro do Sul ausgestellt.

In Spanien brachte Dr. José Secalle von der Associatione mineraria in Salamanca Zinnerze sowohl, sowie recht schöne und weiche Sorten Stangen-zinn, während Antimon von dem Distrito minero de Ciudad Real, von Gil-Santiago und Figeroa Ignacio in Cartagena in Form von Antimonium crudum, sowie Regulus Antimonii sammt den dazu verwendeten Erzen ausgestellt war.

In Deutschland hat das sächsische Blaufarbenwerks-Consortium metallisches Wismuth sehr hübsch krystallisirt ausgestellt, und wird daselbe theils directe aus Erzen, welche gediegen Wismuth enthalten, gewonnen, theils als Abfallsproduct bei der Smaltfabrication erhalten.

Die Zwitterstocks-Factory zu Altenberg producirt jährlich bei 2000 Centner Zinn und etwa 10 Centner Wismuth und stellte diese Producte sammt den Erzen, aus welchen dieselben erzeugt werden, sehr schön aus. Dieselbe beschäftigt bei 400 Mann.

In der österreichisch-ungarischen Abtheilung scheint nach den ausgestellten Objecten die Antimonproduction eine nicht unbedeutende Rolle übernehmen zu wollen. Das Antimon-, Berg- und Hüttenwerk zu Millechau in Böhmen stellte sehr schöne und reiche Graupiefiglanz-Erze, daraus ausgefaigertes Antimonium crudum, sowie rohen und besonders schön aussehenden gereinigten Regulus Antimonii, Antimonoxyd und Antimonglas aus. Das Zinnerwerk Graupen in Böhmen stellte Erze und Producte wie Zinn, Wismuth und zinnhaltige Legirungen für Lager recht hübsch aus. Die Zinnzwitter, welche verarbeitet werden, halten in der Regel, wenn sie reich sind, 6·6 Percent Zinnstein oder 4 Percent Zinn, und wenn sie arm sind, nur 1·6 Percent Zinnstein oder 1·3 Percent Zinn, ja selbst oft noch weniger. Diese Erze werden in freien Haufen zugebrannt, zerkleinert, geröstet, mit Salzsäure behandelt und ausgewaschen. Aus der Lauge wird Wismuth in Form von basischen Wismuthchlorid ausgefällt, und das in der Lauge enthaltene Kupfer als Cementkupfer gewonnen.

Die concentrirten Schiege werden in Schachtöfen mit Holzkohlen verschmolzen. Das gewonnene Zinn (im Jahre 1871: 550 Centner) enthält 99·88 Percent reines Zinn und nur Spuren von Eisen und Blei, während von Kupfer, Wismuth, Arsen, Antimon und Schwefel, bei qualitativer chemischer Untersuchung keine Spur nachgewiesen werden kann. Für die Erweiterung des Betriebes ist sehr viel geschehen und die Neuanlage so weit vollendet, das in je zwölf Stunden 200 bis 280 Centner Erze aufgearbeitet werden können. Bei der Verhüttung soll der Schachtöfen-Betrieb verlassen und zum englischen Flammofen-Betrieb übergegangen werden. Das ausgestellte weiße Lagermetall soll sich beim Eisenbahn-Betrieb vorzüglich bewähren.

Madersbach Livius zu Berzete bei Rosenau gewinnt seit 1841 im Gebirge Ramzäs Graupiefiglanz-Erze und verarbeitet dieselben auf Antimonium crudum, von welchem, sowie von den Erzen mehrere Stücke ausgestellt waren.

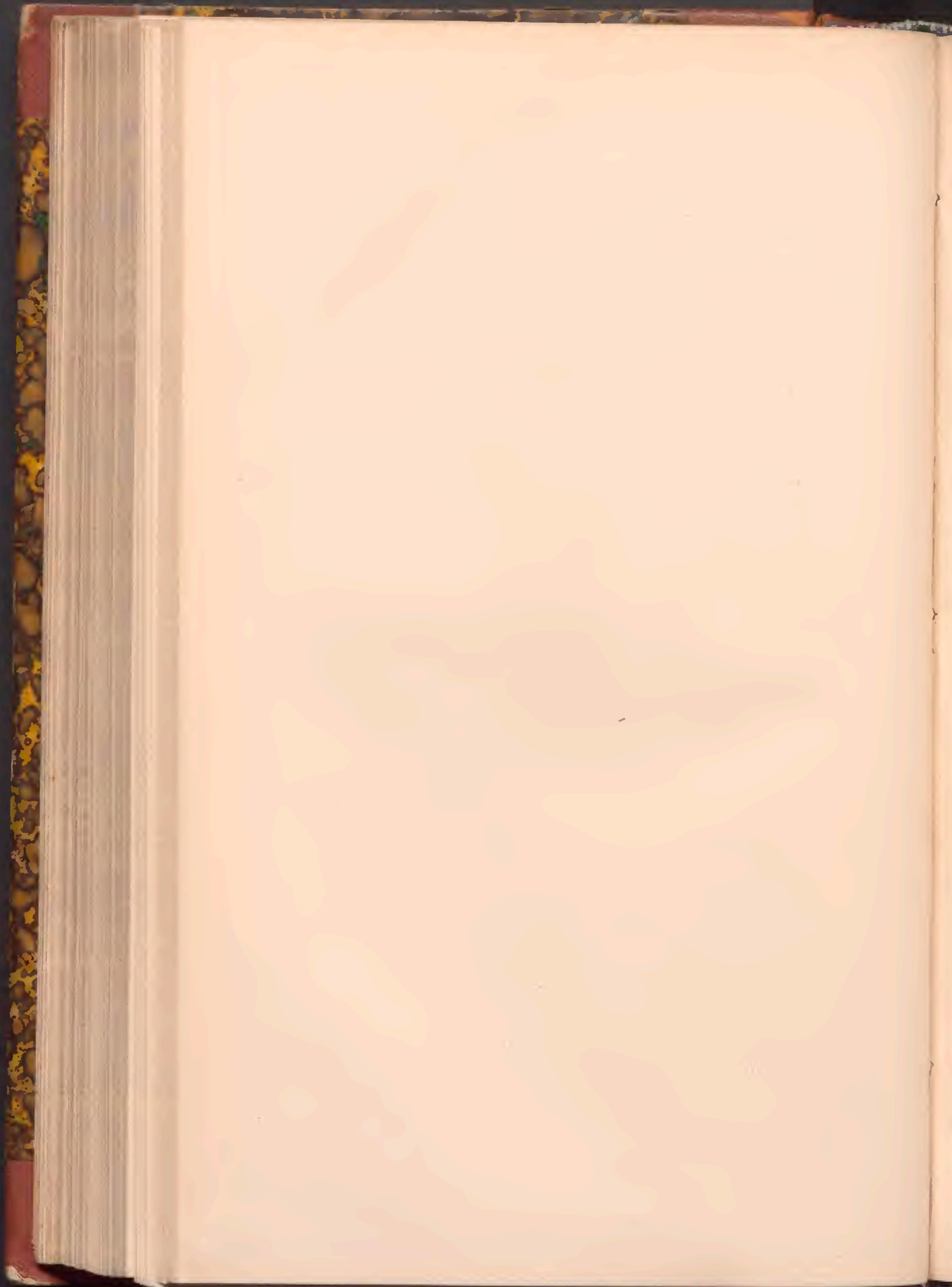
Diener Samuel & Sohn stellte erzeugtes metallisches Antimon aus, ebenso Fritsche Ignaz zu Obermetzenfeifen von feiner im Thale Goldfeifen gelegenen Hütte. Das metallische Antimon wird in Flammöfen erzeugt und durch Umschmelzen gereinigt.

Von Arsenikalen haben ausgestellt Freiberg, welches theils als Nebenproduct, theils aus Erzen jährlich bei 16.600 Centner erzeugt. Ueberwiegend bestehen die Producte aus arseniger Säure, während von farbigen Arsenikgläsern verhältnismäßig nur wenig producirt wird.

In Oesterreich stellte nur die Gewerkschaft Rothgülden bei St. Michael im Salzburgischen Arsenikiefe und Arsenikgläser recht hübsch aus.

Leoben, am 25. September 1873.





OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3.

UNTER REDACTION VON DR. CARL TH. RICHTER, K. K. O. Ö. PROFESSOR IN PRAG.

DIE
FELDWIRTHSCHAFT.

(Gruppe II, Section I.)

B E R I C H T

VON

A. A. SCHMIED UND DR. J. WIESNER.

W I E N.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1874.



LAND- UND FORSTWIRTHSCHAFT, WEIN-, OBST- UND GARTENBAU.

(Gruppe II.)

FELDWIRTHSCHAFT.

(Gruppe II, Section I.)

Bericht von

ANT. ADAM SCHMIED,

*Professor an der königlich böhmischen höheren landwirthschaftlichen Landeslehranstalt
Tetschen-Liebwerd.*

EINLEITUNG.

Charakter der Culturstaaten und ihrer landwirthschaftlichen Expositionen.

Bei der Unterfuchung der Vorbedingungen, welche zur Erhaltung und Entwicklung eines Volkes auf einem bestimmten Erdflecke erforderlich sind, kommt man neben gewissen von der Natur gegebenen Voraussetzungen hauptsächlich zu einer einzigen, alle übrigen erhaltenden und theilweise bedingenden menschlichen Thätigkeit: es ist dieß die Bodencultur, als diejenige Entwicklung, auf der jeder menschliche Fortschritt vorzüglich beruht. Die Bebauung des Landes allein vermag dauernd Nahrung, Kleidung und die übrigen Lebensbedürfnisse in der Fülle und Beschaffenheit zu liefern, welche dem menschlichen Geschlechte erst ein menschenwürdiges Dasein ermöglichen. Die Erde ist, wie der amerikanische Denker Carey sehr bezeichnend gesagt hat, eine große Maschine, welche unbrauchbar gewordenen Stoff bei richtiger Behandlung stets wieder in brauchbaren verwandelt, so oft man es von ihr verlangt. Darum ist der Landbau überall der Anfang der Cultur und ihr Erhalter, und sein Entwicklungsgrad ein sicherer Maßstab für die geistige Entwicklung und industrielle Emsigkeit des betreffenden Volkes.

Die mannigfachen Producte der Bodencultur waren aus den einzelnen Reichen und Ländern, entsprechend ihren Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten, auf der Wiener Weltausstellung würdig vertreten und gaben ein klares Zeugniß von dem agricolen Fortschritt, der Intensität der Wirthschaftsweise und der Erspiefslichkeit des Landwirthschaftsbetriebes in den einzelnen Ackerbaudistricten ab, so daß das Auge des fachkundigen Besuchers mit Befriedigung auf den ausgestellten Erzeugnissen und Hilfsmitteln der landwirthschaftlichen

Production ruhte und mit prüfendem Blicke nach einem richtigen Maßstabe für die gegenseitige Vergleichung des in so großer, fast überwältigender Menge gebotenen ausgezeichneten Materiales suchte. Die Portale der Weltausstellung sind nun geschlossen, das wahrhafte Culturereigniß des Jahres 1873 beendet; aber in der Erinnerung ziehen an uns vorüber all' die überraschenden Erzeugnisse menschlichen Schaffens und Ringens auf allen Gebieten productiver Thätigkeit und wir gegenwärtigen uns nochmals die glänzenden Resultate des edlen Wettkampfes aller Völker beider Hemisphären, welche stets und überall den ungeahnten Fortschritt des XIX. Jahrhunderts triumphirend predigten. Und unter den ausgestellten Herrlichkeiten des menschlichen Wirkens nahmen die Producte des Landbaues eine gewiß hervorragende Stelle ein; denn waren dieselben auch nicht in prächtigen Palästen und in den Vorderreihen der Induſtriehalle ausgestellt, wie die Kunst- und die gewerblichen Erzeugnisse, so erregten sie doch durch die Masse des Gebotenen und die durchweg vorzügliche Qualität des Ausgestellten ein hohes Interesse und allgemeine Aufmerksamkeit. In Wien gelangte die gesammte Landwirthschaft und die mit ihr zusammenhängende Industrie viel wirksamer und intensiver zur Veranschaulichung, als dies in Paris und London der Fall gewesen: die agrarische Exposition hat der Wiener Weltausstellung das Hauptgepräge aufgedrückt.

Nicht nur, daß all' die hervorragenden Erzeugnisse aus allen Gebieten der landwirthschaftlichen Production, von dem einfachen Getreidebau bis zu der intensivsten Gartencultur, von den verdienstvollsten Producenten aller Länder vorgeführt und in den Agriculturhallen, eigenen Pavillons oder auch einzelnen Quergallerien des Induſtriepalastes zur eingehenden Besichtigung ausgestellt worden: es wurde dießmal auch den einzelnen Zweigen der landwirthschaftlichen Thierproduction die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet. So haben die zahlreich und glänzend besendeten temporären Pferde- und Rindvieh-Ausstellungen, die mit der letzteren vereinigte Schafvieh-Ausstellung und selbst auch die, wenn auch außerhalb des Ausstellungsrayons veranstaltete Bienenzucht-Ausstellung die Aufmerksamkeit des großen Publicums in hohem Grade auf sich gelenkt. In respectablen Werken, Brochuren und sonstigen Publicationen* wurden die wirthschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Länder und die Betriebsweisen der einzelnen bestbewirthschafteten Güter in ihrer Intensität, Production, Ertragsfähigkeit und Rentabilität skizzirt und die einzelnen dominirenden Systeme graphisch und tabellarisch dargestellt. Und was Hervorragendes und wahrhaft Ausstellungswürdiges aus dem Landwirthschaftsgebiete Oesterreichs, der Natur der Sache gemäß, in den Ausstellungsräumen nicht exponirt werden konnte, das wurde durch die Veranstaltung großer Excursionen in der zweckmäßigsten und zuvorkommendsten Weise erzielt. Aus der bedeutenden Zahl der wohlorganisirten und rationell bewirthschafteten Domänen wurden einige als Excursionsobjecte ausgewählt, um den zahlreichen, insbesondere fremden Landwirthen den immensen Fortschritt des österreichischen Agrarbetriebes in den einzelnen Ländern an Ort und Stelle, mitten in den mannigfachen Werkstätten der vielgestalteten Urproduction darzulegen. Es waren dieß: die Franz Horſky von Horſkyfeld'sche Herrschaft Kolin und die Joh. Adoif Fürst zu Schwarzenberg'sche Herrschaft Wittingau (beide in Böhmen gelegen), die Schöllers'sche Fabriksökonomie Seelowitz in Mähren (Eisgrub) und die Seiner kaiserlichen Hoheit dem Erzherzog Albrecht gehörende Domäne Ungarisch-Altenburg (in Ungarn). Die Stunden, welche hier die Befucher verlebt haben, werden ihnen gewiß in unvergeßlicher Erinnerung bleiben.

Unter den Ländern Europas nimmt bekanntlich England betreffs seiner Agriculture seit jeher eine hervorragende Stelle ein, einestheils durch die Vertheilung

* Welche freilich leider nicht Jedermann, mitunter selbst den Berichterſtattern, nicht recht zugänglich waren, indem beispielsweise dem Verfasser dieser Einleitung so manche schätze nswerthe Beschreibung landwirthschaftlicher Objecte vorenthalten wurde.

des Grund und Bodens, anderen Theils durch die hohe Entwicklungsstufe seines in jeder Hinsicht rationellen und intensiven Wirthschaftsbetriebes. England ist das Land des Großgrundbesitzes par excellence. Auch im alten England besaß der Adel ausgedehnte Ländereien, aber er monopolisirte nicht, wie jetzt, den ganzen Boden zu seinem Vortheile. Neben den großen Herrschaften gab es, wie Syme berichtet, zahlreiche kleine, durch eine Classe unabhängiger Landwirthe bebaute Güter und außerdem waren ausgedehnte Ländereien vom Staate zum Nutzen des Volkes reservirt. Um die Mitte des XV. Jahrhunderts begann die Aufzuehung des kleinen Grundbesitzes und die verderblichen Folgen des übermäßigen Großbesitzes wurden immer klarer. Die Massenarmuth nahm in demselben Mase zu als der Großbesitz und ebenso wurde die Lage der ackerbaureibenden Classen immer beklagenswerther. Heute befindet sich die Hälfte des englischen Bodens in den Händen von 150 Eigenthümern und in Schottland gehören 19 $\frac{1}{2}$ Millionen Hektaren zwölf Besitzern an. Im gleichen Grade aber, als die Latifundien sich ausdehnten, entwickelte sich auch der Pauperismus und schon unter Elisabeth wurde dieser als eine Institution angesehen, die ihre bestimmten Gesetze hatte.

England, nämlich das Königreich allein, besitzt unter 393.569 Wirthschaften 54 Percent solcher, welche 20 Acres nicht übersteigen; doch beträgt die Gesammtfläche dieser Wirthschaften nicht mehr als 2,658 000 Acres oder nicht ganz 9 Percent der ermittelten Anbaufläche, während die Gesammtfläche der Wirthschaften zwischen 20 bis 100 Acres 28 Percent aller Güter etwa 7,810.000 Acres oder etwa 20 Percent der Anbaufläche beträgt; auf die Güter von über 100 Acres GröÙe 18 Percent aller Wirthschaften, kommen nicht weniger als 20 Millionen Acres oder 65 Percent der ganzen Anbaufläche.

Bei diesem umfangreichen Großgrundbesitze gehört doch der Großwirthschaftsbetrieb in England zu den Seltenheiten, indem die Landgüter in Farmen von einer bestimmten GröÙe dismembriert und an intelligente und wohlhabende Pächter verpachtet sind. Der Beginn des Pächterwesens ist daselbst sehr alt; aber allgemein vollzogen hat es sich erst, seitdem Großbritannien der Industrieftaat par excellence wurde, die steigende Steuerbelastung eine höhere Rente der Güter forderte, die Landbevölkerung nach den Städten drängte. Die Besitzer fanden die Selbstverwaltung der großen Güter nicht mehr lucrativ, sie erkannten, daß tüchtige Pächter in Folge größerer Energie und Sparsamkeit die Landwirthschaft zur größeren Entwicklung bringen, daraus den bedeutendsten Unternehmergewinn ermöglichen und die nöthige ländliche Arbeiterbevölkerung weit leichter festhalten können, als die meisten Eigenthümer, die hiezu die rechten Mittel nicht immer bereit haben.

Das englische Pachtsystem hat demnach auch die Aufmerksamkeit der Landwirthe auf dem Continente wiederholt auf sich gelenkt. Vermöge seiner allgemeinen Ausbreitung, da in England die Verpachtung Regel, die eigene Bewirthschaftung aber Ausnahme ist, ist es nach gewissen Richtungen hin weiter ausgebildet worden, als anderwärts; besonders sind die englischen Pächter trotz der gewöhnlich kurzen Pachtdauer bei der Sicherung des Betriebes und seiner Factoren ganz wohl daran und haben in ihren Beziehungen zu den Pachtherren manches Interesse wahrgenommen, welches man bei uns zumeist unberücksichtigt läßt.

Das Wirthschaftssystem ist durchaus auf die untrügliche Basis aller örtlichen Verhältnisse organisirt und allseitig wird eine hochintensive, aber in allen ihren Factoren berechnete Cultur betrieben. Die Wirthschaftsweise ist bekanntlich von vielen Einflüssen und Bedingungen abhängig, und sociale wie politische Verhältnisse, dann die tellurischen Umstände, wie Boden und Klima, zeichnen dem Betriebssysteme die Grenze. Die Engländer haben es frühzeitig erkannt, daß man nicht allein mit hohem Geldaufwande, mit großem Betriebscapitale, wie allgemein angenommen wird, intensiv wirthschaftet, sondern daß alle Productionsfactoren: Boden, Capital und Arbeitskraft, zusammen zur höchsten Leistung angepannt werden müssen, um die angestrebten hohen Resultate aus der

Wirthschaft dauernd zu erzielen. Die landwirthschaftliche Intelligenz, auf dem Wege der richtigen Schulbildung und rationellen Praxis gewonnen, steht aber obenan: das Verständniß der Naturwirksamkeit im Ackerboden, im Pflanzenbau und der Viehzucht, sowie der Gesetze der Volkswirthschaft, das ist, obzwar häufig darauf vergessen wird, gerade der stärkste Productionsfactor; mit ihm allein läßt sich verständig intensiv wirthschaften. Durch die fachgemäße Anwendung aller vorgenannten Factoren haben die Engländer ihren Betrieb zu einer wahrhaft intensiven Wirthschaft gestaltet

In dem feuchten, nebeligen Klima wird mit Recht der Anbau der Körnerfrüchte beschränkt, dagegen die Cultur der Futterpflanzen nach Möglichkeit ausgedehnt. Im Durchschnitt hat man in England in der Grasregion (westlicher Theil) 24.5 Percent Körnerbau (samt Bohnen und Erbsen, 22.5 Percent Getreide), in der Getreideregion (östlicher Theil) dagegen 42.1 Percent Körnerbau (36 Percent Getreidebau); Brache wird in erster Region 2.5, in zweiter 3 Percent gehalten. Trotz des in hoher Blüthe stehenden Ackerbaues ist doch der Ertrag der 26 Millionen Acres des bestellten Landes für die Bevölkerung nicht genügend, so daß alljährlich große Mengen an Nahrungsmitteln, Getreide, Tabak und anderen Rohstoffen importirt werden. Von dem Corfum des Landes, welcher jährlich 64 Millionen Hektoliter beträgt, werden kaum zwei Dritttheile, ja in einzelnen Jahren kaum die Hälfte producirt, der Rest aus Nordamerika und Rußland eingeführt. So betrug die Einfuhr im Jahre 1871: 39,407,646 Centner Weizen, 36,428,664 Centner anderer Cerealien und 3,984,638 Centner Weizenmehl.

Das oceanische Klima und die bindig-feuchte Bodenbeschaffenheit haben auf die Entwicklung der Culturgewächse einen entscheidenden Einfluß, wie es am besten aus dem Stickstoffgehalte des Getreides erhellt. Derselbe wächst nämlich in Europa mit der vom Westen nach Osten vorrückenden Lage. In Schottland hat der Weizen in 100 trockenen Theilen im Mittel 2.01 Percent Stickstoff, in Mittelfrankreich 2.08, in Baiern 2.20, in Mähren 2.36, Polen 2.68, im europäischen Rußland 3.58 Percent Stickstoff. So erklärt sich der Satz, daß continentales Klima (hohe Sommerwärme und geringer Regenfall) hohen Stickstoffgehalt in den producirtten Weizenforten und den übrigen Getreidearten bedinge.

Dagegen gedeihen in den feuchtwarmen, nebeligen Klimaten ausgezeichnet alle Futtergewächse und saftige, üppig grüne Wiesen ziehen sich in den Niederungen hin, die hauptsächlichste Grundlage einer ausgezeichneten Viehzucht bildend. Mit Recht kann der englische Farmer behaupten: „Unser ausgedehnter Futterbau liefert uns das vorzügliche Vieh für den Weltmarkt und ist für unsere Wirthschaften der beste Handelsgewächsbau.“ Die Viehzucht ist auch die Hauptstärke der englischen Landwirthschaft; man findet daselbst edle Pferde, 2 Racen, ausgezeichnete Woll- und Fleischschafe, 14 Racen, vorzügliches Rindvieh, 9 Racen, und treffliche Fettschweine, besonders in Irland. Der Werth des Viehstandes in Großbritannien beträgt circa 140 Millionen Pfund Sterling. Das Vieh, reducirt auf Großvieh, entfällt per Joch in England 2.4 bis 3 Stück. — meist hochgezüchtete Kunstproducte einer intelligent geleiteten Thierzucht.

Obwohl das Züchtungsziel der natürlichen Zuchtwahl die möglichste Anpassung des Thieres an die Existenzbedingungen ist, kann doch die Thatsache nicht geläugnet werden, daß die Thier- und Pflanzenarten den künstlichen Züchtungsbefrebungen des Menschen nachgeben, d. h. ihre Eigenschaften auf dessen zielbewußte Anordnung in der gewünschten Richtung wirklich und dauernd verändern. Die hochedle Thierzucht Englands ist hierfür der beste Beweis; durch consequente planmäßige Züchtung hat man, namentlich in der Rindvieh- und Schweinezucht, Resultate erzielt, welche dazu bestimmt zu sein scheinen, als Weltracen, durch äußerst vortheilhaften Körperbau und rasche Entwicklung, besonders aber durch rasche und hohe Verwerthung des Futters, im hohen Grade auszeichnet, auf die Rindvieh- und Schweinezucht der Erde ihren veredelnden Einfluß auszuüben.

Ein alter Satz ist es, den die klar überzeugende und mächtig anregende Darwin'sche Theorie in das hellste Licht gestellt hat: *natura non facit saltus*, die Natur macht keine Sprünge, d. h. in der Natur ist alles Entwicklung, langsames, gesetzmäßiges Wachsen, Hervorgehen des Vollkommenen aus dem Unvollkommenen. Besonders liegt in der Kreuzung ein nach verschiedenen Richtungen hin civilisatorisches Element, welches in einem Zeitpunkte, wo die sich täglich mehrenden Verkehrsmittel stets gesteigerte Berührungen verschaffen, von unberechenbarer Tragweite zu werden verspricht. Nach dem Darwin'schen Gesetze werden sich aber auf anderem Wege, als dem der Inzucht, nur die vollkommenen Wesen behaupten, namentlich bis die weiteren Forschungen zur Kenntniß derjenigen Bedingungen führen werden, unter denen die Eigenschaften des Vaters und jene, unter denen die der Mutter auf die Descendenz übergehen. In England ist man bereits dahin gelangt, aus einer Kreuzung verschiedener Rinderracen Thiere zu erzielen, die sich vorzüglich zur Arbeit, und wieder andere, die sich nur zur Mästung eignen, — durch entsprechende Vermischung des Blutes Pferde für den schweren Zug und solche für die Rennbahn zu züchten.

Die Felddultur wird in jeder Hinsicht rationell und zweckmäßig betrieben. England ist das Land der intensiv organisirten Maschinenarbeit; hier wurde das für lange Zeit als unmöglich gehaltene Problem, die Aecker mit Dampf zu bearbeiten, vollkommen gelöst, so daß gegenwärtig die Dampfcultur daselbst allgemein verbreitet ist. Aber auch in Deutschland erringen sich die Dampfpflüge immer mehr Boden und gelangen zu stets größerer Verwendung, namentlich in der Gegend um Magdeburg. Denn dieselben befreien den Großbesitzer in einem gewissen Sinne von zwei die Bodencultur beengenden Momenten, der Zeit und einer fortwährenden Steigerung der Arbeiterzahl, und bewirken durch die ausgezeichnete Bodenbestellung eine stetige Vermehrung der im Inlande erzeugten Nahrungstoffe. So ist die Dampfbodencultur eine hochwichtige Tagesfrage der Land- und Volkswirtschaft geworden, eine Angelegenheit, welche auf die materiellen Enderfolge des Ackerbaues einen ungeahnten Einfluß auszuüben vermag. Lord Dunmore, Vorsitzender der schottischen Dampfcultur-Gesellschaft, schreibt, daß die Vermehrung der Bodenerträge durch die Dampfcultur, wie die in England gemachte Erfahrung lehrt, 25 bis 30 Percent beträgt, ohne Einrechnung der Futterersparung bei den durch die Dampfcultur in bedeutender Anzahl verdrängten Pferden.

Neben einer sorgfältigen Bearbeitung des Ackers forgt der Engländer gewissenhaft für eine vollständige Rückgabe aller dem Boden in den erzielten Ernten entnommenen Bestandtheile. Es soll nicht darauf hingewiesen werden, daß Liebig's Lehre zuerst in England festen Fuß gefaßt hat, auch nicht, daß dort am frühesten eine rationelle Düngewirtschaft und eine ausgedehntere Anwendung des verschiedenen Kunstdüngers üblich wurde, sondern bloß darauf, daß in England der Anfang mit der Ausnutzung der Cloakenstoffe im Großen gemacht wurde; denn die allseitig befriedigende Lösung der Latrinenfrage und die Einführung der Dampfcultur sind die beiden wichtigsten landwirthschaftlichen Tagesfragen, die allen anderen voranstehen. Besonders ist es die Sewage Farming, d. h. der Betrieb der Landwirthschaft durch Berieselung der Felder mit Cloakenwasser, welche in England bereits häufig angetroffen wird. Ich erinnere bloß an Rugby, wo der rühmlichst bekannte Agriculturchemiker Lawes seine diesbezüglichen Experimente auf natürlichen Wiesen durch drei Jahre mit einer anerkennenswerthen Genauigkeit angestellt und dabei unter Anderem gefunden hat, daß die Anwendung von 20.000 Kubikmeter Sewage per Hektare einen Futterertrag von 1500 Francs sichert.

Auch wurde in England unendlich viel für die Verbefferung aller meliorationsbedürftigen Grundstücke gethan. Man erfand daselbst das überaus belangreiche Bodenverbefferungsmittel, die vollkommenste Art der Bodenentwässerung, nämlich die Drainage, welche in ganz England allgemein angewendet wird

und sich von hier aus sehr schnell nach Deutschland verpflanzte. Niemals machte eine landwirthschaftliche Verbesserung so allgemeines Aufsehen, wurde mit so grossem Eifer in Ausführung gebracht und nach dem Beispiele Englands von den einzelnen Regierungen auf dem Festlande so unterstützt, als die Röhrenentwässerung nasser Ländereien. Die Bewässerung wird in England ebenfalls viel angewendet; es gibt dort einige Graffschaften, wo die Bewässerung mit viel Sorgfalt und Erfolg ausgeführt wird, besonders Wiltshire, Hampshire und Gloucestershire.

Die in England allgemein verbreitete, hochintensive Wirthschaftsweise, die durch die Hochcultur des Bodens und die Edelmucht des Nutzviehes sich auszeichnet, und der mehr industrielle, fabrikmässige Betrieb, der durch verständige Einführung bewährter Maschinen in der Landwirthschaft platzgreift, muss nothwendig zur Anlage grösserer Capitalien führen. Und dadurch zeichnet sich eben die englische Landwirthschaft vortheilhaft vor der Agricultur in anderen Ländern aus, dass sie zu der Investirung des Betriebes durchwegs ein hohes Betriebscapital anwendet, während sie auf der anderen Seite mit dem unproductiven Gebäudecapital möglichst spart, und dieses bis zu der überhaupt rathlichen Minimalgrenze einschränkt. Nach einer der ersten landwirthschaftlichen Autoritäten, Mr. Me c c h i, ist beispielsweise die Grösse der Pachtung im Verhältnisse zum Betriebscapital des Pächters in England dann am vortheilhaftesten für die Bewirthschaftung bei einjähriger Pacht, wenn der Pächter wenigstens 150 Gulden per Acre zum Betriebe hat. Es werden dabei gerechnet 60 Gulden auf Rindvieh, 10 Gulden für Pferde, 25 Gulden für Taglohn, 25 Gulden für Ackerwerkzeuge und Maschinen, 30 Gulden für Wirthschaftsvorräthe, unverkauftes Heu, Korn u. f. w. Durch die zweckentsprechende Verwendung eines so grossen Betriebscapitalis wird hauptsächlich die hohe Bodenrente bewirkt, welche der englische Farmer aus seinem Pachtgute erzielt, und die überraschende Erscheinung vollständig erklärt, dass der Grundbesitz (das auf den Ankauf von Liegenschaften verwendete Capital) im Durchschnitt bloss 3 bis 4 Percent, die Landwirthschaft (das auf die Bewirthschaftung verwendete Capital), eine rationelle Thätigkeit vorausgesetzt, dagegen wenigstens 10 Percent Ertrag einbringt.

Wo solch bedeutende Capitalien im harmonischen Vereine mit klar berechnender Intelligenz auf entsprechend grossen Gütern wirken, dort muss die Landwirthschaft im Allgemeinen auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit gebracht werden, und in allen Schichten der landwirthschaftlichen Bevölkerung Wohlstand und Zufriedenheit verbreiten. Die Geschichte Englands im letzten Säculum bietet hiefür unzählige Beweise. Der nationalökonomisch geschulte Sinn der englischen Bevölkerung bewahrte dies Land in dem denkwürdigen Jahre 1848 vor allen Wirren und Drangsalen einer übereilten und überstürzten Fortschrittsbewegung und die realistische Bildung leitet all' ihr Denken und Trachten nach einer praktischen, materiellen Thätigkeit hin.

So war auch die englische, agricole Ausstellung überall von streng geschäftlichem Geiste durchdrungen, und basirt durchweg auf die vielerlei Erfordernisse und Bedingungen einer bewährten Praxis und verständig gewählten Intensität des Betriebes.

Die Exposition der landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe, von dem trefflich construirten und gefällig gebauten Pfluge an bis zu den tadellos verfertigten Locomobilen und Dampf-Dreschmaschinen; die Düngerexposition der drei berühmtesten Düngfabriks-Firmen, das Rohmaterial des Fabricates bis zu den mannigfaltigen Kunstdüngern der Hochcultur vorführend; die Samenausstellungen, verbunden mit den Riefenrüben-, Kraut- und Möhrenimitationen, von speculativen Samenhändlern behufs Erwerbung von neuen Absatzquellen veranstaltet: Alles athmete wohlüberlegte Berechnung und praktischen Geschäftssinn.

Belgien reiht sich in der Intensität des Wirthschaftsbetriebes an England, bildet zu demselben aber durch die Art der Grundvertheilung und die herrschenden

Besitzverhältnisse ein wahres Gegenstück. Während in England das System des Großbesitzes üblich ist, findet man in Belgien allgemein einen sehr zerstückelten Grundbesitz und die Kleincultur ist daselbst überwiegend; doch ist auch in Belgien das Pachtssystem allgemein, und die Pachten werden allgemein auf drei Jahre abgeschlossen.

Der Reichthum des Bodens in Folge seiner rationellen Bewirthschaftung eines Theils, und die Zuverlässigkeit des Marktes bei einer dichten Bevölkerung anderen Theils, haben hier schon frühzeitig zu einer höchst intensiven Ausnutzung des Bodens geführt, welche wieder eine starke Bevölkerungszunahme ermöglichte. Alle diese Umstände im Verein haben eine große Menge kleiner Besitzungen geschaffen, welche ihre Besitzer anständig ernähren. Denn nach allen angestellten Untersuchungen bringt der getheilte Grundbesitz in Belgien bedeutend reichlichere Ernten als selbst die bestbewirthschafteten Latifundien Englands, so daß hier das Wort Arthur Young's in höchstem Maße verwirklicht wird: „Es ist die magische Gewalt des Eigenthums, die Sand in Gold verwandelt.“

Aus dieser Urfache nun zeichnet sich der belgische Ackerbau durch die meisten Eigenthümlichkeiten und charakteristischen Kennzeichen der Klein- und Mittelcultur aus. Zur Bestellung des Bodens, welche äußerst sorgfältig ausgeführt wird, genügt in den meisten Fällen, neben den am besten bewährten agricolen Maschinen, der weitbekannte Brabanter Pflug; in Flandern stand die Wiege des Fruchtwechsel-Systems, von wo es in England, später in Frankreich eingeführt wurde, um dann die Runde durch alle Länder der Welt zu machen; die Fortschritte des Ackerbaues sind überraschend, und kennzeichnen sich besonders durch die Einführung des Hackfruchtbaues, die Ausdehnung des Futterbaues, Zunahme des Tabakbaues und höchst rationelle Cultur des Leins. Neben dem Stalldünger wendet man Guano an, welcher fast überall verbreitet ist, Superphosphate und kalihaltige Kunstdünger. Die Meliorationen des Bodens nehmen immer größeren Umfang an, und hat namentlich die Bewässerung in Belgien, vorzügliche Resultate geliefert; man verdankt der Regierung die Schöpfung eines großartigen Netzes von Canälen, welche bestimmt sind, das Wasser der Maas nach allen Punkten der Campine zu leiten. Dennoch importirt auch Belgien Cerealien, und ist die jährliche Einfuhr im Steigen begriffen. Im Jahre 1865 importirte es $4\frac{1}{2}$, im Jahre 1870 hingegen $6\frac{1}{2}$ Millionen Centner Getreide im Werthe von $89\frac{1}{2}$ Millionen Francs.

Die landwirthschaftliche Abtheilung der belgischen Ausstellung entsprach nicht ganz der hohen Entwicklung der Landwirthschaft in diesem strebsamen Lande. Die landwirthschaftliche Direction im Ministerium des Innern stellte, neben einigen Ackerbau-Werkzeugen belgischen Ursprungs und einigen Proben des belgischen Bodens nach verschiedenen Lagen, in vier hübsch arrangirten Getreideforten-Trophäen, sehr schöne Bodenproducte, in den verschiedenen landwirthschaftlichen Zonen des Landes geerntet, aus; darunter namentlich vorzüglichen Lein aus der Campine und prachtvollen Roggen aus Condroz, sowie eine landwirthschaftliche Karte Belgiens, einen hydrographischen Plan und endlich einen detaillirten Plan einer Wiesenbewässerung. Auch die von anderen Seiten angestellten Culturpläne, Typen landwirthschaftlicher Anlagen für einen großen, mittleren und kleinen Betrieb und dergl. mehr zeugten deutlich von dem Streben der belgischen Landwirthschaft nach einem hochintensiven System.

Auch das Königreich der Niederlande zeichnet sich durch eine blühende Landwirthschaft aus, indem es einen im Ganzen fruchtbaren und wohl angebauten Boden zeigt. Die Verhältnisse des Grundeigenthums wechseln mit den Provinzen: in Limburg, Nordbrabant, Gröningen und Friesland ist der Grundbesitz zerstückelt, in Mittel- und Nordholland, in Seeland, Utrecht und besonders in Geldern ist der Grundbesitz wenig getheilt. Wenige große Eigenthümer bewirthschaften ihren Besitz in eigener Regie, sondern verpachten denselben nach dem „Code Hollandais“,

welcher dem „Code Napoléon“ nachgebildet ist. Eine intensive Wirthschaft ist hier dadurch ermöglicht, daß die Capitalien zur Bewirthschaftung und Melioration der Güter allgemein ausreichend sind; im Falle der Noth findet man zu 4 Percent Geld auf der Staats-Hypothekenbank in Amsterdam, während der Landwirth in Belgien, wo das Capital nicht immer ausreichend ist, je nach dem augenblicklichen Zinsfusse das Geld mit 5 bis 6 Percent verzinzen muß; einen gleichen Preis hat das Geld auch in England, wo der Zinsfuß im Mittel 5 Percent beträgt.

Der Ackerbau wird sorgfältig betrieben und liefert hauptsächlich Lein, Oelfrüchte, Krapp, Tabak, Blumenzwiebeln. Die Drainage macht besonders im nördlichen Holland, in Seeland und Friesland, Fortschritte, während die künstliche Bewässerung in Folge der feuchten Natur des Bodens fast überall entbehrt werden kann; die Trockenlegung des Haarlemer Meeres muß für alle Zeiten als eine hochwichtige Urbarmachung angesehen werden. Künstliche Düngemittel werden nur in geringerem Mafse, besonders in der Umgebung von Amsterdam, angewendet, wo man hauptsächlich Guano und amoniakalische Düngemittel für sändigen, Kalk dagegen für torfigen Boden verwendet.

Der wichtigste Zweig der Landwirthschaft in den Niederlanden ist die Viehzucht, so daß für Holland kein agricoler Fortschritt eine größere Wichtigkeit hat, als die quantitative und qualitative Hebung der Viehzucht. Das Holländer Rindvieh erfreut sich in allen seinen Schlägen unter den Landwirthen des Continents eines sehr guten Rufes, ja man kann sagen, daß dasselbe gegenwärtig eben in der Mode ist. Der ökonomische Werth der Holländerrace wird im Verhältniffe zu den anderen edlen Rindviehracen fast durchweg ungemein hoch gestellt, indem sie in ihrer Leistung als Milchvieh, unter angemessenen Bedingungen gehalten, von keiner anderen Race übertroffen wird, weshalb sie auch, sobald es sich in Mitteleuropa um die Beschaffung fremden Rindviehs für die Molkerei handelt, zur Zeit am meisten in Betracht gezogen wird.

Diesen agricolen Verhältniffen des Königreiches entsprechend, war auch die niederländische landwirthschaftliche Exposition gestaltet. Neben einzelnen Torfarten aus holländischen Torfflachen sah man daselbst schönes Getreide und Hülsenfrüchte, vorzüglich Seeländer Leinsamen und prächtigen Flachs, friesischen Hanfabfall, Muster-Krappwurzel und Tabak. Wenn man auch zugeben muß, daß Holland Vorzügliches an Cigarren ausgestellt hat, so steht doch zu bezweifeln, daß dasselbe, ähnlich wie Belgien, bei aller Trefflichkeit des Fabricats seinen Cigarrenmarkt durch die Weltausstellung erweitern dürfte, weil die Preise zum Theil sogar jene der havannefer Fabriken übersteigen. Daran reihten sich die Producte der Molkerei, welche einen ansehnlichen Exportartikel bilden. Friesischer Nagel- und Kanterkäse, nordholländische Käse, vor Allem der Edammerkäse, echte friesische Butterfarbe und Annato zum Färben von Käse sah man in bunter Abwechslung.

Die Producte der aufseuropäischen Colonien Hollands, Thee, Cacao, Reis und fast alle übrigen, unter dem Namen Colonialwaaren bekannten Producte zeigen klar, daß die Ertragsfähigkeit dieser Besitzungen dem Mutterlande sehr nützlich sein kann. Der holländische Handel, welcher einst mit dem englischen rivalisirte, ist auch gegenwärtig noch von großer Bedeutung. So betrug 1869 die Einfuhr 461.16 Millionen, die Ausfuhr 391.21 Millionen und die Durchfuhr 116.08 Millionen Gulden. Im Jahre 1870 haben die Niederlande zum Verbrauche eingeführt: 1,085.188 Hektaren Weizen, 2,285.233 Hektaren Korn, 1,011.942 Hektaren Gerste; 547.800 Centner Weizenmehl und 28.520 Centner Kornmehl.

Schweden und Norwegen zeigen in Folge der tellurischen Verhältnisse nur einen unbedeutenden, das heißt räumlich sehr beschränkten, aber doch wichtigen Ackerbau; denn im ersten Land beträgt das wirkliche Culturland 10.6 Percent, im letzten sogar nur 1 Percent des Flächenmafses. Nebstdem wird der Betrieb der Landwirthschaft in beiden Ländern dadurch sehr erschwert, daß

die grössere Zahl der Landwirthe im Allgemeinen die zu einer rationellen Bewirthschaftung und nothwendigen Melioration der Güter bedürftigen Mittel nicht besitzt. Die schwedischen Banken leihen beispielsweise den Besitzern Geld zu einem Zinsfusse von 7, 8 bis 9 Percent, welcher sich natürlich mit dem möglichen Gewinne der schwedischen Landwirthschaft durchaus nicht verträgt. Aus dieser Ursache ist auch die Verwendung der Maschinen in der Landwirthschaft sehr gering. Neben ausgedehnten Drainirungen wird nur die natürliche Bewässerung angewendet. Auch die Viehzucht wird bisher vernachlässigt. Dagegen ist die Waldwirthschaft sehr grosartig und wird mit bedeutender Sorgfalt betrieben.

Dennoch ist die schwedische Regierung eifrig bestrebt, die heimische Landwirthschaft nach Möglichkeit zu heben und zu fördern.

Es bestehen daselbst eine landwirthschaftliche Akademie zu Stockholm und circa 30 Ackerbauschulen; die Ausgaben für Culturverbesserungen seit 1819 bis 1858 betragen über 350 Millionen Rigsdaler, in Folge dessen sich trotz der Ungunst der natürlichen Verhältnisse eine bedeutende Zunahme der Production zeigt. Nach officiellen Angaben betrug dieselbe (in Schweden):

| | 1820 | 1865 | |
|------------------|-----------|-----------|--------|
| Weizen | 165.000 | 540.000 | Tonnen |
| Roggen | 1,692.000 | 5 600.000 | " |
| Gerste | 1,684.000 | 3,500.000 | " |
| Hafer | 1,288 000 | 4,100.000 | " |
| Kartoffeln . . . | 2,289.000 | 6 970.000 | " |
| Gerste u. Weizen | 693.000 | 1,550.000 | " |
| Erbfen | 311.000 | 545.000 | " |

Der landwirthschaftliche Theil der Ausstellung dieser beiden Länder, so reich beschiedet und sorgfältig geordnet er auch war, enthielt doch nur instructive Proben von schönem Getreide in Körnern und Stroh, von Hülsenfrüchten, Futtergewächsen, Raps, Mais, Flachs und etwas Hopfen, schöne Waldproducte, Torfproben und einige künstliche Düngemittel.

Dänemark, welches im Westen grosse Thon-, Sand- und Moorhaidenflächen hat, nimmt im Allgemeinen in der Landwirthschaft keine hervorragende Stellung ein, wenn auch zugegeben werden muss, dass es einen schätzbaren Pferdeschlag besitzt und zu den Getreide exportirenden Ländern gehört; 1866 bis 1867 betrug die Ausfuhr 5.807.792, 1870 bis 1871 aber 7.004.458 Zollcentner Getreide und Mahlproducte. Zumeist fehlt es den Landwirthen, trotz der gut organisirten Creditinstitute, an den für eine intensive Wirthschaftsführung nothwendigen Capitalien; deshalb bauen dieselben in der Regel nur die gangbarsten Feldfrüchte, daneben etwas Tabak, Krapp und Hopfen. Dem entsprechend war auch die landwirthschaftliche Ausstellung Dänemarks im Großen und Ganzen unanfehnlich. Einige Sorten künstlichen Düngers, Getreide und Hülsenfrüchte in Stroh und Körnern, Grasfämereien, etwas Hopfen, einige Flachsproben, verschiedene hölzerne Geräthschaften zum Gebrauch in Meiereien und dergl., war Alles, was dieses Königreich exponirt hatte.

Frankreichs Landwirthschaft nimmt in einer jeden Richtung eine achtungsgebietende Stelle ein. Der fruchtbare Boden, das milde Klima und der emfge Geist der Bevölkerung bedingen eine hohe Production aller Arten Getreide, Obst und Südfrüchte, Tabak, Hanf und Krapp, Zuckerrüben, köstliche Weine und die feinste Seide, sowie herrliche Wälder, welche jedoch in den letzten Decennien sehr gelichtet worden sind. Vor Jahren war Frankreich ein Getreide einführendes Land; aber seit einem Vierteljahrhundert ist daselbst die Getreideproduction um mehr denn 50 Percent gestiegen, so dass in gefegneten Jahren der Boden hinreichend Lebensbedürfnisse für die dichte Bevölkerung producirt; ja im Jahre 1865 hat daselbe sogar über 6 Millionen Centner Getreide exportirt. Durch den letzten

unglücklichen Krieg ist Frankreich wieder weit zurückgeworfen worden, so daß sein Getreidebedarf abermals ein sehr bedeutender ist: 1870 wurden 3.761.000 Centner Weizen, 2 Millionen Centner Hafer und 328.000 Centner Mehl eingeführt; aber die unerschöpflichen natürlichen Quellen lassen dieses fruchtbare Land wieder zur vollen Production gelangen.

Die großen und mittleren Güter sind in Frankreich in bedeutender Minderheit; der kleine Grundbesitz nimmt alljährlich an Umfang zu und rundet sich stetig ab; daneben ist der ländliche Arbeiterstand durch die Erhöhung der Löhne wohlhabender geworden und erhebt sich seinerseits allmählig zum Besitzer; in den meisten Departements sind mindestens 75 Percent der ländlichen Arbeiter Eigenthümer geworden. Ueberdies ist der Grundbesitz in Frankreich sehr zerstückelt: in vielen Departements geht die mittlere Größe der Parcellen hinab bis auf 20, 15 und 10 Aren und oft selbst noch darunter; in den meisten Fällen, besonders im Osten, sind die Parcellen einer Wirthschaft noch von einander getrennt durch eine Entfernung von mehreren Kilometern. Und dieses Uebermaß der Zerstückelung ist eine unmittelbare Folge des durch den Artikel 826 des Code Napoléon angeordneten Theilens bei jedem Wechsel der Erbschaft unter die Erbberechtigten.

Aehnlich wie in Belgien und in der preussischen Rheinprovinz, wo ein Theil von 800 Morgen zu den größten gehört, hat die kleine Cultur zu der höchsten Ausnützung des Bodens geführt, und man kann behaupten, daß die Cultur und die Production seit 25 Jahren in Frankreich erhebliche Fortschritte gemacht haben, seit dieser Zeit sind ausgedehnte Weiden aufgerissen worden; große Drainage- und Bewässerungsanlagen wurden ausgeführt, es wurden Massen von Kunstdünger verbraucht (beispielsweise im Jahre 1862 um 500 Millionen Francs) und die Cultur von Futterpflanzen und Handelsgewächsen entsprechend erweitert.

Die großen und mittleren Besitzungen werden durch Eigenthümer oder durch Pächter bewirtschaftet. Letztere sind Zeitpächter, welche sich allgemein über die kurze Dauer der Pachtverträge beklagen, oder eben Halbscheidpächter; ihnen fehlt zumeist genügendes Betriebscapital, so daß dieselben selten zu einer besseren Stellung sich emporarbeiten. Um die Beihilfe von Arbeitern oder von Dienstleuten zu entbehren, übernehmen ganze Familienstämme, welche manchmal aus zehn bis zwölf einzelnen Familien bestehen, die Wirthschaft eines Landgutes und führen dieselbe auf gemeinschaftliche Kosten und Gefahren durch.

Diese Antheils- oder Halbscheidwirthschaft (Metayage), welche wir auch in anderen Staaten unter verschiedenen Namen wiederfinden, zum Beispiel als Mezzeria in Italien, haben am klarsten und hervorragendsten L. Bignon, père et fils, durch die Vorführung der Wirthschaftsverhältnisse in Theneuille dargestellt. Nicht nur den pachtweisen Betrieb in allen seinen Productionszweigen, den Plan der Grundstücke, die verschiedenen Culturarten haben dieselben exponirt, sondern auch den Gesellschaftsvertrag behufs Regelung der Beziehungen und der Interessen zwischen den Grundeigenthümern und den Pächtern, die vergleichende Darstellung des Ertrages und die finanziellen Resultate des Metayagebetriebes.

Wir entnehmen daraus, daß das Metayerwesen in Theneuille, einem Landgute in der Gegend des Centrums von Frankreich, durch zeitgemäße, vernünftige Contracte, durch rechtzeitige Beschaffung von genügendem Betriebscapital, im patriarchalischen Zusammenwirken der Pächter und des Eigenthümers, sowie durch energische Leitung, auf den Höhepunkt der Ausbildung gelangt ist und das betreffende Gut in einen musterhaften Stand, dem die neuesten Errungenschaften nicht fehlen, gebracht hat. Doch noch höher im nationalökonomischen Sinne, als blos im landwirthschaftlichen, ist diese Einrichtung zu schätzen, weil dieselbe einen Fingerzeig auf den gesuchten Weg weist, auf welchem die in Frankreich so wichtige und für die ganze civilisirte Welt so bedeutungsvolle sociale Frage zur möglichsten Befriedigung beider Theile, des landwirthschaftlichen Arbeitgebers und des ländlichen Arbeitnehmers, gelöst werden kann.

Auch im materiellen Sinne hat dieses energische System einer gleichsam genossenschaftlichen Bewirthschaftung auferordentliche Erfolge. Theneuille hat im Jahre 1849 per Hektare bloß 6 Francs, 1872 aber bereits 75 Francs Reinertrag geliefert, der Reinertrag hat sich folglich binnen einem Vierteljahrhundert verzweifelt. Diese immense Ertragssteigerung ist durch die zweckentsprechende Vermehrung des Betriebscapitals um 150.000 Francs, durch rationelle Abänderung des Wirthschaftsbetriebes, durch zeitgemäße Aenderung der Verträge mit den Metayers, durch redliches Zusammenwirken aller Betheiligten, namentlich aber auch durch die tüchtige intelligente Leitung des Besitzers selbst erzielt worden. Und dergleichen gemeinsam geführte Wirthschaften gibt es in Frankreich noch eine große Menge und gewöhnlich sind sie, wie Hamm richtig bemerkt, die Muster für den Einzelbesitz oder Pacht im ganzen Umkreise.

Bei all' dem werden aus Frankreich von Zeit zu Zeit Klagen laut über unzureichende und ungenügende Capitalien, welche sowohl die erste Inangriffnahme landwirthschaftlicher Unternehmungen erschweren, als auch die Investirung des hochintensiven Betriebes mit dem nothwendigen Betriebscapital hindern. Der Crédit foncier beschränkt seine Wirksamkeit hauptsächlich auf städtische Liegenschaften und der Crédit agricole hat bei dem Mangel an Filialen, den übertrieben hohen Zinsen der Darlehen, sowie durch die unbequemen Förmlichkeiten und lästigen Bedingungen mancher Art seine Thätigkeit auf dem Lande fast ganz verfehlt, so daß die Organisation eines Specialcredites, bestimmt, dem einfachen Landmanne zu Hilfe zu kommen, in Frankreich noch geschaffen werden muß.

Dazu kommt noch, daß der Mangel an ländlichen Arbeitern stets fühlbarer wird. Die Entwicklung einer immer intelligenter und intensiver werdenden Bewirthschaftung, die fortschreitende Theilung des Grundbesitzes, die durch die letzten Volkszählungen nachgewiesene stetige Abnahme der Kinderzahl in den Familien, die Ausdehnung der großen öffentlichen Arbeiten und die Anforderungen an den Militärdienst, sowie die Auswanderung der Bevölkerung in die Städte, wo der Verdienst leichter und bequemer, das Leben sorgenfreier und üppiger ist, haben diese Calamität der Landwirthschaft herbeigeführt.

Durch verbesserte Ackergeräthschaften, neue Pflüge, Säemaschinen, Ernte- und Mähmaschinen trachtet man dem immer gefährlicher und drohender sich gestaltenden Arbeitermangel erfolgreich vorzubeugen. Vor Allem ist die Dreschmaschine mit Begeisterung aufgenommen worden und ihre Verbreitung ist gegenwärtig allgemein. Aus einer Enquête spéciale, welche in den ersten Monaten des Jahres 1856 vorgenommen wurde, geht hervor, daß damals in ganz Frankreich schon über 51.000 solcher Maschinen vorhanden waren. Seitdem hat der Gebrauch der Dreschmaschinen in merklicher Weise noch zugenommen und das Gerätheinventar hat sich allenthalben in einer erfreulichen Weise vermehrt und vervollständigt.

Die Meliorirung des Bodens nimmt stetig an Umfang und Bedeutung zu. Während Ende 1856 in Frankreich 32.000 Hektaren drainirt waren (in England freilich zur selben Zeit bereits 1,300.000 Hektaren), waren 1868 bereits etwa 200.000 Hektaren mit einem Kostenaufwande von je 262 Francs und einer Ertragssteigerung von etwa 57 Francs auf dem Hektare drainirt. Nebstdem wird der Trockenlegung von Sümpfen große Aufmerksamkeit gewidmet; die Bodenfläche, auf welcher Entwässerung und Entfäuerung vorgenommen worden sind, betrug 1866 schon 140.000 Hektaren; die Arbeit hatte etwa 8 Millionen Francs gekostet.

Die Unzulänglichkeit des natürlich erzeugten Düngers in den Ackerwirthschaften hat zu einer ausgedehnten Anwendung des Kunstdüngers, sowie zur allmähigen Verwendung des Latrinendüngers geführt; namentlich hat man in den musterhaft bewirthschafteten Districten des nördlichen Frankreichs den hohen Werth einer vollständigen Düngung gebührend erkannt. So hat man zum Beispiel im Jahre 1857 nach Frankreich 51,854.698 Kilogramm Guano eingeführt, im

Jahre 1806 schon 56,896.800 Kilogramm und in der ganzen 10jährigen Periode 480,647.000 Kilogramme. Nebstdem werden große Mengen Superphosphate angewendet.

Neben der Hebung des Ackerbaues, verbunden mit einer stetigen Wiederbewaldung der in früheren Decennien entblößten Waldflächen ist eine in die Augen fallende Verbesserung der Viehhaltung in Quantität und Qualität wahrzunehmen. Sowohl die Pferdezucht, als auch die Rindvieh- und Schafzucht hat in dem letzten Vierteljahrhundert bedeutende Fortschritte gemacht; es muß hier auf den ausgezeichneten Einfluß hingewiesen werden, welchen die wohlarrangirten Ausstellungen und verschiedenen Preisvertheilungen auf die Viehzucht Frankreichs ausgeübt haben. Im gleichen Grade hat die Production der animalischen Erzeugnisse zugenommen, wie es am besten aus der Entwicklung ersichtlich ist, welche der Handel mit Producten der Viehhaltung, als da sind: Butter, Käse, Geflügel, Eier, erfahren hat. So betrug der Werth der aus Frankreich ausgeführten Gegenstände dieser Art im Jahre 1856 27,146.531 Francs und stieg 1866 bereits auf 124,916.882 Francs.

Die Hebung seiner Landwirthschaft in allen ihren Zweigen verdankt Frankreich in erster Reihe den energischen Mafsregeln und bedeutenden materiellen Unterstützungen von Seiten der Regierung. Fast für einen jeden Productionszweig und für die meisten landwirthschaftlichen Unternehmungen besteht daselbst ein agrarisches Gesetz; selbst ein Drainagegesetz besteht in Frankreich, welches die Landwirthe in den meisten Ländern Mitteleuropas noch entbehren müssen.

Jede Neuerung hat die Regierung thunlichst unterstützt und für den landwirthschaftlichen Fortschritt nach Möglichkeit gesorgt. Bekanntlich hat dieselbe die großartige Mafsregel zum Besten der Hebung der Cultur eingeführt, das alljährlich dem vorzüglichsten Landwirthe eines Departements ein sehr hoher Ehrenpreis — 5000 Francs und ein Pocal im Werthe von 3000 Francs — zuerkannt wird; bei der Beurtheilung der concurrirenden Wirthschaft wird mit aller möglichen Unparteilichkeit und Publicität zu Werke gegangen.

Die Organisation der Agricultur-Angelegenheiten und die Gliederung der landwirthschaftlichen Interessenvertretung scheint jedoch zu complicirt zu sein, weshalb wir hier eine gedrängte Skizze derselben folgen lassen. In Frankreich besteht ein Ministerium des Ackerbaues, welches sich in die Ackerbau-Direction und in den Service hydraulique gliedert. Die letztere Abtheilung befaßt sich mit den diversen Bodenmeliorationen — doch nicht ganz allein, denn die Wasserbaubehörde bildet eine eigene Abtheilung; die Eindeichung am Meere und an Flüssen gehört zu der Abtheilung der Schifffahrt; die Drainage und kleinen Bewässerungen zur Abtheilung des Ackerbaues. Die Ackerbau-Behörde bearbeitet die Räumung und Verbesserung der Privatflüsse, Mühlenanlagen, Genossenschaften, die Entwässerung, Bepflanzung der Dünen u. dgl. m. Dafür sind von 1848 bis 1866 ausgegeben worden im Ganzen 28,014.000 Francs.

Ganz Frankreich ist in sieben landwirthschaftliche Districte eingetheilt, von denen jeder einen Generalinspector hat, welche alle der Ackerbau-Direction des Ministeriums unterstehen. Der Generalinspector muß ohne Unterlaß von allen Verhältnissen detaillirt unterrichtet sein. Sein Wirkungskreis erstreckt sich nicht nur auf den ganzen landwirthschaftlichen Betrieb seiner Region, sondern auch auf die Meliorationen, Arbeiter- und Preisverhältnisse, das Vereinswesen, die Revision der Lehranstalten, Ausstellungen und dergleichen mehr.

Außerdem fungiren als landwirthschaftliche Organe in den einzelnen Arrondissements die Präfecten, die Souspräfecten, die Präfecturräthe, und dann die denselben als consultative Körper beigefetzten Generalräthe und Landwirthschafts-Kammern. Landwirthschafts-Kammern gibt es in jedem Arrondissement. Sie bestehen aus so viel Mitgliedern, als das betreffende Departement Cantone besitzt; dieselben werden vom Präfecten aus der Zahl der im Canton Einheimischen oder daselbst Grundbesitz Habenden ernannt. Die Ackerbau-Kammern sind als eine

öffentliche Institution zu betrachten, welche die Aufgabe hat, der Regierung ihre Wünsche vorzutragen.

Der Generalrath für die Landwirthschaft (*Conseil général d'agriculture*) besteht aus 100 Mitgliedern, darunter eines für jedes Departement, ausgewählt aus der Zahl der Mitglieder der Landwirthschafts-Kammern; die übrigen werden von außerhalb derselben ernannt. Der Ackerbau-Minister ernennt jedes Jahr die Mitglieder des Generalrathes, führt den Vorsitz desselben und ernennt den Vice-präsidenten.

Weiter existirt ein militärisch organisirtes Civilingenieur-Corps, welches aus 18 Generalinspectoren, 167 Chefingenieurs, 271 Ingenieure und 2355 Conducteuren besteht, welche, aufser der Instandhaltung der Brücken und Chausséen, die Bewässerungen und Entwässerungen, die Trockenlegung der Sümpfe, Drainage u. dgl. zu besorgen haben. Dann besteht ein Drainagecomité, welches über Geldunterstützungen zur Ausführung von Drainage-Anlagen entscheidet. Ein Heerdbuch-Comité führt ein Stammregister über das importirte und in Frankreich geborene Vieh (Durham-Vieh).

Das landwirthschaftliche Unterrichtswesen ruht ganz in den Händen der Regierung. Es bestehen in Frankreich 3 Akademien oder Regionalschulen (*écoles nationales d'agriculture*), 3 Veterinärschulen und 49 niedere Ackerbauschulen (*fermes écoles*). Ausserdem gibt es 10 Lehrstühle für Landwirthschaft und 3 für Agricultur-Chemie. Die landwirthschaftlichen Anstalten werden insgesammt vom Staate erhalten, und ist in allen Ackerbau-Schulen Unterricht und Verpflegung gratis.

Sämmtliche Staatsdomänen sind als Musterwirthschaften eingerichtet. In allen Theilen des Reiches bestehen landwirthschaftliche Vereine als freie Verfügungen. In erster Reihe hat man die *Société centrale d'agriculture* zu nennen, welche unter den landwirthschaftlichen Vereinen den ersten Platz einnimmt. Dann folgen die Ackerbau-Gesellschaften (*sociétés d'agriculture*), welche oft ein ganzes Departement umfassen und in der Hauptstadt desselben ihren Sitz haben. Ausserdem bestehen die landwirthschaftlichen Dorfvereine (*comités agricoles*), welche in den verschiedenen Departements in grösserer oder geringerer Zahl vorhanden sind. Es bestehen an 880 solcher Vereine, von denen die weitaus überwiegende Mehrzahl (775 im Jahre 1866) Subventionen erhalten. In dem angezogenen Jahre wurden etwa 400.000 Francs und Medaillen im Werthe von 40.000 Francs bewilligt. Ihre Gesammteinnahme belief sich auf 2,021.000 Francs, worunter die von den Generalräthen bewilligten Subventionen 593.897 Francs betragen; der Rest wurde von mehr als 100.000 Mitgliedern aufgebracht. Die Einnahmen werden in der Regel für Ausstellungen verwendet, sowie zur Vertheilung von Prämien.

Aufser diesen von den Vereinen veranstalteten kleinen Ausstellungen, welche im Jahre 1870 von 705 landwirthschaftlichen Vereinen mit einer Staatssubvention von 576.600 Francs arrangirt worden sind, finden alljährlich 12 Regional-Ausstellungen (*concours régionaux*) statt. Zu diesem Ende sind die Departements Frankreichs in 12 Kreise getheilt und die Concurse werden abwechselnd in jedem der Departements, die zu einem Kreise gehören, abgehalten. Hiebei wird vornehmlich auf die ganze Leitung der Wirthschaft (wobei der oben angeführte Ehrenpreis zur Vertheilung kommt), auf gute landwirthschaftliche Maschinen, Verbesserungen der Viehracen u. dgl. gesehen. Der Staat zahlt alljährlich auf diese Ausstellungen bedeutende Summen; so wurden 1867 aus Staatsmitteln allein 825.000 Francs auf diese Concurse verwendet, während die Aufwendungen der betreffenden Departements und Städte für 1866 auf mehr als 450.000 Francs geschätzt werden können. Ausser einigen Schlachtvieh-Ausstellungen, veranstaltet von Privaten und vom Staate subventionirt, werden acht Regionalschauen von Mast- und Schlachtvieh abgehalten, unter welchen die bekannte Mastvieh-Ausstellung von Poissy die wichtigste ist. Bei diesen Schauen kommen Kunstfachen,

Medaillen und Staatspreise zur Vertheilung, deren Werth sich 1867 auf 231.000 Francs belief.

Die agricole Exposition Frankreichs blieb, obgleich dieselbe in mancher Beziehung meisterhaft war, doch hinter den allgemeinen Erwartungen zurück. Das Arrangement war vortrefflich und die Ausstellung des französischen Ackerbau-Ministeriums suchte in ausgefuchter Eleganz und feinem Geschmacke feinesgleichen. Albar et (Paris) stellte sehr hervorragende Ackerbaumaschinen, besonders Dampf-Dreschmaschinen aus. Unter den landwirthschaftlichen Producten sahen wir vorzügliches Saatgetreide, schöne Hülsenfrüchte, ausgezeichneten Rübensamen, Safran, Opiummohn, Tafelnüsse, eine hübsche Collection Karden, prachtvolle Sammlungen von Kartoffeln, Tabak, Muster von Bohnen, Mais u. dgl. m. All die ausgestellten Producte gaben Zeugniß, in welch' hohem Grade die französische Landwirthschaft durch den im Ganzen sehr gesegneten Boden und das milde Klima begünstigt wird. Aber auch der Landwirth ist im Großen und Ganzen bestrebt, diese Naturschätze nach Möglichkeit zu heben; wenigstens begegnet man in Frankreich einem Raffinement in der mittleren und kleinen Cultur, wie es anderwärts nicht aufgewendet wird; in der französischen Ausstellung sah man die einzige Exposition für Pflanzeneilmittel, von Privaten zusammengestellt, darunter Pulver Balouchar zur Confervirung des früher eigens zubereiteten Getreides. Zahlreiche landwirthschaftliche Betriebspläne zu verschiedenen Epochen ließen einen Einblick in die Organisation der Wirthschaftsobjecte thun.

Die französischen Colonien haben in instructiven Collectionen ihre edlen Naturerzeugnisse vorgeführt. Der Kaffee von Martinique genießt einen unverfessenen Ruf; 1872 wurden hievon 6001 Kilogramm exportirt. Die Production an Cacao (*Theobroma cacao*) ist großartig; 1872 wurden aus Martinique allein 342.691 Kilogramm exportirt. Baumwolle und andere Gespinnstpflanzen, Medicinalpflanzen (aus Guiana), Thee (aus St. Pierre et Miquelon), Farb- und Gerbstoffe, Gewürze, Heilmittel (Insel Réunion), verschiedene Sämereien, namentlich Reis (*Oriza*), Sorghum, Hirse, Getreide u. s. w., Sesam- und Leinsamen, Tabak (Algier) u. dgl. m. erregten in hohem Grade die Aufmerksamkeit eines jeden Besuchers. Selbst Neu-Caledonien, welches erst seit dem 24. September 1853 einen Theil der oceanischen Colonien Frankreichs bildet, stellte Kaffee aus, welcher daselbst überall gedeiht, getrocknete Schwämme, Tabak und narkotische Pflanzen, auch Baumwolle, obzwar dieses Land der Baumwollcultur weniger günstig ist; denn die Versuche mit der Südsee-Baumwolle von den Fidjhi-Inseln lieferten bisher keine praktischen Resultate und nur zu Bulupari gedeiht die Tahiti-Baumwolle mit einigem Erfolge.

Deutschlands Landwirthschaft war auf der Wiener Weltausstellung in jeder Hinsicht würdig, ja in mancher Beziehung sogar glänzend und großartig vertreten. Unter allen Nahrungszweigen ist in den deutschen Ländern die Landwirthschaft am wichtigsten und auch am allgemeinsten verbreitet; im Ganzen leben daselbst von der Landwirthschaft 18.8 Millionen Menschen (in Baiern 65.8, Baden 64, Preußen 48, Sachsen 33 Percent der Bevölkerung).

Der Boden Deutschlands ist im Allgemeinen sehr fruchtbar und ergiebig, überall durch die anstrengende Thätigkeit der Landwirthe wohlbestellt, ja selbst in den sandigen und morastigen Gegenden vielfach urbar gemacht und mit bedeutenden Kosten meliorirt worden. Die bewunderungswürdige Emsigkeit der Bevölkerung hat es dahin gebracht, daß kein Fleckchen des culturfähigen Bodens unbestellt zu finden ist und daß jedes Grundstück durch die zweckentsprechendste Bewirthschaftungsart ausgenützt wird. Das verhältnißmäßig meiste Culturland hat Schleswig-Holstein, Posen, die Provinz Sachsen, Rheinheffen.

Je nach den einzelnen Ländern sind die Verhältnisse des Grundbesitzes und die Art der Bewirthschaftung höchst verschieden, und können wir darauf, so interessant die Erörterung derselben auch wäre, nicht umständlich eingehen. Während in dem Königreiche Preußen im Großen und Ganzen alle die Arten des Besitzes

mehr oder weniger im Gleichgewichte sind und die größte Zerstückelung des Bodens in der Rheinprovinz stattgefunden hat, die auch noch eines Zusammenlegungs-Gesetzes entbehrt, hat Baiern sehr wenig große Besitzungen, noch weniger Württemberg, wo der Boden ziemlich zerstückelt ist. Höchst segensreiche Folgen für die Cultur hat in Preußen die sogenannte „Separations-Gesetzgebung“ gehabt; alljährlich findet eine größere Zusammenlegung des parcellirten, eine Austheilung des gemeinschaftlichen und Befreiung von allen Lasten des dienfbaren Bodens statt, so daß gegenwärtig fast aller Boden Deutschlands in jeder Beziehung vollkommen frei und gänzlich entlastet ist.

Fast sämmtliche Güter werden von den Besitzern selbst bewirthschaftet; das Pachtssystem ist noch weniger entwickelt und hauptsächlich sind es Kirchen und Stiftungsgüter und Staatsdomänen, welche pachtweise bewirthschaftet werden. Was namentlich Preußen vortheilhaft vor Oesterreich auszeichnet, ist die stetige Concentrirung des Grund und Bodens als Eigenthum des Staates. Die Gesammtsumme der Staatsdomänen und Domänenvorwerke des preussischen Staates mit Hinzurechnung derartiger Territorien in den neuen Provinzen belief sich im Jahre 1869 auf 851 Pachtungen mit 1148 Vorwerken, welche einen Flächeninhalt von 1,419.238 Morgen enthielten, hievon 55.006 Morgen Wege, Unland, Hofstellen u. s. w., überhaupt unnützlich, und haben diese Domänen insgesammt nach dem Etat für 1870 einen Ueberschuss von 7,590.340 Thaler, die Verwaltung der Staatsforste hingegen einen Ueberschuss von 7,010.052 Thaler eingebracht.

In ganz Deutschland sind die Wirthschaften mit dem nothwendigen Betriebs-capital hinreichend investirt. Die Besitzer und Pächter verfügen im Allgemeinen über genügende Capitalien und hinlänglichen Credit für die Bedürfnisse der Bewirthschaftung; doch in den ärmeren Provinzen des Ostens beklagt man sich sehr oft über fühlbaren Mangel daran. Die Rittergutsbesitzer bekommen auf emittirte Pfandbriefe sehr leicht Geld, welches, die Amortisation eingerechnet, auf 4 bis 5 Percent kommt; die Kleinbesitzer müssen dagegen, mit Einschluss der Amortisationsgebühren, im Durchschnitt 6 Percent Zinsen zahlen.

Die Bodencultur wird überall auf eine rationelle Weise betrieben, entsprechend dem ortsberechtigten intensiven Wirthschaftsbetriebe, welcher in manchen Districten eine wahre Hohecultur darstellt. Die großen Fortschritte in dem Ackerbau und die in stetem Wachstume begriffene Zunahme landwirthschaftlich-technischer Gewerbe verursachen einen fühlbaren Mangel an Arbeitskraft, welcher in bedeutendem Grade erhöht wird durch die unselige Auswanderung aus einzelnen Provinzen Deutschlands, besonders aus Mecklenburg nach Amerika. Die Anwendung der Maschinen in der Landwirthschaft ist in fortwährendem Steigen begriffen und ist man allerorts bestrebt, dieselbe zu verallgemeinern.

Der Pflug wurde auf eine höchst sinnreiche und den speciellen Verhältnissen des Bodens und der Cultur vollkommen Rechnung tragende Weise verbessert; die Dampfcultur erweitert sich von Jahr zu Jahr, namentlich in der Provinz Sachsen, und hat die französische Dampf-Bodencultur weit, weit überflügelt; die Reihencultur ist bei den hierzu geeigneten Feldfrüchten allgemein und wird mit großer Accurateffe nach den bewährten Grundätzen und Erfahrungen ausgeführt; die Mähmaschine gewinnt ohne Unterbrechung an Terrain und der Flegel ist durch die Dreschmaschine, besonders durch die Hand- und Göpel-Dreschmaschine, fast vollständig verdrängt, so daß wahrlich die Zeit nicht zu fern ist, wo derselbe, ähnlich wie in England, zu den historischen Erinnerungen gehören wird.

Mit Staunen und Bewunderung muß man wahrnehmen, wie der stetig berechnende und nüchterne Sinn des deutschen Landwirthes sich ohne Unterbrechung auf große und ausgedehnte Meliorationen verlegt. Seit mehr als hundert Jahren sind großartige Entwässerungen, Trockenlegungen, Regulirungen und Eindeichungen in den verschiedenen Provinzen Preußens zur Ausführung gelangt; die Drainirung hat seit zwanzig Jahren etwa eine überraschende Ausdehnung gewonnen; die Brandcultur in den deutschen Moorcolonien zieht die Aufmerksamkeit

immer größerer Kreise auf sich, sei es auch nur darum, daß statt derselben für den kleineren Betrieb die berühmten Cunrau'schen Moorculturen des Herrn Rinopau, für ausgedehnte Moore dagegen der Canalbau oder die „Reene“, d. h. die Fehn-colonien im nordöstlichen Holland empfohlen würden; die Bewässerung der Wiesen ist eine Hauptbedingung deren Cultur und ist somit allgemein im Gebrauch; die Behauptung ist keinesfalls gewagt, daß in Deutschland die Bewässerung der Grasfelder ihre höchste Ausbildung erreicht hat. Von der einfachen und doch bewunderungswerthen Weise der Bewässerung im Siegthale in Westphalen bis zu dem Vincent'schen Kunstbau einerseits und der Peterfen'schen Drainbewässerung anderseits, werden die meisten Bewässerungssysteme in Deutschland in einer höchst rationellen Weise verwendet.

Der Grundgedanke der Peterfen'schen Drainirmethode, bei welcher der Landwirth mit Hilfe einer mechanischen Einrichtung seine Grundstücke ganz nach Gefallen ent- und bewässern kann, entspricht der höchsten Aufgabe einer zweckmäßigen Wasserwirthschaft, welche sich damit beschäftigt, ein vortheilhaftes System der Drainage und Bewässerung zu schaffen. Diese Drain-Bewässerungsmethode läßt sich allen einflußreichen Verhältnissen des Bodens vortheilhaft anpassen und ist geeignet, alle diejenigen verpumpten Aecker- und Wiesenflächen zu den vorzüglichsten und fruchtbarsten Fluren umzuwandeln, welche unter dem Drucke des Grundwassers stehen.

Die Düngerwirthschaft wird in Deutschland mit großer Sorgfalt betrieben, und ist man überall besorgt, daß keine Jauche verloren gehe. Allein die Gewinnung des Stalldüngers und die Bereitung des Compostes reicht zum vollen Erfatze der in den erzielten Erträgen den Ländereien entzogenen Bodenkraft nicht hin, so daß alljährlich große Quantitäten von Kunstdünger zu dessen Ergänzung verbraucht werden. Es wäre wohl eine überflüssige Arbeit, hier auf den hochintensiven Betrieb einer in der Cultur vorgeschrittenen Provinz Deutschlands, voran Sachsen und Schlesien, hinzuweisen, auf die großartigen Futterquantitäten und enormen Dungmassen, die dort zur Verwendung gelangen und eine natürliche Folge einer intensiven, gleichzeitig mit Zuckerfabrication und Brenneriebetrieb Hand in Hand gehenden Wirthschaft sind; aber es wird doch interessant sein, wenn wir des großartigen Verbrauchs käuflicher Düngemittel in den verschiedenen Districten Deutschlands ausdrücklich erwähnen, wo die unumstößliche Lehre Liebigs von dem vollen Erfatze der Bodenkraft seit langen Jahren bereits überzeugungstreu in Fleisch und Blut übergegangen ist. Die Provinz Sachsen z. B. hat nachstehende Quantitäten, soweit sie unter Controle der Versuchsstation Halle a. d. S. stehen, verbraucht:

| | 1866 | 1867 | 1868 | 1869 | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Peru-Guano | 66.620 | 40.814 | 33.267 | 34.277 | Centner |
| Aufgeschlossenen Guano | 81.294 | 100.833 | 172.318 | 245.843 | „ |
| Chili-Salpeter | 2.016 | 15.103 | 15.083 | 9.079 | „ |
| Superphosphat | 37.029 | 30.478 | 33.919 | 37.397 | „ |
| Ammoniak-Superphosphat | 1.081 | 25.629 | 40.783 | 51.795 | „ |
| Knochenmehl | 3.155 | 5.131 | 4.181 | 2.742 | „ |
| Kalifalze | 21.840 | 14.850 | 16.015 | 27.497 | „ |
| Im Ganzen | 214.035 | 232.888 | 315.566 | 408.630 | Centner. |

Nebstdem wurden noch beträchtliche Mengen nicht controlirter käuflicher Düngemittel verwendet; denn von den zahlreichen Stafsfurter Fabriken von Kalidünger stand damals nur eine einzige unter der Controle genannter Versuchsstation.

Auch der Cloakendünger aus großen Städten zieht die allgemeine Aufmerksamkeit an sich und gelangt zu einer immer ausgedehnteren Verwendung. Es sei hier blos des in jüngster Zeit ausgeführten und cultivirten Ueberriefelungsterrains der Canalifation der Stadt Danzig erwähnt, durch welche in dem reinen Dünen-

tande eine üppige Vegetation hervorgebracht wird. Diese gegenwärtig 100 Morgen groſe, durch die mühevollſte Arbeit hergeſtellte Sandebene, welche durch die reichlich mit Waſſer verdünnten Excremente befruchtet wird, trägt die kräftigſten Rüben und üppigſten Gemüſe-Arten. Das ganze Ueberriefelungsterrain iſt der Firma Aird auf 30 Jahre übertragen worden. Nach dieſer Zeit, wenn die Dünenwüſte in ein üppiges Gartenland umgewandelt ſein wird, fällt das 2000 Morgen groſe Stück Land wieder an die Stadt und bereichert dieſelbe um ein enormes Capital.

Unter dieſen Einflüſſen hat die Landwirthſchaft in Deutſchland in den letzten Decennien groſe Fortſchritte gemacht. Die Dreifelderwirthſchaft wird immer mehr und mehr verlaſſen und an ihre Stelle tritt die Fruchtwechſel-Wirthſchaft mit ausgedehntem Rüben- und Kartoffelbau, ja ſelbſt die freie, ihrer Ziele ſich klar bewußte Wirthſchaft. Die Culturmethoden ſind auf merkliche Weiſe verbessert worden; ein immer größer werdender Theil der Brache wird mit geeigneten Früchten beſtellt. Urbarmachungen öder Ländereien werden ausgeführt, die nothwendigen und rätlichen Meliorationen energiſch und fachgemäß vorgenommen. Die Entwicklung des Futterbaues iſt ſehr bedeutend; dadurch hat ſich die Viehhaltung in bedeutender Anzahl vermehrt und auch die Qualität deſſelben hat ſich in erfreulicher Weiſe verbessert. Das einheimiſche Milchvieh iſt in manchen Diſtricten faſt verſchwunden und hat den beſſeren Gebirgs- und Niederungsracen Platz gemacht. Indeſſen iſt man in Preußen vielſeitig der richtigen Anſicht, daſ eine rationelle Züchtung und eine reichliche, zweckentſprechende Ernährung, verbunden mit forgfältiger Wartung und Pflege, mehr zum Gedeihen der Nutzthiere überhaupt beitragen, als die Einfuhr fremder — oft nicht richtig gewählter — Racen, weſhalb mit allen Mitteln auf eine entſprechende Veredlung der einheimiſchen Racen hingearbeitet wird.

Zwei Beiſpiele werden uns die überrafchenden Erfolge der künstlichen Züchtungsbeſtrebungen der Landwirthe illuſtriren. Im preuſſiſchen Staate wog zu Anfang dieſes Jahrhunderts eine Kuh mittlerer Größe 4 Centner, jetzt wiegt ſie 7 Centner. In Frankreich haben ſeit 1810 bis 1862 zugenommen die Ochſen um 43, die Kühe um 84, die Kälber um 17, die Schafe um 8, die Schweine um 27 Kilogramm; von 1862 bis 1873 hat eine weitere Zunahme ſtatgefunden bei Ochſen um 13, bei Kühen um 14, bei Schafen um 1 Kilogramm.

Leider gebricht es uns an Zeit und Raum, um die Specialitäten der deutſchen Landwirthſchaft in den einzelnen Ländern des deutſchen Reiches gebührend würdigen und die Höhe ihrer Entwicklung und Intenſität des Betriebes nur halbwegs umfaſſend und eingehend kennzeichnen zu können; einzelne Federſtriche müſſen ſomit zur ungefähren Darſtellung des Charakters der agrariſchen Production in Deutſchland genügen.

Seit dem Verlaſſen der Dreifelderwirthſchaft iſt die dem Getreidebau gewidmete Fläche bedeutend verringert worden, aber die Production hat ſich trotzdem erhöht in Folge der vervollkommeneten Culturmethoden und der reichlicheren Düngung. Deutſchland, welches früher zu den auf die Zufuhren aus den Nachbarſtaaten angewieſenen Ländern gehörte, präſentirte ſich in den letzten Jahren bereits als Exportland, was der durch den landwirthſchaftlichen Fortſchritt erzielten Productionſteigerung zuzuſchreiben iſt. Trotz der Vermehrung der Bevölkerung iſt die Ausfuhr an Bodenproducten in der jüngſten Zeit thatſächlich nicht vermindert worden. Die Geſamtproduction in ganz Deutſchland (ohne Elſaſ) beträgt 260 Millionen Hektoliter. Die Handelsbewegung im Jahre 1869 erweiſt ſich wie folgt:

| | Gefammteinfuhr | Gefammtausfuhr | |
|---------------------------------|----------------|----------------|------------|
| Weizen | 5,226.672 | 8,248.918 | Hektoliter |
| Korn | 4,572.295 | 2,838.899 | „ |
| Gerſte | 2,110.576 | 2,299.661 | „ |
| Anderes Getreide | 2,236.903 | 2,508.600 | „ |
| Mehl und Mahlproducte | 2,384.857 | 3,032.888 | Centner |
| | | 2* | |

Nebst den Cerealien baut man in Deutschland fast alle in Europa gangbaren Handelsgewächse mit dem besten Erfolge. Dasselbst macht immer mehr und mehr der Wein dem Hopfen Platz; besonders ragt Baiern durch seine vorzügliche Hopfencultur hervor, wo hauptsächlich in der Umgebung von Nürnberg der Hopfenbau einen hohen Grad der Vollendung erreicht hat. Der Anbau der Gespinnstpflanzen ist ebenfalls bemerkenswerth, wenn auch die Cultur des Flachses und Hanfes in letzter Zeit etwas eingeschränkt wird; desgleichen verlieren die Hülsenfrüchte, Erbsen und Wicken, wegen ihrer großen Unsicherheit immer mehr an Verbreitung, während die den örtlichen tellurischen Verhältnissen zusagenden Futterpflanzen stetig an Ausdehnung gewinnen. Ebenso werden die Oelfrüchte in größerem Mafstabe gebaut. Ausgedehnte Rüben- und Kartoffelfelder liefern das für die zahlreichen Zuckerfabriken und Brennereien nothwendige Rohmaterial in zumeist vorzüglicher Qualität und bedingen hierdurch die Rentabilität der in Deutschland in solch hohem Grade blühenden Zuckercultivation und Spiritusindustrie. Der Tabakbau wird in großem Mafse und rationell betrieben; namentlich hat derselbe in der Pfalz eine sehr große Ausdehnung gewonnen. In den Staaten des deutschen Zollvereines wurden nach der officiellen Uebersicht im Jahre 1869 mit Tabak bebaut 67.739 Morgen, wovon auf den Norddeutschen Bund 26.239 Morgen, speciell auf Preußen 23.701 Morgen (gegen 28.151 Morgen im Jahre 1864) kommen. An getrockneten Tabaksblättern wurden geerntet 449.937.24 Centner, davon im Norddeutschen Bunde 172.852 Centner, in Preußen 157.496 Centner. Der Durchschnittsertrag war pro Morgen 6.64 Centner; der höchste Ertrag (Baden) war 20 Centner, der niedrigste (Anhalt) 0.5 Centner; in Preußen 6.65 Centner. Der per Centner erzielte höchste Preis betrug (Baiern) 17 Thaler, der niedrigste (Ostpreußen) 2 Thaler.

Deutschland hatte das Hauptgewicht der landwirthschaftlichen Ausstellung auf seine landwirthschaftlichen Lehranstalten, Fortbildungsschulen und landwirthschaftlichen Vereine gelegt. In einer eminenten Weise wurde hier vor die Augen des Besuchers geführt, daß alle Fortschritte der Landwirthschaft auf den Errungenschaften der Naturwissenschaft und der vermehrten Einsicht in die umwandelbaren Gesetze der Volkswirthschaft beruhen, und daß der rationelle Landwirth diesen Namen ganz erst dann verdienen wird, wenn er keinen anderen Drang kennt, als zweckentsprechende, die aufgestellten Zwecke consequent verfolgende Arbeit, keine andere Waffe, denn Intelligenz, welche ihm die unerschöpflichen Naturschätze richtig und vortheilhaft anzuwenden lehrt, kein anderes Banner, als Civilisation, welche ihm den richtigen Weg zeigt, auf welchem er das angestrebte Ziel am sichersten und glücklichsten erreichen kann.

Die königlich preussische Staats- und landwirthschaftliche Akademie Eldena stellte neben einer von der akademischen Gutswirthschaft exponirten Sammlung von Sämereien landwirthschaftlicher Culturgewächse nebst Halmen und Aehren eine Collection von den im Jahre 1872 von dem akademischen Versuchsfelde geernteten und getrockneten Pflanzen, darunter 80 Erbsensorten mit Blüthe, Frucht und Samen, dann eine instructive Sammlung von 332 Sorten Kartoffeln, Möhren und Runkeln in Gypsmodellen. Darunter nahm die Kartoffel 300 Nummern ein und wurde nach sechs Merkmalen systematisch geordnet und classificirt: nach der Färbung des getriebenen Auges, Höhe des Krautes, Form und Farbe der Blüthe, Größe der Knolle, Beschaffenheit des Nabels, Stärkemehlgehalt der Kartoffeln. Je nach der Reifezeit waren die Kartoffeln eingetheilt in Früh-, Mittel- und Spätkartoffeln und jede dieser Gruppen nach der Form der Knollen wieder in drei Abtheilungen, nämlich die lange, ovale und runde Kartoffel.

Die königlich landwirthschaftliche Akademie Poppelsdorf (bei Bonn am Rhein) stellte eine ausgezeichnete Analyse der Dampf-Dreschmaschine, plastische Analysen der gebräuchlichsten landwirthschaftlichen Culturgewächse und eine vortreffliche Collection von Getreidesorten und anderen landwirthschaftlichen

Samen (Mais, Bohnen, Erbsen), die im landwirthschaftlich-botanischen Garten der Akademie angezogen und systematisch bestimmt wurden; hochinteressant waren auch die 86 Arten, Variationen von *Pisum sativum*. L. var *belgicum* chl. (grüne belgische Erbsen), in den Jahren 1869 bis 1872 erzeugt und in den verschiedensten Schattirungen der grünen u. f. w. Farbe spielend.

Die königlich landwirthschaftliche Academie Proskau (Schlesien) stellte neben einer systemgemäßen Classification des Ackerbodens, repräsentirt durch Bodenarten der Domäne Proskau, nebst chemischen und mechanischen Analysen derselben, reichhaltige Modelle aus, darstellend die Entwicklung der Dreschmaschine von der Flegel-Dreschmaschine (von Gröger in Glatz), dem Dreschwagen mit Flegeln und der Walzen-Dreschmaschine von Fréche bis zur schottischen Dreschmaschine von Meikle und den neuesten Maschinen englischer Construction, dann eine instructive und vollständige historische Entwicklung der Säemaschine. Die königliche Central-Landwirthschafts-Schule Weihenstephan (in Baiern) exponirte neben schönen Lehrmitteln und Tableaux von landwirthschaftlichen Anlagen, namentlich von Hopfengärten, eine schöne Collection, die Varietäten der vier Hauptgetreide-Arten von Professor Braungart zusammengestellt. Die land- und forstwirthschaftliche Akademie Hohenheim (Württemberg) und noch mehrere andere landwirthschaftliche Lehranstalten stellten reichhaltige Sammlungen von Lehrmitteln, Modelle landwirthschaftlicher Maschinen, Gypsabgüsse von Ackerproducten u. f. w. aus. Die verschiedenartigen Versuchstationen (pflanzenphysiologische und oölogisch-chemische, landwirthschaftliche und agricultur-chemische) präsentirten die Resultate ihrer sorgfältigen Untersuchungen in schematischen und graphischen Darstellungen u. f. w. Und überall sah man Druckschriften, Pläne, graphische Tableaux, colorirte Tafeln, Karten, Photographien und ähnliche Zeichen der wissenschaftlichen Thätigkeit ausgestellt.

Diese Zeilen, so flüchtig und fragmentarisch sie auch hingeworfen sind, bezeichnen zur Genüge den herrschenden Geist der deutschen agricolen Exposition. Sie verinnlichte vor Allem die wissenschaftlichen Grundlagen der Landwirthschaftslehre und zeigte uns die bewundernswürthe Gründlichkeit der deutschen Forschung und die großen Erfolge des consequenten Wirkens und systematischen Schaffens, welche, so bedeutungsvoll sie bereits sein mögen, doch dringend darauf hinweisen, daß, wenn die Wissenschaft in letzter Zeit auch sehr große Fortschritte gemacht hat, sie noch unendlich viele dunkle Partien aufzuhellen hat, so daß Jedermann nach Möglichkeit und mit Aufbietung aller Kräfte zur Erforschung der Wahrheit beitragen soll.

Gleich an die Ausstellungen der Lehranstalten reihten sich die zahlreichen Collectivausstellungen der verschiedenen Vereine und Generalcomités der Landvogtei- und Regierungsbezirke, der landwirthschaftlichen Centralstellen und ganzer Provinzen. Werden die landwirthschaftlichen Lehranstalten mehr im Norden Deutschlands gepflegt, so ist das Vereinswesen wieder mehr in Süddeutschland entwickelt. Baiern kann uns als Beispiel dienen, mit welcher Sorgfalt die landwirthschaftlichen Interessen daselbst gepflegt werden. Das Vereinswesen ist in Baiern im höchsten Grade entwickelt; fast ein jeder Zweig der Production, der Ackerbau, Garten- und Weinbau, jeder Zweig der Thierzucht, die Bienen- und Seidenzucht u. f. w. hat seine Vereinigungen, im Ganzen bestehen dort 856 Vereine und Gesellschaften zur Hebung der Bodenproduction unter den verschiedensten Bezeichnungen und mit allgemeinen und besonderen Zwecken, von dem Landesverein an bis zum Orts-, Lese- und Verschönerungsverein. Daneben blüht in Süddeutschland auch der Fortbildungsunterricht in erfreulichem Mase. Denn es existiren in Baiern allein 853 landwirthschaftliche Fortbildungsschulen und 383 Ortsbibliotheken, nebstdem noch zahlreiche Winterschulen und Ackerbauschulen, aber nur 1 Central'schule für höhere landwirthschaftliche und 1 Central'schule für höhere forstwissenschaftliche Ausbildung.

Unter den landwirthschaftlichen Betriebsmitteln erregten die zahlreichen, mehr oder weniger vollständigen Collectionen von Düngemitteln verschiedener Art die gerechte Aufmerksamkeit der Besucher, als Wahrzeichen, daß die auf den Liebig'schen Lehren fachgemäß aufgebaute „Stoffersatz-Wirthschaft“ im Begriffe steht, die strenge Frucht-Wechselwirthschaft allmählig zu verdrängen und die Ansicht derjenigen zu verwirklichen, die da meinen, daß das Endziel des vollkommenen Betriebes der Landwirthschaft immer die fessellose, aber ihrer Ziele sich klar bewußte, freie Wirthschaft sein muß.

Die einzelnen Expositionen der landwirthschaftlichen Maschinen und Geräte, welche der moderne Betrieb der Landwirthschaft unbedingt voraussetzt, zeigten zur Genüge, daß die deutsche Maschinenindustrie auf allen speciellen Gebieten unbestritten heute einen hervorragenden Rang einnimmt; denn einzelne industrielle Erzeugnisse, namentlich die Pflüge und Säemaschinen vereinigen in sich die Solidität der englischen und die Handlichkeit und Gefälligkeit der französischen Fabricate gleicher Gattung. Ueberall haben wir die Wahrnehmung gemacht, daß das Lebenselement jedes modernen Staates, die Industrie, in Deutschland mit raschen Schlägen pulst und glänzende Ergebnisse an den Tag bringt.

Die exponirten Bodenproducte umfaßten alle Arten landwirthschaftlicher Nutzpflanzen, zumeist in sehr schönen, tadellos ausgebildeten Exemplaren. Die Getreidefrüchte Norddeutschlands, der Hopfen Baierns, die Hülsenfrüchte, Bohnen, Mais und Sämereien der Futterpflanzen aus allen Gauen Deutschlands, vorzügliche Proben der Gespinnstpflanzen, Hanf und Lein, ausgezeichnete Collectionen von Kartoffeln und anderen Hackfrüchten, Raps und die übrigen Handelspflanzen, vor Allem die großartigen Expositionen der edelsten Weine der Welt, sie alle gaben Zeugniß von der großen Sorgfalt und dem unermüdlichen Fleiße, mit welchem der nicht immer fruchtbare Boden Deutschlands von seinen strebsamen und intelligenten Besitzern bewirthschaftet wird.

Auch die deutsche Tabakfabrication hat auf der Weltausstellung eine beachtenswerthe Leistungsfähigkeit an den Tag gelegt und höchst überraschende Fortschritte bekundet. Von einer großen Anzahl deutscher Tabakfabrikanten würdig vertreten, hat sie klar gezeigt, daß dieselbe hinsichtlich der Schönheit des Fabricats nicht hinter den Havannesen zurücksteht, während sie rücksichtlich der Wohlfeilheit der Herstellung alle übrigen Staaten überflügelt. Diefes fällt namentlich auf, wenn man die Preise der deutschen Tarife vergleicht beispielsweise mit den Originaltarifen der Havannesen. Aus echtem Havannatabak fabricirte und mit vorzüglicher Einlage versehene Cigarren haben in der deutschen Ausstellung mitunter das Tausend genau so viel gekostet, als das Hundert einer halbwegs empfehlbaren echten Havannacigarre; deutsche Fabricate dagegen waren bis zum Preise von 6 Thaler per Tausend ausgestellt. In der Wohlfeilheit der Fabrication bei trotzdem guter Qualität scheint auch die Force der deutschen Cigarrenfabriken zu liegen.

Oesterreich ist in den gesammten Ländern und in fast allen Districten ein Reich, in welchem die Landwirthschaft der wichtigste und am meisten verbreitete Nahrungsweig ist; dieselbe beschäftigt rund drei Viertheile der gesammten Bevölkerung. Während von der Gesamtbevölkerung West-Oesterreichs im Jahre 1869 auf die Urproduction (Land- und Forstwirthschaft, Jagd und Fischerei) 37·13 Percent und auf die gewerbliche Industrie 13·73 Percent (und zwar auf diese 11·24 Percent, auf den Bergbau und das Hüttenwesen 0·52, auf Handel, Transport, Creditinstitute 1·97 Percent) entfallen, waren nach den Ergebnissen der Zählung im Jahre 1857 30·55 Percent bei der Urproduction und 7·63 Percent bei der gewerblichen Industrie beschäftigt. Läßt sich daraus der Fortschritt der gewerblichen Industrie nicht verkennen, so müssen die im Reichsrathe vertretenen Länder dennoch vorwiegend als ein Agriculturstaat angesehen werden.

Auch die Besitzverhältnisse des Bodens bestätigen diese Ansicht. Denn Oesterreich ist ein Land des Großgrundbesitzes par excellence, welches in manchen seiner Districte uns sehr an die in Mecklenburg herrschenden Besitzverhältnisse und Latifundien erinnert. In Böhmen, welches in dieser Hinsicht unter allen österreichischen Ländern am besten situiert ist, umfasste der Großgrundbesitz (land- und lehentässlicher Besitz) mit Ende Juni 1873 insgesammt 1279 Besitzstände mit separater Einlage, welche jedoch mit Rücksicht auf ihre Bewirthschaftung nur 1099 selbstständige Gutskörper bilden, deren Besitz sich auf 699 Besitzer vertheilt. Der Flächeninhalt dieser Güter beziffert sich auf 3,062.230 Joch (à 1600 Quadratklaster) oder 33.92 Percent der gesammten Area des Königreiches Böhmen. Ihnen gegenüber steht der rusticale Besitz mit einer Area von 5,966.270 Joch, welcher 742.254 Kleingrundbesitzern angehört. Im Durchschnitte entfallen daher in Böhmen auf einen Großgrundbesitzer 4380 Joch 1396 Quadratklaster, auf einen Kleingrundbesitzer aber nur 8 Joch 61 Quadratklaster Grund und Boden.

Welch' ein immenser Grundbesitz sich oft in einer Hand vereinigt findet, ersieht man, wenn man sich der zumeist übermächtig großen Besitzungen einzelner ungarischer Cavaliere, z. B. des Fürsten Esterházy, dessen Grundbesitz an 100 Quadratmeilen umfassen soll, erinnert und bedenkt, daß die sämmtlichen, dem Fürsten Johann Adolf zu Schwarzenberg (in Böhmen und Steiermark) gehörigen Domänen eine Grundfläche von 355.172 Joch (gleich 204.388 Hektaren) also mehr als $35\frac{1}{2}$ Quadratmeilen einnehmen, wovon nicht weniger als 309.124 Joch oder nahezu 31 Quadratmeilen auf Böhmen entfallen; daß die Prinz August von Sachsen-Coburg-Gotha'schen Güter in Oesterreich und Ungarn 208.900 Joch, das ist über 20 Quadratmeilen betragen u. s. w.

Daß der Großbesitz einen der mächtigsten Factoren im wirthschaftlichen Leben der einzelnen Länder und Königreiche Oesterreichs bildet, ist allbekannt; und dennoch ist man heutigen Tages noch nicht einig über die beste Vertheilung des Grund und Bodens und über das vortheilhafteste Verhältniß der Groß- und Kleincultur zu einander. Der Landwirth von Fach rühmt dem Großbesitz die mächtige Förderung des Fortschrittes in allen Zweigen und Gebieten der Landwirthschaft, die Hebung der Viehzucht, die Erhaltung der Wälder, die Ausföhrung kostspieliger Meliorationen und die Einföhrung der landwirthschaftlichen Industrie und aller Unternehmungen, die große Capitalien voraussetzen, nach und vertritt nur zu oft die Ansicht, daß der Kleinbesitz und die Parcellenwirthschaft ein mächtiges Hinderniß des agricolen Fortschrittes sind. Der Vaterlandsfreund, der wo möglich jedem Menschen sein eigenes Heim und Stückchen Scholle gönnen würde, rechnet nach, daß der Großgrundbesitz zumeist mit größerem Capital und höherer Intelligenz producirt, während der Kleingrundbesitz ihm mit der persönlichen Arbeitskraft und Emsigkeit seiner Eigenthümer Concurrenz macht; durch die eifrigen Bemühungen seiner Bewirthschafter vermehrt der Kleinbesitz in der Regel die Menge der Erzeugnisse, den Rohertrag des Ackerbodens und gewährt gewöhnlich auch einen größeren Reinertrag. Und der Nationalöconom sieht in dem Großgüter-System der Aristokratie eine Verleugnung des Principis der Freiheit auf dem Gebiete des Verkehrs, wie die verschiedenen Vorrechte, Immunitäten, eine solche des Principis der Gleichheit auf dem Gebiete des Rechtes waren und verlangt, daß sich gegen diese Interessen der höheren Stände die Angriffe der Capitalisten, das ist der intellectuellen und industriellen Mittelclasse richten und diese vollständige Gleichberechtigung und selbstständig freie Lebensentwicklung verlangen sollen.

Mag nun mit feinem Urtheile über den verschiedenen Besitz Recht haben, wer immer, so muß man doch, wenn man die Frage von einem höheren Standpunkte aus betrachtet, sagen, daß der Erfahrung gemäß Landbesitz gleichbedeutend ist mit Einfluß auf Gesetzgebung. Die demokratische Gesetzgebung der Vereinigten Staaten in Amerika bestätigt dies vollkommen. Neunundneunzig Hundertstel

der Bevölkerung sind Landbesitzer und darin gerade liegt dort die Garantie für die Fortdauer des demokratischen Einflusses.

Eine traurige Erscheinung in den agricolen Besitzverhältnissen Oesterreichs ist die stete Abnahme des Staatsbesitzes. Mit Beginn des laufenden Jahrhunderts zählte der staatliche Grundbesitz Oesterreichs nach Hunderten von Quadratmeilen; vom Jahre 1818 bis 1851 wurden nach amtlichen Angaben in den deutsch-slavischen Ländern Staatsgüter um den Kauffchilling von 14,189,296 fl. veräußert; die Nationalbank hatte von den ihr im Jahre 1855 verpfändeten Staatsgütern im Ausmaße von 115 Quadratmeilen nicht ein Atom von der Veräußerung gerettet; und so ist der Staatsbesitz gegenwärtig sehr geschmälert. In Böhmen ist der gesammte Kron-, Staats- und Landesbesitz nunmehr bis auf 10,640 Joch gesunken, und hat derselbe im Jahre 1869 bei einer Brutto-Einnahme von 97,462 fl. und dem Aufwande von 48,140 fl. einen Reinertrag von 49,322 fl. getragen.

Als die Hauptursache der Veräußerung der so werthvollen Staatsgüter wird allgemein deren geringe Rentabilität angegeben. Und in der That war und ist der Reinertrag der Staatsgüter immer noch ein außerordentlich geringer. Er betrug im Jahre 1862 auf den Staatsdomänen insgesammt bloß 78 kr. per Joch; davon ergaben die in eigener Verwaltung stehenden Staatsgüter sogar nur 40 kr. per Joch, während die der Nationalbank verpfändeten und von ihr bewirthschafteten Güter einen Reinertrag von 2 fl. 26 kr. per Joch abwarfen. Speciell bei den böhmischen Staatsgütern stellte sich im selben Jahre die Ertragsziffer auf 4 fl. 34 kr. per Joch. Dagegen ergaben die preussischen Staatsdomänen, deren Wirthschaftsverhältnisse durchaus nicht günstiger sind, als jene Böhmens, zur selben Zeit einen Betrag von 20 fl. 46 kr. oder mit Berücksichtigung des Agios 22 fl. 50 kr. österreichischer Währung.

Die Bewirthschaftung der Güter geschieht in Oesterreich fast allgemein in eigener Regie. Früher war das Pachtssystem daselbst ganz unbekannt; erst ganz neuerdings haben einzelne Großgrundbesitzer ihre Höfe verpachtet; nur die sogenante Emphyteuse und der Parzellenpacht sind auch früher üblich gewesen. Im Ganzen hat man früher nur die Staatsgüter und hie und da auch den Besitz der todten Hand verpachtet. Geldpacht ist Regel, Naturalpacht aber und Halbpacht eine bloße Ausnahme.

Um einen ungefähren Einblick in die betreffenden Verhältnisse zu gewähren, sei hier nur angeführt, daß auf den in Böhmen gelegenen fürstlich Schwarzenbergischen Besitzungen von den 104,362 Joch 190 □-Kl. landwirthschaftlich benutzbarer Grundstücke, welche 33.76 Percent der Gesammtfläche ausmachen, 44,917 Joch 386 □-Kl., oder 14.53 Percent der Gesammtfläche in Selbstverwaltung stehen, 11,616 Joch 851 □-Kl. (3.76 Percent des Gesammtbesitzes) in Meiereipacht und 47,828 Joch 571 □-Kl. (15.47 Percent des Gesammtbesitzes) in Parzellenpacht, als sogenannte „Zins-Gereuter-Gründe“, vergeben sind.

Die Betriebsweise der Wirthschaft ist in Westösterreich höchst verschieden entwickelt; im Großen und Ganzen kann man sagen, daß im Westen ein intensiver, im Osten dagegen ein extensiver Betrieb beobachtet wird. Dazwischen gibt es unendlich viele, je nach den tellurischen und mercantilischen Verhältnissen bedingte Abstufungen.

Während beispielsweise in den Gebirgen Böhmens eine höchst einfache Koppelwirthschaft herrscht, ja hie und da selbst ein extensiver Wald-Feldbau betrieben wird, finden wir in den der Landwirthschaft günstigeren Lagen Böhmens durchwegs eine rationelle, intensive, mit ausgedehnten Industrialien verbundene Betriebsweise, und es könnte eine große Reihe von Wirthschaftsobjecten angeführt werden, welche überall, auch in den außerösterreichischen Ländern mit einem hochentwickelten intensiven Wirthschaftsbetriebe, als Musterwirthschaften gelten würden.

Die Bearbeitung des Bodens wird allmählig überall rationell und auch den erhöhten Anforderungen der Hochcultur im hohen Grade Rechnung tragend;

die Tiefcultur verbreitet sich immer mehr; ja in den einzelnen Ländern Oesterreichs, z. B. in Böhmen und Mähren, hat fogar bereits die Dampfcultur des Bodens Eingang gefunden.

Die Düngung des Ackerlandes wird stets rationeller; neben dem Stalldünger wendet man die Aufmerksamkeit immer mehr auf den Latrinendünger und verwendet bereits seit geraumer Zeit eine ansehnliche Menge von Kunstdünger verschiedener Art. Es wird genügen, wenn wir hier anführen, das Herr Horsly Ritter von Horsysfeld auf der Herrschaft Kolin vom Jahre 1864/65 bis 1872/73, also in neun Jahren, im Ganzen 55.798·4 Centner Kunstdünger, im Kostenbetrage per 268.607 fl. 49½ kr. angewendet hat, neben 21.366 Metzen Holzasche, 47.790 Centner Kompostdünger, 4000 Centner Fledermaus-Guano aus den Höhlen zu Altogradena und 71.024 Fuhren kalkhaltigem Letten.

Mit Stolz können die böhmischen Landwirthe behaupten, das auf Böhmens gefegneten Gefilden Liebig's goldene Lehre, so zu sagen, zuerst im großen Betriebe Anwendung gefunden hat und sich, indem sie von einer bedeutenden Zahl ausgezeichnete Landwirthe fachgemäß in die Praxis eingeführt wurde, hier auch zuerst bewährte.

Den Culturart-Umwandlungen und Meliorationen des Bodens wird immer eine größere Wichtigkeit beigemessen, und werden die Drainage und die Wiesenbewässerung in stets weiterer Ausdehnung und mit dem höchsten Erfolge ausgeführt. Zu bedauern ist leider, das die wichtigste Bodenmelioration, die Grundarrondirung, in Oesterreich einen so schwierigen Eingang findet, hauptsächlich deshalb, weil daselbst noch kein Arrondirungsgesetz besteht, und sehen somit die österreichischen Landwirthe einem allseitig befriedigenden Comaffationsgesetze mit Sehnsucht entgegen. Die Früchte desselben wären, nach den in anderen Ländern erzielten segensreichen Erfolgen zu urtheilen, auch für die österreichischen Länder, wo namentlich der kleine und mittlere Besitz einen in der Regel sehr stark parcellirten Boden besitzen, wahrhaft unermesslich!

Um sich von der immer theurer werdenden Arbeitskraft möglichst zu emancipiren und die Nachteile des stetig wachsenden Arbeitermangels thunlichst zu paralyfieren, werden die bewährten landwirthschaftlichen Maschinen und verbesserten Geräthe in einer fortwährend sich steigenden Anzahl angekauft und fachgemäß angewendet. Namentlich gilt dies von den Säe- und Dreschmaschinen, zu denen sich in jüngster Zeit auch die Mähmaschine beigefellt hat.

Es ist uns schwer, stichhaltige Zahlen in dieser Richtung, ganz Oesterreich betreffend, anzugeben. Es wird genügen, wenn wir aus der reichen Fülle des betreffenden Materiales nur einzelne Thatfachen zur Illustration obiger Angaben anführen.

Auf den fürstlich Schwarzenberg'schen Gesamtbefitzungen, welche 44.917 Joch 386 □ Kl. urbares Land (Aecker, Wiesen, Gärten, Weiden) in Eigenregie bewirthschaften, verfügt die Landwirthschaft über 8 Locomobilen und 2 stationäre Dampfmaschinen mit 60, über 2 Wasserwerke mit 24 und über 14 Göpel mit 50, zusammen 134 Pferdekraft, welche letztere in Bewegung setzt: 27 Dreschmaschinen mit completen Putzwerken, 8 Strohelevatoren, 7 Getreide-Schrotmühlen, 105 Futter-Schneidemaschinen, 4 Maschinen zur Knochenmehlbereitung, drei Centrifugalpumpen mit mehreren Stationsplätzen für Wiesenbewässerung, 2 Wasser-Hebemaschinen und endlich 2 Circularsägen. Außerdem stehen bei der Landwirthschaft noch 206 Saatmaschinen, 30 Pferdehauen, 45 Mähmaschinen, 75 Heuwender und Pferderechen, weiters 3 Heupressen, 70 Hand-Dreschmaschinen, 14 Cylinder zum Getreidefortiren und 41 Futterdämpfer mit besonderen Kesseln von einer bis zwei Atmosphären in Verwendung, ganz abgesehen von allem anderen in der Wirthschaft nothwendigen Inventarbestande. Alljährlich wird um etwa 40.000 fl. Kunstdünger angeschafft, sowie 120.000 fl. zum Ankaufe von Kraftfutter verausgabt, um den Viehstand (bestehend aus 1035 Pferden, 7720 Rindern, 26.900 Schafen und 74.000 Stück

Borstenvieh) naturgemäß ernähren zu können. Die in steter Fortsetzung begriffene Drainage ist bereits durchgeführt auf einem Areale von 3600 Joch, mit einer Stranglänge von 448.600 Currentklaftern, das ist schon über 100 Meilen. Für Entwässerung mittelst offener Gräben ist auf Oekonomiegründen mit etwa 120.000 Gräben und in den Forsten durch etwa 601.500 Hauptgräben vorgeforgt. Kunstwiesen nach verschiedenen Systemen gibt es bisher 2700 Joch; die Erdbewegung aber zum Zwecke der Bodenverbesserung durch Teichschlamm und Composthaufen beträgt jährlich bei 13.500 Cubikklafter. Seit dem Jahre 1850 endlich ist das nutzbare Areale der Regie-Landwirthschaft durch Hutweiden-Rodungen, Entsumpfungen und Einziehung von wenig lohnend gewesenen Pachtgründen um etwa 6000 Joch vermehrt worden.

Möge dieses Beispiel gelten für viele andere, die wir beliebig anführen und erweitern könnten und zwar für jeden Zweig der landwirthschaftlichen Production.

Dafs ein solch hochintensiver, landwirthschaftlich-industrieller Betrieb zu seiner Investirung sehr bedeutender Betriebscapitalien bedarf, ist selbstverständlich. Um die Organisation des fürstlich Fürstenberg'schen Fideicommiss-Complexes Püglitz, welcher auf 10 Quadratmeilen vertheilt ist, durchführen zu können, hat Domänenrath A. E. Ritter von Komers

| | |
|--|--------------------|
| auf Drainagen | 49.372 fl. 88 kr. |
| „ Bewässerungen | 24.071 „ — „ |
| „ Gebäudemeliorationen | 21.612 „ 12 „ |
| „ Vermehrung des Viehstandes | 85.815 „ — „ |
| „ Vermehrung der Geräthe | 30.160 „ 30 „ |
| im Ganzen | 217.031 fl. 30 kr. |

präliminirt.

Es lassen sich aber auch mit genügenden Mitteln erstaunliche Erfolge erzielen. Horsky, welcher auf Meliorations- und Voluptuarauslagen auf seiner Herrschaft Kolin von 1865 bis 1872 den Betrag von 685.988 fl. 75 kr. aufgewendet, hat beispielsweise durch die im vollsten Mafse gleichzeitig und rationell angewendeten drei Haupthebel: Arbeit, Fruchtwechsel und Düngung, dafelbst die im Hauptdurchschnitte per einen Metzen der gesammten Ackerfläche in den ersten vier Jahren 1865 bis 1869 erzielte Production von 6 Metzen 8 Mafsl. wobei sich ein Schaden von $4\frac{1}{2}$ kr. per Metzen ergab, in den nachfolgenden vier Jahren 1869 bis 1873 auf 11 Metzen 2.90 Mafsl gesteigert und einen Reinertrag von 12 fl. $23\frac{1}{8}$ kr. erzielt.

Dies weist in den letzten vier Jahren per einen Metzen der gesammten Ackerfläche eine Steigerung des Rohertrages um 4 Metzen 10.9 Mafsl Kornwerth und des Reinertrages um 12 fl. $27\frac{5}{8}$ kr. und eine im letzten Jahre erzielte Verzinsung des Wirthschaftscapitals mit 6.35 Percent nach, — Erfolge, welche trotz ihrer ungewöhnlichen Höhe noch immer im Steigen begriffen sind und noch gröfsere Resultate mit Gewifsheit erwarten lassen.

Leider fehlt es der Landwirthschaft in der Regel an dem zur intensiven Bodenbewirthschaftung nothwendigen Betriebscapitalen aller Art; auch hat der Landwirth wenig Credit, namentlich mangelt ihm der Personalcredit, da der jetzige Stand der Gesetzgebung von ihm die meisten Capitalien abwendet; Niemand leiht ihm auf seine Besitzungen etwas zu wohlfeilen Zinsen. Noch schlechter ergeht es in der Regel dem Pächter; sein Personalcredit ist noch mehr beschränkt, hauptsächlich wegen Mangels an wirklich brauchbaren Hypothekarbanken, Pfandbrief-Instituten, Darlehens-Vorschusscaffen und sonstigen Creditanstalten.

Von den 13 Boden-Creditanstalten, die in Oesterreich bestehen, entfällt nur eine auf Böhmen, nämlich die böhmische Hypothekenbank, bei welcher die Rückzahlung des Pfandbrief-Capitals durch Verlosung innerhalb $36\frac{1}{2}$ Jahren erfolgt; in Galizien gibt es vier Bodenvereine. Zahlreiche Vorschusscaffen, deren es in

Böhmen an 1100 geben soll, sind befreit, dem Realcredite aufzuhelfen, und die 233 Sparcassen, deren Einlagen im Jahre 1872 in Westösterreich 400.5 Millionen Gulden, bei den Sparcassen in Böhmen aber 126.4 Millionen Gulden betragen, leihen auch zu annehmbaren Zinsen; aber alle diese Institute sind nicht im Stande, der Landwirthschaft in gebührendem Mafse aufzuhelfen.

Um auf die Verwendungsart der Capitalien einen Fingerzeig zu machen, sei blos erwähnt, dafs die Hypothekenbank des Königreiches Böhmen im Jahre 1873 an Hypothekendarlehen auf Häuser 208, auf Grundwirthschaften 221 und auf landtäfliche Güter 37, zusammen 466 Darlehen mit 4,992.900 fl ausgegeben hat. Ende December 1873 waren 7844 Darlehen mit 33,230.001 fl. 71 kr. ausstehend; davon sind 6,033.400 fl. auf 1170 Häuser, 12,650 400 fl. auf 6.444 Grundwirthschaften und 16,728.080 fl. auf 230 landtäfliche Güter dargeliehen.

Sonst finden die landwirthschaftlichen Interessen vom Staate, den Landesregierungen, Corporationen und Privaten, durch Subventionen, Prämien, Ausstellungen und Thierschauen eine vielseitige Unterstützung und mannigfache Förderung, und wenn auch noch nicht Alles derart entwickelt ist, als es die Landwirthe wünschen, und namentlich die agricole Gesetzgebung noch manche empfindliche Lücken aufzuweisen hat, so mufs doch mit Anerkennung zugestanden werden, dafs sich in den letzten Jahren Vieles, sehr Vieles zum Besseren gewendet hat und uns viel Hoffnung auf eine bessere Zukunft erfüllt.

Vielleicht wird es lehrreich und interessant sein, wenn wir hier die vergleichende Uebersicht über die Verwendung von Staatsmitteln für landwirthschaftliche Zwecke in verschiedenen Ländern mittheilen, die freilich wohl nur einen relativen Werth hat, da sie mit Ausschluß der Verwendungen für die höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten, die Thierarznei-Schulen, die landwirthschaftliche Statistik und die Pferdezuucht gemacht ist, und da z. B. in Oesterreich unter verschiedenen anderen Titeln aus Staats- wie insbesondere auch Landesmitteln der Landwirthschaft Beiträge zufliefsen, die hier nicht beachtet sind. Die Verwendung von Staatsmitteln für landwirthschaftliche Zwecke ist in den einzelnen Ländern folgende:

| | Für eine □-Meile Gulden: | Auf je 1000 Bewohner Gulden: |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Sachsen | 500 bis 550 | 60 bis 65 |
| Baden | 300 „ 350 | 60 „ 65 |
| Württemberg | 150 „ 200 | 35 „ 40 |
| Preussen | 150 „ 200 | 45 „ 50 |
| Deutsch-Oesterreich | 100 „ 150 | 20 „ 25 |
| Baiern | 50 „ 100 | 15 „ 20 |
| Grofsherzogthum Hessen | 50 „ 100 | 15 „ 20 |

Neben dem k. k. Ackerbau-Ministerium, welches von den besten Intentionen beseelt und durchdrungen ist, wirken die in den einzelnen Kronländern bestehenden k. k. Landwirthschafts-Gesellschaften, in die entsprechenden Fachcomités oder Sectionen gegliedert, dann mehrere Regional- und Kreisvereine, sowie zahlreiche Vereine fast für jeden Zweig der agrarischen Production wesentlich zur Hebung des Landwirthschaftsbetriebes in allen seinen Productionsrichtungen. Ein eigentlicher Landesculturath besteht vorerst nur für das Königreich Böhmen, welcher mit a. h. Entschliessung vom 27. März 1873 ins Leben gerufen wurde. So wurde in Böhmen, welches wegen der Intensität des Wirthschaftsbetriebes unter allen Kronländern Oesterreichs die erste Stelle, den hervorragendsten Rang einnimmt, ein Organ creirt, welches in seiner Organisation und Wirksamkeit sehr viele Aehnlichkeit mit den in anderen Ländern bereits seit geraumer Zeit sehr erfpriesslich wirkenden Institutionen besitzt, aus welchen wir nur derjenigen gedenken wollen, welche in den wegen der directen Förderung und Pflege des Aufschwunges der Bodencultur und wegen des erreichten Standpunktes der letzte-

ren allgemein bekannten und hochgeachteten Staaten bestehen, nämlich: des Landes-Oekonomiecollegium im Königreiche Preußen, des Landes-Culturrathes im Königreiche Sachsen und des Conseil supérieur d'agriculture in Belgien.

Wie in Deutschland, so wird auch in Oesterreich ein großes Gewicht auf die wissenschaftliche Begründung des Landwirthschaftsbetriebes gelegt. Zu diesem Zwecke sind daselbst in den letzten Decennien zahlreiche landwirthschaftliche Lehranstalten theils von den einzelnen Landesvertretungen, theils von landwirthschaftlichen Vereinen und Privaten gegründet und eröffnet worden, welche sich mitunter sehr ansehnlicher Unterstützungen aus Staatsmitteln und bedeutender Dotationen und Subventionen von Seiten der einzelnen Länder, landwirthschaftlichen Gesellschaften und Vereine erfreuen.

Neben der im Jahre 1872 gegründeten k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, welche die höchste wissenschaftliche Ausbildung in der Land- und Forstwirthschaft zu ertheilen hat, dann der im Jahre 1818 errichteten k. ung. höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Ung.-Altenburg, der im Jahre 1805 gegründeten k. k. Forstakademie zu Mariabrunn, der 1770 errichteten k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz und dem im Jahre 1777 gegründeten k. k. Thierarznei-Institute in Wien bestehen in Westösterreich insgesammt sechs Lehrkanzeln für Land- und Forstwirthschaft an Hochschulen und technischen Anstalten, die Land- und Forstwirthschaftsschule der technischen Hochschule am landschaftlichen Joanneum in Graz, vier höhere landwirthschaftliche Landes-Lehranstalten, eine Landes-Mittelschule, zwei Landes-Ackerbauschulen, sieben landwirthschaftliche Lehranstalten und Curse an Realschulen, fünfzehn Ackerbau-Schulen verschiedener Einrichtung und Kategorie, fünf landwirthschaftliche Fortbildungsschulen (vier in Vorarlberg), acht Obst-, Weinbau- und Gartenschulen, eine Flachs-bereitungsschule, ein Lehrkurs für Seidenbau (in Görz), zwei höhere Forst-Lehranstalten, zwei Waldbau-Schulen, vier landwirthschaftliche Hufbeschlags-Schulen und Thier-Heilanstalten und Brauschulen. Im Ganzen folglich 67 Institute zur Hebung der landwirthschaftlichen Production. In den Ländern der ungarischen Krone ist die land- und forstwirthschaftliche Abtheilung des k. ung. Josefs-Polytechnikums in Ofen, eine land- und forstwirthschaftliche Lehranstalt (in Kreuz), eine k. ung. höhere landwirthschaftliche Lehranstalt (in Debreczin), drei landwirthschaftliche Lehranstalten, vier Ackerbau-Schulen und eine Wein- und Obstbau Schule, zusammen zwölf Institute.

Entsprechend den geschilderten Productionsverhältnissen gestaltete sich auch die Ausstellung Westösterreichs in jeder Hinsicht reichbeschiedt, glänzend in ihrer Anordnung, großartig in ihrer Wirkung und höchst anerkennenswerth in den erzielten Erfolgen. Ueberall, wo das Auge hinsah, gewahrte es, trotz des oft beklagten Mangels an Uebersichtlichkeit, im großen Ganzen die prachtvollen Erzeugnisse des fruchtbaren Ackerlandes, blendende Schätze und großartige Reichthümer der sprichwörtlich gewordenen „Unerschöpflichkeit“ Oesterreichs; die nie versiegenden Quellen der Wohlhabenheit dieses Reiches, die Landwirthschaft und Industrie, waren glanzvoll repräsentirt. Auf der Wiener Weltausstellung feierte die österreichische Landwirthschaft einen erhebenden Sieg und zeigte sich Oesterreich als ein eminenten Agriculturstaat, in welchem aber die Industrie eine hervorragende Rolle spielt und sehr staunenswerthe Erzeugnisse zu Tage fördert, so das sie es mit den Industrien der meisten Culturstaaten Europas kühn und erfolgreich aufnehmen kann.

Die landwirthschaftlichen Lehranstalten Oesterreichs waren würdig vertreten, vor Allem die königl. böhmische höhere landwirthschaftliche Landes-Lehranstalt in Liebwerda (Böhmen), welche durch ihre Exposition den in der Anstalt herrschenden Geist zu versinnlichen, die Methode des befolgten Unterrichtes und die erzielten Erfolge desselben darstellen wollte und sich demnach möglichst fern hielt von dem bestechenden Prunke von Lehrmitteln u. dgl. m.

Den Geist, welcher bei der Organisation und Bewirthschaftung des mitunter unermeßlichen Grundbesitzes die Wirthschafts-Dirigenten befeelt und leitet, haben einzelne in praktischer und wissenschaftlicher Hinsicht gleich ausgezeichnete Landwirthe, die man mit Recht als die Koryphäen der modernen Landwirthschaft betrachtet, versucht, in gediegenen Monographien, graphischen Tafeln und übersichtlichen Karten und Tabellen zu verdeutlichen. Im Zusammenhange gewürdigt, veranschaulichen diese hochschätzbaren Beiträge nicht nur die Verhältnisse vorkommender Gütercomplexe und einzelner landwirthschaftlicher Güter, sondern auch die formale Einrichtung, ihre Verwaltung, Grundsätze der Organisation, Mafsregeln der Bewirthschaftung, vorhandene Betriebsmittel, angestrebte und wirklich erreichte Productionserfolge u. dgl. m. Bei der aufmerksamen Betrachtung derselben dürften ganze Reihen von hochwichtigen Fragen außerösterreichischer Fachgenossen ihre bestimmte Beantwortung gefunden haben.

Aus einer ganzen Reihe solcher werthvollen Beiträge will ich hier nur der „Skizzen über die Verwaltungsorganisation von Großgrundbesitz-Complexen in Böhmen“ von A. E. Ritter von Kommer und der bildlich graphischen Darstellung des inneren Betriebes derselben gedenken, welche das Studium der statistischen, Besitz-, Administrativ- und technischen Verhältnisse des Großgrundbesitzes wesentlich erleichtern. Dann der „statistischen Beiträge über die Prinz August von Sachsen-Coburg-Gotha'schen Güter in Oesterreich und Ungarn“, welche den Zweck hatten, Aufklärungen über mancherlei Umstände und Verhältnisse des Besitzstandes zu geben, welche sich nicht unmittelbar durch Ausstellungsgegenstände repräsentiren ließen, sowie einen kleinen Beitrag zur Landesstatistik zu geben. Endlich der zahlreichen Wirthschaftspläne, Karten und Tabellen, Wirthschaftsbücher und Revisionsprotokolle, Culturpläne, Heerdbücher, Besitzstandskarten und Begrenzungselaborate im Pavillon der Fürsten zu Schwarzenberg, welche einen Gütercomplex betreffen, der in Bezug auf kolossalen Flächenumfang und die selten großartige Organisation in allen Ländern Unica darstellen würde.

Eine charakteristische Eigenthümlichkeit der agricolen Exposition Westösterreichs bildeten die Collectionen und Productionsbilder, die man nirgends sonst in einer solchen Reichhaltigkeit und Vollständigkeit angetroffen hatte. Den ersten Rang unter allen Kronländern nahm unstreitig Böhmen ein.

Die Collectivausstellung land- und forstwirthschaftlicher Producte des Königreiches Böhmens, geordnet mit Rücksicht auf den Kreislauf der Stoffe, gab nach dem übereinstimmenden Urtheile aller competenten Fachgenossen ein klares Gesamtbild der Betriebsverhältnisse, der Bodenproduction und Productionsmittel des Landes, sowie der industriellen Entwicklung in so concentrirt gelungener Weise, daß daraus ohne Aufbietung von Massen exponirter Gegenstände der Standpunkt der Land- und Forstwirthschaft sehr bequem erkannt werden konnte. Die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaften in Graz, Klagenfurt, Linz, Wien u. s. w. repräsentirten durch reichhaltige Collectivausstellungen die Bodenerzeugnisse der betreffenden Länder, zumeist nach den einzelnen Productionsgeländen und Höhenlagen systematisch und instructiv geordnet, während zahlreiche Filial- und Bezirksvereine, sowie land- und forstwirthschaftliche Vereine u. dgl. die Producte beschränkterer Districte meist in einer sehr gefälligen und ansprechenden Weise zur Anschauung brachten. Wer diese reichhaltigen Collectiv-Ausstellungen aufmerksam und im Zusammenhange fleißig betrachtet hat, konnte sich gewiß eine klare und zutreffende Vorstellung über die Productionsverhältnisse der einzelnen österreichischen Kronländer, Kreise, Bezirke und Districte bilden.

Einen Glanzpunkt der landwirthschaftlichen Exposition Oesterreichs bildeten die von einzelnen Großgrundbesitzern veranstalteten Collectivausstellungen ihres oft großartigsten Magnatenbesitzes. Die Prachtausstellung des Erzherzogs Albrecht, der die Erzeugnisse seines immensen Besitzes mit circa einem Viertel in Oesterreich und drei Viertel in Ungarn, entsprechend dem Besitzverhältnisse in den beiden Reichshälften, ausstellte; der Pavillon der Fürsten Johann Adolf und

Adolf Josef zu Schwarzenberg, welcher einen ungefähren Begriff von der Organisation, den Zielen und Erfolgen eines modernen Großgrundbesitzes der Gegenwart machte und sich als ein Unicum darstellte, welches durch die Kräfte eines Einzelnen nicht splendor, reichhaltiger und großartiger hervorgebracht werden kann; die Collectivausstellung des Herzogs von Coburg, mit gleicher Sorgfalt, erschöpfender Fülle und Uebersichtlichkeit arrangirt, sie alle haben die Verwaltungsorganisation des österreichischen Großgrundbesitzes in ihren zweckbewußten Zielen veranschaulicht und den unumstößlichen Beweis geliefert, mit welcher Sachkenntniß, Auffassung und Verständniß der jeweiligen Factoren die Bewirthschaftung desselben geleitet wird.

Hoch über diesen Collectivausstellungen stand die Ausstellung des k. k. Ackerbau-Ministeriums, welche für einen jeden Besucher eine große Anziehungskraft, für den Fachmann aber ein großes Interesse besaß. Sie bestand in literarischen Arbeiten, Schriften und Werken, welche die Thätigkeit und die Bestrebungen des Ministeriums klar darlegten; in Karten und graphischen Darstellungen welche die Bodencultur Oesterreichs und die gesammten Verhältnisse derselben kennzeichneten, in den höchst lehrreichen Expositionen der durch das k. k. Ministerium gegründeten k. k. landwirthschaftlichen Versuchsstationen und der Seidenbau-Station in Görz; der historischen Pflugsammlung, zahlreichen Abhandlungen und Publicationen und der hydrotechnischen Musteranlage Guttenhof. Es wäre überflüssig, wollten wir über diese in jeder Hinsicht höchst gelungene Exposition nur ein Wort weiter verlieren.

Zu den Einzelheiten und speciellen Objecten der österreichischen Ausstellung selbst übergehend, müssen wir gestehen, daß uns die verschiedenen Ackererzeugnisse, die Cerealien, Hülsenfrüchte, die Rüben- und Knollengewächse, die Hopfen und die Karden, der Mais, der Lein und Hanf und wie all' die zahlreichen Erzeugnisse einer rationell betriebenen Landwirthschaft heißen mögen, vollständig befriedigt, mitunter überrascht haben.

Vortreflich ausgefallen ist namentlich die Tabakausstellung Oesterreich-Ungarns. Die österreichisch-ungarischen Regien sind hors de concours geblieben und sind es wohl auch in Wirklichkeit, denn die Vergleichung mit ähnlichen Fabricaten aus anderen Ländern zeigte, daß nirgends eine solidere, aus echtem Havannatabak gearbeitete Cigarre schöner und billiger hergestellt wird, als von Seite der österreichischen Regie.

Minder erfreulich dagegen schien uns die Ausstellung der landwirthschaftlichen Betriebsmittel, besonders der Düngarten und landwirthschaftlichen Maschinen, zu sein, und ist allgemein constatirt worden, daß namentlich in Betreff der landwirthschaftlichen Maschinenindustrie Oesterreich zur Zeit — mit einigen wenigen Ausnahmen — weit hinter England und Amerika steht. Und doch ist ohne geeignete landwirthschaftliche Maschinen und Geräthe keine Intensität des Wirthschaftsbetriebes, keine nennenswerthe Vermehrung der Bodenproducte möglich; überall, wo wir auf der Wiener Weltausstellung hinblickten, fanden wir die Thatfache illustriert, daß für den Feldbau das Zeitalter des Dampfes und der Arbeitsmaschine herangebrochen ist. Mit dem Uebergange zur größeren Intensität und zur localen Gruppierung der Production wird die Theilung der Arbeit immer allgemeiner, die Anwendung der landwirthschaftlichen Maschinen immer dringender, die Frage nach Ersparniß von Arbeitszeit und Arbeitskraft immer brennender, eine Erscheinung, welche uns den seit zwei Jahrzehnten auf diesem Gebiete vollzogenen überwältigenden Fortschritt genügend erklärt. Während die Londoner Exhibition vom Jahre 1851 die hauptsächlichste Aufmerksamkeit „auf die Intensität der Bodenwirthschaft durch Meliorationen und durch den Uebergang zum Ackerbau in Verbindung mit rationeller Zuchtwahl der Hausthiere“ lenkte, aber nur wenige Proben von Agriculturmaschinen brachte, trat bereits zehn Jahre später der mechanische Theil als die Hauptsache hervor; denn nach dem einstimmigen Urtheile aller Fachmänner ist die 1862er Weltausstellung als

der eigentliche Ausgangspunkt für den maschinellen Betrieb der Landwirthschaft anzusehen, welcher in der Wiener Weltausstellung seinen hervorragendsten Ausdruck fand. Die landwirthschaftliche Maschine, vom einfachen Spaten bis zum vollendeten Dampfpfluge bildete eine der mächtigsten Signaturen der 1873er Exposition. Dies soll uns ein Fingerzeig sein, unsere Aufmerksamkeit der landwirthschaftlichen Maschinen-Industrie, von welcher die Zukunft der Landwirthschaft in hohem Grade abhängt, mehr zu widmen, als es bisher geschehen ist,

Auch wir in Oesterreich müssen allmählig die Sense durch die Mähmaschine und den Flegel durch die Dreschmaschine verdrängen lassen und uns über die ganze culturgeschichtliche Bedeutung des Dampfpfluges klar werden, wenn wir den hohen Aufgaben des landwirthschaftlichen Betriebes der Gegenwart und Zukunft mit dem besten Erfolge für den Einzelnen sowohl als für die Gesamtheit der Bevölkerung vollkommen gerecht werden wollen; und diese Anschauung muß uns leiten, wenn wir die Wichtigkeit des agricolen Maschinenwesens richtig beurtheilen sollen.

Ungarn ist beinahe ausschließlich Agriculturstaat, arm an Industrie und Communicationsmitteln, und als solcher von den Zufälligkeiten und Launen der Witterung abhängig. Den gefegneten Jahren von 1867 und 1868 folgten Jahre, wo Ungarn, durch die Ungunst der Jahreswitterung geschädigt, nur mittelmäßige, oder sogar schlechte Ernte hatte; in gewöhnlichen Jahrgängen versorgt aber Ungarn die reichbevölkerten Districte Nordeuropas mit Nahrungsfrüchten aller Art.

Die an vielen Orten noch gehegte Vorstellung, daß das fruchtbare Land Ungarns zum großen Theile nicht angebaut sei, ist seit vielen Jahrzehnten ein großer Irrthum. Nur im Süden, und auch da noch spärlich, finden wir weit ausgedehnte Weideplätze, während dieselben in den anderen Gegenden des Landes dem Pfluge weichen mußten; üppige Maisfelder wogen jetzt, wo vormalig der Csikós (Gestüthüter) sich tummelte. Allerdings leidet Ungarn in nationalökonomischer Beziehung an dem Gebrechen, daß der größere Theil des Bodens Großgrundbesitzern gehört; nach einer Angabe besaßen die zehn reichsten Familien vor dem Jahre 1848 ein Sechstel alles Landes im Königreiche, und heute noch sind die großartigen Magnatenbesitzer wahre Unica in Betreff der Flächenausdehnung.

Die großen Grundherren haben alle neuen Verbesserungen in der Landwirthschaft eingeführt; diese üben jedoch geringen Einfluß auf das von den Kleinwirthen allzu sehr parcellirte Land, indem letztere ob ihrer verhältnißmäßig kleinen Antheile theure Maschinen nicht anschaffen können. Im Ganzen genommen wird der Landbau zu ausgedehnt betrieben und der ungarische Bauer strebt viel lieber nach Erweiterung seines Betriebes durch Ankauf neuer Ländereien, als nach sorglicher Bewirthschaftung dessen, was er schon besitzt.

Das außerordentlich fruchtbare Land, welches an vielen Stellen Dammerde von 50 bis 60 Fufs Tiefe aufweist, wird dadurch ausgefogen, daß man ihm viele Ernten abzwingt, ohne den Verlust durch Düngung zu ersetzen. Auch ist die Arbeit in Ungarn meistens theuer. Maschinen werden deshalb in großem Maße angewendet und haben daselbst einen guten Einfluß ausgeübt. Die Landwirthschaft bekommt daselbst nur sehr schwer Geld und muß es gewöhnlich zu 6 bis 8, ja selbst zu 10 Percent verzinsen. Deshalb werden auch im Großen und Ganzen nur wenige Meliorationen ausgeführt, welcher Umstand besonders in Betreff der Bewässerung sehr nachtheilig ist, da das größte Leiden des Landes in der Trockenheit besteht, welche nur zu oft daselbst herrscht. Die jähen Witterungswechsel sind die ärgsten Feinde des ungarischen Landbaues, weshalb auch das Ergebniß der Ernten sehr ungleich ist von $\frac{3}{4}$ bis 7, 15, ja 20 Metzen per ungarisches Joch. Demzufolge wechselt auch die jährliche Getreide-Ausfuhr ganz außerordentlich, das heißt von 5 bis 10 und 15 Millionen Metzen, der Metzen zu 5 Gulden Mittelwerth. Diesen Ertrag von klimatischen Umständen durch rationelle Bodencultur unabhängiger zu machen, ist jetzt die Aufgabe des ungarischen Landbaues.

Ungarn ist ein von der Natur mit geradezu mütterlicher Zärtlichkeit ausgestattetetes Land, von dem man mit vollstem Rechte sagen könnte, daß „darinnen Milch und Honig fleußt“, aber es fehlt ihm an Arbeit und an Capital. Die intensive, zielbewußte Arbeit ist vor Allem die Wüschelruthe mit welcher die Schätze gehoben werden können, welche der gefegnete Boden des Ungarlandes beherbergt. Wird dieser Boden aufgeschlossen, so wird Ungarn ein Paradies auf Erden; aber nur die Arbeit kann das allgemeine Vertrauen in die vielverheißende Zukunft dieses Landes erhalten, rechtfertigen und verwirklichen.

Die agricole Exposition kennzeichnete Ungarn als einen reinen Agriculturstaat: prachtvolle Cerealien, insbesondere die schweren Weizenforten, feine Tabake, schöne Oelfrüchte, Mais und Bohnen, Flachs und Hanf, edle Weine und massenhafte Wollen zogen die Aufmerksamkeit des Besuchers an. Doch trachtet man auch in Ungarn zu dem Getreidehandel, zu der Mühlenindustrie und dem Mehlhandel überzugehen, wie es die reich vertretene ungarische Mühlenindustrie illustrierte. Die königlich ungarische höhere landwirthschaftliche Lehranstalt zu Ungarisch Altenburg stellte eine reiche Collection von Landesproducten aus, von Mais und Bohnen bis zu dem Paprika sinnig das ungarische Landeswappen darstellend. Die ungarische statistische Centralcommission hatte orhydrographische Karten, speciell die Gebirge und Gewässer behandelnd, Ueberfluths-Bodenkarten, die Vertheilung der einzelnen Bodenarten darstellend, die Karten der Ackerbau-Systeme, die Anbauflächen der Cerealien, des Hopfens, des Weinstockes, des Flachses und Hanfes und interessante statistische Nachweise über Unterricht, Vereinswesen, Ernte-Ergebnisse über Ein- und Ausfuhr und dergl. m. exponirt.

Die Schweiz, das höchstgelegene Land Europas, zeichnet sich durch manche Eigenthümlichkeit des Wirthschaftsbetriebes aus. Charakteristisch ist besonders die Alpenwirthschaft in Verbindung mit einer ausgedehnten rationellen Viehzucht. Im Jahre 1864 war der Werth sämmtlicher Almen 72 Millionen Francs mit 153.320 Kühen, die meisten in Graubünden; der Reinertrag betrug 11 Millionen Francs. In den für den Landbau geeigneten Lagen wird Getreide, auch Mais, dann Hülsenfrüchte und Kartoffeln u. s. w. gebaut, in den geschützten Districten Wein cultivirt, Tabak gepflanzt, besonders aber eine sorgfältige Obstcultur betrieben. Der Hauptwerth der schweizerischen Landwirthschaft besteht aber in der ausgedehnten und trefflichen Viehzucht, hauptsächlich Rindviehzucht; man hält dort annähernd 1 Million Stück Rindvieh, während Schweine und Schafe dem Bedarf nicht genügend sind.

Der Grundbesitz ist in der Schweiz sehr vertheilt, und sind daselbst größere Güter sehr selten. Die Besitzer bewirthschaften ihr Land selbst, Pacht bildet eine Ausnahme. Die Grundbesitzer bekommen leicht Capitalien aufnehmen, für welche ihre Besitzungen als Bürgschaft dienen. Sie können Geld bei den Städtern und den Hypothekenbanken haben; der Zinsfuß schwankt zwischen 4 und 5 Percent. Im Canton Wallis ist das System des Bodencredits dem Landbesitzer sehr günstig. Er findet zu 4½ Percent Hypothekengläubiger, denen er einen Rentenbrief unterschreibt, welcher durch Endoffement übertragbar ist.

Der Ackerbau wird sorgfältig betrieben. Während die Drainage in der Bodenerstückerung viele Hindernisse findet, wird für die Bewässerung unendlich viel gethan; besonders gelten die Wallisser als Meister in Bewässerungsarbeiten; Landwirthschaftliche Maschinen finden wegen der Terrainverhältnisse weniger Anwendung; aber von dem Kunstdünger werden trotz der sehr rationellen Stallmist-Wirthschaft alljährlich immer bedeutende Mengen verbraucht. Die landwirthschaftlichen Vereine tragen viel zur Verbreitung der landwirthschaftlichen Kenntnisse bei. Die bessere Cultur hat seit 30 Jahren eine bedeutende Vermehrung der Getreideproduction zur Folge gehabt. Dennoch liefert der Landbau kaum die Hälfte der zur Ernährung der Bevölkerung nothwendigen Bodenproducte.

Von den beiden auch in gewöhnlichen Erntejahren der relativ bedeutendsten fremden Zufuhr bedürftigen Ländern, England und der Schweiz, führt das letztere jährlich 3,169,543 Centner (Durchschnittseinfuhr von 1859 bis 1862) bis 3,911,572 Centner (im Jahre 1871) Getreide und Mehl ein, meistens aus Deutschland und Oesterreich, während England die enormen Quantitäten von 62,278,170 Centner (im Jahre 1868) bis 79,820,948 Centner (im Jahre 1871) Weizen, andere Cerealien und Weizenmehl, zum größten Theile aus Nordamerika und Rußland jährlich importirt.

Die agricole Ausstellung der Schweiz war in bescheidenen Dimensionen angelegt. Einige Nahrungspflanzen, Getreide verschiedener Art, Alpenheu, Roh-tabak, Flachs und Hanffamen, gedörrtes Obst, eine Riefenpyramide der Dosen mit condensirter Milch, einige Schriften über Bienenzucht und dergl. bildeten die Exposition, die keinesfalls geeignet war, über die landwirthschaftlichen Verhältnisse der Schweiz einen klaren Aufschluß zu bieten.

Italien, das Land der Kunst und uralter Gewerthätigkeit, das älteste Culturland Europas, weil es das Land einer seit Jahrtausenden niemals dauernd unterbrochenen hochgradigen Civilisation ist, nimmt in der Landwirthschaft keine besonders hervorragende Stelle ein. Und doch ist der Boden größtentheils cultur-fähig, theilweise durch höchste Fruchtbarkeit ausgezeichnet, das Klima mild und rein, alle Einflüsse einer üppigen Vegetation sehr günstig. Im Norden des Königreiches Italien ist der Grundbesitz sehr zerstückelt, im Süden herrscht dagegen der Großgrundbesitz vor, desgleichen in den Marken und in der Romagna; in der römischen Campagna ist der Grundbesitz in Händen weniger Besitzer und zum größeren Theile in todter Hand, weshalb dort auch die Zerstückelung nur ausnahmsweise vorkommt. Obzwar der Ackerbau über ein Drittel der Bevölkerung (einschließlich circa 300.000 Hirten) ernährt, ist doch die Zahl der Grundeigenthümer im Allgemeinen gering (604.437). Deshalb herrscht in Italien, ähnlich wie in Frankreich und Spanien, die Halbheid Wirthschaft (Mezzaria), eine Naturalpacht, bei welcher der Eigenthümer den angebauten Grund, die Colonenfamilie aber das Betriebscapital und die Arbeit zu einem gemeinschaftlichen Zwecke beitragen. Da dieser Vertrag die Bodencultur den Kenntnissen, Fähigkeiten und Mitteln des Bauers überlassen, so ist die Folge hievon ein Zurückbleiben des Ackerbaues hinter der Zeit, da der kleine Mann unverrückt am Hergebrachten haftet. Aus diesem Grunde ist die Agricultur in Italien bisher sehr vernachlässigt, nur im Norden und um Neapel ausgezeichnet. Hier spielen die Bewässerungen eine bedeutende Rolle; in der Lombardei besonders gibt es ein vollständig organisirtes Bewässerungssystem, welches in eine sehr alte Zeit hinaufreicht. Das höchst vollkommen ausgebildete Canalisations- und Bewässerungssystem ermöglicht es, das z. B. im Dreieck zwischen Mailand, Pavia und Lodi auf 146.000 Hektaren Wiesen über 100.000 Stück Hornvieh ernährt werden können.

Im Allgemeinen wird der Ackerbau in althergebrachter Weise betrieben; die Viehzucht ist in der Regel vernachlässigt; neben in nicht hinreichender Menge erzeugtem Stalldünger verwendet man den Kunstdünger nur in geringerer Menge und die Maschinen werden bisher nicht allgemein gebraucht. Dies Alles hat einen Rückgang in der Ackerproduction zur Folge. Das neapolitanische und piemontesische Getreide ist stets von vortrefflicher Güte, aber sein Anbau, der sich nur in Neapel um etwa 25 Percent vermehrt hat, ist überall der gleiche geblieben und deckt den eigenen Bedarf kaum. Im Jahre 1870 sind 5,02 Millionen Centner Getreide und Mehl, zum großen Theil aus Ungarn und Rußland eingeführt, und nur 3,33 Millionen Centner ausgeführt worden. Als Handelpflanzen könnten der Tabak und die Baumwolle vorzügliche Erfolge erzielen; letztere würde sehr günstige Bedingungen in Süditalien finden. Zucht des Maulbeerbaumes ist besonders in Norditalien blühend, der Reisbau vermehrt sich immer mehr und die Production des Weinstockes erweitert sich in erfreulichem Maße.

Auf der Wiener Weltausstellung nahm die agricole Ausstellung Italiens keinen besonders hervorragenden Platz ein. Seine Tabak- und Cigarrenaustellung, die Expositionen in Cerealien, in Hanf und Lein, in Mais und Karden, in Reis, in Südfrüchten, Farb- und Medicinalpflanzen, speciell Sumach, in Baumwolle u. s. w. sind Zeugen der gefegeten Fluren dieses so freigebig, ja verschwenderisch von der Natur ausgestatteten Landes.

Die Abnahme der Bodenproductivität in Italien ist eine ernste Mahnung, die Errungenschaften der Wissenschaft in den landwirthschaftlichen Betrieb vernünftig einzuführen. Noch am Ende des vorigen Jahrhunderts hatte Italien, die „*alma parens frugum*“, den ersten Rang unter den Ländern Europas; seine Ländereien gaben, nach Professor Buccardo's statistischen Nachweisungen, durchschnittlich an Cerealien 10 Hektoliter vom Hektar, während Frankreich 8 und das übrige Europa 7 erzeugten. Seitdem aber das übrige Europa angefangen hat, mit Benutzung der Resultate der Wissenschaft die Landwirthschaft rationell zu betreiben, haben sich die Verhältnisse in einer für das gefegnete Italien geradezu beschämenden Weise geändert. In dem letzten Decennium ergibt der Durchschnittsertrag für England 32 Hektoliter, für Frankreich 18, für Belgien und Holland 22 bis 25, für Norwegen 24, für Nordamerika 20 bis 22, für Sachsen 20, für die übrigen deutschen Länder zwischen 19 und 20; Italien ist bei 10 Hektoliter stehen geblieben, und steht auf der nämlichen Stufe wie Spanien, Griechenland und Portugal, welches letzteres ebenfalls nur 10 bis 11 Hektoliter liefert. Frankreich hat nur eine bestimmte Zone für den Weinbau, und doch bringt es dreimal mehr Wein auf den Markt als Italien, welches von den Alpen bis an die äußersten Spitzen des Südens zum Weinbau geeignet ist. Das eigentliche England erzeugt auf einem Raum, der viermal kleiner ist als Frankreich, fast dieselbe Quantität an Cerealien, und um wie viel nachtheiliger ergibt sich noch das Resultat für das gefegnete Italien. Bedenkt man aber, daß in England, Sachsen und Belgien die Fortschritte der modernen Naturwissenschaften für die Agricultur am meisten verständige Anwendung gefunden haben, so muß man das Zurückbleiben Italiens in der Production aus dessen „Zurückbleiben in der Geistesbildung“ erklären.

Spanien zeigt ähnliche traurige Verhältnisse wie Italien. Vermöge seines unter einem glühenden Himmel sich ausbreitenden, ursprünglich sehr fruchtbaren Bodens, seines Bodenreichthumes und seiner Producte, vermöge aller ihm von der Natur verliehenen Vorzüge scheint Spanien zum ersten Range unter allen Ländern bestimmt gewesen zu sein, umfomehr, als auch die Bewohner nicht minder freigebig ausgestattet worden sind: statt alle dem bietet es ein trauriges Bild und triste Zustände auf allen Zweigen der menschlichen Thätigkeit. Der hauptsächlichste Nahrungsweig ist die Landwirthschaft und Viehzucht, welche sieben Achtel der Bevölkerung beschäftigen, aber lässig betrieben werden.

Der Ackerbau wird extensiv betrieben: 27 Percent des Areal's sind Ackerland, 55 Percent aufser Cultur. Mit Ausnahme einiger Provinzen, z. B. der Insel Majorca, ist das Grundeigenthum außerordentlich zerstückelt. Nirgends in der Welt ist die Parcellirung des Bodens soweit getrieben, wie in Spanien, diesem Lande der ehemals classischen Bewässerung. Die Fluren sind gewöhnlich in kleine zerstreute Aecker, die oft die wunderlichste Gestalt haben, zerstückelt; es kommt fogar häufig vor, daß ein Olivenbaum zwei bis drei Besitzer hat. Die kleinen Besitzer cultiviren in der Regel ihren Besitz selbst, die großen verpachten denselben gewöhnlich. Die Betriebscapitalien stehen im Allgemeinen in keinem Verhältnisse zu den Bedürfnissen der Landwirthschaft. Der ländliche Credit ist beinahe unbekannt; der Landmann, welcher sich Geld verschaffen will, borgt auf Hypothek zu 5 bis 12 Percent. Die Drainage des Bodens wird wenig angewendet; dagegen haben die Bewässerungen in einigen Theilen Spaniens, besonders in der Provinz Valencia, eine schon alte und sehr beträchtliche landwirthschaftliche Bedeutung. Neben dem Stalldünger und etwas Compost wird nur wenig Hilfs-

und Kaufdünger angewendet; überhaupt ist die Bestellung des Bodens nicht immer rationell und läßt in vielfacher Beziehung manches zu wünschen übrig.

Spanien war früher ein wichtiges Getreideland, aber man kann nicht sagen, daß es dies noch sei, obgleich einzelne Provinzen, z. B. Castilien, bedeutende Mengen erzeugen, und die Getreideproduction seit circa 1800 von 65 auf 160 Millionen Fanegas gestiegen ist. Hauptfächlich werden Weizen und Gerste, im Norden auch Roggen, dann Hirse, Mais und dergl. angebaut. Nächst Frankreich erzeugt Spanien den meisten Wein, aber die Weincultur ist im Großen und Ganzen auf einer niedrigen Stufe der Entwicklung geblieben; durchschnittlich werden 162 Millionen Cantaras à 16 Liter producirt, und hievon zwei Drittheile exportirt. Der Handelsgewächsbau ist wenig entwickelt, nur das Olivenöl spielt eine wichtige Rolle in der Production des Landes; jährlich werden über 50 Millionen Arrobas Olivenöl erzeugt. Die Cultur der Korkeiche ist sehr verbreitet in Andalusien, Catalonien und Girona. Die ehemals berühmten Safranpflanzungen sind heute zum Theile aufgegeben; von Gespinnstpflanzen wird allein Hanf gebaut, der einen bedeutenden Exportartikel bildet; die Farbpflanzen könnten eine bedeutendere Rolle spielen; die Obstausfuhr bildet einen wichtigen Zweig des spanischen Handels. Tabak, Südfrüchte, Zuckerrohr und Baumwolle gedeihen vortreflich.

Die Viehzucht wird verhältnißmäßig besser betrieben als der Ackerbau, am wichtigsten auf der Hochebene zu Estremadura und den Alpenweiden der Pyrenäen und der Sierra Nevada. Am bedeutendsten ist die Schafzucht, und ist Spanien bekanntlich das Heimathland der edlen Merinos, obchon die Zucht derselben neuerdings sehr zurückgegangen ist und von der Schafzucht Deutschlands weit überholt wurde; Böhmen und Schlesien bilden zur Zeit den Kernpunkt des goldenen Vlieses. Nebstdem blüht die Pferdezucht, und nennen wir bloß die andalusische Race, welche neuerlich durch große Befehälereien, z. B. Cordova, gefördert ward; die Seidenzucht (in Catalonien, Murcia, Valencia u. f. w.), welche jährlich im Mittel 2 Millionen Percent Rohseide liefert; die Schweinezucht (besonders in Estremadura), dann die Cochenillenzucht.

Spanien (und seine Colonien) nahmen, was die Exposition von Naturproducten anbelangt, eine der ersten Stellungen auf der Ausstellung ein. Wein und Cigarren bildeten die Glanzpunkte der spanischen Exposition. Für den Handel mit spanischen Weinen kann die Weltausstellung voraussichtlich von enormem Nutzen sein; denn nie hatte man bisher noch solche Gelegenheit, die Weinproduction der pyrenäischen Halbinsel in so instructiver Weise kennen zu lernen und die Concurrenzfähigkeit der spanischen Weine bezüglich der Qualität und Preise derselben so richtig beurtheilen zu können, als es diesmal der Fall war. Die Cigarrenaustellung, welcher in der spanischen Exposition ein besonderer Raum angewiesen war, war von den ersten Firmen der Insel Cuba mit ihren auserlesensten Kräutern reichlich beschiedt; von der feinen Havannacigarre bis zu dem seltensten Product der Tabakfabrication zu Cigarren bis zum Preise von 1000 Thalern das Tausend waren alle gewöhnlichen und vorzüglichen Fabricate vertreten. Schöne Collectionen brachten die übrigen Landesproducte Spaniens zur Anschauung, besonders sehr schöne Cerealien, prachtvolle Südfrüchte, ausgezeichneten Mais, Exportgras und Hanf, diverse Sämereien und dergl. m.

Die Türkei deutete durch die an jeder der zahlreichen Wandfäulen ihrer Ausstellung angebrachten Getreidegarben und Büfchel bereits an, daß dieselbe ein reiner Ackerbau-Staat sei und die hauptfächlichste Leistungsfähigkeit der Türkei eben in den mannigfaltigen Producten des Bodens liege. Allerdings sehen die Leistungen der wirthschaftlichen Thätigkeit bei weitem nicht auf der Höhe der dafür vorhandenen äußerst günstigen tellurischen und klimatischen Bedingungen. Die Landwirthschaft steht in der Türkei eben noch auf einer tiefen Stufe und wird allgemein sehr extensiv betrieben, ja die Aecker bleiben in der Regel nach uralter Gewohnheit zwei Jahre in der Brache, werden mit höchst ein

fachen Pflugwerkzeugen in sehr dürriger Weise bearbeitet und die Düngung derselben vollzieht sich lediglich durch die Excremente des darauf getriebenen Weidviehes. Eine um so höhere Meinung flösst uns daher die natürliche Fruchtbarkeitsanlage des Bodens und die der Vegetation so günstige Beschaffenheit des Klimas ein, wenn wir hier die ausgestellten prächtigen Proben von den verschiedenen Bodenproducten sehen. Die trefflichen Collectionen von weissem und gelbem Weizen, Gerste, Roggen und Hafer, darunter schöne weizengelbe Sorten von Mais und Erbsen, Bohnen und Fiolen, gewährten uns den Einblick in die unerschöpfliche Productionsfähigkeit des Landes. Neben den diversen Getreide-Arten sah man viele Sorten von Reis, Hirse, Leinfamen vorzüglicher Güte und Kleefamen. Vorzüglich war der ausgestellte Tabak. Dafs die Weine, die Oele, der Hanf, die Baumwolle, die Farbhölzer, die Südfrüchte, besonders Tafelnüsse und Mandeln, auf der Ausstellung nicht fehlten, läfst sich denken. Die schöne grofse Holzsammlung in vielen ausgezeichneten Exemplaren fiel recht wirkungsvoll den Besuchern auf. Der in reichhaltiger Weise ausgestellte Safran, ausgezeichnet durch schöne Farbe und feinen Geruch, die Farbstoffe (der Krapp) und gedörrtes Obst (besonders Pflaumen) vervollständigten die umfangreiche Ausstellung. Auch das würdige Giftpendant zum Tabak, das Opium, dieses furchtbare Betäubungsmittel der Asiaten, fand neben diversen, zur Opiumbereitung dienenden Mohnforten in der türkischen Ausstellung feine reiche Vertretung. Seinen hauptsächlichsten Pflanzboden hat das Opium, dieser verderblichste aller Stoffe, in Britisch-Indien, und es ist wahrhaft ein ewiger Schandfleck für die moderne Civilisation, dafs England daselbe dem chinesischen Volke durch Waffengewalt aufzudrängen suchte. Vor diesem Kriege wurden jährlich für 4, seit demselben für 10 1/2 Millionen Pfund Sterling Opium nach China eingeführt. Zudem baut gegenwärtig letzteres in seinen südlichen Provinzen selbst Opium und consumirt jährlich für 15 Millionen Pfund Sterling. Zu medicinischen Zwecken wird auch in Frankreich und Deutschland Opium mit Erfolg angepflanzt.

Rufsland, nächst dem britischen Weltreiche der gröfste, aber einer der am schwächsten bevölkerten Staaten der Erde, ist der reinste, ausgeprägteste Agriculturstaat, in welchem jedoch die Landwirthschaft zur Zeit noch sehr extensiv betrieben wird. Von dem ganzen unermesslichen Areale werden rund 16 Percent als Ackerland benutzt, dazu kommen 1 1/4 Percent Gartenland und 2 1/3 Percent Wiesen, während 20 Percent als Weiden, 31 Percent Wald und 29 Percent Steppen und Unland liegen. Je nach dem Breitengrade zeigt natürlich sowohl das europäische Rufsland, welches im Allgemeinen die sehr fruchtbare farmatische Tiefebene bildet, als auch das asiatische Rufsland, wo namentlich im mittleren Rufsland die Agricultur durch die unerschöpfliche schwarze Erde (cerná zem) im hohen Grade begünstigt wird, in dem ortsüblichen Wirthschaftsbetriebe sehr verschiedene Eigenthümlichkeiten, so dafs es uns nicht möglich ist, auf deren, wenn auch nur sehr flüchtige Schilderung einzugehen. Es genügt, wenn wir bemerken, dafs der Ackerbau und die Viehzucht im Allgemeinen noch ziemlich primitiv betrieben werden, und dafs man nur ausnahmsweise hie und da einen intensiven Grofsgrundbesitz antrifft. Rufsland baut in erster Reihe Cerealien: Roggen, Weizen, Mais, im Süden Hirse und Reis, dann etwas Hülsenfrüchte. Der Handels-Gewächsbau ist im Grofsen und Ganzen unbedeutend; Flachs und Hanf werden zwar in kolossalen Mengen angebaut, daneben Zuckerrüben und auch Farbpflanzen, sonst cultivirt man nur in den südlichen Gegenden Wein bis 48 Grad nördlicher Breite (jährliche Production circa 1.7 Millionen Eimer), Tabak (in der Krim, Ukrain, an der Wolga), Anis, etwas Baumwolle, Südfrüchte u. s. w. Uebrigens darf man nicht übersehen, dafs Rufsland in den gegenwärtigen, noch nicht ganz geklärten und vollständig entwickelten Verhältnissen mit Handelsgewächsen keine Aussicht auf Erfolg hat. Es ist dünn bevölkert, in Folge der eigenthümlichen Verhältnisse der ländlichen Bevölkerung ist ein fühlbarer Mangel

an landwirthschaftlichen Arbeitern, so dafs die Arbeitslöhne sehr hoch sind, was bei den viel Arbeit und Cultur verlangenden Handelsgewächsen um so empfindlicher wird.

Doch darf und kann nicht übersehen werden, dafs sich die Production in Rufsland in Folge der immerwährenden Ausbreitung der fortschrittlichen Tendenzen, hauptsächlich der Aufhebung der Leibeigenschaft, bedeutend gehoben hat. Trotz der extensiven Wirthschaft übersteigt der Ertrag an Cerealien weit den Bedarf; selbstverständlich bemüht man sich, die Erzeugnisse dieser dünnbevölkerten fruchtbaren Gebiete jenen der bereits ausgefaugten oder durch Industrie und Städteleben dichtbevölkerten Länder zuzuführen. Rufsland producirt jetzt im Ganzen circa 560 Millionen Hektoliter Getreide, wovon als Ueberschufs zum Export 70 bis 75 Millionen Hektoliter gerechnet werden können. Die Ausfuhr ist im rapiden Steigen begriffen. Während Rufsland in dem zehnjährigen Durchschnitt von 1837 bis 1847 nur 4·8 Millionen Hektoliter und in der Zeit von 1858 bis 1864 je 17·5 Millionen Hektoliter exportirte, hat es in der Periode von 1865 bis 1870 je 28·3 Millionen Hektoliter Cerealien und Mehl ausgeführt. Im Jahre 1865 bezifferte sich der Export auf 20.780.000 Hektoliter und stieg im Jahre 1870 auf 44.242.298 Hektoliter. Den grössten Antheil am Export haben die Häfen des schwarzen Meeres (Odeffa, Rostoff, Taganrog, Mariapol), woher England, Frankreich und Italien ihren Bedarf beziehen.

Die agricole Ausstellung Rufsland's gab auch ein Zeugniß von dem Reichtume der Naturproducte und der Ueppigkeit des Bodens. Dieselbe fesselte durch die Proben des schönen Getreides, hauptsächlich des Roggens und der Hülsenfrüchte, durch Flachs und Hanf, besonders durch den vorzüglichen Rigaer Lein samen, durch Raps, Rüben samen und diverse Gemüße-Arten, durch Mais, Mohn, Karden und ähnliche Bodenerzeugnisse.

Neben Südrufsland und Ungarn versorgt Nordamerika die dichtbevölkerten Staaten Europa's mit Nahrungsmitteln. Diese drei Staaten sind als das Prototyp des reinen „Ackerbauaates“ zu betrachten, sind im Grofsen und Ganzen auf einer ziemlich tiefen Entwicklungsstufe der Landwirthschaft und exportiren zumeist Rohproducte, weshalb sie auch im Vereine den Getreidepreis des Jahres für die ganze Welt bestimmen.

Amerika baut im Norden Cerealien, Mais und Kartoffeln, — im Süden Tabak, Zuckerrohr und Maniok. Die Bedeutung Amerika's, als eine der Kornkammern der menschlichen Gesellschaft, nimmt immer mehr zu, wenn auch Carey die Thatsache constatirt, dafs einzelne Länderstriche des cultivirten Amerika's in Folge anhaltenden Raubbaues mit ihren Durchschnittsziffern bereits sehr zurückgehen; denn neue Millionen von Acres mit jungfräulicher Kraft werden in die Cultur einbezogen und beginnen die Production, wodurch sich der Gesamtertrag immer erhöht. Die gemäfsigten Zonen Amerika's sind den europäischen Getreidearten am günstigsten, namentlich dem Weizen und dem Hafer; so trägt auf dem fruchtbarsten Theile des Thales von Lerma (in Salta) ein Weizenkorn 30 bis 40fach und in den mittelmäfsigen erhält man von einem Weizenkorn 12 bis 15 Körner. Eine Vergleichung des mittleren Ertrages der Getreide-Arten in beiden Continenten gibt folgendes Ergebnis:

Es liefert ein Korn im Mittel in Deutschland 5 Körner, in Frankreich 6 bis 8 Körner, in Ungarn, Kroatien, Slavonien 8 bis 10 Körner, am La Plata 12 Körner, in der Provinz Salta 21 Körner.

Gleich dem Boden des russischen Humusgebietes mufs auch der jungfräuliche Boden im Nordwesten Amerika's als der bedeutendste Ernährer der gewerbetreibenden Bevölkerung in Europa angesehen werden. Dort gedeihen hunderte vortrefflicher Weizenarten, deren reiche zur Wiener Weltausstellung gesendete Aehren jeden Landwirth und Getreidehändler in Erstaunen versetzten. Wiegt doch die leichteste dieser Weizenforten, auf deren Consum die alte Welt immer

mehr angewiesen wird, über sechzig, die schwerste über neunundsechzig Pfund per Bushel, während das Stroh in der Länge von sechs Fuß eher einem Rohralme gleicht. Mit Hilfe der in Amerika immer allgemeiner zur Anwendung gelangenden Agriculturmaschinen wird die üppige Natur vielleicht noch ungeheurere Quantitäten von Brodfrüchten erzeugen als bisher. Erregte es im Jahre 1867 noch Erstaunen, das die nach Paris gesendete Mähmaschine Mac Cormicks sich als das 78.351ste Exemplar documentirte, so ist gegenwärtig die verlässliche Nachricht des Commissioner of agriculture nicht minder überraschend, das in einzelnen Staaten Amerika's die Mähmaschine das gewöhnliche Werkzeug ist für Gras und Getreide, wie bei uns Sense und Sichel; jede der gröfseren Mähmaschinen-Fabriken in New-York, Illinois und Ohio hat schon weit über 100.000 Stück derselben geliefert.

Ist der Ackerbau in Amerika auch keineswegs so vollkommen, als die natürlichen Verhältnisse es glauben machen sollten, so liefert derselbe doch großartige Ergebnisse, wie wir dies aus dem vom statistischen Bureau in Washington veröffentlichten Censuserichte ersehen. Danach betrug die Gesamtproduction an Getreide im Jahre 1870:

| | | | | |
|---------------|-------|------------------------------------|--------|-------------------|
| Mais | 385.6 | Millionen Hektoliter im Werthe von | 3159.6 | Millionen Francs. |
| Weizen . . . | 83.1 | " | " | " |
| Gerste . . . | 87.1 | " | " | " |
| Hafer | 9.3 | " | " | " |
| Korn | 5.4 | " | " | " |

Bei seiner Entdeckung hatte Amerika keine einzige Getreideart der alten Welt gehabt; es hatte den Mais, welcher allen übrigen Erdtheilen unbekannt war; es hatte in Californien den wilden Hafer und in der Seenregion des Nordens den wilden Sumpfreis, *Zizania aquatica*. Der Mais, sowohl *Zea virginica* wie *Zea versicolor*, gibt enorme Erträge, welche im Vergleiche mit der Ergiebigkeit unserer Pflanzen alle Begriffe übersteigt. Derselbe gibt in Neu-Granada 500 bis 600 Körner auf einem Boden, der niemals gedüngt worden ist und liefert im Jahre zwei Ernten. In der Provinz Salta (in Südamerika) ist 300- bis 400facher Ertrag auf gutem Boden nichts Seltenes, und man hält die Ernte für mangelhaft, wenn sie nur 120- bis 140faches Korn gibt; selbst unfruchtbarer Boden gibt 60- bis 80faches Product.

Auch die Getreidefrüchte zeichnen sich durch hohe Erträge aus, denn die Jahresernten übersteigen weit den eigenen Bedarf des Landes, wie es die im stetigen Steigen begriffenen Ziffern des Exportes nachweisen. Die Ausfuhr war nämlich im Jahre 1870 bis 1871:

| | | | | |
|--------------------|------------|--------------------------|-------|-------------------|
| Weizen | 12,079.048 | Hektoliter im Werthe von | 243.8 | Millionen Francs. |
| Mais | 3,462.791 | " | " | " |
| Weizenmehl | 3,053.841 | Barrels | 130.1 | " |

Es exportirte in diesem Jahre Amerika somit für 431 Millionen Francs Werth Bodenproducte.

Aber die Landwirthschaft leidet in den Vereinigten Staaten unter fortwährender Lohnerhöhung und ungenügender Handarbeit, was eine immense Anwendung der landwirthschaftlichen Maschinen zur Folge hatte.

Doch auf den anderen Gebieten der Wirthschaftsthätigkeit spielt Amerika nach verlässlichen Berichten keine so erfreuliche Rolle. So wird von der transatlantischen Republik der Vereinigten Staaten, deren Leistungen besonders auf dem Gebiete der Industrie und Volkswirthschaft sich im Allgemeinen einer hohen Ueberfchätzung in Europa erfreuen, in jüngster Zeit vielfach behauptet, das die Industrie derselben auf allen Punkten im Rückschreiten begriffen sei. Namentlich ist es der frühere „Commissioner of Revenue“ der Vereinigten Staaten, Herr Malls, welcher in seiner lehrreichen Schrift überzeugend nachgewiesen hat, wie die Amerikaner jetzt, wo sie 37 Millionen Individuen sind, nicht nur weni-

ger consumiren, als zur Zeit, wo sie nur 30 Millionen waren, sondern auch weniger exportiren, als früher, und überdies im Seehandel hauptsächlich fremde Schiffe benützen. Ob die industrielle Ausstellung der Unionsstaaten dieses Rückschreiten der Industrie gerechtfertigt hat, kann hier selbstverständlich nicht erörtert werden; so viel ist aber sicher, daß die agricole Exposition die wirthschaftlichen Verhältnisse in dem Wunderlande der Vereinigten Staaten keinesfalls in dem Lichte erscheinen liefs, in welchem wir dieselben zu sehen und zu betrachten gewöhnt sind.

Amerika war charakterisirt durch sein Haupterzeugniß: die Baumwolle, welche in der geschmackvoll angeordneten amerikanischen Ausstellung den ersten Rang einnahm. Die Baumwollen-Trophäe, in der Form einer Fontaine nicht unähnlich, war eine wahre Zierde der ersten westlichen Nordgalerie des Industriepalastes. Die kolossalen, acht liegenden und vier stehenden Baumwollen-Ballen, welche mit eisernen Reifen umzogen waren, waren ganz geeignet, dem Beschauer von der ungeheueren Menge der in Amerika producirten Baumwolle einen ungefähren Begriff zu geben, wenn er sich erinnerte, daß jährlich an sechs Millionen solcher Ballen verpackt werden, von denen nach Europa allein nahezu eine Million versendet wird. An der Trophäe waren auch mächtige Guirlanden aus Baumwolle, dann die Baumwollcocons (Samenhüllen) und Zweige des Baumwollstrauchs mit der Wolle darauf zu sehen. Während des 1873er Geschäftsjahres hat die Baumwoll-Ernte in Nordamerika 3,930,508 Ballen geliefert. Dieser Ertrag steht in der Mitte zwischen den Erträgen der beiden Vorjahre.

Neben der Baumwolle, welche im Vereine mit den Baumwoll-Fabricaten dem Werthe nach den zweitgrößten Welthandels Artikel bildet, hatte Nordamerika Getreide, rohen und geschälten Reis, Blättertabak und Tabakfabricate, Zuckerrohr, Raminpflanzen und Raminfasern in verschiedenen Stadien der Bearbeitung, Hanf und Hanfsaat, Erdnüsse und andere landwirthschaftliche Producte ausgestellt, welche durch ihre Qualität einen hohen Beweis von der Ueppigkeit der Natur und Fruchtbarkeit des Bodens in Nordamerika lieferten.

Eine Specialität des maschinellen Theiles der Agriculturausstellung Amerikas bildete die Mähmaschine, auf welche in den „Landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthen“ Rücksicht genommen wird.

Wenn wir zum Schlusse noch einen Rückblick auf die landwirthschaftliche Exposition der Wiener Weltausstellung werfen, so müssen wir vor Allem hervorheben, daß dieselbe im Allgemeinen klar gezeigt hat, wie alle Bodenproducte in erster Reihe von natürlichen Verhältnissen bedingt werden. So steigt die Vorzüglichkeit des Tabaks in gleicher Progression mit der Höhe der Sonne, weshalb man sich auch mit der Verpflanzung des Tabaksamens vergebliche Mühe gibt, eine gleiche Qualität mit jener der Stammländer der Tabakpflanzung zu erzielen, wenn man nicht von gleichem Sonnenstande begünstigt ist. Die südlichen Staaten erzeugen, wenn auch in denselben die Tabakfabrication überhaupt noch in der Kindheit liegt, dennoch würzigere Cigarren als die hochcultivirten, der Cigarrenfabrication die größte Sorgfalt zuwendenden Länder, wie z. B. Belgien und Schweden. Sie bewies weiter, daß es nur dadurch möglich wurde, die enormen Massen von Bodenproducten selbst unter Mithilfe einer üppigen Natur zu erzeugen, wenn man statt des einfachen Werkzeuges die zweckentsprechend construirte Maschine verständig anwendet und die Theilung und Intensität der Arbeit zum Hauptprincipe des Betriebes aufstellt; dadurch wurden die staunenerregenden Fortschritte in dem landwirthschaftlichen Betriebe in dem letzten Jahrzehnt zum großen Theile erzielt. Endlich lehrte sie beredt und eindringlich, daß man in der Production nur dann das Höchste erreicht hat, wenn mit diesen Factoren noch ein anderer vereint ward: die intelligente Organisation. Gerade in Betreff des letzteren Momentes gewährte die Weltausstellung manche interessante Einblicke. Das landwirthschaftliche Unterrichts- und Bildungsmittel, die Statistik und Oekonomie des Ackerbaues, waren wenigstens in einzelnen Ländern

so gut vertreten, wie nie vorher. Insbesondere die große Zahl der Mittelschulen und specifischen Fachschulen für einzelne Zweige der Bodencultur erklärt viele Fortschritte der letzten Zeit. Eine Menge sehr gelungener Darstellungen des wirthschaftlichen Betriebes einzelner Domänen und die tabellarischen Nachweisungen des Wirthschaftserfolges kennzeichneten die Ziele, auf deren Erreichung die Agricultur unablässig hinarbeitet. Die Idee der Vereinigung feierte in den zum größten Theile sehr gelungenen Collectivausstellungen einen nicht zu unterschätzenden Erfolg. Und die land- und fortwirthschaftliche Statistik wird sicher von der Wiener Weltausstellung eine Periode der Regeneration datiren, so vielfach und kräftig waren hier die Anregungen zu ihrer Pflege. Eine Fülle graphischer Tableaux über die wissenswürdigsten Elemente der Production, Circulation und Consumtion von Bodenerzeugnissen und umfassenden Vergleiche aus der Statistik des Welthandels mußten auch den Laien interessiren. Die nachfolgenden Specialberichte werden die Gedanken, welche im Vorstehenden flüchtig angedeutet worden sind, zur eingehenden und klaren Auseinandersetzung bringen und den Beweis führen, daß wirklich der agricole Theil der Wiener Weltausstellung dieser das erste hervorragende Merkmal verliehen hat.

DIE LANDWIRTHSCHAFTLICHEN GERÄTHE UND MASCHINEN.

(Gruppe XIII, Section 3.)

Bericht von

ANT. ADAM SCHMIED,

Professor an der höheren landwirthschaftlichen Landeslehranstalt in Liebwert bei Tetschen.

Einleitung.

Die landwirthschaftlichen Maschinen sind durch die vielen wesentlichen Vortheile, welche sie dem landwirthschaftlichen Betriebe gewähren, ein höchst wichtiges Hilfsmittel einer intensiven Wirthschaft; ihre Bedeutung für die Hochcultur ist gegenwärtig allgemein anerkannt, weshalb auch die Anwendung derselben von Jahr zu Jahr in einer überraschenden Weise zunimmt. Noch Thaer, der Altvater der rationellen Landwirthschaft, hatte daran gezweifelt, ob jemals die Säemaschine für den Landbau verwendbar sein würde, und heutigen Tages schon findet man in einer etwas vorgeschrittenen Wirthschaft die eine oder die andere landwirthschaftliche Maschine im Gebrauch. Wohl sind auch vor dem Jahre 1848 einzelne Versuche gemacht worden, um das agricole Maschinenwesen zeitgemäß zu heben und Oesterreich kann sich rühmen, daß hier in Erfindungen mancherlei Art der Anfang gemacht und der Vorrang behauptet wurde, wie wir es an dem im Jahre 1819 vom Zugmayer construirten verbesserten Pfluge sehen können; aber diese vereinzelt Bestrebungen um die Einführung vervollkommneter Geräte und Maschinen blieben trotz der Fortschritte, welche allmählig in der Verbesserung und Neuconstruktion derselben gemacht wurden, zumeist ohne gewünschten Erfolg.

Erst den Weltausstellungen blieb es vorbehalten, die Construktionen der einzelnen landwirthschaftlichen Maschinen gegenseitig zu vergleichen und zu

erproben, die erwiesenen Vortheile derselben ins rechte Licht zu stellen und so die bewährten Gerathe zur schnellen Verbreitung zu bringen. Die erste Weltausstellung zu London 1851 durch die Initiative des hochherzigen Prinzen Albert ins Leben gerufen, war verhältnißmäßig dürftig an landwirthschaftlichen Maschinen. Sie brachte nicht viel Bewährtes und Erprobtes; meistens waren es mehr oder weniger gelungene Anfänge, mitunter auch sonderbare Mechanismen, welche den verwunderten Blicken der zahlreichen Besucher vorgeführt worden sind. Seit dieser Zeit hat sich der landwirthschaftliche Maschinenbau als ein sehr fruchtbarer erwiesen. Jede der nachfolgenden Weltausstellungen, welche gleichsam „Etappen in der Fortschrittentwicklung desselben bilden“, hat etwas Neues gebracht, oder wenigstens einen durchgebildeten und zu einer constanten Ausführung gelangten Zweig des agricolen Landwirthschaftswesens in seiner Gesamtheit vorgeführt, bis die letzte der bisherigen Weltausstellungen, 1873 in Wien, durch eine solche Fülle, Mannigfaltigkeit und gediegene Construction fast aller landwirthschaftlichen Maschinen und Gerathe sich auszeichnete, wie keine Ausstellung zuvor, so daß die aus allen Ländern zahlreich herbeigefrörmten Landwirthe mit Verwunderung diese imposante, in jeder Hinsicht hervorragende landwirthschaftliche Exposition betrachteten und studirten.

Es war schwer und zeitraubend, diese arbeitsfördernden Mechanismen einzeln oder bis ins kleinste Detail der Construction zu untersuchen und mühselig, das Wahrgenommene kurz, bündig und doch so vollständig zu beschreiben, das nichts Wichtiges übersehen, oder etwas, was von Bedeutung ist, vergessen wurde.

Die in dem letzten Vierteljahrhundert abgehaltenen Ausstellungen haben aber klar gezeigt, wie dieser Zweig des Maschinenwesens eine eigenthümlich rasche Entwicklung erfahren hat; zweckmäßige Verbesserungen des bewährten Alten und wichtige Erfindungen von Neuem haben sich in eiliger Folge gehäuft. Nahezu den meisten mechanischen Bedürfnissen des landwirthschaftlichen Betriebes suchte der wohlgepflegte Erfindungsgeist unseres Jahrhunderts entgegenzukommen und nach Umständen gerecht zu werden, so daß es fast schwierig ist, aus der Masse des Gebotenen das Brauchbare und Nothwendige von dem Unbrauchbaren und Entbehrlichen zu sichten und das absolut Beste mit Bestimmtheit hervorzuheben.

Seit der vierten Weltausstellung in Paris im Jahre 1867 scheint aber in der bis dahin ruhelosen Entwicklung des landwirthschaftlichen Maschinenwesens ein bemerkbarer Stillstand eingetreten zu sein; denn die Erfindungstalente haben sich mehr den Verbesserungen schon bekannter Maschinen zugewendet, und besonders beachtenswerthen, weittragenden Erfindungen, neuen, noch nicht dagewesenen landwirthschaftlichen Maschinen begegnet man sehr selten — fast gar nicht. Wohl aber tritt das Streben der Fabrikanten hervor, die am meisten gebrauchten Maschinen in zweckmäßigeren, möglichst einfachen und höchst soliden Constructionen zu liefern.

Besonders scheint das laufende Jahrzehnt mehr dazu bestimmt, die epochemachenden Ideen früherer Zeiten und die bisher gewonnenen Resultate dieses Zweiges praktisch zu verwerthen. Dies läßt sich vom Pfluge, den Drill- und Mähmaschinen, den Dampf-Dreschapparaten und Futterzubereitungs-Maschinen gleichmäßig sagen, obgleich in allen diesen Kategorien auch in der letzten Zeit viel versucht und angeblich noch viel mehr verbessert worden ist. Trotz der verschiedenen Namen dieser Erfindungen und Verbesserungen, sind es vielleicht kaum ein Dutzend originaler Grundideen, um welche sich die Constructionen jener wichtigen landwirthschaftlichen Gerathe gruppieren, und auf welchen sie in ihrer praktischen Ausführung so basiren, daß von zeitgemäßen, zweckmäßigen Verbesserungen eben ein größerer Nutzen und folglich auch vermehrter Gebrauch zu erwarten ist.

Bei der Betrachtung der ausgestellten landwirthschaftlichen Maschinen und Gerathe sollen dieselben je nach ihrer Verwendung und Anordnung gruppiert

und dann die einzelnen Länder je nach der Stufe, welche die Entwicklung der landwirthschaftlichen Maschinenindustrie derselben einnimmt, möglichst umfassend betrachtet werden, wobei jedoch behufs Vermeidung möglicher Mißverständnisse ausdrücklich bemerkt wird, daß die Transportmittel und Motoren, sowie alle Geräte und Maschinen, welche bei der Thierzucht und Viehhaltung verwendet werden, hier ausgeschieden und speciellen Berichterstattern zugetheilt worden sind, und daß es wegen des knapp bemessenen Raumes angesichts der umfangreichen Exposition nicht möglich war, einzelne Abbildungen zu liefern, was ohnedies auch nicht im Sinne der officiellen Berichterstattung gelegen ist.

Die Bodenbearbeitungs-Geräthe.

Der Pflug bleibt das wichtigste, in manchen Gegenden für die Bodenbearbeitung fast ausschließlich in Anwendung stehende Ackergeräth und findet sich in den verschiedenartigsten Constructionen ausgestellt. Die Abänderungen in seiner Construction werden einestheils durch den angestrebten Zweck und die auszuführende Arbeitsleistung, anderentheils aber durch die Mannigfaltigkeit der Bodenbeschaffenheit und durch die verschiedene zur Verfügung stehende Zugkraft bedingt. Da man in der letzteren Hinsicht hauptsächlich zwischen schwerem und leichtem, zwischen cultivirtem und rohem Boden, sowie zwischen kräftiger und schwacher Zugkraft zu unterscheiden hat, so kann man nie die Erfindung eines Universalpfluges erwarten, während andererseits selbst bei der Verschiedenartigkeit der mit dem Pfluge vorzunehmenden Vorrichtungen die Anwendung so zahlreicher und verschiedener Constructionen, wie man sie in Wirklichkeit findet, nicht gerechtfertigt werden kann; es wäre somit vielleicht geboten, auf eine Vereinfachung der Pflugconstruction hinzuwirken.

Eine Fülle von anregenden Ideen vermochte der aufmerksame Beobachter bei der eingehenden Besichtigung und Prüfung der im Pavillon des Ackerbau-Ministeriums zugänglich gemachten historischen Pflugsammlung zu schöpfen. Dieselbe ist an und für sich außergewöhnlich interessant, ist ein wahres Unicum der Weltausstellung und besonders für den speciellen Fachmann eine fast unerschöpfliche Fundgrube der Studien der Geschichte dieses wichtigen Geräthes. Die Sammlung ist von dem k. k. Ministerialrathe W. Hamm in einer solchen Vollständigkeit zusammengestellt, wie dieselbe bisher nie und nirgends versucht worden ist. Für die Wissenschaft und Praxis hat diese aus 167 Original-Exemplaren aller Völker und Welttheile gebildete Pflugsammlung einen gleich hohen Werth, denn sie repräsentirt nicht etwa eine Zahl, sondern die Mannigfaltigkeit der Construction. Sie ist historisch und ethnographisch zugleich. In ihrer Vollständigkeit und streng systematischen Ordnung gewährt sie eine wissenschaftliche Eintheilung und illustriert, so weit möglich, eine übersichtliche Geschichte des Pfluges von seinen Ursprüngen bis zu seiner heutigen höchsten Stufe der Entwicklung, wodurch sie Anlaß zur Bewunderung des Fleißes und des ausgeprägten Geistes in den einzelnen Zeitaltern bietet. Durch eine fachgemäße Vergleichung erlaubt sie einen verlässlichen Schluß über die Wirthschaftsweise, hauptsächlich über die Entwicklung der Bodencultur, das heißt, auf welcher Stufe die Bodenbearbeitung in den verschiedenen Ländern steht, und bildet endlich ein unschätzbare Hilfsmittel des vergleichenden Studiums, welchem bei allen exacten Wissenschaften mit Recht in erster Reihe die hervorragendsten Stellen eingeräumt werden sollen. Daß eine besondere Rücksicht auf die in dem Kaiserstaate Oesterreich-Ungarn in der Vorzeit und gegenwärtig üblichen Pflugwerkzeuge heimischer Art genommen worden ist, ist selbstverständlich; die Sammlung derselben kann in jeder Rücksicht eine vollständige genannt werden.

In der additionellen Ausstellung begegneten wir den Modellen einiger für die österreichische Culturgeschichte sehr wichtigen Pflugformen; namentlich waren

da zu sehen: der nach mathematischen Principien construirte Kleyle'sche Pflug, aus dem Jahre 1851; Ugazy's österreichischer Pflug mit Einstreifer, aus dem Jahre 1824; Jordau's Vösendorfer Pflug, Trautenaue einsterzige Schwinghaken aus dem Jahre 1814, Ruchadlo der Gebrüder Wewerka, aus dem Jahre 1838; ein Ruchadlo mit Gestell, nach Diebel verbessert (1839), und ein Ruchadlo-Wechselflug (1846). Das Ruchadlo, ein Krümelplflug mit Vordergestell, wurde von den Vettern Wewerka zu Rybyteu bei Bohdanei (respective Pardubitz) wahrscheinlich im Jahre 1828 erfunden und zuerst durch den böhmischen Dichter Jaroslaw Langer in der Zeitschrift „Cechoslaw“ vom Jahre 1831 bekannt gemacht. In seiner ursprünglichen Form allen mathematischen Principien Hohn sprechend, wurde das böhmische Ruchadlo von vielen hervorragenden Landwirthen mannigfaltig verbessert und erlangte rasch eine schnelle Verbreitung. Die eigenthümlichste Construction desselben ist wohl Horsky's Ruchadlo mit Wühlcharen, vom Gutsbesitzer Horsky Ritter von Horskysfeld im Jahre 1853 erfunden, hauptsächlich zur Durchführung seines gleichzeitig aufgestellten neuen Ackerungssystemes. Das Ruchadlo hat sich schnell über ganz Europa, ja selbst nach Amerika verbreitet und ist in seinen zahllosen Nachbildungen und unter verschiedenen Bezeichnungen jedenfalls das gegenwärtig am meisten verwendete Pflugwerkzeug der ganzen Welt.

Unter den ausgestellten Pflügen nehmen unstreitig die englischen Pflüge den ersten Rang ein. Namentlich ist es die Firma Ranfomes, Sims and Head, welche eine reichhaltige Collection von prächtig gearbeiteten und zweckmäßig ausgeführten Pflügen ausstellte, die mehrere interessante Objecte enthielt. Die Fabrik von Ranfomes, Sims & Head (in Ipswich) wurde im Jahre 1785 gegründet, nimmt gegenwärtig einen Raum von 7 Katastraljoch ein und beschäftigt 1100 Männer und Burfchen. Seit mehr als 80 Jahren beschäftigt sich dieselbe mit Pflugfabrication und hat die Construction der Pflüge zur höchsten Vollkommenheit gebracht.

Die wichtigste Erfindung für Pflüge, nämlich die patentirten gehärteten Pflugcharen aus Gußeisen, jetzt überall in Verwendung, wurde im Jahre 1803, durch Robert Ranfome, den Gründer der Fabrik, patentirt. Seit jener Zeit hat sich die Fabrik derart vervollkommenet, das sie bereit ist, jede Art Pflug, für die verschiedenen Methoden der Landwirthschaft in allen Theilen der Welt geeignet, zu fabriciren.

In Oesterreich und auch in Böhmen werden namentlich die Pflüge mit den Marken *H C* und der „Kosmos-Pflug“ gekauft. Erstere sind mittelfewere Pflüge mit hölzernem Grindel und Vordergestell, für leichten und gemischten Boden und schneiden eine Furche 4 bis 9 Zoll tief und 9 bis 12 Zoll breit. Der New-Castler Preisplflug macht auf den Mann der Praxis einen entschieden günstigen Eindruck: der lange, leicht geschwungene, feine Keil des eigentlichen Pflugkörpers verspricht einen sicheren Gang und scheint nicht viel Zugkraft zu fordern. Der große Pflug mit der Marke *YFR W* ist hauptsächlich aus Schmiedeeisen und Stahl construiert und hat patent schmiedeeiserne Gries säule, mit schmiedeeiserner Seitenkappe versehen. Er schneidet eine Furche 18 Zoll breit und 6 bis 8 Zoll tief und verrichtet daher die doppelte Arbeit eines Pfluges. Da er aber 250 Wiener Pfund wiegt, so benöthigt er sehr viel Zugkraft und ist besonders dort nützlich, wo viel Land in kurzer Zeit gepflügt werden muß und menschliche Arbeitskräfte dürftig sind. Bei uns dürfte somit dieser Pflug kaum Verwendung finden, während er im südlichen und mittleren Rußland unter den dort üblichen Verhältnissen der Feldbestellung eine ausgedehnte Verbreitung findet. Der Wendepflug *S P T* (Skelton's Patent) ist durchaus von Eisen, sehr leicht gebaut und doch sehr stark, hat nur das Streichbret doppelt, indem Schar und Sech durch Drehung für die rechte oder linke Seite verwendbar sind. Dieser schöne Pflug ist zum Hügelpflügen bestimmt, sowie in ebenen Gegenden, um das Land für Mähmaschinen vorzubereiten, weil er alle Furchen nach einer Seite legt und somit keine Beete bildet. Die einfachste Form des Wendepfluges ist aber der Pflug mit der Marke *D T*, welcher ganz besonders für feichtes Pflügen

auf leicht beweglichem Boden paßt. Ein Flügel auf der Schar wirkt als Kolter, und am Ende der Furchen werden Schar und Streichbret unter den Grundl geschoben, um die nächste Furche eben pflügen zu können. Derselbe ist namentlich für Indien und andere Länder, deren Bewohner noch nicht an complicirtere Pflüge gewöhnt sind, construirt.

Die von der Firma Ranfomes, Sims & Head ausgestellten Doppelpflüge sind sehr schön construirt, scheinen aber bereits etwas complicirt zu sein. Meistens sind die Doppelpflüge Flachwender mit zwei Pflugkörpern nebeneinander, stählernen Streichbretern, Frictionsrad und einem Hebelapparate, um den Pflug am Ende des Feldes aus dem Boden zu heben und umzuwenden. Statt des vorderen Pflugkörpers kann man an dem Doppelpfluge *R N D D* eine Untergrundschar anbringen, namentlich wenn es sich um die Vertiefung des Bodens für Rüben handelt. Der patentirte vielfache Pflug *M E M* ist mit drei Pflugkörpern versehen, wovon jeder eine 10 Zoll breite Furche schneidet, so dafs sich derselbe für leichten Boden und dünnbevölkerte Gegenden, wo die Arbeitskraft gering ist, vortreflich eignet. Die Tiefe der Arbeit läßt sich vermittelt eines mit den Rädern in Verbindung stehenden Hebels von 2 bis 7 Zoll verändern. Wegen seiner Complicirtheit ist der Dreifurchenpflug nicht viel zu empfehlen.

J. & F. Howard (Bedford) stellten eine Sammlung vorzüglicher Pflüge aus. Die Howard'schen Pflüge sind nach vieljähriger Erfahrung auf ihre jetzige Höhe der Vollkommenheit gelangt. Das Ziel der vielfachen Versuche war, die günstigste Form mit dem geringsten Gewichte, der grössten Festigkeit und äufsersten Einfachheit der Theile zu vereinigen.

Durch die großen anerkannten Leistungen auf diesem Gebiete ist der Ruhm der Firma begründet worden und hat dieselbe auch bis heute hierin wenige ebenbürtige Concurrenten. Der Howard'sche „Championpflug“ mit dem langen, schön gewundenen Streichbret ist zu allgemein bekannt, als dafs auf denselben noch hingewiesen werden sollte. Der sehr vereinfachte *F B*-Doppelpflug hat eine zweckmäßige Vorrichtung zum Ausheben aus der Erde und zum Transport. Der Pflüger hat lediglich einen Handhebel zu lösen und es werden durch die Vorwärtsbewegung der Pferde die Pflugscharen aus dem Grunde gehoben, was das Umkehren bedeutend erleichtert. Der bessarabische Pflug ist von einfacher Zeichnung und Construction, ganz aus Schmiedeisen und Stahl angefertigt und hat schmiedeiserne Räder. Das Schar ist 15 Zoll breit und der Pflug hauptsächlich zum Tiefpflügen gebaut. Howard's Pflüge zeichnen sich durch gehärtete Scharen, welche mittelst eines eigenen patentirten Processes gehärtet werden und sich viel schärfer und dauerhafter erweisen, als alle anderen, wie immer fabricirten Scharen. Sie werden in verschiedenen Gröfsen und Formen, für alle Bodenarten und Ackerungsweisen passend, gefertigt. Während die Howard-Pflüge und anverwandte langgestreckte englische Pflüge eine besonders vorzügliche Pflugarbeit liefern, sind einzelne Formen der Ranfomes-Pflüge kürzer gebaut und dürften sich ganz vorzüglich zur frischen Saatbestellung eignen.

R. Hornsby & Sons (Grantham) führten neben dem verbesserten Patent-Continentalpflug, welcher speciell für Rußland und den Continent im Allgemeinen construirt ist und dem schmiedeisernen Royal-Champion-Pfluge, dessen Schar von patentirter Construction, selbstschärfend und von dem vorzüglichsten Hartgufs ist, hauptsächlich den neuen Patent-Doppelpflug mit patentirten Radial-Streichbretern vor. An diesem Pfluge sind alle gleitenden Flächen (z. B. die Sohle) und andere reibende Theile vollkommen vermieden und anstatt derselben Frictionsräder in Anwendung gebracht, wodurch das Geräth sehr leicht wird; das Schar- und Streichbret sind sehr schön geformt und gestatten eine richtige Stellung des Streichbretes zu der Furchenbreite; alle Räder sind mit patentirten herausnehmbaren Achsbüchsen und Achsen aus Hartgufs construirt. Ueberhaupt zeichnet sich dieser Pflug durch manche Verbesserungen aus und weicht das Princip, nach welchem er construirt ist, erheblich von allen bisher bekannten ab.

Clayton & Shuttleworth (Lincoln) stellten ihren im Jahre 1867 construirten Pflug aus, welcher sich gegenwärtig schon einer ziemlichen Verbreitung erfreut. Grindel und Sterzen sind aus Holz, das Schar ist von Stahl, $9\frac{1}{2}$ Zoll breit, das Streichbret mittellang und sehr zweckmäfsig gewunden und das pflugeiserne Pflughaupt an dem Grindel mittelst eines horizontal durchgehenden Bolzens befestigt; durch eine rückwärts angebrachte Stellschraube kann eine Spitz- oder Flachstellung der Scharspitze bewirkt werden. Im mittleren Boden lockert er den Boden sehr gut bis auf 10 Zoll Tiefe.

Die anderen englischen Firmen können wir nur kurz berühren. E. Page and Comp. (Bedford) stellte ihre patentirten „Eklipse“-Pflüge, für schweren Boden und zum Tiefpflügen eingerichtet, ihren schmiedeeisernen Colonialpflug, welcher auch in Oesterreich Eingang gefunden hat, den schmiedeeisernen deutschen, an die Ruchadloform stark erinnernden Pflug, den römischen Wendepflug mit einer Sterze, welcher sich als Bergpflug gut bewährt hat, und den doppelfurchigen Colonialpflug aus G. W. Murray & Co. (Banff, Schottland), der erste Erfinder des Doppelpfluges in seiner gegenwärtigen Form, stellte den schönen Champion-Doppelpflug von grosser Leistungsfähigkeit aus; derselbe ist auch verstellbar in einen combinirten Pflug mit Sechsmesser. Lewi's Pflüge waren nach dem bekannten englischen Systeme gebaut u. s. w. Aus den ausgestellten Pflügen war ersichtlich, dafs England, wie überhaupt im landwirthschaftlichen Maschinenwesen, auch in der Construction der Pflüge am höchsten steht und durch viele Firmen Vorzügliches leistet; gewifs hat wohl keine Nation dem Howard-Pfluge etwas Ebenbürtiges entgegenzusetzen.

Aufser England hat auch Amerika Pflüge gebracht, die durch eine zweckmäfsige Construction, guten Bau und Schönheit der Arbeit sich auszeichnen. Freilich haben sich nur sehr wenige Firmen und blos mit einigen Exemplaren an der Ausstellung betheiliget, aber was sie exponirten, kann als gelungen betrachtet werden; so die bekannten Ramington-Pflüge der Firmen Wood, dann Warder, Mitchel & Comp., die verschiedenen Pflüge von Deere & Comp. mit mittellangem bis langem Streichbret und langem breiten Schar, Schwingpflüge, einer darunter mit dem besonders in Amerika beliebten Radsech; hauptsächlich aber die Pflüge von Collins & Co., welche die amerikanische Pflugform in anerkennenswerther Präcिसität vorführen; der ausgestellte zweirädrige Pflug mit zwei Scharen und erhöhtem Kutschersitz scheint jedoch zu complicirt, als dafs er zur allgemeinen Anwendung empfohlen werden könnte. Der Pflüger geht hier nicht hinter dem Pfluge, sondern sitzt ziemlich hoch über demselben; durch einen an diesem angebrachten Hebel rückt er den Pflug aus der Furche aus und läfst ihn wieder in den Boden eingreifen.

Wie unermüdlich die Amerikaner in der Erfindung von immer neuen Geräthen sind, zeigt am besten der im Pavillon des Ackerbau-Ministeriums ausgestellte amerikanische Pflug mit rotirendem Streichbret, bei welchem in zweckmäfsiger Nachahmung die erdaufwühlende Thätigkeit des Maulwurfes zum Vorbild genommen worden ist. Derselbe ist ein Glattpflug mit stellbarem Streichbret, das während des Ganges rotirt und den abgefchnittenen Boden gartenmäfsig lockert und zerkleinert.

Die englischen und amerikanischen Pflüge sind fast durchwegs stark gebaut, ganz von Eisen und sehr schwer, in der Regel Schwingpflüge, die aus dieser Ursache Gewandtheit, Geschick und Kraft in höherem Mafse bedürfen, als sie unsere gewöhnliche Pflugbedienunng und Befpannung gewähren; auch sind die meisten zu einer Ackerung von 10 bis 12 Zoll gebaut, die noch lange bei uns keine gewöhnliche ist: neben dem grossen Preise dieser Pflüge dürfte es wohl mit ein Hindernifs der so wünschenswerthen Verbreitung dieser vorzüglichen Gerathe bei uns sein. Aber unter einander sind diese Pflüge wieder sehr verschieden. Die englischen Pflüge sind meistens Flachwender mit langem, mittelhohem Streichbret und langen, liegenden Sterzen, während die amerikanischen Pflüge meistens Steilwender sind

mit einem mittellangen steilen Streichbrette, einer in eine Meißelspitze auslaufenden Schar, kurzem gebogenen Grindel und hohen Sterzen.

An die englischen Pflüge reihen sich die aus Deutschland ausgestellten Acker-Werkzeuge in jeder Hinsicht würdig an. Von den deutschen Ausstellern liefert besonders schöne Pflüge H. F. Eckert (aus Berlin), welcher den englischen Fabrikanten mit seinen netten Pflügen bereits starke Concurrenz bereitet. Eckert baut seine Pflüge hauptsächlich nach zwei Systemen. Die Pflüge des amerikanischen Systemes haben schraubenförmig gewundene, mittellange Streichbretter; dieselben schneiden den Boden streifenförmig ab, heben den Erdstreifen langsam und legen ihn allmählig um. Dann Pflüge des Ruchadlo-Systemes mit kurzem, erst allmählig, zuletzt steil ansteigendem Streichbrette, das gar nicht gewunden ist; der gehobene Erdstreifen stürzt leicht um und wird ausgezeichnet gelockert.

Eckert's Pflugfortiment ist sehr reichhaltig und interessant. Sein Ruchadlo-Meißelpflug mit neuer Patentkarre; Ruchadlo-Schwingpflug mit eisernem Balken und Stahlmeißel, für milden und mittelschweren Boden mit harter Oberfläche gebaut, bei welchem das Abnutzen der Scharspitze, die durch einen Stahlmeißel gebildet wird, durch diesen beseitigt ist; der zweifcharige Ruchadlo-Pflug mit Vorderkarre, mit welchem man in nicht zu schwerem Boden mit drei Pferden leicht 22 Zoll breit und 6 Zoll tief pflügen kann; dessen vorzüglicher amerikanischer Schwingpflug, welcher sich durch Stahlstreichbret und eine sehr breite, mit langer Stahlspitze versehene Schar vortheilhaft auszeichnet; dessen schwerer Tiefculturpflug (Rajolpflug) mit Schälfschar, dann der Schälppflug, der Wendepflug und neuer Wasserfahren-Pflug, bei welchem die aufgeworfene Erde durch die beiden verstellbaren Eggenarme wieder vertheilt wird und die übrigen Ackerwerkzeuge haben die Aufmerksamkeit des landwirthschaftlichen Publicums stets in hohem Grade erregt. Eckert's Pflüge sind entweder Schwingpflüge oder besitzen dessen neue patentirte drehbare Pflugkarre, haben Streichbretter aus Stahl oder Gusseisen, und die letzteren sind über eine Coquille gegossen, um ihnen grössere Festigkeit zu geben; sie sind auf der reibenden Fläche so hart und glatt, daß die Abnutzung verschwindend ist. Bei sämmtlichen Scharen ist endlich das Stahlmeißel-System eingehalten; die Scharen bedürfen in Folge dessen keiner so häufigen Schärfung und ihre Arbeitstüchtigkeit wird durch diese Vorkehrung erhöht. Das Ruchadlo von Eckert, im Jahre 1849 construiert, ist von dem böhmischen Ruchadlo, welchem es nachgebildet ist, wesentlich verschieden durch sanfter ansteigende Streichbret-Form und spitzere und horizontalere Stellung der Schar; dessen Arten sind besonders in Preussen und Rußland verbreitet und werden davon jährlich mehrere Tausende abgesetzt.

R. Sack's (Plagwitz) gut construirte und schön gearbeitete Pflüge, besonders dessen bekannter Tiefpflug, sowie der Universalpflug, müssen ebenfalls rühmend hervorgehoben werden. Wenn auch zugegeben werden muß, daß das landwirthschaftliche Publicum im Allgemeinen eine nicht unberechtigte Aversion gegen alle sogenannten Universalgeräthe an den Tag legt, indem ihre Universalität in der Regel auf Kosten der in erster Linie wünschenswerthen einfachen und praktischen Verwendbarkeit erreicht wird und deren Complication gewöhnlich Unannehmlichkeiten in der Handhabung zur Folge hat, wodurch die Verwendbarkeit derselben zumeist in die engen Grenzen gewisser günstiger Verhältnisse eingeschränkt wird: so kann doch betont werden, daß das Sack'sche Universalgeräth an den befürchteten Gebrechen nur in geringem Mafse leidet, da eben möglichste Einfachheit den Grundzug der ganzen Construction bildet; denn es sind daran nur diejenigen Bestandtheile beibehalten, welche allen Ackergeräthen gemeinschaftlich sind, also Pflugbaum, Sterzen und Vordergestell und letzteres in den beiden verschiedenen Formen als eigentliches Vordergestell oder als einfache Radfelze. Alle übrigen Bestandtheile jedoch, mithin diejenigen des eigentlichen Pflugkörpers, sind jeder für sich besonders sehr einfach und vollkommen ausgeführt und an dem

Grindel in möglichst einfacher Weise zu befestigen. So kann das Geräth als der gewöhnliche oder ruchadloartige Pflug, als Haufelpflug, Kartoffelrodepflug u. dgl. zusammengesetzt werden, wodurch in mancher Beziehung das Inventar vereinfacht und vermindert werden könnte.

Die Firma Gebrüder Eberhard (in Ulm a. D.) stellte eine große Anzahl von sehr zweckmäſsig construirten, zum Theile nach dem Howard'schen und amerikanischen Systeme gebauten Pflügen aus, welche sich alle im praktischen Leben gut bewährt haben. Die Fabrik fertigt die Pflüge als ihre Specialität in vier Sorten an; immer ist aber der Pflugkörper überaus sorgfältig schraubenförmig gewunden, geschliffen und polirt, so dafs mit einem leichten und ruhigen Gange eine sehr schöne Arbeit verbunden ist. Eberhard's schmiedeiserner Beetpflug mit Regulator und einem nach Horsky's Art auf beliebige Tiefe stellbaren Untergrundspfluge, welcher den Untergrund auflockert, ohne ihn mit der Ackerkrume zu vermengen und leicht abgenommen werden kann, wodurch der Pflug zu einem gewöhnlichen hergestellt wird; dessen Ulmer Wendepflug, bei welchem der Pflugkörper nicht um eine Achse gedreht, sondern durch einen einfachen Hebel am Grindel nach rechts oder links gebracht wird; der dreikorperige patentirte Beetpflug, mit welchem auf einmal 3 Furchen zu je 1 Fus Breite geackert werden, der aber im Mittel 6 Centner wiegt und 150 Gulden kostet, also ziemlich schwer zugänglich ist, erregten die meiste Aufmerksamkeit des Publicums.

Die Erzeugnisse der anderen Firmen können wir nur flüchtig berühren: W. Siederleben & Comp. (Bernburg-Anhalt) Mansfelder Pflug, nach den Ruchadlo-Systeme construit, ausgezeichnet durch uferst festen Bau, leichten, sicheren Gang und guntige Furchenstellung, ist in den Rubenbau treibenden Wirthschaften sehr beliebt; Paul Grosz' (Hohenheim) Pflüge nach dem bewährten hohenheimischen Systeme; Ed. Schwartz's (Berlinchen) schön gebaute und zweckmäſsig construirte Pflüge; Rom. Werner's (Kamenz, Schlesien) bekannter Kamener Vereinspflug, ganz von Schmiedeisen, den jeder Schmied anfertigen kann, sowie dessen zweischariger Wendepflug, namentlich aber dessen achtschariger Sturz- oder Stoppelpflug, ebenfalls zu wenden, so dafs immer vier Scharen rechts oder links arbeiten; Friedr. Behrendt's (Wanzleben) Pflüge, schwer und stark gebaut, mit breiter, liegender Schar und hohem, mittellangem Streichbret, darunter ein dreispanniger Pflug mit sehr hohem Streichbret, zum Tiefgang auf 60 Centimeter gebaut; Heinr. Fromme's (Holzminden) Doppelschwing-Pflug; G. A. Markwart's (Zechin) brandenburgische Pflüge; besonders aber Clayton und Shuttleworth's Pflug verdienen namentlich hervorgehoben zu werden. Der Umstand, dafs die englischen Pflüge in ihrer reinen Form in Oesterreich verhaltnismasig wenig Anklang fanden, bestimmte Clayton im Jahre 1867, einen Pflug zu construiren, welcher die Vorzüge des englischen mit den für die österreichischen Verhältnisse nöthigen oder gewohnten Einrichtungen vereinigte. Der ganze Pflug hat einige Aehnlichkeit mit dem Hohenheimer und wurde bei den englischen Pflügen bereits angeführt.

Unter den österreichischen Pflügen stehen die von Ant. Burg & Sohn (in Wien) ausgestellten Pflüge in Beziehung auf die Vorzüge der Ausführung den englischen Fabricaten am nächsten. Sie sind sehr zweckmäſsig nach dem bewährten Zugmaier'schen Princip construit, sehr gut gebaut und für die österreichischen Bodenverhältnisse in jeder Hinsicht vollkommen anpassend. Fr. Kugler (Wien) stellte schöne Pflüge, nach dem System Vidals construit, aus. Aug. Scholz (Jauernigg in Schlesien) stellte eine Sammlung gut construirter Kamener Vereinspfluge, die oben schon beschrieben worden sind, aus; Carl Fürst Paar (Wien) einen Pflug, eigentlich Horsky's Ruchadlo mit Wuhlscharen, mit einer einfachen Vorrichtung zum gleichzeitigen Eggen, bestehend in einer rechts vom Grindel gehenden leichten Egge mit kurzen Zinken; Comizio Agrario di Parenzo einen primitiv gebauten Schwingpflug aus Istrien, genannt Mangolino, mit einer bereits eisernen Schar, langem, kaum mittelhohem Streichbret und einem Sech,

an dem eigentlichen kurzen Grindel kann ein zweiter hölzerner Grindel von etwa acht Fuß Länge angebracht werden, so daß sich der Pflug zum directen Anspannen und auch zum Vordergestell eignet.

Bernhard Eichmann (Prag) hat eine überaus reiche Collection von landwirthschaftlichen Maschinen und allerhand Geräthen so massenhaft ausgestellt, daß in dessen wirklich großartiger Ausstellung kaum ein Artikel, der in Böhmen überhaupt erzeugt wird, mangelte. Es ist gewiß überflüssig, über die Leistungen dieser bestrenommirten k. k. priv. Agricultur- und Industrial-Maschinen-Bauanstalt, die seit dem Jahre 1852 besteht und gegenwärtig eine große Ausdehnung erreicht hat, näher zu berichten; um die Hebung der landwirthschaftlichen Maschinen-industrie Böhmens hat sich dieselbe große Verdienste erworben. Die ausgestellten Objecte waren durchwegs sehr schön und zweckmäßig gearbeitet: bei sorgfältiger Construction, vorzüglichem Material und gewissenhafter Arbeit wird überall das Princip der Solidität streng gewahrt. Wir fanden daselbst Vertreter der hauptsächlichsten Pflugformen, die sich bisher in Oesterreich bewährt haben, den Kleyle'schen Pflug neben dem Hohenheimer Schraubenpflug neuester Construction; den Grignonpflug schwerster Bauart neben dem amerikanischen Schwingpflug und dem schottischen Pflug mit gusseisernem Streichbrette; Zugmayer'sche und Howard'schen Pflug neben dem Sack'schen Ragolpflug und Sommerville'schen Doppelpflug; Horfky'sches und Henikstein'sches Ruchadlo mit Vordergestell, Auswechslungschar und zwei Wühlern neben Weisse'schen Spatenpflügen verschiedener Art, vom einfachen Spatenpfluge bis zum Spatenschwingpfluge mit Untergrundwühlcharen, Transporträdern und Vordergestell — lauter alte Bekannte, richtig construirt und gefällig ausgeführt. Nur Weisse's Ruchadlo (genannt Pokrok) und dessen Schwingpflug (genannt Bohumil) sind neu. Der Bohumilpflug, im Jahre 1864 construirt, ist ein Steilwender und wird als Beetpflug mit Vordergestell oder als Schwingpflug angewendet. Derselbe hat sich als ein in jeder Hinsicht gelungener Pflug bewährt, doch kann er nur bei Klein-Grundbesitzern, die über geringere Zugkraft verfügen, mit Vortheil Anwendung finden, weil man eben da, wo man über ausreichende Zugkraft verfügt, sich immer für einen zur größeren Tiefe gehenden Pflug entschließen wird.

An die österreichische Pflugausstellung reihte sich würdig die ungarische Pflugcollection an. Obenan standen die Erzeugnisse des Stephan Vidals (aus Budapest), ausgezeichnet durch feste, dauerhafte Construction und vorzügliche Arbeit. Neben dem sehr schön gebauten Hohenheimer Pfluge und dem Garvins-Pfluge, auf 14 bis 16 Zoll verwendbar, erregten die Original-Vidals-Pflüge ohne Karren, mit kurzen Wendebrettern, Reserverfchar und Schlüssel das meiste Interesse. Der Vidals'sche Pflug, ein Steilwender, wird in vierfacher Größe gebaut und hat ein eigens construirtes Vordergestell zum Stellen derselben auf eine tiefere und breitere Furche und umgekehrt. Zuerst construirt durch Stephan Vidal zu Pest im Jahre 1838, wurde dieser Pflug in den folgenden Jahren wesentlich verbessert und erfreut sich gegenwärtig einer großen Verbreitung. Es sind mehr als 150,000 Stück dieses Pfluges aus der Fabrik des Erfinders hervorgegangen und sind in Oesterreich, Ungarn, in der Türkei und den übrigen südlichen Ländern verbreitet; in den Donaufürstenthümern ist der Name „Vidals“ gleichbedeutend mit „Pflug“ geworden.

Eduard Kühne (Wieselburg) stellte einen verbesserten Hohenheimer Pflug, bei welchem auf vorzügliche Stahlcharen und genauest gepresste Streichbrette die größte Aufmerksamkeit verwandt wird, dann den ungarischen Pflug vollkommenster Art mit eisernem stellbaren Vordergestelle aus. Die meisten ungarischen Pflüge lehnen sich an die Hohenheimer Construction an, doch sind bei denselben Kopf, Sohle und Landseite ein Gufsstück, der Körper mittelst einer Schraube seitlich am Grindel befestigt und um diese drehbar, wodurch die Stellbarkeit des Vordergestellpolsters (Sattels) entfällt, der Pflug aber an genauer Einstellbarkeit wesentlich gewinnt.

Strobl und Baris stellten ebenfalls schöne Pflüge aus. Stadel Carl (Raab) stellte einen Sack'schen Tiefgangpflug, Polgar Peter (Mako) einige schwere Pflüge, Gubicz Andreas Nachfolger zehn gut construirte Pflüge für schwereren Boden mit Sech und schongewundenen langen Streichbreitern und einige kleine Firmen noch diverse Pflüge, darunter Ant. Seibert (Werfchetz) einen passenden Hackpflug für Weingärten, aus.

Die übrigen Länder Europas haben, was landwirthschaftliches Maschinenwesen anbelangt, sehr dürftig ausgestellt. Selbst Belgien, welches in der Landwirthschaft von jeher eine sehr hervorragende Stellung einnimmt, ist in dieser Hinsicht sehr schwach vertreten, indem es nur den charakteristischen Brabanter Pflug, von Lesvere verbessert, vorgeführt hat. Dieser Pflug ist wohlbekannt; ein Steilwender mit starkem Sech und abnehmbarer Schalfchar, Beetpflug mit eiserner Schuhfelze, einsterzig. In der Geschichte der Entwicklung des Pfluges hat der Brabanter Pflug eine wichtige Rolle gespielt. Derselbe wurde 1807 von Schwarz („Belgische Landwirthschaft“) beschrieben und von demselben — aus der Gegend von Antwerpen — im Jahre 1819 in Würtemberg eingeführt; von hier aus verbreitete er sich über die meisten Länder Mitteleuropas. Er ist einer der ältesten verbesserten Pflüge, wahrscheinlich Vorbild des Rotherham-Pfluges, des Vorbildes aller neueren englischen Pflüge. Nebstdem stellte Belgien einen dem Brabanter Pflug ziemlich ähnlichen Charrue Odeurs, welcher nur eine längere, schmälere, gezogenere Schar besitzt, und den Brabanter Doppelpflug, auf Räder-Vordergestell, der Pflugkörper um 180 Grad drehbar und dem Lesvere'schen Pflugkörper täuschend ähnlich, aus.

In der schweizerischen Abtheilung haben einzelne Wagner und Schmiede einige Pflüge ausgestellt, doppelt interessant deshalb, weil die Pflüge von schlichten Handwerkern gefertigt waren und sich im praktischen Betriebe bereits erprobt haben; denn die meisten derselben sind bereits gebraucht worden. J. Heer stellte einen schön, aber einfach gebauten Dombasle-Pflug aus Holz aus. Dieser Pflug, urprunglich von dem berühmten französischen Landwirth Mathieu de Dombasle im Jahre 1825 construiert, ist ein Steilwender, Beetpflug mit Vordergestell und ist sehr verbreitet im ganzen östlichen Frankreich und in der Schweiz. Gebrüder Thomer stellten einen amerikanischen Wendepflug aus mit herzformiger Schar und einfach gewundenem Streichbret aus Eisenblech; Sam. Stauffer einen ziemlich schweren Pflug mit Vorpflug einfacher Construction; Gottl. Siegrist einen Fahrpflug, einen Doppelpflug, bei welchem die Pflugkörper an dem Grindel derart angebracht sind, dafs der erste nach vorne, der zweite aber verkehrt nach rückwärts gestellt ist; Gottl. Vogt einen Pflug, der den Pflughalter entbehrlich macht, und Andere mehrere.

Die schwedischen Pflüge waren fast ohne Ausnahme Schwingpflüge und Stelzpfluge; Karrenpfluge waren nicht ausgestellt. Sie waren meist nach schottischem Modell gearbeitet: Ruchadlos sind in Schweden fast unbekannt und die Arbeit derselben ist wenig beliebt; denn der Schwede will glatte Furchen auf feinem Thon- und Lehmboden ziehen. Die Pflüge waren gröfstentheils ganz aus Eisen, Streichbret und Schar aus Stahl construiert. So stellte die Forsviker Actiengesellschaft sehr schön construirte, nach englischem Principe gebaute Pflüge mit getheiltem Grindel, in dessen Mitte das Sech angebracht ist, aus; auch die Pflüge, von L. P. Eklundh ausgestellt, waren für mittelschweren bis schweren Boden gefertigt und ganz aus Eisen gebaut. Hölzerner Pflüge sah man nirgends, höchstens hölzerner Grindel und Sterzen, wie an einzelnen Pflügen, vom Eisenwerk in Oefverum ausgestellt. A. von Stockenstrom exponirte 10 stark gebaute Pflüge für schweren Mittelboden; dieselben hatten ein mittellanges, schön geschwungenes Streichbret und eine zungenförmig verlängerte Schar mit Nasenkoller u. f. w.

Ueber Rufland kann nicht viel gesagt werden; bezieht daselbe doch seine meisten landwirthschaftlichen Maschinen aus England und Deutschland.

Lilpop, Rau & Comp. (Warschau) stellten zwei ganz eiserne Pflüge für schweren Mittelboden aus. Roman Cichowski exponirte 11 patentirte Pflüge verschiedener Construction und Gröfse, für verschiedene Boden und mannigfachen Gebrauch, kleinere Pflüge zum flachen, größere Pflüge zum mitteltiefen Pflügen, einen Doppelpflug und einen Tiefpflug; die Scharen sind breit und spitz, das Streichbret mittellang, abstehend, stark gewunden, das Vordergestell mit ungleichen, für sich stellbaren Rädern. Warakfin stellte „feinen“ nach dem englischen Muster gebauten, sehr schönen Radfelzen-Pflug mit Zugfange, Molterbret und einem langen, zweckmäfsig gebogenen Streichbret aus, und Lad. Mentzel einen sehr schwer, fast plump gebauten Pflug für Rübenkultur, auf die Tiefe von neun Werschock stellbar, mit massivem, viereckigem Grundel, langer, meifselsförmig verlängerter Schar und langem, hohem, schön gewundenem, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll dickem Streichbret, wahrscheinlich von hartem Holz verfertigt.

Aus Griechenland hat blos G. Basilades in Piräus einige Ackerwerkzeuge exponirt, welche in der Maschinenhalle versteckt und unbeachtet lagen, namentlich 6 Pflüge verschiedener Gattung, einen ruckhalloartig mit etwas verlängertem Streichbret und meifselsförmig gedehnter, etwa 1 Zoll breiter und drei Zoll langer Spitze, die übrigen an das englische System erinnernd, mit sehr schön gewundenem Streichbret, jedoch kurzem, aber stets in eine meifselsförmige Spitze auslaufenden Schar, dessen Schneideseite etwas ausgebogen war, durchweg Schwingpflüge; nur einer hatte ein Vordergestell nach englischem Muster; dann einen Pflug für Tracirung von Bewässerungsanlagen, einen Pflug für Weinberge nach Seutre und ähnliche.

Italien endlich hatte ziemlich viele Pflüge ausgestellt, welche im Freien lagen, ohne jede Bezeichnung und durch die Einwirkung der schlechten Witterung schon stark gelitten hatten. Die meisten waren nach dem schottischen Muster construirt, hatten einen viereckigen Grundel, kurze, steile Sterzen, mittellanges, hohes Streichbret und eine breite, in einem zungenförmigen Fortsatze auslaufende Schar; die meisten waren Schwingpflüge oder hatten ein Radfelz. Die schönste Pflugsammlung (von 19 Exemplaren) hat Tomafelli Giacomo (Cremona) ausgestellt, darunter den eigenthümlich gebauten Rincalzatore.

Je weiter nach Süden, desto fruchtbarer ist der Boden, da die höhere Temperatur die Verwitterung der Bodenbestandtheile im hohen Grade unterstützt und durch die beschleunigte Zerfetzung derselben dem gesteigerten Bedürfniffe an Pflanzennahrung genügt wird: deshalb haben auch in den warmen Klimaten die mannigfachen, die Beschleunigung der Verwitterung bewirkenden Mittel, welche in den gemäßigten Gegenden eine so hohe Bedeutung haben, wie z. B. die Bearbeitung des Bodens, nur eine untergeordnete Wichtigkeit. Diese Thatfache erklärt es zum Theil, warum die südlichen Länder so wenige und mitunter auch noch so primitive landwirthschaftliche Geräthe vorgeführt haben.

Die übrigen Arten der Ackerwerkzeuge waren nur wenig vertreten und die ausgestellten Exemplare derselben zeigten in der Regel keine wesentlichen Verbesserungen. Einige Untergrund-Pflüge bekannter Construction in der englischen und französischen Ausstellung (besonders zeichnete sich der von Delahaye exponirte Untergrund-Pflug mit einer herzförmigen Schar durch ein eigenthümlich gebautes Gestell aus). C. Ljunggren (Schweden) construirt einen Untergrund Pflug mit langer Schar, dessen Flügelseiten nach oben gehoben sind und welche in der Mitte eine scharfe Rippe trägt, die als Sech wirkt; dieser Pflug könnte durch eine kleine Modification in einem Behäufelpflug verwandelt werden. In der belgischen Abtheilung sah man den einfachen Lefèvre'schen Untergrund-Pflug, welcher eine spitzige, schmale, gleichschenklige Schar an einer senkrechten Gries säule, die mit ihrer scharfen Vorderkante als Sech wirkt, hat; seitwärts befinden sich an der Schar zwei 4 Zoll hohe Aufsätze zum vollkommeneren Lockern des festen Untergrundes. In der deutschen Abtheilung stellte Rud. Sack seine vortrefflichen Gußstahl-Rajolpflüge und Eckert seinen

bewährten Mineurpflug mit Stahlmeißel und Stelzrad aus. In der österreichischen Ausstellung sah man den einfachen Untergrunds-Pflug des Hyacinth Pruski (Nieder-Oesterreich), bei welchem an einer schief vom Grindel herabgehenden hölzernen Säule ein als Streichbret wirkendes, herzförmig nach unten sich verjüngendes Bret angebracht ist, welches in der Mitte das Untergrund-Schar trägt, das viereckig und bei einer Breite von 6 Zoll etwa 8 Zoll lang ist. Burg in Wien und Eichmann in Prag construirten zweckmäßige, feste und einfache, Untergrund-Pflüge, Kühne (Wieselburg in Ungarn) stellte einen schön gebauten amerikanischen und Read'schen Untergrunds Pflug aus u. f. w.

Noch dürftiger waren die Eggen vertreten. Die allbekannte belgische Egge aus Holz und die hölzerne Dreiecksegge mit schiefen, durch die Eggebalken hindurchgehenden Zinken, so dafs dieselbe umgekehrt als Schleife verwendet werden kann, in der belgischen Abtheilung; einige englische gegliederte Eggen, besonders Howard's allbekannte eiserne Patent-Zickzack-Eggen und dessen Schlep- und Ketteneggen, sowie die von Ransomes, Sims & Head verbesserte schmiedeiserne Egge, bei welcher die Zinken in einem gegliederten Rahmen angebracht sind, welcher es möglich macht, allen Unebenheiten des Terrains zu folgen; einige Ketteneggen, um Wiesen zu jäten, den Boden zu reinigen und Saaten einzufreien; E. Page's & Comp. (England) neu patentirte dreieckige Schleppegge mit stellbaren Zinken, so dafs sie leicht zu irgend einer beliebigen Breite geändert werden kann; L. P. Eklundh's (Schweden) Dreiecksegge; Ed. Ahlborn's (Hildesheim) Röhren-Zickzack-Eggen mit meißelförmigen Zähnen; die ausgezeichnet construirte Sack'sche Egge, die Althann'sche Wiesenmoos-Egge mit 144 beweglichen Zinken, außerordentlich geeignet, die Wiefengras-Narbe vom Moose zu befreien und Erdhügel zu zertheilen (ausgestellt von Eichmann), Strobl und Baris' (Pest) eiserne Egge mit gebogenen Längsbalken war fast Alles, was in dieser Branche der Ackergeräte hervorgehoben werden kann.

Und ähnlich verhält es sich mit den Walzen. Barford & Perkins (England) stellten eine schöne doppelte Gartenwalze aus; Ant. Burg & Sohn (Wien) eine zweckmäßige Doppel-Stachelwalze, auch als Schollenbrecher zu gebrauchen, mit Transporträdern und zweckmäßiger Hebelaustrückung: mittelst eines Hebels wird nämlich der Radachfenstutzen ausgehoben, wodurch die Transporträder hoch zu stehen kommen und folglich bei der Arbeit nicht abgenommen werden müssen; Hruschka Fr. (Wrutitz in Böhmen) eine gute Stachelwalze für Rübenkultur, leicht, mit vier Reihen Stacheln, die 3 Zoll lang waren; Stephan Vidals eine doppelreihige Ringelwalze zum Schollenbrechen und bei Drillkultur verwendbar; Lilpop, Rau & Comp., deren Ausstellung eine hervorragende Stelle in der russischen Abtheilung einnimmt, einen sehr schönen Schollenbrecher, bestehend aus 12 selbstständig und für sich beweglichen Scheiben, welche gezähnt sind und abwechselnd einen größeren und etwas geringeren Durchmesser haben, so dafs sich die Zähne fast berühren; da nebstdem jede Scheibe rechts und links mit etwa 1 Zoll langen, hervorragenden Fortsätzen versehen ist, so ist es kaum denkbar, dafs bei der Arbeit eine Scholle unberührt bleiben könnte. Die übrigen glatten Walzen, Schollenbrecher, Stachel- und Ringelwalzen hatten kaum eine wesentliche neue Verbesserung aufzuweisen, wenn wir von den der Quere nach anzubringenden leichten Fahrrädern absehen wollen, mittelst welcher Eckert's fahrbare eiserne Ringelwalze selbst auf schmalen Landwegen bequem transportirt werden kann.

Der Dampfflug

war offenbar das Interessanteste der in der Ausstellung vorgeführten Pflugwerkzeuge. Es wäre überflüssig, über die Bedeutung und den großen Nutzen der Dampf-Bodencultur etwas zu sagen; durch eine mehr als 15jährige Erfahrung ist

vollkommen erwiesen, dafs nächst dem Drainiren die nur durch Dampfkraft ermöglichte Tiefcultur als das erfolgreichste Mittel zur Hebung des Ackerbaues zu betrachten sei. Die fortwährend zunehmende Anwendung der Dampfkraft in der Landwirthschaft ist der beste Beweis, wie deren hohe Wichtigkeit bereits ungetheilt und allgemein anerkannt wird. J. Fowler aus Leeds berichtet, dafs er jährlich etwa 100 Dampfcultur-Apparate allein für England anfertige, wovon zwei Drittel zu Vermiethungen benützt würden; 50 dergleichen habe er für den Zuckerrübenbau im Magdeburgischen angefertigt. In Oesterreich Ungarn arbeiten gegenwärtig neun nach seinem Systeme construirte Dampfpflüge (inclusive des von Seiner kaiserlichen Hoheit Erzherzog Albrecht in der Ausstellung angekauften Fowler'schen Apparates), hievon zwei in Böhmen, nämlich einer auf der Kaiser Ferdinand'schen Domäne Swoleňowes und einer auf der Horsky'schen Domäne Kolin, welcher mit dem Horsky'schen Ruchadlo mit zwei Unterackerungsscharen arbeitet; der nach dem alten Systeme construirte Dampfpflug in Cakowic ist gegenwärtig außer Betrieb gesetzt. In Mähren arbeitet ein Dampfpflug in Groß-Selowitz; zwei Apparate hat die Actiengesellschaft für Bodencultur in Wien angeschafft, welche dieselben in Mähren zu Vermiethungen benützt.

Die Entwicklungsgeschichte des Dampfpfluges ist höchst interessant. Zuerst trat Pratt 1810 mit Vorschlägen zur Dampfcultur des Bodens hervor. Darauf folgten schnell nacheinander die patentirten Dampfcultivatoren von Chapman, Saxton, Heathcoat; 1847 patentirte sich Osborne sein System mit zwei Dampfmaschinen, welche 1850 Willoughby dahin modificirte, dafs er eine stehende Locomobile den Pflug nach sich ziehen liefs. Um diese Zeit (1845 bis 1848) tauchte das von Bauer in Deutschland erfundene Dampfcultur-Verfahren des Bodens auf; die Maschinerie war nach dem Principe rotirender Spaten construirte. Aber alle diese Systeme bewährten sich nicht; erst seit der Weltausstellung in London datirt die Vervollkommnung des Dampfpfluges. Auch im Glaspalaste des Jahres 1851 erschien derselbe noch in den Anfängen seiner Construction, gleichsam als Embryo, höchst phantastisch und unpracticabel, so dafs alle Sachverständigen über die ausgestellten Modelle deselben lebhaft den Kopf schüttelten. Aber John Fowler verzagte nicht, sondern verbesserte seinen Dampfpflug unablässig, so dafs er schon 1856 in Paris eine goldene Medaille für sein Ankerwagen-System erhielt, welches später durch die Erfindung des Clipdrums wesentlich verbessert wurde und bereits im Jahre 1862 seine vollständigste Ausbildung erfahren hat. Dieses Fowler'sche Ankerwagen-System, bei welchem der Balancepflug zwischen der selbstbeweglichen Feldlocomotive und dem Ankerwagen hin- und hergezogen wurde, bearbeitete den Boden sehr gründlich, verursachte aber höhere Anlagekosten. Neben demselben entwickelte sich das Smith-Howard'sche Umkreisungssystem, dessen Hauptvorzug in der Verwendung gewöhnlicher Locomobilen bestand, wodurch sich das Anlagecapital wesentlich verringerte. Und noch eine bunte Menge anderer, mitunter ziemlich origineller Dampfpflug-Apparate erblickte in dieser Zeit das Licht der Welt, ohne jedoch sich irgendwie bewährt zu haben; wir nennen hier blos die Namen Smith, Savory, Robey, Romaine, Coleman u. s. w. Im Jahre 1862, der Blüthezeit der Klappentrommel, construirte J. Fowler, angeregt durch Savory's eigenthümliche Idee, seinen ersten Zweimaschinen-Apparat, welcher schon auf der Pariser Ausstellung 1867 trotz der hohen Anschaffungskosten, wegen seiner praktischen Ueberlegenheit allgemein gefiel, so dafs man ihm prophezeite, derselbe werde sich unter den verschiedenen Constructionen bewähren und sich unter den mannigfaltigsten Wirthschaftsverhältnissen als das verwendbarste und in seinen schließlichen Erfolgen zugleich als das billigste und wirkungsvollste System erweisen.

Diese Voraussage ging in Erfüllung, indem von den vielen früheren Systemen jetzt nur noch das Doppel- und Zweimaschinen-System in Anwendung besteht. Diesem gehört die Gegenwart und voraussichtlich auch die Zukunft, denn auch Howard construirte gegenwärtig seine Dampfpflüge nach diesem Systeme. Das

Fowler'sche Clipdrum- oder Klappentrommel-System und das Howard'sche Umkreisungs-, das sogenannte Round-about-System können als überwundene Standpunkte betrachtet werden. Die Doppelapparate, in welchen zwei einfache mit horizontalen Windtrommeln versehene automobiler Dampfmaschinen (Strafenslocomobilen) die in ein starkes Drahtseil eingeschalteten Ackerinstrumente zwischen den Anwanden hin- und herziehen, fanden in England einen ungeahnten Anklang, sie ermöglichten das Miethpflugen daselbst und brachen namentlich in den tropischen Gegenden dem Dampfpluge die Bahn. Jedoch hat das Fowler'sche Doppelsystem vor dem Howard'schen den grofsen Vorzug, dafs seine — 20- bis 25pferdigen — Locomobilen zu allen anderen Arbeiten (Dreschen, Mahlen u. dgl.) verwendet werden können, während die Howard'schen nur zur Bodencultur dienen. Gegenwärtig wird der Dampfplug als ein wichtiger Hebel der Hochkultur betrachtet, und seine Bedeutung wird sich noch bedeutend steigern, wenn durch die Vereinfachung des Apparates seine Verbreitung erleichtert wird; denn der ungeheure Anschaffungspreis und die besonders intelligente Aufsicht bei seiner Arbeit stehen seiner allgemeinen Einführung hindernd entgegen.

In der Wiener Weltausstellung fanden wir neben einem von Barford and Perkins (Peterborough) ausgestellten Modell eines Dampfplug-Apparates blos zwei Dampfapparate, nämlich einen vollständigen Fowler'schen Doppelmaschinen-Apparat und einige der wohlbekannten Theile des Howard'schen Umkreisungstorkels, jedoch ohne Maschine, ausgestellt.

Die Firma John Fowler & Comp. hat einen vollständigen Satz ihrer 20pferdigen Dampfpluge, zwei Strafenslocomotiven zu 8 und 6 Pferdekraft und einige Wagen zum Transporte bei Verwendung dieser Locomotiven ausgestellt. Wegen seiner praktischen Brauchbarkeit gewinnt der Fowler'sche Dampfplug von Tag zu Tag an Terrain, so dafs es seine Rivalen sogar vorgezogen haben, an der Wiener Weltausstellung nicht zu erscheinen. Deshalb müssen wir bei Einführung der Dampf-Bodencultur unser Hauptaugenmerk hauptsächlich auf die Fowler'schen Apparate wenden.

In seinen Grundzügen ist das Fowler'sche System allgemein bekannt. Man benützt bei demselben zwei selbstfahrende Dampfmaschinen mit je einer Seiltrommel, 2300 Fufs Zugseil und 10 Seiltragern. Diese Feldlocomotiven mit horizontalen Seilwindetrommeln werden auf entgegengesetzten Kopfenden des Ackers aufgestellt und ziehen, mittelst Stahldraht-Seilen abwechselnd arbeitend, das Ackerinstrument hin und her, indem die nicht ziehende Maschine das Seil ablaufen läst und zugleich um ein der Breite des angewandten Ackerinstrumentes, d. h. des gepflugten Erdstreifens entsprechendes Stück, sich vorwärts bewegt.

Die Hauptvortheile dieses Systems bestehen in der Leichtigkeit und Schnelligkeit, mit welcher der ganze durchaus dampfbewegliche Apparat in Thätigkeit gesetzt und auf ein neues Feld weiter transportirt werden kann, sowie in der geringen Anzahl der nothwendigen Arbeiter und der Einfachheit ihrer Verrichtungen: zur directen Bedienung genügen 3 bis 4 Mann, nämlich 1 Mann für jede Maschine und je nach Umständen 1 oder 2 Mann für das Ackergerathe. Die horizontale Windtrommel gestattet, dafs das Seil jede beliebige Richtung annehmen kann, was bei unregelmässigen Grundstücken und kleinen Feldern wesentliche Vortheile darbietet; dennoch arbeitet der Apparat am billigsten in grofsen quadratischen Flächen, und müssen die Landwirthe, soweit möglich, die Form der zu bearbeitenden Felder darnach einrichten. Die geringstmögliche Seillänge, der geradlinige directe Zug und das Minimum der Abbeugungen, welche das Seil bei der Arbeit zu machen hat, sowie die patentirte selbstthätige Vorrichtung zur Regulirung des Seilwickelns, bedingen die thunlichste Ausnützung der vorhandenen Kraft und bei schonender Behandlung des aus Stahldraht fabricirten Zugseiles, in welchem die hauptsächlichste Abnützung des Apparates stattfindet, auch eine wesentliche Reduccion der durch die stattgefundene verminderte Abnützung des Apparates bewirkten Amortisation des Anlagecapitals. Seiner Compactheit und

Einfachheit wegen eignet sich endlich der Fowler'sche Dampfplug besonders für große Wirthschaften und für Vereine oder Privatpersonen, die auf Lohn pflügen.

Die Dampfmaschinen für dieses System werden von 12, 14, 20 oder 25 Pferdekraft construirt; doch haben sich die eincylindrigen Maschinen, bis zu 20 Pferdekraft wirkend, für den Kohlenverbrauch so entschieden vortheilhaft erwiesen, daß sie fast ausschließlich angewendet werden. Ohne auf eine Beschreibung dieser Maschinen einzugehen, wollen wir nur bemerken, daß die Kessel stets den Locomotivtypus haben und die Dampfzylinder mit einem Dampfmantel umgeben sind. Die Räderübertragung zum Fahren ist auf zwei verschiedene Geschwindigkeiten eingerichtet. Das richtige Aufwickeln des Seiles auf der horizontalen Windtrommel geschieht durch einen automatischen Winkelheber, welcher durch ein eigenthümliches Zahngetriebe langsam auf- und abwärts bewegt wird; dagegen wird beim Abwinden des Seiles daselbe durch eine ebenfalls automatische Bremsvorrichtung etwas gespannt, wodurch die absolute Regelmäßigkeit des Wickelns wesentlich befördert wird. Alle diese Maschinen sind mit einem Schwungrad versehen, welches als Riemscheibe benutzt werden kann, und eignen sich zu allen Arbeiten, wozu sonst Locomobilen angewendet werden.

Die Frage über die Schwere der zu wählenden Apparate ist nach den bisherigen Erfahrungen dahin zu beantworten, daß, maschinell betrachtet, die schweren Apparate keinen wesentlichen Vorzug vor den leichteren haben, insofern es sich nämlich um zweigliedrige Maschinen handelt. Für unsere Verhältnisse ist die 14pferdige Fowler'sche Maschine die vortheilhafteste. Dieselbe wiegt circa 220 Centner und überwindet Steigungen von 1 : 10 auf gewöhnlichem, d. h. nicht zu weichem Boden mit Leichtigkeit. Ist der Grund naß und weich, dann werden an die ohnedies 20 Zoll breiten Räder eigene Verbreiterungsringe angefügt, während auf glattem, schlüpfrigem Acker schaufelförmige Radsporne zur Hervorbringung der zur Fortbewegung nöthigen Reibung gebraucht werden. Auf allzu durchweichtem Boden ist jedoch die Anwendung leichterer Maschinen, die ganz aus Stahl dargestellt sind und extraweite Radfelgen haben, unangänglich nöthig. Um die abnorm breiten Räder — sie wurden schon über 24 Zoll breit gemacht — durch schmale ersetzen zu können, hat Thomson über die letzteren bis zu 6 Zoll dicke Gummireife gelegt; doch haben sich diese mit vielem eclat angepriesenen Gummi-Radbandagen nicht bewährt.

Die zur Verwendung kommenden Zugseile sind meistens gehärtetes Stahldrahtseil mit Oesen, 800 Yards (2328 Fufs) lang und je nach der Stärke der Dampfplug-Maschine $\frac{1}{2}$ bis $\frac{7}{8}$ Zoll im Durchmesser stark. Auf hügeligem Lande und besonders in sandigen Gründen und bei steinigem Erdreich muß das Zugseil möglichst frei vom Boden gehalten werden, um es vor jeder Beschädigung möglichst zu bewahren. Deshalb werden dem über's Feld gespannten Seile eigene Seilträger, kleine Wagen mit Rollen von möglichst großem Durchmesser, in Zwischenräumen von circa 120 Fufs untergeschoben. Reißt dennoch das Drahtseil, so wird der entstandene Schaden durch Zusammenflechten (splicing) der 6 Litzen, aus denen das Seil besteht, in kurzer Zeit beseitigt. Bei aufmerksamer Behandlung des Seiles hält daselbe jedoch zwei bis drei Jahre aus, so daß sich nach bewährten englischen Erfahrungen die Kosten für Zugseile auf 30 bis 40 kr. per Joch (4 bis 6 Pence per Acre) belaufen.

Je nach dem Zwecke der Ackerarbeit werden verschiedene Dampfplug-Ackergeräthe angewendet. Wir sahen auf der Ausstellung vorerst den Fowler'schen Balance- oder Patent-Kippplug, welcher schon seit 15 Jahren in seiner Construction bekannt ist und sich mit wenigen unwesentlichen Abänderungen bisher als der beste, weil einfachste und zweckmäßigste, eigentliche Dampfplug bewährt hat. Der Rahmen ist aus Schmiedeeisen construirt. Die Plugkörper, nämlich Scharen und Streichbleche, sind aus Stahl und je nach der Natur des Bodens und der vorzunehmenden Ackerarbeit in der mannigfaltigsten Weise modificirt. Auf der Ausstellung finden wir den normalen Sechsfurchenplug mit Ruchadlo-Streichbretern

und einen Vierfurchenpflug zur Tiefcultur mit englischen Kentrustern. Ersterer dient zur Flachcultur und kommt besonders in den Rubendistricten Preussens und Sachsens in Anwendung. Für Zuckerrüben-Bau und Kartoffelcultur empfiehlt sich, namentlich bei mildem Boden, das Wanzlebener Streichblech. Für die schraubenförmigen englischen Streichbleche können sogenante Grabeisen substituirt werden; dieselben brechen den Boden wie ein Handspaten um und bringen das Erdreich in einen für die Einwirkung der Witterung sehr günstigen Zustand.

Zu bedauern ist, das Fowler's Pflug mit Untergrund-Grubbern nicht ausgestellt war. Es ist dies der nach besten landwirthschaftlichen Principien construirte Untergrund-Pflug, bei welchem hinter jedem Pfluge, welcher die obere Ackerkrume nur leicht wendet, ein Grubberzinken folgt, der den Untergrund bis zu einer Tiefe von 20 Zoll auflockert, ohne ihn jedoch emporzuheben, worauf der nächstfolgende Pflug den gelockerten rohen Boden wieder bedeckt. Besonders eignet sich dieser Pflug zum Pflügen von Haideland u. dgl. vorzüglich. Auf jeder Hälfte des normalen Untergrundpfluges befinden sich zwei Pflüge; bei grofsen Tiefen wird aber nur eine Furche geackert. Wir sahen ein ähnliches Instrument, an welchem jede Hälfte drei Ruchadlo-Pflüge von je zwei Wuhlscharen — genau nach dem Horfkyfchen Untergrund-Pfluge — gefolgt werden, in Kolin und waren über dessen ausgezeichnete Arbeitsleistung erstaunt: auf einen Zug wurde der Acker bis 20 Zoll tief gelockert und das geackerte Feld durch eine direct an den Dampfpflug angehängte Egge für die unmittelbare Aufnahme der Saat „gartenmassig“ zubereitet.

Der ausgesetzte Wendecultivator besteht aus einem nur aus Flach- und Winkeleisen verfertigten horizontalen Rahmen, in welchem die in der bekannten Form construirten Grubberzinken in verstellbarer Tiefe festgekeilt sind. Nach langjährigem Experimenten wurde der Wendecultivator erst vor einigen Jahren in seiner gegenwärtigen praktischen Form dargestellt und hat sich derart bewährt, das er nunmehr bei einem jeden Dampfpfluge als Tiefgrubber und Exstirpator ein unentbehrliches Geräth bildet. Je nach der Beschaffenheit des Bodens und der disponiblen Kraft werden die Cultivatoren in einer Breite von 5 bis 10 Fufs mit 5 bis 11 Zinken gebaut und gehen in verstellbarer Tiefe von 3 bis 14 Zoll. Bei einem sehr leichten Gange sind dieselben von ganz auferordentlicher Wirksamkeit, indem sie den Boden ausgezeichnet durchwühlen und sich nebstdem durch eine sehr grofse und folglich möglichst billige quantitative Leistung auszeichnen.

Die Fowler'sche Grubber- oder Zinkenegge ist nach demselben Principe wie der Umwendercultivator construirte, jedoch mit dem Unterschiede, das die Zinken nicht an dem eigentlichen Hauptrahmen, sondern in getrennten, mittelst Ketten aufgehängten Rahmen befestigt sind, welche letztere unter einander derart beweglich verbunden sind, das sie sich in ihrer Hoherstellung den Unebenheiten des Bodens thunlichst anschmiegen können. Wegen ihrer auferordentlichen Breite von 16 Fufs liefert die Scarificatoregge — neben einer ausgezeichneten Arbeit — eine sehr schnelle und deshalb auch wohlfeile Leistung; sie eignet sich besonders zur Fruhjahrsbestellung der Rubenfelder und Getreide-Aecker.

Ganz neu ist der exponirte Rubenheber mit einer Wendevorrichtung nach Art des grofsen Cultivators und mit drei Grubberzinken, welche in ihrer Breite beliebig verstellbar sind und deren breiter, schaufelformiger Fufs bis auf eine Tiefe von 16 Zoll gestellt werden kann. Jeder Zinken gräbt die ihm zunächst liegenden zwei Rubenreihen aus, ohne die Wurzeln im Geringsten zu verletzen; der Rubenheber hebt somit auf einmal sechs Rubenreihen und fertigt circa $1\frac{1}{4}$ Joch in einer Stunde ab.

Der vollständige 14pferdekraftige Fowler'sche Dampfpflug Apparat nach dem Zweimaschinen-System kostet beiläufig ab Leeds 2125 Pfund Sterling; die Unkosten der Steuer, Fracht u. dgl. betragen bis Magdeburg circa $1\frac{1}{6}$ Thaler per Pfund Sterling der englischen Factura.

Die Firma J. & F. Howard (Bedford) stellte einige Theile des Umkreisungstorkels aus, jedoch keinen completen Dampfpflug-Apparat. Seit vielen Jahren

befchäftigt ſich dieſelbe mit der Fabrication von Dampf-Ackerbau-Apparaten und hat während dieſer Zeit mehrere Hundert Dampfcultivatoren und Dampfplüge verfertigt. Während J & F. Howard das System mit zwei Dampfmaſchinen für Geſellſchaften, ſehr groſſe Landwirthe oder Groſsgrundbeſitzer, ſowie für Perſonen, welche ſolche Apparate behufs Vermiethung an Andere verkaufen, empfehlen, ſind ſie der Anſicht, daſs ſie für Landwirthe, welche Dampfapparate einfach für die Bearbeitung mäſsig groſſer Ländereien erwerben, das System mit Einer Dampfmaſchine beſſer eignet, indem daſſelbe weit billiger und ökonomiſcher iſt und überdieſ den groſſen Vorzug hat, daſs mit demſelben jahrelang ohne koſtſpielige Reparaturen gearbeitet werden kann.

Von dieſem ſtationären Systeme ſahen wir auf der Ausſtellung eine Seilwinde mit ſelbſthätiger Aufwicklung; die Windetrommel iſt nämlich mit doppeltem Lippblock verbunden und durch eine einfache Vorrichtung wird die Seilaufwicklung auf die Trommel ſelbſthätig regulirt. Dann einen vierfurchigen Dampfcultivator mit etwas ruckadloartigen Streichbretern, welcher nicht näher beſchrieben zu werden braucht. Die zu dieſem Systeme gehörigen Locomobilen wurden nicht ausgeſtellt.

Die Fabrication der Dampf-Ackerbau-Apparate wird bisher excluſiv von englischen Firmen betrieben und iſt J. A. Howard jetzt ſozufagen der einzige Concurrent von John Fowler & Comp. Sein System mit Einer Dampfmaſchine, das ſogenannte Umkreisungssystem, hat ſich aber trotz der bedeutend niedrigeren Anſchaffungskosten und obzwar jeder Theil auf das Solideſte ausgeführt iſt, gegenüber dem Fowler'schen Doppelsystem, welches beſonders für gröſſere Anſprüche und ausgedehntere Complexe geeignet iſt, nicht mit durchgreifendem Erfolge behaupten können. Der Umſtand darf aber nicht überſehen werden, daſs ſich die Howard'sche Locomobile und Seiltrommel incluſive Zugſeil ihrer Conſtruction nach ganz gut zu einer Fördermaſchine eignet — beziehungsweise zum Betriebe irgend einer beliebigen Transportvorrichtung, alſo eine gleiche Verwendung wie die Fowler'sche Dampfplug-Locomotive zuläſt. Auf der kaiſerlichen Domäne Hoſtiwic bei Prag hat man zu gewiſſen Zeiten Gelegenheit, eine ſolche lohnende Verwendung der Howard'schen Dampfplug-Locomobile zu ſehen. Profeſſor J. M. Fuchs iſt der Anſicht, „daſs ſich in der Combination mit den Bahnausführungen nach dem Systeme Corbin dabei ein Mittel zu bieten ſcheint, Maſſentransporte auf kürzeren Strecken mit veränderlichem Auf- und Ablade-Orte in vortheilhafter Weiſe bewältigen zu können“.

Das Dampfplüge-System Fowler's mit doppelten Dampfmaſchinen kann man als die Löſung der ſo wichtigen Frage der Dampfcultur betrachten, indem nach ſeiner gegenwärtigen Conſtruction und Anordnung anzunehmen iſt, daſs es nur noch in einzelnen Theilen weitere Verbeſſerungen zu erwarten haben wird.

Die Säemaſchinen.

Die gegenwärtig in der Verwendung ſtehenden Systeme der Säemaſchinen waren ſämmtlich ausgeſtellt; doch ſind dieſelben im Allgemeinen zu bekannt, als daſs es nothwendig wäre, ſie hier ausführlicher zu beſprechen. Die maſſenhafte Verbreitung der Säemaſchinen liefert den erfreulichen Beweis, daſs die eminenten Vortheile der Reihencultur von den Landwirthen immer mehr gewürdigt und ausgenutzt werden. Die Drillcultur, in Oſtaſien ſeit dem Alterthume üblich und bei den Römern und Galliern bereits angewendet, hatte erſt mit Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts in Groſsbritannien Fuß gefaſt. Die erſte Säemaſchine wurde von dem Spanier Joſef Locatelli in Kärnten gebaut und 1636 auf den Feldern bei Laxenburg verſucht, wobei ſie ſich bewährt haben ſoll. Wahrſcheinlich gelangte ein Modell dieſes Sembradors über Spanien nach England, wo es zu Weiterverſuchen auf dieſem Felde des landwirthſchaftlichen Maſchinenweſens Anregung gab; aber erſt James Coke conſtruirte die Drillmaſchine, welche als

die Grundlage der neueren, so sehr vervollkommneten englischen Drillmaschinen angesehen werden muß.

Auf der vierten Weltausstellung zu Paris 1867 waren die Semaschinen in solcher Zahl und Vollständigkeit ausgestellt, daß man mit Recht behaupten kann, daß sich von hier aus die Drillcultur auf dem europäischen Continent verbreitet hat. Und dies geschah mit solcher Geschwindigkeit, daß wir diese wichtigen Apparate selbst auf kleineren Besitzungen bereits antreffen

An erster Stelle muen wir hier der englischen Firma R. Garret & Sons (Suffolk) gedenken. Dieselbe hat sich durch die Einfuhung und Verbreitung der Semaschinen einen bleibend ehrenvollen Namen in der Geschichte der Landwirtschaft erworben. Die ganze Collection der vielen Semaschinen, welche neben der Dreschmaschine eine Specialität der Firma Garret bilden, zeigt, daß ein durch bewährte praktische Erfahrung geschulter und dem ernstesten Fortschritte huldigender Geist alle Arbeiten dieser Firma leitet. Die Garret'sche Reihenemaschine, ruhend auf zwei eisernen Laufrädern, ist ausgestattet mit Vordersteuer, drei Setrommeln für Frucht, Kukuruz, Rüben und Raps, 14 Stück Ueberfetzungsradern und Lagern, 2 Rillmessern u. s. w. Seit vielen Jahren bereits so vorzüglich, daß an derselben keine wesentliche Verbesserung mehr denkbar ist, erwarb sich Garret's verbesserte Reihenemaschine einen Weltruhm und fand in allen Theilen der Welt allgemeine Verbreitung, so daß es nicht nothwendig erscheint, auf dieselbe die Aufmerksamkeit der Landwirthe zu lenken.

J. Smyth & Sons (Peasenhall) stellten eine 13reihige Drillsaat-Maschine mit telekopischen Röhren, eine 16reihige Drillsaat-Maschine mit Trichtern, Smyth's allbekannte und wegen ihrer Einfachheit so beliebte Breitemaschine und Smyth's combinirte Rüben- und Dünger-Drillmaschine aus. Seit 1800 etablirt, ist die Smyth'sche Fabrik durch ihre Semaschinen sehr berühmt geworden. In ihrer allgemeinen Disposition stimmt die patentirte Drillmaschine „Eklipse“ von James Smyth mit den gewöhnlichen Garret'schen Drills überein, zeigt jedoch in der Detailconstruction eine Anzahl erheblicher Verbesserungen. Sie wird für schweren und leichten Boden gebaut. Der Saatkasten kann durch eine einfache Stellvorrichtung für jede Neigung des Bodens eingestellt, ja behufs vollständiger Entleerung des Samens ganz umgelegt werden; das Einstellen der zur Regulirung der Saattoffnungen dienenden Schieber erfolgt durch eine, linker Hand des Saatkastens befindliche Stellschraube, mittelst welcher die sämtlichen sechs Schieber auf einmal und gleichmäſsig eingestellt werden können. Als Ausstreuvorrichtung dienen die bekannten Smyth'schen doppelt ausgehöhlten Doppelloffel, so daß man durch eine blose Umdrehung der Welle, die Maschine für grobere oder feinere Sämereien stellen kann. Als Saatileitungsrohren werden die „telekopischen Röhren“ angewendet, welche allgemein als die vorzüglichste, bis jetzt existirende Vorrichtung zur Saatileitung bei den Drills bezeichnet werden, und denselben eine auserordentlich zuverlässige Arbeit sichern. Wegen ihrer vorzüglichen Leistung ist die Smyth'sche Drillmaschine, besonders in Oesterreich, hoch geschätzt. Doch minder gilt dies von der Universal-Drillmaschine, welche gleichzeitig mit dem Samen den Kunstdünger reihenweise austreut, indem man ihr nachsagt, daß der Kern im Beginne der Vegetation zu üppig treibt, und dann, wenn der Dünger consumirt ist, Stillstand, ja selbst Rückgang in der Entwicklung der Früchte eintritt.

Die von Hornsby & Sons ausgestellten zwei Semaschinen sind ebenfalls nach dem Garret'schen Systeme construirt, haben jedoch continuirliche Saatileiter aus patentirten Gummischläuchen, dann doppelte Scharhebel, wodurch sämtliche Scharen die Saat in gleicher Tiefe unterbringen. Alle Hebel und Scharen sind aus Schmiedeeisen gefertigt, hiedurch leicht, fest und gegen Brüche mehr geschützt. Jeder Hebel arbeitet unabhängig von dem anderen. Die Scharspitzen sind aus Schalengufs, sehr dauerhaft und billig und können leicht entfernt und erneuert werden. Endlich gestattet Hornsby's Patent-Vordersteuer mit Getriebe und Zahnstange die leichteste Lenkbarkeit des Drills, unabhängig von den Pferden, selbst

bei der Führung durch einen schwachen Arbeiter. Schliesslich ist bei diesen Maschinen die ausgezeichnete Arbeit und das vorzügliche Material (Holz) hervorzuheben.

B. Reid & Comp. (Aberdeen, Schottland) stellten eine interessante 1-reihige Säemaschine aus, die bei uns noch sehr wenig bekannt ist. Dieselbe hat einen originellen Säe-Apparat, bestehend aus schraubenförmig gewundenen Säescheiben, die einfacher, stärker und besser sind, als so mancher andere Säe-Apparat, besitzt eine höchst einfache Einrichtung für das Reguliren des Saatquantums ohne Wechselläder oder ähnliche Methoden, und braucht keine Vorrichtung zum Wagrechtstellen des Saatkastens, um gebirgige Länder zu bearbeiten. Sie hat eiserne Hebel und stählerne Scharen; überhaupt ist Stahl und Eisen an allen Theilen, wo nur irgend möglich, verwendet. Diese Drillmaschine ist höchst einfach und bedeutend billiger, als alle bisherigen Systeme; und wenn dieselbe auch nicht die Universalität der Garret'schen Säemaschine hat, oder wenigstens in besonderen Fällen nicht so vollkommen arbeitet, so ist sie doch für einfache Getreidesaat, für Hülsenfrüchte und Mais sehr geeignet und empfiehlt sich deshalb, sowie auch wegen ihrer Leichtigkeit im Gange und besonderen Billigkeit, zur entsprechenden Verwendung. Weiter stellte diese Firma eine sehr einfache und billige „Patent-Säemaschine“, um Rüben zu säen und gleichzeitig Dünger zu streuen, aus, sowie eine breitwürfige Drillmaschine mit den patentirten Säescheiben, deren Welle durch Räderwerk von den Laufrädern in Bewegung gesetzt wird und durch einen Hebel im Augenblicke in oder ausser Betrieb gesetzt werden kann. Dieser Drill kann an einer Querachse zum Transporte montirt werden, so dass er die schmalsten Wege und engsten Eingänge bequem passiren kann.

Wenn wir schliesslich der von G. B. Edwards (Bredfield) exponirten, schön construirten Runkelrüben-Drillmaschine, einreihig für Handbetrieb und dreireihig für Gespann, und der von J. Coultas (Spittlegate) ausgestellten breitwürfigen und Reihen-Getreide-Säemaschine mit teleskopischen Röhren, beide nach Smyth'schem Systeme vorzüglich gebaut, sowie dessen Runkelrüben-Tüpfelmaschine mit einem Apparate zur Austreuung des Kunstdüngers, die aber etwas schwer und complicirt ist, gedenken, so haben wir alle in der englischen Abtheilung befindlichen Säemaschinen vorgeführt und können nun zu den übrigen Ländern übergehen.

Amerika exponirte eine einzige Säemaschine, nämlich die von Thomas Ludlow & Rogers (Springfield) ausgestellte Drillmaschine für zwei Pferde, „Superior“ genannt, welche auch teleskopische Röhren zur Saatleitung besitzt, durch einfaches Schliessen der schmalen Samenzuführer und durch Oeffnen der grossen Läufe alle Sorten des groben Getreides, als auch feine Samenarten säet und mit einer Vorrichtung zum augenblicklichen Einhalten der Maschine versehen ist. Die Maschine ist dauerhaft construirt, die allgemeine Ausstattung derselben ist schön, das Material von der besten Qualität und die Arbeit erster Classe.

In der französischen Abtheilung stellte E. Palante (Arras) eine gefällig und zweckmässig gebaute Reihen-Säemaschine mit einem höchst einfachen Säekasten aus; in der schwedischen Abtheilung das Eisenwerk Oefverum eine Breit- und Reihen-Säemaschine mit teleskopischen Röhren. In der italienischen Abtheilung bemerkte man einige gut gebaute Säemaschinen, nach dem Garret'schen Systeme construirt, und eine Hand-Säemaschine eigener Construction. In der russischen Abtheilung stellte Lad. Mentzel (Kijew) zwei gut construirte Säemaschinen aus, eine mit teleskopischen Röhren, die andere mit Trichtern; Graf Bobrinsky (Kijew) eine vierreihige Rüben-Drillmaschine nebst schönen Modellen für Rübencultur; Lilpop, Rau & Comp. eine Breit-Säemaschine mit viereckigen Blechscheiben, die so geschoben werden können, dass die Samenausfall-Oeffnungen grösser oder kleiner werden. Doch sind alle diese Maschinen keiner näheren Beschreibung werth.

Mit regem Interesse studirte man die in der deutschen Abtheilung ausgestellten Säemaschinen. F. Zimmermann & Comp. (Halle a. d. S.) exponirten

Semmaschinen, ausgezeichnet durch ihre vortreffliche Ausstattung und zweckmäfsig Construction. Zimmermann baut die Drillmaschinen als Specialität und hat es darin zu grofser Vollkommenheit gebracht. Seine Drillmaschine ist in mehreren tausend Exemplaren verbreitet und wird namentlich in der Provinz Sachsen sehr angewendet. Die allgemeine Disposition dieser Semaschine ist derjenigen der englischen entsprechend. Das Gestell ist soweit als möglich ganz aus faonnirtem Eisen, daher uferst stabil und dauerhaft. Für das Vorderfeuer ist statt der allgemein angewendeten Zahnkränze ein Kettenvorgelege benutzt, welches eine sehr sichere Steuerung bei ganz geringem Kraftaufwande ermöglicht. Statt der von James Smyth zuerst angewendeten teleskopischen Röhren dienen sogenannte Kugelgelenk-Röhren zur Saatleitung; im Scharhebel sitzt ein weiter Trichter, worin das Kugelgelenk-Rohr, ein aus starkem Weifsblech gefertigtes, durch schmiedeerne Kugelgelenke biegsam gemachtes Rohr mündet, während es oben an den Boden des Saatkastens durch Ketten befestigt und somit nach allen Richtungen beweglich ist. Zur Bestimmung der Samenmenge dienen Wechselräder, jedoch ohne Anwendung verschiedener Einsatzplatten zur Stellung des Saatkastens, da letztere durch eine senkrechte Schraube einfacher bewerkstelligt wird. Statt der an der grofsen Drillmaschine vorkommenden Loffelscheiben sind an der kleineren Drillmaschine Schöpfräder angebracht. Die Rillenmesser-Sohlen bestehen aus Gufsstahl, sind glashart und unterliegen deshalb der Abnutzung weniger; sie sind abnehmbar und können somit nach der Abnutzung gegen Reservefohlen ausgewechselt werden. Zum horstweisen Säen oder haufelweisen Legen der Rubenkerne hat Zimmermann einen ebenso einfachen als zweckentsprechenden Apparat construirt, welcher mit geringen Kosten an jeder Drillmaschine anzubringen und in vielen Hunderten von Exemplaren bewährt ist.

W. Siedersleben & Comp. stellten eine Anzahl ihrer vortrefflichen Drill- und Dibbelmaschinen aus, welche durch ihre zweckmäfsig Construction und gefällige Bauart, durch ihre Festigkeit, Leichtigkeit und Beweglichkeit auf jeden Landwirth einen sehr guten Eindruck machten. Ohne auf die vielen Vortheile dieser im praktischen Leben bewährten Drillmaschinen einzugehen, sei nur erwähnt, dafs dieselben zur Leitung der Saat Trichter haben, freilich zehn sehr gut gearbeitete und fein anschliessende Trichter, „weil diefs — nach der Ansicht des Erfinders — noch immer die beste, dauerhafteste, praktischste und den Betrieb am wenigsten störende Einrichtung ist“. Die „Germania-Drillmaschine“, welche bisher nur von dieser Firma gebaut wird, hat eine Spurweite von 12 Fufs (gleich 3.77 Meter) und zeichnet sich durch ihre enorme Leistungsfähigkeit aus, indem sie das Doppelte aller bis jetzt angewandten Drills in derselben Zeit verrichtet. Mit derselben kann man nämlich per Tag circa 45 Morgen bestellen, wobei eine Spannkraft von 2 bis 3 Zugthieren und eine Bedienung von 3 Mann nothwendig ist. Besonders erwähnenswerth ist auch Siederlebens Rüben-Dibbelmaschine gewesen, bei welcher die Entfernung der Horste in den Reihen durch Anstecken von Wechselradern auf die einfachste und ergiebigste Weise erreicht wird. Der Mechanismus ist uferst praecis und absorbirt das groafstmogliche Minimum von Kraft; auch läfst sich die Dibbelvorrichtung an jeder vorhandenen Drillmaschine anbringen.

Rudolf Sack hat seine Drillmaschine vorgeführt, welche sich schon seit einer Reihe von Jahren eines ausgezeichneten Rufes erfreut. Sie ist ausschliesslich aus Schmiedeeisen gefertigt, hat eigenthümliche Saerader, Gummirohren zur Saatleitung und ein Vorderfeuer, dessen Handhabe sich nach rückwärts fortsetzt und von dem hinter der Maschine gehenden Arbeiter gestellt wird. Sie zeichnet sich durch bestes Material, tadellose Ausführung und grofse Leichtigkeit im Zuge bei sehr praecifer Saat aus. Auch die Sack'sche Dibbelmaschine erwirbt sich eine immer groafere Anerkennung von Seiten der Landwirthe. Die allgemeine Disposition der auferordentlich solid hergestellten und vortrefflich construirten Maschine ist derjenigen bei den gewöhnlichen Drills sehr ähnlich; zur Ausfureung dienen

die bekannten Sack'schen Säeräder, deren Aushöhlungen jedoch derartig vertieft und an den Seiten durch hervorstehende Ränder geschützt sind, so daß ein Abfallen des Samens zur Seite nicht leicht geschehen kann.

H. F. Eckert stellte eine neue Universal-Breit säemaschine mit Thorner-Säerädern, besonderer Transportachse und so construirt, daß der Wind und nasses Wetter auf die Vertheilung der Saat nicht wirken können, aus. Dann die neueste Universal-Drillmaschine mit teleskopischen Fallröhren und Sack'schen Schöpf- oder Säerädern, welche 12 Reihen hat, jede Samenart im beliebigen Quantum fäet und sich durch schöne Construction, Dauerhaftigkeit und Leistung besonders auszeichnet.

Clayton & Shuttleworth stellten die bekannte Smyth'sche breitwürfige Säemaschine und eine Reihen-Säemaschine aus, welche nach dem Garret'schen Systeme gebaut ist, und deren wesentlicher Vorzug in der Verwendung von schmiedeeisernen Rädern statt gußeiserner liegt, überhaupt des Schmiedeeisens statt des Gußeisens wo immer möglich, und der dadurch erzielten Leichtigkeit und Solidität.

Noch stellten Rapp & Speiser (Göppingen) eine vorzüglich gebaute Patent-Getreide Drillmaschine; Herm. Maultzsch & Comp. (Zschöllau, Sachsen) eine schöne 10reihige Drillmaschine; Ed. Ahlborn's schöne Smyth'sche Reihen-Säemaschine mit teleskopischen Röhren, an welche leicht Ahlborn's Dibelvorrichtung zur Saat der Zuckerrüben angebracht werden kann; J. G. Garret (Bukau) drei Drillmaschinen; Chr. Schubart & Heffe (Dresden) eine gut gebaute Breit-Säemaschine; Friedrich Dehne (Halberstadt) zwei sehr schön gearbeitete Drillmaschinen nach dem Garret'schen Systeme, eine 13-, die andere 15reihig; Främb's & Freudenberg (Schweidnitz, Schlefien) eine Drillmaschine mit teleskopischen Röhren auf 17 Reihen und eine Rüben-Dibbelmaschine mit Furchenzieher zum Legen der Rübenkörner auf Dämmen; A. Bleffing (Hemmingen, Württemberg) eine schöne Reihen-Säemaschine aus u. s. w.

An die Fabricate der deutschen Fabriken reihen sich in jeder Beziehung vollkommen würdig die Erzeugnisse der landwirthschaftlichen Fabriken West-österreichs an. M. Hofherr (Wien) führte eine Reihen-Säemaschine vor, die sich durch eine ungewöhnliche Sorgfältigkeit der Ausführung und durchaus solide Construction auszeichnete. Dieselbe war ganz aus Eisen gebaut, und zwar waren diejenigen Bestandtheile, die am leichtesten einem Bruche ausgesetzt sind, aus Schmiedeeisen. Dadurch hat die Maschine an Exterieur gegenüber den hölzernen gewonnen, hat auch ein annehmbares Gewicht, da eine 13reihige Maschine nicht ganz 9 Centner schwer ist. Die Construction ist einfach und compendiös. Zur Samenvertheilung hat die Maschine Säeräder; die Steuerung geschieht von rückwärts, wodurch bei sorgfältig vorbereitetem Acker eine wesentliche Ersparnis in der nothwendigen Bedienungsmannschaft möglich ist; endlich ist dafelbst eine zweckmäßig ausgeführte, patentirte Vorrichtung zum gleichzeitigen Aufheben der Scharen und zur Ausrückung der Säewelle.

Die von G. Sigl (Wien) ausgestellte 13reihige Garret'sche Säemaschine nebst drei Säewalzen und schmiedeeisernem Hebel ist in jeder Hinsicht tadellos ausgeführt und kann als bester Beweis dienen, daß unsere Fabrikanten, sobald sie über genügende finanzielle, sowie technische Mittel verfügen, leicht mit dem Auslande in Concurrrenz treten und dieselbe siegreich bestehen könnten.

Franz Kugler (Währing, Wien) exponirte neben einer Reihenmaschine auch eine Rüben-Dibbelmaschine nach dem Kutzer'schen Systeme, von welchem gesagt werden muß, daß es bei einigen aus der Erfahrung sich ergebenden Verbesserungen den Anforderungen des praktischen Lebens sicherlich genügen würde.

Bernhard Eichmann stellte neben einigen tadellos gearbeiteten Breit-, Reihen- und Universal-Drillmaschinen die von ihm besonders gearbeitete Kutzer'sche Rüben-Dibbelmaschine aus. Die der Construction zu Grunde liegende Idee ist correct; auch hat sich die Maschine im praktischen Leben bereits gut

bewährt. Nach der Abnahme des Sawerkes kann man dieselbe auch als Jate- und Behaufelmaschine verwenden, womit die Landwirth jedoch nicht ganz einverstanden zu sein scheinen.

Julius Carrow & Comp. (Prag) führte neben einem Garret'schen Drill und einer 12 Fuß breiten Smyth'schen Säemaschine eine 15reihige Victoria-Drillmaschine, von Schneitter und Anderen ursprünglich construirt, vor, welche sehr zweckmäßig ist, indem die Schare und das Vordergestell in der Form der Garret'schen Drills und das ganze Hintergestelle anstatt von Holz, von Schmiedeeisen angefertigt sind, wodurch die Einfachheit und Festigkeit der Maschine wesentlich erhöhet wird.

Hyacinth Pruski (Potschach) stellte seine neue 4reihige Rüben-Säemaschine für Reihen- und Dibbelsaat, für Kamm und Flachbau aus. Dieselbe zeichnet sich durch die eigens gebauten Saefcheiben aus, welche nach eigenem Systeme entweder nach rechts oder links oder nach beiden Richtungen gekantet sind, und an ihren polirten und schrägen Umfangsflächen eine Anzahl gleich weit von einander abstehender, ovaler Vertiefungen haben, die das Ausfallen des unverkehrten Samens rasch bewerkstelligen.

In der ungarischen Abtheilung stand Ed. Kühne's (Wieselburg) Ausstellung obenan und zeichnete sich hauptstachlich durch sehr schöne Arbeit aus. Die Kühne'sche Drill-Saatmaschine ist nach dem bekannten Garret'schen Systeme construirt; zur Saatleitung werden jedoch Kautschukschlauche mit bestem Erfolge angewendet, und die Stellung der Samentrichter ist derart, dafs beim Aufziehen der Hebel keine Biegung der Schläuche eintritt. Diese Maschine zeichnet sich folglich nicht etwa wegen irgend einer besonderen Eigenthümlichkeit aus, sondern vornehmlich durch ihre als Resultat vieljähriger Erfahrung erscheinende praktische Einrichtung und größte Einfachheit der Construction, verbunden mit möglichster Vollkommenheit und Solidität, sowie leichter Handlichkeit und auffallend billigem Preis. Durch die Einführung und rastlose Perfectionirung dieser Drillmaschine hat sich die betreffende Firma um die ungarische Landwirthschaft sehr große Verdienste erworben; bis zum April 1873 hat dieselbe über 1300 Drillmaschinen gebaut und in Ungarn abgesetzt.

Ferdinand Bokor (in Gros-Zinkendorf) stellte eine vortrefflich gearbeitete Reihen-Säemaschine mit Trichterfystem aus, welche zwar wesentlich nichts Neues enthält, aber durch eine solide Bauart sich auszeichnet; Gyori & Unger (Wieselburg) eine gut construirte Säemaschine mit Gummischläuchen; Rudolf Androe (Kisber) eine kleine ungarische Säemaschine mit neun Zeilen, welche besonders für die Bedürfnisse des Kleinwirthes mit schwächerer Zugkraft und für bergiges Terrain berechnet ist und sich durch Einfachheit, Leichtigkeit, Wohlfeilheit und billige Arbeitsleistung auszeichnet, während eine bedeutende Ungleichförmigkeit der Ausfaat und schlechte Führung wegen fehlenden Vordergestells ihr als Nachtheile anhaften, welche, namentlich bei ungünstigen Bodenverhältnissen, die angeführten Vortheile derselben im Allgemeinen überwiegen. Noch stellten Manojlovits & Comp. (Szt. Tamas), Johann Zavar (Oedenburg) und Polgar Peter (Mako) Säemaschinen aus, die sich jedoch in keiner Weise, weder durch Construction noch durch Leistungsfähigkeit, auszeichneten.

Aus den ausgestellten Säemaschinen konnte man die Ueberzeugung gewinnen, dafs die Breit-Säemaschinen immer seltener werden, und dafs die Dibbelmaschinen bis heute die berechtigten Erwartungen noch nicht vollständig erfüllt haben, während über die Universal-Drillmaschinen die Praxis fast den Stab gebrochen hat. Bei den Drillmaschinen zeigt sich immer mehr die Tendenz, die bis jetzt gewöhnliche Construction zu vereinfachen und das Gewicht zu verringern. In dieser Hinsicht hat sich die Erfindungsgabe der Maschinenbauer weidlich versucht und verschiedene Modificationen sowohl in der Construction und Anwendung der eigentlich fahenden, sowie den Samen leitenden und die Saat unterbringenden zur Anwendung gebracht, um die Arbeit des Drills allen gerechten Anforderun-

gen möglichst entsprechend zu machen; jedoch wurde der längst entbrannte Streit noch nicht vollständig abgeschlossen, ob Garrett, ob Scheitter oder Sack der Vorzug einzuräumen sei, und noch ist nicht endgiltig entschieden, ob der Zimmermann'sche Drill den Sieg über alle anderen verwandten Säemaschinen davon getragen hat, da es für ein jedes der streitigen Systeme, die seit den letzten Jahren sich einer großen Vollkommenheit zu erfreuen haben, sicherlich gewisse Bodenverhältnisse gibt, für welchen das eine oder das andere am besten und vorteilhaftesten paßt.

Kartoffel-Legemaschinen fehlten fast gänzlich in der Ausstellung. Nur J. Coultas (Spittlegate, Grantham) stellte einen Kartoffelpflanzer aus, von dem nichts mehr gesagt zu werden braucht, als daß derselbe sehr complicirt und deshalb auch weniger praktisch war.

Dünger-Streumaschinen.

Diese Gattung der landwirthschaftlichen Maschinen hat sich bisher eine geringe Ausbreitung erworben, indem sie nur in den intensiven, künstliche Düngemittel verwendenden Wirthschaften ausnahmsweise vorkommt. Aus dieser Ursache wird sie seltener gefertigt und ihre Construction ist auch bei verschiedenen Arten derselben eine ziemlich ähnliche.

In der englischen Abtheilung fanden wir Smyth's patentirten breitwürfigen Düngerstreuer mit einem Düngerbehälter von neuer Construction, welcher den Dünger in kleinen und größeren Mengen in den Streukasten bringt und einen sehr wirkamen Umrührer, um dem Düngerbehälter beständig hinreichend Dünger zuzuführen (ausgestellt von der Firma J. Smyth & Sohn.)

In der deutschen Abtheilung stellte die Firma F. Zimmermann & Comp. einen sehr schön gebauten verbesserten Guanostreuer aus, welcher, statt der bei den älteren Constructionen vorhandenen Walze, Schaufelräder besitzt, welche unabhängig von einander jedes für sich arbeiten und mit stählernen Abschabemeßern versehen sind. Die Schöpfräder sind von Glockenmetall hergestellt, so daß dieselben von den Säuren nicht angegriffen werden. Durch Wechsellräder wird die Quantität des auszutreuenden Düngers mit Leichtigkeit regulirt und ein ausgezeichnete Rührapparat, durch konische Räder getrieben, bewirkt die regelmäßige Zuführung des Düngers vom Kasten zu den Schaufelrädern und somit eine gleichmäßige Ausstreung.

In der österreichischen Abtheilung exponirte Bernhard Eichmann die bekannte Chamber'sche Dünger-Streumaschine, in jeder Hinsicht tadellos construirt. Ebenso die Firma Um Rath & Comp. (Prag), welche diesen Düngerstreuer mit verbessertem Steuer gefertigt; durch einen Schieber wird die Quantität des auszutreuenden Düngers mit Leichtigkeit regulirt.

Daß diese Maschinen bisher noch nicht den Eingang und die allgemeine Anwendung gefunden haben, welche sie bei der intensiven Wirthschaft unstreitig verdienen und die ihnen bei einigermassen zweckentsprechender Construction auch gesichert erscheint, liegt nach Zimmermann's Meinung hauptsächlich darin, daß sie mehr als jeder andere landwirthschaftliche Hilfsapparat eine sorgfältige Behandlung, namentlich häufige Reinigung erheischen, wenn sie dauernd für den Besitzer von Vortheil sein sollen. Deshalb versteht dieser Maschinenfabrikant die untere Hälfte der Hinterwand des Ausstreukastens seines Düngervertheilers mit Charnieren und richtet sie zum Aufklappen ein, so daß bei dem Öffnen der Klappe aller noch im Kasten vorhandener Dünger von selbst hindurch fällt und die an der Saatwelle, sowie den Seitenwänden anklebenden kleineren Ueberreste durch Abspülen leicht entfernt werden.

Pferdehacken, Exstirpatoren u. dgl.

In dieser Branche der Ackergeräte war nicht viel Neues und Hervorragendes ausgestellt und soll hierauf die diversen Cultivateure nur der Vollständigkeit wegen hingewiesen werden. Gewiss ist die R. Garrett'sche und Taylor'sche Pferdehacke Jedermann bekannt und wäre an dem von Joh. Weetman (Ipswich) ausgestellten Exstirpator besonders die schöne Arbeit zu rühmen. Deere & Comp. (Moline, Illinois) stellten einen Cultivator für Rüben aus, der jedoch ziemlich complicirt war.

In der belgischen Abtheilung bemerkte man neben dem allbekannten Molderbret einen gut gebauten brabantischen Exstirpator.

F. Zimmermann & Comp. stellten eine vortrefflich verfertigte Pferdehacke verbesserter Smyth'scher (Salzmünder) Construction aus, welche sich durch Leichtigkeit, zweckmäßige Anordnung der Häufelscharen und Hackmesser auszeichnet und jedenfalls viel einfacher, billiger und leistungsfähiger ist, als die sehr theuere, schwer zu handhabende Taylorshacke. Sie ist mit acht Schutzrollen zum Schutze der jungen Pflanzen, zehn Hackenmesser und fünf Häufelscharen versehen; Scharen und Messer sind sehr leicht und auf beliebige Reihenentfernung stellbar, so dass die Hacke neben jeder Drillmaschine und für alle Fruchtgattungen anwendbar ist.

Ebenso vorzüglich waren die von W. Siedersleben & Comp. exportirten Hackmaschinen, welche nach der Taylor'schen Construction, jedoch ganz von Schmied- und Façoneisen ausgeführt und demnach sehr einfach und vor Allem leicht gebaut waren. Je nachdem die Vegetation der Rübe vorgeschritten ist, verwendet man die Rübenhackmaschine in dreifacher Armatur, während eine vierte Armatur für das Behacken des Getreides verfertigt wird.

Noch stellten Clayton & Shuttleworth eine dreizehnreihige Smyth'sche Pferdehacke aus, bei welcher zu den Hackmessern auch kleine Häufelschare gegeben werden; P. Brella (Ofchersleben, Sachsen) sehr einfach und zweckmäßig construirte und tadellos gebaute Behackmaschinen, nach Smyth'schem System verfertigt; Sack feine bewährten, vortrefflich verfertigten Pferdehacken, Eckert einen von ihm verbesserten Tennant'schen Grubber, ganz aus Schmiedeisen, die Füße durchweg von Stahl verfertigt; Friedrich Döhne (Halberstadt) eine verbesserte Pferdehacke, System Priest & Morlough, versehen mit 12 Hebel, 12 Messern zu 3 Zoll, 8 Messern zu 6 und 2 Messern zu 8 Zoll und 4 Häufelscharen, namentlich zum Behacken des gedrillten Getreides vorzüglich bewährt; endlich Rapp & Speifer (Göppingen, Württemberg) eine fünfcharrige Pferdehacke, richtig construirte und gut gebaut.

In der österreichischen Abtheilung fand man zweckmäßig construirte Rübenjäter und richtig verfertigte Anhäufelpflüge eigener Construction von Anton Burg & Sohn (Wien); die complete Smyth'sche Pferdehacke, Salzmünder Construction, den Coleman'schen Scarificator, ganz von Eisen mit abnehmbaren Scharen, mehrere Arten von Anhäufeln, verstellbar von 12 bis 24 Zoll Reihenweite und somit für Kartoffel-, Rüben- und Rapsbau gleich zweckmäßig verwendbar, von Bernhard Eichmann, dessen Erzeugnisse sich allgemein durch zweckmäßige Construction, solide Bauart und gutes Material vorthellhaft auszeichnen. Beachtenswerth waren die vom Fürsten Carl Paar (Wien) ausgestellten Hochweffelyer Rübencultivatoren und die von Fr. Hrusicka (Wrutitz, Böhmen) construirten Jäter und Anhäufeln für die Rübencultur. Fr. Kugler stellte einige Anhäufel- und Behackpflüge, August Scholz (Jauernigg) einen eisernen Jäter und Häufeln mit fünf Jäteisen, zu jeder Furche stellbar, aus; beide Expositionen boten jedoch nichts Neues und Werthvolles, ja, es ließen selbst Material und Ausführung so Manches zu wünschen übrig.

In der ungarischen Abtheilung stellte Ed. Kühne die dreifcharige Pferdehacke nach Page aus, sehr einfach und ganz aus Schmiedeeisen mit Ausnahme der Gußräder gebaut, die genügend hoch sind, um das Gestell an der Beschädigung junger Pflanzen zu verhindern, und außerdem nach Höhe und Breite sich verstellen lassen; durch Beigabe von vier Grubbern, respective Exstirpatorfüßen wird das Geräth namentlich zur Lockerung des schweren Bodens geeignet. Die Häufelpflüge von Strobl und Baris (Pest) sind zweckmäßig und gefällig gebaut, während der Exstirpator des Johann Závárgar keine Vorzüge aufzuweisen hat.

Zum Schluffe sei noch des von Lad. Mentzel in der ruffischen Abtheilung ausgestellten Exstirpators, sowie des von Lilpop, Rau & Comp. exponirten Jäters und Exstirpators und des von Roman Cichowsky vorgeführten Pfluges zum Kartoffelstecken und Bedecken, dann einiger Behäufelpflüge mit verstellbaren Streichbreitern in der schwedischen Abtheilung (Forsvik Actiengesellschaft) einfach gedacht, da sich dieselben durch gar nichts Besonderes auszeichneten.

Die Mähmaschinen und Erntegeräthe.

Unter den Erntemaschinen nehmen die Mähmaschinen unbedingt den ersten Rang ein. Langsam zwar, aber sicher vervollkommen sich dieselben in ihrer Construction, so daß sie nach und nach den meisten berechtigten Anforderungen des Landwirthes zu entsprechen vermögen. Zwar hatte man schon im XVIII. Jahrhunderte in Amerika versucht, Erntemaschinen zu bauen, aber die ersten Anfänge waren so roh, daß die Maschinen keine Aufmerksamkeit erregen konnten. Im Jahre 1801 traten Boyce und Plunket, 1806 Gladstone, 1810 Salmon, 1812 Smith, 1815 Scott, 1820 Mann, 1826 Bell, in den 1840er Jahren Hochstetter, Jalykoff, Wilson, Raugert mit Mähmaschinen hervor; doch verfielen alle die Maschinen bald der Vergessenheit, da sich ihre Systeme im praktischen Leben nicht bewährt haben. Bis zum Jahre 1850 wurden die Mähmaschinen nur versuchsweise angewendet; die erste gangbare Maschine war die von Croskill wesentlich verbesserte Bell'sche Mähmaschine, die sich bereits so ziemlich bewährte. Seit dieser Zeit folgten rasch neue Erfindungen oder richtiger Abänderungen der früheren Systeme, so daß die Zahl der verschiedenen Modificationen sich in kurzer Zeit bedeutend steigerte. Wir können getrost behaupten, daß auf wenigen Gebieten der Maschinenindustrie in dem letzten Jahrzehnte so überraschende Fortschritte zu verzeichnen sind, wie gerade bei der Fabrication der Mähmaschinen; kein anderes landwirthschaftliches Geräth kann sich rühmen, in solch' kurzer Zeit trotz der vielen Schwierigkeiten so weit ausgebildet und vervollkommen zu sein, daß es den verschiedenartigen, wenn gerechten Anforderungen der Praxis im gleichen Maße Rechnung trägt, wie die Mähmaschine; und sicherlich werden wir in kurzer Zeit eine Construction derselben besitzen, welche den vielen Bedingungen, die entsprechend den mannigfachen localen Verhältnissen, an die Maschine gestellt werden müssen, in befriedigender Weise entsprechen wird.

Interessant ist Ham m's Mittheilung, daß die ersten Mähmaschinen-Versuche auf dem Continent in Oesterreich stattgefunden haben; so mit der Erntemaschine des Schotten James Smith im Juli des Jahres 1816 zu Vösendorf bei Wien unter Jordan's Leitung und mit der ersten Maschine des Neuerfinders der Mähmaschine des greifen Cyrus Mac Cormick aus Chicago im Jahre 1849 in Mähren. Während auf der ersten Weltausstellung (London 1851) die Amerikaner Mac Cormick und Huffey die ersten wirklich nutzbaren Mähmaschinen ausstellten, verliehen die Mähmaschinen der Wiener Weltausstellung durch ihre Reichhaltigkeit und Vollkommenheit der Construction derselben das Hauptgepräge.

Obenan stehen die amerikanischen Mähmaschinen und unter diesen behaupten den ersten Rang die Gras- und Getreide Mähmaschinen der Firma Walter Abbott Wood (Hoosick Falls, New-York). Durch ihre Vorzüglichkeit haben sich die Wood'schen Mähmaschinen schnell die Gunst der Landwirthe erworben; denn während im Jahre 1852 nur 200, 1853 blos 300 Mähmaschinen gefertigt wurden, erreichte die Zahl der 1872 auf den Markt gebrachten Maschinen die Summe von 17.079 und sind in diesem ganzen Zeitraume nicht weniger als 166.468 Mähmaschinen von dieser Firma gebaut und verkauft worden. Der „neue Champion“ von Wood ist wesentlich verbessert. Der gröſste Mangel des alten Champions war sein groses Gewicht. Der Continent erfordert eine leichte und zugleich starke und dauerhafte Maschine. Um diesem Verlangen nachzukommen, wurde die neue „Champion-Erntemaschine“ für 1873 durch wesentliche Verbesserung des alten Champions verfertigt.

Da es unmöglich war, mit Beibehaltung des offenen Rades, ohne Speichen das Gewicht zu verringern, ohne der Stärke zu schaden, so ist an der Maschine ein neues Rad angebracht worden. Jedoch ist das Triebwerk so eingerichtet, dafs der Schneidebalken sich immer noch in derselben Linie mit der Achse des Rades befindet. Der „New Champion“ ist eine einradige Maschine; das Hauptrad hat drei Fufs Durchmesser und acht Zoll Oberfläche. Ueber den Schneideapparat der Mähmaschine überhaupt läst sich nicht viel sagen; derselbe ist bereits so weit ausgebildet, dafs er den Anforderungen der Praxis durchaus entspricht. Die Finger am Champion sind aus Schmiedeeisen mit StahlOberflache und offen an der Rückseite, um dem Messer die Reinigung zu gestatten. Die Höhe des Schnittes kann leicht regiert und durch einen einfachen Stellapparat bestimmt werden; die Spitzen der Finger können von dem Kutscher auf dem Sitze gehoben und gefenkt werden, so dafs sie das liegende Getreide auffammeln und über ein sich vorfindendes Hindernifs passiren. Das Triebwerk ist stark und dauerhaft, leicht zu erreichen und mit einem Kasten bedeckt, der es gegen Stroh und Schmutz schützt. Mit jeder Maschine werden vier Rechen verfannt, von denen zwei als Schläger verwendet werden können, wenn sie nicht als Rechen gebraucht werden. Der Umschwung der Rechen ist erweitert und die Plattform, steif und wohl gesichert vergrosert worden, wodurch eine grose und reine Spur für die Pferde erzielt wird. Bei allen Trägern werden Patentoler auf Springfedern benützt. Der neue Champion wiegt nur 9 Centner 12 Pfund und die ganze Maschine ist mit der gröſsten Sorgfalt gearbeitet. Die Balance derselben ist vollkommen ohne ein Ueberwiegen nach der Seite oder Schwanken. Ueberhaupt wird man den „neuen Champion“ hinsichtlich der Stärke, Vollkommenheit des Schnittes, Ablage der Garben, Leichtigkeit des Zuges und allgemeiner Einfachheit unvergleichbar finden.

Wood's „neue eiserne Mähmaschine“, mit dem Zuge unterhalb, indem der Zug von der Fronte des Gestelles, anstatt von der Achse aus, bewirkt wird und das Ortschaft unter der Deichsel sich befindet, wodurch den Pferden alle Last abgenommen und der Schneidebalken befähigt wird jedes Hindernifs zu überwinden, ist eine der solidesten und nützlichsten Mähmaschinen, die je gebaut worden sind. Ihr nettes und niedliches Aussehen, die Leichtigkeit des Zuges und die bequeme und sichere Verrichtung erwarben ihr rasch viele Freunde; zum ersten Male im Jahre 1871 eingeführt, wurden 1872 über 6000 gefertigt und verkauft.

Die Wood'sche Gras-Mähmaschine ist bereits so sehr ausgebildet, dafs sie allen Anforderungen der Praxis entspricht. Ihre Construction ist derart entwickelt, dafs zwischen der gegenwärtigen Gras-Mähmaschine und derjenigen, welche 1867 in Paris ausgestellt war, nur wenige und geringe Unterschiede bestehen.

Endlich stellt die Firma Wood eine Mähmaschine mit Selbstbinder, das heifst mit einer Vorrichtung zum gleichzeitigen Binden der Garben aus. Die Maschine führt das Schild: L. D. Lockes Harvester and Binder und erregte

besonderes Interesse. Sie war sehr schwer und ihre Construction scheint bisher eine bloße Idee zu sein; gewiß wird es noch lange währen, bevor die Aufgabe gelöst sein wird, das Binden der Garben ebenfalls durch mechanische Vorrichtungen zu beforgen.

In Amerika arbeitet man schon seit einigen Jahren an diesem Problem und hat bereits verschiedene, mit der Mähmaschine verbundene Apparate vorgeführt, bei denen ein auf der Maschine sitzender Arbeiter mittelst eines eigenthümlichen Mechanismus die von dem Ableger gebildeten Garben mit Draht, welcher unterhalb der Bindemulde auf einer Rolle angebracht ist, bindet und dann von dem Bindetische herunterstößt; alle diese Bestrebungen haben jedoch bisher keine praktischen Erfolge gehabt. Auch Walter A. Wood's Selbstbinde-Maschine, bei welcher an der Seite des Ablegetisches über Rollen Strippen mit Stiften gespannt sind, welche durch ihre Bewegung das abgemähte Getreide in die Höhe ziehen und in eine Art Mulde legen, wo ein Draht mit Hilfe eines Hebels die Gelege umfaßt und sie gleich einem Seile zusammenbindet, bedarf nach der Auslage des Vertreters der Fabrik, noch wesentlicher Verbesserungen, bevor sie allen Anforderungen genügen wird.

Lewis Steward & Comp. (Illinois) haben ebenfalls eine Maschine mit Selbstbinder ausgestellt.

An die Wood'schen Mähmaschinen reiht sich ebenbürtig der „Champion“ der Schnitter und Mäher, der Firma Warder, Mitchell & Comp. (Springfield, Ohio). Das Gestell der Maschine ist ganz aus Schmiedeeisen angefertigt, wodurch dieselbe eine außerordentliche Stärke und Festigkeit bei geringem Gewichte erhält und folglich den Anforderungen der Praxis entspricht. Der Schneideapparat liegt hinter den Haupträdern, ist mit der Tischplatte beweglich und schmiegt sich daher allen Unebenheiten des Bodens leicht an.

Die Selbstrechen-Vorrichtung an dieser Maschine ist einfach, sehr leicht und stark; sie wird leicht mit zwei Schrauben angemacht und von einer starken Kette getrieben, wodurch alle Verwicklungen und Zahnräder beseitigt werden. Mittelfst des neuen Apparates zum Senken und Heben der Messer regulirt der Kutscher von seinem Sitze aus den Mäh-Apparat beim Schneiden von verworrenem und umgewehten Getreide. Die Guardfinger sind aus soliden Stücken Eisen oder Stahl rein und glatt geschmiedet; beim Härten wird die ganze äußere Seite derselben hart, während die Mitte weich und zähe bleibt. Warder's combinirte Getreide- und Gras-Mähmaschine „Champion“ ist zum Unterschiede der Wood'schen eine zweirädrige Maschine. Ueber die Vorzüge der einrädigen und zweirädigen Maschine sind die Ansichten bisher noch nicht ganz geklärt. Die einrädige Maschine accommodirt sich den Terrainverschiedenheiten ohne Veränderung der Zugrichtung des Messers und eignet sich somit, wenn sie auch einen ziemlichen Seitenzug auszuhalten hat, besonders für ein unebenes Terrain. Dagegen hat die zweirädige Maschine einen sicheren stetigen Gang, die Widerstände vertheilen sich gleichmäßig und die Maschine hat nur wenig Bestreben, in das Getreide sich hineinzudrehen. Sie eignet sich namentlich für einen ebenen Boden.

Viele Landwirthe entscheiden sich demnach zu Gunsten der zweirädigen Maschinen, wie es auch schon daraus erhellt, daß im Jahre 1872 über 12.000 Championmaschinen verkauft worden sind.

Gleich vortrefflich ausgeführt ist der Champion-Grasmäher aus derselben Firma. Mit einem Gestell aus Schmiedeeisen, feststehender, schmiedeeiserner Achse für die Triebräder und schmiedeeiserner Schneidestange-Verbindung mit dem Hauptgestelle verbindet derselbe größtmögliche Dauerhaftigkeit mit dem wenigsten Gewichte. Beim Schneiden können die Spitzen der Guardfinger so gestellt werden, daß sie das Gras ganz nahe am Boden schneiden, oder so hoch gestellt werden, daß sie holprige und steinige Stellen passiren können. Beide Maschinen sind tadellos gearbeitet.

Die von Buckeye combinirte Mäh- und Schneidemaschine nimmt ebenfalls eine hervorragende Stellung in der Landwirthschaft ein. Zuerst im Juli 1857 vorgeführt, im welchem Jahre 25 Buckeyes gebaut wurden, fabricirt gegenwärtig die Firma Aultman, Miller & Comp. (Akron, Ohio), ihre Erfinderin, jahrlieh 20.000 derselben, und verkauft sie in den Vereinigten Staaten. Die Buckeye ist die erste Maschine mit zwei Haupt-Treibrädern, hat ein gufseisernes Gestell und schmiedeeiserne Stützen; der Schneide-Apparat kann während des Transportes vollständig umgelegt werden, so dafs er sicher und fest in einer horizontalen Lage auf dem Gestelle der Maschine ruht; die Messerflange ist stellbar, die Zinken oder Finger sind aus dem besten Schmiedeeisen gemacht, und die Scheide, welche mit Stahl ausgelegt ist, hat eine etwas vertiefte Oberfläche, wodurch die Reibung des Messers, dessen Schneide stark gehärtet ist, bedeutend vermindert und der Zug der Maschine sehr erleichtert wird. Die ausgestellte combinirte Maschine zeigt beste Qualität des Materiales und ist sehr gut construirt.

Auch Adrience, Platt & Comp. (New York) stellten tadellos gebaute Buckeyes aus, und bezeichnen diese amerikanische Gras- und Getreide-Mähmaschine als „die beste und beliebteste Maschine der Welt“. Der Selbststreich-Apparat der Buckey, durch Vereinfachung und Verbesserung des beliebten Johnson-Selbststreichens entstanden, ist einfach, dauerhaft und ausgezeichnet wirkend, ob das Getreide kurz oder lang, nafs oder trocken ist. Er besteht nur aus drei sehr starken Gufsstucken; einige kleinere Theile sind aus dem besten schmiedbaren Gufse und alles Uebrigere aus Schmiedeeisen verfertigt. Bei dieser und allen bisherigen Getreide-Mähmaschinen ist die Anordnung der Ablegevorrichtung derart, dafs die sich drehenden Haken stets, nachdem sie die Plattform passirt haben, sich beinahe senkrecht aufrichten, und so nicht über die Ebene des Fahrades hinuberragen, hauptsächlich, um den auf dem Kutschersitze sitzenden Treiber nicht zu belästigen.

Cyrus H. Mac Cormick (Chigago, Illinois) stellt seine Mäh- und Erntemaschinen aus, die in allen ihren Theilen vortrefflich ausgebildet sind. Mac Cormick mufs als der eigentliche Erfinder der Mähmaschine betrachtet werden; er war der Erste, welcher eine in der Praxis brauchbare Maschine ausführte. Er debutirte mit derselben zuerst auf der Londoner Ausstellung 1851, nachdem er zwanzig Jahre dazu gebraucht hatte, um die Maschine so herzustellen, dafs sie überhaupt ihre Arbeit erfolgreich verrichtete; später wurde die ursprüngliche Mac Cormick'sche Maschine durch zahllose Erfinder verbessert und modificirt, ohne dafs es jedoch möglich gewesen wäre, dieselbe, von ihrem Erfinder fortwährend verbessert, zu verdrängen; über 100.000 dieser Maschinen sind in den Vereinigten Staaten verkauft worden. Das Princip der Mac Cormick'schen Maschine ist allgemein bekannt, so dafs darauf nicht eingegangen zu werden braucht. Nur davon sei Erwähnung gethan, dafs in jüngster Zeit das Gewicht der Maschine durch ausgedehnte Anwendung des Schmiedeeisens, namentlich zu dem Haspelgestell, sowie durch einen geringeren Durchmesser des Hauptrades, um nahezu drei Centner reducirt worden ist; dieselbe wiegt in ihrer neuen Ausführung wenig über zehn Centner. Die Bewegung der Haken ist eine ruhige. Die Schmiervorrichtungen bestehen aus Glasflaschen, mit geschliffenen Eisenkappen überdeckt, welche auf den Schmierstellen aufgesetzt werden und das Oel mittelst eines Docthes stetig den reibenden Theilen zuführen. Dieselben sind neuerdings durch eine Schraube geschlossen, wodurch sie vollständig gegen das Eindringen von Schmutz geschützt sind.

D. M. Osborne & Comp. (Auburn, New-York) führt zwei schöne einraderige Mähmaschinen vor, eine für Getreide und eine combinirte für Getreide und Gras, dann eine zweiraderige Gras-Mähmaschine, „Kirby“, welche in Amerika als eine der vorzüglichsten Gras-Mähmaschinen gilt. Das Gestell dieser letzteren ist vom besten amerikanischen Material, leicht und doch sehr solid construirt. Die Finger haben aufgenietete Stahlplatten, so dafs das Gras wie mit der Scheere gefehnt, und nicht wie bei anderen Maschinen abgequetscht wird. Die Getreide-

Mähmaschine hat sich unter dem Namen „Burdick“ bei manchem Probemähen ausgezeichnet bewährt. Die combinirte Mähmaschine verschmilzt endlich beide Systeme in zweckentsprechendster Harmonie.

Die von J. F. Seiberling & Comp. (Akron, Ohio) exponirte Erntemaschine „Excelsior“ unterscheidet sich von den übrigen amerikanischen Maschinen dieser Art durch die Ablegevorrichtung, den sogenannten „Rückableger“. Bei dem Excelsior mit Rückableger wird das Getreide durch einen vorliegenden Haspel den Messern zugeführt und auf einer kurzen, schräg stehenden, aber beweglichen Skelet-Plattform aufgefammelt. Sobald nun der Führer die Plattform mittelst seines Fußes senkt, so fallen die Stoppeln zwischen den Latten durch und ziehen die angefammelte Garbe ab, wobei zugleich ein Stock, sogenannter Garbentheiler, sich vor das in der Zwischenzeit geschnittene Getreide legt, und so das Verzetteln der Aehren verhütet; bei sehr langem Getreide läßt man jedoch den Garbentheiler besser weg. Es ist somit die einzige amerikanische Mähmaschine, bei welcher die Ablegung des Getreides durch Treten mit dem Fuße bewerkstelligt wird. Da aber der Alegarm die Garbe nur nach rückwärts schiebt und dieselbe durch Handarbeit bei Seite geschafft werden muß, um die Bahn für die nächste Fahrt der Maschine frei zumachen, so können hiedurch in manchen Fällen die Vorzüge der sonst vortrefflichen Maschine bedeutend abgeschwächt werden. Bei dem „Excelsior“ ist noch hervorzuheben, daß der Haspel verstellbar ist, und zwar derart, daß der Führer mit Leichtigkeit denselben hoch oder niedrig stellen kann, je nach der Länge des Getreides. Dies ist namentlich bei windigem Wetter und Lagergetreide von großem Vortheil, da hiedurch die Halme aufgerichtet werden und das Abschneiden der Aehren verhütet wird.

Die von derselben Firma ausgestellte Gras-Mähmaschine hat, wie die vorige Getreide-Mähmaschine, zwei von einander unabhängige Fahrräder von großem Durchmesser (85 Centimeter), die den Rahmen tragen, lose auf der Achse sitzen, und erst durch je zwei Sperrkegel und ein auf der Achse fest sitzendes Sperrrad die Achse in Bewegung setzen; dadurch wird es möglich, daß man bei Wendungen nach beiden Seiten hin, und sollten sie noch so kurz sein, schneiden kann, da ein Rad hinreichend ist, um die Maschine zu treiben, eines der beiden Räder aber bei jeder Wendung laufen muß. Sonst ist die Maschine zweckmäßig construirt und sehr gut gearbeitet, so daß sie sich bereits eine ziemliche Verbreitung erworben hat.

Johnston Harvester & Comp (Brockport, New York) stellt Johnston's schmiedeeiserne zweirädrige Gras-Mähmaschine aus, welche in ihrer neuesten Construction eine solche Anordnung und Ausführung der Theile enthält, daß sie unter den verschiedensten Umständen verwendbar ist, und durch die Leichtigkeit des Zuges und Beweglichkeit des gelenkartig mittelst Hinterstabes mit dem Rahmen verbundenen Schneideapparates, welche sie zum Mähen selbst auf unebenen Wiesen befähigen, mustergiltig geworden. Johnston's Harvester-Getreide-Mähmaschine ist erst seit vier Jahren in Europa eingeführt, hat sich aber bei mancher Concurrenz bereits vortrefflich ausgezeichnet. Sie ist einrädig, paralysirt den Seitenzug durch richtige Deichseleinfügung und zeichnet sich namentlich durch die Möglichkeit aus, durch Einsatz der betreffenden Zahnrädchen und Gebrauch des Fußtrittes am Kutscherstize vier verschieden große Garben je nach dem Stande der Frucht ablegen zu können. Die combinirte Getreide- und Gras-Mähmaschine endlich ist auf hohen Rädern mit breiten Radkränzen montirt, so daß sie sich durch einen leichten und ruhigen Gang auszeichnet.

Endlich führt uns die Mähmaschinen-Fabrik in Wherling (West Virginien) ihren „Superior“ vor, die neue amerikanische Gras-Mähmaschine, welche sich durch eine einfache Construction, leichten Zug und bequeme Handhabung auszeichnet, indem sie weder Zwischenwelle noch Zahnräder besitzt, sondern directe Uebertragung der Kraft von der Hauptwelle auf die Kurbelwelle mit kleinster Reibung und geringer Gefahr des Zerbrechens hat. Auch ihre Leistungs-

fähigkeit ist hoch, da sie bei den freilich mißlungenen Versuchen in Leopoldsdorf in 1 Stunde 7 Minuten 1 Joch Mischfutter schnitt. Die Sprague Moving Comp. (in Providence, Rhode Island) zeigte zwei Gras-Mähmaschinen, welche sehr einfach und leicht construirt, tadellos gearbeitet und vollkommen balancirt sind. Diese Gras Mähmaschine gehört zum Typ der zweirädrigen, mit rechts vor der Fahrradachse angebrachtem Schneide-Apparat versehenen Maschinen; das Gestell ist aus Gußeisen und sind sämtliche Theile des Triebwerkes gut abgeschlossen und vor Verunreinigungen bewahrt. Die Fingerfchlitze sind mit Stahlplatten belegt, was von manchen Landwirthen als minder vortheilhaft bezeichnet wird. Nicht nur, daß das richtige Einpassen und die solide Befestigung dieser Platten eine nicht geringe Arbeit verursacht, es kann auch ein Lofewerden desselben eintreten, was dann mancherlei Unannehmlichkeiten bedingt. Die Handhabung des Schneide-Apparates geschieht mittelst eines von der rechten Hand des Treibers bewegten Hebels, wodurch sich der erstere leicht den vorkommenden Terrainverschiedenheiten anschließen kann.

Uebergehend zu den englischen Mähmaschinen, müssen wir an erster Stelle der Firma Samuelson & Comp. (Banbury) gedenken, deren schöne Mähmaschinen-Collection Jedermann in die Augen fiel. Samuelson's „Roydl“-Maschine nimmt unstreitig den ersten Rang unter den englischen Mähmaschinen ein. Die Construction der Maschine ist allgemein bekannt, die Maschine ist hinlänglich erprobt, und hat sich nach den bisherigen Erfahrungen für die meisten Verhältnisse als gut bewährt. Unablässig hat Samuelson seine automatische Getreide-Mähmaschine verbessert und dieselbe mit Rücksicht auf die wirthschaftlichen Verhältnisse des Continents vervollkommenet; neuerdings hat er dieselbe im Gewichte reducirt, so daß sie leichter ist als alle ähnlichen englischen Maschinen, ohne jedoch etwas an ihrer Solidität, Dauerhaftigkeit und Leistungsfähigkeit verloren zu haben. Samuelson ist demnach auch fast der einzige englische Mähmaschinen-Fabrikant, welcher erfolgreich mit den amerikanischen concurrirt. Seine einspännige Getreide-Mähmaschine „Eklipse“, eingeführt im Jahre 1863, ist der einfachste und praktischste einspännige Getreidemäher für kleine Wirthschaften, und ist, was Stärke, geringe Zugkraft, Einfachheit und Zuverlässigkeit anbelangt, noch von keiner derartigen Maschine übertroffen worden, weshalb auch der Begeh nach dieser Maschine stets ein großer ist. Ebenso ist die Samuelson'sche Gras-Mähmaschine „Gleichgewichtszug“ ziemlich beliebt, da sie sich durch außerordentlich niedrigen Schnitt, Einfachheit in der Construction und bequeme Führung auszeichnet. Die Schneideplättchen sind an der oberen Fläche des Messerbalkens und nicht an der unteren befestigt, sodas sie leicht auf einem Schleiffsteine geschärft werden können; das Messer bewegt sich auf gehärteten Stahlplättchen, wodurch ein keilförmiger Raum zwischen demselben und dem Fingerbalken gelassen wird, wodurch jede Verstopfung des Messers verhindert und die Zugkraft außerordentlich verringert wird. Die Stahlplättchen sind abnehmbar und verhindern vollständig die Ausnutzung des Fingerbalkens durch das Messer.

R. Hornsby & Söhne führen ebenfalls eine reiche Collection Mähmaschinen vor, drei Getreide- und zwei Gras-Mähmaschinen welche den verschiedenen Bodenverhältnissen angepaßt sind. Vielfach bereits beschrieben und ziemlich verbreitet, sind die Hornsby'schen Maschinen in ihrer Construction den meisten Landwirthen bekannt. Da an denselben alle Theile zweckmäsig construirt, gut ausgeführt und montirt sind, zeichnen sich die Maschinen namentlich durch Sicherheit der Arbeit aus. Neuerdings werden an denselben die patentirten verbesserten Finger aus schmiedbarem Gußeisen oder Gußstahl von bester Qualität mit doppelten schneidenden Stahlplatten, von derselben Güte wie die Messer, an der unteren und oberen Fläche eingesetzt, wodurch ein reiner und vollkommen gleichmäßiger Schnitt bewirkt wird, was namentlich bei lagerndem und stark verunkrautetem Getreide von besonderer Wichtigkeit ist. Hornsby's „Governor“ besitzt eine neue patentirte Anordnung, durch welche nach Belieben in sechs verschiedenen Garben-

größen abgelgt werden kann; auch einen patentirten doppelten Hebe-Apparat, um Lagergetreide zu heben, und dadurch zu verhüten, daß an der inneren Seite der Maschine die Aehren abgefnitten werden. Ganz besonders soll aber die neueste Hornsby'sche einrädige Maschine „Advance“, zuerst eingeführt für die Ernte von 1873, hervorgehoben werden. Sie ist speciell für die Ernten des Continents berechnet und besitzt wenigstens theoretisch alle Vorzüge der besten Getreidemäher. Wenn sie auch in ihrer Gesamtdisposition mit der gewöhnlichen Anordnung der übrigen Mähmaschinen wohl übereinstimmt, so zeichnet sie sich doch durch Originalität in der Construction aus, hauptsächlich durch die eigenthümliche und jedenfalls beachtenswerthe Ablegevorrichtung. Die Garbenablegung geschieht (wie bei den Maschinen „Progress“ und „Governor“) mittelst drei Fuß langer hölzerner Raffarme, welche sich um eine geneigte Fläche drehen und derart construirt sind, daß die am Ende desselben befindlichen Rafflreter durch ein vom Kutschersttze aus lenkbares Hebelgelenk umgelegt werden können; sie harken folglich das Getreide nicht von der Plattform herunter, sondern verrichten nur die Function der Raffarme. Es erinnert diese Vorrichtung an den Selbstablege-Apparat von Johnston Harvester; freilich erscheint sie einfacher und zugänglicher. Durch einen Ansatz unter einander verbundener, in der Maschine ausgefarter Messersegmente unterhalb der Schiene wird eine niedrigere Stoppelhöhe erzielt. Die „Advance“ gestattet eine veränderliche Neigung der Plattform vom Kutschersttze aus durch einen leicht zu handhabenden Stellungshebel; die Anordnung der Uebersetzungsräder ist sehr geschickt und vor dem Eindringen fremder Körper gesichert, die Zugkraft ist reducirt, der Seitenzug entfernt, die Maschine aus bestem Material tadellos gearbeitet. Wenn sich die „theoretische“ Vorzüglichkeit der Advance auch in der „Praxis“ vollständig erweisen wird, so wird man derselben ohne Bedenken den ersten Rang unter den englischen Getreide-Mähmaschinen einräumen müssen. Die Hornsby'schen zweirädigen Mähmaschinen „Paragon“ und „Manchester“, welche auch als combinirte Mähmaschinen verwendet werden können, besitzen ein verbessertes Gestell, sind verhältnißmäßig leicht, aber trotzdem solid, fest und dauerhaft; sie haben sich immer als sehr wirksame Gras-Mähmaschinen erwiesen.

J. & F. Howard hat zwei Getreide-Mähmaschinen exponirt: die internationale und europäische Beide sind zweirädig, einfach construirt und gut balancirt. Die „International-Getreide Mähmaschine“ verbindet größere Stärke, respective kräftigen Bau mit größtmöglicher Einfachheit, indem sie für Gegenden bestimmt ist, die dichten Getreidestand und einen kräftigen Pferdeschlag haben. Das Gestell ist aus Schmiedeeisen und aus einem Stücke gearbeitet; der Treibersttze befindet sich an der Maschine auf der Deichsel; die Führung der Harken und Raffbreter wird durch je eine besondere Führungcurve bewirkt, wodurch die Bewegung der Harken unabhängig wird von den Raffarmen; Howard's Doppelhebel gestattet, daß die Sammelarme gerade in das Korn heruntergehen und sich wieder heben, bevor sie an die Schneidemeßer kommen. Die „European“-Getreide-Mähmaschine ist in der Hauptsache nach dem Principe der internationalen Maschine gebaut, jedoch von geringerem Gewichte und mehr dem Bedarfe des Continents angepaßt, wo die Pferde gewöhnlich kleiner und das Getreide weniger dicht ist, als in England. Das ganze Gestell besteht aus Schmiedeeisen und Stahl, wodurch die Bruchfestigkeit der einzelnen Theile wesentlich erhöht wird; das vollständigste Gleichgewicht und die vollkommenste Biegsamkeit charakterisiren das auf zwei hohen Rädern montirte Gestell. Die Deichsel ist an der besten Stelle angebracht, und zwar nicht fest, sondern in einem starken Doppelgelenk gelagert, wodurch sich die Maschine den Terrainverhältnissen möglichst accomodirt, da die Räder jede beliebige Stellung, entsprechend der Lage des Bodens, annehmen können. Deshalb ist der „European“ auf starken Hängen und bei unebenem Grund, für Wasserfurche und Rain anwendbar. Der Sttze für den Führer befindet sich auf der Seite der Maschine

anstatt über der Deichsel, und ist so arrangirt, dafs das Gewicht des Führers einigermafsen durch dasjenige der Plattform balancirt wird.

Noch haben A. C. Bamlett (Thirsk, Yorkshire,) einige Getreide-Mähmaschinen, Williams & Comp. (London) archimedische Gras-Mähmaschine, um das Gras dicht an den Bäumen, auf steilen Hügeln u. s. w. zu schneiden, Birgham & Comp. (Berwickup Tweed) Mäh- und Erntemaschinen, Burges & Key (London) eine Erntemaschine, gleichzeitig das Korn in Garben theilend, ausgestellt; doch zeigen diese Maschinen nichts Neues, weshalb wir dieselben unbeachtet lassen. Nur bei der letzten Maschine sei angeführt, dafs dieselbe im Wesentlichen nach dem Mac. Cormick'schen System angeordnet ist. In den letzten Jahren hat sie Burges mannigfach verbessert und leichter gemacht, so dafs sie im Ganzen zufriedenstellende Arbeit liefert.

Wenn wir zum Schluffe eine Betrachtung über die amerikanischen und englischen Mähmaschinen anstellen, so müssen wir gestehen, das England in dieser Branche des landwirthschaftlichen Maschinenwesens bedeutend hinter Amerika steht. Die Ausstellung der amerikanischen Mähmaschinen war sehr zahlreich und wahrhaft glänzend ausgestattet; wenn da über manche Besucher den Kopf schütteln und die schmucke Ausstattung der Ausstellungsobjecte als übertrieben rügen, so mögen sie vielleicht Recht haben; doch gibt es wieder Andere, denen dies lieber ist, als das Gegentheil, welches an einigen anderen, namentlich deutschen Maschinen wahrgenommen werden kann. Die amerikanischen Maschinen sind leicht, haben hohe Räder, besitzen zumeist eine guntige Anordnung der Deichsel zu den Fahrrädern und zeichnen sich durch eine mäfsige Zugkraft aus; dagegen sind die englischen Erntemaschinen sämtlich massiv, fast schwerfällig gebaut und beobachtet auch nicht genug „jene bewunderungswürdige Vertheilung des Gleichgewichtes, in welcher die Amerikaner, namentlich mittelst der Anbringung des Kutcher-sitzes, Meister sind“. Treffend ussert sich Hamm: Die Engländer bauen für die Ewigkeit, Amerikaner für die Zeit. Dafs der letztere Standpunkt der praktischere und für die Lanwirtschaft förderlicher ist, ist klar. Die Amerikaner sind bestrebt, dafs eine Maschine sich durch ihre Leistung bald bezahle; dann legen sie dieselbe bei Seite, um eine neue, verbesserte Construction einzuführen. Damit ist aber dem Fortschritte weit mehr gedient, als mit dem zähen Festkleben an einer veralteten Maschinen, aus keinem anderen Grunde, als weil dieselbe in Folge ihrer massiven Construction noch brauchbar ist, und man neue Auslagen scheut.

Während diese beiden Länder die Mähmaschine zu ihrer jetzigen Vollkommenheit gebracht haben und allein Originelles leisten und wahrhaft Sehenswerthes ausstellen, bleiben die übrigen Länder in dieser Branche weit hinter ihnen zurück. Die französischen, deutschen und österreichischen Mähmaschinen sind fast nur blosse Nachahmungen amerikanischer und englischer Systeme und, was zu rügen ist, werden mitunter ältere, dem Bedürfnisse minder entsprechende Constructions copirt, während der Erfinder seine Maschine durch stetig fortschreitende Verbesserungen bereits erheblich vervollkommnet hat. So haben wir hier und da einige Nachbildungen älterer Samuelson'schen Mähmaschinen gesehen, während die Originalmaschine selbst bedeutend vereinfacht und wesentlich verbessert erscheint. Einzelne Details sind zwar auch hier, und zwar meistens den localen Bedürfnissen entsprechend, modificirt und weiter ausgebildet worden; „aber eine neue, bahnbrechende Idee ist nirgends zu finden“. (Perels.) Doch müssen wir mit Freuden zugestehen, dafs alle Fabrikanten, welche Mähmaschinen ausstellten, eine musterhafte Ausführung der Erzeugnisse bekundet haben; namentlich haben auch die Leistungen der österreichischen Aussteller auf diesem Gebiete vielen Beifall gefunden. Es genügt demnach, wenn über die übrigen ausgestellten Mähmaschinen nur flüchtig berichtet wird.

In der französischen Abtheilung stellten Albar et & Comp. (Liancourt) eine sehr schön gebaute Getreide Mähmaschine mit selbstthätiger Abligangsvor-

richtung nach englischem Princip dar; der Apparat zur Ablegung ist das sich drehende Harkenkreuz.

In der deutschen Agriculturhalle ist zuerst die von Gebrüder Hanko (Neukoschütz bei Dresden) ausgestellte Mähmaschine zu nennen. Sie ist eine der praktischsten Gras-Mähmaschinen. Ihr Schneide-Apparat, nach der Einrichtung des Scheerenprincipes mit rechts zur Seite herausliegendem Messer, liegt zwar auch seitwärts vom Fahrgestell, jedoch nicht vor, sondern hinter demselben, was die Maschine zur Verwendung auf unebenen Terrain geeigneter macht. Das Triebwerk befindet sich unter dem Sitze des Führers, entgegengesetzt den Word'schen Maschinen. Als sogenannte combinirte Maschine ist sie durch Anbringen des Ablegetisches und Harkensystems zur Getreide-Mähmaschine einzurichten.

Die von W. Siedersleben & Comp. vorgeführte Mähmaschine, nach Samuelson'schem Systeme tadellos construirt, hat das Gestell aus schmiedbarem Gufs-, die Räder und übrigen Bestandtheile aus englischem Gufstahl, wiegt zehn Centner und zeichnet sich durch Einfachheit der ganzen Construction, größte Solidität und größtmögliche Leichtzügigkeit aus. Auf Wunsch wird die Mähmaschine mit einer Selbstschmiervorrichtung, sowie mit einer Schutzkapsel versehen, wodurch alle Getriebe verdeckt und vor dem Eindringen fremder Körper geschützt werden. Die Fabrik baut ihre Maschinen in zwei Sorten, eine mit Führersitz und eine ohne denselben, bei welcher also der Führer reitet.

Endlich stellten Gebrüder Klemm (Eckernförde, Schleswig-Holstein) eine amerikanische Mähmaschine, die „Little Champion“, Selbstrechen-, Korn- und Gras-Mähmaschine, aus, welche ihre Fabrik sehr zweckmäßig und gut verfertigt, und die Maschinenagentur von Chr. Schubart & Heffe (Dresden) eine amerikanische Originalmaschine, welch' letzteres Verfahren jedoch von vielen Seiten mit Recht getadelt wurde.

In der österreichischen Abtheilung erfreute den Besucher die von M. Hofherr exponirte Collection von vortrefflich gebauten Gras- und Getreide-Mähmaschinen. Letztere, nach Samuelson's älterem Systeme construirt, bieten zwar nichts Neues dar, sind aber bis ins Kleine tadellos ausgeführt und zeichnen sich durch eine große Betriebsicherheit aus, welche sie den Landwirthen besonders empfiehlt.

Und in der ungarischen Abtheilung fand man in der schönen und reichhaltigen Collection von Strobl und Baris eine trefflich verfertigte Mähmaschine mit Ablegevorrichtung, unter der Zugrundelegung der bewährtesten Systeme construirt.

Auf Grund der bei der Besichtigung der ausgestellten Mähmaschinen gemachten Wahrnehmungen muß constatirt werden, daß ein Stillstand in der Ausbildung der Mähmaschinen bisher nicht eingetreten ist, daß vielmehr die einzelnen Fabrikanten rastlos bemüht sind, nach dem gründlichsten Studium aller einschlagenden Fragen die bisherigen Mängel der Mähmaschinen zu beseitigen und eine allgemein sich bewährende Construction herzustellen. Von Jahr zu Jahr werden die Ansichten über die vortheilhafteste Construction und zweckmäßigste Anordnung und über die geeignetste Anwendung der Mähmaschinen klarer, und man kommt immer mehr zur Ueberzeugung, daß das Erntewerkzeug der Zukunft allgemein die entsprechend verfertigte Mähmaschine sein wird.

Ueber die anderen Arten der ausgestellten Erntemaschinen läßt sich nicht viel sagen. Howard führte seinen allbekanntesten Kartoffel-Aushebeaparat vor, welcher durch Anbringung von geeigneten Streichbretern jeden Augenblick in einen Häufelpflug umgewandelt werden kann; Coleman & Morton (Chelmsford, Essex) ihren zweckmäßig und solid construirten patentirten Kartoffelausheber, Hornsby einen Kartoffelheber, welcher an jedem Hornsby'schen Pfluge anzusetzen ist. Die Actiengesellschaft Forsvik (Carlsborg, Schweden) stellte einen Kartoffelausgraber mit einem langen, sechs Zoll breiten Schar aus, von welchem sechs sehr schön gearbeitete und zweckmäßig vertheilte Scharleisten

hinaufgehen. Während die Kartoffelpfluge lediglich den Zweck haben, die Kartoffel aus der Erde zu heben und an die Oberfläche hinzulegen, soll Chr. Schubart's & Heffe's (Dresden) Kartoffel-Ausgrabemaschine die Ernte-Arbeit ganz ausführen; diese durchaus einfache und dabei höchst solid, ganz in Eisen ausgeführte Maschine fördert täglich vier österreichische Joch. Ant. Burg & Sohn (Wien) stellte einen Universal-Kartoffelcultivator mit Anhaufel-, Jate- und Aushebvorrichtung, schön und zweckentsprechend verfertigt, aus. Nach den Erfahrungen, die bisher mit den bekannten Kartoffel-Erdepflugen im praktischen Lebengemacht worden sind, scheint das Urtheil wohl gerechtfertigt zu sein, dafs die Aufgabe, einen brauchbaren Kartoffelpflug zu construiren, bisher noch ungelöst ist.

Und ähnlich verhielt es sich mit den Rüben-Erntepflugen. Votriek (Gros-Bessan, Ungarn) stellte einen Rubenheber aus, welcher im Grofsen und Ganzen die Form eines Untergrundpfluges hat. Der eigentliche wirkende Theil besteht aus einem Scharftiel, einer Stütze und der Sohle, welche aus einem Stücke gegoffen sind; an dem Scharftiel ist die flache, länglich herzförmige Halbschar mittelst einer Schraube befestigt, und zwar in der Verlängerung der Sohle. Die vordere Spitze der Schar ist ein wenig nach abwärts gebogen, die ufsere Kanten derselben sind nach ein- und abwärts abgerundet, der Stiel hat eine nach vorn stumpfe Schneide, so dafs er ähnlich einem Sech wirkt, und ist ein wenig schief gefellt; die Mitte der Schar liegt gerade unter ihrem Befestigungspunkte im Grindel. Das Geräth kann bei einer Besspannung mit zwei starken Ochsen, täglich $1\frac{1}{2}$ Joch Rüben ausheben.

L. Zeithammer's (Krumau, Böhmen) patentirter Rüben-Aushebepflug besteht aus einem einfachen, mit Flacheisen verstärkten Holzgestelle, ähnlich jenem des Pabst'schen Exsirrators, nur mit dem Unterschiede, dafs der arbeitende Theil zwei nach vorn und eine gebogene sechartige, an ihrem unteren Ende mit je einem pflugcharartigen Flügel versehene Aushebesehar trägt. Das Geräth ist einfach in seiner Construction und leistet dennoch vorzügliche Dienste: in zehn Arbeitsstunden kann mit demselben in leichtem Rubenboden eine Fläche von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Joch, in schwerem Boden von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Joch gehoben werden; dabei wird der Acker noch in einer Tiefe von 8 bis 12 Zoll vollkommen gelockert.

Die Heurechen und Heu-Wendemaschinen, welche hier auch betrachtet werden, da sie nicht nur auf Wiesen, sondern auch auf den Feldern bei der Heubereitung verwendet werden, blieben in der letzten Zeit fast unverändert. Die Verbesserungen beschränken sich vorzüglich darauf, dafs die Zinken von Federstahl und die Gestelltheile aus Schmiedeeisen angefertigt werden, wie an dem verbesserten Heurechen von Clayton & Shuttleworth, welcher auch zum raschen Zusammenrechen der zerstreuten Halme nach der Ernte unübertrefflich sich eignet. Der Rahmen und die Seitentheile sind aus Eisen, die Harken vom besten Federstahl, das Hebelwerk zum Heben sämtlicher Harken vollkommen ausgeglichen; die Spurweite dieses Heurechens beträgt 7 Fufs 6 Zoll; derselbe wiegt 460 Pfund und hat 28 Zinken, während der „Star“, Pferderechen, Ranfome's 6 Fufs 9 Zoll breit ist und 24 Harken hat. Die stählernen Zähne sind bei diesem zweckmässig ausgeführten Heuwender an einem beweglichen Rahmen angebracht, welcher während der Arbeit mittelst einer einfachen Einrichtung festgesetzt wird, so dafs sich das Geräth durch die leicht handbare Ablage auszeichnet. Howard's neuester Pferderechen zeigt bedeutende Verbesserungen im Heben der Zinken und in der Ablage der Schwaden; bei Pag'e's & Comp. Pferderechen ist der Kutscherfufs vortheilhaft hinter dem Rechen angebracht, von wo aus die Ladung sehr einfach und leicht zu entfernen ist; John Weetman (Ipswich) macht jeden Zinken beweglich; Phil. W. Nicholson verfertigt sehr einfache Pferderechen, bei welchen die Zähne aus Stahl, die Räder aus Schmiedeeisen sind. Alle diese Heurechen sind aber nach einem Principe construirt, sowie auch derjenige, welcher in der schwedischen Abtheilung von dem Eisenwerke Oefserum ausgestellt war.

In der deutschen Abtheilung stellen W. Siederleben & Comp., in der österreichischen Abtheilung Ant. Burg & Sohn, sowie Bernh. Eichmann, in der ungarischen Abtheilung Györi és Unger, Péter Polgár und Strobl & Baris schön gearbeitete, jedoch nach dem englischen Systeme construirte Pferde-rechen aus.

Unter den Heuwendern ist die von R. Bobby (Bury St. Edmunds) nach seinem alten Systeme construirte, patentirte doppelwirkende Heu-Wendemaschine, wo auf jedem der beiden Theile fünf Arme mit je sechs Zinken vorhanden sind, zunächst zu nennen. Sie ist die ursprüngliche Construction aller neueren Maschinen dieser Art. Howard's patentirte Heu-Wendemaschine hat eine praktische Einrichtung der Zinkenrollen, welche jegliche Stopfung verhindert, da die Zinken, zu je dreien im Zickzack gestellt, einander bei der Arbeit das Gleichgewicht halten und die Heumassen regelmäsig auseinander werfen. Nicholson's Heuwender zeichnet sich durch eine tadellose Arbeit aus.

Die in den anderen Abtheilungen exponirten Heuwender sind bloße Nachahmungen der englischen Construction. Heinrich Lanz (Mannheim, Baden), Bernh. Eichmann (Prag), Friedrich Dehne (Halberstadt) und Andere stellten derartige Geräthe aus, die sich durch gefällige Construction, gutes Material und bedeutende Leistung auszeichnen.

Dreschmaschinen.

Die Dreschmaschinen sind als die am meisten verbreiteten und am längsten im Gebrauche stehenden landwirthschaftlichen Maschinen auch in den verbesserten Constructionen wohl bekannt; sie sind in ihrer gegenwärtigen Ausbildung mit geringen Ausnahmen in der Einrichtung sehr zweckmäsig und in der Leistungsfähigkeit zufriedenstellend, so daß ihre Construction, ähnlich wie bei den Säemaschinen, als ziemlich constant sich darstellt. In dem getreidebauenden Süden erfunden, wurden sie in England, seit die gewaltige Finishing-Dreschmaschine auf der ersten Weltausstellung erschien, auf die höchste Stufe der Vollkommenheit gebracht. Die südlichen Länder Oesterreichs dürfen die Priorität der Dreschmaschine beanspruchen: die durch Wasserkraft getriebenen Dreschstamphen sind dafelbst seit undenklicher Zeit in Anwendung. Doch wurden die ältesten Versuche zur Construction einer wirklichen Dreschmaschine in England gemacht und mit mehr oder weniger Erfolg gekrönt; aber erst die im Jahre 1786 von dem Schotten Andrew Meikle bei seiner Maschine angewendeten Schlagtrommeln konnten ihr den Eingang und die allgemeine Verbreitung verschaffen. Alle die gegenwärtig angewendeten Maschinen sind nach Meikle's Trommelsystem gebaut; das Flegel- und das Walzensystem gehören der Vergangenheit an, indem sie sich nicht bewährt haben. Anfänglich sehr angefeindet — und noch im Jahre 1829 durch die Secte der Ludditen verfehmt und in vielen Grafschaften zerstört — haben sich die Dreschmaschinen gegenwärtig in allen vorgeschrittenen Gegenden allgemein eingebürgert und eine solche Einfachheit und Höhe der Entwicklung erreicht, daß selbst die Construction der englischen combinirten Dampf-Dreschmaschinen in letzterer Zeit keine wesentliche Veränderung erfahren haben; höchstens ist an denselben das anerkennenswerthe Streben nach Vereinfachung und zweckmäsigere Anordnung der Wege, welche das Getreide während der Reinigung und Sortirung zurückzulegen hat, bemerkbar.

Eine der gefuchtesten Dampf-Dreschmaschinen ist jetzt wohl die R. Garrett & Son'sche transportable Dreschmaschine. Die richtig durchdachte Construction, das harmonische Zusammenwirken der einzelnen Bestandtheile, sowie deren richtige Größenverhältnisse haben ihr viele Freunde erworben. Seit dem Jahre 1867 wurde sie derart verbessert, daß Garrett für dieselbe den Eisenrahmen acquirirte und so den Vortheil der Unverwüthlichkeit benutzte; an den Dreschmaschinen mit Holzrahmen wird das Gestell neuerer Zeit nach dem Principe des

Sprengwerkes analog den Eisenrahmen gebaut. Die Breite der Trommelschienen ist absichtlich vergrößert, um der Abnützung möglichst lange widerstehen zu können, und die Trommel kann umgedreht werden, so dafs sie, einseitig abgenutzt, durch Umdrehen wieder benutzbar wird, ohne die Schienen wieder loszuschrauben. Der Korb ist zweitheilig, und sind beide Theile gleich und derart identisch, dafs der Korb ohne jedwede Abänderung, wenn er einseitig abgenutzt ist, umgekehrt werden kann, um dann wieder dieselben Dienste zu leisten. Der Strohschüttler ist dadurch verbessert worden, dafs dessen Wellen nunmehr unter 90 Grad gekripft werden und dadurch die todten Punkte des Ganges ohne jeden weiteren Mechanismus sich ausgleichen. Der Ventilator hat bezüglich seiner Flügel eine richtigere Form nach Rittinger erhalten, wodurch seine Leistungsfähigkeit bedeutend erhöhet wurde. Die Riemenanordnung ist vereinfacht, so dafs die Maschine ohne Sortircylinder blos zwei, jene mit Cylinder drei Riemen benöthigen. Neben anderen kleinen Details ist noch eine Verbesserung in der Anordnung des Lagers beim Ventilator, der Paternoster-Aufzug hat Becher neuerer Form erhalten, die Lagerungen sind ausgezeichnet lang, die wichtigeren Schraubenmutter werden durch aufgebogene Unterlags-Blechstreifen festgehalten, und dergleichen mehr. Im Ganzen zeichnet sich die Maschine durch ihre einfache, solide und leicht zugängliche Construction aus; sie liefert das Getreide vollkommen marktfähig, indem sie es durch Siebtrommel und Ventilator in drei verschiedene Arten fortirt, das Unkraut ausscheidet, endlich Ueberkehr, Spreu und Stroh an drei verschiedenen Stellen ausgibt, und zwar das Stroh als vollkommen glattes Schuttelstroh.

Die Firma Clayton & Shuttleworth, durch ihre Dresch- und Dampfmaschinen weltberühmt, indem bereits über 12.800 Locomobilen und 11.300 Dampf-Dreschmaschinen aus ihren Lincolner Werkstätten hervorgegangen sind, stellt vier Dreschmaschinen aus, welche sich durch Einfachheit der Construction und sorgfältigste Ausführung bis in das kleinste Detail, durch vorzügliche Qualität des verwendeten Materials und die hiedurch bedingte größtmögliche Solidität und Dauerhaftigkeit auszeichnen. Sie sind mit dem neuen patentirten Sprengwerk-Rahmen gebaut, die Trommeln mit gerippten Schlagleisten aus gewalztem Stahl versehen, Stroh und Spreu werden nach einer Seite abgeliefert, der funfkastelige Strohschüttler hat eine stärkere Achse, welche in Lignum-sanctum-Lager läuft. Die interessanteste Neuerung an der Dreschmaschine ist jedoch der Selbstfutterer, welcher so construirt ist, dafs er nachträglich fast bei einer jeden anderen Maschine angebracht werden kann. In seiner Construction ähnelt der Apparat einem Strohschüttler. Das Getreide wird auf den Apparat aufgelegt, welcher es selbst mit Hinzufügung einer dem Strohschüttler der Dreschmaschine von Ranfomes eigenen Zertheilungsvorrichtung der Dreschtrommel zuführt. Das einzuführende Getreide wird möglichst gut und gleichmäfsig vertheilt und kommt in den Dreschkorb vollkommen verdeckt und geschützt. Neben der Regelmäfsigkeit der Fütterung und darum erhöheten Leistung der Maschine ergibt sich hieraus der hochwichtige Vortheil einer thanlichsten Vermeidung von Unglücksfällen beim Füttern, und somit die Möglichkeit, das Speifen der Maschine auch von minder geübten Personen besorgen zu lassen.

Ranfomes, Sims & Head'sche Dampfmaschinen zeichnen sich überhaupt durch vorzügliche Arbeit, Stärke der Construction, Einfachheit der Zusammensetzung, leichte Uebersichtlichkeit der einzelnen Apparate und bequeme Zugänglichkeit derselben, mithin auch große Leichtigkeit der Reparaturen aus. Die vorzügliche Stellvorrichtung für den Dreschtrommel Mantel und die zweckmafsigte Ausführung der Lager sind besonders beachtenswerth. Da die Manier, das Getreide aus dem Stroh zu bringen, in den einzelnen Ländern eine höchst verschiedene ist, bauen Ranfomes, Sims & Head ihre Maschinen in fünf Classen, je nachdem sie das Getreide nur halb reinigen oder aber alle Vorkehrungen besitzen, um das vollkommenste und das gleichformigste Getreide für den Markt zu liefern. Die für die heifßen Länder, wo man das Getreide bisher durch Hausthiere austreten

liefs, bestimmte Dampf-Dreschmaschine ist mit einem Apparate versehen, um das Stroh zum Viehfutter zu zerschneiden und zu zerquetschen. Die Strohschneide-Quetsche zeigt, im Verhältnisse zu der vor zwei Jahren construirten, einige Verbesserungen in den Details, namentlich des Gerüstes und der Lager; auch ist eine wichtige Aenderung im Antriebe des Quetsch- und Schneideapparats, welcher nun mittelst zweier, und nicht wie früher mit einem Riemen erfolgt, da sich bei der letzteren Art des Antriebes vielfach unangenehme Störungen zeigten.

Von R. Hornsby & Sons sind zwei Dampf-Dreschmaschinen ausgestellt, ausgezeichnet durch die große Leistung, Vollkommenheit der verschiedenen Operationen, Einfachheit der Details und Dauerhaftigkeit ihrer Theile. Die Dreschtrommel ist umdrehbar und nach dem Goucher'schen Systeme gefertigt; das Sieb ist verstellbar, die Krummzapfen der Strohschüttler und Schüttelbreiter sind aus einzelnen Theilen gefertigt und gehärtet, die Maschine mit verbesserten Patent-Differential-Strohschüttlern versehen. Uebrigens läßt sich die Dreschmaschine als einfache, doppelte oder Fertigmachmaschine benutzen.

Die Dreschmaschinen der Firma Marshall, Sons & Comp. (Gainsborough, Lincolnshire) erfreuen sich wegen ihrer ausgezeichneten Arbeitsleistungen, wegen ihrer gedrängten Anordnung und außerordentlich soliden Construction — welche sie für den Export besonders geeignet machen — eines großen Renommées, so daß sie selbst den Ruf alter „angestammter“ Firmen erztittern machen. Die verbesserten schmiedeeisernen Laufräder sind hauptsächlich für heiße Striche empfehlenswerth, da sie von der Hitze nicht leiden. Sie haben einen Apparat zum Reinigen und Heben des Kafs; Nalder's patentirte Sortirsiebe, mit extra großer Siebfläche, werden jedoch auch mit Rainforth's oder Penney's verstellbaren Sortirsieben geliefert. Der ausgestellte Strohelevator, 22 Fufs lang, ist bemerkenswerth durch die verbesserte Methode, während der Arbeit der Maschine die Höhe der Aufstapelung zu reguliren.

Ruston, Proctor & Comp. (Lincoln) führten Dreschmaschinen vor, die außerordentlich solid gebaut sind. Die Dampfesch- und Reinigungsmaschine, mit Ruston's patentirtem Kornreiniger versehen, verrichtet acht vollständige Absonderungen, macht das Korn in einer Operation marktfertig, und es findet die sinnreiche Art und Weise, wie dieß geschieht, allgemeine Anerkennung. Die Rahmen bestehen aus bestem, gut getrocknetem englischen Eichenholze und sind zur Erhöhung ihrer Dauerhaftigkeit mit Eisenstäben verstärkt; dadurch werden die Vortheile der Holz- und Eisenconstruction vereinigt, ohne deren Nachteile zu zeigen. Durch diese Construction des Gestelles wird der unverrückte Abstand der hauptsächlichsten Bewegungstheile gewahrt und die nothwendige Festigkeit erreicht, ohne das für die Aufnahme von Stößen vortheilhaftere Holz aus dem Gerüste der Maschine gänzlich zu entfernen. Die Trommelachsen sind von Stahl, die Lager von bestem harten Kanonenmetall, Sieb und Trommelmantel durchaus von Schmiedeeisen. Der verstellbare Sortircylinder, nach Nalder's Patent verfertigt, ist in seinen Leistungen vorzüglich. Obzwar alle arbeitenden Theile innerhalb des Rahmens angebracht sind, wird doch durch mehrere Aussparungen in den Wandungen des Gestelles eine schnelle Uebersichtlichkeit der Maschine erreicht; alle arbeitenden Theile sind leicht zugänglich und sichtbar, was auf die Wartung der Maschine gewifs nur von vortheilhaftem Einflusse sein kann.

Robey & Comp. (Limited, Lincoln) stellte seine Patent-Dreschmaschine mit eisernen Rahmen, ausgezeichnet gearbeitet, aus. Da das Holz durch Wind und Wetter sehr stark verändert wird, kann der neue Eisenrahmen als eine Verbesserung der Maschine angesehen werden. Aus Winkeleisen construirte, ist der neue Rahmen viel solider und nicht schwerer als der beste hölzerne, und da er weniger zittert, sich gar nicht verzieht und die Lager stets in ihrer gleichen Stellung erhält, so kann angenommen werden, daß die Maschine unter allen Umständen leicht zu treiben und für lange Zeit in gutem Zustande zu erhalten sein wird. Nebstdem besitzt die Maschine einen besonderen Apparat zum schnellen

und erfolgreichen Kleedrusch. Da die Maschine überhaupt in ihrer ganzen Anordnung eine anerkannterthe Einfachheit und leichte Uebersichtlichkeit besitzt, so gewährt sie auch eine schnelle Orientirung und leichte Revision beim Betriebe und die wünschenswerthe Zugänglichkeit behufs Reinigung einzelner Bestandtheile.

Die Dreschmaschinen aus den Reading Iron Works (früher Barrett, Exall Andrewes) zeigen alle modernen Verbesserungen. Die 51zöllige Dampf-Dreschmaschine mit doppeltem Gebläse ist entweder mit der gerippten oder der patentirten durchlöchernten Trommel versehen, mit stählerner Spindel und kanonenmetallenen Lagern, starkem schmiedeeisernen Rahmen, verbessertem Strohschüttler mit doppelter Kurbel, die in hölzernen Lagern läuft, Reuter von erprobter Construction mit Mahagrinfieben, patentirten Federhaken und Kreuzfedern versehen, sowie mit patentirtem Gebläse-Kornelevator. Diese vortrefflich construirte Maschine macht das Getreide fast marktfertig. Die transportable Dreschmaschine mit patentirtem Sicherheitsgöpel für drei Pferde ist ganz aus Eisen gebaut. Die Trommel ist von Schmiedeeisen, auf einer stählernen Spindel mit patentirten schmiedeeisernen, gerippten Schlägen versehen. Das Brustwerk besteht in einem soliden schmiedeeisernen Gestell mit Drahtgitter und genügender Dreschfläche. Wegen ihrer äußerst einfachen Einrichtung und großer Leistungsfähigkeit ist diese Maschine sehr gesucht. — Die leichte Pony-Dreschmaschine mit offenem Göpel, eignet sich besonders für kleine Farmen und leichte Arbeit; das Triebwerk eignet sich auch zum Betriebe von Buttermaschinen, Häckselmaschinen u. dgl. m.

Wallis & Stevens (Basingstoke) exponirte Drehmaschinen, welche zweckmäßig construiert und durchaus stark gebaut sind. Das Gestell ist aus gefundem, gut getrocknetem Zimmerholz gemacht, die Trommeln und Concaven aus Schmiedeeisen, die Trommelspindeln aus Stahl mit sehr langen Zapfenlagern, die Abfallreuter aus Mahagoni und die ganze Arbeit ist von tadelloser Art. Die Maschine ist sämmtlich mit Wallis & Steeven's patentirten sphärischen, selbstjustirenden Zapfenlagern versehen, welche weniger Oel, als irgend welche andere consumiren und dabei beim Arbeiten nicht heiß werden. Ein Modell veranschaulicht den patentirten automatischen, zusammenlegbaren Elevator, welchen Wallis & Stevens zuerst für die Heuernte von 1869 eingeführt haben. Da dieser Apparat nach dem Principe der langsamen Bewegung construiert ist, so kann er sich nie bei der Arbeit verstopfen und verletzt auch die Garben oder das Stroh nicht.

Indem wir noch der combinirten Dreschmaschinen von Willfher & Comp. (Braintree) gedenken, von welchen seit den letzten 14 Jahren alle Einzelheiten der übrigen Maschinen, welche sich bewährt haben, angebracht, dagegen alle complicirten Vorrichtungen und Theile, welche bei anderen Maschinen sich nachtheilig und kostspielig erwiesen, entfernt worden sind, so daß die Maschinen gegenwärtig zu den einfachsten und wirksamsten gehören; dann S. Lewin's (Poole) verbesserter Finir Dreschmaschine, welche in ihrer Construction sehr einfach und zweckmäßig eingerichtet und stark gebaut ist; G. W. Murray's & Comp. einfacher Tiny Dreschmaschine, welche zweckmäßig construiert, niedlich, solid und compact gebaut und äußerst leistungsfähig ist; endlich E. R. und F. Turner's (Ipswich) zweckmäßig construirter combinirter Dreschmaschine mit extra weiter Trommel, um das lange Stroh gerade und ungebrochen zu liefern; John Weetman's tadellos verfertigter Dreschmaschine, W. Foster & Comp. (Lincoln) schöner Dreschmaschine, Clark Brothers & Odling's (Nottingham) zweckmäßiger, quercylindrischer Schläger für Dreschmaschinen und Barford & Perk.n's Modell eines Strohelevators, haben wir die imposante englische Exposition der Dreschmaschinen vollständig betrachtet.

In der französischen Agriculturhalle waren zwei Dampf Dreschmaschinen ausgestellt, welche durch ihre schöne Construction und tadelloses, geschmackvolles Aeußere allgögleich die schmucke französische Arbeit verriethen: Albarët's

große transportable Drechselmaschine mit Locomobil, nach den neuesten bewährten Erfahrungen vortrefflich construirt, und Ferdinand Del's (Vierzon-Forges, Cher) Dampf-Drechselmaschine, auf vier Wagenrädern montirt, erregten durch ihre zweckmäßige Construction und ihren gefälligen, aber sehr soliden Bau allgemeine Aufmerksamkeit. Bei der letzteren Maschine ist die Windfuge so eingerichtet, daß die Spreu nach rückwärts vor die Maschine und nicht unter dieselbe fällt, somit der untere Theil derselben nie verlegt werden kann; man erspart auf diese Weise die Kosten für einen Arbeiter, der dieselbe sonst wegzuschaffen hätte.

Während wir bisher fast nur lauter Dampf-Drechselmaschinen wahrgenommen haben, trafen wir in der deutschen Abtheilung meistens Göpel- und Hand-Drechselmaschinen an, mit Ausnahme der aus England stammenden Firmen: Clayton & Shuttleworth und J. D. Garrett (Bukau bei Magdeburg), welche Dampf-Drechselmaschinen exponirt haben. Die ausgestellten Göpel- und Hand-Drechselmaschinen, zumeist nach dem englischen und amerikanischen Systeme verfertigt, zeichnen sich durchwegs durch eine bewährte, zweckmäßige Construction und soliden, dauerhaften Bau aus, zeigen sonst aber keine wesentlichen Abänderungen oder Verbesserungen. Da diese Maschinen in ihrer Einrichtung allgemein bekannt sind, werden wir auf die Vor- und Nachteile derselben nicht näher eingehen und uns nur auf die Bezeichnung der hervorragenderen Fabrikanten derselben beschränken.

Heinrich Lanz (Mannheim) stellte seine verbesserten Hand- und Göpel-Drechselmaschinen nach dem amerikanischen (alten Moskit'schen) Stiftenysteme, mit verbessertem Strohschüttler aus; gleich schön gebaute Drechselmaschinen, nach demselben Systeme verfertigt, stellte Paul Gros aus. Ecker's schöne Drechselmaschine hat schmiedeeiserne Röhren als Schlagleisten. Ed. Ahlborn's Breit-Drechselmaschine mit Patenttrommel und Schüttelsieb für Riemenbetrieb eingerichtet; A. Bleffing's vorzüglich ausgeführte fahrbare Putz-Drechselmaschine; Honold & Wagner's (Eislingen, Württemberg) schöne Göpel-Drechselmaschine; die Drechselmaschine von Rapp & Speiser, die neue Hand- und Göpel-Drechselmaschine von Moriz Weil (Frankfurt am Main), die Hand-Drechselmaschine von Chr. Schubart & Hesse, besonders aber die sehr schön gebaute, vier-spännige Göpel-Breitdrechselmaschine mit Patentcylinder und Stahl-Schlagleisten von Theodor Flöther (Gassen, Brandenburg), dann Dehe's complete vierpferdige Göpel-Drechselmaschine mit Strohschüttler und Reesieb, sowie Gebrüder Eberhardt transportable Drechselmaschine nach dem bewährtesten Systeme mit Strohschüttler, Abraiter und Elevator verfertigt; Carl Reinfch (Dresden) Göpel-Drechselmaschine nach dem Stiftenysteme, welche durch einen zweipferdigen Säulengöpel betrieben, in einer Stunde 500 bis 600 Pfund Körnergewicht drischt; Engelbert Buxbaum's (Augsburg) Hand- und complete Drechselmaschinen nach gleichem Systeme, sollen hier der Vollständigkeit wegen namentlich angeführt werden.

In der österreichischen Agriculturhalle verdienen die von G. Sigl exponirten transportable Dampf- und Göpel-Drechselmaschine die von M. Hoffner construirten Drechselmaschinen, sowie die von Ant. Burg & Sohn ausgestellten Göpel- und verbesserte Hensmann'sche Hand-Drechselmaschine, mit Gestell aus hartem Holz, ehrenvolle Erwähnung. Die sehr thätige und rührige Firma Umrath & Comp. (Prag) führt mehrere schöne Göpel- und Hand-Drechselmaschinen vor, welche sich durch Solidität, leichten Gang, befriedigende Leistungsfähigkeit und vollkommenen Reindruck auszeichnen. Diese amerikanischen Drechselmaschinen haben die Abänderung erfahren, daß die Stifte rund construirt sind. Es ist fraglich ob sich das Rundstiften-System bewähren wird, und muß dies erst von der praktischen Erfahrung bestätigt werden; theoretisch scheinen die runden Stifte den flachen nachzustehen. Die Art des Drechens beim Stiftenysteme besteht mehr in einem Ausstreichen als Ausschlagen der Körner, was mehr für die flachen Stifte zu sprechen scheint. Julius Carow & Com. (Prag), welche den Bau der Hand- und Göpel-Drechselmaschinen als die Hauptspecialität ihrer Fabrik betreiben

und ihre Erzeugnisse zu einem weitverbreiteten wohlverdienten Rufe gebracht haben, stellten neben einer combinirten Dampf-Dreschmaschine mit einer 42 Zoll breiten Trommel mehrere breite Göpel-Dreschmaschinen aus, welche mit Ausnahme des Holzgestelles ganz aus Schmiedeeisen und Stahl sind und vortreffliche Original-Dreschstäbe von Clayton & Shuttleworth besitzen. Die von Bernhard Eichmann exponirte Hensman'sche Hand-Dreschmaschine, die Göpel-Dreschmaschine nach Garrett'schen Principe, die Regulirungs-Dreschmaschine ganz von Eisen, die locomobile Dampf-Dreschmaschine mit Strohschüttler und allen Apparaten zum Reinigen, Sortiren und Einfüllen des Getreides in Säcke, waren in jeder Hinsicht tadellos und solid gebaut und lieferten einen neuen Beweis, das der alte Ruhm der betreffenden Firma ein wohlverdienter ist. Die von Fr. Kugler verfertigte Dreschmaschine ist in keiner Hinsicht beachtenswerth.

In der ungarischen Abtheilung stellte St. Vidats eine englische Dreschmaschine mit offenem Garret-Göpel und eine transportable englische Dreschmaschine mit Einsackungsvorrichtung aus, welche durch die solide, dauerhafte und gefällige Construction sich vortheilhaft auszeichnete.

Auch in den übrigen Abtheilungen waren einzelne Dreschmaschinen, welche sich jedoch als bloße Nachahmungen bereits bestehender Constructionen durch nichts Besonderes bemerkbar machten. In der russischen Abtheilung stellten Lilpop, Rau & Comp. eine complete Dampf-Dreschmaschine, Nikolai Wefenberg (Charkow) eine Breit-Dreschmaschine, bei welcher sich die Schlagleisten gegen scharf gezahnte Dreschstäbe bewegen; Lad. Mentzel eine gut gebaute Dreschmaschine, Alex. Michel (Gouv. Tula, Oserki) eine schön gearbeitete breite Hand-Dreschmaschine nach dem Stiftenysteme, ebenso Joh. Metfcherin (Orel), welcher zugleich einen sehr leicht und einfach construirten Strohschüttler ausstellt, während Elistrat Ewsejew (Gouvernement Tambow, Morfchanfk) eine Dreschtrommel, nach dem Stiftenysteme solid gebaut, exponirte.

In der landwirthschaftlichen Ausstellung der Schweiz waren ebenfalls einige Dreschmaschinen, und zwar für Hand- und Göpelbetrieb ausgestellt. Alle waren nach dem Stiftenysteme verfertigt. Verfell & Comp. (Chur, Graubünden) stellte eine eiserne Göpel-Dreschmaschine, Schneider & Nüsperli (Neuenstadt Bern) eine Hand-Dreschmaschine aus; ebenso J. Rauchenbach (Schaffhausen). Alle Maschinen waren tadellos gebaut, doch scheint es ein Fehler zu sein, das der Leisten, worauf die Stifte auf dem Cylinder stehen, auferhalb desselben ist, da hiedurch die Körner leichter zerfchlagen werden können.

In der schwedischen Abtheilung haben die mechanische Werkstatt Göteborgs und C. J. F. Ljunggren (Christianstadt) Hand-Dreschmaschinen der gewöhnlichen Art exponirt. Auch in der italienischen Abtheilung war eine nach dem englischen Systeme gut gebaute Maschine ausgestellt.

Eine eigene Gattung von Dreschmaschinen bilden die Klee-Dreschmaschinen. Obgleich für einen intensiven Wirthschaftsbetrieb sehr wichtig, werden dieselben doch wenig fabricirt und man ist über die beste Construction derselben noch nicht einig. Bei dem bekannten Mangel an guten Klee-Dreschmaschinen ist es interessant, auf die Klee-Dreschmaschine von Hunt & Tawell (England) hinweisen zu können, welche nicht bloß die einfachste und wirksamste ihrer Art ist, sondern auch nur die halbe Kraft jeder anderen Klee-Dreschmaschine gewöhnlicher Construction verlangt. Der Cylinder ist kegelförmig und die Hülsen passiren vom breiten zum engen Ende desselben; sie werden dann mittelst des Paternosters auf ein auf der Maschine befindliches Sieb deponirt, welches sie gänzlich von Stücken befreit, ehe sie dem Winde des Fächers unterworfen werden; dadurch wird das Dreschen bedeutend erleichtert. Jul Carow & Comp exponirten ihre k. k. privilegirte Klee-Enthüllungsmaschine, welche die vorher auf einer Dreschmaschine gedroschenen und mittelst Putzmühle von den Stengeln befreiten Samenkapseln enthüllt und durch einen Ventilator von Staub und allen Nebentheilen gänzlich reinigt. Auch Mich. Dornwald (Njkowice, Galizien)

und Bernh. Eichmann stellten eine Klee-Enthüllungsmaschine, nach dem bekannten und bewährten Systeme von Celsing gebaut, aus. Die Celsing'sche Kleedresch- und Putzmaschine hat eine konische Trommel, deren Oberfläche mit $\frac{1}{8}$ Zoll im Quadrate starken, geschmiedeten Stiften besetzt ist, welche 1 Linie herausragen und $\frac{3}{8}$ Zoll von einander entfernt sind; der genau concentrisch um die Trommel gelagerte Mantel ist mit denselben Stiften, jedoch ganz gleichmäÙig besetzt, so dafs die zwischen beide fallenden Klee-Samenköpfe gehörig zerrieben werden.

Noch dürftiger waren die Maisrebler vertreten, obwohl dieselben für alle maisbauenden Länder von groÙser Wichtigkeit sind. Als der letzte Maisrebler ist der von Clayton & Schuttleworth verbesserte und mit einem Putzwerke verbundene amerikanische Maisrebler, dessen Rebelevorrichtung in ihrem Baue den gewöhnlichen Handreblern entspricht, nur dafs sie im Verhältnisse der GröÙe abgeändert ist. Das Putzwerk besteht aus über einander liegenden, in schüttelnder Bewegung befindlichen Sieben und einem groÙen Windflügel und vollbringt die Reinigung so vollständig, dafs der Mais sofort zur Mühle gebracht werden kann.

Reinigungsmaschinen.

Neue Getreide-Reinigungsmaschinen sind seit der Pariser Weltausstellung nicht bekannt geworden und auch die bereits bekannten haben keine wesentlichen Modificationen erfahren, indem sie in ihrer ursprünglichen Construction eine befriedigende Arbeit liefern.

Obenan stehen die französischen Reinigungsmaschinen, welche in reicher Anzahl ausgestellt waren. Als eine in jeder Hinsicht vollkommene Getreide-Reinigungsmaschine wird die Sotirmaschine (Trieur à grains noirs) von L'h u i l l i e r (Dijon, Côte d'or) genannt, welche eine vollständige Abscheidung von runden Unkrautfamen namentlich der Raden, Vogelwicken, der verkümmerten und zerbrochenen Körner, sowie der Steine von dem Getreide ermöglicht und somit ganz besonders empfohlen werden kann. Dann J. P e r n o l l e t ' s (Paris) Siebmaschine (Crible-trieur), ein ebenso einfach als zweckmäÙig construirter und erstaunlich leistungsfähiger Reuterer, der für den Hand- und Motorbetrieb eingerichtet, dazu dient, das durch die Windfeger bereits rauh gereinigte Getreide von allen Unkrautfameereien u. dgl. rasch und vollkommen zu putzen. Derselbe kann mit einem Ventilator verbunden werden und dient in seiner gröÙeren Construction, mit beweglichen Abtheilungen versehen, besonders zur Reinigung und Sortirung der Gerste für Bierbrauer. In der Weltausstellung sind 170 Stück solcher Sortirmaschinen (à 120 Francs) verkauft worden. Neben Joffé's Sortirwerk („Cribleur“), welches das Getreide von allen fremden Körpern in überraschender Weise abscheidet, ist endlich die von Jul. H i g n e t e (Paris) ausgestellte Reinigungs- und Schälmaschine nach dem Systeme Filli zu nennen, welches im Principe auf einer Anwendung der Centrifugalkraft beruht. Ihr Mechanismus besteht zum Haupttheil aus zwei Reihen stählerner Conusen, deren eine Seite fest sitzt, während die andere beweglich ist. Durch die Centrifugalkraft werden die Körner zwischen den zwei Reihen Conusen herüber und hinüber geschleudert und auf diese Weise aus der Faserhülle herausgetrieben, ohne dafs ein Kern verletzt oder zerbrochen würde. Als eine der besten und einfachsten Schälmaschinen wird dieselbe sehr gesucht (in der Weltausstellung wurden 70 Stück verkauft), da man mit ihr alle Arten Getreide und Sämereien reinigen, das Getreide spitzen, Gerste, Reis, Hafer u. s. w. schälen kann.

An die französischen, durch ihre ausgezeichnete Arbeit hervorragenden Sortirmaschinen reihen sich die englischen Getreide-Reinigungsmaschinen an. R. Hornsby's bekanntes und allseitig erprobtes rotirendes Getreidesieb, mit

Steinschneider und Windfeger, die einfachste und leistungsfähigste Maschine dieser Art, sowie dessen rotirendes CylinderSieb, stellbar für alle Getreide-Arten, einer Hornsby'schen Getreide-Reinigungsmaschine, welche jetzt fast in allen Theilen der Welt in Anwendung ist, müssen an erster Stelle genannt werden. W. Houghton & Comp. (Great Grimsby) stellten grosere und kleinere Getreidekörner-Reinigungs- und Sortirmaschinen aus, welche wegen der gediegenen Ausführung und besonderen Einfachheit der Construction sich auszeichneten. R. Bobby's einfache verbesserte Kornsiebe, patentirter Gerste- und Malzentgraner und dessen etwas complicirte „patentirte Korn-, Sieb- und Reinigungsmaschine“, sowie Coleman & Morlon's verstellbare Sortircylinder und Getreide-Sortirsiebe und Penney's & Comp. (Lincoln) vorzüglich verfertigte selbstregulirende Kornsiebe, Reinigungsmaschinen und Sortirtrommel mit stellbarem Cylinder, entweder mit Federn auswendig oder inwendig, deren jetzt mehr als 7000 im Gebrauch sind, finden den Landwirthen in ihrer einfachen Construction und ausgezeichneten Leistung als bewährte Maschinen lange bekannt, weshalb sie nicht näher berührt werden müssen. Hunt & Tawell's (Earls Colne, Essex) verbesserte Getreide-Putz- und Wannenmaschine wird wegen ihrer Einfachheit und Leistungsfähigkeit sehr gefucht; Ben Reid's & Comp. patentirte „stille“ Korn-Reinigungsmaschine besitzt keine Zahnräder und auch keinen leicht zerbrechlichen Mechanismus, weshalb sie nicht leicht in Unordnung gerathen kann; J. Baker's (Wisbeach) Maschinen zum Sieben und Zurichten des Getreides zeichnen sich durch zweckmässige Construction und vorzügliche Ausführung besonders aus; ebenso T. Baker's (Compton, Berkshire) doppelte Korn-Putz- und Schwung-Siebmaschine für sechs Korngrosen und Clarke & Dunham's (London) kleine Getreide-Putzmaschine für Mittelbetrieb.

In der deutschen Agriculturnhalle fanden wir die von H. F. Eckert ausgesetzte, zweckmässig construirte Getreide-Reinigungsmaschine mit sieben Sieben, die von Chr. Schubart & Hefse vorgeführte Dresdener Samen-Reinigungs- und Sortirmaschine, welche bereits über zwanzig Jahre in den verschiedenen Ländern als einfache und dabei höchst praktische Maschine wohl bekannt ist, und Alb. Kuhn's (Halle an der Saale) Getreide-Reinigungsmaschine für Müller, welche nur mit glatten Eisensflachen unter Beihilfe starker Luftströmung arbeitet, weshalb sich ihr Effect nie verändert.

In der österreichischen Abtheilung waren einige Reinigungs- und Sortirmaschinen ausgestellt, blofse Nachahmungen der Pernollet'schen Sortirmaschine und Hornsby'schen Getreide-Reinigungsmaschine, aber ausgezeichnet durch die solide Ausführung; so die von G. Sigl, Bernh. Eichmann und Jul. Carow exponirten Putz- und Sortirmaschinen. Umrath's & Comp. Universal-Getreide-Putz- und Sortirmaschine ist ganz vorzüglich construirte, um alle Sorten Getreide und Sämereien zu reinigen und zu sortiren, und reiht sich an die besten aller existirenden Putzmuhlen an. Dagegen sind Ig. Alle's (Iglau, Mähren) Putzmuhle und Fr. Kugler's Putzmaschine nach Hornsby's Systeme durch nichts ausgezeichnet.

In der ungarischen Exposition ist zuerst Kühne's Wieselburger Reuter zu nennen, welcher sich bei den praktischen Landwirthen immer mehr Anerkennung erwirbt, da er sich durch Zweckmässigkeit, Einfachheit, Billigkeit und genügende Solidität vor anderen Geräthen ähnlicher Art vortheilhaft auszeichnet. Seine Leistungsfähigkeit ist sehr befriedigend, indem mit diesem Reuter täglich bis 350 Metzen Getreide geputzt werden können. Paul Kollerich's Frucht-Putzmaschine mit Cylindervorrichtung vorzüglicher Construction, Vidals' einfache Wind- und Putzreuter, sowie Patent-Sortirreuter, Eichinger & Söhne (Szege-din) zweckmässige Windreuter, Gy ory es Unger Original-Wieselburger Putzmuhle mit acht Sieben, die Reuter von Andr. Gubicz' Nachfolger (Pest), Manojlovits & Comp., Joh. Zavar & G. Stoye, sowie Carl Stadel's Nicholson'sche Reuter sollen hier nur wegen der Vollständigkeit angeführt werden.

Auch Rußland exponirte einige Reinigungsmaschinen; namentlich Alex. Michel eine sehr schön gearbeitete Putzmühle, Nik. Westburg (Charkow), Joh. Wilfon (Moskau) und Lad. Mentzel Getreide-Handmähmaschinen und Sortirmaschinen gewöhnlicher Construction.

Aus Schweden hat bloß die Actiengesellschaft Forsvik Korn-Reinigungsmaschinen Hornby'schen Systemes vorgeführt, an denen die reine und solide Ausführung zu loben wäre.

Diverse.

Zum Schluß soll noch auf einige, in der Ausstellung bloß schwach vertretene Objecte hingewiesen werden. Es sind dieß vor Allem die Vorrichtungen zum Trocknen des Getreides. Neben dem einfachen Getreidetrockner, welchen Josef Grimen (New-York) ausstellte, fand man in der Ausstellung nur noch den bekannten Trockenapparat von Davey, Paxman & Comp. (Colchester), in welchem das Getreide durch mittelst Dampfheizung erwärmte Luft vollkommen getrocknet und durch eine einfache Vorrichtung allmählig vorwärts geschoben wird. Nach den Resultaten der von der königlichen Ackerbau-Gesellschaft von England veranstalteten Versuche ist die Leistungsfähigkeit dieses Trocknungsapparates zufriedenstellend, indem per Stunde 30 Bushel Getreide gut getrocknet wurden.

Dann einzelne Apparate zum Wägen des Getreides. Darunter ist am schönsten L. Paupier's (Paris) Einfeldwagen zum Bestimmen des absoluten Gewichtes des Getreides. Der Sack, in welchen das Getreide gefüllt werden soll, wird unter einem Trichter angeklammert, welcher an einem getheilten Hebel, der einer Decimalwagen vollkommen entspricht, befestigt ist. Das Gewicht ist an diesem Hebel verschiebbar, wodurch ein sehr schnelles Wägen ermöglicht ist. Corcoran, Boyan, Witt & Co. (London) stellten einen sehr praktischen Apparat zur Vergleichung gegebener Gewichtsmengen von Getreide gegen andere Gewichtsarten aus, und in der ungarischen Agriculturhalle befand sich ein Apparat zur Bestimmung des Scheffelgewichtes (holländische Wage), welcher bereits auf den Getreidebörsen in Pest und Raab angewendet wird. Das Princip dieser Wage ist zwar nicht neu, aber in der Detailausführung wesentlich verbessert. Da der Fassungsraum ziemlich groß (ein halber Metzen) ist, werden die beim Abwägen möglichen Täuschungen am besten vermieden; durch die genaue Bestimmung des wirklichen Gewichtes eines räumlichen Maßes des Getreides empfiehlt sich diese Wage für alle Getreidehändler und Fruchtbörsen.

Endlich die Vorrichtungen zur Bereitung des Flachses. In der belgischen Abtheilung stellte das Ministerium des Innern die zur Verarbeitung des Flachses dienenden Instrumente aus, welche in ihrer einfachen und zweckmäßigen Construction den Landwirthen bereits wohl bekannt sind. In der ungarischen Agriculturhalle führten Carl Luft und Leobesdorfer (Essegg) eine mobile Hanf- (und Flachs-) Brechmaschine vor, welche mit Hilfe von neun Personen (zwei Männern, sieben Kindern) in einer Stunde 15 bis 20 Centner Stengel bricht. Durch die Anwendung von Hohlwalzen und die Art der vibrierenden Bewegung, welche nicht allein das System der Vor- und Rückwärtsbewegung ersetzt, sondern auch das schädliche Reiben der Fafer bei dem Vor- und Rückwärtsbewegen ganz beseitigt, ist die Beschädigung der Fafer auf das Minimum reducirt, folglich die größte Menge an Langfafer, welche überhaupt erzielbar ist, gewonnen wird. F. Wagner (Essegg) exponirte eine Flachs- und Hanfbreche, welche gerösteten und ungerösteten Hanf und Flachs vollkommen holzfrei bricht, ohne die Fasern im Geringsten zu beschädigen. In zehn Stunden liefert sie bei einem Betriebe von vier Pferdekraft und einer Bedienung von vier Mädchen 700 bis 800 Pfund Hanf und 600 bis 700 Pfund Flachs (reine Fasern).

Schlussbemerkungen.

Wenn wir einen Rückblick auf die landwirthschaftliche Exposition der Wiener Weltausstellung machen, müssen wir erstaunen über die Fülle und Vortrefflichkeit der dem Besucher vorgeführten Maschinen und Gerathe, und eingestehen, daß diese in jeder Hinsicht gelungene landwirthschaftliche Ausstellung der ganzen Weltausstellung gleichsam ihren Hauptcharakter ausdrückte, ihr das wesentlichste Merkmal verlieh. In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Wiener Weltausstellung in hohem Grade von allen ihren Vorgängerinnen. Während die erste Weltausstellung in London hauptsächlich Hensmann'sche Hand-Dreschmaschinen — nach dem sogenannten Van-Dyl-Systeme — dann Häckselmaschinen und Schrotmühlen vorführte, kamen bei der zweiten Weltausstellung in Paris (1855) die Dreschmaschinen, und zwar besonders die mit Dampf betriebenen, dann die zu ihnen gehörigen Getreide-Reinigungsmaschinen zur Geltung. Die dritte Weltausstellung, zu London 1862, brachte den Dampfflug; bei den großen Versuchen der Battersea erprobte sich die Idee der beiden Schulmeister Fesken und des Dorfschmiedes Rodgers als praktisch und man machte in der Construction des Dampffluges einen wesentlichen Schritt nach vorwärts. In der vierten Weltausstellung zu Paris 1867 waren hauptsächlich die Drillmaschinen zur Reihensaat des Getreides und anderer Culturgewächse in so großer Zahl und überraschender Vollendung der Construction ausgestellt, daß man wohl annehmen kann, dieselbe sei der Ausgangspunkt der gegenwärtig so ausgedehnten Reihencultur der Nutzpflanzen gewesen. In der fünften, letzten Weltausstellung in Wien ist das landwirthschaftliche Maschinenwesen in großartiger Mannigfaltigkeit und staunenswerther Vollkommenheit vertreten gewesen. Auf keinen Zweig desselben, auf kein irgend wie nützlichcs Gerath ist vergessen worden; alle Völker der Welt haben ihre bewährten Maschinen in möglichster Vollzähligkeit hierher gefendet, und so ist eine imposante Sammlung entstanden, wie sie keine der früheren Ausstellungen hatte, weil nicht haben konnte.

Diese Reichhaltigkeit und Gediegenheit des landwirthschaftlichen Maschinenwesens ist ein charakteristisches Merkmal der Wiener Weltausstellung; es ist schwer, eine Specialität desselben herauszugreifen, welche den Agriculturhallen ein entschieden besonderes Gepräge verleihen würde. Dennoch irren wir nicht, wenn wir die Behauptung aufstellen, daß es hauptsächlich der Pflug und die Mähmaschine sind, welche dießmal in ihrer größten Vollendung vorgeführt worden sind. Die Mähmaschine wurde in praktisch bewährten Constructionen ausgestellt, so daß die Hoffnung gegründet ist, es werde nicht mehr lange währen, bis wir eine in jeder Hinsicht vollendete, allen gerechten Anforderungen Rechnung tragende Mähmaschine besitzen werden. Und der Pflug, so grundverschieden und vielfältig in seiner Gestaltung vom Anfang der Sesshaftwerdung der Wandervölker an bis zum idealen, mathematisch berechneten Pflug eines Howard, welcher in seiner gegenwärtigen zweckmäßigsten Form ein Viertel-Schraubengewinde darstellt, wird nun mit Verstand, den verschiedenen tellurischen und wirthschaftlichen Verhältnissen entsprechend, verfertigt. Die freien Phantasien einzelner Handwerker und die unzweckmäßigen Formen verschwinden nach und nach und durchdachte Constructionen und gefällige Ausführungen treten allmählig an ihre Stelle, als ein Beweis, daß die Landwirthschaft sich immer mehr, auch in ihrer Technik, auf wissenschaftlichen Grundlagen aufbaut.

Wenn wir jedoch die Expositionen der einzelnen Länder betrachten, können wir großartige Unterschiede wahrnehmen. Obenan steht England, dessen landwirthschaftliche Industrie sich den ganzen europäischen Markt erobert hat und denselben mit gewohnter Energie festhält. Durch seine bekannten Firmen hat England landwirthschaftliche Maschinen aller Art von bewährter Güte und anerkannter Solidität ausgestellt, gefällig, sauber, ja elegant construiert. Neue

Erfindungen von besonderer Bedeutung waren nicht zu sehen; dagegen zeigten sich einzelne Maschinen wesentlich vereinfacht, andere durch complicirtere Anordnung verbessert, wie zum Beispiele der Pflug.

Nordamerika hat von agricolen Maschinen überwiegend Mähmaschinen exponirt. In dieser Branche des landwirthschaftlichen Maschinenwesens hat daselbe England weit überholt. Aber auch die amerikanischen Mähmaschinen zeigen wieder unter sich mannigfache und mitunter so bedeutende maschinelle Verschiedenheiten, das man wirklich in Verlegenheit geräth, wenn man die beste, das heißt für die meisten Verhältnisse brauchbarste Mähmaschine anführen soll.

Frankreichs landwirthschaftliche Maschinen und Geräte standen, wenn auch bezüglich der Sauberkeit der Arbeit weniger, so doch mit Rücksicht auf die Originalität der Construction, denen Englands und Amerikas wesentlich nach. Hier verdient hauptsächlich die ausgestellten Getreide-Reinigungsmaschinen durch detaillirte Construction besondere Beachtung: in den Sortirmaschinen hat Frankreich allen übrigen Ländern die Richtung in der Construction gezeigt.

Deutschland hatte landwirthschaftliche Maschinen jeder Art sehr reichhaltig ausgestellt; der intensive Wirthschaftsbetrieb daselbst verlangt sie in vermehrtem Grade und ist auch Ursache, das der Gebrauch derselben in den deutschen Wirthschaften bereits ein allgemeiner geworden ist.

In der deutschen Agriculturhalle waren alle landwirthschaftlichen Maschinen vorhanden, aber hauptsächlich waren es die Säemaschinen und Hand-Drehmaschinen, welche in hervorragender Weise vertreten waren. Bei den schön gearbeiteten Drillmaschinen scheint das System der Säelöffel das System der Schöpfräder allmählig zu verdrängen. Die Drehmaschinen besitzen fast allgemein den Strohschüttler; dadurch wird ein Theil der immer theurer werdenden Arbeitskraft erspart, ohne das der Strohschüttler einen wesentlichen Kraftaufwand der Betriebskraft beanspruchen würde. Die in Norddeutschland gebauten Maschinen sind nach dem englischen und amerikanischen Systeme construirt, haben somit das System der Drehtrommeln mit Schlägern, während die süddeutschen Maschinen fast allgemein nach dem Moffit'schen Principe verfertigt sind, also das System der Drehtrommeln mit Stiften angenommen haben.

Den deutschen Mähmaschinen wirft man vor, das sie mitunter zu schwer gebaut sind; doch darf man nicht vergessen, das dieselben zumeist zur Mahd des mannshohen Roggens des Rübenbodens in der gefegneten Provinz Sachsen dienen, was den gerügten Fehler jedenfalls entschuldigen dürfte.

Westösterreichs agricolen Maschinenwesen war nach allen Richtungen hin in sehr umfangreicher und anerkennenswerther Weise vertreten. Auch bei der aufmerksamsten Prüfung der ausgestellten Maschinen konnte man keinen wesentlichen Unterschied bezüglich der Zweckmäßigkeit der Construction, der praktischen Ausführung und der Güte der Arbeit zu denen aus dem deutschen Reiche wahrnehmen. Wenn Oesterreichs Mähmaschinen sich auch mit den amerikanischen nicht messen können, so sind sie doch tadellos ausgeführt und haben manchen Beifall gefunden; aber die ausgestellten Säemaschinen zeichnen sich durch soliden Bau und höchst befriedigende Leistungsfähigkeit aus, und manche wesentlichen Verbesserungen, die den eigentlichen Verhältnissen des landwirthschaftlichen Betriebes in Oesterreich angemessen sind, zeigen, das die hiesigen Fabrikanten sich auf diesem Gebiete des Maschinenwesens von dem Auslande immer mehr emancipiren wollen.

Ungarn stellte manche beachtenswerthe agricole Maschine aus; dennoch muß man nach gewissenhafter Prüfung gestehen, das daselbe „in allen Productionen erst junges Leben“ zeigt. Neben einzelnen netten Pflügen waren hauptsächlich die für den ausgedehnten Getreidebau Ungarns hochwichtigen Maschinen vertreten, nämlich einige Säe- und Reinigungsmaschinen nebst diversen Getreidewagen.

Auch die ibrigen Länder haben die vorzüglichsten Erzeugnisse ihres landwirthschaftlichen Maschinenwesens vorgeführt. Belgien stellte den weltbekannten Flandern'schen Pflug aus. Die Schweiz zeichnete sich durch die auferst bequem verstellbaren Wendepfluge aus dem Canton Bern aus. Schweden exponirte aufer vortreflich verfertigten, billigen, eisernen Pflügen sehr gute Sensen und Sichel. Rufslands landwirthschaftliche Maschinen machten sich durch die massive Arbeit bemerkbar; alle Geräthe waren dauerhaft, stark und fest, mitunter etwas schwerfällig gebaut.

Steht auch das englische Maschinenwesen auf einer auferordentlich hohen Stufe, so ist man doch nach gewissenhafter Prüfung der ganzen agricolen Exposition zu dem Schluffe berechtigt, das landwirthschaftliche Maschinenwesen des Continents habe sich in der letzten Zeit überraschend entwickelt und sei noch niemals so selbstständig und würdig vertreten gewesen, wie in Wien. Deutschland und Oesterreich stehen selbstverständlich in dieser Beziehung in erster Reihe; viele ihrer Erzeugnisse, so die Säemaschinen, können mit voller Berechtigung an die Seite der englischen Originalmaschinen, denen sie zumeist nachgebildet sind, gestellt werden. Um aber das Höchstmögliche zu erreichen, ist es unbedingt nothwendig, dafs unsere Fabrikanten, ähnlich wie die englischen und amerikanischen, die Richtung auf Specialitäten einschlagen und die ausgewählten Besonderheiten mit aner kennenswerther Sorgfalt und bisheriger Solidität in guten Formen verfertigen. Alles und Jedes zu bauen, was irgend wie verlangt werden kann, Pflüge, Säemaschinen, Dreschmaschinen und eine lange Reihe der verschiedensten Sachen bunt durcheinander, bewirkt blos eine bedauernswerthe Zersplitterung an Kraft, Zeit und Capital und läst nie das Höchste erreichen, auch nicht mit grossem Aufwand an Mitteln: es ist jedenfalls unendlich besser, sich mit aller geistiger und materieller Kraft auf die Hervorbringung weniger Apparate zu verlegen und diese in jeder Hinsicht makellos zu bauen. Unter dieser Voraussetzung wird sich die österreichische agricole Maschinenindustrie gewifs von dem Uebergewichte des englischen Maschinenwesens emancipiren und zum Wohle unseres Nationalvermögens selbstständig entwickeln und in allen einzelnen Zweigen möglichst vortheilhaft bewähren.

DIE HILFSDÜNGEMITTEL.

(Gruppe II, Section I.)

Bericht von

ANT. ADAM SCHMIED,

Professor an der höheren landwirthschaftlichen Landeslehranstalt in Lieberd bei Tettschen.

Seitdem J. von Liebig durch seine epochemachenden Errungenschaften auf dem Gebiete der Naturwissenschaften Klarheit in die Erforschung des bis dahin dunklen Wesens der eigentlichen Pflanzenernährung gebracht und durch die hierbei gewonnenen Ergebnisse auf die Hebung der gesammten Landwirthschaft mächtig eingewirkt, besonders aber der Dungerlehre und Bodenstatik eine wissenschaftliche Grundlage verschafft hat, ist die auf seinen Lehren fachgemafs aufgebaute Stofferatz-Wirthschaft, das Lofungswort des rationellen landwirthschaftlichen Betriebes geworden. Viele hervorragende Landwirthe huldigen gegenwärtig der gewifs berechtigten Ansicht, dafs diese, allen einflussreichen Verhältnissen Rechnung tragende Stofferatz-Wirthschaft, den landwirthschaftlichen Betrieb

möglichst frei gestalten und denselben namentlich von den strengen Fruchtfolgen allmählig emancipiren wird, so das gegründete Hoffnung vorhanden ist, es werde dieses System in allen Culturländern bald zum herrschenden werden; denn die intensive Wirthschaft, deren Einführung in allen vorgeschrittenen Ländern angestrebt wird, das System der Hochcultur, ist nur durch die Vollkraft der Felder möglich.

Die musterhaft betriebenen Wirthschaften der Gegenwart halten auch wirklich den Grundsatz fest, das vollste Kräftigung des Bodens durch eine in Quantität und Qualität gleich vollkommene Düngung der Felder stattfinden müsse, wenn dieselben auf die Dauer auch in der Zukunft fruchtbar erhalten und mit Vortheil bewirthschaftet werden sollen. Sie bieten deshalb Alles auf, um durch eine zweckentsprechende, den tellurischen Verhältnissen der Wirthschaft und dem aufgestellten Wirthschaftssysteme angemessene Düngung in dem Grade der durch die erzielten Ernten bewirkten Bodenschwächung, ja womöglich darüber hinaus, für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit zu sorgen, und sind bestrebt, das durch die Ausführung geeigneter Mittel dem Boden alle jene Substanzen vollständig zugeführt werden, von denen die Höhe der jährlichen Bodenerträge, die rentabelste Massenproduction unbedingt abhängt.

Diese hohe Wichtigkeit der Düngemittel für die Erhaltung der Ertragsfähigkeit der Aecker und die materiellen Erfolge des Wirthschaftsbetriebes erklärt es, das alle Landwirthe, welche die Wiener Weltausstellung besucht haben, sich daselbst nach den exponirten Düngeforten jeglicher Art umfahen. Doch wurden die Meisten in ihren Erwartungen mehr oder weniger enttäuscht. Nicht nur, das die Ausstellung der Düngemittel in ihrer Gesamtheit eine ziemlich lückenhafte war und kein erschöpfendes Urtheil über die Art, Menge und Verwendungsweise der einzelnen Düngerarten in den betreffenden Ländern zuliefs, war dieselbe auch sehr zerstreut untergebracht, indem viele Rohmaterialien der Düngerfabrication in die Gruppe I (Berg- und Hüttenwesen), viele als werthvolle Düngemittel gebrauchte „Abfälle“ und „Fabricate“ in die Gruppe III (Chemische Industrie) eingereiht worden sind, so das man nicht nur die Agriculturhallen, sondern auch die meisten Quergalerien, Höfe, ja selbst einzelne Pavillons, aufmerksam durchmustern mußte, um schliesslich einige, zu der aufgewendeten Mühe jedoch in keinem Verhältnisse stehende Wahrnehmungen gemacht zu haben. Denn die meisten Aussteller haben den gewifs rügenswerthen Fehler begangen, das sie ihre Ausstellungsobjecte ohne jede weitere Erläuterung dem Publicum vorgeführt haben. Sehr selten fand man Angaben über die Zusammensetzung, Anwendungsart und Wirkungsweise des ausgestellten Düngers, weshalb auch der Beobachter meistens ohne jeden Aufschluss über die Wirkung desselben weiter gehen mußte. So wurde die Düngerfrage, ungeachtet der vielen zeitraubenden und kostspieligen Düngungsversuche, ihrer Lösung nicht näher gebracht, indem man nirgends erfahren konnte, welcher Dünger die höchsten Erträge bewirkt und wie die jeweilige Bodenbeschaffenheit die mannigfachen Culturverhältnisse und die beobachtete Bewirthschaftungsweise den erzielten Erfolg beeinflusst haben.

Der Stalldünger, welcher in den meisten, fast in allen Wirthschaften, sie mögen extensiv oder intensiv in den verschiedenen Abstufungen betrieben werden, für alle Zeiten das Hauptdüngemittel bleiben wird, war auf der Ausstellung bedeutend vernachlässigt worden. Nur in der chinesischen Abtheilung stellte E. Faber Dünger aus Kwantung aus. Eigentlich waren es thierische Excremente ohne alle Beimischung eines Streumaterials, trocken, braun, von faseriger Beschaffenheit, welche in China allgemein als Düngemittel verwendet werden.

Auch die Hilfsmittel für die Pflege des Stalldüngers waren sehr dürftig vorhanden. G. v. Kessel-Zeutsch (auf Raake in Schlefien) stellte ein Modell feiner im Jahre 1868 erdachten Muster-Dungstätte aus. Kessel geht von der richtigen Idee aus, das nicht allein durch eine möglichst feste Verletzung des

Düngers, sondern auch durch eine tägliche Filtration der Jauche durch den angesammelten Dünger derselbe am sichersten zu conserviren sei. Deshalb hat die halbkreisförmige Dungstätte zwei in Cement ausgemauerte Jauchenbehälter zur Ansammlung der direct aus den Ställen zugeführten Jauche, deren Ueberfluß durch eine unterirdische Drainleitung in ein größeres, im Centrum des Halbkreises liegendes Bassin läuft, in welches der Schlauch einer Kettenpumpe zu hängen kommt, vermittelt welcher je nach Bedarf das Bassin geleert werden kann. Von der Peripherie gegen die Kettenpumpe hat die Basis ein Gefälle von nur 9 Zoll, ist abgeplastert und mit Asphalt belegt. Um den Dünger mit Jauche begießen zu können, ist an der inneren Seite der äußeren etwa 5 Fuß hohen Umfriedungsmauer ein 6 Zoll breiter Absatz angebracht, auf welchem eine $1\frac{1}{2}$ Zoll hohe Eisenschiene im Halbkreise herumgeht. Auf der Schiene läuft ein passendes eisernes Rad, zu welchem eine aus Eisenblech konstruirte Rinne direct zu der Kettenpumpe geht und somit in wagrechter Stellung im ganzen Halbkreise bewegt werden kann. Der Boden der Rinne ist durchlöchert, und zwar derart, daß mit der Entfernung von der Kettenpumpe sowohl die Zahl der Löcher sich entsprechend vermehrt, als auch dieselben sich erweitern. Dadurch ist es möglich, jede Stelle der Dungstätte mit Jauche zu versorgen, ohne daß ein Tropfen derselben verloren geht.

An den Stalldünger reiht sich in seiner Wichtigkeit der Cloakendünger an. In seinem berühmten Gutachten (unterm 19. Januar 1865) an den Lordmayor Londons, R. Montague, hat Freiherr von Liebig auf die Anwendung der menschlichen Excremente zur Düngung hingewiesen, und seit dieser Zeit hat sich in England die Irrigation oder Bewässerung mit Cloakenwasser bereits sehr verbreitet und die Sewage Farming, das heißt, der Betrieb der Landwirthschaft durch Berieselung der Felder mit Cloakenwasser ist daselbst schon ziemlich häufig; ich erinnere hier bloß an die diesbezüglichen Anlagen in Rugby und Croydon, deren Einrichtungen durch deutsche Gelehrte vielfach bereits beschrieben worden sind. Auf der Wiener Weltausstellung hatte England jedoch nichts ausgestellt, was das Canalisationsystem und die Organisation der Rieselwirthschaften verfinnlicht hätte.

In Frankreich ist es besonders Senator Dumas, der Berichterstatter der französischen Dünger-Enquête 1866, gewesen, welcher die Unzulänglichkeit des Stallmistes und die Unentbehrlichkeit weiterer Dungmaterialien für die Landwirthschaft nachwies und unter den Mitteln, die Masse der vorhandenen Dungstoffe zu vermehren, keines von so allgemeiner und sicherer Wirkung sah, als das Auffammeln des Unraths der Städte, so, daß nichts davon verloren gehe und dessen Ausnutzung regelmäßig stattfindet. Dort war die Verarbeitung der Fäcalstoffe in Poudrette üblich, welche sich jedoch nicht bewährt hat. Moreau et Le Bel (Doulon) haben ein schwarzes Desinfectionsmittel und den daraus bereiteten pulverförmigen Dünger ausgestellt.

Auch in Deutschland sah man die hohe Wichtigkeit der zweckmäßigen Verwendung des Abtrittdüngers rechtzeitig ein. In zahlreichen Versammlungen wurde über die Auffammeln der menschlichen Auswurfstoffe und ihre Nutzbarmachung für die Landwirthschaft eingehend verhandelt und von einzelnen hervorragenden Landwirthen die entsprechende Verwendung derselben warm empfohlen; aber man ist bis jetzt über die beste Verwendungsart dieses werthvollen Düngers noch nicht einig geworden. F. Thon (Wilhelmshöhe bei Cassel) stellte eine nach seinem Verfahren bereitete Poudrette aus. Er will die Fäcalstoffe nach vorheriger Desinfection durch Anwendung von Wärme concentriren; seine entwässerte Poudrette, durch Phosphatmehl vermehrt, enthält etwa 4 bis 6 Percent Stickstoff, bis 11 Percent lösliche Phosphorsäure und 2 bis 3 Percent Kali.

In Oesterreich wird der verständigen Benutzung der menschlichen Excremente ebenfalls nach und nach die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet. Um die Vermittlung zwischen Stadt und Land anzubahnen, stellt Carl Ritter Stummer

von Traunfels (Wien) seit dem Jahre 1869 aus menschlichen Ausscheidungen, welche er in eigens construirten, wegen ihrer hauptsächlich wirkenden Kräfte „Adhäsionsfilter“ genannten Tonnenapparaten täglich frisch verfrachtet, und diversen Chemikalien einen „künstlichen Guano“ dar, welcher entsprechend der Zusammensetzung der Hauptgruppen der Culturgewächse in vier verschiedenen Sorten bereitet wird, und zwar: für Grünfutter, Körner- und Hülsenfrüchte, Hackfrüchte, Blumen und Gemüse. Der ausgestellt gewesene Stummer'sche Guano war ein trockenes, lockeres Pulver, welches nach Analysen von Professor Dr. J. Moser und Sierch (in vorher angeführter Ordnung) enthielt:

| | P e r c e n t e | | | |
|-------------------------|-----------------|-------|------|-------|
| Stickstoff | 1'00 | 1'00 | 1'13 | 3'52 |
| Phosphorsäure | 6'30 | 10'69 | 7'26 | 15'06 |

Im ersten Jahre ihres Bestehens erzeugte die Stummer'sche Fabrik 3000, im zweiten Jahre 4500, im dritten Jahre 6000 und im vierten Jahre 10.000 Centner künstlichen Guano, und zwar nach den angeführten Sorten 4000 Centner der I., 2000 Centner der II., 2500 Centner der III. und 1500 Centner der IV. Sorte.

Der Verbrauch an Rohstoffen bezifferte sich im letzten Jahre auf rund 4000 Centner menschliche Ausscheidungen (von 3500 Mann), zu denen 6000 Centner chemische Bestandtheile zugesetzt wurden.

Wenn wir die außerordentliche Billigkeit des Preises der Stummer'schen Guanosorten ins Auge fassen (und zwar kostet der Centner Guano in obiger Reihenfolge 2 fl. 50 kr., 3 fl., 3 fl. 50 kr. und 5 fl. österr. Währ. loco Wiener Bahnhof pr. comptant), so treten die außerordentlichen Vortheile dieser Industrie für die Landwirtschaft noch augenfälliger hervor.

Nebstdem hatten Jos. Sloma (Podgorce, Galizien) Poudrette und die Kupfergewerkschaft Mittersberg (Salzburg) eine Darstellung der Alpenverbesserung mittelst flüssiger Düngung ausgestellt.

Die Actiengesellschaft für Bodencultur (Wien) exponirte die Apparate für das Städtereinigungs- und Canalisations-System nach Liernur mit Verwerthung der Abortstoffe in der Landwirtschaft. Bekanntlich wird bei diesem genial erdachten Systeme zur Bewegung der Kothmasse Luftdruck statt des Wassers verwendet, damit dieselbe durch Verdünnung nicht untransportabel werde. Dieses pneumatische Abort-Reinigungs-system sammelt die Auswurfstoffe binnen dreißig Stunden, also bevor ihre Gährungsperiode eintritt, in Kesselreservoirs bestimmter kleinerer Straßensysteme, damit man dieselben unter Bewahrung ihres ganzen Inhaltes an organischen und unorganischen Stoffen als Dünger verwenden könne. Dafs Liernur's Methode, welche von vielen Seiten als zu gekünstelt betrachtet wird, dennoch lebensfähig sei, beweist die Anwendung derselben in Prag (in der Carolinenthaler Ferdinandskaferne), wo dieselbe die befriedigendsten Resultate ergab, dann in Brünn und anderen Städten.

Die in Prag gewonnene Latrine kommt auf dem durch seine intensive Wirthschaft berühmten Gute Cakowic in Form eines Compostdüngers zur Verwendung. Die Administration des Gutes hat mit dem Liernur'schen Consortium einen Contract auf jährlich 20.000 Centner Fäcalien, mit Vorkaufsrecht bis zu 30.000 Centner zum Preise von 66 Neukreuzer per Centner abgeschlossen.

In der italienischen Abtheilung hatten die Camera di commercio Proben einer Poudrette aus der Stadt Ferrara und die Società anonima del commercio delle materie fertilizanti Proben eines präparirten Grubendüngers aus Rom exponirt.

Endlich haben auch D. Löffler (Göteborg, Schweden) Poudrette und Gebrüder Schdanoff, sowie J. Kittari (beide St. Petersburg, Rußland) Desinfections-Pulver und Flüssigkeit, ohne nähere Angabe der Zusammensetzung, ausgestellt. Die in der russischen Abtheilung von Taubwurzeln ausgestellt

Poudrette war dreifacher Art: Bei vier Percent Stickstoff, enthielt dieselbe nämlich 2 Percent Phosphorsäure und 2 Percent, oder aber 10 Percent Kali, oder endlich bei 10 Percent Phosphorsäure 2 Percent Kali.

Die künstlichen Düngemittel waren in der Weltausstellung schon zahlreicher ausgestellt, als die übrigen Düngerpräparate, wenn auch nicht in einer solchen Art und Weise, wie es deren hohe Wichtigkeit für den intensiven Wirthschaftsbetrieb voraussetzte. Seit einem Vierteljahrhundert verwenden die intelligenten Landwirthe von Jahr zu Jahr immer steigende Mengen von Kunstdünger, um ohne alle Störungen und Rückschläge die Wirthschaftsweise zu ändern und in den rentabelsten Betrieb umzuwandeln, in der kürzesten Zeit zu einer größeren Production von natürlichem Dünger zu gelangen und bereits fruchtbare Aecker zum Maximum der überhaupt möglichen Ertragsfähigkeit zu bringen, oder um herabgekommene Felder schnell wieder in die Höhe zu bringen, armes Neuland bald fruchtbar zu machen, dürftige, zurückgebliebene oder ausgewinterte Saaten zu kräftigen und ihre Vegetation zu beschleunigen; oder endlich, um selbst ohne natürlichen Dünger reiche Bodenerträge zu erzielen, überhaupt um den Wirthschaftsbetrieb auf der freiesten Basis und möglichst intensiv zu gestalten.

Bei der Anwendung des Handelsdüngers haben die Landwirthe natürlich das Interesse, von der gekauften Waare nur das Minimum verwenden zu müssen, und von derselben doch das Maximum der Wirkksamkeit zu verlangen. Durch gewissenhaftes Handeln müssen die Fabrikanten diesen Anforderungen zu entsprechen suchen und ihre Aufgabe vollkommen erfüllen, welche hauptsächlich darin besteht, die Düngerfabricate bei höchstem Inhalte und bequemster Form möglichst transportabel zu gestalten, also unnöthige und oft wirkungslose Beimengungen zu vermeiden, jede Verfälschung gewissenhaft hintanzuhalten, durch genaueste Verfuhe die zweckmäßigste Zusammenfassung und die beste Art der Anwendung für die verschiedenen Bodenarten und Wirthschaftsverhältnisse zu ermitteln, für einen gewissen Gehalt der verlangten Pflanzennährstoffe zu garantiren und überdies die Abnehmer über die Art und Weise des Gebrauches des betreffenden Düngers unter den gegebenen speciellen Verhältnissen, wenn nöthig, gebührend aufzuklären. Erst wenn dieselben den vorstehenden Anforderungen gewissenhaft Rechnung tragen werden, wird der von allen fortschrittliebenden Landwirthen gehegte Wunsch, die künstlichen Düngemittel sollten in der möglichsten Ausdehnung zur Anwendung gelangen, allmählig seiner Erfüllung entgegen gehen.

Anfänglich waren es von den Pflanzennährstoffen nur Stickstoff und Phosphorsäure, welche der Landwirth auf dem Wege des Düngerhandels beziehen konnte; in neuerer Zeit trat zu diesem noch das Kali hinzu. Alle diese Sorten des Hilfsdüngers waren in der Wiener Weltausstellung vertreten.

Unter den stickstoffreichen Hilfsdüngemitteln standen die Guanoarten obenan. Die meisten Düngerfabrikanten und Düngerhändler haben dieselben exponirt. Der Peru-Guano, der beste unter allen, wurde mit Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts in Europa bekannt. Im Jahre 1804 brachte Humboldt von den Chincha-Inseln, die an der peruanischen Küste liegen, die ersten Proben des natürlichen Guano nach Europa, und nahm an, daß die Production trotz der großen Schaaren der Seevögel eine derart geringe sei, daß ein Zeitraum von 300 Jahren erforderlich wäre, um eine Schichte von fünf Linien zu bilden. In Peru hat man den Werth dieses Düngemittels lange gekannt und Garcilaso de la Vega schreibt darüber im Jahre 1604, daß man auf einer 200 Meilen weiten Strecke mit nichts Anderem düngt, als mit den Excrementen der Seevögel, die an der Küste von Peru leben. Die erste Ladung des Peru-Guanos der Chincha-Inseln wurde nach Deutschland im Jahre 1842 gebracht; seit diesem Jahre stieg die Verwendung derselben in rapider Weise. Hunderte von Schiffen führen alljährlich den Feldern Europas diesen Dünger zu und die peruanische Regierung und ihre Agenten wissen die Schätze, welche ihre Vorfahren mit ängstlicher Sorgfalt behütet, mit

folcher Schnelligkeit in Geld zu verwandeln, daß die Lager, die im Jahre 1853 nach genauer Ermittlung einen Vorrath von 230 Millionen Centner umfaßten, sehr bald erschöpft sein werden, da J. Watson in der „Times“ vom 15. März 1869 nach eigenen Wahrnehmungen mittheilte, daß nur noch wenige Schiffsloadungen Guano auf den Chinha-Inseln vorhanden seien. Doch erwies sich diese Nachricht durch die Guano-Ausfuhr Perus in den folgenden Jahren als unbegründet, hatte aber die nachtheilige Folge, daß die bisherigen Importeure also gleich den Preis des Guanos erhöhten; während das Pfund Stickstoff im Guano bis zu dieser Zeit sich nicht höher stellte als 8 Silbergroschen, kostet es nunmehr $10\frac{3}{4}$ Silbergroschen, ja erreicht im Phosphorguano den Preis von $17\frac{1}{2}$ Silbergroschen. Zugleich verschlechterte sich der Peru-Guano durch die stetige Abnahme seines Stickstoff-Gehaltes, der von seinen ursprünglichen 14 Percent auf 12 bis 10 Percent, ja zuweilen sogar auf 9 bis 8 Percent herunterging.

Einige neuentdeckte Guanoforten, jener der Lobos-Inseln, wo an sieben Millionen Tonnen Guano aufgespeichert sein sollen, der aber nur wenig Stickstoff enthält, daher nur circa 2 Pfd. St. per Ton gegen 8 Pfd. St. Chinchas werth ist und sich mehr zur Bereitung von Superphosphat eignet; dann der Guano der Guanape-Inseln, welcher nach den Angaben von Charris eine Mächtigkeit von 7 Fuss zeigt, und sich durch eine sehr wechselnde chemische Zusammensetzung auszeichnet, indem die oberen, durch Regenwasser ausgelaugten Schichten 3 bis 6 Percent, die untersten aber bis zu 15 Percent Stickstoff enthalten; der Mejillones-Guano von den Felsen an der bolivianischen Küste, welcher 2 bis 4 Millionen Tonnen betragen soll, aber als die stickstoffärmste Form des Guanos betrachtet werden muß, da er nur 0.73 Percent Stickstoff enthält; der ebenso stickstoffarme Malden Guano von den im stillen Ocean belegenen Malden-Inseln, welcher bei 43.5 Percent Kalk 37.6 Percent Phosphorsäure enthält, und endlich der Saldanha-Bay-Guano, in welchem an 8.8 Percent Stickstoff — neben 8 Percent Phosphorsäure — nachgewiesen wurde, sollen den stickstoffreichen Peru-Guano ersetzen. Diese verschiedenen Guanoforten wurden von einzelnen Düngerhändlern vorgeführt. In der deutschen Agriculturhalle hatten namentlich H. J. Merck & Comp. (Hamburg) ein Sortiment echten Peru-Guanos, nebst Curacao-Guano, Estremadura-Superphosphat und einer hübschen Phosphoriten-Sammlung, dann der bekannte Guano-Importeur Ohlendorf & Comp. (Hamburg) Guanoproben und diverse Zeichnungen ausgestellt.

Bis jetzt muß man jedoch als bestes Guanofurrogat den Fischguano betrachten. Emil Meinert in Leipzig hat mit dem bekannten Walfischfänger, Capitän Svend Foye, einen Contract zur Gründung einer großartigen Fabrik jenseits des Nordcaps abgeschlossen, in welcher die Stickstoffquellen der arktischen, eisfarren Region, nämlich die beim Auschlachten der gefangenen Walfische bis jetzt fast nutzlos übrig bleibenden Reste der Thiere für die deutsche Landwirtschaft nutzbar gemacht werden sollen. Meinert garantirt in dem Walfischguano für 7 Percent Stickstoff und 16 Percent Phosphorsäure, in dem Fischguano aber für 8.6 bis 9.4 Percent Stickstoff und 12.8 bis 13.8 Percent Phosphorsäure.

Einen aus den Ueberbleibseln bei der nordischen Fischindustrie bereiteten Dünger fanden wir in der schwedischen und norwegischen Abtheilung exponirt. Schweden war durch dreierlei Fischguano (Warberg's Salzereigefellschaft, Morrups Salzereigefellschaft in Falkenberg, H. R. Klingstedt in Asmideröd), Norwegen durch viererlei Fischguano vertreten, hauptsächlich durch den Fischguano der norwegischen Fischguano-Gesellschaft (Christiania) und durch die Lyngvaersfabrik von Bordewich & Comp. (auf den Lofodden). Dem von der letzteren Gesellschaft in der norwegischen Fischereiausstellung ausgestellten Fischguano, dargestellt aus den Abgängen der dortigen Dorfschiffereien, wird nachgerühmt, daß er sich vermöge seines hohen Gehaltes an Stickstoff und löslicher Phosphorsäure als ein energisches Düngemittel bewährt hat. Eine besonders präparirte Art deselben, für Warm- und Kalthauspflanzen zubereitet, kommt in dem Handel unter der

Bezeichnung „til Orangerivaxter“ vor. Auch E. Meiner t (Leipzig) stellte in der deutschen Abtheilung seine „künstlichen“ Düngemittel aus.

Eine neue Sorte Guanos, welche gegenwärtig im Handel vorkommt, ist der sogenannte Fledermausguano, welcher sich in Gegenden, die reich sind an Fledermäusen (z. B. in Egypten, Ungarn), in vielen unterirdischen Höhlungen und Gewölben massenhaft abgelagert vorfindet. Interessant war der in der italienischen Exposition von Lud. Fino (Turin) ausgestellt gewesene sardinische Fledermausguano, welcher nach der beigelegten Analyse einen Gehalt von 6.33 Percent Stickstoff, 7.36 Percent Phosphorsäure und 5.22 Percent Kali zeigte. Einen vicleicht ähnlichen Hilfsdünger, nämlich Pelikandünger oder Guano mit gebundenem Ammoniak (Pak), stellte New-Orleans, Sanitary and Fertilizing Company (Louisiana) aus.

Die Fleischabfälle bei der Gewinnung des Extractum carnis, ganze Thiercadaver, das Blut der Schlächtereien liefern ebenfalls gute Materialien zur Bereitung eines kräftigen Düngers. So verwendet man die thierischen Reste zur Fabrication des Fleischnahls, welches in Frankreich, Hannover (zu Linden) und in Rheinpreussen (in der Nähe von Rheydt) bereits im Großen fabricirt wird und sich durch bedeutenden Stickstoff- und Phosphorsäuregehalt vortheilhaft auszeichnet. Das preussische Fleischnahls enthält beispielsweise 6.68 Percent Stickstoff und 7.53 Percent Phosphorsäure. Blutdünger haben ausgestellt: Aug. Lamek (Marienthal-Wandsbeck bei Hamburg), F. Schrader (Adlerhütte, Baiern), A. Pannoff & Comp., St. Petersburg (Rusland); Blut- und Fleischnahlsdünger die königlich baierisch privilegirte Kunstdünger- und chemische Productenfabrik (Landshut); Horn- und Ledermehl: Dohrmann und Comp. (Otterndorf, Hannover), Gleiwitzer chemische Fabrik (Schlesien), L. Michaelis (Gr. Glogau, Schlesien), württembergische Actiengesellschaft für Fabrication von Leim und Düngemitteln (Reutlingen). Der in der belgischen Abtheilung ausestellte Blutdünger kostete 22 Francs per 100 Kilo, das Fleischnahlsdünger-Mehl und die gedämpften Knochen in Pulverform ebensoviele, das Hornmehl jedoch 50 Francs per 100 Kilo.

Der aus dem Lande Chili in Südamerika kommende Chili- oder Würfelsalpeter (mit einem Stickstoffgehalt von 15 bis 16 Percent) und die übrigen zur Verfügung stehenden Salpeterarten bilden auch ein rationelles Stickstoff-Düngemittel; und dem ersteren sollten die Landwirthe eine um so größere Aufmerksamkeit schenken, als der darin enthaltene Stickstoff verhältnismässig wohlfeiler zu stehen kommt, als in den anderen Hilfs-Düngemitteln. Das Pfund Stickstoff kostet nämlich in demselben ($\frac{1}{2}$ Centner $4\frac{3}{4}$ Thaler) 8.4 Silbergroschen, während es im Guano mit 12 Percent Stickstoff auf 8.8 Silbergroschen, in dem mit Schwefelsäure aufgeschlossenen Peru-Guano bis 10 Percent Stickstoff sogar auf 9.5 Silbergroschen zu stehen kommt, wenn das Pfund löslicher Phosphorsäure zu $4\frac{1}{2}$ Silbergroschen bewerthet wird. Auch steht der Natronsalpeter in großer Menge zur Disposition; er wird in Chili auf einer viele Quadratmeilen großen Fläche des Hochplateaus der Cordilleren im Tagbau geschürft. Anfänglich wurde derselbe in England beim Grasbau verwendet; gegenwärtig hat er sich auch beim Rübenbau bewährt, und sind es namentlich die mährischen Zuckerfabriks-Wirthschaften, welche alljährlich große Quantitäten desselben verbrauchen. In der Wiener Weltausstellung waren mehrere Arten von Salpeter aus verschiedenen Ländern von diversen Ausstellern exponirt.

Endlich wird das schwefelsaure Ammoniak, welches aus den Nebenproducten der Fabrication des Leuchtgases, sowie bei der Darstellung des Solaröls und Paraffins aus Steinkohlen, Braunkohlen und Torf gewonnen wird, und 19 bis 20 Percent Stickstoff enthält, mit großem Vortheile als Ersatz des Peru-Guanos verwendet. Freilich ist nicht zu übersehen, daß das schwefelsaure Ammoniak nur in einer sehr geringen Menge vorkommt, indem aus 1000 Centner Kohlen, die in einer Gasfabrik destillirt werden, bei sorgfältig geleiteter Ammoniakgewinnung noch nicht 1 Centner Ammoniak gewonnen wird; doch ist dasselbe keinesfalls zu

unterschätzen; da es dem Bedürfnisse der Landwirthschaft gegenüber immerhin eine beachtenswerthe Rolle spielt. Schwefelsaures Ammoniak haben unter Anderem ausgestellt, Compagnie parisiennne d'éclairage et de chauffage par le Gaz (Paris), Michaux (Bonnières, Seine et Oise), v. d. Elst & Matthes (Amsterdam); Krakauer Gasanstalt (Galizien), Hirschmann & Comp. (Warschau), Th. Gullberg (Göteborg, Schweden), die Gasgesellschaft in Lüttich (Belgien) u. a. m.

Um einen Dünger von höchster Wirkung und Energie zu erlangen, mischt man Ammoniaksalze und Superphosphate in einem entsprechenden Mischungsverhältnisse zusammen. Die erhaltene Düngercomposition, welche jedoch schon im Jahre 1863 von J. von Liebig als ganz vorzüglich empfohlen ward und von den hervorragendsten Agriculturchemikern Deutschlands als reellstes Ersatzmittel des in feiner Qualität mehr und mehr sinkenden Peru-Guanos bezeichnet wurde, enthält bei 3·7 Percent Stickstoff (als Ammoniaksalz) 17 bis 18 Percent, ja sogar bis 20 Percent lösliche Phosphorsäure und 0·8 Percent unlöslicher Phosphorsäure. Die Landwirthschaft besitzt in dieser Mischung — dem sogenannten Phosphor-guano — ein Düngemittel, welches sich überall empfiehlt, wo Culturverhältnisse den Gebrauch von Superphosphat mit geringen Beimengungen von löslichen Stickstoffverbindungen rätlich erscheinen lassen. James Gibbs & Comp. (London) stellte seinen patentirten Ammoniakguano, Lud. Finno (Turin), das phosphorsaure Ammoniak und das fürstlich Auerberg'sche Bergamt Lukawitz (bei Chrudim in Böhmen) Ammoniaksuperphosphat aus.

Ueber den Nutzen der phosphorsäurehaltigen Düngemittel ist etwas Allgemeines kaum nothwendig zu bemerken; derselbe wird von der Praxis immer mehr anerkannt, wie dies der von Jahr zu Jahr sich steigende Verbrauch klar beweist. Auch waren dieselben in der Wiener Weltausstellung am zahlreichsten und vollständigsten vertreten.

Die in der Landwirthschaft gebrauchten Phosphate stammen entweder aus dem Mineralreiche, die verschiedenen Phosphoritgesteine, welche zumeist als Rohmaterial für die Fabrication der Superphosphate dienen, oder aus dem Thierreiche, die Knochen in ihrer verschiedenen Zubereitung. Die Anwendung des Phosphorits in fein gemahlenem Zustande, als sogenanntes Phosphoritmehl, wird in jüngster Zeit von manchen Seiten mit besonderer Wärme als Düngungsmittel empfohlen und hat auch, in verständiger Weise ausgeführt, die Landwirthschaft in einem nicht geringem Mafse gefördert. Deshalb durchsucht man gegenwärtig auch die ganze Welt nach phosphorhaltigem Material, und die bergmännische Industrie ist überall bedacht, Phosphorite aufzufinden, und da derselbe in verschiedenen Gebirgsformationen, besonders in den jüngern heimisch ist, so sind schon viele glückliche Funde dieser Art gemacht worden. In den einzelnen Mineralienfammlungen der I. Gruppe haben wir auch zahlreiche Mineralphosphate, welche als werthvolle Rohstoffe zur Bereitung der künstlichen Düngemittel vortheilhafte Verwendung finden, gesehen. Von den Proben der löslichen Phosphate von Green Mountain (Vereinigte Staaten von Nordamerika) mit angeblich 18·18 Percent Phosphorsäure, welche Gev. W. Beckwith (Burlington) ausstellte, bis zu den Phosphoriten aus den Gouvernements Podolien und Lublin (Rußland), welche Wlad. Graf Dzieduszycki vorführte und den Kalkphosphaten, phosphorsäurehaltigen Erden und Phosphatfelsen aus Venezuela, konnte man die meisten hierher gehörigen Mineralien aus den einzelnen Ländern exponirt, wahrnehmen. Spanien, welches sonst kein anderes Düngemittel ausgestellt hatte, führte in seiner reich beschiedenen Mineralienfammlng viele Exemplare des natürlichen phosphorfauren Kalkes, welcher zum überwiegend großen Theile zur Erzeugung der Superphosphate Verwendung findet, vor. So z. B. die bis 90 Percent phosphorfauren Kalk enthaltenden Phosphorite aus Fregeneda (Provinz Salamanca), Phosphorite aus Badajoz, Alcantara, Malaga, Madrid, Cordova und anderen Orten; besonders aber die schöne, vollständige Sammlung der Phosphorite der Provinz

Caceres, welche daselbst im Tag- und Schachtbau bergmännisch gewonnen werden, eingefendet als eine Collectivausstellung von der höheren Montanlehranstalt in Madrid; überdies hat Francisco Munoz eine in französischer, englischer und spanischer Sprache verfasste Abhandlung über den Phosphorit und einen übersichtlichen Plan des Bergbezirkes Caceres exponirt. Alle die in Spanien gewonnenen Mineralphosphate kommen unter der Bezeichnung „Estremaduraphosphorit“ in den Handel, und gewinnen von Jahr zu Jahr ein weiteres Absatzgebiet. In der schwedischen Exposition fanden wir die Phosphatversteinerungen aus Grandpré, Ardennes und die Kalkphosphate aus Villefranche de Roncique, Areyron; in der schwedischen Phosphorite und phosphorführende Bergarten aus Falun (ausgestellt von F. L. Schmidt); in der deutschen Agriculturhalle waren die bekannten Lahnphosphorite und Präparate davon durch H. & E. Albert (Bieberich am Rhein), J. Garland (Limburg an der Lahn, Nassau) und V. Meyer & Comp. (Limburg) vertreten; letztere führten besonders Schaustücke und charakteristische Stücke Phosphorit, verschiedene Körnungen der Maschinenaufbereitung, Phosphoritmehl u. dgl. vor. In der Ausstellung des k. k. Ackerbauministeriums waren einige Phosphorite aus Nordwest-Böhmen, dann aus Podolien und dem österreichischen Dniestergebiete, welche letztere im Mittel 23.82 Percent Phosphorsäure enthalten, jedoch in solcher geringen Schichten vorkommen, dass an eine große Nutzbarkeit derselben wohl kaum zu denken sein wird. Dagegen haben die Proben der Phosphoritgesteine aus dem großen Lager zwischen Kursk und Orel, ausgestellt in der östlichen Agriculturhalle, allgemeine Aufmerksamkeit erregt. Dieses große russische Phosphoritlager zieht sich in einer breiten Bank von Orel bis nach Volhynien, liefert phosphatförmige Gesteine mit 74.23 Percent phosphorsauren Kalk und sichert bei richtiger Benützung auf lange Zeiten hinaus den hoch intensiven Betrieb der dortigen Landwirthschaft. Dr. Wilh. Ritter von Hamm hat schon im Jahre 1859 (Agronomische Zeitung) auf die Wichtigkeit dieses damals fast unbekanntes Schatzes aufmerksam gemacht; „er sah selber die Phosphoritnieren zum Straßensbau verwendet und prophezeite, dass man dereinst diese Straßens wieder aufbrechen und ihr Material als kostbaren Dünger verwenden werde“; heute schon ist diese Voraussage zur Thatsache geworden.

Die gegenwärtige Praxis strebt die Verwendung der Phosphorite in unaufgeschlossenem, aber sehr fein gemahlenem Zustande an, um auch die geringhaltigen phosphatförmigen Gesteine dem Ackerbau nutzbar zu machen. In der Bretagne, namentlich aber in der Sologne werden die mineralischen Phosphate, die Koprolithen des Grünsandstein in unaufgeschlossenem Zustande verwendet und in England, wo Superphosphate bisher die beliebtesten Düngemittel waren, fängt man auch mit dieser Verwendungsweise allmähig an, indem man die Umwandlung des Phosphats mit Schwefelsäure in Superphosphat als eine mitunter unnöthige Vertheuerung derselben ansieht. Trotz dieser Thatsachen empfiehlt es sich überall, wo man eine schnelle Ausnutzung der Phosphorsäure in den Mineralphosphaten bewirken will, aus diesem Materiale gute Phosphate zu bereiten. In der Wiener Weltausstellung sah man neben rohem Phosphoritmehl mehrere aus den phosphatförmigen Gesteinen dargestellte Superphosphate exponirt.

Die Knochen und die aus denselben fabricirten Präparate zählen zu den gegenwärtig am meisten angewendeten Hilfs-Düngemitteln; noch im Jahre 1850, und selbst später konnte man die Nothwendigkeit der Beidüngung mit Phosphat bestreiten; jetzt ist jeder intelligente Landwirth von den vorzüglichen Wirkungen der verschiedenen Phosphatdünger vollkommen überzeugt.

Das Knochenmehl, das am längsten bekannte, Phosphorsäure haltige Düngemittel, wird in zahlreichen Fabriken in vortrefflicher Weise bereitet und ist in manchen Gegenden noch immer der beliebteste, mitunter sogar der einzige Kunstdünger.

Oesterreich hat mehrere vorzügliche Knochenmehl-Fabriken, welche durchwegs ein tadelloses Product liefern. Obenan steht diejenige von J. Fichtner (in

Atzgersdorf), eine der ältesten und am rationellsten betriebenen Knochenmehl-Fabriken.

Die chemische Productenfabrik von B. Margulies & Comp. (Rannersdorf, Niederösterreich); Jul. Puzyna (Czarudlosie, Galizien); Leo Graf Larisch-Mönnich & Comp. (Peterswald, Schlesien) und Andere haben schönes Knochenmehl ausgestellt. Leider wird in Oesterreich das Rohmaterial für die Knochenmehl-Fabrication immer feltener und theurer, zumal es noch in sehr bedeutenden Mengen ins Ausland ausgeführt wird; so ist es bekannt, daß die bairischen Düngerefabriken ihre Knochen zum großen Theile aus Tirol beziehen. In der deutschen Abtheilung haben Knochenmehl und Knochenmehl ausgeföhrt: F. Kreuz (Michelstadt, Hessen), V. Weil (Oberndorf, Württemberg), W. Stalling (Pieschen bei Dresden), F. Schmalbein (Köln am Rhein), die Hannover'sche Kunstdünger-Fabrik (Linden), Schörning & Comp. (Ziegenhals, Schlesien) u. f. w. In der ungarischen Abtheilung exponirte die erste Pester Spodium- und Knochenmehl-Fabriks-Actiengesellschaft schöne Knochenmehle, in der italienischen Exposition die Gesellschaft für die Erzeugung der künstlichen Düngemittel (Vigheffio, Parma) Knochenpulver.

In früheren Zeiten hat man die Knochen gebrannt, um die in ihnen enthaltene Phosphorsäure in leichter löslichem Zustande zu überführen. Da jedoch dieser Vorgang minder rationell ist, so trifft man denselben nur in den zurückgebliebenen Gegenden, sowie auch dort an, wo man die Spodiumabfälle als Düngemittel verwendet.

So führte Uruguay calcinirte Knochen vor, welche dort als Nebenproduct der Gewinnung des Fleischextractes erhalten werden. Stern's Fertilizer and Chemical Manufacturing Company (New-Orleans, Louisiana) stellte neben feinem Knochenmehl und einigen Superphosphaten aus rohen Knochen mehrere Sorten Knochenkohle aus, Dunod et Bougleux (Paris) Beinschwärze, Michaux (Bonnières, Seine et Oise) Knochenmehl, nebst dem Phosphate und Superphosphate, dann Michael N. Kobiseff (St. Petersburg) rohe und gebrannte Knochen, das fürstlich Auersperg'sche Bergamt Lukawitz (bei Chrudin) Knochenkohle, ebenso die chemische Düngerefabrik Moriz Milch & Comp. (Jerzyce bei Posen), dann Stuhr & Lorenzen (Friedrichsstadt in Schleswig-Holstein), welche nebst dem Knochenmehl auch Superphosphate ausstellten.

Besser und vortheilhafter ist es, wenn die zur Düngung bestimmten Knochen gedämpft werden. In nicht gedämpftem Knochenmehl ist nämlich die Phosphorsäure weniger löslich und die Leimsubstanz weniger leicht zerfetzbar, und zwar wegen des in den rohen Knochen vorkommenden Fettes, welches die Einwirkung der lösenden Agentien abschwächt. Das Dämpfen hat nun den Zweck, das Fett aus den Knochen zu entfernen, wobei aber immer mehr oder weniger Leimsubstanz mit verloren geht; denn während das Knochenmehl bis 5 Percent Stickstoff enthält, besitzt gutes entfettetes Knochenmehl gegen 4 Percent, schlechtes sogar nur 2 Percent Stickstoff. Wir fanden gedämpftes Knochenmehl in der österreichischen Agriculturhalle, wo J. Sloma (Podgorce in Galizien) dasselbe neben Superphosphaten und Düngergyps ausstellte.

Die meiste Aufmerksamkeit schenkt man gegenwärtig den Superphosphaten, das heißt, Phosphorsäure haltigen Düngemitteln mit löslicher Phosphorsäure, deren Verwendung bereits eine mächtige Ausdehnung gewonnen hat, theils allein, besser in Verbindung mit Peru-Guano, schwefelsaurem Ammoniak und Anderem, in den verschiedensten Mischungsverhältnissen gemengt als „Phosphor-Guano“, beziehungsweise „ammoniakalisches Superphosphat“. Man bereitet die Superphosphate hauptsächlich aus Knochenkohle, dann dem Jarvis-, Sombrero- und Bakerguano, neuester Zeit auch aus fossilen und mineralischen Phosphaten, aus Nassauer Phosphoriten, dem Estremadura-Apatit und Anderem.

In Deutschland hat der Verbrauch des aufgeschlossenen Knochenmehles immens zugenommen, indem dasselbst jährlich gewiß 1½ Millionen Centner dar-

gestellt und verwendet werden, obschon kaum zwanzig Jahre verfloßen sind, seit man hier auf Anregung Liebig's diese Fabrication begonnen hat. In England dagegen scheint das Aufschließen des Knochenmehles mit Schwefelsäure sehr nachgelassen zu haben, indem man dort endlich anfängt, auch dem gedämpften und gepulverten Knochenmehle, gegen das man Jahrzehnte lang ein unbegründetes Vorurtheil hegte, größere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Obleich die Superphosphatfabriken in allen Ländern sowohl der Zahl als Bedeutung nach den ersten Rang unter allen Anstalten zur Erzeugung des „Kunstdüngers“ einnehmen und die Superphosphate gegenwärtig zu den verbreitetsten Producten in der Düngerbereitung zählen, besteht doch in ganz Oesterreich bis jetzt keine einzige größere Fabrik dieser Art und der größere Theil des aufgeschlossenen Knochenmehles wird hierher durch Handel gebracht.

Die englische Kunstdünger Industrie ist die älteste, entwickeltste und großartigste in der Welt. Sie wurde in der Wiener Weltausstellung nur durch drei englische Aussteller repräsentirt, aber so bedeutend und vollständig, so gut arrangirt und wissenschaftlich geordnet, wie es bisher auf keiner Weltausstellung noch zu sehen war.

Obenan stand die schöne und systematische Collection von Phosphaten aller Länder und Sorten, von Ed. Parkart & Comp. (in Ipswich, Suffolk) in so vollständiger Sammlung und wahrhaft glänzender Anordnung veranstaltet, wie es ein Fachmann nur wünschen konnte. Vorerst waren daselbst sämmtliche Substanzen, aus welchen die Phosphate bereitet werden, alle Phosphorit-Bruchsteine in rohem und gemahlenem Zustande, Muscheln, verfeinerte Knochen und Koprolithen, überhaupt Petrefacten, dann eine große Menge Saurier- und Haifischzähne vorhanden, an welche Rohmaterialien sich Proben von daraus bereitetem phosphorfauren Kalke in allen Formen anreichten, während verschiedene Guanoforten, Superphosphate, Phosphorguano, Ammoniaksuperphosphat und andere künstliche Dünger den Schluss bildeten. In ihrer übersichtlichen und systematischen Anordnung gewährte diese Exposition ein ebenso interessantes als lehrreiches Bild. Zeichnungen und Photographien der verschiedenen Düngerbereien, Modelle von Maschinen, welche zur Fabrication der künstlichen Dünger gebraucht werden, besonders das vollständige Modell einer bis ins kleinste Detail entworfenen Düngerbereitung mit zehn Mahlgängen, Elevatoren, Sortiermaschinen, Carr'schem Desintegrator u. f. w., ausgeführt von E. R. und F. Turner (Ingenieure in Ipswich), vervollständigten die instructive Ausstellung.

An dieselbe reihte sich fast ebenbürtig die Exposition von James Gibbs & Comp. (London). Bekanntlich hat dieses Haus das Monopol des Guanohandels von dem peruanischen Staate erworben; seine Düngerausstellung in Wien umfaßte auch alle Sorten des Guano und einzelne daraus bereitete künstliche Dünger, wie z. B. einen patentirten Ammoniakguano, dann Blutdünger nebst anderen chemischen Düngern und deren Bestandtheile, besonders Superphosphate sammt der zu ihrer Bereitung nothwendigen Schwefelsäure mit ihren Rohmaterialien, Schwefel, Eisenkies, Pyrit u. f. w.

Merkwürdigerweise waren hier auch Düngercompositionen für bestimmte Feldfrüchte vertreten; der Weizendünger enthielt angeblich 15 bis 20 Percent lösliches und 5 bis 10 Percent unlösliches Kalkphosphat, 4 bis 10 Percent Ammoniak, 20 Percent schwefelfaures Ammoniak und 5 Percent salpeterfaures Natron.

Die „London Manure Company“ stellte ebenfalls chemische Düngersorten und die zu ihrer Fabrication gebrauchten Materialien, zerstoßene Knochen und aufgeschlossene Phosphate, schwefelfaures Ammoniak und salpeterfaures Natron, diverse Guanoforten und verschiedene Specialdünger, so für Flachs, weiße Rüben und Anderes aus.

Gegen die letzteren Düngermischungen für bestimmte Zwecke oder Nutzpflanzen müssen wir uns entschieden wenden, da dieselben nach den Ergebnissen

vieler comparativen Versuche nicht statthaft sind; auch verbergen sich unter solchen Bezeichnungen viel zu leicht und oft „werthlose Mischungen nach dem Gutdünken empirischer Alchimisten“ (Dr. Wilh. Ritter von Hamm).

In der deutschen Agriculturhalle waren ebenfalls sehr viele Phosphate und Knochenpräparate exponirt; fast jeder Aussteller von Düngemitteln hatte Proben von Knochenmehl, Superphosphaten nebst Rohmaterialien vorgeführt, so dafs es zu weit führen würde, wollten wir hier die Adressen derjenigen Aussteller mittheilen, welche Guano, Superphosphate, Guano-Superphosphate und dergleichen ausgestellt haben.

Wir wollen hier blos der Firma Emil Güssfeld & Comp. (Hamburg) gedenken, deren interessante Sammlung von künstlichem Dünger und hierzu nothwendigen Rohmaterialien sich würdig an die vorgenannten englischen Collectionen anreihete. Dieselbe enthielt den Baker-, Malden-, Howland-Enderberry-Guano, Guanokrusten von verschiedenen Inseln, aus Westindien, St. Martin, Navassa, Carolina, von Starbruck Island, Canada-Apatit (mit bedeutendem Gehalte an Phosphorsäure), Sombrophosphat, sowie spanische, französische, portugiesische, schwedische, norwegische, mexicanische Phosphate, kurz eine fast vollständige Sammlung der phosphorsäurehaltigen Massen und ausgelaugten Halbguano-Lager, deren Ausbeutung gegenwärtig bereits so grofse Dimensionen angenommen hat.

Auch die württembergische Actiengesellschaft für Fabrication von Leim und Düngemitteln (Reutlingen) stellte eine vollständige Sammlung von Präparaten aus Knochen in 42 Mustern, dann diverse Superphosphate und verschiedene Guanoforten, Leder- und Hornmehl, Kali- und andere Dungsalze u. s. w. aus.

Endlich hatten Vorster & Grüneberg (Kalk bei Köln am Rhein) Salpeter, Potasche, Ammoniak-Superphosphate und Aehnliches nebst den hiezu nothwendigen Rohmaterialien exponirt.

In der belgischen Abtheilung hatten Gust. Devit & Comp. (in Vilvorde) eine hübsche Sammlung von Knochenproducten nebst Phosphaten zur Anschauung gebracht. Die Fabrik liefert jährlich 8 bis 9 Millionen Kilogramme phosphorfauren Kalk und wird neustens die Fabrication um 25 Percent vermehren. Nebstdem waren in der belgischen Abtheilung noch Düngercompositionen unter der Bezeichnung: „Phosphate azoté“ und zwar für Körnerfrüchte und Wurzelgewächse und Aehnliches.

Aus Oesterreich hatten besonders „die Kunstdüngerfabrik“ von Heinrich Schmidt (Prag) und Umrath & Comp. (Prag) Superphosphate und Ammoniakpräparate ausgestellt. Unter den Kunstdünger-Präparaten des H. Schmidt waren hauptsächlich verschiedene Specialdünger enthalten; so z. B.: verstärkter Rübdünger, Dünger für Kukurutz, Hülsenfrucht, Kartoffel, Weizen und Korn; ein „Volldünger“ oder „Dünger der Zukunft“, welcher nach den Angaben des Ausstellers auf einem Versuchsfelde fünf Jahre lang ohne jeden Zusatz von Stalldünger Rüben producirt und durchschnittlich von 1 österreichischen Metzen 250 Centner Rüben hervorgebracht hat; er enthielt 15 Percent Stickstoff, 20 Percent Phosphorsäure, 20 Percent Kali, 10 Percent Natron, 35 Percent Kalk. Nebst einem Fleischdünger (Fleischguano) hatte Schmidt noch Knochen-Superphosphat mit 35 Percent löslicher Phosphorsäure, Humus-Superphosphat mit 23 Percent löslicher Humusäure und Humusammoniak (Kali-Superphosphat) mit 10 Percent Stickstoff, 14 Percent löslicher Phosphorsäure und 14 Percent Kali ausgestellt. Fr. K. Grillo (Prag) stellte diverse Düngstoffe, darunter Ammoniak, Knochenkohle und dergleichen aus; A. Popper & Comp. (Zborowitz und Kojeteiner Zuckerfabrik) Knochenmehl, Ammoniak, Superphosphate, gewöhnliche Poudrette und Blutpoudrette, sowie auch concentrirtes Kali; W. Homolacz (Tarnow, Galizien) einen „Univeraldünger“, welchem eine günstig lautende chemische Analyse, von Prof. Krocker in Proskau ausgeführt, beigegeben war.

In der land- und forstwirtschaftlichen Collectivausstellung des Königreiches Böhmen, übersichtlich und systematisch geordnet, mit Rücksicht auf den

Kreislauf der Stoffe, waren endlich diverse Düngemittel vertreten, hauptsächlich Superphosphate und Kali-Superphosphate, Wiefendünger, Baum-, Hopfen-, Weinberg-Dünger, Absatz aus den Schlammfängen (aus der Actien-Düngerfabrik Peček), dann rohes Knochenmehl und Superphosphat-Knochenmehl (ausgestellt von der Zuckerfabriks-Oekonomie Dux) und endlich verschiedene zur Düngung geeignete Abfälle aus den einzelnen Gewerbs- und Industriezweigen.

In der ungarischen Abtheilung hat blos J. C. Tauffer (Klaufenburg, Siebenbürgen) Knochenpräparate ausgestellt.

Russland stellte in seinen meisten Düngercollectionen auch Superphosphate aus; namentlich war es die Dampf Knochenmehl- und Superphosphat-Fabrik von R. Thomson in Riga, welche eine hübsche Sammlung von Knochen, Knochenmehl und Superphosphaten vorführte.

In der dänischen Abtheilung sind ebenfalls Phosphate ausgestellt gewesen; Fredens-Mølle's Fabriken (Kopenhagen) haben sauren, phosphorfauren Kalk aus Koproolithen, Superphosphate, besonders Estremadura und Bakerguano-Superphosphat exponirt. Auch in der italienischen Abtheilung hat Jemand „auf chemischem Wege präparirte Knochen zur Düngung der Felder“ ausgestellt.

Da das Kali zu den allerwichtigsten Pflanzen-Nährstoffen gehört, indem es gerade die bedeutendsten, für den Steuerfiscus wie für den Nationalwohlstand lohnendsten Culturen: Zuckerrüben, Kartoffeln, Wein, Tabak, Flachs, Hanf, Oelfaaten, am nothwendigsten brauchen, so erlangen die Kalidünger von Jahr zu Jahr immer eine steigende Verwendung; man soll aber nach den bisherigen Erfahrungen dieselben nie allein anwenden, sondern blos als eine Zugabe zu den stickstoff- und phosphorsäurereichen Düngemitteln (zu Guano und Superphosphaten) benutzen, in welchem Falle zahlreiche in England, Deutschland und Frankreich angestellte Düngungsversuche einen zumeist 20 bis 50 Percent betragenden Mehrertrag nachweisen. Da jedoch nach mannigfachen Zusammenstellungen der Kaliverlust in einer Wirthschaft, gegenüber der Menge, welche der Ackerboden hievon besitzt, in den gewöhnlichen Verhältnissen kaum der Rede werth ist, so scheint das Kali nur für die intensiven Wirthschaftsweisen, für die forcirte Cultur der Kraftsteigerung, nicht aber der bloßen Erhaltung wegen, von Bedeutung zu sein.

Sehr zahlreich waren die verschiedenen Sorten des Kalidüngers in der deutschen Ausstellung (Gruppe II und III) vertreten. Die Patent-Kalifabrik des Dr. A. Frank (Stafsfurt, Sachsen), die vereinigten chemischen Fabriken zu Leopoldshall (bei Staffsurt), die Staffsurter chemische Fabrik (vormals Vorfter & Grüneberg) und Wünsche & Göring (Leopoldshall) haben Staffsurter Abraumsalze und Fabricate aus denselben, Kali-, Natron- und Magnesiafalze, diverse Kalidünger, schwefelsaure Kalimagnesia u. s. w. in großer Reichhaltigkeit und erschöpfender Uebersichtlichkeit vorgeführt.

Auch die österreichischen Kalisalze waren in der Weltausstellung würdig vertreten; unsere Landwirthe sollten den heimischen Naturschätzen eine größere Aufmerksamkeit widmen, ja dem Kaluzer concentrirten Kali-Magnesia-Dünger, seiner größeren Billigkeit wegen, sogar den Vorzug vor dem Staffsurter gleichartigen Salze geben.

Die Kali-Bergbau- und Salinen Betriebsgefellschaft in Kaluz (Galizien) hat Rohstoffe der Kaluzer Gruben, diverse Kalisalze, darunter einen besonders schönen, hochgradigen Kainit mit 23 bis 25 Percent schwefelsaurem Kali, Chilisalpeter mit 16 Percent Stickstoff, rohen Kalisalpeter mit 13 Percent Stickstoff und 44 Percent Kali, raffinirten Chilisalpeter mit 99·4 Percent salpeterfaures Natron und Kalimagnesia ausgestellt. Nach Hau er's Mittheilungen ist die Kaluzer Masse kalireicher, als das Staffsurter Vorkommen, indem die erstere 29·46 Percent Chlorkalium neben 30·04 Percent schwefelsaurer Magnesia und 20·67 Percent Chlornatrium enthält, mithin fast so kalireich ist, wie der reine Kainit selbst, in welchem 30·03 Theile Chlorkalium vorkommen. Die Kaluzer concentrirten

Kalidünger enthalten 22 Percent schwefelsaures Kali, 22 Percent Chlorkalium (mit 25 Percent Kali insgefammt) und 15—20 Percent schwefelsaure Magnesia; das dreifach concentrirte Kalifalz enthält 30 bis 34 Percent Kali (neben 10 bis 12 Percent schwefelsaure Magnesia), das fünffach concentrirte 50 bis 52 Percent Kali. Die rohe schwefelsaure Kalimagnesia aus Kaluzf hat 54 bis 57 Percent schwefelsaures Kali und 37 bis 40 Percent schwefelsaure Magnesia.

Nebstdem haben die Koliner Spiritus- und Potaschenfabriks-Actiengesellschaft (Böhmen) Potasche und schwefelsaures Kali, C. A. Brofche (Liebfchic a. d. Moldau) Kali- und Natronfalpeter ausgestellt. Endlich haben auch einzelne Handlungshäuser Kunstdünger vorgeführt. Die vollständigste und interessanteste Collection des Kunstdüngers war die Exposition der bekannten Firma Brüder Frankl in Prag, welche sich um Verbreitung von künstlichen Düngemitteln, sowie Kraftfutter und guten Sämereien in Böhmen sehr verdient gemacht hat. In der instructiv geordneten Sammlung, welche freilich ziemlich viele ausländische Producte und Materialien umfasste, waren die sämmtlichen Kalidüngemittel vertreten: rohes, sowie gereinigtes schwefelsaures Kali, schwefelsaures Kalimagnesia, concentrirter Kalidünger mit 22 Percent schwefelsaurem Kali, 22 Percent Chlorkalium und 10 bis 20 Percent schwefelsaurer Magnesia, in welcher 25 Percent Kali garantirt sind; dreifach concentrirtes Kalifalz mit 30 bis 40, fünffach concentrirtes mit 50 bis 53 Percent Kali; ferner Kalifalpete und Chlifalpete; Knochenmehl und Phosphoritmehl, Superphosphate aus Bakerguano und Knochenkohle, Peruguano, roh und aufgeschlossen, schwefelsaure Ammoniak, reines Kali-Superphosphat, Ammoniak-Superphosphat, Kali-Ammoniak-Superphosphat u. s. w. Auch ein Düngfalz war in derselben ausgestellt, welches nach seiner Zusammensetzung aus einem Gemische verschiedener einfacher düngenden Substanzen, und zwar aus 3 bis 4 Percent Salpeter, 8 bis 10 Percent Kali, 20 Percent Magnesia bestand. Endlich haben Egidy Kriner & Söhne (Prag), neben land- und forstwirthschaftlichen Sämereien, diverse Kalifalze, Maldenguano und Knochenmehl-Präparate ausgestellt.

Die übrigen zur Düngung geeigneten Naturfschätze der einzelnen Länder waren auch meistentheils, jedoch in der Gruppe I und ziemlich sporadisch ausgestellt. So sahen wir in der Ausstellung Gyps aus dem Villajet Constantinopel (Türkei), aus Rumänien, Portugal (Soure), dann aus Steiermark, Galizien, Ungarn; weiter Salpeter aus der Türkei (Villajet Koniah), Natron aus Egypten. Feldspath aus Norwegen, Kalksteine aus Kärnten, Schlesien, Ungarn und der Türkei; salzhaltigen Meerfand (Tangue) aus Belgien (Pierre Bortier); endlich Mergelarten aus Agram und Lüneburg (in Hannover) und die sogenannte Kuhlerde (Wühlerde) aus Aurich (ebendaher), reich an Kali, phosphorsaurem Kalk und stickstoffhaltigen Substanzen u. a. m.

Die verschiedenen Industrien liefern endlich mannigfaltige, zur Düngung geeignete Abfälle, auf welche die Landwirthschaft von jeher ihr Augenmerk gerichtet hat und welche zum Theil auch in der Ausstellung vertreten waren. So hat Fr. Cataneo (Codogno, Italien) Abfälle der Gärerei für Düngung der Reisfelder ausgestellt; in der belgischen Abtheilung sah man rohes Ammoniakwasser (aus der Gasanstalt in Lüttich) und eigenthümlich geformte Oelkuchen J. Buysmann (Arnheim, Niederlande) exponirte Dünger aus Steinkohlen-Afche Veit Weil (Oberndorf, Württemberg) Gallertrückstände und Dr. A. Frank (Stafsurt) Ammoniakfalze aus Torf- und Moorboden gewonnen. Die London Manure Company hat Wollstaub (shoddy), der besonders für feinere Culturen und Obstbäume sehr wirksam sein soll, ausgestellt; solcher Dünger wird von den Südländern als das vorzüglichste Hilfsmittel zur Erhaltung der Tragfähigkeit ihrer Weinstöcke und Oelbäume geschätzt. Es wäre im Interesse der Landwirthschaft und des Nationalwohlstandes zu wünschen, daß alle die in den einzelnen Gewerben und Industrialien sich ergebenden, wie immer genannten Abfälle, sobald sie zur Düngung geeignet sind und keine lohnendere Verwendung gestatten, auch

wirklich in der geeigneten Form zur Düngung verwendet werden, weil es nur auf diese Weise möglich ist, die Bodenproduction unter thunlichster Schonung der Ertragsfähigkeit der Aecker zu wünschenswerther Höhe zu bringen und dieselbe gleichzeitig möglichst wohlfeil zu gestalten.

Zum Schlusse wollen wir noch eine übersichtliche Darstellung über den Umfang der ausgestellten Hilfsdüngemittel der einzelnen Reiche und Länder geben, weil wir überzeugt sind, das für den jeweiligen Stand der Bodencultur und die Ertragsfähigkeit des Ackerbaues in den normalen Verhältnissen der gemäßigten Klimate die Verwendung von Kunst- und Hilfsdünger einen sicheren Gradmesser und folglich auch ein zutreffendes Beurteilungsmoment gewähren. Während der extensive Betrieb in den zurückgebliebenen Ländern, sowie der althergebrachte, ortsübliche Betrieb in den von der Natur reichgefügneten warmen Himmelsstrichen ohne Bezug aller Hilfsdünger vortheilhaft betrieben werden kann, kann der hochintensive Industrialbetrieb der Landwirtschaft, die eine Massenproduction anstrebende Hochcultur der Neuzeit, in unferen Gegenden ohne dieselbe nicht gedacht werden, und ist nur möglich durch ihre stete, fachgemäße Anwendung. Der intensiven Betriebsweise genügt nicht mehr der in der eigenen Wirthschaft producirte Stalldünger und auch die zweckentsprechende Verwendung der Abfallstoffe ist nicht immer im Stande, die „Bodenkraft“ im Gleichgewicht zu erhalten; sie muß nebstdem die werthvollen Hilfsdüngemittel, in ihrer Qualität und Quantität verschieden nach der Specialität des Wirthschaftsbetriebes verwenden, um einen vollständigen Ersatz für die aus der Wirthschaft exportirten Bodenbestandtheile, welche das Fundament der Pflanzenernährung bilden, zu verschaffen.

Schon oben ist erwähnt worden, das die englische Kunstdünger-Industrie — wenn auch bloß durch drei Aussteller repräsentirt — die hervorragendste Stelle in der Weltausstellung einnahm. Die Engländer haben hauptsächlich Stickstoffdünger und Phosphate ausgestellt. Ihr stand fast ebenbürtig zur Seite die Dünger fabrication des deutschen Reiches. Dieselbe nahm auf alle drei hauptsächlichsten Pflanzennährstoffe aus dem Mineralreiche eine fast gleiche Rücksicht, indem sie neben den vorgenannten zwei Kunstdüngern noch die Kalidünger exponirte. Das norddeutsche Steinfalzwerk Staffurt ist eine reiche, fast unverfiegbare Quelle der Kalifalze; die sogenannten „Abraumfalze“ dafelbst enthalten alle mineralischen Bestandtheile des Meerwassers, mit Ausnahme des Chlorkaliums. Während die chemischen Versuchstationen bestrebt waren, den Werth des Kalis als Pflanzennährstoff ins klare Licht zu bringen und die entsprechendsten Kalifalze in der besten verwendbarsten Form als Hilfsdüngemittel in die praktische Landwirtschaft, namentlich beim Zuckerrübenbau einzuführen, machten sich die zahlreichen Kalifabriken zur Aufgabe, das der Vegetation in mancher Hinsicht nachtheilige Rohproduct zu raffiniren und in eine concentrirte Form zu bringen, so das die fabricirten Stafffurter Vorkommnisse sowohl den verschiedenen Zwecken des intensiven Betriebes genügen, als auch zu einer Verfrachtung auf weitere Entfernungen hin geeignet sind. Die deutsche Ausstellung der Düngemittel war die zahlreichste: an die 50 Aussteller waren bemüht, dieselbe entsprechend zu vertreten, darunter sehr bedeutende Firmen, welche in den Welthandel eingreifen.

Oesterreich dagegen war nicht besonders reich vertreten, wenn auch zugegeben werden muß, das die Collectionen einzelner Aussteller so manches von Bedeutung aufzuweisen hatten. Westösterreich war durch 18, Ungarn gar nur durch zwei Aussteller repräsentirt. Es wäre jedoch unrichtig, wollte man aus dieser Thatfache den Schluß ziehen, das die Bodencultur in der österreichischen Monarchie noch auf einer niedrigen Stufe steht; denn in den einzelnen, durch hochintensiven Ackerbau weltberühmten Industrialbezirken werden dafelbst so viele Hilfsdüngemittel verwendet, wie nur in irgend einem hochcultivirten Districte Europas; freilich tritt dabei die national-ökonomisch traurige Erscheinung zu Tage, das Oesterreich die Kunstdünger leider zum großen Theile aus dem

Auslande bezieht und in daselbe eine bedeutende Masse der hiefür unentbehrlichen Rohmaterialien exportirt. Einen klaren Beweis für die ausgedehnte Anwendung des Kunstdüngers in dem Landwirthschafts-Betriebe Böhmens, respective Oesterreichs, lieferten die in der böhmischen Collectivausstellung untergebrachten Düngerforten, sowie die Specialausstellungen der einzelnen Großgrundbesitzer. In dieser Hinsicht ist besonders die in der Collectivausstellung der Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef zu Schwarzenberg vorgeführte sehr reichhaltige Sammlung von Düngemitteln hervorzuheben: Knochenmehl, roh und gedämpft in verschiedenen Stadien, Superphosphat aus Spodiumabfall, Wollenlumpen-Compost und andere Compostarten, namentlich compostirte Hopfenabfälle, Hornspäne mit Pferdedünger gemischt, gemahlener Feldspath, Modererde, Düngekalk und viele Proben des bei der Wittingauer und Frauenberger Teichwirthschaft gewonnenen Teichschlammes waren in dem Pavillon zu sehen, als ein untrügliches Zeichen, daß der Großgrundbesitz bei einer intensiven Wirthschaft immer mehr bestrebt ist, auch die geringfügigsten Abfallstoffe richtig zu benutzen, um hiedurch den Ertrag des Gesamtbetriebes ohne eine beträchtliche Vermehrung des Productionsaufwandes möglichst zu erhöhen. Aehnlich war auch der intensive Betrieb der erzhertzoglich Albrecht'schen Domäne Saybusch sehr vortheilhaft charakterisirt durch die stattliche Sammlung des Kunstdüngers, hauptsächlich das Knochenmehl, die Knochenasche, das Spodium, die Kalkphosphate und Superphosphate aus Kali, sowie das gedämpfte Hornmehl.

Das durch seinen rationellen Wirthschaftsbetrieb altberühmte und vielgelobte Belgien ist bei der dort üblichen Kleincultur der ausgedehnten Anwendung des concentrirten Kaufdüngers nicht günstig; dennoch haben sechs Aussteller die hauptsächlichsten Düngemittel in achtbarer Weise vorgeführt. Frankreich war leider nur durch neun, die Niederlande durch zwei Aussteller vertreten. Dagegen ist das Königreich Italien in jüngster Zeit außerordentlich bestrebt, um durch die verständige Einführung der bewährten Errungenschaften der Neuzeit seine Bodencultur zu jener Höhe und Intensität zu bringen, welche die äußerst günstigen Verhältnisse des Bodens und Klimas wesentlich begünstigen. Dies beweisen am besten die verhältnißmäßig reiche Beschildung der Weltausstellung mit Handelsdüngern von Seite 12 Aussteller, sowie die von der Stazione sperimentale agraria di Roma ausgeführten Analysen der Dünger des Stabilimento dei concimi in Testaccio. Aus Schweden haben acht Aussteller, aus Norwegen vier, aus Dänemark bloß zwei Aussteller die Exposition mit Düngemitteln beschildet. Auch Rußland war durch acht Aussteller vertreten, was bei dem dort üblichen extensiven Betriebe umfomehr überraschen mußte, da die vorgeführten Analysen der russischen Schwarzerde (*cerná zem*) zur Genüge bewiesen haben, daß dieselbe bei ihrer durch den großen Gehalt an Phosphorsäure, weniger aber an Kali, bedingten übermäßigen Fruchtbarkeit vollständig fähig ist, befriedigende Ernten ohne jede Düngung zu produciren. Spanien hat endlich durch sieben Aussteller werthvolle Rohmaterialien für die Düngerfabrication, und Portugal durch einen einzigen Aussteller (aus Braga) etwas Knochenmehl und Hornspäne ausgestellt. In diesen Ziffern spiegelt sich ganz gewiß ein treues Bild von der Intensität des Wirthschaftsbetriebes und dessen Ertragsfähigkeit in den betreffenden Ländern getreu ab!

DIE EUROPÄISCHEN NAHRUNGSPFLANZEN.

(Gruppe II, Section I.)

Bericht von

ANT. ADAM SCHMIED,

Professor an der höheren landwirthschaftlichen Landes-Lehranstalt in Lieberweld bei Tetschen.

Die Bodencultur hat während des letzten Vierteljahrhundertes fast überall einen wesentlichen Fortschritt gemacht, ja in einzelnen Staaten und Ländern in Folge rationeller Bewirthschaftung einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht. Die ausgestellten Bodenerzeugnisse haben durch ihre Quantität und Qualität diesen agricolen Fortschritt in jeder Hinsicht documentirt und zugleich den Beweis geliefert, daß durch eine intelligente Cultur in der Landwirthschaft im Großen und Ganzen noch unendlich Vieles erreicht werden kann und durch zweckmäßige Anwendung geeigneter Productionsmittel auch wirklich erzielt werden wird.

Je nach der Beschaffenheit des Klimas und der Fruchtbarkeit des Bodens, sowie nach der Art der Bewirthschaftung und der bereits ausgeführten Verbesserungsarbeiten waren die aus den verschiedenen Gegenden Europas ausgestellte Ackererzeugnisse oft in außerordentlicher Menge ihrer Arten und Unterarten repräsentirt, welche, obgleich sie in botanischer Hinsicht nichts wirklich Neues darboten, doch die Folgerung erlaubten, daß, wenn auch durch die Cultur viele neue für die Pflanzenproduction oft vielbedeutende Pflanzenvarietäten hervorgerufen werden, diese künstliche Bildung doch der Entstehung der verschiedenen Sorten durch äußere, natürliche Einflüsse, hauptsächlich durch Boden und Klima, nicht gleichkommt, so daß durch diese den Bestrebungen der Pflanzenproduzenten, neue einträgliche Abarten zu bilden, eine gewisse Grenze gezogen wird.

Es haben sich zwar an der Ausstellung der Bodenproducte alle ackerbau-treibenden Länder Europas, ja der ganzen Erde, betheiliget, aber durch die in Folge der Beobachtung des geographischen Systems bedingte Unterbringung ihrer Expositionen in beiden Agriculturhallen, mehreren Quergalerien und zahlreichen Pavillons ging zumeist jeder gerechte Maßstab für eine gewissenhafte Beurtheilung und strenge Vergleichung der Ausstellungsobjecte verloren, um so mehr, als selbst innerhalb einzelner Landesausstellungen das vorgeführte Material durch eine Unzahl von Collectivausstellungen, wie zum Beispiel in der Exposition des deutschen Reiches und Oesterreich Ungarns, zerplittert wurde, wodurch natürlich gerade diejenigen Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten, welche eine systematisch geordnete Einzelausstellung so interessant gestalten, im hohen Maße verwischt worden sind. Durch diese beklagenswerthen Umstände, welche jede Uebersicht erschweren und eine eingehende erschöpfende Würdigung der ausgestellten Objecte fast unmöglich machten, ist auch die den einzelnen Berichterstattem zu Theil gewordene schwierige Aufgabe noch mühseliger geworden; aber dieselben werden, wenigstens zum großen Theile, entschuldigen, wenn wir uns im Nachfolgenden, trotz des reichhaltigen und zumeist vortreflichen ausgestellten Materials, mehr auf die Skizzirung des allgemeinen Verhältnisses, als auf die Hervorhebung der einzelnen Details einlassen werden.

Halmgetreide.

Unter den Nährpflanzen, welche überall den Hauptgegenstand des Ackerbaues bilden, nehmen die Getreidearten die erste Stelle ein; sie sind in dem Klima, wie es in der mittleren und nördlichen Region herrscht, die sichersten und billigsten. Von der gesammten Getreideproduction, welche in Europa auf 1688 und in der Vereinigten Staaten von Amerika auf 570 Millionen Hektaren geschätzt wird, entfallen im Durchschnitt auf die einzelnen Länder nachstehende Jahresproductionen:

| | | |
|---------------------------------|-----|--------------------|
| Russland | 560 | Millionen Hektaren |
| Deutschland | 260 | " " |
| Oesterreich-Ungarn | 199 | " " |
| Frankreich | 197 | " " |
| Großbritannien | 133 | " " |
| Italien | 69 | " " |
| Spanien | 52 | " " |
| Europäische Türkei | 47 | " " |
| Rumänien | 48 | " " |
| Schweden und Norwegen | 30 | " " |
| Dänemark | 30 | " " |
| Belgien | 27 | " " |
| Portugal | 11 | " " |
| Niederlande | 10 | " " |
| Schweiz | 7 | " " |
| Serbien | 5 | " " |
| Griechenland | 3 | " " |

Unter den Getreidearten steht der Weizen (*Triticum L.*), welcher im Allgemeinen die schwereren und kräftigeren Bodenarten liebt, als das edelste Getreide, oben an. Wenn auch die jährliche Quantität der erbauten Weizenkörner die Gesammtmenge an Reis und Mais, welche jährlich auf der Erde erzielt wird, nicht erreicht, so ist doch der Anbau des Weizens außerordentlich verbreitet, fast so sehr, wie die Cultur der Gerste. Der gemeine Weizen (*T. vulgare L.*) ist die herrschende Frucht in fast ganz Europa, wo derselbe bis 64, sicher nur bis 62 Grad nördlicher Breite gebaut wird.

Alle Länder und Erdtheile haben Weizenproben vorgeführt, oft in überraschend vollständigen Collectionen, weshalb auch die Mannigfaltigkeit der aufgestellten Spielarten eine sehr große war. Es waren gewiss alle die 16 Arten des Weizengeschlechtes, sicherlich in mehreren Hundert Abarten — in größerer oder geringerer Menge — vertreten. Vorherrschend war weitaus der gemeine Weizen, meistens als Winterfrucht, weniger als Sommerfrucht angebaut. Die Cultur desselben wird in Mitteleuropa sehr eifrig betrieben und bildet diese Frucht einen wichtigen Gegenstand der Ausfuhr.

Der englische Weizen (*T. turgidum*) war meistens in Aehrensammlungen und in Körnern, von vorzüglicher Condition, hauptsächlich von Samenhändlern, ausgestellt. Unter den sehr schönen englischen Weizenforten interessirten am meisten *T. campestre*, Hallet's Pedigree-Weizen, Talavera-Weizen u. s. w. (ausgestellt von Sukon & Sons, Reading bei London). Wir müssen dem englischen Weizen, welcher zur Zeit auch schon mehr oder weniger auf dem Continente angebaut wird, nachrühmen, daß derselbe nach der bisherigen Erfahrung, neben dem polnischen Weizen und dem Spelt am wenigsten vom Roste befallen wird.

Der Glasweizen (*T. aurum*) nahm nebst dem gemeinen Weizen auf der Weltausstellung den größten Raum ein; der dem „harten“ Weizen nahestehende polnische Weizen (*T. polonicum*) wurde von manchen Ausstellern irrthümlich als

„russischer Riesenroggen“ bezeichnet. In der russischen Abtheilung sahen wir sehr schöne Muster des kurländischen Weizens, gedörnt zu 135 Pfund holländisch (der Tschetwert), des podolischen Winterweizens, 10 Pud 16 Pfd. der Tschetwert des bessarabischen Weizens, 10 Pud 8 Pfund, harten Weizens, 10 Pud 24 Pfund, Odesa Weizens 10 Pud 22 Pfund, Sandomirka-Weizens 9 Pud 36 Pfund und so weiter.

Westösterreich hatte in seinen verschiedenen Collectionen sehr schöne Weizenproben diverser Varietäten ausgestellt, darunter gegrannten Winterweizen, 88 Wiener Pfund per Metzen schwer, sehr schönen Duxer Winterweizen, bis 6 Fufs hoch (ausgestellt von der Duxer Zuckerfabrik in Böhmen), schönen Winterbartweizen und Winter-Kolbenweizen, Frankensteiner Weizen, so wie auch manche fremde Sorte, als: australischen Kolbenweizen, holländer Winterweizen, Mumienweizen (der Metzen 83½ Pfund schwer), schönen Sandomirweizen, banater Winterweizen, Hallet genealogischen Weizen (ausgestellt aus Barzdorf in Schlesien), welcher per Joch einen Ertrag von 29 niederösterreichischen Metzen à 86 Pfund schwer und 54 Centner Stroh gewährte. Ungarn, dessen landwirthschaftliche Ausstellung uns keinesfalls befriedigt hat, steht infolge seiner tellurischen Verhältnisse an der Spitze der österreichischen Weizenproduction; ihm folgt Böhmen. Es genügt, wenn wir blos auf den ausgezeichneten Weizen aus dem Banat und auf den Theißweizen, durch Form und Farbe von jenem unterschieden, hinweisen, welche beide einen bedeutenden Ausfuhrartikel bilden. In den letzten Jahren hat aber die Weizenerte Ungarns sehr stark durch den Rost Schaden gelitten, so dafs man sich gezwungen sah, zur Abhilfe dieser Calamität Anbauversuche mit dem algerischen Glasweizen zu machen, welcher in seiner Heimat in den Monaten November und December angebaut wird, Mitte Mai bis Ende Juni zur Reife gelangt, vom Rost weniger leidet, der Gefahr einer Lagerung nicht unterworfen, überhaupt gegenüber der Trockenheit widerstandsfähiger ist als jede andere Weizenart.

Der in Deutschland cultivirte Weizen war durch Probsteier und Oberfranken-Proben, Langweizen, englischen Weizen von 5½ Fufs Höhe und mit langen Aehren, Bartweizen, weissen und rothen Weizen vertreten.

Am spärlichsten waren die Enner- (*T. amyleum*) und Dinkelarten (*T. spelta*), sowie das plattgedrückte, schwächliche Einkorn (*T. monococcum*) vertreten; nur in der Ausstellung Belgiens und Württembergs trat der Spelt etwas mehr hervor. Die Spelze, deren Anbau in Süddeutschland vorherrschend ist, stehen dem Weizen in jeder Hinsicht bedeutend nach und können namentlich den Anforderungen des Welthandels nicht genügen.

Endlich hatten Spanien in überwiegender Menge den weichen Weizen von zartester Weisse, sowie schönen weissen und gelben spanischen Weizen (*T. cienfuegos*) aus der Provinz Sevilla, Portugal und Italien vortrefflichen Glasweizen, dann *Tr. turgidum* und *Tr. hibernum*, Griechenland und die Türkei schönen harten Weizen ausgestellt. Der egyptische gelbe, glasfarbige Weizen, welcher sporadisch schon in den Pfahlbauten auftritt, wird gegenwärtig nur in Egypten, in einigen Ländern am Mittelmeer und in einigen Gegenden Englands im Grofsen angebaut. Die vorgenannten Länder bauen vorzugsweise den *Triticum durum* mit weissen Aehren und gelben bis schwarzen 3 bis 5 Zoll langen Grannen an.

Der Vollständigkeit wegen wollen wir hier noch des amerikanischen Weizens gedenken, des weichen, weissen Weizens von lichtgelber Farbe, wie solcher am schönsten aus Nordamerika, Queensland und Neuseeland ausgestellt worden ist; denn Amerika droht uns im Weizenhandel mit einer sehr gefährlichen Concurrenz. Selbst Neuseeland, wo der Ackerbau bisher in noch geringer Ausdehnung betrieben worden ist, stellte schöne Producte der Meierei aus. Weizen, wovon der Hektare 100 bis 120 Hektoliter liefert, sowie Gerste und Hafer, auch Mais, waren in mehreren Sorten vorhanden, ersterer als Winter- und Sommer-

weizen; besonders toscanischer Weizen, Sammet-, Spreu und Perlweizen, Imperial, weißer Suffolk und weißer Sunter.

Die große Verschiedenheit der ausgestellten Weizenforten des Nordens und Südens, überhaupt der weit von einander entfernten Länder, läßt sich aus der verschiedenen Bodenbeschaffenheit, der vorherrschenden klimatischen Einwirkung und den übrigen besonderen Wachstumsbedingungen sehr leicht erklären. Ist es doch allbekannt, daß die Weizen der Schwarzerden Ungarns und Rußlands einen höheren Stickstoffgehalt haben, als jene des Thonbodens Englands, daß die harten Weizen Italiens und die Glasweizen Afrikas gleichfalls einen höheren Kleber- und folglich auch größeren Stickstoffgehalt besitzen, als die gemeinen Weizenarten des nördlichen Europas, daß überhaupt continentales Klima (hohe Sommerwärme und geringer Regenfall) hohen Stickstoffgehalt in den producirten Weizenforten bedingt. Dieß bewahrheiteten auch die ausgestellten Weizenproben. Eine Vergleichung derselben ließe erkennen, daß die Weizenarten Ungarns und Rußlands in ihrem wesentlichen Charakter sehr ähnlich sind, welchen die amerikanischen Weizenarten als Gegentheil entgegengestellt werden können; und zwischen denselben, gleichsam in der Mitte, stehen die Weizenforten Mitteleuropas, namentlich Deutschlands, sowie auch Englands, sich je nach den Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen des Klimas bald mehr dem einen, bald dem anderen Typus nähernd.

Die Gerste (*Hordeum L.*), die meist einen sicheren und hohen Ertrag gewährt, wird ebenfalls ziemlich allgemein angebaut. Sie ist Hauptnahrungsmittel in Sibirien, Schottland, Norwegen, Irland; bei uns ist sie auch eine bevorzugte Frucht, dient jedoch mehr zur Malzbereitung als zur menschlichen Speise; im Süden dient sie zur Fütterung der Nutzthiere, besonders der Pferde, und hat daselbst den Hafer zu ersetzen. Als eine schnell reisende Sommerfrucht kann die Gerste wegen der Kürze ihrer Vegetationszeit noch im höchsten Norden angebaut werden, wo keine edlere Halmfrucht mehr zu reifen vermag; dort baut man, sowohl auch in Norddeutschland, überwiegend die gemeine vierzeilige Gerste (*H. vulgare L.*) an, während die sechszeilige Gerste (*H. hexastichon L.*), auch Stock- oder Rothgerste genannt, im Süden gefäet wird; seit 300 Jahren bei uns in Cultur, konnte die sechszeilige Gerste doch niemals zur allgemeinen Verbreitung gelangen. In Mitteleuropa (Deutschland, Oesterreich, England u. s. w.) wird die zweizeilige, große Gerste (*H. distichon L.*) in ihren verschiedenen Varietäten als Sommerfrucht allgemein angebaut, und hat daselbst, namentlich die Frühgerste (*nutans*) in Mittel- und Süddeutschland, ihr Gebiet in den letzten Jahren sehr bedeutend vergrößert, da mit ihrer zunehmenden Verwendung zur Bierbereitung deren Anbau stetig an Ausdehnung gewinnt, besonders in einzelnen preussischen Provinzen, in Baiern, Hessen, Thüringen u. s. w., sowie in einzelnen österreichischen Kronländern, vor Allem in Böhmen und Mähren. Die kleine Gerste ist in Norddeutschland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Holland, Belgien in großen Quantitäten den Zwecken der Bierbrauerei dienlich. Die zweizeiligen Gerstenarten liefern unstreitig die schönsten Gerstenkörner; weit geringer sind die sechszeiligen, deren ansehnliche Aehren in der Weltausstellung meist nur zur Decoration Verwendung fanden.

Schöne Gerstenforten stellte Baiern aus, namentlich Voigtländer, Oberfranken- und Frankengerste, sodann nackte Gerste (*H. distichon nudum*). Wegen ihrer Ertragsfähigkeit und des bedeutenden Gewichtes sollten die nackten Gersten mehr geschätzt und verbreitet sein, als dieß auf der Ausstellung zu sehen war; allein dieselben verlangen einen fruchtbaren Boden und eine geschützte Lage, sind auch sehr stark dem Ausfalle bei der Ernte unterworfen, wodurch ihr Anbau bedeutend geschmälert wird. Böhmen war durch schätzenswerthe Chevalier-, algerische, Jerusalem- und Himalayagerste (*H. vulgare nudum*), Mähren durch feine vorzügliche Hannagerste, dann durch englische Frühgerste, schwarze zweizeilige Gerste und Reis- oder Pfauengerste (*L. zescriton*), welche früher in

Deutschland und Oesterreich-Ungarn häufiger angebaut wurde, Schlesien durch schöne schlesische Gerste, Hermannstädter Gebirgsgerste, welche per Joch 13 niederösterreichische Metzen Körner à 70 Pfund und 24 Centner Strohertrag gibt, sowie durch schottische Annatgerste mit einer Fehung von 36 Metzen à 74 Pfund und 40 Centner Stroh per Joch, und durch Probsteier Gerste (Herrschaft Tefchen), Steiermark durch schöne vierzeilige Gerste und sechszeilige Wintergerste (Rettema) vertreten. Auch die Wintergerste wird, mit Ausnahme von Belgien, Holland und Niederrhein, sehr wenig angebaut, obgleich sie sich stark bestockt, frühzeitig reift und sehr ertragreich ist; doch ist sie dem Vogelfraß stark ausgesetzt. Galizien stellte prächtige Imperialgerste und schöne Braugerste aus u. s. w.

In der ungarischen Ausstellung gewährte man ausgezeichnete Braugerste (Alex. Ferenczy), Chevaliergerste, welche per Joch einen Ertrag von 26 Metzen à 79 Pfund gewährt, nackte Gerste, sowie andere diverse Gerstenarten. Ueberhaupt hatten die südeuropäischen und nordafrikanischen Länder, Rumänien, Spanien, Algerien, Nordamerika die nackte gemeine Gerste, und zwar sowohl die dunkle, die sogenannte Kaffeegerste, wie auch die hellfarbige ausgestellt. Frankreich und Spanien exponirten prachtvolle Gersten, ebenso Italien und die Türkei, und zwar nicht nur beschalte, sondern auch unbeschalte, nackte Gersten und unter den ersten hauptsächlich die kleineren, dickspelzigeren, kleberreicheren und stärke-mehlrärmeren Varietäten von *H. hexastichon* und vulgare, welche sich besonders für Küchensbedarf, also zu Brod und Graupen, weniger für Biererzeugung eignen. Rußland stellte kurländische Gerste, welche lufttrocken 105, gedörrt 107 Pfund holländisch (per Tichetwert) wog, prächtige, gläserne Chevaliergerste und ähnliche Gerstenforten aus, England Halleys Pedigree-Gerste, Belgien egyptische Gerste und einige Proben Wintergerste, die Niederlande englische Gerste, Schweden schwarze Gerste (*H. vulgare nigrum*) u. s. w. Dunkelfarbige, bläuliche oder schwarze Gersten fand man auch häufig unter jenen Norwegens.

Die schönste „Braugerste“ haben natürlich die Malzfabriken Oesterreichs und Deutschlands ausgestellt. Diese „braumäßigen“ Malzgersten zeichneten sich durch alle gewünschten Eigenschaften im hohen Mafse aus: „die kurze gedrungene, in der Mitte stark bauchige ausgefüllte Form, von feinstem gemästeten Aussehen, die feinen querrunzligen Spelzen, die nur einen sehr geringen Bruchtheil vom Gewichte des ganzen Kornes bilden, die lichte gleichförmige Farbe, der weiße mehlig-Bruch, der eine leichte und rasche Umwandlung des Stärke-Inhaltes in Dextrin und Zucker verspricht“ (Professor Haberlandt), verriethen im hohen Grade die Eignung dieser Gerstenforten für die Malzfabrication. Aber nicht nur die fruchtbaren Districte Mitteldeutschlands, die gesegneten Hügelgenden Böhmens und Mährens, der ergiebige Boden Galiziens und Oberungarns produciren solch ausgezeichnete Gerste — man konnte dieselbe auch unter den aus den südlichen Regionen stammenden Gerstenproben wahrnehmen; diese Thatfache erklärt die Erscheinung, daß die Gerste aus Algier in England und im Norden Frankreichs für die Bierbrauerei so gesucht ist.

Roggen (*Secale L.*) hat in Deutschland und Oesterreich einen ziemlich ausgedehnten Anbau erlangt, begünstigt durch Nahrungsverhältnisse und Gewohnheit des Volkes, Größe des Bedarfes, Beschaffenheit des Bodens und Charakter des Klimas. Derselbe ist aber kein Ausfuhrartikel, weil England und Frankreich nur Weizen zum Brodbacken verwenden, so daß sich der Handel mit in Mitteleuropa erzeugtem Roggen fast nur auf Deutschland und Oesterreich beschränkt, weshalb auch die Roggenpreise in der Regel verhältnismäßig weit niedriger sind als die Weizenpreise. Nimmt nun auch der Roggen mit ärmerem, sandreicherem Boden fürlieb und begnügt sich mit bedeutend geringerer Wärme, als der Hafer, so daß er in Europa von 50 bis 67 Grad, im östlichen Nordamerika von 40 bis 50 Grad nördlicher Breite cultivirt wird und als Sommerkorn bis an die Grenze des Getreidebaues, in Deutschland bis 3000 Fufs Höhe geht, und ist der-

felbe auch etwas ertragreicher, als der Weizen, wodurch aber der geringere Preis des ersteren keinesfalls ausgeglichen wird: so erscheint es im Allgemeinen doch rathsam, den Roggenbau einzuschränken und dafür den Weizenbau ausgedehnter zu betreiben. Im ganzen preussischen Staate, in Thüringen, Sachsen, Braunschweig und Mecklenburg hat der Roggenbau ein entschiedenes Uebergewicht; nur in Württemberg und Baden, wo der Spelz die Brodfrucht ausmacht, wird der Roggen weniger häufig gezogen. In der österreichischen Monarchie, wo Ungarn (mit dem Banat) und Böhmen an der Spitze der Weizenproduction stehen, geht Böhmen bei der Roggenerzeugung selbst dem gesegneten Ungarn voran. Galizien folgt in beiden Beziehungen; daran reihen sich erst Mähren und Oesterreich unter der Enns. Die letzten fünf Jahre gaben für Gesammt-Oesterreich folgende Durchschnittsernten:

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Weizen | 28.28 Millionen Hektoliter |
| Korn | 49.19 " " |
| Gerste | 30.74 " " |
| Hafer | 61.49 " " |
| Mais | 23.36 " " |
| Hirfe, Heidekorn | 6.15 " " |
| Zusammen | 199.21 Millionen Hektoliter. |

Die meisten und schönsten Roggenproben haben Rußland, in dessen Nordhälfte sehr viel Roggen gefäet wird. Deutschland und Oesterreich ausgefelt; aber auch die südlichen Länder Europas haben manch schönes Roggenmuster exponirt. „Darunter zeichneten sich insbesondere Spanien und Italien aus durch großkörnige, eigenthümlich hellfarbige Roggenfrüchte, welche mit ihrer lichtocker-gelben Färbung und vollen schönen Körnern ein fast weizenartiges, ganz ungewohntes Aussehen zeigten.“ (Braungart.) Deutschland stellte den Probsteyer, Pirnaer, Kutzenberger Roggen, Eldenauer Bastardroggen, eigenartig langspelzigen, sehr strohreichen Schilfroggen aus; Oesterreich den kleinkörnigen oder böhmischen, den klein- und dickkörnigen Stauden- oder Johannisroggen, ein Culturproduct der Hackwirthschaft des Böhmerwaldes, dann Correnzer, egyptischen, amerikanischen und Champagner Roggen, Sommer-Staudenroggen, russisches Sommerkorn, dünnen kurzen Morast-Winterroggen, schönes Sommerkorn (aus dem Hermannstädter Gebirgsland in Schlesien), welches per Joch einen Ertrag von 15 Metzen à 80 Pfund und 33 Centner Stroh gewährt; Ungarn schönes Winterkorn, Johanniskorn, welches angeblich per Joch eine Ernte von 36 Metzen Körner à 82 Pfund liefert; Rußland den besonders für Gebirgsgegenden empfehlenswerthen russischen Roggen, lufttrocken 120 Pfund holländisch schwer, kurländischen Roggen, gedörrt 124 Pfund holländisch schwer, und das russische Schneekorn mit fadenförmig dünnen, ungemein langgestreckten Aehren; die Niederlande sehr schönen Seeländer Roggen (und Weizen); Belgien ausgezeichneten Campiner Roggen und sehr hohes russisches Korn (aus Condroz). Selbst Italien stellte schönen römischen Roggen, Cereale secale hybernum, Spanien den schweren „Doppelroggen“ u. s. w. aus.

Wenn auch die ausgestellten Roggenarten sich sehr ähnelten und nur hinsichtlich der Größe und Länge der Körner und ihrer Färbung, sowie in der Dicke und Länge der Aehren etwas von einander unterschieden waren, indem z. B. einzelne Roggenproben aus Sachsen recht dunkle, blauschimmernde, mitunter fast braune Körner des Pirnaer Gebirgsroggens eingemischt enthielten, so konnte man doch in der Größe des Halmes, der Blätter und Aehren größere Verschiedenheiten wahrnehmen, wie wir dies an dem langen, starken und zähen Halme des Probsteyer, den schwer herabhängenden Aehren des Champagners, der ungewöhnlichen Länge des Strohes des Campiners, den breiten Blättern des russischen und den langen Aehren des schwedischen Roggens wahrnehmen konnten. Aber die größte

Mannigfaltigkeit zeigte der Roggen rücksichtlich seiner Bestockungsfähigkeit, wie wir es namentlich an den verschiedenen Varietäten des Staudenkornes und des Johannisroggens sehen. Diese Variabilität erstreckt sich sogar bis auf den Blütenstand des Roggens. Während nämlich die normale Blüthe des Roggens zwei fruchtbare Blüthchen hat, welche je eine Frucht ausbilden, und zwischen beiden ein gefieltes, unfruchtbares Blüthchen besitzt, hatte Martiny (aus Scharfenort bei Danzig) mehrblüthigen Roggen in Roggenähren exponirt, die, unter besonders günstigen Umständen erzogen, selbst drei und vier Körner in einem Aehrchen entwickelten: dadurch erhielten die Aehren ein sehr verbreitetes Aussehen. Aehnlich ansehnliche Breite der Aehren zeigte der belgische Campinerr Roggen. Noch müssen wir des höchst interessanten Naturspieles gedenken, welches in der Poppeldorfer Lehrsammlung aufgelegt war, nämlich des prächtigen Exemplares eines ästigen Roggens mit verzweigten Aehren.

Der Hafer (*Avena L.*) hat im Allgemeinen nebst dem Roggen wohl die geringste Verbreitung in der Cultur unter den Cerealien erfahren; gegenwärtig wird er am meisten in den rauheren Gebirgsgegenden und in den kälteren Districten Nordeuropas angebaut. So hat z. B. Schweden im Jahre 1870 allein 20,234.417 Cubikfuß Hafer ausgeführt. Seit 2000 Jahren in Deutschland cultivirt, reicht dessen Anbau bis Island und Lappland. In einigen Provinzen des preussischen Staates, besonders in Brandenburg, Pommern, Hannover, Schleswig-Holstein, sowie in Baiern, Sachsen, Thüringen und Oldenburg gehört der Hafer zu den am meisten cultivirten Pflanzengattungen. In Oesterreich liefern vier Fünftheile der Gerste und des Hafers Ungarn, Galizien, Böhmen und Mähren. Auch in Amerika wird ziemlich viel Hafer gebaut. So betrug die Gesamtproduction Amerikas an Getreide im Jahre 1870:

| | | | | | |
|-------------|-------|--------------------|---------------|--------|------------------|
| Mais . . . | 385.6 | Millionen Hektaren | im Werthe von | 3159.6 | Millionen Francs |
| Weizen . . | 83.1 | " | " | 1290.7 | " |
| Korn . . . | 5.4 | " | " | 66.1 | " |
| Gerste . . | 9.3 | " | " | 116.5 | " |
| Hafer . . . | 87.1 | " | " | 561.7 | " |

Als Nahrungsmittel (zu Brod) wird der Hafer gegenwärtig noch in Schottland und Skandinavien benutzt; in Deutschland dient er als Grütze, in Belgien zu Bier, am meisten aber als die wichtigste Frucht zu Viehfutter. Selbst in Algier findet der Hafer als Futterpflanze Verwendung, in welchem Falle er nach beendeter Körneranfatze gemäht wird.

In der Weltausstellung fand man Haferproben fast aus allen Ländern der Welt: „von Norwegen bis Algier, von Rußlands neu eroberten Gebieten Centralasiens über Europa bis an die westlichen Gestade Nordamerikas“, hauptsächlich in der interessanten Getreide-Pflanzenammlung der Pacificbahn, wo besonders der kleine schwarze Mohrhafer mit starken Halmen sehr auffallend war. Die schönsten Proben von schwerem Hafer stellte England (Hallet's genealogischer, Hopetowe, Berwick, Winterhafer, schwarzer Hafer, Chevalier), Belgien (aus dem sandigen, condrusischen und Ardennenboden) und das deutsche Reich (podolischen, Probsteier, weißen Grannen- und Grannengoldhafer, Früh oder Augusthafer Spät- oder Kartoffelhafer) aus. Rußland exponirte vortrefflichen russischen Hafer, welcher lufttrocken 84 Pfund holländisch schwer war, Kamtschatkahafer, sibirischen Frühhafer, nackten oder tatarischen Hafer (*A. nuda L.*), schwarzen Hafer. Auch Oesterreich bewies durch die ausgestellten Haferproben, daß es eine hervorragende Stelle unter den Haferproducenten einnimmt; ähnlich wie in Deutschland steht hier der gemeine Rispenhafer, *A. fativa L.*, in vorwiegender Cultur.

Der schöne mährische Gebirghafer, schwarzer Gebirghafer aus Krain, böhmischer Gebirghafer, welcher per Joch 24 Metzen Körner à 50 Pfund und

27 Centner Stroh, schlesischer langer Hafer, welcher per Joch 35 Metzen à 56 Pfund und 30 Centner Stroh producirt, der von der Domäne Tetschen (Böhmen) ausgestellte prachttvolle Canada- und schwere Gebirgshafer, dann der schottländer und Kamtschatka Späthafer, Jütländer Marschhafer, 4 bis 5 Fufs hoch, mit langen Rispen (von der Duxer Zuckerfabriks-Gesellschaft in Böhmen ausgestellt), norwegischer Hafer, böhmischer Hafer (Domäne Duppau), 60 Pfund per Metzen schwer, polnischer Hafer, Canarienhafer, Früh und Grünhafer, ungarischer weißer Hafer schwarzer sibirischer und schwarzer polnischer Hafer, Kawczak genannt, zogen besonders die Aufmerksamkeit auf sich. Dunkle, bläulich bis rothbraun und schwarz-bespeltzte Haferforten sah man sowohl unter den Hafermustern der nordischen Länder, als auch der südlichen Klimate; Ungarn, Spanien, Niederlande stellten sogenannten schwarzen, Rumänien bläulichen Hafer aus. Haferproben mit unbeschalten Früchten, sogenannten nackte Haferarten (*A. nuda* L.) kamen hie und da vereinzelt und der chinesische Hafer (*A. chinensis*) im Ganzen sehr selten vor, vielleicht nur in den Lehrsammlungen von Weihestephan und Poppelsdorf. Schweden hatte einen schönen Wickenhafer ausgestellt. Da die Spelzen an der Schwere des Kornes durch ihr geringes Gewicht nur einen geringen Antheil haben, wird allgemein die Güte des Hafers durch das Gewicht des Kornes bestimmt. Erwägt man, daß bei den ausgestellten Haferforten, je nach Art und Varietät, die Spelzen bei den geringen Haferforten bis 40 Percent vom Gewichte des Kornes, bei den vorzüglichsten Qualitäten aber bloß bis 12 Percent betragen, so wird man leicht einsehen, daß bei keiner anderen Getreide-Art so große Verschiedenheiten in der Güte vorkommen können als eben bei dem Hafer.

Der Reis (*Oryza* L.) aus Ostindien stammend, wird hauptsächlich in China, Japan, Hinter- und Vorderasien, Afrika, Südeuropa und Amerika bis 46 Grad nördlicher Breite angebaut. Es ist die wichtigste Getreide-Art der Erde, indem er den meisten Erdbewohnern, welche keine unserer Brodfrüchte kennen, zur ausschließlichen Nahrung dient, *) wozu er in viel höherem Grade geeignet ist, als die bei uns allgemein verbreiteten Kartoffeln: einmal deshalb, weil überhaupt sein Nährstoffverhältniß ein günstigeres ist, indem er auf 80 Percent Stärkemehl 5 Percent eiweißartige Stoffe enthält, dann auch deshalb, weil der Südländer in dem milden Klima durchschnittlich weniger Nahrung benötigt, als der Bewohner des Nordens, und auch weniger angestrengt arbeitet. Auch für die übrigen Erdbewohner ist Reis ein höchst bedeutames Hilfsnahrungsmittel, da die meisten übrigen nicht Reisbau treibenden Länder ebenfalls große Mengen desselben verzehren. Die Einfuhr Englands aus Indien beträgt beispielsweise 4 Millionen Centner Reis jährlich, während Deutschland jährlich circa 1,200,000 Centner Reis importirt.

Aus Oesterreich war nur eine kleine Probe von Reiskörnern und Rispen in der Collectivausstellung der k. k. Ackerbau-Gesellschaft in Görz vorhanden; auf dem sehr fruchtbaren Schwemmlande der friaulischen Tiefebene in den Bezirken Cervignano und Monfalcone in der gefürsteten Grafschaft Görz und Gradiska, wo die dem Reis nothwendige Wärmesumme von 3600 Grad bis 3700 Grad Réaumur und die den Reisfeldern zur dauernden Bewässerung unentbehrliche Wassermenge geboten wird, wird alljährlich die ansehnliche Production von rund 42,000 Metzen Reis erreicht.

Von den übrigen Ländern Europas, welche Reis bauen, haben namentlich Italien, die Türkei, Spanien und Portugal vortreffliche Proben der gewonnenen Producte ausgestellt. Italiens jährliche Mittelproduction an Körnerfrüchten stellt sich nachfolgend heraus:

* Von seiner Consumtion kann man sich einen Begriff machen, wenn man erwägt, daß von den angeblich 1,350 Millionen Bewohnern der Erde über 750 Millionen ausschließlich von Reis leben, und zwar die Chinesen, Japanesen, Malayen des ostindischen Archipelagus, Indiens, ferner Persien, Arabien, Türkei, Nord-Afrika, Portugal. (Eisner von Gronow.)

| | | |
|----------------------------|------------|------------|
| Reis | 1.584.798 | Hektoliter |
| Weizen | 34.749.168 | „ |
| Mais | 16.352.141 | „ |
| Gerste und Hafer | 7.467.239 | „ |
| Korn | 2.799.951 | „ |
| Anderes Getreide | 6.543.05 | „ |

Zusammen 69.497.202 Hektoliter.

Neben zahlreichen Proben des gemeinen Reifes, geschält und ungeschält haben namentlich die ausgezeichnete Collection des Mario Ritter Trevifanato (Musefre, Treviso), enthaltend die Sorten: Novarese, Cinefe und Giapponese, diejenigen des Richard Ferrarini (Foncigine, Modena), enthaltend die Sorten: Glaié chinefe, Gl. Nofrano, Gl. gitgandefio, Gl. Indo-Chinefe Rangon, und diejenige des Marq. Franz Dionisi (Angiari, Verona), aus Reis verschiedener Qualitäten bestehend, die allgemeine Aufmerksamkeit erregt.

Die reichsten Reisproben exponirten aber Ostindien, China, sowie die sämtlichen überseeischen Colonien der europäischen Staaten: Hollands, Englands, Frankreichs, Spaniens und Portugals. Sie alle waren mit mehr oder weniger schönen Collectionen erchiene.

Neben der besonders schönen Exposition der chinesischen Regierung war Overbeck's Zusammenstellung von 50 Sorten Reis der Philippinischen Inseln in der chinesischen Abtheilung sehr interessant. Auch gewährte man daselbst Proben eines klebrigen Reifes, welcher hauptsächlich zur Bereitung eines süßen Weines dient, dann eines wohlriechenden Reifes, durch sein Aroma ausgezeichnet, welches er beim Kochen entwickelt, endlich eines aufquellenden Reifes, aus Cochinchina stammend, eine Mittelforte, die angeblich im „Nichtwasserfelde“ gebaut wird, und sich beim Kochen größtentheils in Schleim auflöst. Von den afrikanischen Ausstellern ist besonders Egypten hervorzuheben. Der Reis Japans ist der beste in Asien. Als die beste Sorte wird der Carolina-Reis aus Nordamerika betrachtet.

Neben den Proben des entkörnten, zum Theil enthülften, selbst gebrochenen Reifes sah man bei vielen Collectionen die zierlichen und schlanken Rispen des Reifes, meistens zur Decoration der Expositionen verwendet; die ansehnlichsten Reis-Strohgarben waren an den Seitenwänden der überaus interessanten Handelstrophäe der „niederländischen Handelsgesellschaft“. Obzwar die Reisproben in der ganzen Weltausstellung sehr zerstreut untergebracht waren und man somit nur oberflächliche Vergleichen anstellen konnte, mußte man doch die zahlreichen Abänderungen gewahren, welche die bespelzten Reiskörner darboten; denn der Reis zeigte einen bunten Farbenwechsel der die Körner umschließenden Spelze in allen Schattirungen. Darnach unterscheidet man viele Abarten des Reifes, deren Farbenverschiedenheiten recht überraschend sind: vom schneeigen Weiß und vom bleichsten Gelb bis zum Braunschwarz, ja zum satten Schwarz, konnte man durch Braun und Rothbraun, selbst durch Blau und Purpurroth alle Schattirungen auffinden.

Ueberdies trifft man kahlbepelzte und sammtartig behaarte, große, mittlere und kleine, nach ihrer Zusammensetzung stickstoffreiche und stickstoffarme Körner an.

Für Mitteleuropa könnte mit der Zeit vielleicht der Wasserreis, Wildrice oder Indianer Reis (*Zizania aquatica*) einige Bedeutung erlangen. Derselbe ist ein Product des kühleren Nordamerika und wurde bereits 1870 von dem königlich preussischen Acclimatisationsvereine in Berlin eingeführt. Es wurden mit demselben schon mehrjährige Proben angestellt, welche vom schönsten Erfolge gekrönt wurden; so z. B. in der Gärtnerei des Landes-Oekonomierathes Kriepenknerl in Braunschweig; dagegen sind die in Oesterreich gemachten Versuche mit dem Anbau der *Zizania* leider alle gescheitert. Dies ist wegen der enormen

Auszüge des Wildrice zu bedauern, und mahnen dieselben zu erneuerten, sorgfältigen Anbauversuchen. Denn der Indianerreis ist ziemlich ergiebig und hat einen so vorzüglichen guten Geschmack, daß derselbe leicht mit dem Ostgleaner concurriren kann. Was ihn für unsere Breitengrade noch günstiger auszeichnet, ist der Umstand, daß sich zu feinem Anbau vorzüglich Sumpfboden eignet, der sonst ohnehin nicht verwendet würde, und welchen er in zwei bis drei Jahren entsumpft. Darin scheint der Hauptvortheil des Wasserreises zu liegen, da diese einfache Pflanze in kurzer Zeit und ohne große Capitalanlage den Boden trocken legt, und somit die enormen Auslagen, die sonst für Drainagen und andere complicirte Entsumpfungsmethoden nothwendig wurden, erspart.

Der Mais (*Zea L.*), auch Kukurutz (*Z. Mais L.*) genannt, stammt aus Amerika, wo derselbe, sowie in einem großen Theile Asiens und Afrikas die herrschende Brodfrucht bildet; auch in Süd- und Mitteleuropa wird derselbe viel gebaut. In Deutschland, wo er früher mehr als Zierpflanze in den Gärten gepflegt wurde, gewinnt der Mais in neuerer Zeit als Viehfutter und als menschliches Nahrungsmittel immer mehr Bedeutung, die er um so mehr verdient, als er an Massenhaftigkeit der Erträge alle anderen Futterpflanzen übertrifft. Als Nährpflanze reiht sich der Mais unmittelbar nach dem Reis, da er nach diesem die meisten Menschen ernährt; übertrifft ihn jedoch in seiner Nährkraft bedeutend, indem er 67.7 Percent Stärkemehl, 7.9 Kleber, 2.3 Dextrin, 1.9 Zucker, 4.8 Fett und 1.3 Percent Salze enthält. Die zahlreichen, aus dem Mais herrührenden Mahlproducte, Gries und Mehl, in den Agriculturhallen scheinen anzudeuten, daß die Maisnahrung nicht mehr ausschließlich bei der ackerbaureibenden Bevölkerung üblich ist, sondern allmählig auch im weiteren Kreise zur Beachtung und Geltung gelangt, obzwar keinesfalls geeignet werden kann, daß das Maismehl ein schnell trockenendes Brod liefert.

Auch in anderer Beziehung ist der Mais eine kostbare Pflanze. Das Korn wird auf Spiritus verarbeitet; auch hat man es versucht, daraus Oel zu gewinnen; aus den Stengeln wird in Egypten und Mexico Zucker erzeugt; die unreifen Kolben werden als Gemüse benützt; bei uns dient Mais meist als Grünfutter, die den Kolben umgebenden Hüllblätter dienen als Polstermaterial und zur Papierfabrication; doch scheint die letztere Verwendung gegenwärtig bereits aufgegeben zu sein.

Auf der Ausstellung war der Mais in zahlreichen Varietäten, in seinen Hunderten von Form- und Farbenspielen, massenhaft vertreten, theils als Pflanze, theils in Kolbenfammungen und reichlichen Körnerproben. Dennoch konnte man bei aufmerkamer Beobachtung dieser Ausstellungsproben wahrnehmen, daß man dieser vortrefflichen Nutzpflanze in Europa immer noch nicht die Sorgfalt widmet, welche ihr vor vielen anderen Culturgewächsen gebührt. Die verhältnißmäßig geringe Betheiligung Mährens (darunter die schönste Probe, der weisse Mais der Hompesch'schen Gutsverwaltung Hoslowitz), Böhmens (wo derselbe nach der Vegetation des klafterhohen Riesenmaises im Pavillon Schwarzenberg sehr gut gedeihen würde) und Galiziens (in dessen Bereiche die „Brody-Ausstellungscommission“ hübschen Mais ausstellte) bewies, daß dem Mais daselbst keinesfalls diejenige Bedeutung beigemessen wird, die ihm mit Recht eingeräumt werden sollte. Die südlicher gelegenen Länder Westösterreichs betheiligten sich in höherem Mafse an den Maisausstellungen. Die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft für Kärnten (Klagenfurt), für Oberösterreich (Linz), Steiermark (Graz) und für Krain (Laibach) stellten sehr schöne Maiscollektionen aus, letztere beispielsweise bastardirten Cinqantino, 6 bis 8 Fufs und gelben Riesenmais, über 8 Fufs hoch. Doch wurden die schönsten Collektionen von Kolben und Samen aus Ungarn, Kroatien, Bukowina, Rumänien, überhaupt aus den südeuropäischen Ländern ausgestellt. In Oesterreich sind es Ungarn, Kroatien, Slavonien, Siebenbürgen, die Militärgrenze und Bukowina, welche das Meiste vom Mais produciren. In der ungarischen Abtheilung stellte Ungarisch-Altenburg Pignoletto-Mais aus, welcher durch seine

glasartigen Körner von goldgelber und fuchsrother Farbe hervorstach, und alle anderen an Schönheit der Körner und ihrem Gehalte und Gewichte wesentlich übertraf, da derselbe 102 Zollpfund per Metzen wog und per Joch einen Ertrag von 26.2 Metzen abwarf.

Deutschland, welches hauptsächlich den großen und kleinen europäischen Mais anbaut, hat nur spärlich Maisproben ausgestellt; sehr interessant war aber die von Professor Körnicke (in der Ausstellung der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf) in Kolben und Samen vorgeführte, sehr instructive Lehrsammlung der Maisvarietäten mit ihrer vielfach wechselnden Größe und Gestalt der Kolben und der höchst mannigfaltigen Form, Größe und Farbe der Körner. Bei Betrachtung dieser reichhaltigen Maiskolben-Sammlung konnte man eine klare Vorstellung von der außerordentlichen Variabilität der Maispflanze unter den verschiedenen Vegetationsbedingungen gewinnen.

Es mag uns erlassen sein, alle übrigen Länder des südlichen Europa: Italien mit feinem schönen Pignoletto-Mais, dem $1\frac{1}{4}$ Meter hohen Cinquantino, dem prachtvollen dunkelbraunen Purpurmais (*Zea mays purpureus*), Spanien u. f. w., sowie jene Afrikas, wo der aus Egypten ausgestellte weiße (Granone bianco) und gelbliche Mais (Granone giallo) sich besonders auszeichnete, und Afiens, namentlich anzuführen, welche unter ihren Landesproducten große Mengen von Mais in Kolben und Samen brachten; ist ja „der Mais ein ausgesprochenes Kind des ungetrübten Sonnenlichtes; je heißer und heller die Sonne scheint, um so üppiger schießt er in Kraut und Kolben, weshalb er insbesondere für regenarme Gegenden ein Segen ist“. (Professor R. Braungart.) Doch wollen wir zum Schlusse noch bemerken, daß die Heimat des Maises, Amerika, verhältnißmäßig sehr spärlich an der Exposition des Maises betheiligt war: einige weiße, gelbe, rothe bis schwarzrothe Spielarten, breitkörnige und spitzkörnige Varietäten, Zahnkorn-, Hühner- und Perlmals, sowie der Cuzumais, die größte aller Sorten mit $\frac{1}{4}$ Meter langen Kolben, konnte man daselbst in einigen Proben sehen.

Die Hirse (*Panicum*) war in allen ihren Arten ziemlich reich vertreten. Die gemeine Hirse (*P. miliaceum*), welche bis zur Nordgrenze des Weinbaues gedeiht, scheint mehr den nördlichen Theilen, die Kolbenhirse (*P. italicum*) mehr den südlicheren Theilen dieses Productionsgebietes eigenthümlich zu sein. Für Deutschland kommt der Anbau von Hirse wenig in Betracht; auch in Oesterreich wird die Rispenhirse im Allgemeinen weniger gebaut, wenn es auch einzelne Kronländer gibt, wo ihre Cultur eine nicht unbeträchtliche Verbreitung erlangt hat, beispielsweise in den Alpenländern, namentlich in Steiermark und Krain, besonders in dem letzteren Lande gibt es einzelne Thäler, wo bis 30 Percent der Sommer-Halmfrucht aus Rispenhirse besteht; in Niederösterreich, Galizien, Mähren und Böhmen, wo jährlich an 20.000 Metzen Hirse erfehrt werden, verschwindet sie allmählig von den Feldern und wird auch in Salzburg, Oberösterreich und Nordtirol fast gar nicht gebaut. Schöne weiße, gelbe und rothe Hirse, Spät- und Frühhirse stellte der Znaimer Landwirthschaftsverein aus; Ungarn, welches viele Hirse ausstellte, führte treffliche Bellye-Hirse vor. Spanien, Italien, Rußland und die Türkei stellten sehr viele Sorten der Rispenhirse aus, mit kleinen und großen Körnern und in allen Farben, weiß, grau, roth, braun bis schwarz, der zahlreichen Schattirungen gar nicht zu gedenken. Die Kolbenhirse wurde aus den südlichen Ländern ebenfalls in einer großen Anzahl von Proben, zumeist in Samen, theilweise auch in ganzen Pflanzen mit den großen klumpigen Rispenähren ausgestellt; die italienische, große und kleine, gegrannte und ungegrannte, gelbe und violette Kolbenhirse war am zahlreichsten vertreten. Eine Abart derselben, die kleine, orangegelbe Kolbenhirse, allgemein Mohar (*Setaria germanica*) bezeichnet, welche ein treffliches Viehfutter liefert, wurde besonders aus Ungarn und Rußland häufig ausgestellt. Der ungarische Mohar hatte gelbe oder schwarze, der russische dagegen gelbe Körner mit einem Anfluge ins Röthliche.

Die Mohrrhirsen (*Sorghum*), aus Ostindien stammend, werden in Afrika, Südasien und Südeuropa angebaut, wo deren Samen als Brodfrucht und Viehfutter benutzt werden. Wenn man die in Mitteleuropa heimisch gewordene Mohrrhirse (*S. vulgare*) mit ihren mageren, in den lederigen Spelzen ganz eingehüllten Körnern vergleicht mit den üppigen Mohrrhirsen aus einzelnen Gegenden Afrikas, aus Nubien, Abyssinien u. f. w., wo deren Körner eine ansehnliche Gröfse und hohen Stärkegehalt erreichen und überdies aus den häufig bleibenden Spelzen weit hervortreten, sieht man augenblicklich ein, daß die Mohrrhirse bei uns nie eine gewisse Bedeutung erreichen wird, während sie in den Binnenländern Afrikas als Haupt-Brodfrucht eine hervorragende Stelle einnimmt. Auf der Ausstellung war die Mohrrhirse ebenfalls in zahlreichen Varietäten, die sich nach der Farbe der Spelzen, sowie nach der Gröfse und Färbung der Körner vielfach unterschieden, vertreten: man sah die braune und schwarze Mohrrhirse, sowie die zweifarbige Mohrrhirse mit weißem und braunem Samen; die nickende Mohrrhirse (*S. cernuum*) fiel Jedermann durch ihren oberseits hornförmig überbogenen Stengel, der schwarze Sirk durch die ausgebreitete Risse u. f. w. auf; die Zuckermohrrhirse (*S. saccharatum*), in Ostindien einheimisch, und vor etwa zwanzig Jahren als eine siegreiche Rivalin des Zuckerrohres angesehen, unterscheidet sich von den übrigen Abarten durch das hohe Gewicht ihres Stengels, bedingt durch den reichlichen Zuckerfaft, während alle anderen Sorten einen leichten, trockenmarkigen Stengel besitzen. Die Mohrrhirse (*Dhurra*) war in reichlicher Menge in der egyptischen Ausstellung vertreten, und zog hier durch ihre merkwürdig großen und vollen (faft Erbfengröfse erreichenden), vorherrschend dunkel bespelzten, weniger andersfarbigen Früchte, allgemeine Aufmerksamkeit auf sich.

Werden die vorstehenden Hirsegattungen, ähnlich wie der Mais und Reis, namentlich in den Südländern Europas, in Afrika, Asien und Amerika, in so weit diese Erdtheile der wärmeren, gemäßigten und der subtropischen Zone angehören, in enormer Ausdehnung cultivirt, wie dies das Ausstellungsmaterial der genannten Brodfrüchte „in wahrhaft erdrückenden Proportionen“ dargethan hat, so fand man doch hier und da auch aus anderen Ländern schöne Proben von diversen Hirsearten, welche den Beweis lieferten, daß in denselben die Hirse ebenfalls mit Vortheil angebaut werden kann. Ich erwähne nur der von der Kanitzer Gutsverwaltung (Porlitz, Mähren) ausgestellten Collection der gelben Rispenhirse, schwarzer, hängender Mohrrhirse, gelber Kolbenhirse und indischen *Sorghums* und das in der Collectivausstellung der k. k. steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft vorhanden gewesenen gemeinen Sirks, des Klumpensirks und der Kolben-, Klump- und Rispenhirse. Vielleicht wäre es räthlich, mit den geeigneten Hirsearten, sowie auch mit dem Mais, in den nördlichen Ländern Oesterreichs Acclimatisationsversuche anzustellen und die Einführung der bewährtesten Sorte vorzunehmen. Freilich müfste man zu solchen Versuchen nur frühreifende Sorten verwenden, welche im Süden Oesterreichs bereits in vorzüglicher Ergiebigkeit gedeihen und dafelbst mit Vortheil angebaut werden.

Doch gewähren die Hirsearten in den warmen Zonen die höchste Ernte. Dr. Williamson, der 1873 die chinesische Provinz Schantung bereifte, schreibt, daß Hirse und Sorgho dort einen geradezu kolossalen Ertrag liefern. Ku-tse (*Stellaria italica*) gibt aus einem Samenkorn 8000 bis 11.000 hochwachsende rothe Hirse, Rau-long, eine Art Sorgho von 4000 bis 5000 Körnern; Schu-the (*Panicum miliaceum*) 1800 bis 2200. Ku-tse gibt wahrscheinlich unter allen Getreidearten den höchsten Ertrag und bildet das Haupt-Nahrungsmittel der kräftigen Leute in Schantung, überhaupt im Norden Chinas.

Hier und da fand man in der Ausstellung noch andere nützliche Grasarten exponirt. Die steiermärkische Landwirthschafts-Gesellschaft stellte die kleinkörnige Hirse, Himmelsthau oder Bluthirse (*P. sanguinale*) aus, welche meistentheils in Polen angebaut wird. Doch wollen wir auf diese Früchte, welche eine höchst untergeordnete Rolle spielen, nicht näher eingehen.

Hülsenfrüchte und Blattgetreide.

Die Hülsenfrüchte (Leguminosen), welche zu den höchst entwickelten Gewächsen und nährstoffreichsten Nutzpflanzen gehören, zählen zu den älteren Culturpflanzen, und schon seit lange wird ihr die Halmfrüchte zunächst unterstützender Anbau in Mitteleuropa betrieben. Dennoch wird ihrer Cultur auch von rationellen Landwirthen nicht diejenige Aufmerksamkeit zugewendet, die ihnen ihres großen Nahrungsgehaltes wegen, welcher sie zu einem der intensivsten Nahrungsmittel, besonders der arbeitenden Classe, gestaltet, und der durch die Hervorbringung der Beschattungsgahre bewirkten Verbefferung der physikalischen Beschaffenheit des Bodens gebührt. Die große Unsicherheit und geringe Ertragsfähigkeit der Hülsenfrüchte mag in erster Reihe an dieser Erscheinung Schuld sein. Allgemein wird die Erbse (*Pisum sativum* L.) als Brachfrucht und Zwischenpflanze angebaut, nebst derselben Linse (*Ervum* L.), in manchen Gegenden Ackerbohnen (*Vicia faba*), in neuerer Zeit auch vielfach Wicken (*Vicia sativa* L.) und Lupinen (*Lupinus* L.); weniger verbreitet ist das Blattgetreide: Buchweizen oder Heidekorn (*Polygonum fagopyrum* L.), obzwar es als Stoppelfutter viel und gutes Milchkfutter liefert.

Im Allgemeinen ist aber dennoch der Anbau von Hülsenfrüchten in Mitteleuropa stärker als der eigene Bedarf, und da der Deutsche die Erbsen, die Lieblingspeise der Slaven, nicht gern genießt, ja dieselbe selbst dem dienenden Volke eine angewohnte und unliebfame Speise ist, so wird alljährlich ein Theil des Ueberschusses hauptsächlich seewärts nach Großbritannien, Schweden, Norwegen und Dänemark abgesetzt. Die Einfuhr von Hülsenfrüchten — hauptsächlich aus Oesterreich — in den freien Verkehr des Zollvereins und die Ausfuhr aus demselben war in den Jahren 1867 bis 1871 folgende:

| | Einfuhr | Ausfuhr | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1867 | 570.196 | 639.347 | Scheffel |
| 1868 | 2,328.773 | 1,508.618 | „ |
| 1869 | 894.509 | 1,743.138 | „ |
| 1870 | 1,938.448 | 2,653.816 | „ |
| 1871 | 1,085.758 | 1,922.462 | „ |
| 5jähriger Durchschnitt: | 1,363.537 | 1,693.476 | Scheffel. |

Auf der Weltausstellung war diese vielgestaltige und so überaus nützliche Familie der Schmetterlingsblüthler (Leguminosen) in unzähligen und reichhaltigen Proben ausgestellt. Obenan stand die Speisebohne (*Phaseolus*). Von der „Phaseole“ waren viele Proben und Collectionen in fast unübersehblicher Mannigfaltigkeit der Größe, Form und Farben der Samen vorhanden, die meisten und vorzüglichsten aus den Ländern der Region des Mais- und Reisbaues. Deutschland und Oesterreich-Ungarn stellten manche Proben der gemeinen Stangenbohne (*Ph. vulgaris* L.), wo sie in zahlreichen Varietäten cultivirt wird, sowie auch der Feuerbohne (*Ph. vulgaris coccineus* L.) aus; wir nennen blos die von Aurelia Mikuliez (Bukovina) vorgeführte Zusammenstellung der Fiolen, die von der Kanitzer Gutsverwaltung (Mähren) ausgestellte schwarze Spargelbohne, der Metzen 89 Pfund schwer, die in der Ausstellung der Bodenerzeugnisse Steiermarks vorhandenen Granat- und Salatfiolen, weiße, länglichovale Reisfiolen, die aus Krain exponirten großen weißen russischen Stangenfiolen und längliche kroatische Stangenfiolen, rothbraun mit schwarzen Zeichnungen. Namentlich haben Ungarn und feine Nebenländer schöne Collectionen von Phaseolen vorgeführt. Spanien und Portugal excelliren in Bohnenfammlungen, von der sehr kleinen weißen Speisebohne an bis zu der großen schwarzen Stangenbohne, darunter schöne Proben der ostindischen Bohne (*Dolichos*), auch Frankreich und Italien, wo namentlich die schöne Bohnenfamm-

lung aus der Provinz Belluno (Gaetano Ritter de Bertoldi), von der kleinen länglichen Indiana neri-viola und Indiana bianchi an bis zu der trefflichen Rifetti und der grossen Turchi, besonders auffiel. Die aufereuropäischen Länder exponirten die kleine Eierbohne oder Zwergbohne (*Ph. nanus* L.), welche als Busch-, Erbs- und Frühbohne auch in Europa stark cultivirt wird, die sehr ertragreiche egyptische Bohne, die schwarze westindische Zwergbohne, die grosse russische Tafelbohne, schwarze japanische Bohnen (*Soya hispida*), arabische und Speckbohnen (*Ph. multiflorus* Willd.), aus dem wärmeren Amerika u. f. w.

Auch die Erbse war in einer grossen Anzahl von Proben vertreten, wenn auch in geringerem Grade, als die Speisebohne; ihre durch Form, Grösse und Färbung der Samen bewirkte Mannigfaltigkeit und Variabilität liefs die ausgefelt gewesenen Sammlungen ebenfalls schwer überblicken. Deutschland, wo, ähnlich wie in Oesterreich, die gemeine Erbse (*Pisum sativum* L.) in mehreren Unterarten und vielen Varietäten allgemein gefäet wird, stellte unter Anderem schöne, gleichmässige, vollkommen runde blaue Felderbsen, hübsche Golderbsen, ostpreussische graue Erbsen mit kantigen Körnern. Erfurter frühe Erbsen, grosse weisse Victoria-Erbsen aus; Oesterreich brachte schöne weisse und grüne, dann grosse Felderbsen (91½ Pfund schwer), braune grosse Gartenerbsen, ausgezeichnete englische Mark-erbsen in vier Abarten (May Jacob aus Namiescht in Mähren, grosse gemeine und Madeira-Erbsen aus Steiermark), flache, etwas bohnenähnliche, braune Morast-erbsen (aus Krain), prächtige Ekererbsen (Domäne Lobositz in Böhmen). Ungarn exponirte namentlich hübsche grüne Speise-Erbsen, Rußland schöne neue Feld-riefenerbsen (Rosenwerth), England eine prachtvolle Zusammenstellung von 24 Erbsenforten (Sutton & Sons), darunter die schöne Victoria, die langschotige Washington, die früheste Ringleader; die Niederlande exponirten besonders schöne blaue Erbsen aus Oestgeest (D. M. van der Hoef), Schweden schwarze Erbsen und schwedische verbesserte Mammuth, ausgezeichnet durch vorzügliche Ausgeglichenheit der Samen und hohen Widerstand gegen Befallen; Dänemark blaue Kocherbsen. Italien sehr schöne kleine runde Erbsen aus Sicilien, Frankreich die schönste Erbsensammlung auf der Ausstellung (exponirt vom Pensionat des frères de la doctrine chrétienne im Reims, Marne), darunter schöne französische graue Wintererbsen u. f. w.

Die Zuckereerbse (*P. sat. saccharatum* Hort.) war nur spärlich vertreten; wir fanden sie in vorzüglichen Exemplaren in dem Schwarzenberg'schen Pavillon ausgestellt, und zwar von der Herrschaft Protivia (in Böhmen), dann in der Krainer und Bukowinaer Colleeftivausstellung. Die Kichererbse (*Cicer arietinum* L.) ist den mehr südlich gelegenen Länderstrecken eigen und ist namentlich in Südfrankreich, dann insbesondere auch in Italien, Griechenland, Spanien und in der Türkei in grossen Quantitäten der Cultur unterworfen; die genannten Länder haben auch in ihren Expositionen davon schöne Proben mit vorwiegend weissen, dann rothen Samen gebracht. Im Orient wird dieselbe ebenfalls in vielen Varietäten cultivirt und war dieselbe in ihren Ausstellungen erstaunlich reichlich vertreten; besonders imponirten die gelbe Kaffee-Erbse, die rothe Kichererbse und die Venuskichern. In Mitteleuropa kennen nur die Gärtner die Kichererbse mit den geschnäbelten und gerunzelten, weifs, braun, schwarz und roth variirenden Samen. Die Kanitzer Gutsdirection (Mähren) stellte Kichererbsen aus, den Metzen zu 93 Pfund schwer.

Die Platterbse (*Lathyrus sativus* L.) mit geniefsbaren, erbsenähnlichen Samen, wird in Südeuropa, Westasien u. f. w., hauptsächlich als Viehfutter viel cultivirt. Wir fanden dieselbe hie und da vereinzelt ausgestellt.

Die Spargelerbse (*Lathyrus tetragonolobus*) war noch feltener zu sehen; ich bemerkte dieselbe blos in der italienischen Ausstellung (Raphael Ritter Nanarone, Foggia).

Die Linse (*Ervum Lens* L.), eine uralte Culturpflanze Mitteleuropas, war in ihren einzelnen Varietäten als grüne Sommerlinse, Pfennig- oder Hellerlinse, schwarze und langschotige, grosse französische und Provencerlinse vertreten, wenn

auch nur in untergeordneter Weise. Gewöhnliche Linfen prachtvoller Qualität stellte die Herrschaft Lobositz (im Pavillon Schwarzenberg) aus; die mährische Linse (Gutsdirection Kanitz) wog $90\frac{1}{2}$ Pfund per Metzen; die Bukowina stellte hübsche türkische und schwarze Linfen, Schlesien die schwarze kleinfamige Chmietow Linfen, welche per Joch angeblich einen Ertrag von 11 Metzen Körner à 93 Pfund und 28 Centner Stroh gewähren. Freiherr von Sina (Mähren) stellte die russische Linse aus. Ungarn, Rußland, Spanien und Italien haben sehr schöne Linfen diverfer Art ausgestellt; in der egyptischen Ausstellung sah man neben rothbraunen Angelrbsen (von Bir Abu Ballach ausgestellt) schöne kleine Linfen von Saidi (ausgestellt von Kindineco), dann chinesische Linfen u. s. w.

Die Wicke (*Vicia sativa* L.) wird in vielen Varietäten, hauptsächlich als Grünfutter cultivirt. In der Ausstellung war dieselbe nicht häufig anzutreffen; hauptsächlich sah man in den einzelnen Specialexpositionen die gewöhnliche Wicke, durch die Größe und Farbe des Samens unterschieden, die weiße kleine rundliche Futterwicke und schwarze Wicke (Dänemark), die Narbonne- und Hopetown-, auch die polnische und sibirische, sowie die norwegische Wicke, die letzteren jedoch ziemlich selten.

Die Buffbohne (*Vicia Faba* L.), eine Culturpflanze vom kaspischen Meer, wird gegenwärtig als Pferde-, Sau- und Windforbohne angebaut und meist als Viehfutter zur Maft verwendet. In der Weltausstellung war die „große Bohne“ in zahlreichen und sehr reichhaltigen Collectionen und fast in gleicher Mannigfaltigkeit wie die Speisebohne vertreten. Von der schwarzen Pferdebohne (aus Baiern ausgestellt) und sehr schönen Ackerbohnen (Provinz Sachsen) sah man vorzügliche Exemplare; Steiermark brachte viele Varietäten Buffbohnen, Windfor-, Wachtel-, große Marzipaner-Bohne; Ungarn und Rumänien stellten vorzügliche Sammlungen der Buffbohne aus, namentlich aber England, wo das Handlungshaus Sutton & Sons eine Collection von 24 Bohnenarten exponirte. Portugal und Spanien, Italien und Frankreich, ja selbst China und Japan brachten sehr schöne, reichhaltige Bohnen-Collectionen.

Der Wolfs- oder Feigbohne, allgemein Lupine (*Lupinus* L.), wollen wir hier nur der nothwendigen Vollständigkeit wegen Erwähnung thun. Die gelbe Lupine (*L. luteus* L.), seit etwa zwanzig Jahren bei uns cultivirt, liefert dem Klee gleichstehendes Grünfutter, dient aber am häufigsten nur als Culturmittel auf ödem Sande, welcher eigentlich ihr Mutterland ist; die blaue Lupine (*L. angustifolius* L.) baut man zur Körnergewinnung; die gewöhnliche weiße Lupine (*L. albus*) ist jedoch in Mitteleuropa die verbreitetste. Vereinzelt konnte man hie und da einzelne Proben der Lupine wahrnehmen; tadellos war die weiße Lupine im Pavillon Schwarzenberg (von der Herrschaft Wittingau), sowie die in der Collectivausstellung der k. k. steiermärkischen Landwirthschafts-Gesellschaft ausgestellt.

Endlich wäre noch der Bockshornklee (*Trigonella foenum graecum* L.), auch Siebenzeilen genannt, zu nennen, welcher in Südeuropa, Kleinasien und Nordafrika heimisch ist, untergeordnet auch in Thüringen und um Erfurt als Arzneipflanze gebaut wird, da er den officinellen Samen *Foeni graeci* liefert. In der türkischen und insbesondere der egyptischen Abtheilung waren die kleinen, eckigkantigen, rinnigen, gelblichen Samen von *Trigonella* massenhaft vorhanden und man rühmt ihnen (nach Leunis) nach, „dass die Samen im Orient, vorzüglich in Egypten, mit Milch zubereitet ein beliebtes Gericht geben, welches den hagersten Damen in kurzer Zeit die besonders an Weibern des Orientes und namentlich des Harems so hochgeschätzte Wohlbeleibtheit oder Corpulenz verschafft.“ Für die Gegenden Mitteleuropas hat diese Pflanze, auch „griechisches Heu“ genannt, wegen des raschen, sicheren Wachsthumes als Futtergewächs in Gemengsaaten eine nicht genug zu schätzende Bedeutung, welche leider bisher nur zu wenig gewürdigt ist. In der Collectivausstellung des Königreiches Böhmen war hübscher Bockshornklee ausgestellt.

Der Buchweizen (*Polygonum fagopyrum* L.), auch Heidekorn genannt, ist das einzige europäische Blattgetreide. Der Buchweizen stammt aus China und wird gegenwärtig in ganz Europa bis 66 Grad nördlicher Breite, vornämlich auf leichtem Boden cultivirt. Die Samen liefern Grütze und gutes Mehl; grün dient die Pflanze als Viehfutter. Für Deutschland besitzt derselbe wohl deshalb eine große Wichtigkeit, weil er noch ganz gut auf Aeckern, die zu Roggen keine Kraft mehr haben, wächst und auf ungedüngtem Heideboden besser vorkommt, als irgend eine andere Culturpflanze. In der Weltausstellung waren der gewöhnliche und der silbergraue schottische Buchweizen, beide in frühen und späten Sorten, am meisten vertreten; den Silberbuchweizen traf man fast in einem jeden Lande an. Dann sah man dort den sibirischen oder tatarischen (*P. tartaricum*), schweren, rundkörnigen Buchweizen (aus den Niederlanden), galizischen und toscanischen, chinesischen (*P. emarginatum*) und japanesischen Buchweizen, selbstverständlich in verschiedenen Spielarten (z. B. den Moorbuchweizen aus Norddeutschland), auf welche nicht näher eingegangen werden soll.

Ohne die zahlreichen Collectiv- und Specialausstellungen, welche zumeist in höchst gelungener Weise und instructiver Systematik angeordnet waren, nur zu berühren, soll hier doch ausnahmsweise der erschöpfenden Exposition der Wiener Frucht- und Mehlbörfse gedacht werden, welche die gangbaren Cerealien, Hülsenfrüchte und Saatgattungen aus allen hervorragenden Productionsgebieten der österreichischen Gemaytmonarchie und in allen Arten und wichtigeren Spielarten in größeren, das Vergleichen sehr erleichternden Quantitäten ausgestellt und zugleich die Bewegung der Preise des Roggens und des Weizens in den Jahren 1823 bis 1872 durch eine gelungene graphische Darstellung veranschaulicht hat, — sowie der prachtvoll aber mühsam zusammengestellten Samensammlung des K. Ritschel (aus Jaipitz in Mähren), welche aus 606 Arten, je aus Körnern, Samen und Früchten (Aehren, Rispen oder Kolben) gebildet, bestand und als ein sehr werthvolles Lehrmittel von der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien erworben wurde.

Knollen und Rüben.

Die Kartoffeln (*Solanum tuberosum*) nehmen unter den Wurzelfrüchten die erste Stelle ein; ihr Anbau hat den durchgreifendsten Einfluss auf die gesammten land- und forstwirtschaftlichen Zustände in Nord- und Mitteleuropa ausgeübt. Aus den Gebirgen Chiles stammend, wird die Kartoffel in mehr als 430 Varietäten und Sorten bis 70 Grad nördlicher Breite cultivirt. In keinem Lande des Continents spielt sie aber eine so bedeutende Rolle, wie in Oesterreich, besonders in dessen nördlichen Gebieten. Die Kartoffeln sind nicht nur die hauptsächlichste, ja oft die ausschließliche Nahrung des kleinen Mannes, sondern überhaupt ein sehr beliebtes Nahrungsmittel, wenn auch ihr Nahrungswerth ein sehr geringer ist, weil ihnen die eiweißartigen Stoffe fehlen; sie enthalten im Mittel 75.9 Percent Wasser, 20.2 Stärkemehl, 2.3 Albumin, 1.0 Salze, 0.4 Zellstoff und 0.2 Percent Fett. Nicht minder dienen sie für Zwecke der Fütterung (besonders für Schweine) und werden technisch auf Stärkemehl, Dextrin, Stärkesyrup, Stärkezucker und Spiritus verarbeitet. In den zum vormaligen norddeutschen Bunde gehörenden Staaten und in Süddeutschen sind im Jahre 1871 nach amtlichen Aufstellungen 35,056.553 Scheffel Kartoffeln zur Branntweinbrennerei verbraucht worden.

In der agricolen Ausstellung des deutschen Reiches sind sehr schöne Zusammenstellungen von Kartoffeln, schönen Saat-, Speise- und Hauskartoffeln, Spiritus- und Futterkartoffeln vorhanden gewesen. Unter Anderem stellte der landwirtschaftliche Verein Wafferknoten in Baiern hübsche Kartoffeln aus, darunter Paterfon's Seedling Bock, mit einer Ernte von 21.000 Kilogramm per Hektare und einem Stärkegehalt von 20.5 Percent, Paterfon's blaue mit einem Ertrage von 24.000 Kilogramm per Hektare und 19.5 Percent Stärkegehalt, dann mittelfrühe

Dalmakoy mit gleichem Ertrage, aber einem Stärkegehalte von 22.5 Percent. Sonst konnte man in den einzelnen Specialexpositionen frühe Rosenkartoffeln, Breefe's Unvergleichliche, blaßrothe und blaue Nieren-, Bisquit-, Pesca-, neue Wachskartoffeln, blaue schottische, weiße runde peruanische, sächsische, weisfleischige Zwiebel, amerikanische lange Callao-, Riefen-Sandkartoffeln und ähnliche sehen, welche alle als feinere Speisekartoffeln und vorzügliche Hauskartoffeln gerühmt wurden. Als Futterkartoffeln wurden empfohlen: runde weiße peruanische, gelbe Müllerkartoffeln, grüne Heiligenstädter und weiße Siebenhäuser, dagegen als Brennereikartoffeln die rothe Heidelberger, jülichische Calico und sächsische weisfleischige Zwiebel.

Auch Oesterreich brachte schöne Proben der daselbst cultivirten Kartoffelorten: vortreffliche Riefen- oder Marmontkartoffeln (aus Mähren), La-Cirkaffienne-Erdäpfel, amerikanische Späteräpfel, The Queens Patatol-Erdäpfel, Lercheneier-Erdäpfel, Göllich'sche späte Kartoffel, groß, länglich, mit wenig Augen (aus Krain), sehr schöne Staniek-, dann Magdalenski-Kartoffeln (aus Schlesien) u. dgl. m. Trotz einzelner hübscher Collectivausstellungen der Kartoffeln (z. B. in der land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung des Königreiches Böhmen, der Exposition des Tefsthaler landwirthschaftlichen Fortbildungsvereines in Mähren, der Collectivausstellung des Vereins für Landescultur in Czernowitz u. s. w.) war Cisleithanien in diesem Zweig der Ackerproduction nicht derart vertreten, als der Anbau dieser Frucht daselbst es verdient hätte. Im Jahre 1870 erntete man in Westösterreich 134.307.510 niederösterreichische Metzen Kartoffeln (im Werthe von 145.669.751 fl.), wovon 70.023.312 auf Böhmen entfielen, in welchem Lande 12.11 Percent des gesammten Ackerlandes (524.556 Joch) mit Kartoffeln bestellt worden sind. 1873 bestanden in Böhmen 344 Brennereien, wovon 9 hauptsächlich Getreide, 127 Kartoffeln, 152 Getreide und Kartoffeln und 54 Melasse verarbeitet haben. In der ungarischen Abtheilung hat uns die Kartoffelfammlung des Oskar Luckhardt (Kronstadt) besonders befriedigt.

In der englischen Exposition haben die Samenhändler Sutton & Sons, dann Carter, Dunnett & Beale Kartoffeln (in Modellen) ausgestellt, erstere namentlich eine prachtvolle Zusammenstellung der englischen Kartoffel in 40 Varietäten und Sorten. Im Jahre 1872 waren in Grofsbritannien 544.000 Acres, etwa 3 Percent des Ackerlandes, und in Irland 991.000 Acres, nämlich 18 Percent des Ackerlandes, mit Kartoffeln bestellt; dennoch genügt die eigene Production dem Bedarfe nicht und Englands Import an Kartoffeln ist in starker Zunahme begriffen; denn der declarirte Werth der importirten Kartoffeln betrug in den ersten 7 Monaten des Jahres 1873 1,617.792 Pfund Sterling, im Jahre zuvor 1,172.486 Pfund Sterling.

Frankreich zeichnete sich durch die prachtvolle Sammlung von Kartoffeln aus, veranstaltet von dem Pensionat des frères de la doctrine chrétienne (in Reims, Marne), welche vielleicht die schönste in der Weltausstellung war. Auch Dänemark hat Proben von Kartoffeln ausgestellt, darunter schöne King of the Flukes, London blues, Janfée u. s. w.

Die R ü n k e l r ü b e (Varietät von *Beta vulgaris*) zählt nächst der Kartoffel zu den wichtigsten Hackfrüchten, besonders seitdem es den Fortschritten der Technik gelungen ist, aus derselben einen den Colonialzucker immer mehr verdrängenden Zucker zu gewinnen. Sonst wird sie zu Viehfutter angebaut. Wenn sie auch nur ausnahmsweise als directe menschliche Nahrung verwendet wird, so soll diese Nutzpflanze hier doch der Vollständigkeit wegen betrachtet werden.

Die Z u c k e r r ü b e (*B. v. rapacea saccharifera*) ward am schönsten in der französischen Abtheilung ausgestellt. Wird doch in Frankreich die Zuckerfabrication aus Rüben am intensivsten betrieben; von den 308 Zuckerfabriken, welche Frankreich im Jahre 1848 hatte, ist die Zahl derselben auf 456 im Jahre 1869 gestiegen. Das nördliche Frankreich producirt beinahe zwei Drittel des ganzen Consumtionsbedarfes des Landes. Die Cultur der Zuckerrübe hat sich bei der

zunehmenden Errichtung von Fabriken namentlich im nördlichen und mittleren Frankreich ansehnlich vermehrt. Die von Simon Legrand (Bersé par Pont à Marcy, Nord) ausgestellte Zuckerrübe (Betterave blanche), ausgezeichnet durch ihre vollkommene Schönheit und hohen Zuckerreichthum (17·82 Percent Zucker), die prachtvollere Runkelrüben-Samenpflanze und der schöne volle Zuckerrüben-Samen, besonders aber die von Desprez père & fils (Capelle, Nord) exportirten 30 Sorten Runkelrüben in prächtigen Wurzeln und dem dazu gehörigen vorzüglichen Runkelrüben Samen werden sicherlich jedem Besucher lange in Erinnerung bleiben.

In der deutschen Abtheilung sah man vereinzelt in den verschiedenen Collectivausstellungen einige Zuckerrüben (Rheinpreußen), Runkeln (Eugen Graf von Bethusy) und Futterrüben (Drostei Lüneburg); doch ließen diese Proben keinesfalls auf den ausgedehnten Umfang des Rübenbaues in den deutschen Landen nur einigermaßen schließen. Im Jahre 1840 bis 1841 verarbeiteten die im Zollverein vorhandenen 145 Zuckerfabriken 4,829,734 Centner Rüben; 1867 waren in Deutschland bereits 296 Zuckerfabriken, welche 50,712,709 Centner Rüben verarbeitet haben. Preußen hat in den Provinzen Sachsen, Schlesien, Brandenburg, Pommern den verhältnißmäßig stärksten Rübenbau, in geringerem Umfange auch in Hannover und der Rheinprovinz. Von den übrigen Staaten wird der Anbau der Zuckerrübe in größerem Umfange namentlich in Anhalt, Braunschweig, Baden, Württemberg und Baiern betrieben.

Die österreichisch-ungarische Monarchie verwendete im Jahre 1872 in 251 Fabriken 26,574,599 Centner Zuckerrüben. Daran participirte in erster Reihe Böhmen mit 157 Fabriken, worin 16,203,241 Centner Rüben, also 61 Percent des ganzen verwendeten Rübenquantums verarbeitet wurden; dann kamen: Mähren mit 47 Fabriken und 5,335,261 Centner Rüben (20·1 Percent), Schlesien 10 Fabriken mit 1,274,086 Centner Rüben (4·9 Percent), Nieder-Oesterreich 6 Fabriken mit 600,892 Centner Rüben (4·26 Percent), Galizien mit 5 Fabriken und 313,039 Centner Rüben (0·96 Percent) und endlich Ungarn mit 26 Fabriken, in welchen 2,848,040 Centner Rüben, somit 10·72 Percent des ganzen verwendeten Rübenquantums, verarbeitet worden sind. Da nun in Böhmen im Jahre 1872 im Ganzen 28,542,200 Centner Rüben geerntet und hievon bloß 16,203,241 (das heißt 56·8 Percent) auf Zucker verarbeitet worden sind, so muß der Rest von 12,338,959 Centner oder 43·2 Percent der Gesamtrübenenernte in der Cichorienfabrication, die einen namhaften Theil der Rübe verarbeitet, sodann als Viehfutter und endlich zum Anbau von Samenrüben seine Verwendung finden.

In der Weltausstellung waren aus der österreichisch-ungarischen Monarchie ebenfalls wenig Rüben und Rübensamen ausgestellt. Die landwirthschaftliche Lehranstalt Dublany brachte hübsche Futterrüben, die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Graz Runkelrüben, die Landwirthschafts-Gesellschaft für Krain runde Mast-Runkelrüben, A. Popper & Comp. (Zborowitz in Mähren) und die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien, sowie die Kanitzer Gutsdirection und Alb. Widmann (Mähren) und die Güterdirection der k. k. Theresianischen Akademie (in Wien) stellten schönen Zuckerrüben-Samen (28 Pfund schwer) aus; vorzügliche Zucker- und Futterrüben-Samen waren aber in der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung des Königreiches Böhmen und im Pavillon Schwarzenberg vorhanden. In der ungarischen Abtheilung stellten Fr. Tarányi (Szt. László); Th. Offermann (Oedenburg), Guft. Carstanjen (Csepreg), Simon Baron Sina (Ercsi), Lad. Borbély (Jánosi) und mehrere Andere schöne Proben von Zuckerrüben, Runkeln- und Burgundersamen aus; besonders interessant war die von Antal Wels (Kowárcz) exponirte Probe eines candirten und präparirten Rübensamens.

In Rußland nimmt der Anbau der Zuckerrüben seit 30 Jahren fortwährend zu und es sind namentlich die Gouvernements Rjäfan, Tula, Kiew, Poltawa,

welche große Mengen Zuckerrüben erzeugen. In der Ausstellung haben Zapewloff und Zablowsky schönen Rübenfamen vorgeführt.

In der Ausstellung der Niederlande hatte E. van den Bosch (Goes) veredelte Zuckerrüben mit 12 bis 17 Percent Zucker, in derjenigen von Schweden, welches 5 Zuckerfabriken zählt, C. Ekman (Finspang) einige Wurzelfrüchte vorgeführt. Auch in der italienischen Abtheilung hatte Jemand schönen Rübenfamen exponirt.

Die Futterrübe wird hauptsächlich in England angebaut. Dort ist die Rübenzucker-Fabrication unbedeutend, weil man ein Aufkommen derselben, wegen des bedeutenden Colonialhandels, stets verhinderte. Erst 1868 wurde in England die erste Zuckerfabrik von Mr. Duncam in Lavenham errichtet und gegenwärtig bestehen dafelbst 3 Zuckerfabriken. In welcher Ausdehnung in England die Futterrüben angebaut werden, kann man am besten aus der amtlichen Mittheilung entnehmen, daß im Jahre 1872 in Großbritannien auf 2,083.000 Acres Turnips und schwedische Rüben und auf 329.000 Acres Runkeln, in Irland 346.000 Acres mit Turnips und schwedischen Rüben bestellt waren. Sowohl Sutton & Sons, als auch Carter, Dunnett & Beale haben schöne Modelle von Rübenarten und Wurzeln, erstere auch eine hübsche Samensammlung ausgestellt.

Die Topinambur (*Helianthus tuberosus*), welche besonders für Schafe und Pferde ein gutes Winterfutter liefert, in Knollen und Kraut aber Gemüse gewährt, stammt aus Brasilien und wird in Europa nur ausnahmsweise cultivirt. Wir haben in der Ausstellung nur wenige Proben der Erdbirne bemerkt, so z. B. Topinamburstengel und Knollen von Elsner von Gronow (Preussisch-Schlesien), auch in der englischen Ausstellung von Carter & Comp.

DIE GEWERBLICHEN PFLANZEN.

(Gruppe II, Section I.)

Bericht von

ANT. ADAM SCHMIED,

Professor an der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt in Lieberfeld bei Tetschen.

Nach der Auscheidung der wichtigsten Gruppen der europäischen Fabriks- und Industriegewächse, welche bei den betreffenden Berichten ihre Darstellung finden, verbleiben hier unter dem angeführten Titel bloß folgende Nutzpflanzen zu betrachten:

Der Hopfen (*Humulus L.*).

Der gemeine Hopfen (*H. Lupulus L.*) wird bekanntlich in Europa und Nordamerika der tannenzapfenähnlichen Fruchtbähren halber cultivirt. Durch den außerordentlichen Aufschwung der Bierconsumtion hat sich die Gesamtproduction des Hopfens seit einem Vierteljahrhundert rund von 300.000 Centner auf 1,413.000 Centner gehoben. Der Hopfen schwingt sich allmählig immer mehr zum Welthandelsartikel auf und ist dabei durchschnittlich der Preis auch wesentlich gestiegen. Die durchschnittliche Jahresproduction wird bei einer normalen Ernte geschätzt: Baiern 200.000, Böhmen und das übrige Oesterreich 180.000, Baden 25.000, Württemberg 60.000, Elfaß, Lothringen, Burgund 80.000,

Belgien 75.000, Preußen (Posen, Polen) 60.000, Altmark, Braunschweig 25.000, Rußland 15.000, England 620.000 Centner, Nordamerika 250.000 Centner. In manchen Jahrgängen wirkt der amerikanische Hopfen drückend auf den europäischen Hopfenmarkt, da derselbe, geprefst und geschwefelt, in großer Menge besonders nach England eingeführt wird, wo man ihn zur Erzeugung der billigeren Bierforten verwendet.

Auf der Wiener Weltausstellung war der Hopfen in großer Menge vertreten; freilich waren es zumeist Hopfenhändler, welche die vorwiegende Zahl der Aussteller bildeten, da es eben in ihrem Vortheil liegt, wenn ihre Firmen ziemlich bekannt werden; für den Landwirth waren aber die Expositionen von Hopfenproducenten werthvoller und belehrender, da sie das Erzeugniß einzelner Länder und Gegenden ohne jeden Aufputz und unverfälscht zur Anschauung brachten.

Obenan stand die Hopfenausstellung Westösterreichs. Hier bildet der Hopfenbau in manchen Gegenden die Grundlage des Wohlstandes der ackerbaureibenden Bevölkerung, indem gerade der reiche Boden Oesterreichs, insbesondere der von Böhmen, Oberösterreich, Steiermark und Galizien, nicht allein enorme Quantitäten Hopfen liefert, sondern auch das beste Product der Welt erzeugt. Namentlich ist es der böhmische Hopfen, welcher unter den in Europa producirten Hopfenforten von jeher eine hervorragende Stelle einnimmt. Im Jahre 1870 erntete man in Westösterreich insgesammt 74.580 Centner Hopfen im Werthe von 2.022.867 fl., wovon auf Böhmen allein der Ertrag von 50.887 Centner kam; ausgeführt wurden in diesem Jahre allein 43.552 Centner Hopfen. In dem für den Hopfenbau nicht eben sehr günstigen Jahre 1872 betrug die Hopfernte Westösterreichs circa 69.000 Centner, wovon auf Böhmen 44.800 Centner Hopfen entfielen.

Die Collectivausstellung des Königreiches Böhmen zeigte ausgezeichnete Hopfenforten aus den verschiedenen Productionsgebieten Böhmens; in erster Reihe den Rothhopfen mit drei Unterabtheilungen: als Saazer Stadtgut, Saazer Bezirksgut und Saazer Kreisgut; dann den Grünhopfen aus der Gegend von Aufcha, Dauba, Böhmisches-Leipa u. s. w. Im Pavillon der Fürsten Schwarzenberg war vorzüglicher Hopfen aus dem Rayon des weltbekannten Saazer Hopfens (Domänen Neuschloß, Zittolik und Postelberg), dann geprefster Hopfen aus dem südlichen Böhmen (Domäne Wittingau), und endlich von der chemischen Versuchstation in Lobositz das Resultat eines Hopfenconservirungs-Versuches: zwei Jahre alter Hopfen, geschwefelt, geprefst und in Eis gelegt, ein Hopfen, welcher ausnehmend gut erhalten war. Von sonstigen böhmischen Hopfenproben sind zu erwähnen: der schöne Hopfen, ausgestellt von dem Hopfenbau-Vereine im Goldbachthale bei Saaz (Poderfam), gewachsen in verschiedenen Ortschaften dieser gefegneten Hopfengegend, dann des Saazer Hopfenbau-Vereines, der Ackerbauschule Kaaden, des M. Güttermann aus Saaz, welcher nebst Spalter Hopfen auch geprefsten Hopfen aus Middle-Kent ausstellte, der Infassen aus Wteln (Bezirk Brüx) u. s. w. Von Händlern stellten aus: J. Lederer & Söhne (Saaz) schöner Saazer Stadt-, Bezirks- und Kreishopfen, A. J. Morawetz (Sohn) hübschen Aufchaer Hopfen, ebenfalls Schwarz (in Aufcha), dann Gebrüder Tanzer (Prag) Saazer und Aufchaer Hopfen, namentlich hübsch geprefsten Exporthopfen, vor Allen aber M. H. Rufs & Comp. (Prag), welcher in einer sehr ansprechenden und lehrreichen Sammlung den Hopfen aus den wichtigsten Hopfengärten aller Länder, theils unter Glas, theils in kleinen offenen Säckchen, vorführte. Man konnte daselbst Hopfen aus den verschiedenen Kronländern Oesterreichs, ferner aus Deutschland, Frankreich (Dijon), Belgien (Alost, Poperinghe) und Rußland (Gusleisch), dann geprefsten englischen Hopfen (East-Kent, Farnham, Suffex), sowie den amerikanischen Hopfen (Californien, New-York, Wisconsin) sehen und vergleichen.

Aus Oberösterreich, wo nach der aufgelegten Erntestatistik 2095 Joch Hopfenland bestehen und eine Ernte von 10.366 Centner liefern, hatten Stifter Saazer Frühhopfen und Felbermayer schönen Rothhopfen in der Ausstellung

der Linzer k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft ausgestellt; die Collectivausstellung der landwirthschaftlichen Vereine des oberen Mühlkreises zeigte österreichischen Hopfen mit hübschen, rundlichen, nicht zu langen Dolden, darunter auch gepressten und geschwefelten Hopfen aus der Hopfen-Schwefeldarre; L. Braun (Puchheim, Attnang) hatte aus dem gepressten Hopfen eine ganze Säule geformt.

Steiermark, welches nach amtlichen Daten von 1942 Joch Hopfengärten 7833 Centner Hopfen erntet, hat durch die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Graz die schönste, gelungenste Hopfenausstellung veranstaltet. Bei jeder Probe war der Name des Producenten und des Ortes, wo der Hopfen gezogen wurde, mit der Angabe der Erhebung desselben über dem Meere verzeichnet: neben den feineren Hopfen der tieferen, wärmeren Lagen sahen wir die großdoldigen, gröberen Proben der hohen, rauhen Gegenden; in dem Orte Uebelbach wird der Hopfen noch 1800 Fufs über dem Meere cultivirt. Nebstdem hat noch J. P. Reininghaus (Steinfeld) steiermärkischen Hopfen ausgestellt.

Kärnten, welches auf 39 Joch 515 Centner Hopfen producirt, hat in feiner Collectivausstellung ebenfalls etwas Hopfen dargebracht, welcher aber nicht in den Handel kommt, überdiefs ziemlich viele Körner zeigt.

Ostgalizien baut in 1525 Joch Hopfengärten 7650 Centner Hopfen. Die agronomische Gesellschaft für Galizien hat galizischen Hopfen in Glaskästchen, Seine k. k. Hoheit Erzherzog Albrecht schönen Hopfen der Herrschaft Saybusch, Graf L. Pininski gewöhnlichen Hopfen mit wenig Lupulin und etwas Körnern ausgestellt.

Aus Mähren, welches doch auf 222 Joch 1500 Centner Hopfen erntet, habe ich in der Ausstellung keine Hopfenproben gefunden.

Ungarn war in Betreff des ausgestellten Hopfens nur dürftig vertreten. Alexander Bartha (H. M. Vásfárhely) stellte etwas großblumigen, ziemlich körnigen Hopfen aus, ebenso Jankowicz; dagegen war der von den gräflich Kalnokyschen Herrschaften in Siebenbürgen von Saazer Fehschnern gezogene Hopfen von überraschend guter Qualität.

Der aus Kroatien ausgestellte Hopfen war großrebig, doch ziemlich gut.

In Deutschland, wo vor einigen Jahrhunderten der Hopfenbau ganz allgemein war und nachweislich von hier aus erst nach den Niederlanden, Flandern, Frankreich und England verbreitet wurde, hat sich derselbe gegenwärtig nur an einigen Orten erhalten, ist dagegen aus anderen Ländern fast verschwunden oder wird in einigen Gegenden derselben nur noch kümmerlich betrieben. Am bedeutendsten ist die Hopfencultur nicht allein in Hinsicht auf Quantität, sondern auch auf Qualität in Baiern und namentlich in Mittelfranken, wo das Spalter Land, Kinding, die Gegend von Hersbruck, Altdorf und Lauf, dann der Aisch- und Kenngrund die Hauptbezirke bilden; dann folgen die Oberpfalz und Regensburg, Oberfranken, Oberbaiern und Schwaben. Das Generalcomité des landwirthschaftlichen Vereines in Baiern stellte eine sehr instructive Sammlung schöner Hopfenproben von vielen Orten Baierns aus, in sehr vielen Mustern, in Säcken und unter Glas gepresst und ungepresst neben einander gereiht, um dieselben bequem vergleichen zu können. Nebstdem brachte daselbe eine Anzahl mit diversen Sorten bairischen Hopfens gefüllte Gläser zur Anschauung, und zwar in Glaskasten gut verwahrt, durch welche man die ausgestellten Muster gut besehen konnte. Nebstdem haben der Spalter Stadtmagistrat, der Krumbacher Hopfenbau-Verein, die Nürnberger Hopfenhalle und mehrere andere Händler bairischen Hopfen ausgestellt. Zeller (Windsheim) brachte Muster von Originalhopfen und Muster derselben Sorte, geschwefelt.

In Preussen kommt Hopfenbau schon früh in der Mark Brandenburg, sowie in Pommern und Sachsen vor, ohne dafs er sich indess zu besonderer Blüthe hätte erheben können; auch in Schlesien und der Rheinprovinz (in der Gegend von Trier) fand ein solcher seit Ende vorigen Jahrhunderts, jedoch nur in geringem Umfange statt. Erst in den letzten Decennien ist die Hopfencultur und zwar in der

Provinz Posen (Neutomischl, Grätz, Neustadt, Buck u. f. w.) in einer Weise verbessert worden, das gegenwärtig das dort gewonnene Product in Qualität dem bayerischen Hopfen nahe kommt. Während im Jahre 1837 die Gesamtproduction der Provinz Posen höchstens 500 Centner betrug, werden dort jährlich schon 25.000 bis 30.000 Centner auf circa 6000 Morgen gewonnen. Flatau (Berlin), welcher sich um die Hebung des Hopfenbaues bei Neutomischl sehr verdient gemacht hat, stellte als Vertreter der Hopfenbauer zu Neutomischl Hopfenproben in mehreren Beuteln aus. Der landwirthschaftliche Verein für Rheinpreussen stellte Hopfen aus der Gegend bei Bitburg aus, die Collectivausstellung für Ostpreussen enthielt Hopfenproben aus den Kreisen Königsberg und Allenstein.

Von den übrigen deutschen Ländern haben nur Württemberg, Baden und Elsass-Lothringen Hopfenbau von einiger Bedeutung. In Württemberg hat diese Cultur in den letzten Jahren eine ziemliche Ausdehnung erlangt; 1867 bis 1871 sind durchschnittlich 15.691 Morgen (0.57 Percent der gesammten Ackerfläche) mit Hopfen bestellt gewesen und lieferten einen jährlichen Ertrag von über 90.000 Centner. Die aus Württemberg zahlreich ausgestellten Hopfenmuster, so die von der landwirthschaftlichen Centralstelle in Stuttgart und F. Wirth (Kaltenberg) ausgestellten Collectionen württembergischer Hopfen, waren wohl geeignet, eine genaue Veranschaulichung der Hopfenproduction des württembergischen Landes zu bieten. Die Centralstelle des landwirthschaftlichen Vereines in Baden brachte 16 Sorten von Pfälzer Hopfen, sehr übersichtlich und lehrreich geordnet. Im Elsass wird der Hopfenbau in rationellster Weise betrieben und hat die Ausdehnung und Erweiterung dieser Cultur daselbst einen hohen Grad erreicht: im Jahre 1866 belief sich die Ernte auf 24.760 Centner, von welchen 22.800 Centner in den Districten des Niederrheins auf 1200 Hektaren gewonnen wurden; Hagenau, Bischweiler und Sand erzeugen sehr feine Qualitäten.

Nordamerika, dessen Hopfen von vorzüglicher Qualität sein soll, England und Frankreich, wo in manchen Gegenden Hopfen aus Saazer Fechtern erbaut wird, der dem böhmischen wenig nachsteht, hatten zu unserm größten Leidwesen keinen Hopfen ausgestellt. Belgien, welches 3960 Hektaren Hopfengärten besitzt, brachte schönen inländischen Hopfen (von C. Valcke in Poperinghe, Gebrüder Veys in Vlamertinghe exportirt), zum Theil gepreßt. Selbst Dänemark war mit einer Probe Hopfen, ausgestellt von den Kaufleuten Puggaard und Hage in Nakskov, vertreten, welche jedoch in der Qualität Manches zu wünschen übrig liefs.

Die Oelpflanzen.

Indem wir nur die wichtigsten derselben herausheben und uns blos auf die Hauptverhältnisse der Cultur der Oelseten beschränken, können wir uns bei dieser Gruppe der Handelsfrüchte überhaupt bedeutend kürzer fassen, als es bisher geschehen ist.

Der Raps (*Brassica napus oleifera*) und Rübren (*Brassica rapa oleifera*), welche beide als Winter- und Sommerfrüchte cultivirt werden, indem sie Rüböl und als Viehfutter dienende Pressrückstände (Oelkuchen) liefern, mit den Varietäten Biewitz und Awehl, bilden einen wichtigen Zweig der Ackerproduction, namentlich für Böhmen, wo im Jahre 1872 im Ganzen auf 21.075 Joch 321.165 Metzen Raps geerntet worden sind; und für die ungarischen Länder ist der Anbau von Raps von der größten Bedeutung; derselbe hat aber auch in Mähren, Galizien und Oesterreich ungemein zugenommen. Im Jahre 1870 sind in Westösterreich 776.162 niederösterreichische Metzen Raps- und Rübren im Werthe von 4.622.128 fl. gezeichnet. In Deutschland hat sich der Anbau von Oelgewächsen zwar stark vermehrt und ist namentlich die Rapskultur fast überall verbreitet, bei der zunehmenden Verwendung des Oels für technische Zwecke ist aber der Anbau für den eigenen Bedarf nicht ausreichend und sind in den letzten Jahren mehr

Oelämereien vom Auslande bezogen worden, als Deutschland dorthin abzugeben vermochte. Es war nämlich in dem fünfjährigen Durchschnitte von 1867 bis 1871 die Einfuhr 2.263.942 Centner, die Ausfuhr dagegen 1.627.978 Centner. Die Oelgewächse bilden übrigens einen wichtigen Ausfuhrartikel der Ost- und Nordseehäfen nach Frankreich, den Niederlanden und Großbritannien.

Wir sahen in der Weltausstellung schönen gleichmäßigen Winterraps (Pavillon Schwarzenberg), hübschen Landraps und Rübsen (Steiermark, Ober-Oesterreich, Schlesien), prächtigen Raps in der böhmischen Collectivausstellung (Domäne Perčů), hübschen Sommerraps in der Ausstellung des landwirthschaftlichen Vereines in Znaim (Mähren), ergiebigen kleinkörnigen Winterraps (Barzdorf in Schlesien) mit einem Ertrage von 28 Metzen Körner à 76 Pfund und 40 Centner Stroh per Joch, und ausnehmend schönen Rübsen (von Reininghaus aus Steinfeld bei Graz). Ungarn stellte hie und da ebenfalls schönen Raps aus, besonders Seine kaiserliche Hoheit Erzherzog Albrecht (Pavillon), der landwirthschaftliche Verein des Prefsburger Comitates, Graf Alajos Károlyi u. s. w. Deutschland brachte in den einzelnen Collectiv- und Specialausstellungen Proben von allen Arten und Varietäten der Oelgewächse; Rußland zeigte die wilde Rapsfaat (9 Pud 8 Pfund) und cultivirte Rapsfaat (9 Pud), sowie schönen russischen Raps (Zapevaloff); die Niederlande schönen früh- und spätreifenden Raps (aus dem Harlemermeer), darunter den grobkörnigen holländischen Raps; felbst Schweden, Spanien, Italien und Rumänien haben hübsche Rapsproben ausgestellt.

Der Mohn (*Papaver somniferum L.*), aus Kleinasien stammend, wird in Mitteleuropa als Speisematerial, in Vorderasien, Ostindien, Egypten und Algerien jedoch zur Gewinnung des Opiums, der officinellen Samenkapseln (*Capita papaveris*) und des ölreichen Mohnsamens wegen cultivirt. In der Ausstellung waren die weiß- und schwarzsamigen Varietäten in mehreren Sorten zahlreich vertreten. Schönen eßbaren Mohn stellten namentlich die österreichischen Länder, vor Allem Mähren, aus; die landwirthschaftliche Lehranstalt in Znaim, dann A. Popper (Zbórowitz) brachte beispielsweise grauen mährischen Mohn zu 74 Pfund und blauen mährischen Mohn zu 76 Pfund, der Metzen, schwer. Aus Böhmen, wo 1872 des 1892 Joch 17.043 Metzen Mohn geerntet worden sind, war in der Ausstellung des Königreiches Böhmen, dann von Wilhelm Lahn (Jitschin) tadelloser Mohn aus Steiermark weißer und schwarzer Mohn u. s. w. ausgestellt. Ungarn hat den Riesenmohn, den blaublühenden großen und kleinen Mohn, dann den weißgrauen Mohn exponirt. Auch aus den Niederlanden und aus Belgien war Mohn ausgestellt.

In der französischen Ausstellung konnte man Opiummohn in breiten, hohen Kapseln und blauweißen Samen, sowie den schwarzen und den persischen weißen Mohn bemerken; man zieht dort zum Anbau die blausamige Varietät des Mohns vor, weil diese ein wirksames Opium liefert. Doch hat die Türkei die prachtvollsten und verschiedensten Mohnsorten zur Opiumgewinnung ausgestellt; in der amerikanischen Abtheilung war Mohn aus New-Orleans. In der türkischen Abtheilung waren mehrere Sorten vorzüglichen Opiums, dann 7 Sorten des Opiummohns in Mohnkapseln und Samen von länglich-eiförmigen Kapseln, mit grauweißen, sehr feinen Körnern bis zu den großen Kapseln mit schwarzblauem Samen vorhanden.

Auch Egypten stellte Mohnköpfe aus. Die Mohnpflanze, welche daselbst zur Opiumgewinnung angebaut wird, ist dieselbe, wie die bei uns in Europa gezogene; sie entwickelt jedoch bei anderen klimatischen Verhältnissen in Afrika und Asien jene Eigenschaften, welche in der Heilkunde so segensreich wirken, aber bei übermäßigem Gebrauche als Betäubungsmittel ganze Völker vernichten können. Um das Opium zu erzielen, wird die Mohnpflanze von den Eingebornen Afrikas nur in Egypten, und zwar heute nach Schweinfurth nur in Oberegypten angebaut. Dem Anbaue des Zuckerrohrs und der Baumwolle wird der Mohn in Egypten wohl ganz weichen müssen.

Sodann wird aber auch in Marocco, namentlich in der Oase Tuat, Mohn des Opiums wegen angebaut, aber, wie Rohlf's mittheilt, immer nur der Art, daß der Gewinn des Mohnsamens behufs Oelbereitung die Hauptsache bleibt, indem die Köpfe nur oberflächlich geritzt werden, damit der Samen seiner Hülfe unberaubt zur Reife kommen kann. Doch darf das in Marocco verbrauchte Opium in den großen Städten nur durch von der Regierung bestellte Leute, die meistens auch den Tabakverkauf haben, verkauft werden. Seit dem Opiumkriege der Briten und dem Frieden von Nanking (1842) hat sich der Verbrauch des Opiums im Orient sehr gesteigert; Indien exportirte Opium 1864—65 nach China für 9.911.804 Pfd. St.

Sesam (*Sesamum* L.) kommt in dem Welthandel in zwei Arten vor, als weißer Sesam, *S. orientale* L., welcher in Algier, Malta, Griechenland cultivirt wird, weißlichen, gelblichen bis röthlichen Samen hat und das helle, wohlgeschmeckende Sesamöl liefert, und als schwarzer Sesam, *S. indicum* L., welcher aus Ostindien kommt. Der gelbliche und schwarze Sesam gibt mehr Oel, als der röthliche; bester Sesam kann bis 60 Percent Oel geben; der griechische Samen ist gelb, der Sesam von Chalcis beinahe weiß.

In der Ausstellung Griechenlands habe ich mich umsonst nach Sesam umgesehen; dagegen habe ich in der Specialausstellung Portugals schönen *Sesamum indicum*, in der Ausstellung hübschen dunklen Sesam und in der türkischen Ausstellung mehrere Proben tadellosen Sesams in fast allen vorkommenden Schattungen gefunden.

Ricinus wird in Indien, Südeuropa und Nordamerika cultivirt. Die schönsten *Ricinus*- und *Curcas* Samen hat Portugal ausgestellt. Auch Italien brachte hübsche Proben von *Ricinus communis* L., dann schöne Pflanzen und Samen von *Ricino d'africa* (*Stefan Ritter De Stefani*).

Der Senf (*Sinapis* L.) war in den beiden Abarten, als weißer Senf *S. alba* L., welcher aus Südeuropa stammt und bei uns als Speisefenf und behufs Gewinnung des officinellen weißen Senffamens (*Sem. Erucae*) cultivirt wird, sowie als schwarzer Senf (*S. nigra* L.), welcher zur Bereitung von Senföl und Senfpflastern dient, ausgestellt. Vereinzelt konnte man den Senf in einigen Expositionen der mitteleuropäischen Länder, namentlich der österreichischen Monarchie, dann aus den Niederlanden und Italien sehen, so den weißen und schwarzen, den braunen Senf (aus Dänemark), den großen gelben englischen Senf, den neuen chinesischen Senf (*S. pekinensis*) mit kleinen Körnern, den weißgelben und dann den grobkörnigen schwarzen Senf.

Von Leindotter (*Camelina fativa*), welcher in Europa und Nordasien cultivirt wird, waren wohl nur sehr wenige Proben ausgestellt; ich habe schöne Proben davon in der Collectivausstellung aus der Bukowina und in der Exposition des Freiherrn von Sina (Rossitz in Mähren), dann in der Mecklenburg-Schwerinischen Collectivausstellung gesehen.

Die Sonnenblume (*Helianthus annuus* L.), aus Mexico stammend, wird besonders in Rußland, namentlich in sumpfigen Gegenden zur Verbesserung des Klimas, gezogen. Im Pavillon der Fürsten Schwarzenberg waren weiße, schwarze und gestreifte Sonnenblumen ausgestellt. Die Pflanze ist einer warmen Empfehlung zum größeren Anbau werth, schon deshalb, weil sie die merkwürdige Eigenschaft besitzt, die mit Miasmen gefüllte Luft zu reinigen. Die Samen der Sonnenblume enthalten 40 Percent eines angenehmen Oeles, welches nur dem Olivenöl nachsteht; auch liefern sie ein gutes Kaffeesurrogat; in den Stengeln sollen Salpeter und Potasche in größerer Menge sich vorfinden und die Blätter liefern nebstdem ein gutes Viehfutter. Nach englischen Berichten sind im Jahre 1866 mehr als 100.000 Centner Sonnenblumenöl mit einem Werthe von 1½ Millionen Rubel in Rußland gewonnen und zum Theil auch ausgeführt worden.

Die Erdnuss oder Erdeichel (*Arachis hypogaea* L.) diese wichtige Culturpflanze in Mittelafrika und Ostindien, welche in der Erde reife

43 bis 50 Percent fetten, nicht trocknenden Oeles enthaltenden Samen trägt, habe ich in vorzüglichen Proben in den Ausstellungen Chinas, Italiens, sowie auch Portugals angetroffen. Die Wichtigkeit dieser Frucht ist aus der Mittheilung ersichtlich, daß die jährliche Ausfuhr der Küstenländer von Senegambien bis 80 Millionen Kilo Samen beträgt; aus Madras wurden 425.000 Kilo Oel, welches zur Verfälschung des Olivenöls dient, in einem Jahre verschifft.

Die Weberkarde (*Dipsacus Fullonum* L.),

deren Wurzel und Kraut officinell sind, und welche in den mit elastischen Häkchen besetzten Fruchtböden die Karden zum Rauhen des Tuchs liefert, wird namentlich in Südeuropa, Italien, Frankreich, England, Belgien, Deutschland und Oesterreich cultivirt.

Deutschland, welches Karden in Schlesien, Sachsen, Baiern und Württemberg anbaut, hat einige treffliche Proben deselben aus der Rheinprovinz und aus Baiern vorgeführt. Westösterreich, welches hauptsächlich in Oberösterreich, und zwar im Mühlkreis, Karden in größerer Ausdehnung cultivirt, indem hier im Jahre 1869 von 452 Joch 1225 □Klafter 44.690 Mille Karden geerntet worden sind, stellte besonders in der Exposition der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Linz vortreffliche Karden aus, beispielweise je von Franz Langauer in Langenstein; Jacob Ritter von Godigna (Capodistria im Küstenland) stellte 8 bis 9 Fuß hohe Kardenpflanzen aus; auch in der böhmischen Collectivausstellung waren einige Proben von Karden vorhanden. Die prächtigste Kardenfammling haben aber J. F. Mistral frères (St. Rémy de Provence, Frankreich) ausgestellt; es waren darunter feine Karden von 1½ bis 3 Zoll Größe vertreten. In der italienischen Abtheilung waren ebenfalls sehr schöne Karden; ebenso in der russischen Ausstellung (exponirt von Skirmund aus Minsk) und hie und da auch in der ungarischen, wie zum Beispiel die von C. A. Kraetsehmar (Rimasombat) und der Herrschaft Léva (Ritter von Schoeller) vorgeführten. In den Ausstellungen der anderen Länder haben wir keine Karden gefunden.

FREMDLÄNDISCHE PFLANZENSTOFFE ZU INDUSTRIELLEM GEBRAUCHE.

(Gruppe II, Section I.)

Bericht von

DR. JULIUS WIESNER.

Die großen Erfolge der modernen Industrie beruhen nicht nur auf der Art, wie aus dem Rohmateriale das Fabricat erzeugt wird, sondern auch darauf, was verarbeitet wird, auf der zweckmäßigen Auswahl der Rohstoffe.

Vor etwa hundert Jahren war es für den englischen Gewerbsmann nicht schwer, und für den österreichischen leicht, sich sein Rohmateriale auszufuchen. Die eigene Heimat erzeugte nämlich fast Alles, was man gewerbsmäßig verarbeitete. Heute ist es anders. Aus den fernsten Ländern strömen die Naturerzeugnisse nach den Centralpunkten des Handels, und gelangen von hier aus in unsere Fabriken.

Die Industrie eines Landes steht im großen Ganzen desto höher, je weiter sie zur Erlangung des Rohmaterials ausgreift. Die englische Textilindustrie bezieht ihre Gespinnste und Webestoffe gegenwärtig aus allen Welttheilen, und unsere heimischen Spinnereien, Webereien und Seilerwaaren-Fabriken begnügen sich nicht mehr, wie vor hundert Jahren mit den eigenen Naturerzeugnissen mit Wolle, Hanf und Flachs: sie beziehen beispielsweise ihre Baumwolle aus Egypten, Kleinasien, Persien, Indien, Nord- und Südamerika etc.; sie verarbeiten die ostindische Jute, den Manillahanf der Philippinen, die amerikanische Pitefafer u. s. w.

Warum die Industrie oft so weit ausholen muß, um das zweckmäßigste Rohmaterial zu erlangen, die Beantwortung dieser Frage ist wohl nicht so einfach, als daß sie sich mit wenig Worten erschöpfen ließe. Es dürfte indess für unsere Betrachtung genügen, auf die Verschiedenartigkeit der Naturerzeugnisse nach klimatischen Verhältnissen hinzuweisen, um wenigstens einigermaßen den Zug der modernen Industrie zu erklären auf die Rohstoffe des Welthandels, und nicht allein auf die des eigenen Landes zu reflectiren.

Die Weltausstellungen haben außerordentlich viel dazu beigetragen, den Gewerbetreibenden zu zeigen, welchen immensen Vorrath an den verschiedensten Naturerzeugnissen der Welthandel für die Industrie bereithält. Der Aufschwung der europäischen Jutewaaren-Fabrication, die Einführung des Chinagrafes, des Esparto, der Piaffave, mehrerer ausländischer Holzarten, Gummi-Arten, Harze, Gerb- und Farbstoffe etc. in die europäische Industrie ist ihnen zum großen Theile zu danken.

Die abgelaufene Weltausstellung in Wien hat die technisch verwendbaren Rohstoffe des Erdballs uns allerdings nicht mit Vollständigkeit vorgeführt, es fanden sich viele Lücken vor; es waren auch, wenn man vom Orient absieht, die rohen Pflanzenstoffe der fremden Länder minder reichlich, als auf der letzten Pariser Ausstellung vertreten. Die französischen und englischen Colonien, Brasilien und viele andere Länder hatten damals ein weitaus reicheres Contingent an vegetabilischen Rohstoffen gestellt.

Allein es will uns scheinen, daß die außerordentlich reichen Rohstoff-Collectionen, welche wir damals zu sehen bekamen, so lehrreich sie für den Naturforscher waren, so anregend sie auf denjenigen wirken mußten, welcher sich mit dem Studium der technischen Waarenkunde beschäftigt, doch an Nützlichkeit für den Industriellen gegen die Vorführung der fremdländischen rohen Pflanzenstoffe auf der Wiener Ausstellung zurückstanden; es wurde damals offenbar zu viel geboten, unter zahlreichen, ziemlich belanglosen Materialien fanden sich allerdings einzelne, wahrhaft empfehlenswerthe Objecte vor. Vielen Industriellen mochte beispielsweise bei Besichtigung der französischen Colonien die Geduld ausgegangen sein, ehe sie damit zu Stande kamen, die zahlreichen fremdländischen Stärkeforten, oder Arten von vegetabilischer Seide, denen zumeist durch mündliche und gedruckte Angaben über Verwendbarkeit ein größeres Lob gesendet wurde, als sie in der That verdienten, durchzunehmen.

Die bei der Wiener Weltausstellung vertreten gewesenen Collectionen von rohen Pflanzenstoffen waren meist concentrirte, enthielten im Allgemeinen weniger Nebenfächliches, und waren deshalb, nach unserem Dafürhalten, für den Mann der Praxis lehrreicher, als die der letzten Pariser Exposition.

Von ganz hervorragendem Werthe war in der genannten Beziehung die Weltausstellung für unsere österreichischen Gewerbetreibenden. Wenn man nämlich unseren Rohstoff-Handel mit jenem von England, Frankreich oder Holland vergleicht, so kann nicht entgehen, daß wir in der Verarbeitung fremdländischer Rohstoffe noch vielfach zurück sind, wenn auch ein erfreulicher Aufschwung in den letzten zehn Jahren nicht zu verkennen ist. Freilich wird man uns einwenden, daß Länder mit Colonialbesitz rascher in die Lage kommen, fremde Rohstoffe kennen zu lernen und zu erwerben. Das ist allerdings nicht zu leugnen; allein Oesterreich ist auch gegen andere Länder zurückgeblieben, welche in Bezug auf

Erwerbung fremdländischer Rohstoffe sich in gleicher Lage wie wir befanden, z. B. gegen Deutschland.

Es spricht sich dies namentlich im Materialhandel aus, wie ein Vergleich der Preislisten unserer Materialwaaren Händler mit jenen Deutschlands zeigt. Neuere, werthvolle Materialwaaren, wie Quillajarinde (Seifenrinde, Panamarinde), Gurjunbalfam, Port Natal Arrow-root, Balata etc., im deutschen Handel bereits vorhanden, fehlen entweder bei uns noch ganz, oder gelangten später als dort auf den Markt. Oesterreich, das in so vielen Beziehungen in kürzester Frist einen ungeahnten Aufschwung genommen hat, wird auch wohl rasch das eingeholt haben, was es bis jetzt in der Nutzbarmachung fremdländischer Rohstoffe für die Industrie veräumte. Die nachfolgenden Zeilen sollen auf einige beherzigungswerthe Anregungen hinweisen, welche in der genannten Richtung die Weltausstellung gegeben hat.

Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, welche die europäische Industrie aus den anderen Welttheilen bezieht, kommen fast durchgängig aus den warmen und heißen Ländern. Klima und Boden begünstigen dort die Vegetation in erstaunlicher Weise. Die Menge von Stärkemehl, welche dort eine bestimmte Bodenfläche hervorbringt, ist eine weit größere als bei uns. Und nicht nur Tropenpflanzen, wie Bataten, Brodfruchtbäume, selbst unsere Getreidepflanzen, z. B. der Weizen, produciren dort relativ mehr Stärke, als unsere Kartoffeln und unsere Cerealien. Aehnlich verhält es sich mit der Erzeugung von Zucker, Fasern Pflanzenfetten u. f. w. Die ergiebigsten Quellen der vegetabilischen Rohstoffe sind die tropischen und subtropischen Länder. Die Nutzbarmachung der organischen Naturerzeugnisse jener gesegneten Gegenden der Erde in der europäischen und nordamerikanischen Industrie gehört zu den hervorragendsten Erscheinungen der modernen Cultur.*

Unter den nach Hunderten zählenden Arten von Rohstoffen, welche in den Industrie- und Agriculturhallen des Praters zu sehen waren, hat sich — von den Producten Chinas und Japans abgesehen — kein einziger gefunden, der nicht auch schon auf früheren Ausstellungen vertreten gewesen wäre, oder dessen Existenz nicht schon durch die wissenschaftliche Literatur bekannt geworden wäre. Alle die mannigfaltigen Holzsorten, die zur Oelpressung empfohlenen Samen, die als Gerbmateriale vorgeschlagenen Rinden und die verschiedenen Arten von vegetabilischem Wachs u. f. w. sind für den Fachmann auf dem Gebiete der Waarenkunde nicht neu; zumeist sind es Stoffe, die von irgend einem, der Civilisation noch nicht unterworfenen Volksstamme schon seit Urzeiten verwendet werden. Wir heben dies hervor, weil, abgesehen von den Fachmännern, die übrige Welt die kürzlich in die Industrie eingeführten Rohstoffe für moderne Entdeckungen hält, was sie durchaus nicht sind. Der Kautschuk wird seit Urzeiten von den südamerikanischen Indianern benützt, wie die Gutapercha von den Malayen, die Jute und der Indigo von den Hindus, das Palmfett von den Negern Guineas u. f. w. Diese Erfindungen und Entdeckungen uncivilisirter Völkerstämme, durch deren angeborenen Spürsinn zuwege gebracht, sind eine nicht zu unterschätzende Leistung, die der modernen Cultur zugute kommt und zur Hebung der Industrie noch sehr viel beitragen wird. Denn Tausende von derartigen Rohstoffen harren noch der Prüfung durch das Auge des Praktikers und Hunderte von Objecten wären auch der Prüfung werth. Langsam aber unaufhörlich vergrößert sich die Zahl der in die europäische Industrie eingeführten, seit alter Zeit schon in Verwendung stehenden Rohstoffe des Pflanzenreiches.

Es wäre keine leichte und gewiß eine höchst umfangreiche Arbeit, Alles zusammenzustellen, was an fremdländischen Pflanzenstoffen Interessantes auf der Ausstellung zu sehen war; wollte man gründlich zu Werke gehen und die Abstammung, Kennzeichen, Eigenschaften und die Verwendbarkeit aller jener in der

* Siehe Ausland 1869. Nr. 35. Die Jute.

europäischen Industrie noch fremden Körper darlegen, so müßte man wohl ein ganzes Buch schreiben. Ich werde mich in den nachfolgenden Zeilen bloß damit begnügen, auf jene in unserem Handel noch ganz oder fast ganz unbekannte Pflanzenstoffe aufmerksam zu machen, deren Einführung leicht und empfehlenswerth wäre, und verweise im Uebrigen auf ein größeres, kürzlich erschienenes Werk, in welchem ich den Versuch machte, alle in der Industrie verwendbaren Rohstoffe des Pflanzenreiches ausführlich und von wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus zu bearbeiten.*

Auf die in ihrem Werthe für uns noch sehr problematischen Materialien von China und Japan wollen wir hier nicht eingehen. Es muß einem späteren Zeitpunkt vorbehalten bleiben, über diese Körper zu referiren, bis wir uns durch eigene Untersuchungen ein Urtheil über die gewerblichen Eignungen dieser Rohstoffe werden gebildet haben. Aus den eben angedeuteten Gründen nehmen wir hier nur auf die Pflanzenstoffe der warmen und heißen Länder Rücksicht. Es sei erlaubt, an dieser Stelle darauf aufmerksam zu machen, daß die Sammlungen der französischen Colonien auf der Ausstellung unter allen ähnlichen Collectionen den ersten Rang einnahmen, weil deren Producte übersichtlich angeordnet, genau und wissenschaftlich bestimmt waren und ein trefflich redigirter Katalog uns über die einzelnen Objecte die nöthigen Auskünfte gab.

Im Nachfolgenden bespreche ich bloß die für die Einführung zu empfehlenden Pflanzenfasern, Stärkeforten, Oelmaterien, Gummi und Harze. Andere Rohstoffe, zum Beispiel vegetabilisches Wachs, Rohkautschuk, Catechu, Farbflechten etc. lasse ich in dieser kleinen Skizze unbefprochen, weil mir über diese Körper auf der Ausstellung nichts Neues bekannt wurde, was von allgemeinerem technischen Interesse wäre. Die Gruppe Holz und einige andere übergehe ich hier, weil das mannigfaltige, sehr heterogene Interesse, das sich an diese Rohstoffe knüpft, zur Veranlassung wurde, hierüber in anderen Abtheilungen des Berichtes abzuhandeln.

Pflanzenfasern.

Wer von den Besuchern der Ausstellung die mannigfaltigen Producte der warmen Länder, namentlich die von den englischen, französischen, holländischen und portugiesischen Colonien zur Schau gebrachten Rohstoffe aufmerksam betrachtet hat, dem werden gewiß die zahlreichen, im europäischen Verkehre zumeist unbekannteren Faserstoffe zum Spinnen, Weben, für die Papierfabrication und andere Zwecke aufgefallen sein. Die vegetabilischen Faserstoffe, welche sich da vorfanden, zählten — nach beiläufiger Schätzung — nach Hunderten.

Den Laien, der nur die gewöhnlichsten vegetabilischen Spinnmaterialien: Hanf, Flachs und Baumwolle kennt, setzt der große Reichthum an Fasern, den die Natur darbietet, in Erstaunen; der mit Textilien beschäftigte Industrielle betrachtet sie leider nur meist als interessante Curiosa, denen eine praktische Bedeutung nicht zukommt.

Dem Botaniker, welcher den feinen Bau der Pflanze kennt, imponirt das Heer von Pflanzenfasern weniger als dem Laien und dem Industriellen; er weiß, wie viele Pflanzen eine reichliche Menge von feinen, spinnbaren Fasern führen, und daß man aus Tausenden von Gewächsen Faserstoffe darzustellen im Stande ist.

Schon ein Blick auf unsere drei bekanntesten vegetabilischen Spinnmaterialien lehrt uns ihre große Verschiedenartigkeit kennen und legt den Gedanken nahe, daß die aus den heterogensten Pflanzen dargestellten Fasern sehr ungleichwerthig sein müssen. Diefes bestätigt nun auch eine eingehende Prüfung, und sie lehrt auch, daß viele dieser Fasermaterialien durchaus nicht so gering sind, daß sie nicht in Bezug auf Qualität mit Baumwolle, Hanf oder gar Flachs concurriren

* Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Leipzig, Wilh. Engelmann 1873.

könnten, umfomehr, als nicht wenige darunter existiren, die von den Urbewohnern der warmen Länder seit undenklichen Zeiten zur Herstellung von Bekleidungsgegenständen, Seilen u. f. w. so angewendet werden, wie seit alter Zeit bei uns in Europa der Flachs.

Die Weltausstellungen bieten dem Industriellen die beste Gelegenheit, die Faserstoffe der Welt kennen zu lernen, und die früheren Expositionen zu Paris und London haben zur Einführung einiger Faserstoffe — der Jute und des Chinagrafes — in die europäische Industrie nicht wenig beigetragen. Doch will es uns scheinen, als würde die Gelegenheit zur Auffindung nützlicher Fasern auch diets mal in Wien noch nicht gehörig ausgenützt worden sein. In den nachfolgenden Zeilen wollen wir auf jene Fasern hinweisen, welche der Einführung bei uns werth wären.

Als wir den Bericht über die letzte Pariser Ausstellung schrieben, war die Jute — die Bastfaser von *Corchorus capsularis* — bei uns noch sehr wenig gekannt. Wir betonten damals die Wichtigkeit der Jute-Industrie und haben den raschen und in seinen Erfolgen ungeahnten Aufschwung der Juteverarbeitung in England hervorgehoben.

Heute ist es wohl nicht mehr nothwendig, für diesen Faserstoff Propaganda zu machen; er ist bei uns bereits hinlänglich bekannt und seinem wahren Werthe nach meist gebührend geschätzt. Vielleicht ist es nicht überflüssig hier zu erwähnen, dafs sich — was früher bestritten wurde — verponnene und gewebte Jute ganz gut bleichen läfst und nebst weifser Farbe einen schönen Glanz annimmt, so dafs sie sich in dieser Beziehung sehr vortheilhaft vom Hanf unterscheidet. — Die Hauptmasse der Jute kommt bekanntlich aus ihrer Heimat, nämlich aus Indien und den umliegenden Inseln. In neuester Zeit ist man bestrebt, die Cultur der Jutepflanze in vielen anderen warmen Ländern einzuführen; die Ausstellung führte uns z. B. Jute von Algier, Französisch-Guyana, Mauritius u. f. w. vor.

Mit der Einführung des Chinagrafes (*tsehu-ma*) — der Bastfaser von *Böhmeria nivea* (*Urtica nivea*) — in die europäische Textilindustrie geht es viel langsamer als mit der Jute vorwärts. Es liegt diess theils darin, dafs die aus diesem Spinnstoffe gefertigten Gewebe gegen Seidengewebe sowohl in Glanz als Dauerhaftigkeit nachstehen und im Preise doch viel höher als gleich feine Baumwollgewebe stehen; theils in dem Umstande, dafs wir in Europa aus dem rohen Bast der *Böhmeria* noch nicht jene feine, glänzende und langfapelige Faser darzustellen vermögen, die aus China als solche und in Form von Grass-cloth ausgeführt wird und bei uns als cotonisirtes Chinagras bezeichnet wird. Die Zukunft des Chinagrafes für Europa scheint von seinem Preise abzuhängen. Gelingt es, durch massenhaften Anbau der Pflanze die Rohfaser um Billiges in den Handel zu setzen und ohne grofse Kosten daraus eine cotonisirte Faser zu gewinnen, so mufs sie ihrer — im Vergleich mit der Baumwolle — vorzüglichen Eigenschaften halber sich ein grofses Terrain erobern. Der Anbau der *Böhmeria nivea* gewinnt immer mehr Ausdehnung.

Aufser China und Japan brachten Ostindien, Nordamerika, Martinique, Jamaika, Trinidad, Queensland, Mauritius, Réunion und Algier diese Faser zur Ausstellung. Die Nachrichten über die Acclimatification der Pflanze in den genannten Territorien lauten allenthalben günstig.

Ein dem Chinagras sehr nahe verwandter, oft mit ihr verwechselter Spinnstoff ist die Ramiéfaser, die Bastfaser von *Böhmeria tenacissima* (*Urtica tenacissima*); welche im Süden und Osten Asiens zu Haufe ist und dort seit alter Zeit gebaut wird. Die Faser ist gröber und im cotonisirten Zustande kürzer und weniger glänzend als das Chinagras.

In England werden aus dieser Faser schöne, glänzende, weisse und gefärbte Gewebe dargestellt, die aber gegen Chinagras-Gewebe zurückstehen. Die Bedeutung der Ramié liegt nach unserm Dafürhalten nicht in der feinen, baumwollartigen Faser, die sich aus der Rohfaser abscheiden läfst, sondern vielmehr in letzterer

selbst. Wer die ungemein festen und schönen indischen, aus diesem Materiale gefertigten Seile und Bindfaden gesehen hat, und ferner weiß, daß die rohe Ramiéfafer an Festigkeit und Dauerhaftigkeit die Hanffaser weit übersteigt, muß die Einführung derselben in unser Seilergewerbe als einen Fortschritt bezeichnen.

Mit Ramié sind bekanntlich — selbst in Mitteleuropa — in neuerer Zeit vielfache Acclimatationsversuche gemacht worden. Es haben wohl nicht alle dieser Experimente ein positives Resultat gehabt. Die aus den warmen Ländern zur Ausstellung gebrachten Ramiéproben standen gegen die Faserstoffe aus den Heimatländern der genannten Pflanze nicht zurück.

Aehnlich wie mit der Ramiéfafer, verhält es sich mit dem in Europa — nämlich in England — schon länger bekannten neuseeländischen Flachs. Es ist dies eine aus dem Blatte von *Phormium tenax* (neuseeländische Flachsilie) bereitete sehr feste, zähe, auch im nassen Zustande sehr dauerhafte Fafer. Wie manche der zahlreichen Proben, welche Neuseeland zur Schau stellte, lehrte, lassen sich aus dem neuseeländischen Flachse Gewebe und Gespinnte erzeugen, die gebleicht und ungebleicht in Verwendung kommen können. Ungleich wichtiger, als diese, sind jedoch die außerordentlich widerstandsfähigen und festen Bindfaden, Seile und Taue, die sich aus dieser Fafer herstellen lassen. — *Phormium tenax* wird nicht nur in Neuseeland und Neuholland, Ostindien, Westindien, Mauritius, Réunion und Natal gebaut; auch im Süden Europas kommt die Pflanze fort, keineswegs gedeiht sie aber da so üppig, als daß Hoffnung vorhanden wäre, von dort her die Fafer einmal für den Handel zu erhalten. Die bedeutendsten Produktionsländer des neuseeländischen Flachses sind Neuseeland und Neuwales.

Im europäischen Handel noch ganz unbekannt sind zwei ostindische Fasern, welche unter den englischen Colonialproducten zu sehen waren, die an Festigkeit alle anderen bis jetzt bekannten vegetabilischen Textilstoffe überragen, nämlich die *Yercum fibre* und die *Jeteefibre*. Beide stammen von Pflanzen aus der Familie der Asclepiadeen her; erstere ist die Bastfafer von *Calotropis gigantea*, letztere die Bastfafer von *Marsdenia tenacissima*.

Während ein Jutefeil schon bei einer Belastung von 140 Gewichtseinheiten zerreißt, verträgt ein Seil aus der Jeteefafer bei gleichem Querschnitt eine Belastung von 248 Gewichtseinheiten. Zur Herstellung von Seilerwaren, welche hohe Festigkeit besitzen sollen, wären die beiden genannten Fasern zu empfehlen.

Der Fafer *Sunn* möge endlich auch von unseren Hanf und groben Flachs verarbeitenden Industriellen einige Aufmerksamkeit zugewendet werden. Es ist dies ein sehr fester Faferstoff, den man in Indien schon seit Langem aus der zu den schmetterlingsblüthigen Gewächsen gehörigen *Crotalaria juncea*, welche im Süden Asiens namentlich in Indien, auf Java und Borneo cultivirt wird, abscheidet. Die letzte Pariser Ausstellung hat ihn zur Anschauung gebracht, wir machten im Berichte über jene Weltausstellung darauf aufmerksam, doch wie es scheint ohne Erfolg. In England hat er jedoch in den letzten Jahren Eingang gefunden. Der *Sunn* sieht allerdings nicht sehr empfehlenswerth aus, da die im Handel erscheinende Waare stets einen wergartigen Charakter hat. Es liegt dies aber in dem bis jetzt üblichen sehr primitiven Röfverfahren. Durch eine vervollkommnere Abscheidungsmethode wird der Faferstoff an Feinheit und Gleichmäßigkeit gewinnen. Festigkeit und Widerstandskraft gegen den Wechsel von feucht und trocken zeichnen auch diese Fafer aus. In einer Eigenschaft übertrifft der *Sunn* — so weit die bis jetzt angestellten Versuche reichen — alle anderen bekannten Faferstoffe, nämlich in seiner geringen Hygroscopicität. Während diese Rohstoffe gewöhnlich bis 16 und 22 Percent Wasser aus der Luft aufzunehmen vermögen, ja selbst einige existiren, die 40 und 50 Gewichtspercente Wasser in feuchter Luft sich aneignen können, nimmt der *Sunn*, welcher bei gewöhnlicher Luftfeuchtigkeit bloß 5 bis 6 Percent Wasser enthält, bloß 10 bis 11 Percent Wasser im feuchten Raume auf. Für den Käufer ist diese Eigenschaft aber umso-

weniger gleichgiltig, als bei dem Verkaufe vegetabilischer Fasern auf die in denselben enthaltenen Wassermengen keine Rücksicht genommen wird.

Der in den Colonialausstellungen reich vertretene Manillahanf (Musa- oder Bananenfaser) und die Cocosnußfaser (Coir) sind unseren Industriellen wohl schon so bekannt, daß es nicht nothwendig erscheint, auf dieselben nochmals aufmerksam zu machen. Auch die Pite, die Faser mehrerer Agaven, fälschlich Aloefaser genannt, ist in den letzten Jahren als „Fibris“ in Wien bekannt und zur Herstellung von Bürsten u. dgl. schon vielfach benützt, so daß es genügen dürfte, die Länder namhaft zu machen, welche diese Rohstoffe bei uns ausstellten, nämlich: Martinique (Agave mexicana), Guadeloupe (Agave americana und A. fetida), Guyana, Brasilien, Venezuela,* Indien, Mauritius, Réunion, Alger etc. Central- und Südamerika sind die bedeutendsten Producenten dieses Faserstoffes. — Die bei uns schon bekannte Piaffave aus Brasilien war auch bei dieser Ausstellung gut vertreten.

Ehe wir zur Betrachtung der zur Ausstellung gebrachten vegetabilischen Seide, der Wolle der Wollbäume und des vegetabilischen Roßhaares übergehen, wollen wir noch jene, gegenwärtig für den europäischen Handel noch gänzlich belanglosen, vegetabilischen Fasern hervorheben, die, in den Heimatländern mehr oder minder stark benützt, vielleicht später auch unserer Industrie zugute kommen dürfte.

Hieher sind zu rechnen die Bastfasern von zahlreichen Hibiscusarten (H. cannabinus, tiliaceus, Sabdariffa etc.; hauptsächlich in Indien gewonnen und benützt); die echte Aloefaser, die echte Ananasfaser, die Vacoa oder Vacoua, bestehend aus den Blattfasern von Panadneen, hauptsächlich auf Réunion, Mauritius und in Französisch-Indien erzeugt und zur Herstellung grober Stücke verwendet etc.

Die vegetabilische Seide, die Samenhaare zahlreicher Asclepiadeen und mehrere Apocyneen, war diesmal zum größten Glücke nicht so stark vertreten, als auf der letzten Pariser Ausstellung. Die französischen Colonien brachten damals eine so große Zahl von Sorten zur Ausstellung, daß man leicht auf den Gedanken hätte kommen können, man habe es hier mit irgend einer wichtigen Waare zu thun. So schön und glänzend aber auch diese Seidenarten der Pflanzenwelt aussehen, so wenig sind sie werth. Die Faser ist schwach und dabei spröde, zu Gespinnsten wenig geeignet.** Gerade diejenigen Sorten, welche massenhaft in den Handel gestellt werden könnten, wie die Samenhaare von *Asclepias gigantea* und *curassavica* scheinen am wenigsten werth zu sein, in die Textilindustrie eingeführt zu werden. Die ziemlich unbeachteten Samenhaare von *Baumontia* (aus Ostindien) dürften ihrer verhältnismäßigen großen Festigkeit halber hiefür sich als zweckmäßiger erweisen. Zur Erzeugung von Kunstblumen und verwandten Kunstgegenständen ist die vegetabilische Seide ungleich tauglicher, als für textile Zwecke und wird hiefür auch schon verwendet. Man hat sie auch als Polstermaterialie, nämlich als Ersatzmittel für Eiderdunen empfohlen; allein die Brüchigkeit der Faser läßt eine derartige Verwendung wohl nicht recht zu. Die vegetabilische Seide war fast nur durch Proben der französischen Colonien vertreten. Der Katalog der französischen Colonien gab sich sichtlich Mühe, den Werth der vegetabilischen Seide ins günstigste Licht zu stellen und diesen in der genannten Ausstellungsgruppe reichlich vertretenen Rohstoff der europäischen Industrie wärmstens zu empfehlen.

Befcheidener als die vegetabilische Seide trat die Wolle der Wollbäume auf; sie wollte nirgend mehr scheinen als sie in der That ist, nämlich ein

* Die von Venezuela ausgestellte Faser „Cocuifa“ gehört unter Pite; sie stammt von *Fourcroya gigantea*.

** Nach dem Kataloge der französischen Colonien soll die Firma Delebart Mallet in Lille aus „Fafetone“ (Samenhaare von *Asclepias gigantea*) vom Senegal schöne Gewebe erzeugen.

erprobtes Ersatzmittel für Bettfedern. Dieses feine Materiale besteht aus den Samenhaaren mehrerer Bäume aus der Familie der Bombaceen. Wir bemerkten von diesem Rohstoffe folgende Sorten: „Paina limpa“ von Brasilien (Samenhaare von *Bombax heptaphyllum* und *B. ceiba*), den „Kapok“ aus den holländischen Colonien (von *Eriodendron anfractuosum*), den „Édrédon végétale“ aus den westindisch-französischen Colonien, auch „Patte de lièvre“ genannt (von *Ochroma Lagopus*); Venezuela stellte unter dem Namen „Lana vejétable“ theils die Wolle von *Ochroma Lagopus*, theils jene von *Bombax cumanensis* aus. Die Wolle von *Ochroma Lagopus* ist braun, jene der *Bombax*arten theils weiß, theils nur wenig gefärbt. Alle Arten dieser vegetabilischen Wollen bestehen aus einer zarten, nicht spröden Faser und bilden ein weiches, elastisches Polstermateriale. In Holland steht der „Kapok“ schon in starker Verwendung; auch in Deutschland hat man die Samenhaare von *Eriodendron anfractuosum* bereits eingeführt und der Waare den Namen Pflanzendunen gegeben. Die in Büchern nicht selten anzutreffende Angabe, daß die Wolle der Wollbäume als solche und mit Baumwolle gemengt zu Geweben tauglich sei, worüber wir gelegentlich wegen der Schwäche des Fadens unseren Zweifel aussprachen, scheint doch auf einem Irrthum zu beruhen; wenigstens hörten wir von keinem Aussteller irgend etwas von einer derartigen Verwendung und auch die Ausstellungskataloge führten die vegetabilische Wolle stets nur als ein Polsterungsmaterial auf.

Unter den groben Pflanzenfasern der warmen Länder verdienen alle jene Beachtung, welche als vegetabilisches Rosshaar (*crin végétal*) bezeichnet werden. Das Bestreben, dem so theueren Rosshaare ein Material zu substituiren, welches dem ersteren in den Eigenschaften möglichst nahe kommt und wenigstens bei flüchtiger Betrachtung gleicht, ist lange vorhanden. Sehr stark verwendet man bei uns und in Deutschland als Rosshaarurrogat die Blätter einer Segge, der *Carex brizoides*, welche von Oberösterreich und aus einzelnen Gegenden des Großherzogthums Baden in großer Menge in den Handel gesetzt werden. Das Material ist wenig elastisch und auch nicht sehr dauerhaft, jedenfalls ein geringwerthiges Ersatzmittel für Rosshaar. Die Franzosen besitzen in ihrem *Crin d'Afrique* (auch als *Crin Averfing* bekannt), den zerpaltenen Blättern der Zwergpalme (*Chamaerops humilis*), welches seit einigen Jahren in großen Massen aus Algier nach Europa gebracht wird, ein ungleich besseres Surrogat. Es ist nicht lange her, so wurde diese Sorte von vegetabilischem Rosshaare auch in den Wiener Handel gebracht und von unseren Tapezirern als Polsterungsmaterial benützt. Gegenwärtig wird es bei uns namentlich im schwarz gefärbten Zustande — die natürliche Farbe dieses Faserstoffes ist grünlich — sehr stark verwendet und ist unter dem Namen „Afrik“ fast allgemein bekannt. Zweifellos ist die Einführung des *Crin d'Afrique* bei uns als ein Fortschritt anzusehen, da dieses Material dem Seegras in jeder Beziehung vorzuziehen ist. Dennoch ist das zerfaltene Blatt der Zwergpalme noch lange nicht das beste Surrogat für Rosshaar. Ungleich werthvoller, weil den natürlichen Eigenschaften des Rosshaares näher kommend, sind die drei Fasern: *Ejoo*, *Kitool* und *Caragate*. — Die Faser *Ejoo*, auch *Gomuti fibre* genannt, stammt von der in Indien häufig anzutreffenden Zuckerpalme (*Arenga saccharifera*) und findet sich in Form einer schwarzen, rosshaarähnlichen Masse an den Stämmen, und zwar an jenen Stellen vor, an welchen die Blätter aufsaßen. Diese Faser bleibt nach dem Abfall der Blätter als Rest der Blattgefäßsbündel zurück. Aehnlichen Ursprungs ist die ebenfalls schwarze Faser *Kitool*. Sie stammt von den Palmen *Caryota mitis* (Réunion) und *C. urens* (Indien, Ceylon). — Das beste vegetabilische Rosshaar ist zweifellos die Faser *Caragate*, auch *Baumhaar* genannt. Es ist dies das Gefäßsbündel der Luftwurzeln, einer im tropischen Amerika auf Bäumen schmarotzenden, daselbst häufig vorkommenden *Bromelincea*. Die Faser erlangt eine Länge von 22 Centimeter. Im Aussehen, ja selbst in der Elasticität und Festigkeit kommt sie dem echten Rosshaar so nahe, daß der Laie sie von letzterem kaum zu unterscheiden im Stande sein wird. Beim Verbrennen gibt sie sich jedoch

sofort als Pflanzenfaser zu erkennen, da sie jenen eigenthümlichen Geruch nach verbrennendem Horn, durch welchen das Rosshaar und jedes thierische Haar ausgezeichnet ist, nicht wahrnehmen läßt. Aber selbst bei genauer Betrachtung jeder einzelnen Faser ergibt sich ein großer Unterschied zwischen echtem Rosshaar und der Caragate; ersteres besteht bekanntlich aus einfachen, letztere aus, in Abständen von einigen Centimetern, verzweigten Fasern. Guyana ist wohl der bedeutendste Producent dieser werthvollen Faser. — Die Einführung dieser Sorte von vegetabilischem Rosshaare bei uns wäre gewiß ein Gewinn unter der Voraussetzung, daß es von dem Verkäufer gepolsterter Möbel als das ausgegeben werden würde, was es ist, als ein Surrogat für Rosshaar und nicht betrügerischer Weise als dieses selbst.

Von groben, auf der Ausstellung erschienenen Pflanzenfasern wären noch Esparto und die aus spanischem Rohre auf mechanische Weise, nämlich durch Zerreißen erzeugte Faser zu nennen. Letztere, zu Seilerarbeiten verwendet, erschien unseres Wissens auf den früheren Ausstellungen noch nicht; erstere ist hingegen von der letzten Pariser Ausstellung her genügend bekannt.

König Baumwolle war selbstverständlich auf der Ausstellung in reichlichster Weise vertreten. Kaum irgend ein Baumwolle producirendes Land war in diesem Artikel unvertreten. Neues, von irgend welcher Bedeutung ist uns in Betreff dieser Waare des Welthandels nicht aufgefallen. Die hervortretendsten Momente aus der neuesten Geschichte der Baumwolle: das Erscheinen der ausgezeichneten neuholländischen Baumwolle auf dem Weltmarkte, die größere Werthschätzung der neueren ostindischen Waare und die größere Beachtung der brasilianischen, seidigen, langstapeligen Sorten von Seiten der französischen Confumenten traten auch in der Ausstellung deutlich hervor. Spezialisten auf dem Gebiete der Baumwollenkunde werden indess gewiß auch neue Wahrnehmungen an den ausgestellten Producten gemacht haben, welche der Veröffentlichung werth wären.

Stärkemehl.

Die Ausstellung hat ein fehrvollständiges Bild von den Versuchen gegeben, die bis jetzt zu dem Zwecke angestellt wurden, das Stärkemehl, diesen so außerordentlich verbreiteten Pflanzenstoff für die Industrie nutzbar zu machen. Freilich liefs ein genaues Studium der Gruppe IV (Section 1: Mehl, Stärke etc.) nicht verkennen, daß von der großen Zahl von Rohmaterialien, die bis jetzt für die Stärkemehlbereitung empfohlen wurden, nur sehr wenige zur gewerbsmäßigen Darstellung dieser Substanz verwendet werden.

Fabriksstärke für gewerbliche Zwecke wird gegenwärtig nur aus folgenden vier Rohstoffen bereitet: aus Weizen und Kartoffeln (auf dem Continente), aus Reis (in England) und aus Mais (in Nordamerika). Die aus diesen Materialien bereiteten Stärkeforten sind in erster Reihe für den Weltmarkt von Bedeutung. In zweiter Reihe stehen die verschiedenen Arten von Arrowroot, das zur Sagobereitung dienliche Sagomehl und das zur Darstellung von Tapioca dienende Caffavemehl, nämlich die Stärke aus den Knollen von *Jatropha Manihot*.

Diese sieben Stärkeforten sind ziemlich allgemein bekannt. Es dürften über diesen Pflanzenstoff die nachfolgenden Mittheilungen genügen. Die feinste und wohl in jeder Beziehung vollkommenste Fabriksstärke ist das aus Reis hergestellte Product, wie namentlich die Ausstellung der Londoner Firma Colman & Comp. lehrte. Da die Reisstärke auch außerhalb Englands hochgeschätzt wird und Benützung findet, seit wenigen Jahren auch in Oesterreich, so muß man sich wohl wundern, daß diese Art von Stärke bis nun nur in England dargestellt wird. Würde es, bei der Nachfrage nach Reisstärke zu feinen Appreturen in Wien und wahrscheinlich auch anderwärts in Oesterreich, sich nicht verlohnen, das Product aus rohem ungeschälten Reis (Paddy) hier zu Lande im Großen zu bereiten? Als

Aussteller von Maisstärke trat, wenn man von den australischen Proben abieht, nur Amerika auf. Sowohl die zur Bereitung feiner Backwerke dienliche beste Sorte von Maisstärke — als Maizena bezeichnet und seit Jahren auch in Europa bekannt — als auch die aus Mais bereitete Fabriksstärke fanden bei den Sachverständigen allgemeinen Beifall. Hoffentlich wird der große Aufschwung der nordamerikanischen Maisstärke-Industrie einen neuen Impuls zur fabriksmäßigen Ausnützung des Maiskornes auf Stärke bei uns geben. An billigem Rohstoffe ist beispielsweise in Ungarn kein Mangel. Es ist uns wohl bekannt, daß man vor einigen Jahren in Pest die Erzeugung von Maisstärke in nicht geringem Maße ins Leben zu rufen trachtete. Daß das Pester Actienunternehmen nicht prosperirte, scheint noch nicht zu beweisen, daß die Maisstärke-Fabrication bei uns in Oesterreich nicht lebensfähig ist.

Von Arrowroot, einem bekanntlich auch bei uns nicht unerheblichen Handelsartikel, waren außer den bekannten ost- und westindischen Sorten noch folgende Producte vertreten: Blendendweißes Arrowroot aus Java, aus den Knollen von *Maranta indica* bereitet, gute Sorten aus Französisch-Guyana und Brasilien, aus den Knollen von *Maranta arundinacea* dargestellt, das Arrowroot von Tahiti, eine ebenfalls annehmbare, aus den Knollen von *Tacca pinnatifida* herrührende Sorte, endlich das ausgezeichnete, von uns schon im Berichte über die letzte Pariser Ausstellung besprochene Arrowroot von Port Natal unbekannter Abstammung, welches seiner Güte halber bereits in dem deutschen Handel Eingang fand.

In Bezug auf Sago hat die Ausstellung nichts Neues oder sonst Interessantes gebracht. Bemerkenswerth ist vielleicht, daß in den holländischen Colonien noch immer brauner Sago bereitet wird, der seit Jahren aus unserem Verkehre gänzlich verschwunden ist. Bei dem Umfande, daß die feinen weißen Sorten von ostindischem Sago der Verfälschung durch den geringeren, im Aussehen dem ersten ostindischen Sago vollkommen gleichenden Kartoffelfago unterworfen sind, dürfte sich vielleicht die Einführung des billigen braunen holländischen Sago wieder empfehlen.

Die Cultur der *Tapioca* pflanze, *Jatropha Manihot* (*Manihot utilissima*) hat erfreuliche Fortschritte gemacht. Dieses Gewächs wird wohl jetzt überall in den Tropen gebaut. Wir sahen Cassavemehl und die daraus bereitete Tapioca nicht nur in der Ausstellung Brasiliens, dem Heimatlande der *Jatropha Manihot*, wofelbst nach wie vor die bedeutendsten Quantitäten von Tapioca dargestellt werden, sondern auch unter den Producten von Martinique, Guadeloupe, Guyana, Venezuela, Réunion, Algier, Ostindien und Ceylon. Ein auffälliger Fortschritt zeigt sich in der Fabrication der Tapioca. Die in Brasilien bereitete Tapioca war im Vergleich zu der von französischen Fabrikanten aus tropischem Rohmaterialie erzeugten Producte gering. Die besten Sorten von Tapioca, welche diesmal aus Brasilien zur Ausstellung gebracht wurden, gleichen im Aussehen und inneren Werthe dem besten französischen Erzeugnisse.

Es wäre ungerecht, auf die zahlreichen anderen Stärkeforten aus den Tropenländern, welche uns die Ausstellung vorführte, geringschätzend herabzusehen, wengleich selbe für den Weltverkehr auch noch belanglos sind. Die Massenhaftigkeit, in welcher diese Stärkeforten um billiges Geld in den Handel gebracht werden können, läßt sie für den Industriellen als sehr beachtenswerth erscheinen.

Ogleich die von unserer und anderer Seite gethanen Anempfehlungen bis nun kein praktisches Resultat lieferten, so wollen wir an dieser Stelle dennoch wieder diejenigen Arten namhaft machen, welche sich zur Einführung nach Europa eignen. Vor Allem die auf dem Continente noch unbekanntes Cannastärke (*Toloman-Stärke*), ein sehr weißes, glänzendes, aus den unterirdischen Theilen von *Canna edulis* bereitetes Amylum, welches aus vielen warmen und heißen Ländern, beispielsweise aus Martinique, Guadeloupe, Queensland, Indien, Algier bezogen

werden könnte. Ein weißes, glanzloses Stärkemehl, das im europäischen Handel noch fast gänzlich unbekannt ist, wird aus dem in den Tropenländern als Nahrungspflanze eine so wichtige Rolle spielenden Brotfruchtbaum (*Artocarpus incisa*) bereitet. Als sehr billig und brauchbar werden ferner die schon von den früheren Weltausstellungen her bekannten Stärkemehlarten, welche aus Bataten (*Convolvulus batatas*, zum Beispiel auf Martinique und in Französisch-Guyana bereitet), Ignamen (*Dioscorea*-Arten, zum Beispiel von Réunion und Venezuela zur Ausstellung geschickt), aus *Phrynium dichotomum* (Martinique), *Sicyos angulata* (Réunion), *Arum italicum* (Algier), *Colocasia esculenta* (Algier, Venezuela), aus Bananen (Guyana, Venezuela, Antillen) dargestellt werden, bezeichnet.

Von neuen oder bisher fast gänzlich unbekanntem Stärkeforten bemerkten wir: die Stärke von *Amorphophallus fativus* („Karani mavon“, das Kilo am Erzeugungsorte zu 2 Francs), von *Hypoxis curculigoides*, von *Typhonium minutum* („Karani kotti“, das Kilo zu 1 Francs) und von *Pfophocarpus tetragonolobus* („Kijangon mavon“, das Kilo zu 0.90 Francs); alle aus Französisch-Indien.

Oelfrüchte und Oelfamen.

Die Ausstellung hat uns den Beweis geliefert, daß eine große Zahl von bei uns noch ganz unbekanntem vegetabilischen Rohstoffen für die Gewinnung von flüssigen und festen Fetten existirt, und die enorme Wichtigkeit der Fettstoffe für viele Industriezweige fordert wohl dringend genug dazu auf, diese Rohstoffe und die daraus darstellbaren Producte eingehend zu prüfen.

England, Frankreich und Holland haben sich bereits zahlreiche Oelfrüchte und Oelfamen der Tropenwelt zu Nutze gemacht, während wir in Oesterreich noch auf einem veralteten Standpunkte stehen, und nur jene Rohmaterialien, welche unser eigenes Land hervorbringt, wie Raps, Colza, Lein-Hanfamen, Mandeln u. s. w., von Früchten aber nur die Olive auf Oel verarbeiteten. Von fremdländischen Pflanzenstoffen wird in Oesterreich unseres Wissens bloß Baumwollensamen in größeren Mengen auf Oel ausgebeutet.

Vor Allem scheint es uns nothwendig, unsere österreichischen Oelfabrikanten darauf aufmerksam zu machen, daß die englischen und französischen Oelpressereien ganz enorme Quantitäten von Ricinus-, Sefam- und Erdnußkernen verarbeiten. Das Ricinusöl, bei uns nur als medicamentöse Substanz bekannt, ist aber für viele industrielle Zwecke höchst geeignet, z. B. zur Darstellung von Schmierölen für Leder, zur Seifenfabrication. Das Sefamöl dient in der Seifenfabrication und kann für viele Verwendungsarten das Olivenöl ersetzen, was auch für das Oel der Erdnußkerne gilt.

Ricinusamen (von *Ricinus communis, viridis, americanus* etc.) waren auf der Ausstellung sehr reich vertreten; sie wurden von Martinique, Guyana, Senegal, Réunion, Gabon, Algier, Indien etc. ausgestellt. Auch Italien brachte es vielfach zur Schau.

Noch reichlicher als Ricinus war Sefam (die Samen von *Sesamum orientale* und *indicum*) vertreten. Was der Orient als „Gingeli“, Venezuela unter dem Namen „Ajonjoli“ ausstellte, ist Sefam. Die Menge des Oeles, die sich sowohl aus dem weißen als schwarzen Sefamamen abcheiden läßt, wird häufig überschätzt; die schon bei früheren Ausstellungen gemachte Angabe, daß Sefam 80 bis 90 Percent Oel liefere, wurde auch diesmal wieder mehrfach reproducirt. Die Oelmenge beträgt etwa 60 Percent, von welchen sich 45 bis 50 Percent ohne besondere Schwierigkeiten abcheiden lassen, und das ist wohl in Anbetracht des Preises der Sefamforten des Handels genügend. Der Sefam empfiehlt sich weniger durch Ausbeute, als durch die Qualität des Oeles. Das Sefamöl ist ein nicht trocknendes Oel, welches eine schöne hellgelbe Farbe, einen milden Geschmack besitzt und bei — 5 Grad Celsius erstarrt.

Arachisfrüchte (Erdnüsse, pistaches de terre) waren wohl in den Ausstellungen aller warmen Länder vertreten und bewiesen, welche Ausdehnung die Cultur dieses in den Tropen als Nahrungspflanze gebauten Gewächses erlangt hat. In ausgedehntestem Mafsstabe wird *Arachis hypogaea* in den westafrikanisch-französischen Colonien gezogen. Aus Congo und Senegal kommen jährlich an 80 Millionen Kilogramm Erdnüsse nach Frankreich, deren Oel hauptsächlich in den Marseiller Seifenfabriken verarbeitet wird. Auch aus Madras und Calcutta kommen schon beträchtliche Quantitäten dieses Rohstoffes nach Europa, vorzugsweise nach England. Die Menge des fetten Oeles der Samen steigt höchstens auf 53 Percent, von welchen sich bis 45 bei der Darstellung im Grofsen gewinnen lassen. Kalt geprefst, ist das Oel farblos, von angenehmem Geruch, dünnflüssiger als Olivenöl und erstarrt bei — 3 Grad Celsius. Auch das Arachisöl gehört zu den nicht trocknenden Oelen.

Von den zahlreichen übrigen bei der Ausstellung vertreten gewesenen Rohstoffen zur Oel- und Fettgewinnung wollen wir nur die wichtigsten hervorheben.

Ein bis jetzt von der europäischen Industrie unbeachtet gebliebener Rohstoff ist die Bankulnufs von *Aleurites triloba*, welche von Martinique, Guadeloupe, Neucaledonien, Tahiti, Guyana, Réunion in sehr grofsen Massen in den Handel gestellt werden könnte. Es ist nicht nur die Billigkeit dieses ölreichen Rohstoffes, sondern die Qualität des aus dieser Nufs gewinnbaren Oeles, welche dieselbe zur Einführung in unsere Oelfabriken empfiehlt. Das Oel, wovon die Samen 50 bis 60 Percent enthalten, kommt ab und zu als huile de bancoul oder Kekune oil in den europäischen Handel; eine ständige Waare bildet es jedoch nicht. Es gehört in die Kategorie der trocknenden Oele, an welchen wir keinen Ueberflufs besitzen. Nach Angaben des Katalogs der französischen Colonien wäre das Bancoulöl zur Bereitung von Oelfarben in ausgezeichnete Weise geeignet. Aber auch, wenn dies nicht zutreffen sollte, wenn es nur zur Erzeugung von Druckerfchwärze tauglich wäre, zu dessen Fabrication man gegenwärtig fast ganz auf das Leinöl angewiesen ist, so würde die Einführung dieses Fettstoffes unter der gewifs zutreffenden Voraussetzung eines niederen Preises als ein Vortheil anzusehen sein.

Auch die Nutzbarmachung des Oeles der Galbanufs, von dem in den Tropen so häufigen *Calophyllum calaba*, der Owala-Körner (von *Pentaclethra macrophylla*, an den Ostküsten Afrika's gemein), welche 50 Percent eines dem Olivenöl ähnlichen Fettes geben, der Beraffamen (von einer *Citrullus*art, welche an den Westküsten Afrikas massenhaft auftritt) müfste als ein Fortschritt angesehen werden. Ueberhaupt existiren in den warmen und heifsen Ländern eine Menge Gewächse, welche eine enorme Menge von fettreichen Samen oder Früchten hervorbringen, die nutzlos zu Grunde gehen und die ihrer Verwendung in der europäischen Industrie harren. Wir verweisen in Betreff dieser Rohstoffe auf die sehr lehrreiche Zusammenstellung in dem von Herrn Aubry-Lecomte redigirten Katalog der französischen Colonien.

Noch wollen wir darauf aufmerksam machen, dafs mehrere Fette schon als solche aus den Tropenländern nach Europa gebracht werden. Einige derselben nehmen unter den bei uns verarbeiteten Fettstoffen einen ersten Platz ein, wie das Palmfett, das Palmkernöl und das Cocusnussfett. Die englische Industrie hat sich derselben zuerst bemächtigt; der Continent folgte dem Beispiele der grofsen Meisterin. Aehnlich wird es wohl mit anderen Fetten gehen, die jetzt schon in England gewerblich benutzt werden, z. B. mit der Sheababutter (aus dem Samen der in Indien vorkommenden *Bassia butyracea* bereitet), dem Craboil (aus dem Samen des südamerikanischen Baumes *Carapa guyanensis* dargestellt), dem Borneotalg, dem Pinney tallow etc. Auch in Frankreich erscheinen bereits einige Fettstoffe im Handel, wie das Noungonöl, das Djavefett, das Ilipeöl, das Ben-ailé-Oel (von *Moringa pterygosperma*), das der Cacaobutter ähnliche Dicafett, das Aouaraöl etc., die später vielleicht auch der übrigen europäischen Industrie zugute kommen.

Gummi und Harze.

Der Pavillon des Welthandels führte uns eine sehr instructive Zusammenstellung fast aller jener Gummi-Arten vor, die als sogenanntes arabisches Gummi im Handel vorkommen. Anregender als diese Collection dürfte auf denjenigen, welchen käufliches Gummi interessirt, jene vollständige Collection von Senegalgummi gewirkt haben, welche die Ausstellung der französischen Colonien zur Schau brachte. Das arabische Gummi ist seit Langem ein anerkannter, im Handel allgemein verbreiteter Rohstoff. Nicht so das Senegalgummi. Das Vorurtheil gegen dieses Gummi, welches, abgesehen von Frankreich, sonst nur — im Vergleiche zum sogenannten arabischen Gummi — eine unerhebliche Bedeutung als Waare besitzt, hat der bekannte deutsche Reisende Schweinfurth gebrochen, welcher den Nachweis lieferte, das die besten Sorten von arabischem Gummi von demselben Baume abstammen, von welchem, wie lange bekannt, das Senegalgummi kömmt, nämlich von *Acacia Verek*. Es war hiedurch schon wahrscheinlich geworden, das zwischen dem arabischen und dem Senegalgummi nicht ein so grosser Unterschied obwalten könne, als bis dahin — zum Nachtheile für die allgemeinere Einführung des letzteren — angenommen wurde. Spätere, hauptsächlich durch Schweinfurth's wichtige Auffindung hervorgerufene physikalische und chemische Untersuchungen des Senegalgummi haben dargethan, das dieses von dem arabischen Gummi nur ganz unerheblich differirt.

Vom Senegalgummi unterscheidet man drei Hauptforten, nämlich das Gummi vom Oberlauf des Senegals (*gomme du haut du fleuve*); es ist dies die beste Sorte, welche sich durch Weisse und leichte Löslichkeit im Wasser, ferner durch eine gewisse Sprödigkeit, die auch den besten Sorten des arabischen Gummi eigen ist, auszeichnet; das Gummi vom Unterlauf des Senegal (*gomme du bas du fleuve*), ein schon unreineres, dunkleres Product; endlich das sehr gebrechliche Salabredagummi (*gomme friable*).

Aus diesen drei, im Werthe sehr ungleichen Rohstoffen wird durch Sortirung eine grosse Zahl von Handelswaaren gewonnen, welche als *gomme blanche*, *gomme blonde*, *gomme petite blonde*, Fabriksgummi, Gummibruch und Gummistaub in den Handel eintreten. Das ganze Geschäft der Ausbeutung des Senegalgummi ist in den Händen der *Société des Importateurs-Trieurs* zu Senegal und Bordeaux. Im Jahre 1871 betrug die gesammte Ausfuhr des Rohstoffes 3,169,981 Kilogramm. Die jährliche Ausfuhr schwankt zwischen $1\frac{1}{2}$ bis 5 Millionen Kilogramm.

Die feinste Sorte (*gomme blanche*) kann gleich dem besten arabischen Gummi in der Medicin, in der Liqueurfabrication und zum Appretiren feiner Spitzen verwendet werden. Die geringsten, äusserst billigen Sorten lassen sich immerhin noch zur Appretur von Baumwollen-Geweben, zu chemischem Gebrauche, in der Fabrication von Zündhölzchen und zur Tintenbereitung verwenden.

Das vom Cap ausgestellte Gummi — eine Art arabischen Gummis — scheint nach den vorhanden gewesenen Proben doch nicht so gering zu sein, als gewöhnlich angenommen wird.

Auch das mehrfach ausgestellt gewesene australische Gummi (*Wattle gum*), hauptsächlich wohl von *Acacia pycnantha* herrührend, verdient eine grössere Beachtung, als diesem Producte bis jetzt geschenkt wurde. Trotz der dunklen Farbe ist es doch, seiner leichten und vollständigen Löslichkeit im Wasser halber, den gleichfarbigen, meist unreinen und schwerlöslichen Sorten des arabischen Gummis vorzuziehen.

Einer besondern Beachtung scheint uns das echte ostindische Gummi werth. Als ostindisches Gummi gehen im Handel mehrere geringe Sorten von

Acaciengummi. Das echte ostindische Gummi, von dem Baume *Feronia elephantum* herrührend, überbietet an Klarheit selbst die besten Sorten von arabischem Gummi und steht als Material zur Erzeugung von Malerfarben unübertroffen da.

Traganth war auf der Ausstellung reichlich vertreten; doch war von diesem Artikel nichts Neues zu sehen.

Von den zahlreichen anderen Gummi-Arten, die uns die Ausstellung brachte und die alle schon von früher her bekannt sind, scheint keines eine besondere Aufmerksamkeit zu verdienen.

Das Cocosgummi von Tahiti, in der Ausstellung der französischen Colonien vorgeführt, verdient vielleicht wegen seines hohen Gehaltes an Bafforin (70 bis 90 Percent; der Traganth enthält im günstigsten Falle 50 Percent) nicht übersehen zu werden.

Das herrliche Chagualgummi aus Chili, im Handel noch spärlich vorhanden, haben wir in der Ausstellung nicht bemerkt.

Was die zahlreichen fremdländischen Harze und die ihnen nahe verwandten Balsame anbelangt, so wollen wir blos die Aufmerksamkeit auf drei Objecte lenken, nämlich auf die Copale, auf die Xantorhoeaharze und den Copaivabalsam.

Welche Wichtigkeit die Copale für die europäische Firnisfabrication besitzen, davon konnte man sich überzeugen durch den Anblick der Schaukasten, welche die Erzeuger von Lacken und Firnissen ausstellten. Neben den Fabricaten waren fast durchgängig in ganz instructiver Weise die zugehörigen Rohstoffe vertreten. Die Bestimmung der exponirten Harze war freilich nicht immer eine correcte; zu deren Studium waren die Collectionen von Rohstoffen, welche die Colonien und Länder ausstellten, ungleich geeigneter.

Die Güte der ostafrikanischen Copale ist hinlänglich bekannt. Weniger kennt man die Qualitäten der westafrikanischen Copale, die wegen der Massenhaftigkeit ihres Vorkommens mit jedem Tage für den europäischen Handel wichtiger werden.

Die Ausstellung der portugiesischen Colonien führte uns die verschiedensten Sorten dieser Copale vor; sie und die Exposition der französischen Colonien gewährten uns ein anschauliches Bild von der großen Verschiedenartigkeit dieser, gewöhnlich für geringwerthig gehaltenen Harze. Die Copale von Loango sind gleich denen von Congo, Angola und Benguela ungleich im Werthe. Die weislichen Sorten sind weich und von niederem, die gelben und rothen hart und von hohem Schmelzpunkte, wodurch sie allerdings hinter den besten ostafrikanischen Copalen zurückbleiben, die mit großer Härte und hohem Schmelzpunkte eine lichte Farbe verbinden. Die besten westafrikanischen Copale werden an Güte blos von den besten ostafrikanischen Sorten übertroffen und werthen mit Recht höher, als die ostindischen,* südamerikanischen und als der Kaurie-Copal von Neuseeland und Neucaledonien. Kaurie-Copal, in unserem Handel seit einigen Jahren wohl bekannt, war in der Ausstellung von Neuseeland reichlich vertreten.

Die aus Australien seit einigen Jahren massenhaft nach Europa gebrachten Xantorhoeaharze sind wohl wegen ihrer Billigkeit und ihrer sehr vielseitigen Verwendung zur Herstellung gefärbter Firnisse, zur Leimung feiner Papiere, zur Darstellung von Pikrinfäure etc. einer größeren Aufmerksamkeit werth, als ihnen bei uns in Oesterreich bis jetzt geschenkt wurde. Man unterscheidet ein gelbes (Botanybay-Harz, Blackboygum) und ein rothes Xantorhoeaharz (Nutttharz). Beide werden im Handel auch mit dem Namen Grass-tree-gum und Akaroidharz belegt. Im Wiener Handel spricht man das rothe Akaroidharz als Erdshellack an.

* Nämlich die echten ostindischen Copale. Falschlich wird oft der auf ostindischen Schiffen nach Europa gelangende ausgezeichnete Zanzibarcopal mit diesem Namen belegt.

Copaivabalsam war vielfach vertreten. Auch Venezuela stellte Proben hievon aus, die insoferne interessant waren, als man sich durch dieselben überzeugen konnte, daß jene wichtige Waare, die als Copaivabalsam von Maracaibo erscheint, eigentlich von Venezuela kommt.*

Ein dem Copaivabalsam untergeordnetes Product ist der Balsam mehrerer ostindischer *Dipterocarpus*-Arten, welcher in den Ausstellungen der französischen (Cochinchina) und englischen Colonien erschien, und der bereits im englischen und französischen, in neuester Zeit auch im deutschen Handel als Gurjunbalsam vorkommt. Es ist dies eine sehr billige Sorte von Copaivabalsam, welche auch in unsere Industrie eingeführt zu werden verdient.

* Nach Dr. Ernst in Caraccas, dem Redacteur des sehr lehrreichen Katalogs der Ausstellungsproducte von Venezuela, stammt dieser Balsam von *Copaifera Jacquinii*.



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE
GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3

UNTER REDACTION VON DR. CARL TH. RICHTER, K. K. O. Ö. PROFESSOR IN PRAG.

THIERZUCHT.

(Gruppe II, Section 2.)

BERICHT

VON

JOHANN POHL,

Professor an der landwirthschaftlichen Lehranstalt „Francisco-Josephinum“ in MÖdling.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREL

1874.



THIERZUCHT.

(Gruppe II, Section 2.)

Bericht von

JOHANN POHL,

Professor an der landwirthschaftlichen Lehranstalt „Francisco-Josephinum“ in Mödling.

Allgemeines.

Dem fortschrittlichen Drange der Neuzeit hat auch die Thierzucht ihre neue Stellung zu verdanken; sie, die frühere Magd des Ackerbaues, ist aus ihrem Abhängigkeitsverhältnisse herausgetreten und zum ebenso selbstständig dastehenden Wirthschaftszweige geworden, wie der Ackerbau selbst. Es ist das als eines der hervorragendsten Beispiele des im modernen Landwirthschaftsbetriebe immer mehr zum Durchbruche gelangenden Principes der Individualisirung anzusehen. Die Thierzucht erweist sich dieser Anerkennung gegenüber aber nicht undankbar und gestattet dem Landwirthe, gleichwie der Ackerbau, dort zur Zeit zu ernten, wo er gesäet hat. Von dieser Erkenntniss werden die Landwirthe immer mehr durchdrungen und schenken gleichzeitig mit der Vervollkommnung des Betriebes im Uebrigen auch der Thierzucht täglich grössere Aufmerksamkeit, so dass auch sie von der allgemeinen Bewegung nach vorwärts nicht ausgeschlossen erscheint. Oeffentliches Vorführen von Thieren oder Producten derselben, oder von Hilfsmitteln zur Haltung und Benützung der Thiere findet deshalb von Seite der Fachleute heute erhöhte Beachtung. Aber auch der Laie wird eines anderen Blickes Solches würdigen, seitdem er weiss, welch' hohe Bedeutung die Leistungen der Thierzucht für das menschliche Wohlbefinden besitzen und wie wichtige Grundlagen sie für die Entwickelung der Nationalkraft sind. Dieser Sachlage entspricht auch der Verlauf dieses Theiles der Wiener Weltausstellung.

Wem es daran liegt, sich aus eigener Anschauung über alle in diese Section gehörenden Objecte ein Urtheil zu erwerben, der kann diefs nur mit grosser Mühe und viel Zeitaufwand erreichen. Zeitlich wie räumlich liegen dieselben auseinander. So fand die temporäre Rinder-, Schafe- und Schweine-Ausstellung vom 31. Mai bis 9. Juni und die Pferde-Ausstellung vom 18. bis 27. September im Prater hinter dem Heustadelwasser, das internationale Wettrennen und Trabwettfahren vom 21. bis 24. September ausserhalb des Ausstellungsraumes, und die internationale Bienen-Ausstellung vom 1. Juli bis 15. September sogar in Simmering statt, während Hilfsmittel für Haltung und Pflege der Thiere, sowie Producte derselben in den verschiedensten Räumlichkeiten der Ausstellung aufgesucht werden mussten. Wenn auch nicht geläugnet werden kann, dass Ersteres überhaupt anders nicht gut möglich war und letzteres durch die Annahme des Principes der länderweisen Anordnung theilweise Rechtfertigung findet, so darf man doch sagen, dass

in Folge verschiedenartiger Anschauungen von Seite der Landescommissionen über Inhalt und Grenzen der einzelnen Gruppen und Sectionen dem Befucher das Auffinden mancher Objecte sehr erschwert wurde, ja dafs von ihm unschwer manches übersehen werden konnte.

Behufs Uebersichtlichkeit wollen wir das gesammelte Materiale in folgende Abschnitte eintheilen:

| | |
|-----------|------------------------------|
| Pferde, | Seidenspinner, |
| Rinder, | Bienen, |
| Schafe, | Ställe, |
| Schweine, | Milchwirthschaftsgeräthe und |
| Fische, | Schafwolle. |

Im Einklange mit dem ganzen Arrangement der Ausstellung folgt die Besprechung derselben gleichfalls länderweise, und was die Reihenfolge derselben betrifft, so ist in der Regel die der Katalogisirung beibehalten und nur ausnahmsweise anderweitigen Gründen nachgegeben worden.

P f e r d e.

Schon hatte es geheissen, die Pferde-Ausstellung würde nicht zu Stande kommen können, und schon waren genügende Gründe für die gerechte Befürchtung dieser Eventualität vorhanden, bis wie mit einem Male alle Hindernisse beseitigt erschienen und dieselbe als sichergestellt bezeichnet wurde. Dafür sollte aber auch, wie zur Entschädigung für das lange und bange Erwarten, in den Tagen vom 18. bis 27. September in der Krieau ein Bild geboten werden, das hinsichtlich der Betheiligung von Seite der Pferdezucht treibenden Länder, sowohl was Zahl wie was Qualität betrifft, jeden Befucher befriedigen mußte.

Von den Pferde besitzenden Ländern mit (nach Dr. L. Wittmack) folgendem Stande, wie wir in der deutschen Abtheilung der östlichen Agriculturhalle erfahren, und nachfolgendem Pferdehandel betheiligten sich Frankreich, Italien, deutsches Reich, Oesterreich, Ungarn und Egypten.

Pferdestand.

| L ä n d e r | P f e r d e s t a n d | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------|--------------------|-------------------------|
| | im Jahre | im Ganzen | pro 1000 Einwohner | pr. geogr. Quadratmeile |
| Rußland | 1860 | 15,217.634 | 248 | 168 |
| Oesterreich | 1864 | 3,400.400 | 99 | 312 |
| | 1869 | 3,525.872 | | |
| Deutschland | 1864 | 3,270,022 | 95 | 358 |
| | 1867 | 3,454.670 | | |
| Preußen | 1862 | 1,079.655 | 91 | 362 |
| | 1867 | 2,313.817 | | |
| Baiern | 1863 | 380.108 | — | 276 |
| Sachsen | 1868 | 112 800 | — | 413 |
| Württemberg | 1867 | 104.297 | — | 295 |
| Spanien | 1865 | 2,875.242 | 176 | 313 |
| | 1865 | 1,998.147 | | |
| England | 1869 | 2,134 570 | 84 | 459 |
| | 1870 | 2,581.306 | | |
| | 1871 | 2,648.223 | | |

| Länder | Pferdestand | | | |
|--------------------|-------------|-----------|--------------------|-------------------------|
| | im Jahre | im Ganzen | pro 1000 Einwohner | pr. geogr. Quadratmeile |
| Frankreich | 1852 | 2,866.054 | | |
| | 1866 | 2,313.332 | 63 | 599 |
| Italien | 1867 | 1,391.262 | 57 | 259 |
| | 1867 | 433.959 | | |
| Schweden | 1868 | 401.019 | | |
| | 1869 | 420.859 | 100 | 52 |
| Dänemark | 1866 | 352.603 | 137 | 507 |
| | 1856 | 283.163 | | |
| Belgien | 1866 | 277.311 | 57 | 519 |
| | 1860 | 243.454 | | |
| Holland | 1867 | 255.130 | | |
| | 1868 | 252.630 | | |
| Norwegen | 1869 | 253.791 | 71 | 426 |
| | 1865 | 149.167 | 80 | 26 |
| Griechenland | 1867 | 98.398 | 68 | 108 |
| Portugal | 1862 | 69.749 | 18 | 43 |
| Schweiz | 1866 | 105.792 | 40 | 141 |
| Vereinigte Staaten | 1860 | 7,400.322 | | |
| | 1869 | 8,248.800 | 214 | 48 |

Pferdehandel.

| Länder: | Einfuhr | im Jahre | Ausfuhr |
|--------------------|---------|----------|---------|
| | Stücke | | Stücke |
| Deutsches Reich | 43.232 | 1869 | 2.1897 |
| | 66.631 | 1870 | 28.482 |
| Oesterreich | 64.317 | 1871 | 40.557 |
| | 13.090 | 1869 | 16.964 |
| Grosbritannien | 15.137 | 1870 | 8.292 |
| | 2.387 | 1870 | 11.211 |
| Frankreich | 3.448 | 1871 | 12.923 |
| | 15.879 | 1869 | 29.512 |
| Rufsland | 15.060 | 1872 | 27.246 |
| | 4.728 | 1866 | 12.464 |
| Belgien | 4.881 | 1867 | 14.241 |
| Holland | 4.323 | 1870 | 5.432 |
| Italien | 11.828 | 1868 | 1.324 |
| Spanien | 8.841 | 1868 | ? |
| Schweiz | 4.221 | 1869 | 1.993 |
| Dänemark | 1.969 | 1869 | 8.850 |
| | 1.209 | 1870 | 22.840 |
| Schweden | 374 | 1868 | 1.385 |
| | 721 | 1869 | 1.395 |
| Vereinigte Staaten | — | 1871 | 3.119 |

Von England, dem Lande, wo die Thierzucht überhaupt eine Werth schätzung erfährt wie nirgends und wo man dieser Thatfache Fortschritte verdankt die reichen Segen über das Inselfreich ausbreiten, hat man es nicht für angezeigt erachtet, in den Wettkampf einzutreten. Bei dem Umfande aber, dafs sich auf dem Continente ohnediefs so zahlreiche nähere und entferntere Abkömmlinge englischer Zuchten befinden und wir durch jährlich sich immer wieder erneuernden Import dieser herausgezüchteten Specialitäten in Kenntnifs ihres Werthes bleiben, darf das umfoweniger als eine bestehende Lücke angesehen werden, da anderweitig in der Ausstellung hochedles englisches Blut sehr entsprechende Vertretung fand, und gleichzeitig der Sachkenntnifs der augenblicklichen Besitzer sowie den Zuchten, denen es entflammt, alle Ehre macht.

Auch in Frankreich wird in letzter Zeit die Pferdezucht mehr Gegenstand allgemeiner Würdigung und mancher Erfolg in derselben steht damit im Zusammenhange, der auch den englischen Züchtern als beachtenswerther Winkel gelten mufs. An der Ausstellung betheiligte sich aus Frankreich nur ein Aussteller und zwar der Eleveur Mr. de la Ville aus Bretteville für Odon mit 35 Nummern würdiger Repräsentanten der Normandie, die bei entsprechender Conformität, Masse, Adel und Gang in einer Weise verbinden, wie es nur wünschenswerth bezeichnet werden kann, und wie wir es an Vaterthieren zur Veredlung des heimischen Materiales unter vielen Verhältniffen bedürfen. Hervorgehobene Eigenthümlichkeiten verdienen deshalb noch besondere Erwähnung, da wir in Oesterreich bereits Beweise besitzen, dafs dieselben auch von diesen Thieren vollgiltig auf die Nachkommenschaft übertragen werden.

Bei diesem Anlasse sei auch der von Mr. de la Ville im Grofsen durchgeführten Betriebsweise der Pferdezucht gedacht. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die einftmalige Leistungsfähigkeit des Thieres ebenso sehr, wie durch die Tüchtigkeit der Eltern, auch durch die Erziehung, das heifst durch Fütterung, Haltung und Pflege in der Jugendzeit bedingt ist. Wenn man ferner bedenkt, wie schwer, ja in der Regel geradezu unmöglich für den Besitzer eines oder weniger Fohlen es ist, solchen einzelnen die entsprechende Erziehung angeeignet zu lassen, so wird man in Anbetracht der Natur der die Erziehung des Pferdes ausmachenden Factoren in einer Arbeittheilung etwas überaus Zweckförderndes nicht verkennen können. Auf diesem Gedanken ruht nun die von Mr. de la Ville gewählte Betriebsweise der Pferdezucht. Er kauft junge Fohlen von entsprechender Abkunft, das heifst, die in ihren Eltern berechnete Hoffnungen zu bieten geeignet sind, und pflegt sie bis zu ihrer vollendeten Gebrauchstüchtigkeit, während welcher Zeit sie im Hinblick auf ihren einftigen Zweck gefüttert, gehalten und gepflegt werden. Durch den damit auch einerseits bei geringerer Capitalskraft möglichen Betrieb der Pferdezucht im Grofsen, der sich allein nur die unumgänglich notwendige höhere Intelligenz zufellen kann, ist anderseits auch der Kleinwirth herbeigezogen zur Theilnahme an ihren Vortheilen. Insbesondere dort, wo die Verhältniffe es empfehlen, letzteren für die Pflege dieses Wirthschaftszweiges zu gewinnen, kann der Richtung nur Zukunft zuerkannt und Verbreitung gewünscht werden. Wenn es mit ihr auch nicht möglich sein wird, den Zenith züchterischer Leistungen zu erklimmen, zumal die Einflufsnahme des Unternehmers erst nach der Geburt des Fohlens beginnt, so wird die Pferdezucht doch dadurch in Kreife getragen, die ihr bisher und oft sehr begründeter Weise verschlossen blieben.

Italien zeigt, was man dort in neuester Zeit anstrebt. Von den sechs vom Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel ausgestellten Thieren waren drei Halbblutthiere zur Reproduction von Caroffiers und die anderen drei orientalischer Abstammung, deren Abkömmlinge in ganz leichten Wagen Verwendung finden, und hinreichende Widerstandskraft gegen das heifse und trockene Klima Italiens und seine harten Wege besitzen sollen.

Aus dem deutschen Reiche ist in erster Linie zu nennen, die Ausstellung des Ministeriums für landwirthschaftliche Angelegenheiten, die Repräsentanten des Hauptgestütes Trakehnen, des Friedrich-Wilhelms-Gestütes und des Hauptgestütes Graditz enthält. Die sechs Producte Trakehnehmens zeichnen sich durch Eleganz in der Erscheinung, tadellosen und harmonischen Bau, sowie guten Gang aus; das Friedrich-Wilhelms-Gestüt thut sich noch darüber vortheilhaft hervor, daß seine drei Thiere etwas kurzbeiniger sind, und Graditz vereinigt, wie die zwei Hengste und eine Stute von dort sagen, bei entsprechendem Adel und Bau mit eminentem Gang, seltene Größe. Ueberhaupt bewähren diese Gestüte ihren Ruf, und zeigen von einer sicheren und zielbewußten Führung der Pferdezucht-Angelegenheiten. Neben der Ausstellung des bekannten königlich württembergischen Hofgestütes Weil mit fünf reinen Arabern und einem Anglo-Araber Halbblut sind die fünf Hengste der Pferdehändler Gebrüder Schmidt aus Hannover besonders zu erwähnen, die ob ihres schönen Baues und ihrer Masse Anerkennung fanden, und dann Seelig's — aus Berlin — dunkelbrauner Walach Veturino, der bei tadellosen Formen eine Sprungfähigkeit besitzt, die geradezu jedes Hinderniß besiegt. Im Ganzen waren aus dem deutschen Reiche 32 Pferde da.

Oesterreichs Ausstellung war begreiflicher Weise der Zahl nach — 251 Stück — die größte, und zeichnete sich gleichzeitig durch eine besondere Vielfeitigkeit der Zuchtrichtungen aus, wie es allein nur der Mannigfaltigkeit der heimischen Verhältnisse als ganz entsprechend bezeichnet werden kann.

Zunächst steht die Ausstellung des k. k. Ackerbauministeriums, an der sich Radautz mit acht und Piber mit zwei Pferden betheiligten, und unter welche erstere die ausgezeichneten Anglo-Araber Halbblut-Staats-Beschälhengste Justice to Kisbér, Wild-Wine und Goldfinder gehören, und letztere die vortrefflichen Lippizaner Hengste Majestoso und Siglavy sind.

Ueber die k. k. Hofgestüte Kladrub und Lippiza steht das Urtheil längst fest, und in der Ausstellung erfährt es nur neuerdings Bestätigung. Insbesondere sei aber unter den Kladruber Carrossiers die dreijährige Vollblutstute Hora und aus Lippiza der vierjährige Araber-Vollbluthengst Ben Azet hervorgehoben.

Mit besonderer Befriedigung müssen jeden Freund der Pferdezucht die reichhaltigen Collectivausstellungen der kärntnerischen und Wiener Landwirthschafts-Gesellschaft, dann des Vereines zur Hebung der Pferdezucht in Steiermark und der Landescommission für Pferdezucht-Angelegenheiten des Kronlandes Salzburg erfüllen. In ihnen manifestirt sich ein fortschrittlicher Zug, der bei consequenter Weiterentwicklung Segen für die betreffenden Länder verheißt. Ganz ansehnliche Resultate werden aber auch bereits in der Ausstellung geliefert; insbesondere gehört dahin die Ehrenrettung der norischen Race, die in Exemplaren vertreten ist, welche es nicht zu scheuen haben, mit dem Besten dieser Art zu Vergleichen herauszufordern. Die sechs norischen Hengste, an der Spitze mit Jupiter, welche die k. k. Landes-Beschälstation in Oberösterreich ausgestellt hat, seien hier auch nicht unerwähnt. Keineswegs fehlen aber daneben die leichten Wagenschläge, und was in dieser Hinsicht unter der Firma der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien und des Vereines zur Hebung der Pferdezucht in Steiermark beigebracht ist, verdient wohl nicht übergangen zu werden. Besonders in letzterem Lande sind nach dieser Seite die Pferdezucht-Angelegenheiten sorgfältig organisiert, und zu dem Zwecke daselbe je nach seinen verschiedenen Eigenthümlichkeiten in mehrere scharf abgegrenzte und in ihren Zielen genau bestimmte Zuchtgebiete eingetheilt. Diese Vereine bebauen ein eminent praktisches Feld, und zwar das der Heranzucht von tüchtigen Gebrauchspferden, und in der Ausstellung hat sich das erstemal in hervorragender Weise Gelegenheit gefunden, ihnen sowohl ob des angenommenen Principes wie auch für die Incensetzung der Idee Anerkennung zu zollen. Daß

sie einen sehr weiten Raum noch zur Durchschreitung vor sich haben, dafür hat die Vergangenheit der österreichischen Pferdezucht hinlänglich geforgt. Nur auf diesem Wege kann die Pferdezucht Gemeingut auch der kleineren Landwirthe werden und von der schmalen Basis der Passion, auf die breite Grundlage der allgemeinen Theilnahme gelangen; insbesondere aber, wenn das Beispiel von Mr. de la Ville recht zahlreiche Nachahmung fände.

Wie sehr man von der Anschauung zurückgekommen ist, daß in den Percherons das Material zur Veredlung der heimischen, schweren Pferdeschläge zu suchen sei, zeigt die Thatfache, daß dieselben auf der Ausstellung ganz fehlen. Norisches Blut, Clydesdaler, Norfolk, Normänner etc. haben sich aus mannigfachen Ursachen besser bewährt.

Als ein weiterer bedeutender Aussteller ist Graf Julius Dziedufzycki zu nennen; seine 24 arabischen Mutterstuten können aber trotz ihrer Conformität und ausgesprochenem Adel nicht vollkommen befriedigen, zumal man heute mehr Masse und Größe von einem tüchtigen Gebrauchsthiere verlangt. Zu der diesmaligen schweren Verurtheilung des orientalischen Blutes hat Graf Dziedufzycki mit seiner Ausstellung nicht wenig beigetragen.

Die neue Wiener Omnibusgesellschaft zeigt als bedeutende Pferdeabnehmerin in ihren zehn ausgestellten Arbeitspferden verschiedener Heimat, wessen sie für ihre Zwecke bedarf: nicht zu hoch gestellte maffige Figuren mit gutem Temperament. — In Baron Loudon's zwei jungen Pferden sehen wir Producte seiner von Mr. de la Ville adoptirten Betriebsweise der Pferdezucht, und dieselben müssen darob als ganz besonders beachtenswerth genannt werden.

Baron Komaczkan aus Horodenka sucht, sowie auf anderen Gebieten der Thierzucht, auch hier seine Aufgabe in der Veredlung von heimischem Materiale und in der Benützung von orientalischem Blute zur Veredlung einheimischer Mutterthiere, mit welchen dann englische Halbblutzucht getrieben wird, ist ein origineller Gedanke bethätigt.

An hervorragenden Ausstellern sind ferner besonders zu erwähnen: Ascht Johann, dessen Falbstute Elbedavy mit ihrem Hengstfohlen nach dem Normänner Hengste Fameux viel Beifall fand; von Bäuerle in Erlaa mit zwei Producten eigener Zucht; die gräflich Berchtold'sche Gestütsverwaltung Buchlowitz in Mähren; Graf Nikolaus Eszterhazy; Prinz Emil Fürstenberg mit acht Proben aus seiner ausgezeichneten Jagdpferde-Zucht in Lana; Leopold Göttner aus Grieskirchen, der seinen maffigen Rothsimmel-Hengst an die deutsche Regierung verkaufte; Herington John & Francis Cavaliero mit zwei gelungenen Norfolk Zuchtpferden; Franz Johann Kwizda aus Korneuburg mit zwei Originalarabern; Graf Johann Larisch-Mönich, der aus seinem bekannten Gestüte in Deutschleiten sechs prächtige Jagdpferde eingefandt hatte; der regierende Fürst Liechtenstein mit vier englischen Vollblut-Hengsten aus Hohenau; Jacques Schawel senior, mit vierzehn angekauften Jagdpferden und Jean Schawel mit zwei Norfolk Stuten und vier Reitpferden die insgesammt von der eingehenden Fachkenntnis der Besitzer Zeugnis geben; Robert van Son; Graf Jaroslav Sternberg und Graf Oswald Thun-Hohenstein, der Erstere mit Producten des Gestütes in Zasmuk und der Letztere mit solchen aus Schufchitz; Graf Ernst Thun mit vier trefflichen Hengsten schweren Schlages; Graf Leopold Thun mit Erzeugnissen seines Gestütes in Benátek u. s. w.

Eigenthümlich vertheilt sich der Pferdestand auf die einzelnen Länder der Monarchie und ebenso verschieden ist die Veränderung desselben im Laufe der Zeit. Um eine Uebersicht in dieser Angelegenheit gewinnen zu können, sei in Nachfolgendem der Pferdestand mit 31. December 1869 und die Wandlung desselben zwischen diesem Zeitpunkt und der mit 31. October 1857 vorausgegangenen Zählung angegeben.

| Länder | Pferdestand mit 31. December 1869 | | | | Entfallen Stücke auf | | Der Pferdestand hat sich vom 31. October 1857 bis 31. December 1869 | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------|------------------------------|-----------|--|--------------------------|--|------------------------------|-------|--------------------------|--------|------------------------------|--------|--------|
| | Hengste und Wallachen | Stuten | Füllen bis zu drei Jahren | Summe | Eine Quadratmeile Taufend Einwohner | vermehrte um | | | | vermindert um | | | | |
| | | | | | | Hengste und Wallachen | Stuten | Füllen bis zu drei Jahren | Summe | Hengste und Wallachen | Stuten | Füllen bis zu drei Jahren | Summe | |
| Niederösterreich | 66.432 | 23.029 | 3.897 | 93.358 | 271 | 48 | 7.805 | 754 | — | 8.559 | — | — | 803 | 803 |
| Oberösterreich | 33.982 | 12.842 | 4.482 | 51.306 | 246 | 70 | 2.485 | — | 184 | 2.669 | — | 102 | — | 102 |
| Salzburg | 1.733 | 7.446 | 1.955 | 11.134 | 89 | 73 | — | — | — | — | 67 | 1.172 | 457 | 1.696 |
| Steiermark | 19.026 | 32.528 | 7.555 | 59.709 | 153 | 52 | — | — | — | — | 937 | 352 | 1.292 | 2.581 |
| Kärnten | 7.372 | 12.735 | 2.872 | 22.979 | 127 | 68 | 793 | — | — | 793 | — | 307 | 1.184 | 1.551 |
| Krain | 10.986 | 6.926 | 1.453 | 19.365 | 111 | 41 | — | — | — | — | 731 | 490 | 101 | 1.388 |
| Görz, Triest, Gra- diska, Istrien | 4.304 | 3.662 | 826 | 8.792 | 63 | 15 | — | — | 113 | 113 | 394 | 475 | — | 869 |
| Tirol und Vorarl- berg | 5.454 | 9.072 | 1.217 | 15.743 | 31 | 17 | — | — | — | — | 287 | 1.277 | 559 | 2.123 |
| Böhmen | 67.600 | 97.814 | 23.917 | 189.337 | 209 | 37 | 6.939 | 1.453 | — | 8.392 | — | — | 7.623 | 7.623 |
| Mähren | 42.893 | 61.373 | 14.203 | 118.469 | 306 | 59 | — | — | — | — | 2.219 | 4.437 | 5.361 | 12.017 |
| Schlesien | 13.629 | 10.566 | 2.955 | 27.150 | 305 | 53 | 738 | 1.027 | — | 1.765 | — | — | 874 | 874 |
| Galizien | 319.368 | 280.270 | 90.602 | 690.240 | 506 | 127 | 46.989 | 44.502 | — | 91.491 | — | — | 13.473 | 13.473 |
| Bukowina | 15.074 | 18.973 | 8.602 | 42.649 | 235 | 83 | 3.064 | 4.314 | 1.350 | 8.734 | — | — | — | — |
| Dalmatien | 9.135 | 6.254 | 1.403 | 16.792 | 74 | 37 | — | — | — | — | 3.120 | 1.342 | 752 | 5.214 |
| Summa | 617.594 | 583.490 | 165.939 | 1.367.023 | | | 68.613 | 52.050 | 1.653 | 122.516 | 7.755 | 10.020 | 32.539 | 50.314 |

Thierzucht.

Manches zum Nachdenken Anregende dürfte dieses, sowie die Zusammenstellung von Dr. J. L. Lorenz enthalten, die uns die Ein- und Ausfuhr an Pferden vom Jahre 1831 bis inclusive 1871 angibt; öftere Wehklagen über den Stand der Pferdezucht dürften damit illustriert werden. Da Oesterreich und Ungarn aber in ein Zollgebiet gehören, so gelten diese Zahlen natürlich auch für beide Länder gemeinschaftlich.

| Jahr | Einfuhr | Ausfuhr | Jahr | Einfuhr | Ausfuhr |
|------|---------|---------|------|---------|---------|
| | Stück | | | Stück | |
| 1831 | 10.562 | 1.604 | 1852 | 14.125 | 10.390 |
| 1832 | 9.127 | 15.258 | 1853 | 12.834 | 10.553 |
| 1833 | 9.900 | 13.303 | 1854 | 14.070 | 5.703 |
| 1834 | 9.807 | 9.327 | 1855 | 8.490 | 8.233 |
| 1835 | 10.780 | 9.701 | 1856 | 8.709 | 5.955 |
| 1836 | 9.756 | 7.879 | 1857 | 9.492 | 13.170 |
| 1837 | 10.132 | 8.488 | 1858 | 8.989 | 12.466 |
| 1838 | 10.820 | 9.403 | 1859 | 8.247 | 7.787 |
| 1839 | 10.520 | 9.431 | 1860 | 6.944 | 11.848 |
| 1840 | 11.434 | 10.350 | 1861 | 7.621 | 13.033 |
| 1841 | 13.560 | 7.021 | 1862 | 8.493 | 13.213 |
| 1842 | 13.198 | 13.027 | 1863 | 6.843 | 14.683 |
| 1843 | 12.402 | 13.880 | 1864 | 6.589 | 20.463 |
| 1844 | 12.392 | 13.298 | 1865 | 7.605 | 21.417 |
| 1845 | 12.928 | 13.304 | 1866 | 6.313 | 13.841 |
| 1846 | 14.597 | 12.409 | 1867 | 7.032 | 25.254 |
| 1847 | 11.643 | 13.304 | 1868 | 12.742 | 13.627 |
| 1848 | 6.486 | 4.893 | 1869 | 12.705 | 16.030 |
| 1849 | 13.187 | 2.599 | 1870 | 14.051 | 8.124 |
| 1850 | 13.797 | 6.911 | 1871 | 10.422 | 10.052 |
| 1851 | 13.719 | 9.220 | | | |

Ungarn ist ein an Pferdmaterial sehr reiches Land; der Sinn seiner Bewohner und die Vorliebe derselben für Pferdezucht, finden in den weiten Ländereien die beste Gelegenheit, sich zu entfalten. Dem entspricht auch der hohe Pferdebestand, der im Jahre 1872, wie wir der Schrift * „Ungarn auf der Wiener Weltausstellung 1873“ entnehmen, betrug:

| | Auf eine Quadratmeile | Auf 1000 Einwohner |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| In Ungarn | 437 | 146 |
| „ Siebenbürgen | 197 | 89 |
| „ Kroatien und Slavonien | 389 | 133 |
| „ der Militärgrenze | 357 | 183 |

Durch die drei überaus reichhaltigen Staatsgestüte in Kiszér, Bábolna und Mezöhegyes, von denen letzteres sogar einen Pferdebestand von mehr an 2000 Stück besitzt, wird es der Regierung möglich, dem Lande selbst die nothwendige Menge edler Vaterthiere zur Verfügung zu stellen, ohne sich auf Hilfe der zwar auch zahlreichen Gestüte Privater verlassen zu brauchen. Trotz alledem beabsichtigt man in

* Pester Buchdruckerei-Aktiengesellschaft.

neuester Zeit aber noch ein Gestüt behufs Veredlung der ausgezeichneten Race der Gebirgspferde in Siebenbürgen zu errichten.

Auf der Ausstellung war die Pferdezucht Ungarns in wahrhaft brillanter Weise vertreten. In erster Linie sind die Staatsgestüte zu nennen und von diesen wieder Mezőhegyes, dem geradezu für seine neun Hengste verschiedenen Bluts und seine 18 Stuten eben solcher Abstammung die Palme zuerkannt werden mußte. In ihnen erscheint Masse mit Adel in einer Weise vereinigt, wie sie nur selten gefunden werden, und die Form bei den meisten Thieren läßt ebensowenig zu wünschen übrig. Das Staatsgestüt Kisbér debutirt in anzuerkennender Weise nicht mit feinen importirten Vollblutthieren, sondern bloß mit Eigenzucht, und zwar hat es einen prächtigen Norfolk Hengst und zwei solche Stuten mit zwei englischen Halbblutstuten ausgestellt, die insgesammt Anerkennung fanden. Bábolna's Expositionsobjecte, bestehend in zwei Hengsten und vier Stuten, theils arabisches Vollblut, theils Halbblut konnten sich indeß trotz mannigfacher Vorzüge nicht die gleiche Anerkennung erwerben. Der Grund mag wohl mit in der heute allgemein adoptirten Ueberzeugung begründet sein, daß diesen Thieren die für unsere Verhältnisse notwendige Größe und Masse fehle; damit gilt aber noch nicht Gleiches auch für Ungarn.

Im Uebrigen sind an hervorragenden Ausstellern noch zu nennen: Graf Julius Andráffy mit gelungenen fünf englischen Vollblutthieren; Gustav Appel mit zwei Hengsten arabischer Abkunft, die jedoch schon mehr unseren Verhältnissen entsprechend herausgezüchtet erscheinen; die königliche Freistadt Debreczin mit ihren vier urwüchsigen Stuten; Baron Anton Riefe-Stallburg; die Grafen Moriz Sándor, Josef Stubenberg und Camillo, Georg und Aladár Zichy. Als eine ausnehmende Seltenheit muß es bezeichnet werden, was uns das Gestüt Csicsó, gehörig dem Grafen Johann Waldstein, bietet; die 25jährige englische Rapp-Stute Gambia XI. trat mit sechs eigenen Fohlen im Alter von sechs bis zu einem Jahre auf und bildete ganz begreiflicher Weise den Gegenstand allgemeiner Bewunderung. Im Ganzen enthielt die ungarische Ausstellung 73 Pferde.

Auch Rußland muß ein an Pferden sehr reiches Land genannt werden, und brachte uns die Pferde-Ausstellung in ihren 31 Stücken davon gewissermaßen die Elite zur Anschauung. Als eine Specialität russischer Zucht sind die Orloff-Traber zu nennen, die zu obiger Zahl das größere Contingent stellen. Wiewohl dieselben für ihre Heimath, wo es gilt, weite Strecken zurückzulegen, einen großen Werth besitzen, so kann ihnen doch für unsere Verhältnisse keine weitere Bedeutung zuerkannt werden, als fördernd für den Trabwettsfahrtsport einzugreifen, indem sie die Leistungsfähigkeit des Pferdes nach dieser Seite hinaus bethätigen.

Die sechzehn Hengste des Großfürsten Nikolai Nikolajewitsch aus dem Gestüte Tschesmenka sind zum Theil Orloff-Traber, zum Theil orientalischer und englisch-arabischer Abstammung und sämtlich vortreffliche Thiere. In ihrer Art als Orloff-Traber sind auch die Objecte von Bardin, Goujon, Mazourine, Fürst Obolensky und Ochotnikoff mehr oder weniger gelungen zu bezeichnen.

Das mit der Geschichte der edeln Pferdezucht Polens so eng verknüpfte Gestüt des Fürsten Sanguszko in Slawuta exponirt acht arabische Vollblutstuten, die sich ebenso wie die Araber des Großfürsten Nikolai Nikolajewitsch durch Größe auszeichnen und in allem Uebrigen dem längst erworbenen Rufe neuerdings Befähigung verschaffen.

Aus Egypten haben wir von zwei Ausstellern und zwar Sefer Pascha und Oberst Arthur Bey je vier Araberhengste zu verzeichnen, denen zwar, was Eleganz in der Erscheinung anbelangt, nur Rühmenswerthes nachgesagt werden kann und die darob der Sachkenntniß ihrer Besitzer alle Ehre machen, aber trotzdem nicht im Stande sind, das zu Gunsten des englischen Blutes über die Orientalen gefallene Verdict umzustossen. Diese Entscheidung in dem bisher gewährten Kampfe zwischen

beiden Racen um den Einfluss auf die österreichische Pferdezucht ist als einer der wichtigsten Erfolge der internationalen Pferde-Ausstellung hervorzuheben.

Gleichzeitig und im Zusammenhange mit der internationalen Pferde-Ausstellung sollte auch der Renn- und Trabspport seinen Platz finden.

Wettrennen und Trabwettfahren.

Die Tüchtigkeit eines Pferdes wird sich selbst bei gründlichster Kenntniss der Natur desselben im Allgemeinen und bei tiefstem Scharfsinn kurzweg nur annähernd bestimmen lassen und einer bloßen äußeren Betrachtung werden in der Regel Vorzüge und Mängel unentdeckt bleiben, die, nach längerem Gebrauche erkannt, wesentlich den Werth des Thieres modificiren können. Das ist eine Thatfache, die jedem bekannt ist; ebenso gut weiß aber auch Jedermann, daß eine entsprechende Probe-Arbeit schon einen viel tieferen Einblick in die Leistungsfähigkeit des Organismus gestattet, daß mittelst einer Tour im Wagen oder mittelst eines Rittes ganz neue Seiten des Thieres enthüllt werden. Die einzelnen Organe und Körpertheile, verschieden in Form und Beschaffenheit, sowie ihre gegenseitige Harmonie zeigen sich hier in ihrer Brauchbarkeit für den vorliegenden Zweck, und werden um so mehr zielgerechte Verhältnisse besitzen müssen, je größer die gestellte Aufgabe war und je besser dieselbe gelöst wurde. Der Pferdezüchter wird so in eine feine Sache sehr fördernde Lage gesetzt; während ihm damit einestheils ein Maßstab für die richtige Beurtheilung der Tüchtigkeit des Zuchtmaterials geboten wird, findet er andererseits so auch wieder Gelegenheit, die Pointe seiner züchterischen Leistungen herauszukehren und daraus Nutzen ziehen zu können. Aber auch bei keinem Zweige landwirthschaftlicher Thierproduction würde dieser Vortheil gleich schwerwiegend sein wie für die Pferdezucht. Hier gilt es in der Regel nicht so sehr, bloß Thiere für die eigene Benützung und Abnützung zu gewinnen, als zum Verkaufe, und dafür kann die Möglichkeit, dieselben in ihrem wahren Werthe dem Käufer ad oculos zu zeigen, nicht hoch genug angeschlagen werden. Nicht, als ob damit gesagt sein sollte, daß es zum Beispiel für den Rindviehzüchter bedeutungslos wäre, wenn er die Ausnützungsfähigkeit des Futters der seine Heerde ausmachenden einzelnen Individuen auf so einfache Weise demonstrieren könnte; auch er würde ohne Zweifel daraus Vortheile schöpfen, aber wo er seine Züchtungsproducte mehr selbst verwendet, kann er eher davon absehen und findet selbst auf andere Weise Gelegenheit, sich von ihrem inneren Werthe Ueberzeugung zu verschaffen.

Wenn man von diesem Standpunkte aus die Probe-Arbeiten auffaßt, die den Pferden gelegentlich abverlangt werden, so wird man sich der Ueberzeugung nicht verschließen können, daß ihnen eine große Bedeutung zukommt; insbesondere dort, wo es gilt, die Tüchtigkeit von Zuchtthieren zu erkennen, die sich in Form und Eigenschaft vervielfältigen sollen. Wird von den leichteren und einfacheren Arten, als dem Probefahren und Reiten oder Vorführen, abgesehen, so sind es zunächst das Wettrennen und Wettfahren, die hier in's Auge gefaßt werden sollen. Diesen, namentlich aber dem ersteren von beiden, werden zwar sehr häufig andere Motive zu Grunde gelegt, so daß es nicht so sehr als Mittel zum Zweck, wie als Selbstzweck sich verhält; das darf uns aber nicht verleiten, seinen wahren Werth zu verkennen. Als einziges Mittel, womit dem Vollblut Gelegenheit gegeben werden kann, daß es seine Vorzüge entfalte, muß es, insofern edles Vollblut in der Pferdezucht gebraucht wird, als ein mächtiges Bindeglied in der Kette jener Maßregeln angesehen werden, die für ihr Emporblühen nicht unbeachtet bleiben dürfen. Die Aufmerksamkeit aller jener werden solche Anlässe auf sich ziehen, die in der Pferdezucht den bedeutenden Productionszweig erkennen. In England, das in thierzüchterischer Hinsicht die höchsten Leistungen aufzuweisen hat, sind solche Tage Nationalfeste; das Parlament hält keine Sitzungen, läßt Geschäfte und anderweitige Verhandlungen ruhen, und aus allen Enden des ver-

einigten Königreiches führen die zahlreichen Eisenbahnen das den verschiedensten Gesellschaftsclaffen angehörige Publicum nach dem Orte, wo das große Schauspiel sich abwickeln soll, auf das im Augenblicke sich die Augen von ganz England richten.

Was das Wettrennen für Bethätigung der Leistungsfähigkeit des Vollblutes ist, das ist das Trabwettfahren für jene des Halbblutes.

Diese Thatfachen fanden in der Errichtung und Benützung von Hippodroms, insbesondere aber durch die Wettrennen am 21. und 23. September und das Trabwettfahren am 22. September volle Anerkennung.

In Nachstehendem folgen die bezüglichlichen officiellen Mittheilungen, wie sie uns Herr Major von Mayr zur Verfügung stellt.

Rennberichte.

Erster Tag.

(Sonntag den 21. September.)

1. Kaiserpreis 3000 fl. Handicap für Pferde aller Länder. Einlage 200 fl., Reugeld 100 fl. jedoch nur 50 fl. wenn erklärt. Distanz $1\frac{1}{4}$ Meilen. Das zweite Pferd erhält die Hälfte der Einlagen. Gewinner eines Rennens von 4000 fl. nach Bekanntmachung der Gewichte (11. September) 7 Pfund mehr (27 Unterschriften).

Prinz L. Esterházy's 4j. F. II. Bar le Duc v. Orphelin a. d. Cérés 113 Pfd.
(Cuftance) 1
Aligraf F. Salm's 4j. F. II. Aspirant 119 Pfd. (Webber) 2
Gf. Henckel sen. 3j. br. St. Flora 97 Pfd. (Jenkins) 3
Mr. Töwen's 3j. br. St. Lady Befs 104 Pfd. (Little) 4

Außerdem rannten noch 8 Pferde und wurde ferner Reugeld gezahlt mit 50 fl. für 12 und mit 100 fl. für 3 Pferde.

2. Preis der Erzherzoge 2000 fl. für 2j. Pferde aller Länder. Einlage 100 fl., Reugeld 50 fl., Gewicht 112 Pfund, Stuten 2 Pfund weniger. Gewichtsbestimmungen. Distanz $\frac{1}{2}$ Meile. Das zweite Pferd erhält 200 fl. aus den Einlagen. (22 Unterschriften.)

Arif. v. Baltazzi nt. Gf. Ugarte's br. St. Mifs Peel v. General Peel a. d. Grillade 110 Pfd. (incl. 8 Pfd. extra) (Hunt) 1
Gf. Henckel sen. br. St. Nouvelle 102 Pfd. (Sherrington) 2
Arif. v. Baltazzi nt. Gf. Ugarte's br. St. Donna Anna 102 Pfd. (Webber) 3

Außerdem rannten noch 9 Pferde. Reugeld wurde ferner gezahlt mit 50 fl. für 10 Pferde.

3. Ausstellungspreis von 15.000 fl. nebst einer Ehrengabe im Werthe von 1000 fl. für 3j. und ältere Pferde aller Länder. Einlage 300 fl., Reugeld 150 fl., Distanz $1\frac{3}{4}$ Meilen, Altersgew. Stuten und Wallachen 3 Pfund erlaubt. Gewichtsbestimmungen. Sieger extra. Das zweite Pferd erhält ein Drittel der Einlagen und Reugelder. (36 Unterschriften.)

Gf. Johann Renard's 3j. br. H. Hochstapler v. Savernake a. d. La Traviata 102 Pfd. (Madden) 1
Deselben 3j. br. St. Amalie v. Edelreich 99 Pfd. (Sopp) 2
Gf. Henckel sen. 4j. br. St. Libelle 99 Pfd. (tr. 101 Pfd.) (Sherrington) 3
Gf. Paul Fettesics's 5j. br. St. Andorka 109 Pfd. (Metcalf) 4
Gf. Iván Szápáry's 4j. br. H. The Jew 106 Pfd. (Chapman) 5

Außerdem rannten noch 5 Pferde. Reugeld mit 150 fl. wurde gezahlt für 26 Pferde.

4. Damenpreis. Ehrenpreis im Werthe von beiläufig 2000 fl. Herrenreiten. Einlage 100 fl., Reugeld 50 fl., Distanz 1 Meile. Für 4j. und ältere Pferde

aller Länder. Altersgew. Der Sieger um 4000 fl. zu fordern etc. (7 Unterschriften.)

Altgraf F. Salm's 4j. br. H. Dualist v. Buccaneer a. d. Simple Sufan
(4000 fl. feil) 135 Pfd. (H. Baltazzi) 1

Gf. Henckel sen. a. br. H. Allbrook (3000 fl. feil) 135 Pfd. (tr. 137 Pfd.)
(Gf. N. Esterházy) 2

Prinz L. Esterházy's 4j. br. St. Privateer (1000 fl. feil) 120 Pfd.
(A. Baltazzi) 3

Reugeld mit 50 fl. wurde gezahlt für 4 Pferde.

5. Preis für Pferde rein orientalischer Abkunft 2500 fl. Einlage 100 fl., Reugeld 50 fl., Distanz 2 Meilen. Altersgew. Pferde im Orient geboren 8 Pfund mehr. Das zweite Pferd erhält die Hälfte der Einlagen. (1 Unterschrift.) (Fand wegen Mangel an Concurrenz nicht statt.)

6. Preis der Wiener Bürger 3500 fl. mit einem Ehrenpreis im Werthe von 500 fl. Steeple-chase-Handicap für Pferde aller Länder. Einlage 200 fl., Reugeld 100 fl., jedoch nur 50 fl. wenn erklärt. Distanz circa 4 Meilen. Sieger extra. Das zweite Pferde erhält die Hälfte der Einlagen. (19 Unterschriften.)

Gf. Georg Stockau's 4j. br. St. Brigantine v. Buccaneer a. d. Strutaway
149 Pfd. (H. Baltazzi) 1

Jacques Schawel's 4j. br. W. Charlatan 133 Pfd. (Hansl) 2

Gf. Nik. Esterházy's 4j. br. H. Krenreiber 134 Pfd. (Hanreich) 3

Jacques Schawel's 4j. br. W. Toady 125 Pfd. (Earl) 4

Reugeld mit 50 fl. wurde gezahlt für 8 und mit 100 fl. für 7 Pferde.

Zweiter Tag.

Dienstag den 23. September.

1. Preis der Industriellen 4500 fl. mit einem Ehrenpreise im Werthe von 500 fl. Handicap für 3j. und ältere Pferde aller Länder. Einlage 100 fl. Reugeld 50 fl., jedoch nur 25 fl. wenn erklärt. Distanz 2 Meilen. Sieger extra. Dem zweiten Pferde bis zu 400 fl. aus den Einfätzen und Reugeldern. Das dritte Pferd rettet seinen Einsatz. (30 Unterschriften.)

Altgf. Franz Salm's 4j. F.-H. Aspirant v. Buccaneer a. d. Dahlia 118 Pfd.
(Webber) 1

Gf. Henckel sen. 3j. br. H. Professor 108 Pfd. (Sherrington) 2

R. v. Seelig's 4j. br. H. Strafsburg 129 Pfd. (Sopp) 3

Gf. Oct. Kinsky's 3j. br. H. Krifchna 93 Pfd. (Prior) 4

Bar. G. Springers's 4j. br. H. Seraphin 118 Pfd. (Madden) 5

Aristide v. Baltazzi nt. Gf. Ugarte's 4j. F.-St. Galathée 99 Pfd. (Viney) 6

Außerdem rannten noch 5 Pferde und Reugeld wurde erlegt mit 25 fl. für 11 und mit 50 fl. für 8 Pferde.

2. Trial-Stakes 2000 fl., für 2- und 3j. Pferde aller Länder. Altersgew. Stuten 2 Pfund weniger. Auf dem Continente, mit Ausnahme von Frankreich, geborenen Pferden 8 Pfund erlaubt. Distanz circa $\frac{3}{4}$ Meilen (520 Klafter.) Einlage 100 fl., Reugeld 50 fl. Das zweite Pferd erhält 200 fl. (15 Unterschriften.)

Gf. Henckel sen. 2j. F. H. Moses v. Giles I. a. d. Lawina 98 Pfd. (Sopp) 1

Gf. Joh. Renard's 3j. br. H. Hochstapler 125 Pfd. (Madden) 2

Fürst J. Liechtenstein's 3j. br. H. v. Peon a. d. Lay Sister 125 Pfd.
(Prior) 3

Reugeld mit 50 fl. wurde erlegt für 12 Pferde.

3. Freudenauer Preis von 3700 fl. mit einem Ehrenpreise im Werthe von 300 fl., für 3j. und ältere Pferde aller Länder. Einlage 200 fl., Reugeld 100 fl. Altersgew. Stuten und Wallachen 2 Pfund erlaubt. Auf dem Continente,

mit Ausnahme von Frankreich, geborenen Pferden 8 Pfund erlaubt. Sieger extra. Distanz $1\frac{1}{4}$ Meile. Das zweite Pferd erhält ein Drittel der Einlagen und Reugelder. (31 Unterschriften.)

Gf. Joh. Renard's 3j. br. St. Amalie von Edelreich v. Buccaneer a. d. Sweet Katie 106 Pfd. (incl. 8 Pfd. extra) (Madden) 1

Gf. Iván Szápáry's 4j. br. H. The Jew 114 Pfd. (Chapmann) 2

Gf. Joh. Renard's 5j. br. H. Bauernfänger 120 Pfd. (Custance) 3

Außerdem rannte noch ein Pferd und Reugeld wurde bezahlt mit fl. 100 für 28 Pferde.

4. Verkaufsrennen. Preis 1500 fl., für Pferde aller Länder. Distanz 1 Meile. Einlage 100 fl., Reugeld 50 fl. Altersgew. Der Gewinner um 2400 fl. zu fordern, für je 400 fl. weniger, 5 Pfund erlaubt. (8 Unterschriften.)

Bar. A. v. Bethmann's 3j. br. St. Johanna (400 fl. feil) 90 Pfd. (Wicks) 1

Ritter St. George's 3j. br. H. Paulinus (800 fl. feil) 95 Pfd. (Viney) 2

Gf. Oct. Kinsky's 4j. br. W. Ziska (400 fl. feil) 105 Pfd. (Prior) 3

Außerdem rannten noch 3 Pferde und Reugeld mit fl. 50 wurde erlegt für 2 Pferde.

5. Lufthaus-Steeple-chase. Preis 1800 fl. mit einem Ehrenpreise im Werthe von 200 fl. Verkaufsrennen für 4j. und ältere Pferde aller Länder. Einlage 150 fl. Reugeld 50 fl. Altersgew. Der Sieger um 3500 fl. verkäuflich, wenn um 2500 fl. 5 Pfund u. f. w. Herrenreiter 5 Pfund weniger. Distanz circa 3 Meilen. (13 Unterschriften.)

J. Schawel's 4j. br. W. D. B (früher Collier) v. Plum Pudding, Mutter nach Ivan. 128 Pfd. (H. Baltazzi) 1

Desfelben 4j. br. St. Camomile (1000 fl. feil) 128 Pfd. (Hanfi) 2

Gf. Nik. Elzterházy's 4j. br. H. Krenreiber (1000 fl. feil) 128 Pfd. (Hanreich) 3

Außerdem rannten 2 Pferde und Reugeld mit 50 fl. wurde für 8 gezahlt.

Internationales Trab-Wettfahren.

Montag den 22 September, 9 Uhr Vormittags.

I. Einpännig.

Mit Ausschluss eines Nebenpferdes. Für Pferde aller Länder und jeden Alters. Mit zwei- und vierräderigen Wagen. Die Fahrt geschieht nach Zeit. Distanz hin und zurück circa 2345 Wiener Klafter = 4422 Meter = $2\frac{3}{4}$ englische Meilen. Bei der Anmeldung hat der Eigenthümer zu erklären, ob er rechts oder links zu fahren und zu wenden wünscht. Bahngeld 25 fl.

I. Preis 4000 fl., nebst einer Ehrengabe.

II. " 1600 "

III. " 800 "

IV. " 400 "

V. " 200 "

1. Mazourine's 7j. F.-St. Craffa, russischer Abkunft, 6 Min., 56 Sec.
 2. Gf. Gommi's und Bonetti's a. R. Sch. W. Vandalo v. Huntsman a. d. Cafandra, 7 Min.
 3. Mazourine's 5j. R.-H. Seriosnoi, russischer Abkunft, 7 Min., 7 Sec.
 4. M. P. Jouben's 7j. F. St. Tentative v. Conquerant a. d. Sultane, französischer Abkunft, 7 Min., 8 Sec.
 5. Hrn. Le Joliff's 6j. br. St. Ouvrière v. Ouvrier a. d. Normandier St. franz. Abkunft, 7 Min., 13 Sec.
- Außerdem fuhren noch 13 und zurückgezogen wurden 4.

II. Zweifpännig.

Für Pferde aller Länder und jeden Alters. Mit vierräderigen, mit vier Sitzplätzen versehenen Wagen. Zum Fahren ist Jedermann qualificirt, mit Ausnahme von Dienern. Pferde, welche beim einspännigen Fahren (Nr. 1) gestartet haben, sind ausgeschlossen. Distanz hin und zurück circa 4690 Wiener Klafter = 8844 Meter = $5\frac{1}{2}$ englische Meilen. Vom Comité wird entschieden werden, ob die Theilnehmer alle auf einmal oder in Abtheilungen zu starten haben. Erfolgt die Abfahrt aller Theilnehmer gleichzeitig, so ist die Reihenfolge, in welcher die Concurrenten das Ziel passiren, im anderen Falle aber das Zeitmaß, binnen welchem die Fahrbahn zurückgelegt wird, für die Preisuerkennung maßgebend. Bahngeld 50 fl.

| | | |
|----------|-------|----------|
| I. Preis | . . . | 2000 fl. |
| II. " | . . . | 1000 " |
| III. " | . . . | 600 " |
| IV. " | . . . | 400 " |

1. Riccardo Bonetti's 8j. br. W. Trovatore, 9j. F.-W. Rigoletto, ital. Abkunft, 17 Min., 18 Sec.
2. Joh. Valentin's und Stephan Tuban's 7j. schwbr. St. Krachawhichin, 8j. schwbr. St. Lebedonez, Orloff-Gestüt, 17 Min., 34 Sec.
3. Louis Annovi's 7j. br. W. Ich weiß nicht, ital. Abkunft, 9j. br. W. Bismarck, ital. Abkunft, 17 Min., 53 Sec.
4. Ferd. Kaulla's 6j. br. St., 6j. schw. W. 18 Min., 10 Sec.
Aufserdem fuhren noch 7 und zurückgezogen wurden 3.

III. Trab-Wettfahrt für Fiaker

der österreichisch-ungarischen Monarchie mit licenzirten nummerirten Wagen. Zweifpännig. Distanz hin und zurück circa 4690 Wiener Klafter = 8844 Meter = circa $5\frac{1}{2}$ englische Meilen. Bahngeld 10 fl.

| | | |
|----------|-------|---------|
| I. Preis | . . . | 500 fl. |
| II. " | . . . | 200 " |
| III. " | . . . | 150 " |
| IV. " | . . . | 50 " |

1. Joh. Schulz, Nr. 1005, zwei Braun, 19 Min., 25 Sec.
2. Carl Leydolt, Nr. 696, a. Sch. St. a. F.-W., 20 Min., 52 Sec.
3. Leopold Wallner, Nr. 225, br. W., br. H., pol. Abkunft, 21 Min., 7 Sec.
4. Josef Winkler, Nr. 301, 8j. br. W., 10j. br. W., 22 Min., 6 Sec.
5. Johann Sauer, Nr. 613, Fuchs und Braun, ungar. Abkunft, 21 Min., 41 Sec.
Aufserdem fuhren noch 6.

Rinder.

Wie bereits gefagt, waren die Rinder mit Gegenstand der temporären Thierausstellung vom 31. Mai bis 9. Juni. Nebst dem hatte sich aber die k. k. Landwirths-Gesellschaft in Wien die specielle Aufgabe gesetzt, den Besuchern der Weltausstellung in der fogenannten „Oesterreichischen Meierei“ die in Oesterreich heimischen Melkviehracen vorzuführen. Wie berechtigt dieses Bestreben war, braucht nicht erst bewiesen zu werden und ergibt sich am besten aus dem bereitwilligen Entgegenkommen, auf das diese Idee allerorts traf. Auch das k. k. Ackerbau-Ministerium anerkannte dieselbe, indem es dafür eine Subvention bis zum Maximalbetrag von fl. 20.000 ö. W. bewilligte. In der Hand eines Comité's, bestehend aus O. v. Altvatter,

G. Belleville, Baron Doblhoff, Dr. Fuchs und F. von Orlando unter dem Voritze des Vicepräsidenten der Gesellschaft, Dr. Bruckmüller, gelangte die Sache zur Durchführung, indem daselbe sich mit den Landwirths-Gesellschaften der übrigen Königreiche und Länder behufs Beistellung von je drei frischmelkenden Kühen der ihnen eigenthümlichen Melkvierracen ins Einvernehmen setzte und die Herstellung eines Stalles sammt Beischaffung alles nöthigen sonstigen Zugehörs veranlaßte. Diese Special-Ausstellung sollte, unabhängig und abgetheilt von der temporären Thierausstellung, während der ganzen Ausstellungszeit tagen.

Ueber die Bedeutung des hier in Rede stehenden Zweiges des Landwirthschaftsbetriebes bilden wir uns am besten ein Urtheil, wenn wir die von Dr. L. Wittmack in Berlin zusammengetragenen und in der deutschen Agriculturhalle ausgestellten statistischen Daten betrachten. Zu dem Zwecke seien sie hier reproducirt. (Siehe Tabelle Seite 17 und 18.)

Wenden wir uns nun erst an der Hand des Kataloges zur Betrachtung der temporären Thierausstellung.

England hatte bloß 8 Rinder eingefendet; deren Aussteller sind: Duding William & Henry (Panton Houfe), Fowler John Kersley (Willowbank) und Smith Henry Frederick (Hamwath Houfe). Gewiß eine sehr geringe Zahl, was bei dem Umstande als um so bedauerlicher bezeichnet werden muß, als den Vorzügen des englischen hochgezüchteten Rindes nach vielseitigen Anschauungen auch die continentale Rinderzucht sich nicht wird verschließen können. Dazu besitzen diese Thiere noch durchaus nicht die hohe Vollkommenheit der Formen, die man ihnen im Allgemeinen zuschreibt, und es läßt sich behaupten, daß selbst auf kleinen Thierfchauen in ihrer Heimath ungleich Vollkommeneres zu sehen ist. Uebrigens darf auch nicht übersehen werden, daß dieselben nicht, wie wir es zu finden gewöhnt sind, für die Ausstellung besonders hergerichtet waren, sondern direct von der Weide zu kommen schienen. Der continentale Züchter läßt sich nur zu häufig und zu leicht verleiten, aus einer scheinbar vernachlässigten Stallpflege auf Mangel an Sorgfalt im Allgemeinen zu schließen, wovon zu einem abfälligen Urtheile nur ein Schritt ist, den er bald macht. Unsere Handlungsweise des Rindes verlangt eine bei Weitem ganz andere Stallpflege als die Englands, und deshalb kann und muß dasjenige, was bei uns in dieser Hinsicht ein Mißgriff wäre, dort als gerechtfertigt bezeichnet werden. Dessenungeachtet darf der hohe Zuchtwerth der hinter diesen acht Stück stehenden Type nicht unterschätzt werden. In Fröhreife der Entwicklung und Mafffähigkeit steht sie unerreicht da, und wo diese gebraucht werden, wird der Züchter seinen Blick darauf richten, darf aber nie vergessen, daß große Erfolge nur bei reichlicher Ernährung möglich sind und daß ihre Eignung zur Milchnutzung nur auf einzelne Stämme beschränkt und zur Zugleistung überhaupt gering ist.

Italien kam mit 18 Stück Rindern — und zwar die landwirthschaftlichen Comités von Arezzo, Foggio und Turin — in denen auf den ersten Blick ein gewisser Zusammenhang mit den ungarischen Racen nicht zu verkennen ist. Bei ihrem grobknochigen Charakter, bei ihrer Hochbeinigkei, ihrem schmalen und kurzen Kreuze und der groben und harten Haut dürfen wohl keine besonderen Erwartungen auf sie gesetzt werden. Bescheidenheit in den Anforderungen, insbesondere auf Ernährung, dann in Haltung und Pflege, was ihre starke Seite ist, wird in der heutigen Zeit, in der der Mensch täglich mit mehr Erfolg die natürlichen, ihm sich gegenüberstellenden Schwierigkeiten besiegt, für die Culturstaaten ein immer geringerer Vorzug, wenn sie nicht mit anderen ausgezeichneten Eigenschaften gepaart ist.

R i n d e r s t a n d .

| L ä n d e r | Anzahl der Stücke | | | |
|----------------------|-------------------|------------|-------------------------|--|
| | im Jahre | Stü c k e | per 1000 Ein- wohner | per 1 geogra- phische Qua- dratmeile |
| Europäisches Rußland | 1860 | 22,816.000 | 358 | |
| Asiatifches Rußland | 1861 | 2,628.000 | 209 | |
| Deutsches Reich | 1864 | 14,994.084 | | |
| | 1867 | 15,128.791 | 380 | 1.571 |
| Preußen | 1864 | 6,111.994 | | |
| | 1867 | 7,996.818 | 324 | 1.250 |
| Baiern | 1863 | 3,162.387 | 651 | 2.297 |
| Württemberg | 1866 | 974.917 | | |
| | 1868 | 911.013 | 501 | 2.573 |
| Sachsen | 1867 | 625.260 | 245 | 2.290 |
| Baden | 1869 | 609.380 | 425 | 2.192 |
| Frankreich | 1862 | 14,197.360 | | |
| | 1866 | 12,733.188 | 346 | 1.327 |
| Oesterreich | 1864 | 13,600.322 | | |
| | 1869 | 12,504.408 | 351 | 1.106 |
| | 1867 | 8,731.473 | | |
| Großbritannien | 1868 | 9,083.416 | | |
| | 1870 | 9,235.052 | | |
| | 1871 | 9,346.216 | 294 | 1.611 |
| Italien | 1867 | 3,708.635 | 177 | 687 |
| Spanien | 1865 | 2,904.598 | 173 | 316 |
| | 1866 | 1,985.000 | | |
| Schweden | 1867 | 1,942.137 | | |
| | 1868 | 1,741.992 | | |
| | 1869 | 1,874.369 | 449 | 234 |
| | 1866 | 1,271.563 | | |
| | 1867 | 1,361.278 | | |
| Holland | 1868 | 1,368.175 | | |
| | 1869 | 1,401.910 | 393 | 2.354 |
| | 1856 | 1,257.649 | | |
| Belgien | 1866 | 1,242.445 | 250 | 2.326 |
| Dänemark | 1866 | 1,993.861 | 651 | 2.771 |
| Schweiz | 1866 | 992.895 | 372 | 1.055 |
| Norwegen | 1865 | 953.036 | 551 | 166 |
| Portugal | 1862 | 523.248 | 131 | 322 |
| Griechenland | 1867 | 109.904 | 75 | 121 |
| | 1860 | 25,616.540 | | |
| Vereinigte Staaten | 1869 | 25,484.100 | | |
| | 1870 | 26,235.200 | 659 | 75 |
| Australien | 1870 | 4,712.918 | 2.623 | 39 |

R i n d e r h a n d e l .

| L ä n d e r | Einfuhr | im Jahre | Ausfuhr |
|----------------------|---------|-----------|---------|
| | Stücke | | Stücke |
| Deutsches Reich. | 231.364 | 1869 | 288.386 |
| | 186.623 | 1870 | 237.016 |
| | 230.526 | 1871 | 290.184 |
| Großbritannien . | 202.172 | 1870 | 1.443 |
| | 248.611 | 1871 | 1.031 |
| | 222.676 | 1869 | 57.152 |
| Frankreich . | 182.965 | 1872 | 29.564 |
| | 162.947 | 1869 | 140.420 |
| Oesterreich . | 157.014 | 1870 | 111.349 |
| | 25.965 | 1866 | 13.000 |
| Belgien . | 28.963 | 1867 | 12.088 |
| Holland | 42.021 | 1870 | 152.546 |
| Schweiz | 209.742 | 1869 | 130.583 |
| Italien . | 45.589 | 1868 | 83.940 |
| Spanien . | 41.147 | 1868 | 104.746 |
| Dänemark | 11.877 | 1869/1870 | 47.295 |
| | 10.557 | 1870/1871 | 45.139 |
| Schweden | 11 | 1868 | 16.416 |
| | 631 | 1869 | 14.583 |
| Vereinigte Staaten . | | 1871 | 20.530 |

Viel zahlreicher betheilte sich Deutschland, und zwar mit 102 Stücken, die in der Hauptsache den Niederungen Norddeutschlands und Süddeutschlands entflammen, während Mitteldeutschland beinahe unvertreten blieb. Was die Niederungsthiere betrifft, so sind sie verschiedenen Landstrichen entnommen, wie: Oldenburg, Westfriesland, Ostfriesland, Holland und dergleichen, und ihren Besitzern, die größtentheils Viehhändler sind, ist es damit gelungen, ihrem Handels-Artikel eine sehr vortheilhafte Vignette zu geben. Wie aus einer Form erscheinen die Thiere gruppenweise gegossen, und alle zusammen umschließt das Band der Zusammengehörigkeit. Wenn wir aus dem Guten das Beste herausgreifen wollten, dann müßten wir auf die Betrachtung der einzelnen Individuen übergehen; das würde aber über die vorliegende Aufgabe hinausgehen. Erwähnt seien deshalb nur die Namen jener Aussteller, deren Collectionen das Beste enthielt: Otto Böckhoff, Achgelis und Detmers, der Ostfriesische landwirthschaftliche Provinzverein Bium, K. C. Rüst, Gebrüder Böckhoff und so weiter. In Deutschland hat sich in der Rindviehzucht schon seit längerer Zeit eine Theilung der Arbeit entwickelt; der Landwirth der Niederungen im Norden zieht Vieh auf und gibt es nach Mitteldeutschland ab, wo es benützt und abgenützt wird, und diesen Verkehr vermitteln die Viehlieferanten. Die hohe Milchergiebigkeit des Niederungsviehes, mit der sich in einzelnen Gegenden eine ganz befriedigende Mastungsfähigkeit vereinigt, bahnt ihm diesen Weg und die Ansprüche an das Futter, die es dem entgegen macht, werden ihm gerne befriedigt während man Widerstandsfähigkeit und Ausdauer weniger häufig sucht.

Aus Deutschland haben ferner Baiern und Baden Thiere zur Ausstellung geschickt. Dieselben gehören vorwiegend der Simmenthaler Type an; nur konnte Niemandem entgehen, daß ihre Formen, gegenüber der originären, mehr oder

weniger bereits verfeinert waren. Insbesondere zeichnet sich nach dieser Richtung hin der Mefskirchner Schlag aus, dessen Ausstellung im Uebrigen sehr gut gebaute Thiere enthielt

Daneben war auch noch eine andere Zuchtrichtung Deutschlands vertreten; zwar nicht in jenem Mafse, wie es zu wünschen gewesen wäre, doch können die Shorthornstücke des Barons Magnus in Drehfa (Königreich Sachsen) und der weisse Shorthornstier von H. Sprengel in Schillerslage (Hannover) immerhin als Anknüpfungspunkte für diesen Fall angesehen werden. Schon seit Jahren findet Import von Shorthorns nach Deutschland statt, wo dieselben entweder rein fortgezüchtet werden, oder zur Erzeugung von Gebrauchsthieren, das sind Kreuzungsproducte zur Mästung, Verwendung finden. Unter die ersteren Heerden gehört namentlich von den auf der Ausstellung vertretenen, die des Barons Magnus. Einweilen beschränkt sich diese Zuchtrichtung zwar noch mehr auf den Norden, wo die klimatischen Verhältnisse mehr Aehnlichkeit mit jener Englands haben, indessen fehlen doch in Mitteldeutschland Beispiele dafür nicht.

Obzwar so von Deutschland die hauptfächlichsten Zuchtrichtungen, die in der Hauptsache auf Milch- und Fleischproductionen hinauszahlen, vertreten waren, betheiligte sich doch Mitteldeutschland beinahe gar nicht und manch bedeutende Zucht wird dadurch vermifst. Diese Thatfache kann gleich hier constatirt und erklärt werden, weil ihr dieselbe Ursache zu Grunde liegt, wie dem Nichterscheinen zum Beispiel des Schweizer Viehes und anderen. Unsere Geißel, die Rinderpest, der die russischen Steppen unaufhörlich neuen Zündstoff nachsenden und die bei uns mit ihren unseligen Folgen bereits stationär geworden ist, hatte zur Zeit der Ausstellung ebenfalls mehrere Länder inne. Man hatte zwar der Gefahr der Ansteckung vorgebeugt, indem aus diesen Theilen jedwede Theilnahme an der Ausstellung unterfagt wurde; das hinderte aber nicht, dafs auf vielen Seiten der Befchluss gefafst wurde, dieselbe unbefchickt zu lassen.

Die bunteste Rinderausstellung hatte Oesterreich. Wie wäre das aber auch anders möglich? Die Wirkung der mannigfaltigsten heimischen Verhältnisse, gepaart mit den Folgen der aus verschiedenen Gründen stattgehabten Blutmischung, mußten ein Vielerlei von Thiertypen erzeugen.

Entsprechend der Thatfache, dafs im Allgemeinen die einheimischen Typen mehr Gegenstand der Pflege der kleineren Heerdenbesitzer sind, während der Großgrundbesitz vorwiegend in der Zucht importirter Thiere sein Heil sucht, war auch die Ausstellung beschaffen und nahmen in diesem Sinne beide Richtungen an den zusammen beigebrachten 434 Stück Theil. Die meisten der ersteren traten in Collectivausstellungen auf und nur wenige selbstständig. In der Collectivausstellung von Salzburg fanden wir Pinzgauer; in jener von Leoben — dahin gehören auch die Mariahofer des Benedictinerstiftes Lambrecht und die Mürzthaler des Grafen F. Vetter in Grafennitz, von A. Bernauer in Bruck an der Mur und Rachögl in Leoben, die insgesammt besonders ausgezeichnet wurden — Mariahofer, Mürzthaler, Murbodenthaler und Pinzgauer; in der von Voralberg Montafuner und Algäuer; in der von Bregenz ebenfalls Montafuner und Algäuer; in der Neutitschein-Fulneker blofs Kuhländer und die der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien, zu welcher zwar auch Groß-Grundbesitzer wie C. Adametz in Möltern, Graf Ernst Harrach in Bruck an der Leitha, Baron Ludwig Villa-Secca in Grossau beitrugen, enthielt Mürzthaler, Algäuer, Montafuner, Schwytzer, Mariahofer und Pinzgauer. Die kleineren Landwirthe Kärntens und Tirols treten selbstständig hervor mit Mürzthalern, Pinzgauern, Lavanthalern, Zillenthalern, Möllthalern, Kitzbichlern, Oberinnthalern, u. s. w. Nennen wir dazu nur noch die von hervorragenden Domänenbesitzern, respective Heerdenbesitzern ausgestellten Typen, als: von Baron Jakob Romaczken in Horodenka die Podolische; von Graf August Fries in Czerachora die Schwytzer; von Baron Kuno Honrichs in Künststadt die Berner; von der Domäne Feldberg des Fürsten Johann Liechtenstein die Berner; von der Rinder- und Schweine-

zucht-Anstalt der k. k. Ob der Ennschen landwirthschaftlichen Gesellschaft die Montafuner; von Altgraf Franz zu Salm-Reifferscheid in Svieta die Schwytzer; von Graf Carl Althan die Berner, Holländer und Kreuzungen beider; von Josef Maria und Emma Arefin in Partscherdorf die Kuhländer; von A. E. R. von Komers in Mostau die Egerländer; von Ratiboritz — auf der dem Prinzen Wilhelm zu Schaumburg-Lippe gehörigen Domäne Nachod — die Berner; Holländer und Kreuzungen beider; von Libiejit, Krummau, Netolic, Postelberg, Wittingau, Neuschloß Lobositz, Leneschitz — sämtlich Domänen der Fürsten Adolph und Adolph Josef Schwarzenberg — die Mariahofer, Pinzgauer, Montafuner, Algäuer, Schwytzer Berner, Schwarzenberg-Scheinfelder, Holländer und Kreuzungen; von den k. k. Theresianischen Fondsgütern Dürnholz und Zistersdorf die Schwytzer, Berner, Holländer und Kreuzungen dieser; von der Zuckerfabriks-Actiengesellschaft Keltschau die Shorthorn-Kreuzungen; von Emanuel R. von Proskowetz in Kwafitz den deutschen Landschlag; von der Baron Simon Sina'schen Domäne Kofitz die Berner-Holländer Kreuzungen; von den herzoglich Coburg Gotha'schen Domänen Dürnkrot, Ebenthal und Walterskirchen die Algäuer und Berner; von Graf Johann Larisch-Mönnich in Freytag die Berner und Kreuzungen von Holländern und Oldenburgern; von Theophil R. von Ostaszewski in Wzdów die Holländer und Berner; von Graf Adam Potocki in Krzefowice die Holländer und von den erzoglich Albrecht'schen Domänen Teschen und Saybusch die Holländer und Ostfriesländer; so dürfte unter weiterem Hinblick auf die Masthiere der Kufferschen Zuckerfabrik in Lundenburg, von Anton Wachsmuth in Göding, Jacob Neumeyr in Münchendorf und Anderer in der Hauptsache der Inhalt der Ausstellung Oesterreichs gekennzeichnet und gleichzeitig gefagt sein, das sie ein sehr entsprechendes Bild von der thatsächlichen Sachlage entwarf.

Es lag in der Ausstellung ein Stück Geschichte der Rindviehzucht Oesterreichs vor unserm geistigen Auge ausgebreitet. Wenn wir sie von der richtigen Seite auffassen, können wir daraus schätzenswerthe Lehren für die Zukunft schöpfen. Die Wandelung in der Anschauung, welches die zweckförderlichste Thierart ist, bestätigt uns allein die gewichtige Wahrheit: das Laune und Mode unbeständig sind und das wirthschaftliche Interesse die einzige Richtung ist, die Bestand hat, die zwar ab und zu behindert oder in einzelnen Fällen irre geleitet werden kann, jedoch schliesslich immer wieder in die richtige Bahn zurückgelangen muss. Oder was sollten wir anders in dem beinahe durchgängigen Bestreben suchen, die einstmals so geschätzten Berner zu verfeinern? In ihrer Ursprünglichkeit sie zu erhalten, scheint bei uns, wie sich von der Ausstellung abstrahiren lässt, nicht der richtige Boden zu sein. Ein gegebenes Quantum Futter in die möglichst grösste Menge Milch, Butter, Käse oder Fleisch umzusetzen oder dafür möglichst viele Arbeit zu leisten, das ist heute das unbestreitbare Ziel der Rinderzucht und das erreicht man in den verfeinerten Formen der Berner und in anderen Typen in der Regel besser. Demselben Drange verdanken wir nebst der Einführung des leichteren Bergviehes auch die Kreuzungen der Berner mit Holländern und dergleichen, sowie den Import der Holländer selbst. Nicht zu verkennen ist aber auch dem entgegen, das durch Beziehung von Berner Blut mancher unserer heimischen Landschläge bedeutende Vervollkommnung erfahren hat, z. B. im Kuhlande, in der Gegend von Mährisch-Trübau u. s. w.

Neben dieser Richtung, die hauptsächlich auf den grossen Gütern Pflege findet, besteht dann die Züchtung der in Oesterreich heimischen Racen und Schläge. Es steht aufser Zweifel, das manche von ihnen ganz vorzüglich leistungsfähige Thiere enthalten, es sei für Milchnutzung, zum Zuge oder auch zur Mast, oder die alle diese Eigenschaften — dann im natürlich mäfsigen Masse — vereinigt besitzen. In der Regel ist ihnen aber auch noch gleichzeitig als Kindern des Landes eine grössere Bescheidenheit in ihren Ansprüchen auf Fütterung, Haltung und Pflege eigenthümlich, was sie für den kleinen Viehzüchter sehr brauchbar erscheinen lässt.

Diesem Umstande verdanken wir die Verbreitung des heimischen Viehes, dem in der Ausstellung auch vollkommen Rechnung getragen war. Würde sich seiner die züchterische Intelligenz mehr annehmen, könnten sicherlich auch damit große Erfolge erreicht werden, aber das ist leider bisher noch wenig der Fall; um so freudiger müssen deshalb die nebst den in der Leobener Collectivausstellung bereits hervorgehobenen weiter vorhandenen Beispiele begrüßt werden, die K. v. Komers mit seinen Egerländern, Baron Romaczkan mit dem Podolischen Rinde, R. v. Proskowitz mit deutschem Landschläge und Andere geben. Die Berücksichtigung der individuellen Eigenthümlichkeiten, die in der deutschen und österreichischen Schafzucht und in der englischen Viehzucht überhaupt ihre Triumphe feiert, ist hier noch zu wenig zur Anerkennung gelangt und damit wahrhaft Brauchbares meist nur Folge des Zufalles. Sich aber davon unabhängig zu machen, ist würdige Sache des denkenden Menschen. Der mangelhaften Beachtung der Individualität ist es auch fernerhin zuzuschreiben, daß so wenig Conformität überhaupt zu finden ist. Dies erstreckt sich aber nicht bloß auf die Heerden des kleinen, sondern auch auf die des großen Grundbesitzers. Farbenzeichnung wird oft viel mehr berücksichtigt, als tief im ganzen Bau begründete Formen, die natürlich höchst bedeutungsvoll für die Gebrauchstüchtigkeit sind.

Daneben existirt dann noch eine dritte Richtung, die jedoch erst jüngeren Entstehens ist, und zwar jene, die in der österreichischen Abtheilung durch die Kelttschaner Zuckerfabriks-Domäne und in der ungarischen durch die erzherzoglich Albrecht'schen Güter Ungarisch-Altenburg und Belye Vertretung fand. Die Frühreise der englischen Kunstracen sowie ihre Brauchbarkeit zur Mastung sind gleich allgemein anerkannt und Frankreich, Belgien, Deutschland und andere Länder haben sich schon längst die Erfolge englischer Intelligenz und Consequenz auf thierzüchterischem Gebiete zugewendet. Dasselbe strebt in jüngster Zeit, wie diese Beispiele lehren und hinter denen noch andere stehen, die aber auf der Ausstellung nicht vertreten sind, auch Oesterreich an. Ehemals glaubte man zwar allgemein, daß in den klimatischen Verhältnissen Oesterreichs und Englands ein zu großer Unterschied bestände, um einen von Erfolg begleiteten Austausch von Nutzhieren möglich zu machen; die Erfahrung hat aber diese Anschauung als Vorurtheil constatirt und uns eines Besseren belehrt. Schon seit mehr als einem Jahrzehnt werden auf der Domäne Ungarisch-Altenburg Shorthorns gezüchtet, trotzdem dieselbe unter gegen England ganz heterogenen Verhältnissen liegt, wie wir es in Cisleithanien kaum wiederfinden. Von Kelttschan aus wird daselbe bestätigt und gesagt, daß sowohl die importirten Thiere wie auch die Nachzucht, gleichviel, ob Reinblut, ob Kreuzungsproducte, sich bei zweckmäßiger Behandlung des besten Gedeihens erfreuen. Damit gelangt diese Frage in ein Stadium, wo der Calcul Urtheil spricht und dabei stellt sich die heutige Entwicklung der wirthschaftlichen Verhältnisse immer mehr auf die Seite des englischen Rindes. Shorthorn-Reinzucht zu treiben, das dürfte allerdings nur an wenigen Orten angezeigt erscheinen denn dazu gehört, um möglichen Erfolg zu erreichen, nicht allein bedeutende Capitalskraft, sondern auch höhere züchterische Begabung und Ausbildung, die fernerhin noch mit Liebe zur Sache vereinigt sein müssen. Die Züchtung von Vollbluthieren ist am besten den mit diesen Vorzügen ausgestatteten Landwirthen zu überlassen und in meisten Fällen, wo es gilt, Fleisch zu produciren, der von Kelttschan und Altenburg eingeschlagene Weg zu betreten. Derselbe besteht in der Züchtung und Benützung von Halbbluthieren. Nach gefälligen Mittheilungen von ersterem Orte sollen die weiblichen Kreuzungsproducte nach Kuhländern, Mürzthalern und der Landrace ihren reinblütigen Müttern in Milchleistung nicht nachstehen, vielmehr sie in vielen Fällen noch übertreffen und ungleich besser in Bezug auf Fleisch und leichte billige Ernährung sein. Die männlichen Halbblutthiere nähren sich leicht, entwickeln sich rasch und mästen sich gut aus, so daß sie im Alter von 2½ Jahren feist ausgefüttert zum Verkaufe gelangen können. Von Ungarisch-Altenburg finden wir einen diese Aussage controlirenden und gleichzeitig

bestätigenden Beleg ausgestellt; der Shorthorn-Kreuzungsochse Nr. 774 ist bei einem Alter von 2 Jahren 4 Monaten bestens entwickelt und ausgefüttert und wiegt 1634 Pfund Zollgewicht. Bei sämmtlichen hieher gehörigen exponirten Thieren begegnete uns eine Energie im Durchschlagen des englischen Blutes, die auf eine ausgezeichnete Consolidirung der edlen Vaterthiere schliessen läßt.

Nach alldem drängt sich die Frage auf, welche von diesen Richtungen nach der heutigen Sachlage als die zweckförderlichste anzusehen ist. Die Antwort ist kurz und lautet einfach: Alles auf seinen Platz. Die natürlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse bilden in einem gegebenen Falle den Boden, zu dem der Thierzüchter, um ihn auszunützen, mit seiner Capitalskraft und seiner Befähigung herantritt. Sie sowohl einzeln wie in ihrer Gesamtwirkung richtig zu erkennen und zu erfassen, ist seine erste Aufgabe. Davon hängt in erster Linie der Erfolg seiner Mühen ab. So verschiedenartig combinirt sie vorkommen können, ebenso verschiedenartig wird auch sein Streben sein müssen. In der Vielgestaltigkeit der Formen und Eigenschaften des Rindes überhaupt, deren jede einzeln gewissermaßen als Gegenstück zu einem Punkte in der Situation anzusehen ist, findet er reichliche Auswahl. Beide ineinander zu passen, das ist der große Wurf, der das Resultat bedingt. Wir sehen daraus, daß in der Thierzüchtung für verschiedene Fälle auch verschiedene Ziele festgestellt werden müssen und darob keine Zucht-richtung für absolut gut gelten kann.

Die heutige Zeit duldet keine starren Zustände und drängt unwiderstehlich auf oder ab, vorwärts oder rückwärts. Sowie der Züchter in der Modification seines Zieles dem freiwillig oder gezwungen durch die Macht der einwirkenden Umstände Rechnung trägt, so folgt auch im Großen die Ausdehnung der Zucht überhaupt diesem Diktate. Aus der Differenz des Rindviehstandes zwischen 31. October 1857 und 31. December 1869, wie nachfolgende Tabelle gleichzeitig mit dem Stande nach an letzterem Datum stattgehabter statistischer Erhebung angibt, dürfte sich demnach manche schätzenswerthe Reflexion ziehen lassen (siehe Tabelle Seite 22).

Diese Zahlen würden noch sehr bedeutend an Deutlichkeit gewinnen und geradezu in der Plastik des Bildes nichts zu wünschen übrig lassen, wenn wir die über den Verkehr an Schlachtvieh (Ochsen und Stieren) - Oesterreich und Ungarn gemeinsam betreffende - von Dr. J. R. Lorenz im Pavillon des h. k. Ackerbau-ministeriums ausgestellten Daten (wie die auf Seite 23 folgende Tabelle zeigt) ohne Reserve hinnehmen könnten. Wir werden dabei aber nur zu deutlich an die Verhandlungen der vom k. k. Handelsministerium im Jahre 1868 einberufenen Approvisionirungs-enquête erinnert, wobei der Reichsraths-Abgeordnete und Landwirth Ritter von Agopowicz den Ausspruch that, daß an der ganzen Grenze von Galizien und der Bukowina ein systemisirter Schleichhandel bestehe, der sogar durch geheime Versicherungskonfortien in Rußland gegen das Risiko der Contrebande Schutz findet. Da nun aber gerade weitaus der größte Verkehr in Schlachtvieh an dieser Grenze stattfindet, so läßt sich annehmen, daß obige Zahlen, die die Einfuhr betreffen, gegenüber der Wirklichkeit noch zurückbleiben. Nur nebenbei sei gesagt, daß auf diese Weise unaufhörlich neuer Zündstoff für Rinderpest herübergetragen werde.

In der ungarischen Abtheilung standen 249 Stück Rinder und einige Büffel. Abgerechnet die wenigen Zuchten der erzherzoglich Albrecht'schen Domäne Ungarisch-Altenburg, bestehend in Algäuern und Shorthorn-Kreuzungen, und Belleve enthaltend reine Shorthorns und Kreuzungen beider mit Bernern und Holländern; des Grafen Sigmund Berchtold in Pressing, bestehend aus Holländern; die des Pachtgutes Saffin, enthaltend Simmenthaler, jene von Alexander und Paul R. v. Schöller in Léva, bestehend in Bernern, und einiger Anderen, sind beinahe nur Rinder ungarischer Race da.

Die ersteren fallen in ihrem Charakter im großen Ganzen mit den Heerden des österreichischen Großgrund-Besitzes zusammen.

O e s t e r r e i c h s R i n d e r s t a n d .

| L ä n d e r | R i n d e r s t a n d am 31. December 1869 | | | | Entfallen Stücke auf | | Der Rinderstand hat sich vom 31. October 1857 bis 31. December 1869 | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------|------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|--|--------|------------------------------|---------|-------------------------|---------|------------------------------|---------|
| | Ochsen und Stiere | Kühe | Kälber bis zu 3 Jahren | Summe | Eine Quadr. Meile | Taufend Einwoh- ner | v e r m e h r t u m | | | | v e r m i n d e r t u m | | | |
| | | | | | | | Ochsen und Stiere | Kühe | Kalber bis zu 3 Jahren | Summe | Ochsen und Stiere | Kühe | Kalber bis zu 3 Jahren | Summe |
| Niederösterreich | 98.709 | 276.315 | 128.968 | 503.992 | 1.465 | 258 | — | — | — | — | 12.458 | 4.491 | 8.258 | 25.207 |
| Oberösterreich | 89.756 | 243.443 | 142.320 | 475.519 | 2.286 | 650 | — | — | — | — | 7.424 | 2.742 | 2.309 | 12.475 |
| Salzburg | 15.595 | 86.106 | 65.668 | 167.369 | 1.339 | 1.108 | — | — | — | — | 2.311 | 10.160 | 7.530 | 20.001 |
| Steiermark | 118.236 | 265.581 | 212.130 | 595.947 | 1.528 | 527 | 1.326 | 831 | 17.685 | 19.842 | — | — | — | — |
| Kärnten | 43.988 | 87.104 | 101.699 | 232.791 | 1.293 | 693 | — | — | 10.716 | 10.716 | 5.433 | 2.606 | — | 8.039 |
| Krain | 55.211 | 79.071 | 55.258 | 189.540 | 1.089 | 409 | — | 101 | 1.895 | 1.996 | 1.519 | — | — | 1.519 |
| Triest, Gorz, Gradiska und Istrien | 36.875 | 50.459 | 20.692 | 108.026 | 777 | 185 | — | — | 1.944 | 1.944 | 3.118 | 1.248 | — | 4.366 |
| Tirol und Vorarlberg | 39.081 | 244.722 | 177.636 | 461.439 | 905 | 525 | — | — | 40.976 | 40.976 | 1.179 | 11.050 | — | 12.229 |
| Böhmen | 234.724 | 882.972 | 484.319 | 1.602.015 | 1.774 | 313 | — | — | — | — | 48.880 | 82.016 | 102.891 | 233.787 |
| Mähren | 63.718 | 321.277 | 152.310 | 537.305 | 1.392 | 269 | — | — | — | — | 925 | 22.775 | 25.262 | 48.902 |
| Schlesien | 9.685 | 112.398 | 51.058 | 173.141 | 1.945 | 339 | — | — | — | — | 1.288 | 4.012 | 14.282 | 19.582 |
| Galizien | 365.429 | 1,083.203 | 621.940 | 2,070.572 | 1.528 | 382 | — | 57.120 | — | 57.120 | 117.488 | — | 194.710 | 312.198 |
| Bukowina | 68.247 | 73.734 | 82.443 | 224.424 | 1.233 | 438 | — | — | — | — | 413 | 692 | 8.153 | 9.258 |
| Dalmatien | 46.060 | 24.751 | 12.321 | 83.132 | 374 | 188 | — | — | — | — | 10.086 | 13.615 | 7.942 | 31.643 |
| Summa | 1,285.314 | 3,831.136 | 2,308.762 | 7,425.212 | | | 1.326 | 58.052 | 73.216 | 132.594 | 212.522 | 155.407 | 371.337 | 739.266 |

Johann Pohl

Oesterreichs Rinderhandel.

| J a h r | Einfuhr | Ausfuhr | J a h r | Einfuhr | Ausfuhr |
|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|
| | S t ü c k | | | S t ü c k | |
| 1831 | 65.089 | 31.040 | 1852 | 80.851 | 32.348 |
| 1832 | 79.905 | 34.411 | 1853 | 64.932 | 38.125 |
| 1833 | 78.636 | 32.114 | 1854 | 50.537 | 24.450 |
| 1834 | 53.938 | 29.177 | 1855 | 49.239 | 29.429 |
| 1835 | 70.774 | 27.948 | 1856 | 61.809 | 26.899 |
| 1836 | 101.887 | 27.733 | 1857 | 48.801 | 35.144 |
| 1837 | 92.641 | 30.180 | 1858 | 73.600 | 30.707 |
| 1838 | 89.878 | 28.751 | 1859 | 73.233 | 38.285 |
| 1839 | 92.061 | 27.244 | 1860 | 60.148 | 47.010 |
| 1840 | 100.253 | 30.135 | 1861 | 86.196 | 47.538 |
| 1841 | 88.925 | 30.304 | 1862 | 83.511 | 39.431 |
| 1842 | 95.133 | 32.361 | 1863 | 62.181 | 35.472 |
| 1843 | 110.175 | 55.059 | 1864 | 57.947 | 43.635 |
| 1844 | 114.333 | 45.180 | 1865 | 38.757 | 66.663 |
| 1845 | 61.574 | 35.853 | 1866 | 40.189 | 73.431 |
| 1846 | 89.815 | 35.161 | 1867 | 71.169 | 78.316 |
| 1847 | 86.548 | 31.843 | 1868 | 108.923 | 46.274 |
| 1848 | 31.029 | 13.543 | 1869 | 115.024 | 70.955 |
| 1849 | 50.937 | 12.383 | 1870 | 110.421 | 54.781 |
| 1850 | 74.130 | 32.434 | 1871 | 94.227 | 63.505 |
| 1851 | 71.522 | 30.673 | | | |

Einen eigenthümlichen Eindruck machen dagegen die Rinder der ungarischen Steppen, die in ihren äußeren Formen, sowie in ihren Eigenschaften, sich nicht so recht eigentlich mit den uns für die Beurtheilung des Rindes geläufigen Kriterien messen lassen. Von beachtenswerther Seite wurde darob ihr Werth angezweifelt und andererseits wieder dem entgegen von sehr in die Verhältnisse eingeweihter Seite ihnen derselbe zuerkannt. Wir wissen, daß Ungarn uns ein Rind liefert, das ausgezeichnet zum Zuge ist, das einen ausgiebigen und raschen Schritt hat, das Ausdauer besitzt und das damit gleichzeitig, Dank seiner harten und starken Haut sowie seiner sonstigen Organisation, gegen Witterungseinflüsse große Widerstandsfähigkeit vereinigt. Daneben gibt es ein sehr brauchbares Mastungsmateriale, von dem wir ein feinfaseriges und schmackhaftes Fleisch erhalten. In Milchergiebigkeit und Fröhreife steht es allerdings hinter den westlichen Racen zurück, aber es läßt sich sicherlich behaupten, doch nicht in höherem Grade, als es sich durch seine besonderen Vorzüge auf der anderen Seite wieder auszeichnet. Kurz, das ungarische Rind wird dadurch eine eigenthümliche und prononcirte Schöpfung, die eigens beurtheilt sein will. Im Haushalte seines Organismus haben sich in Folge dessen, daß es unausgesetzt mit den den Steppen Ungarns eigenthümlichen Witterungsverhältnissen und ihrer häufig wiederkehrenden Futtermoth ohne viel Unterstützung von Seite des Menschen zu kämpfen hat, Eigenheiten entwickelt, die es einzig und allein zum Widerstande gegen diese Schädlichkeiten befähigen.

Solange letztere aber wirksam bleiben und man ihnen durch andere Haltsweise nicht aus dem Wege gehen kann, dürfte das ungarische Rind für seine Heimat nichts von seinem Charakter entbehren können. Dem entgegen lehrt uns aber die Erfahrung, daß die zunehmende Cultur, die ein Wachsen des menschlichen Einflusses auf die Natur einschließt, diese Widerwärtigkeiten mit immer

größerem Erfolge bekämpft und daher das Terrain für die Berechtigung seiner Haltung immer mehr verringert werden muss. In der Thatfache, daß man vielerorts auch ausländische Rinder importirt, findet diese Anschauung Bekräftigung.

Auch innerhalb der ungarischen Race gibt es Unterschiede, das heißt Schläge, die sich zwar in den Hauptzügen unter einander gleichen, aber in untergeordneten Merkmalen von einander abweichen.

Von den hervorragenden Ausstellern sind zu nennen: die Grafen Bethlen, Herzog von Coburg-Gotha (Vacs), Graf J. Csekonits (Szombolya), königlich ungarische Gesteuergewirtschaft in Mezohegyes, Abraham Schwarz (Okány), Baron Ludwig Sennyey (Páczin), Fürst Primas Johann Simor (Gran), Graf Friedrich Wenckheim (O-Kigyós), Graf Johann Nep. Zichy (Vraszló), dann „Agricola“, die Actiengesellschaft für landwirthschaftliche Unternehmungen in Kapuvár, welche noch in anerkennenswerther Weise besonders sich bemüht hatte, dem Besucher einen Einblick in das romantische Hirtenleben auf den Puszten Ungarns zu verschaffen, u. f. w. Die Genannten haben Zuchtvieh ausgestellt. Dazu könnte nun noch eine Reihe von Namen genannt werden, die das ungarische Rind im gemästeten Zustande zeigen, als: die Zuckerfabriks-Wirthschaften Diószegh und Edelény, Graf A. Eszterházy (Cseklesz), Graf Moriz Sándor (Bajna), Baron Moriz Wodianer (Komjáth), u. f. w.

Was die ausgestellten Büffel anbelangt, so können sie wohl nur als Beitrag zur Vollständigkeit des Culturbildes angesehen werden, das die Ausstellung von den Verhältnissen der Viehzucht in Ungarn entwirft. Beachtenswerth erscheint es, daß Ungarn einen Büffelstand von 72.243 Stück besitzt.

Sein Hornviehstand beträgt dem entgegen nach den Erhebungen vom Jahre 1870 5.206.757 Stück, die sich, wie wir der Schrift „Ungarn auf der Weltausstellung“ entnehmen, vertheilen:

| | auf eine Quadratmeile | auf 1000 Einwohner |
|---|--------------------------|-----------------------|
| in Ungarn | 3197 Stück | 1072 Stück |
| „ Siebenbürgen | 1928 „ | 875 „ |
| „ Kroatien und Slavonien | 1010 „ | 247 „ |
| „ der gewesenen Militärgränze | 1073 „ | 812 „ |

Vergleicht man die Ergebnisse der eben angeführten Zählung mit der ihr letzt vorausgegangenen, das ist jener vom Jahre 1857, so erfährt man, daß innerhalb dieser Periode eine Abnahme von 6 Percent stattgefunden hat. Der ausgedehnten Umwandlung von Wiesen und Weiden im Ackerland — namentlich in Folge der Theilsregulirung — und der Furcht vor der Rinderpest wird diese Erscheinung zugeschrieben.

Jenseits des Heustadelwassers war in einem eigens für den Zweck angeführten Maiergebäude von der k. k. Wiener Landwirthschafts-Gesellschaft die bereits oben erwähnte permanente Ausstellung österreichischer Melkvieh-Racen in Scene gesetzt. Theils durch andere Landwirthschafts-Gesellschaften, theils durch einzelne Privaten waren von den betreffenden Racen je drei Stück Kühe aufgestellt, und zwar:

Mariahofer von Baron R. Walterskirchen.

Lavanthaler von der k. k. landwirthschaftlichen Gesellschaft in Klagenfurt.

Stockerauer von H. Schwarz in Leopoldsdorf.

Oberinthalener von der k. k. Tiroler Landwirthschafts Gesellschaft,

Podolische * von Baron J. Romaczkan in Horodenka.

Mürzthaler von Ritter G. v. Wachtler.

* Ist zwar nicht als eigentliche Melkvieh-Race anzusehen und wurde hier nur wegen ihrer großen Verbreitung und weil sie anderen Racen die Entstehung gegeben hat, aufgestellt.

Schafe- inclusive Ziegenbestand in den einzelnen Ländern.

| L ä n d e r | Anzahl der Stücke | | | |
|----------------------|-------------------|------------|-------------------------|--|
| | im Jahre | S t ü c k | per 1000 Ein- wohner | per geographi- sche Quadrat- meile |
| Europäisches Rußland | 1807 | 43.770.000 | 714 | 105 |
| Afiatisches Rußland | 1807 | 10.000.000 | 797 | |
| | 1868 | 35.007.812 | | |
| Großbritannien | 1809 | 34.250.272 | | |
| | 1870 | 32.780.783 | | |
| | 1871 | 33.483.500 | 1.041 | 718 |
| Frankreich | 1802 | 33.281.592 | | |
| | 1866 | 30.380.233 | 795 | 614 |
| Deutsches Reich | 1806 | 31.794.950 | | |
| | 1807 | 31.170.902 | 732 | 3.028 |
| Preußen | 1804 | 19.329.030 | | |
| | 1807 | 22.202.087 | 927 | 3.405 |
| Baiern | 1803 | 2.039.983 | 422 | 1.494 |
| Württemberg | 1806 | 703.050 | | |
| | 1807 | 655.850 | 369 | 1.853 |
| Sachsen | 1807 | 304.087 | 126 | 1.114 |
| Baden | 1809 | 355.039 | 127 | 650 |
| Spanien | 1805 | 22.054.907 | 1.353 | 2.397 |
| Oesterreich | 1804 | 10.573.459 | | |
| | 1809 | 20.103.395 | 575 | 1.785 |
| Italien | 1807 | 11.040.339 | 453 | 2.054 |
| Griechenland | 1807 | 2.539.538 | 1.884 | 2.790 |
| Portugal | 1802 | 2.427.123 | 608 | 1.495 |
| Dänemark | 1806 | 1.875.052 | 1.166 | 2.094 |
| Norwegen | 1805 | 1.705.394 | 1.003 | 290 |
| | 1860 | 1.650.000 | | |
| Schweden | 1807 | 1.621.931 | | |
| | 1868 | 1.409.195 | | |
| | 1809 | 1.539.079 | 369 | 192 |
| Schweiz | 1806 | 445.400 | 177 | 592 |
| | 1867 | 1.027.215 | | |
| Holland | 1808 | 950.054 | | |
| | 1809 | 926.907 | 248 | 1.555 |
| Belgien | 1805 | 583.485 | | |
| | 1860 | 850.097 | 173 | 1.603 |
| | 1867 | 32.795.797 | | |
| Vereinigte Staaten | 1809 | 40.851.000 | | |
| | 1870 | 31.851.000 | 1.313 | 243 |
| Südafrika | 1867 | 10.169.007 | 1.000 | 996 |
| Australien | 1871 | 51.294.241 | 28.497 | 447 |

S c h a f h a n d e l.

| L ä n d e r | Einfuhr | Im Jahre | Ausfuhr |
|--------------------|-----------|----------|-----------|
| | Stück | | Stück |
| Frankreich | 1.452.087 | 1869 | 84.437 |
| | 1.654.590 | 1872 | 61.627 |
| Großbritannien | 669.905 | 1870 | 7.452 |
| | 917.076 | 1871 | 7.533 |
| Deutsches Reich | 104.656 | 1869 | 1.188.929 |
| | 119.857 | 1870 | 1.629.807 |
| Oesterreich | 324.088 | 1871 | 1.790.757 |
| | 111.094 | 1869 | 397.208 |
| Belgien | 92.702 | 1870 | 226.336 |
| | 115.637 | 1866 | 55.015 |
| Holland | 108.060 | 1867 | 34.287 |
| | 69.282 | 1870 | 388.332 |
| Italien | 32.328 | 1868 | 128.396 |
| Spanien | 36.527 | 1868 | 43.486 |
| Dänemark | 10.032 | 1868/69 | 8.651 |
| | 10.803 | 1869/70 | 7.862 |
| Schweden | 6 | 1868 | 7.401 |
| | 291 | 1869 | 8.476 |
| Vereinigte Staaten | | 1870 | 45.465 |

Rasche Entwicklungsfähigkeit im Körper und hohe Ausnützungsfähigkeit des Futters ist ihnen allen eigen.

Aus Italien kamen 22 Stücke Bergamasker Schafe von den landwirthschaftlichen Comités Bergamo und Turin. Zur Vollständigkeit des Bildes ist ihre Gegenwart zwar sehr werthvoll, doch dürfte sich in ihren Formen sowie in ihrer Wolle nicht viel finden, das für die Züchter der übrigen Culturstaaten von Bedeutung wäre.

Frankreichs Ausstellung war zwar auch nicht sehr zahlreich — 69 Stück — dafür aber unso gehaltvoller besetzt. Die bekannten Heerden von Gilbert M. Victor in Wideville, Lefebvre Ch. in St. Escobille, die Nationalschäferei von Rambouillet, Varin d'Espenival in Espenival und Bailleau in Illiers nehmen daran Theil. Während die englischen Thiere theilweise gefchoren waren, hatten die Franzosen ihre bis an die Nasenlöcher bewachsenen Schafe in der Wolle geschickt und das wohl aus gut begreiflichen Gründen.

Mit Ausnahme der wenigen Mouchamp-Schafe gehören sie insgesammt der Race der französischen Merinos oder den Rambouilllets an, deren Charakter in der Hauptfache in einem — dem deutschen Merinoschafe gegenüber — kräftigeren und maßfähigeren Körper mit feiner und edler Kammwolle besteht. Das hindert aber das Obwalten von Unterschieden zwischen den einzelnen Heerden nicht; so bleibt die Nationalschäferei Rambouillet hinsichtlich der Körperstärke und der Bewachsenheit gegenüber den übrigen zwar etwas zurück, zeichnet sich dafür aber durch Dichtigkeit und Wollbeschaffenheit aus. Zu den interessantesten Objecten der Thierausstellung im Mai gehörten ohne Zweifel mit die in der Schäferei der Farme Pomeraye gezüchteten und von Rambouillet ausgestellten Mouchamp-Schafe, die aber, weil sie im Kataloge nicht besonders bezeichnet waren, von Vielen über-

gangen wurden. Ihr hauptsächlichstes Merkmal bildet der seidenartige Glanz, der der sonst flatterigen und langen Wolle mit mangelhaftem Besatze eigen und der bei keiner anderen Schafrace auch nur annähernd wieder zu finden ist. Ihn sucht man seit dem Jahre 1828, wo das erste Lamm damit fiel, zu erhalten und die Ausstellung zeigt, daß es bisher gelungen, die ehemalige Mangelhaftigkeit im Körperbau zu verbessern.

Ob indess die Züchtung dieses Schafes als bereits auf einem Ruhepunkte stehend angesehen werden kann, das möge dahingestellt sein; einstweilen wird es hauptsächlich zur Kreuzung benützt, um damit dem Rambouillet-Schafe den hochedlen Seidenglanz mitzutheilen. Producte dieser Art zeigte die Ausstellung auch.

Zur Förderung der Schafzucht Frankreichs hat die Staatsregierung nicht Unwesentliches beigetragen, und die Mittheilungen von Gustave Henzé, daß von Seite der Nationalschäferei Rambouillet

| | Böcke | Mutterschafe |
|-------------------------------|-------------------|--------------|
| vom Jahre 1797 bis 1834 . . . | 2.505 Stück . . . | 2.805 Stück |
| " " 1835 " 1853 . . . | 715 " . . . | 761 " |
| " " 1854 " 1872 . . . | 1 089 " . . . | 735 " |
| | 4.309 " . . . | 4.301 " |

verkauft wurden, dabei Mittelpreise erzielt wurden

| | für einen Bock | | für ein Mutterschaf | | gleichzei- ger Mittel- preis eines Kilo Wolle |
|-------------------------------|-------------------|-------|------------------------|-------|--|
| | Frcs. | Cent. | Frcs. | Cent. | |
| vom Jahre 1797 bis 1834 . . . | 462 | 16 | 183 | 83 | 4 39 |
| " " 1835 " 1853 . . . | 392 | 54 | 62 | 39 | 2 90 |
| " " 1854 " 1872 . . . | 859 | 84 | 398 | 36 | 2 38 |

und dabei der pecuniäre Effect für die Schäferei selbst folgender war:

vom Jahre 1835 bis 1853

| | | |
|---------------------------------------|--------------|----------|
| jährliche mittlere Ausgaben | 53.303 Frcs. | 37 Cent. |
| " " Einnahmen | 30.955 " | 16 " |
| " " Verlust | 13.348 Frcs. | 21 Cent. |

vom Jahre 1854 bis 1872

| | | |
|---------------------------------------|---------------|----------|
| jährliche mittlere Ausgaben | 115.231 Frcs. | 50 Cent. |
| " " Einnahmen | 90.057 " | 48 " |
| " " Gewinn | 25.174 " | 02 " |

sind als bedeutame Thatfachen anzusehen und ebenso sehr jene, daß mit der Bezeichnung Rambouillet-Schaf die französische Merinotype überhaupt benannt wird.

Deutschland und Oesterreich sind Frankreich gegenüber einzig und allein in Rambouillets und Mauchamps tributär geworden; was Fleischschafe anbelangt, ist letzteres gleich uns von England abhängig. Auch in dieser Beziehung sucht die Staatsregierung durch die vormals vom Jahre 1849 bis 1858 in Montcavrel (Pas de Calais) bestandene und jetzt seit dieser Zeit in Haut-Tigry untergebrachte, auf Dishley- und Dishley-Merinozucht gegründete Nationalstammschäferei dem Fortschritte Unterstützung angedeihen zu lassen. Aus derselben Quelle, wie das über Rambouillet Angeführte, erfahren wir, daß auf diese Weise an Zuchtthieren im Lande Vertheilung fanden respective verkauft wurden:

| | Böcke | Mutterchafe |
|---|--------------------------------|---------------------|
| Aus der Schäferei Montcavrel vom Jahre 1849 bis 1858 | 438 Stück à 274 Frcs. 30 Cent. | 20 Stück à 175 Frcs |
| Aus der Schäferei Haut-Tigry vom Jahre 1859 bis 1869 | 473 „ à 341 „ 16 „ | 56 „ à — „ |

Die Ausstellung des deutschen Reiches, die aus 337 Stück bestand, machte so ganz einen andern Eindruck. Neben den hochgezüchteten Heerden des deutschen Merinoschafes von Silberkopf (Baron Friedrich Eikstädt); Ofchatz (Robert Gadegast); Saatel (R. Holtz); Koppelow (C. von Levetzow); Carlsdorf (Rudolf Mens); Grofs-Böla (Heinrich Müller); Grofs Hochschütz (Graf Arthur Sprinzenstein); Medow (H. Steffen); Leutewitz (Heinrich Adolf Steiger); Prieborn (G. von Schoenemark); Deutsch-Krawarn (W. von Fontaine); Ober Glogau (Graf Ed. Oppersdorf); Liptin (Alfred von Rudzinski-Rudno); Culm (G. von Wiedebach); Oporowo (Graf M. Kwilecki); Nitsche (Robert Lehmann); Lenfchow (Baron Maltzahn) u. f. w. standen andere, die ihren Stempel vom Auslande her erhalten haben; es sei entweder von Frankreich wie Buchholz (Ludwig Schröder); Gerbin (Hermann Kannenberg); Wufertitz (A. Schimmelpfennig); Narkau (R. Heine); Haubitz (C. H. Kayfer); Ramsdorf (Alexis Peltz); Lappenhagen (Ferdinand Schwartz); Grüben (Graf Colonna Walewski); Hungerstorf (F. W. Zickermann) und Andere, oder von England, als: Drehfa (Baron Magnus); Sefchwitz (F. Neide); Prieborn (Georg von Schoenemark); Canena (G. Stahlfchmidt); Grofs Lafferde (Ernst Böttcher); Brestau (A. M. Schön) u. f. w. Außerdem seien noch erwähnt: die Haidefchnucken, die H. Sprengel aus Schillingslage und die Kreuzungen zwischen schwäbischem Landfchlage und Rambouillets die G. Deuringer aus Langweid ausstellte.

Obzwar im Ganzen genommen die Ausstellung recht zahlreich besichtigt erschien und bis dahin unerreicht noch in Oesterreich daselbst, fehlte doch manche Heerde von großem züchterischen Werthe. Namentlich läßt sich diefs von Preussisch-Schlesien sagen, das sonst bei solchen Anlässen in der Regel hervorragend in die Bahn zu treten pflegt. Nicht wenig hat dazu das Mißtrauen in die Exactheit der heutigen Taxationsmethode der Thiere verknüpft mit dem Prämiungssysteme beigetragen.

Deutschland brachte nach jeder Seite hin Vorzügliches und zeigte damit, wie weit man es durch sorgfältige Berücksichtigung der Individualität bringen kann. Es war damit nicht allein im Stande, die von anderen Nationen übernommenen Vorzüge zu conserviren, sondern auch, wo es die natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse wünschenswerth erscheinen ließen, dieselben entsprechend zu modificiren und zu vervollkommen, und so den Thieren einen neuen selbstständigen Charakter aufzuprägen. In neuester Zeit zeigt sich diefs wieder an den importirten Rambouillet-Schafen, die unter günstigeren Verhältnissen Norddeutschlands meistens durch zielgerechte Kreuzungen mit Negrettiblut zu Wollträgern umgeschaffen wurden, welche erstens einen dichteren Wollstand und zweitens eine feinere Wolle besitzen. In diesen Producten glaubt man dort gleich brauchbare Woll- und Fleischschafe gewonnen zu haben.

Auch für die Schafzucht hat sich die Situation wesentlich geändert; die Fortschritte fremdländischer Züchter, ihr Bekanntwerden und ihre leichter gewordene Zugänglichkeit, die Entwicklung der mechanischen und Schafwoll-Industrie, die größere Fleischconsumtion, die Concurrenz transmariner Länder in der Wollproduction, der Wechsel im Geschmack des Publicums, die Gewinnung besonderer Futtermittel durch die landwirthschaftliche Industrie u. f. w. haben sich jähr-

lich mehr Beachtungswürdigkeit und thatfächlich auch mehr Beachtung erworben, und in ihrem Zusammenwirken die heutige gegen ehemals ganz veränderte Lage geschaffen. Der Züchter von heute weiß, daß er nicht mehr bloß die Beschaffenheit der Wolle ins Auge zu fassen hat, sondern auch darüber den Körperbau nicht vernachlässigen darf; ja daß letzterer oft fogar in den Vordergrund der Berücksichtigung treten muß. Nicht mehr hochfeine und hochedle Wolle mit all ihren Vorzügen allein zu erzeugen gilt heute als unbefrirtenes Ziel dem Züchter, sondern der Calcul setzt das jeweilig anzustrebende „goldene Vlies“ fest. Das Verhältniß zwischen Körpermasse, Wollmenge, Wollfeinheit etc. wird beliebig verschoben und nur dahin im Principe festgestellt, wie es die beste Verwerthung eines gegebenen Quantum Futter ermöglicht. In vielen Fällen liefs sich auch auf der Ausstellung das Fortschreiten der Schenkung von Wolle zur Fleischproduction wahrnehmen. Es bildet diese Richtung geradezu einen sehr wesentlichen Theil der Signatur für die heutige Schafzucht, und wie überhaupt in jedem Uebergangsstadium zu einer neuen Epoche die absterbende Macht nochmals alle Kräfte zusammenrafft, um sich zu behaupten und die alte Herrschaft wieder herzustellen, so hat es auch hier an Kämpfen nicht gefehlt, ja die vollständige Waffruhe ist fogar heute noch nicht hergestellt; aber die Gewalt der Dinge hat sich gleichfalls mächtiger gezeigt als die der Menschen. Der deutsche Ausstellungskatalog gibt in einer Notiz den ziffermäßigen Beleg hiefür, in der es heift; daß nach ungefähren Schätzungen und statistischen Erhebungen von den 29 Millionen Schafen, die das deutsche Reich besitzt, circa 14 Millionen der Merinorace und deren Unterabtheilungen, circa 7 Millionen den englischen Racen und deren Kreuzungen und circa 8 Millionen den sogenannten Landschafen angehören.

Deutschland erkannte früher die Bedeutung der Schatten, die die Ereignisse vorauswarfen und trug ihnen durch die That Rechnung. Dadurch ist es uns um einen weiten Schritt voraus und besitzt eine Anzahl Stammheerden, die die verschiedenen, durch die eingetretenen Verhältnisse neu geschaffenen Ziele in ganz eminenter Weise repräsentiren. Diese haben für uns gegenüber den englischen und französischen — auch selbst abgesehen von den letztere betreffend bereits oben erwähnten Vorzügen — manches voraus, als: durch ihre Lage gebotene leichtere Erreichbarkeit und die Vortheile der Acclimatilation. Der formenden Schöpfungskraft der deutschen Züchter ist damit Gelegenheit geboten, sich noch weiter und neuerdings zu bewähren.

Ebenso gut als es immer längerer Zeit bedarf, bevor eine neue grofse Idee in Fleisch und Blut übergegangen ist und die ihr entsprechende Bewegung erzielt hat, ebenso überschreitet dieselbe nur zu leicht in einzelnen Fällen, wie auch im Ganzen ihre Grenzen; daselbe können wir hier wieder in den Anschauungen jener Züchter wahrnehmen, welche heute behaupten, daß die Zukunft dem englischen Fleischschafe einzig und allein gehöre. Local mag diefs ganz richtig sein, aber über ein ganzes großes Land mit verschiedenartig beschaffenen Verhältnissen daselbe auszusprechen, dürfte als etwas gewagt erscheinen. Das Fleischschaf setzt die Erfüllung derartig günstiger Bedingungen voraus, wie sie nicht überall geboten werden können, und entweder sich nur mit unverhältnißmäßigem Aufwand oder überhaupt gar nicht befriedigen lassen; während dem entgegen die Ansprüche des Merinoschafes viel bescheidener sind und daselbe unter seiner Natur entsprechenden Verhältnissen noch lange steht, wo sein Concurrent schon darben müfste und dabei, statt seine hohen Vorzüge zu entwickeln, verkümmern würde. Solcher Verhältnisse gibt es aber sehr viele. Hochzucht mit Merinoschafen zu treiben, ist auch nicht Jedermanns Sache und die bisherigen Siege des Wissens und des Könnens über den Widerstand der Natur waren und können noch immer, wie beiderseits Beispiele lehren, so erfolgreich sein, um auch den heutigen geänderten Verhältnissen gegenüber noch Stand zu halten. Der Berichtstatter der 1867er Pariser Ausstellung, Regierungsrath Professor W. Hecke sprach in seinem diefsbezüglichen Berichte schon diesen Gedanken aus und motivirte ihn damit,

dafs die Heerden in den überseeischen Ländern bei ihrer extensiven Betriebsweise, um in der Wollqualität nicht zu sehr zurückzugehen, des edlen continentalen Blutes nicht entbehren können. Wenn darob nebst vielen anderen auch Heerden von Weltruf auf Kosten der Wollfeinheit eine Schwankung auf Wollmasse machen, so kann dies unter Umständen auch nur ein Fortschritt von sehr problematischem Werthe sein. Um so sicherer mufs darum verzeichnet werden, dafs entgegen dieser Strömung in den letzten Jahren wieder hochfeine Merinoheerden entstanden sind, die, wie die Ausstellung zeigte, auf dem besten Wege stehen, die Mission jener altherwürdigen zu übernehmen, die heute überhaupt aufgehört haben zu sein, oder wenigstens das zu sein, was sie waren.

Eine wie hohe Bedeutung die Haideschnucke auch für die Lüneburger Haidé und ähnliche Lagen hat, können die sieben allerdings gut geformten anwesenden Thiere dieser Type doch keine höhere Rücksicht beanspruchen, als die Anerkennung, zur Vollständigkeit der Sachlage das Ihrige beigetragen zu haben. Aehnlich verhält es sich auch mit den anwesenden Rhön- und Frankenschafen, die zwar als Substrat zur Aufzucht von Fleischschafen sehr geeignet bezeichnet werden.

Oesterreich machte mit seinen Schafen einen ähnlichen Eindruck wie Deutschland, nur hat es noch nicht im gleichen Masse dem Drange der anders gewordenen Verhältnisse nachgegeben. In der grossen Mehrzahl waren es Merinoheerden, die in ihren Repräsentanten die 433 ausgestellten Stücke ausmachten und von denen die hervorragenderen folgende: Grofs-Herrlitz (Graf Franz Bellegarde), Hujece (Anton Jablonowski), Feldsberg (Fürst Johann Liechtenstein), Ratibořitz (Prinz Wilhelm von Schaumburg-Lippe), Perutz (Graf Thun-Hohenstein), Weitersfeld (Fürst Khevenhüller-Metsch), Hennersdorf (Baron Albert Klein), Postelberg, Frauenberg und Liebiejitz (Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef Schwarzenberg), Partschendorf (Josef Maria und Emma Arefin), Tierlitzko-Freistadt (Graf Johann Larisch-Mönnich), Drnowitz (Baron Mundy), Kollerschowitz (Graf Carl Wallis), Kirchschlag (Theodor Freyler), Czernahora (Graf A. Fries), Zdanek und Kwafitz (Gräfin Leopoldine Thun-Hohenstein), Rositz (Baron Simon Sina). Neben der Zucht vorwiegend auf Wollproduction hatte auch die Richtung auf Fleischproduction ihre Vertreter und sind in dieser Hinsicht zu nennen: Czernahora (Graf August Fries), Keltfchan (Zuckerfabriks-Aktiengesellschaft), Teschen (Erzherzog Albrecht), Perutz (Graf Thun-Hohenstein), Kunstadt (Baron Cuno Honrichs) und Waleczow (Franz Altgraf zu Salm-Reifferscheid), denen sich Horodenka (Baron Jakob Romaczkan) und Andere mit Zackelschafen anreihen.

Sowie unter den Merinoheerden Deutschlands hat auch hier jede ihren eigenthümlichen Charakter; Tuchwolle zu erzeugen, ist aber Aller Ziel bis auf Ratibořitz, dessen Zucht Boldebucker Abstammung ist und dem entsprechend auf einem hinsichtlich seiner Stärke in der Mitte zwischen Rambouillet und Merino stehenden Körper hochedle Kammwolle trägt. Unter den Uebrigen befand sich noch eine grössere Menge von hochedlen Feinheerden, die ihre Traditionen mit Treue bewahren. Merkwürdiger Weise knüpfen sich die bedeutenderen Leistungen zumeist an die bekannten Züchternamen des Hofrathes von Dedowić und Ernst Heyne in Dresden und gedeihen unter den Auspicien des Ersteren Perutz und Drnowitz und des Letzteren Grofs-Herrlitz, Hennersdorf, Kirchschlag, Zdanek und Kwafitz bestens. Wie sehr züchterische Thatkraft ein unumgängliches Bedürfnis ist, sobald eine Zucht prosperiren soll, davon konnte sich der Unbefangene in der Ausstellung hinlänglich Ueberzeugung verschaffen; denn Mängel im Bau der Wolle, in Dichte, Bewachsenheit u. s. w. waren ab und zu zu gewahren. Dafs darin wohl am allerwenigsten für die Zuchtichtung auf Wollproduction das Rüstzeug liegt, den Kampf mit den heutigen veränderten Wirthschaftsverhältnissen

erfolgreich zu bestehen, ist naheliegend, und wenn man in diesem Umfande mit eine Ursache des Rückganges im Schaf-Viehstande innerhalb der letzten Jahre, wie ihn nachfolgende Tabelle gleichzeitig mit dem Stande vom 31. December 1869 nachweist, sucht, dürfte das Niemanden befremden.

| L ä n d e r | Schafviehstand mit 31. December 1869 | | | Der Schafviehstand hat sich vom 31. Oc- tober 1857 bis 31. December 1869 | |
|---------------------------------|---|--------------------------|------------------------|---|--------------------|
| | Stück | Es entfallen auf | | vermehr- um | vermin- dert um |
| | | eine Quadr.- Meile | 1000 Ein- wohner | | |
| Oesterreich unter der Enns | 313.618 | 911 | 160 | . | 38.608 |
| Oesterreich ob der Enns | 125.594 | 603 | 171 | . | 25.040 |
| Salzburg | 92.052 | 730 | 609 | . | 30.255 |
| Steiermark | 203.820 | 522 | 180 | 10.085 | — |
| Kärnten | 170.832 | 982 | 526 | 23.839 | — |
| Krain | 85.101 | 489 | 184 | 3.093 | — |
| Triest, Görz, Gradiska, Istrien | 341.298 | 2.455 | 586 | — | 8.948 |
| Tirol und Vorarlberg | 327.412 | 642 | 372 | 62.939 | — |
| Böhmen | 1.100.290 | 1.225 | 216 | . | 163.052 |
| Mähren | 323.503 | 838 | 161 | . | 145.741 |
| Schlesien | 73.037 | 820 | 142 | . | 32.043 |
| Galizien | 966.763 | 713 | 178 | 155.931 | . |
| Bukowina | 217.913 | 1.197 | 425 | 72.677 | . |
| Dalmatien | 673.105 | 3.032 | 1519 | — | 142.527 |
| Summa | 5.020.398 | | | 328.504 | 580.820 |

In der Fleischproduction hat Oesterreich auch bereits den von Deutschland eingeschlagenen Weg betreten, nur fehlt ihm noch in dieser Beziehung die nothwendige Theilung der Arbeit, wobei mit besonderer Intelligenz und reichlichen Mitteln ausgestattete Züchter das Schwergewicht auf Reinzucht mit Bockverkauf legen, denen gegenüber diejenigen Landwirthe stehen, welche sich bloß mit Kreuzung beschäftigen und deren Producte einfach für den Markt ausfüttern. Anfänge nach beiden Seiten sind bereits gemacht und haben namentlich von oben genannten Ausstellern Reinblut-Southdowns ausgestellt: Czernahora, Perutz, Kunststadt und Waleczow, während die übrigen verschiedenartige Kreuzungen mehrerer englischen Fleischrassen mit Merinos und verschiedenen Landschafen zur Schau fenden. Neben solchen von Merinos mit Cotswolds und Southdowns ist insbesondere der „Keltchaner Stamm“ beachtenswerth. Derselbe wurde durch Kreuzung von Cotswold-Böcken mit starken Merinos und großen Landschafen aus den Karpathen und nachherige Inzucht erhalten und soll sich für reichliche Futterverhältnisse bestens eignen. Das mittlere Gewicht eines 12 bis 14 Monate alten Masthammels wird mit 140 Pfund Wiener Gewicht angegeben. Zuckerrübenbau und Schafhaltung gelten gemeinhin als sich gegenseitig ausschließend; hier haben wir es mit einem Fall zu thun, wo beide mit einander ausgeföhnt werden und der darob insbesondere für Zuckerfabriks-Wirthe sehr beachtenswerth erscheint. Man ist so nicht bloß im Stande, große Mengen von Rübenpresslingen zu bewältigen — die Lämmer nach dem Abspännen erhalten solche schon — sondern auch sehr vortheilhaft zu verwerthen; ja das von der Keltchaner Direction gelegentlich

der temporären Thierausstellung veröffentlichte Schriftchen sagt fogar „in solch hohem Grade, wie bei keiner anderen Sorte von Vieh“ und glaubt sich dieses Urtheil gegenüber den bei ihren ausgedehnten Rindviehmastungen gesammelten Erfahrungen erlauben zu dürfen.

Das Fleisch des Schafes erfreut sich bei uns in Oesterreich von Seite eines grossen Theiles des Publicums noch keines besonderen Anwerthes und wird gering geschätzt. Wie wäre das aber auch bei dem heute meistens noch üblichen Mastverfahren anders möglich? Alte abgetragene Mutterchafe oder Hammel gelangen in der Regel blofs zur Mastung, und dafs man von solchen keine Fleischqualität erhalten kann, wie sie dem Geschmacke zusagt, ist nur zu begreiflich. Der Engländer trägt dem schon lange Rechnung, indem er seine Thiere so hält, dafs sie mit einem Jahre feist ausgefüttert zu Markte gelangen können, und bietet so ein Fleisch, das jedermann befriedigt. Auch in Deutschland und Oesterreich folgen viele denkende Züchter dem nach, indem sie die gewöhnlich vorhandenen Merinos oder Landchafe als Unterlage benützen und sie mit englischem Blute kreuzen, deren Producte dann so gehalten werden können, dafs sie mit 12 bis 14 Monaten fett sind. Je nach der Ueppigkeit des verfügbaren Futters werden leichtere oder schwerere englische Racen zur Kreuzung verwendet — bei uns mehr die leichteren und mehr bescheidenen Southdowns und seltener Cotwolds oder Lincolnshire sheeps und andere — um Frühreife, einen grösseren Körper, für die Schlachtung vortheilhaftere Formen und die Fähigkeit, mehr Futter in Fleisch umzusetzen, zu erreichen.

Ein bemerkenswerthes Beispiel dafür, was aus den gewöhnlichen Landracen oft in der Hand eines fachverständigen Züchters werden kann, bilden die von Horodenka (Baron Jacob Romaczka) ausgestellten Zackelschafe, bei denen neben Fleisch- und Wolleproduction auch die Milchnutzung eine Hauptsache ist.

Ein wie wichtiger Wirtschaftszweig für Ungarn die Schafzucht ist, zeigte die Ausstellung sehr eclatant. Ein Viertel von sämmtlichen aufgestellten Stücken gehörte diesem Lande — 294 Stück — allein und wenn wir die Zahlen überblicken, die uns der ungarische Ausstellungskatalog angibt, wornach

| | auf eine Quadratmeile | auf 1000 Einwohner |
|---|-----------------------|--------------------|
| in Ungarn | 3197 Stücke | 1072 Stücke |
| „ Siebenbürgen | 1928 „ | 875 „ |
| „ Kroatien und Slavonien | 1016 „ | 247 „ |
| „ der gewesenen Militärgrenze | 1673 „ | 812 „ |

kommen, so erfahren wir die Thatfache, dafs Ungarn relativ das an Schafen reichste Land Europas ist. Zugleich wird uns dort mitgetheilt, dafs sein Schaf-Viehstand nach den statistischen Erhebungen vom 31. December 1869 15,077.000 Stück beträgt und dafs der Stand bei Schafen und Ziegen gegen die Zählung vom 31. October 1857 um 33 Percent sich vermehrt hat.

Auf der Ausstellung traten mit sehr beachtenswerthen Thieren ein die Merinoheerden von Kapuvár („Agricola“, Actiengesellschaft für landwirthschaftliche Unternehmungen), Martonvásár (Graf Geyza Brunswick), Tisza Szajol (Lajos Fejés, Gödöllő (königlich ungarische Kronherrschaft), Stampfen (Graf Alois Károlyi), Gútor (Adalbert Czilchert), Csákó (Kaspar Geiss's Witwe), Carlsburg (Gräfin Laura Henkel), Surány-Paty (Graf Wilhelm Pálffy-Daun), Uermény (Graf Emerich Hunyady), Léva (Alexander und Paul Ritter von Schoeller), Zala Szent-Mihály (Gabriel Skublics), Gyoma (Albert Wodianer) und Andere, unter denen aber besonders hervorragten und ihrem längst verdienten Ruhme neuerdings Befätigung verschafften: Stampfen (Züchter Hondlick) Gútor, Carlsburg und Uermény.

Wiewohl auch in dieser Abtheilung Concessionen an die neue Richtung nicht zu verkennen waren, so hat doch Ungarn noch nicht im gleichen Mafse wie Oesterreich oder gar Deutschland nachgegeben und sich den ehemaligen Charakter

mehr bewahrt. Ihm ist gegenüber anderen Culturstaaten noch eine große Menge Ländereien eigenthümlich, wo das „goldene Vlies“ in seiner früheren Bedeutung zu erhalten noch lange am Platze sein wird.

Nachdem ferner noch die interessante Gegenwart verschiedener Landschaftstypen bestätigt, seien noch besonders hervorgehoben die Kreuzungsproducte von Zackeln mit Lincoln-Schafen. Johann Paget aus Gyéres, Baron Daniel Bánffy aus Klauenburg, Graf Emerich Mikó ebendasselbst und Andere stellten in ihnen zur Mastung vortheilhaft geeignete Formen aus und zeigten, daß der Gedanke ein guter war.

Schweine.

Um einen Einblick in die Ausdehnung der Schweinehaltung und den Verkehr in Schweinen in den einzelnen Ländern des Erdballes zu gewähren, sei gleichfalls in Nachfolgendem der hieher gehörige Inhalt der von Dr. L. Wittmack aus Berlin ausgestellten statistischen Tabellen mitgetheilt. (Siehe Tabelle Seite 35 und 36.)

Daß England nur seinen Kunstracen angehörige Thiere herbeibringen werde, konnte wohl vorausgesehen werden. Fowler, John Kersley, Swanwick Ruffel in Cirencester und Duckering & Sons R. E. in Northorpe beteiligten sich die Einzigen mit ihren Zuchten, und das zusammen in 23 Stücken, die theils den schweren, theils den mittleren, theils den leichten Racen angehören. Die alte Bezeichnungsweise der englischen Schweineracen nach Grafschaften kann heute in der Regel nicht mehr als vollkommen zutreffend bezeichnet werden; durch den übergroßen Zuchtvieh-Verkehr in diesem Lande haben so mannigfaltige Blutmischungen stattgefunden, und die gegenseitigen Grenzen sich derart verwischt, daß, um sicher zu gehen, man am besten den Namen der Zucht nennt oder den Charakter derselben kurz bezeichnet.

Nebst dem landwirthschaftlichen Vereine in Foggia in Italien mit 2 Stück schloß sich Deutschland an mit 66 Stück, welche ausschließlich englischer Abstammung waren, und zu Eigenthümern hatten: die Vieh-Importeure Schütt und Ahrens in Stettin, den Baron Magnus in Drehfa (die Windfor-Schweine), die landwirthschaftliche Akademie Eldena und A. M. Schön in Brestau (die scheckigen Berkshire-Schweine) und Josef Diethelm in Brandenburg (die Kreuzungen großer englischer Racen).

Auch die Oesterreich gewidmete Abtheilung enthielt in ihren 58 Stück nur englisches Blut. Obenan ist da die Collectivausstellung der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien zu nennen, an der neben Anderen mit Thieren der großen weißen englischen Racen in hervorragender Weise theilnahmen: Adolf Ponz, Reichsritter v. Engelshofen in Stockern, Felix Hierath in Wien und Hermann Graf Schaaffgotsche in Purgstall. Mit Thieren ähnlicher Typen traten dann ferner noch ein: die Domäne Smilitz, Domäne Radibowitz — gehörig dem Prinzen W. Schaumburg-Lippe —, Domäne Waleczow — gehörig dem Altgrafen Franz zu Salm-Reifferscheid —, Pachtgut München-dorf — Jacob Neumeyer — und Andere.

Mit dem Schweine ist es eine ganz eigene Sache; trotz aller seiner natürlichen Vorzüge, die wahrhaftig nicht unbedeutend sind und die gleichzeitig die Eignung in sich schliessen, auch dem modernen Landwirthschaftsbetriebe in seiner Verbindung mit den verschiedenen Industriezweigen zu folgen, kann es sich doch nicht auch nur annähernd zur Bedeutung des Rindes oder des Schafes emporarbeiten. Auch selbst die befriedigenden Ergebnisse vieler im Kleinen betrie-

Schweinestand.

| L ä n d e r | Anzahl der Stücke | | | |
|----------------------|-------------------|------------|-------------------------|--|
| | im Jahre | Stück | pro 1000 Ein- wohner | per 1 geogra- phische Quadrat- meile |
| Europäisches Rußland | 1864 | 9,517.500 | | |
| Afiatisches Rußland | 1864 | 586.000 | 151 | 105 |
| Deutsches Reich | 1865 | 6,993.721 | | |
| | 1867 | 8,043.360 | 209 | 835 |
| Preußen | 1866 | 4.357.531 | | |
| | 1867 | 4.875.114 | 203 | 762 |
| Baiern | 1863 | 926.522 | 191 | 673 |
| Baden | 1869 | 355.639 | 248 | 1207 |
| Sachsen | 1867 | 325.564 | 135 | 1192 |
| | 1865 | 263.504 | | |
| Württemberg | 1868 | 254.888 | 143 | 720 |
| | 1864 | 7.914.855 | | |
| Oesterreich | 1869 | 6,994.752 | 199 | 620 |
| | 1862 | 5,246.403 | | |
| Frankreich | 1866 | 5,889.624 | 154 | 614 |
| Spanien | 1865 | 4.264.817 | 261 | 464 |
| | 1868 | 3,189.167 | | |
| Großbritannien | 1869 | 3,028.394 | | |
| | 1870 | 3.650.730 | | |
| | 1871 | 4.136.616 | 137 | 718 |
| Italien | 1867 | 3,886.731 | 159 | 723 |
| Portugal | 1862 | 858.334 | 215 | 529 |
| | 1856 | 458.418 | | |
| Belgien | 1866 | 632.301 | 128 | 1184 |
| | 1866 | 390.000 | | |
| | 1867 | 362.371 | | |
| Schweden | 1868 | 300.021 | | |
| | 1869 | 339.248 | 82 | 42 |
| | 1866 | 321.534 | | |
| Holland | 1867 | 302.514 | | |
| | 1868 | 290.173 | | |
| | 1869 | 299.894 | 85 | 503 |
| Dänemark | 1866 | 381.512 | 237 | 548 |
| Schweiz | 1866 | 304.191 | 121 | 404 |
| Norwegen | 1865 | 96.166 | 57 | 17 |
| Griechenland | 1867 | 55.776 | 42 | 61 |
| | 1867 | 13.616.876 | | |
| Vereinigte Staaten | 1869 | 26,751.400 | | |
| | 1870 | 29,457.500 | 860 | 159 |
| Australien | 1871 | 694.848 | 392 | 6 |

Schweinehandel.

| L ä n d e r | Einfuhr | im Jahre | Ausfuhr |
|---------------------------|-----------|-------------|----------|
| | St ü c k | | St ü c k |
| Deutsches Reich | 695.938 | 1869 | 313.362 |
| | 718.977 | 1870 | 291.688 |
| | 728.448 | 1871 | 327.003 |
| Großbritannien | 536.844 | 1870 | 453 |
| | 1,017.907 | 1871 | 1.138 |
| Oesterreich | 636.585 | 1869 | 354.272 |
| | 607.489 | 1870 | 311.212 |
| Frankreich | 176.827 | 1869 | 83.379 |
| | 255.752 | 1872 | 73.651 |
| Belgien | 32.250 | 1866 | 21.525 |
| | 34.859 | 1867 | 83.200 |
| Holland | 28.109 | 1870 | 69.604 |
| | 17.343 | 1868/69 | 22.686 |
| Italien | 17.331 | 1869/70 | 24.783 |
| | 4.981 | 1868 | 85.894 |
| Spanien | 3.917 | 1868 | 23.294 |
| | 350 | 1868 | 3.076 |
| Schweden | 420 | 1869 | 10.749 |
| | — | 1870 | 8.770 |

benen Zuchten sind nicht im Stande, dem Schweine eine andere, als eine ganz untergeordnete Stellung zu verschaffen. Jene Mobilität im Betriebe, die der Entwicklung des kaufmännischen Sinnes entspringt und die wir z. B. beim englischen und belgischen Landwirthe so geschult finden, dürfte jedoch, sobald sie auch bei uns mehr Gemeingut geworden, wie überhaupt mit der Zeit, so auch hier manchen Umschwung nach sich ziehen. In Oesterreich kann bisher eigentlich von der Zucht des Schweines nur wenig die Rede sein; meistens ist es eine einfache Haltung, die man ihm bloß angedeihen läßt. Die eine große Schweinezucht treibenden Länder im Osten überlassen uns Jungvieh und ausgewachsene Thiere dieser Art, die hier gewöhnlich nur auf- und ausgefüttert werden. Das aber ist mehr als Gegenstand der Hauswirthschaften als des großen landwirthschaftlichen Betriebes anzusehen, von dessen Standpunkte aus man es nur selten für zweckmäßig hält, das Augenmerk auf diesen Pariah der Nutzthiere zu richten. Ist es aber der Fall, dann greift man meistens nach den englischen Kunstracen, die entweder rein gezüchtet oder mit dem einheimischen Landschweine gekreuzt werden. Im Hinblick auf die Hände, denen das Schwein gewöhnlich überantwortet, und auf die verschiedenen Verhältnisse, denen es zugeführt wird, läßt sich eine Zucht heimischen Blutes zum englischen behufs Mittheilung größerer Widerstandsfähigkeit principiell nur als förderlich erkennen.

Zur weiteren Kennzeichnung der Sachlage folgt in Nachfolgendem die Angabe des Schweinestandes mit 31. December 1869 und dessen Veränderung gegenüber dem 31. October 1857 in den einzelnen Ländern Oesterreichs, und dann das Verhältniß zwischen Ein- und Ausfuhr in dieser Thierart, betreffend Oesterreich und Ungarn gemeinsam vom Jahre 1831 bis 1871. (Siehe Tabellen Seite 37.)

Sowie die Rinderausstellung Ungarns sich sehr durch ihre Besonderheit von jenen der übrigen Länder abhob, so auch die Schweine-Ausstellung. Die 43 Stück derselben waren beinahe sämmtlich originäre Kinder Ungarns und

Oesterreichischer Schweinestand und Handel.

| Länder. | Schweineviehstand mit 31. December 1869 | | | Der Schweinevieh- stand hat sich vom 31. October 1857 bis 31. December 1869 | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|------------------------|--|--------------------|
| | Stück | Es entfallen auf | | vermehrt um | vermin- dert um |
| | | eine Quadr. meile | 1000 Ein- wohner | | |
| Oesterreich unter der Enns | 201.243 | 759 | 133 | . | 183.199 |
| Oesterreich ober der Enns | 182.512 | 877 | 249 | . | 60.045 |
| Salzburg | 15.397 | 123 | 102 | . | 3.870 |
| Steiermark | 485.030 | 1243 | 429 | . | 60.871 |
| Kärnten | 99.243 | 557 | 295 | . | 29.884 |
| Krain | 63.358 | 364 | 130 | . | 31.331 |
| Triest, Görz, Gradiska, Istrien | 47.416 | 341 | 82 | . | 20.077 |
| Tirol und Vorarlberg | 58.932 | 115 | 67 | . | 8.651 |
| Böhmen | 228.180 | 252 | 44 | . | 349.094 |
| Mähren | 161.419 | 418 | 81 | . | 165.182 |
| Schlesien | 54.464 | 612 | 106 | . | 26.774 |
| Galizien | 734.572 | 542 | 135 | 51.005 | — |
| Bukowina | 133.385 | 733 | 261 | 45.392 | — |
| Dalmatien | 26.322 | 118 | 59 | — | 15.896 |
| Summa | 2.551.473 | . | . | 96.397 | 954.874 |

| J a h r | Einfuhr | Ausfuhr | J a h r | Einfuhr | Ausfuhr |
|---------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| | S t ü c k | S t ü c k | | S t ü c k | S t ü c k |
| 1831 | 191.534 | 136.973 | 1852 | 548.190 | 79.612 |
| 1832 | 257.998 | 154.356 | 1853 | 525.762 | 115.150 |
| 1833 | 217.441 | 146.896 | 1854 | 636.853 | 90.700 |
| 1834 | 180.980 | 126.615 | 1855 | 735.303 | 75.520 |
| 1835 | 344.488 | 73.317 | 1856 | 611.804 | 92.048 |
| 1836 | 346.405 | 67.248 | 1857 | 400.159 | 106.937 |
| 1837 | 329.434 | 116.490 | 1858 | 460.280 | 97.030 |
| 1838 | 301.909 | 125.183 | 1859 | 443.713 | 95.054 |
| 1839 | 296.403 | 139.834 | 1860 | 326.575 | 128.598 |
| 1840 | 301.950 | 92.595 | 1861 | 540.066 | 241.626 |
| 1841 | 409.334 | 67.135 | 1862 | 464.103 | 187.770 |
| 1842 | 333.089 | 85.882 | 1863 | 522.245 | 137.073 |
| 1843 | 406.357 | 104.558 | 1864 | 350.107 | 73.067 |
| 1844 | 331.631 | 178.807 | 1865 | 486.198 | 108.019 |
| 1845 | 232.802 | 131.514 | 1866 | 350.251 | 218.425 |
| 1846 | 388.297 | 118.247 | 1867 | 414.294 | 233.211 |
| 1847 | 372.622 | 100.643 | 1868 | 651.995 | 190.588 |
| 1848 | 5.633 | 118.938 | 1869 | 595.535 | 331.010 |
| 1849 | 6.501 | 104.552 | 1870 | 575.063 | 291.488 |
| 1850 | 584.124 | 65.503 | 1871 | 606.037 | 220.371 |
| 1851 | 408.285 | 46.723 | | | |

gehören größtentheils der Mangolica und verwandten Racen an, die nebstdem, daß sie sich zur Mast bestens eignen, gleichzeitig hinreichend abgehärtet sind, um der Mißgunst der heimischen Verhältnisse zu widerstehen. Als Aussteller hervorragender Thiere wären zu nennen: Graf Friedrich Wenckheim in Ó-Kigyós, Bernhard Deutsch in Arad, Carl Leopold und Felix Pfeiffer in Oedenburg, Abraham Schwarz in Okány, Ladislaus Tisza in Csán und Andere.

Das Schwein wird in Ungarn beinahe nirgends kunstgemäß gezüchtet, seine Zucht und Haltung ist aber eine sehr verbreitete. Nach den statistischen Erhebungen vom 31 December 1869 entfallen auf

| | 1 Quadratmeile | 1000 Einwohner |
|--------------------------------------|----------------|----------------|
| im gesammten Ungarn | 739 Stück | 288 Stück |
| im engeren Ungarn | 824 " | 277 " |
| in Siebenbürgen | 525 " | 239 " |
| in Slavonien | 1226) | |
| in Kroatien | 877) | 358 " |
| in der Militärgrenze kroatisch. 935) | 1050 " | |
| ungarisch-banater 877) | 889 " | 419) |
| | | 432) |

In Ungarn ist die Schweinehaltung in stetiger Zunahme begriffen; so weist die Zählung von 1857 gegen jene von 1850 eine Erhöhung des Standes von 29½ Percent nach und die 1869 gegen 1857 constatirte Abnahme von 138 Percent spricht gleichfalls in Rücksicht auf den beidesmaligen Zeitpunkt zu dem die Erhebungen stattfanden — das erste Mal am 31. December und das, letztere Mal am 31. October — nur eine Vermehrung aus, was durch den Zuwachs der jährlich in den Verkehr kommenden Thiere bestätigt wird.

Eine wie bedeutende Einnahmsquelle Ungarn, namentlich aber der südliche Theil in der Schweinezucht besitzt, ist am besten aus den Zahlen zu ersehen, die über den Verkehr in dieser Thierart am Steinbrucher Markte bekannt sind. In den Jahren 1869, 1870 und 1871 wurden dafelbst nicht weniger als je eine halbe Million Schweine aufgetrieben, die zur Hälfte zur Approvisionirung Wiens Verwendung fanden, zur Hälfte theils in andere Comitate wanderten, theils ins Ausland, namentlich über Bodenbach exportirt wurden. * In allerneuester Zeit ist aber im Abflusse nach dem Auslande eine sehr beachtenswerthe Stockung eingetreten; Amerika und Rußland, die uns mit ihren weiten Ländereien durch die Entwicklung der Verkehrsmittel immer näher rücken, beginnen in gefährlicher Weise Concurrenz zu machen. Das Fleisch des ungarischen Borstenviehes ist nämlich bereits im halbgemästeten Zustande zu fettreich, um für den Seegebrauch, es sei im geräucherten oder gepressten Zustande, mit dem des russischen oder amerikanischen Schweines gleich geeignet zu sein. Dieser Umstand droht nun der ungarischen Schweinezucht ein lange inne gehabtes Absatzgebiet abzuschneiden, was nicht ohne empfindlichen Rückschlag für das Land bleiben könnte. Kein Wunder deshalb, daß, sobald man im Anblicke der Gefahr ist, an Mittel gedacht wird, um sich gegen dieselbe zu rüsten. Wie Carl Keleti in dem bereits oben angezogenen Buche mittheilt, faßten zu dem Zwecke bereits mehrere Züchter den Entschluß, neben der Mangolica-Race die Mecklenburger Fleischrace zu halten und auch die Regierung soll bereits in dieser Hinsicht die Initiative ergriffen haben, um für die heimischen Verhältnisse geeignete Borstenvieh-racen auf den Oekonomien der landwirthschaftlichen Lehranstalten und eventuell auch auf einer der Gestütsdomänen behufs Gewinnung von Veredlungsmaterialie zu züchten.

Keines der landwirthschaftlichen Nutzthiere besitzt im gleichen Mafse wie das Schwein die ausschließliche Bestimmung zur Fleisch- und Fettproduction. In

* Studien über das Schwein von Dr. Eugen v. Rodzicky. — Verlag von Faesly & Frick in Wien, 1873.

Folge dessen müssen die Bestrebungen der Züchter dieser Thierart in den verschiedenen Ländern mehr gleichmäßige sein und können höchstens nur in untergeordneten Dingen von einander abweichen. Diese Uebereinstimmung zeigte sich auch in der englischen, deutschen und österreichischen Abtheilung, wo wir durchwegs Angehörige der sich durch frühe Entwicklungs-Maßfähigkeit auszeichnenden englischen Racen finden, die damit die Züchter dieser Länder für das Beste bezeichnen. Man könnte darnach auch leicht zu dem Glauben verleitet werden, daß in Deutschland und Oesterreich nur die englischen Kunstracen Pflege finden. Damit würde man sich aber sehr irren; trotz aller ihrer Vorzüge konnten sie sich bisher vielerorts noch nicht die gebührende Anerkennung erwerben. Nicht wenig trägt dazu zwar der Umstand bei, daß das Wirkfamwerden ihrer ausgezeichneten Eigenschaften an die Erfüllung gewisser Bedingungen geknüpft ist, was häufig nicht berücksichtigt wird und darum zu einem unrichtigen Urtheile führt. Sorgfalt in der Haltung und reichliche Fütterung dürfen dem englischen Schweine nicht verlagert werden, sobald seine Zucht vortheilhaft sich gestalten soll und wo das Eine oder das Andere die Verhältnisse nicht erlauben, dort wird man nur gut thun, von ihm abzusehen oder höchstens in einer Blutmischung das Mögliche zu erreichen suchen. Unter den englischen Racen gilt heute in Deutschland im Allgemeinen die schwarze oder scheckige Berkshire-Race, wovon auch die Ausstellung zahlreich beschildet war, dank ihrer Abhärtung für die geeignetste, gepflegt zu werden, während in Oesterreich den jedenfalls empfindlicheren weißen Racen der Vorzug gegeben wird.

Wenn es auch schon als Fortschritt anzusehen ist, daß man sich um die Zueignung fremdländischer Vorzüge bestrebt, so läßt sich doch sagen, daß bisher die Summe des Aufwandes züchterischer Intelligenz und Thatkraft für Förderung der Schweinezucht am Continente, abgesehen von einigen wenigen Anläufen, noch eine geringe ist.

Fische.

Die Zucht oder der Fang derselben bildet sehr häufig einen Erwerbszweig von großer Ausdehnung und hoher Bedeutung. Seine Betriebsweise ist aber in den einzelnen Ländern eine sehr verschiedenartige, je nachdem der Mensch sich seine einmalige Ernte selbst vorzubereiten gezwungen ist, oder die Natur in ihrer Freigebigkeit dafür sorgt. Die künstliche Fischzucht, die planmäßige Teichwirthschaft oder geordnete Flussfischerei stehen so der See- oder Meerfischerei gegenüber und theilen sich abwechselnd mit letzterer in die gegenseitige Ueberlegenheit. Wenn zwar auch in der Ausstellung kein getreues Abbild von der eigentlichen Sachlage in dieser Beziehung in den verschiedenen Ländern geboten wurde, so konnten wir doch daselbst sehr viel Werthvolles sehen und erfahren.

Ein Land, in dem die Fischerei die höchste Bedeutung hat und wo in einzelnen Gegenden, wie an und um den nördlichen Polarkreis, dieselbe sogar die einzige Nahrungsquelle bildet, ist Norwegen. Neben großer Landsee- und beachtenswerther Flussfischerei hat es sehr ausgedehnte See- oder Meerfischerei und trug dieser Thatsache in der Errichtung eines eigenen Fischereipavillons Rechnung, in welchem es Modelle, Geräthschaften, Fische in Spiritus, dann in anderweitig conservirtem Zustande etc. ausstellte. Wen die Sache näher interessirt, der lasse sich an eine ad hoc veröffentlichte Schrift* verweisen, wo er sich hierüber genauer unterrichten kann; daselbst finden die einzelnen Fischereien, von denen die Dorsch- und Winterhäring-Fischerei die bedeutendsten sind, eingehende Beschreibung und die Vertriebsweise der Producte wird gründlich erörtert. Hier möge es nur gestattet sein, die Zahlen, mitzutheilen, welche die Ausfuhr der wichtigsten Fischproducte Norwegens im Jahre 1872 angeben:

* Die Fischerei-Industrie Norwegens von H. B. — Bergen 1873. J. D. Beyers Bogdrykkeri.

| | | |
|---|------------|--------|
| Fischguano | 1,134.600 | Kilo |
| Frische Fische | 4,169.350 | " |
| Stockfische | 17,540.050 | " |
| Klippfische | 30,396.100 | " |
| In Fässern oder im Schiffsraum gefalzene Fische | 65.488 | Tonnen |
| Nordhäringe | 637.013 | " |
| Waarhäringe | 174.284 | " |
| Andere Häringe und Brifflinge | 435.094 | " |
| Hummer | 899.708 | Stück |
| Fischroggen | 45.719 | Tonnen |
| Thran | 106.486 | " |

Dieselben werden zu einem Werthe von 20,930.000 fl.

veranschlagt; rechnet man nun noch dazu den Werth der im Lande selbst verbrauchten Fische und Fischproducte mit

7,000.000

so giebt das die stattliche Summe von 27,930.000 fl.

die um so imponirender erscheint, wenn man bedenkt, das sie die Frucht der Arbeit eines Volkes ist, dessen Seelenanzahl 1,800.000 nicht übersteigt.

Diese Zahlen gelten hauptsächlich der See- oder Meerfischerei; daneben findet aber auch noch die künstliche Fischzucht, verbunden mit Binnensee-Bewirthschaftung, Beachtung. Eine große Anzahl der in reichlicher Menge vorhandenen Binnenseen ist heute fischleer, sei es, das dieselben durch planloses Fangen ausgefischt worden sind, oder das sie seit jeher unbevölkert waren, trotzdem es festgestellt ist, das viele derselben ergiebige Fischernten abwerfen könnten. Diese auf künstlichem Wege zu beleben, hat sich daher die Staatsregierung zur Aufgabe gesetzt und sucht ihr Ziel dadurch zu erreichen, das sie die ihr eigenthümlichen fischleeren Süßwässer, deren sie selbst viele besitzt, gegen einen sehr geringen Betrag auf die Dauer von zwanzig Jahren und unter der Bedingung verpachtet, das sie innerhalb der ersten zwei Jahre mit Fischen besetzt sein müssen. Seitens anderer Besitzer unbelebter Süßwässer ahmt man diese Regierungsmaßregel nach und ist gleichfalls bestrebt, die letzteren nutzbringend zu machen. So findet die künstliche Fischzucht großen Anwerth und zum Zeichen dessen waren Modelle der dafür üblichen Geräthe ausgestellt, und zwar Brutapparate für Quellenspeisung mit reichlichem und geringem Wasserzufluß, dann Brutapparate zum Einfenken in einen Fluß oder Bach und schließlic die für das an Wasserfällen so reiche Norwegen höchst wichtige Lachsleiter. Die Beschreibung und Zeichnung dieser Gegenstände ist in einer hiefür veröffentlichten Schrift* zu ersehen.

Einer besondern Einrichtung sei hier noch gedacht, die in ihrer Art einzig ist. An der zerrissenen Küste Norwegens findet man nämlich, das die größeren Fjorde, welche tief in das Land eindringen, sich in kleinere Fjorde verzweigen und am innersten Ende derselben ist nicht selten ein Bassin zu sehen, welches nur durch einen schmalen seichten Sund mit dem äußeren Fjord in Verbindung steht. Da in der Regel ein Bach oder ein kleiner Fluß sich in diese Bassins ergießt, dieselben somit immer frisches Wasser zugeführt erhalten, kam Hetting auf die Idee, die Verbindung mit den Fjords durch Gitter abzusperren und so Salzwasserparke zu erzeugen, welche mit Zuhilfenahme der künstlichen Aufzucht belebt werden.

Wenn auch nicht gleich, wie für Norwegen, ist das Fischereiwesen doch auch sehr wichtig für das Nachbarland Schweden. Seine große Küstenentwicklung sowie der Wasserreichthum des Landes selbst — Seen und fließende Wasser breiten sich auf 84 Percent des ganzen Landesgebietes aus — dicitiren ihm dies. Auch Schweden vertrat diese Thatfache durch Errichtung eines eigenen Fischereipavillons, der gleichfalls eine reiche Collection von Fischereigeräthen und Modellen dafür, ferner Süßwasser und Seefische nebst anderen Ergebnissen der

* Die Fischcultur Norwegens von M. G. Hetting -- gedruckt bei H. J. Jenfen in Christiania.

Fischerei im conservirten Zustande wie als Illustration zu den Mittheilungen des Fischerei-Intendanten Dr. Hj. Widegren * enthält. Darnach sind die wichtigsten Fischereien, die in Schweden betrieben werden, folgende: die Landsee- und Uferfischerei in den Skären des Reiches; dann die Lachs-fischerei mit einer durchschnittlichen Ernte im Werthe von 440.000 fl. österr. Währung; ferner die Häring-fischerei in der Ostsee und an den Küsten des Reiches, wobei im Durchschnitte der Jahre gegen 150.000 Tonnen zu einem Geldwerthe von 1,800.000 fl. österr. Währung eingefalzen werden, und dann die Bankfischerei im Kattegat und in der Nordsee mit einem Ertrage im Jahre 1871 von 213.000 fl. österr. Währung. Im Gegenfatze zu Norwegen consumirt Schweden den größten Theil seiner Fischerei-Ergebnisse nicht nur selbst, sondern führt deren von ersterem noch in wesentlichen Mengen ein. Behufs Beaufsichtigung und Verbefferung des Fischereiwesens besteht dafelbst das Institut der Fischerei-Intendantur.

Frankreich, das im Jahre 1867, ohne jedwedes Opfer zu scheuen, ausgestellt hatte und dem damals, wie Baron M. E. Washington in seinem diesbezüglichen Berichte sagt, es lediglich darauf anzukommen schien, der Welt zu beweisen, welchen Werth es der künstlichen Fischzucht ob ihrer national-ökonomischen Bedeutung beigelegt, gab diesmal weder in Schrift noch durch Ausstellung eine Andeutung, aus der der dort erreichte Standpunkt in der Entwicklung dieses Zweiges erkennbar wäre. Trotzdem möge hier das sich inzwischen vollzogene Ereigniß, daß Deutschland auch Hünigen in seinen Siegeskranz einflocht, constatirt werden. In diesem mit aller unter dem Kaiserreiche in solchen Dingen üblichen Munificenz ausgestatteteten und mit größter Sorgfalt geleiteten Institute hat die künstliche Fischzucht Frankreichs ohne Zweifel einen sehr herben Verlust erlitten.

Obwohl ein ansehnlicher Theil der Bevölkerung Englands in dessen bedeutendem Härings-, Stockfisch- und Wallfischfang Beschäftigung findet, vermiften wir in der Ausstellung doch jedwede Erinnerung daran.

Aus Deutschlands Betheiligung liefs sich wieder nur die Eigenartigkeit des deutschen Elementes erkennen, das auf ein tieferes Erfassen der Erscheinungen und auf genauere Erkenntniß ihres Zusammenhanges loszielt, sich im Uebrigen aber wie ein rother Faden durch einen großen Theil der landwirthschaftlichen Ausstellung durchzieht. Die königliche Commission zur Anstellung von Untersuchungen in der Nord- und Ostsee legt die Resultate ihrer Arbeiten in graphischen Darstellungen, botanischen und faunistischen Sammlungen und in einem gedruckten Berichte vor, während Dr. L. Wittmack aus Berlin die geographische Verbreitung der wichtigsten Fische in den Gewässern Deutschlands und Oesterreichs darstellt, welche Arbeit durch ein Verzeichniß der Anstalten und Stationen für künstliche Fischzucht in beiden Ländern begleitet wird. Darnach besitzt Deutschland 101 solcher Etablissements und für Oesterreich werden 33 verzeichnet. Letztere Ziffer bleibt aber hinter der Wirklichkeit zurück.

Das auch an sonstigen Naturschätzen so reiche O e s t e r r e i c h besitzt gleichfalls für die verschiedenen Richtungen der Piscicultur herrlich geeignete Lagen; weder an zur Fischzucht verwendbaren Teichen noch an fischreichen Flüssen und Seen, gleichwie an Küsten für Meerfischerei fehlt es ihm.

Für die Teichwirthschaft traten die Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef zu Schwarzenberg, Graf Jaromir Černin und Moriz Graf Saint-Genois in Paskau ein. Froh und heiter belebten die lebenden Fische der Ersteren — der

* Veröffentlicht in den für die Weltausstellung bearbeiteten und herausgegebenen statistischen Mittheilungen über Schweden von Dr. Elis Sidenblagh — Stockholm 1873. P. A. Norstedt & Söner.

Fürsten Schwarzenberg — ihr Element in den vor dem mit wahrhaft fürstlicher Großmuth errichteten Pavillon befindlichen Bassins und repräsentirten mit den systematisch geordneten und höchst lehrreichen Präparatenfammlungen den größten Teichbesitz Oesterreichs. Die Teiche dieser Besitzer — 300 an der Zahl — belegen eine Fläche von 15 Quadratmeilen und haben eine durchschnittliche Jahresproduction* von

| | |
|---|------------|
| Karpfen | 6.310 Ctr. |
| Schillen | 192 " |
| Hechten | 145 " |
| verschiedenen Speisefischen | 10 " |
| Ersatzfischen durch Verkauf von 1134 Schock à 45 Pfd. | 510 " |
| Zusammen | 7.167 Ctr. |

Die Teichwirthschaft wird hier streng methodisch betrieben; von der ganzen Teichfläche entfällt ein bestimmter Theil auf Laich- oder Streichteiche, circa 30 Percent auf Streckteiche und 70 Percent auf Hauptteiche, die in einem fixen Turnus bewirthschaftet werden. Nach jedesmaligem Abfischen eines Teiches erfolgt eine ein- oder zweijährige Benützung deselben für landwirthschaftliche Zwecke. So und ferner durch zweckentsprechende Führung des Betriebes ist es dem als Fischzüchter bekannten Wirthschaftsdirector W. Horák auch gelungen, die Wiederbenützung eines Maierhofes als Teich, der vordem auch schon als Teich bewirthschaftet worden war, durch den Erfolg zu rechtfertigen und damit ein bestehendes und dem entgegenlaufendes Vorurtheil zu widerlegen. Die gräflich St. Genois'sche Teichwirthschaft Paskau's zeichnet sich durch die befondere der Nachzucht gewidmete Sorgfalt aus, indem daselbst jedes zum Fortpflanzungsgeschäft ausgewählte Pärchen Mutterfische in einem separirten Brutteichchen folange, als es für den Zweck nöthig, behufs genauer Ueberwachung gehalten wird; ferner wird auch dort jeder Teich, er führe Fische welchen Jahrganges immer, im Herbst abgefischt, sein Inhalt in eigenen Behältern verwahrt und der Teich über Winter trocken gelegt.

Für Förderung der künstlichen Fischzucht besitzt Oesterreich eine Anzahl auch vom Staate subventionirter Fischzucht-Vereine; dieselben scheinen aber in der Ausstellung nicht, ähnlich wie z. B. die Bienenzüchter Vereine und andere, ein ihrer Sache dienliches Mittel erkannt zu haben. Um so mehr mußten daher die Objecte der Privaten anziehen, welche hierher gehören, als von J. Baron Brunjcki in Ruda (Forellen) und von August César in Paskau und Ernsdorf (Rheinfalch). An letzterem Orte sucht man aber, um den Nachtheilen der künstlichen Auslaichung zu entgehen, mit den gehaltenen Fischen als: Salar Anfonii, Trutta lacustris und Salmo salar zur natürlichen Fortpflanzung überzugehen.

Dafs trotz der vielen fischreichen Seen und Flüsse sich auch kein einziger Aussteller mit Producten daraus eingefunden hat, beweist nur, dafs bisher in die Ausnützung dieser Gewässer noch kein System gebracht ist und die rentable Benützung derselben für piscicole Zwecke noch zu sehr der Anerkennung entbehrt.

Auch der bereits auf der Pariser Ausstellung im Jahre 1867 vom Apotheker Jacob Nachtmann in Sedletz exponirte und daselbst prämiirte „Blutegelsumpf“ zur Aufbewahrung von Blutegeln war hier zu sehen.

Aus Ungarn fahen wir nur vier prächtige Schiele von M. Rosenbergs aus Fanyud, Kinder des Plattensees, von wo dieselben besonders gerühmt werden.

Von Rußland aus werden wir durch zwei vom Domänenministerium herausgegebene Schriften über das Fischereiwesen daselbst unterrichtet. Die

* Katalog zur Collectivausstellung der Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef zu Schwarzenberg. — Wien 1873. Im Selbstverlage der fürstlich Schwarzenberg'schen Centralkanzlei.

eine* derselben bespricht die Fischerei und die Seehundjagd am weissen, am Eis- und am kaspischen Meere und die andere** die Verhältnisse der künstlichen Fischzucht, namentlich aber jener der Staatsanstalt von Nikolsky, der bedeutendsten dieser Art in Rußland.

Seidenspinner.

Zu Trugschlüssen würde derjenige geführt werden, der aus der Ausstellung auf die Bedeutung des Seidenspinners für die einzelnen Länder schliessen wollte. Um ein wahrhaftes Bild darüber zu gewinnen, mögen die Zahlen reproducirt sein, welche M. André-Jean im Jahre 1857 der Akademie der Wissenschaften zu Paris in dieser Frage vorlegte, und welche sich auf die Seidenproduction vor Eintritt der Flecken oder Körperchenkrankheit beziehen. Darnach erzeugten im Durchschnitte in den jenem vorausgehenden Jahren Seide:

| | | im Werthe von Millionen Francs | |
|----------------------|---|-----------------------------------|-------|
| in Europa | Italien | 281.5 | |
| | Frankreich | 108.6 | |
| | Spanien und Portugal | 16.0 | |
| | Türkei | 5.8 | |
| | Griechenland mit den jonischen Inseln | 3.2 | |
| | Oesterreich-Ungarn und Süddeutschland | 0.9 | 416.0 |
| in Asien | China | 425.0 | |
| | Indien | 120.0 | |
| | Japan | 80.0 | |
| | Perfien | 23.0 | |
| | Verschiedene andere Länder von Asien | 54.8 | 702.8 |
| Afrika | | 1.1 | |
| Amerika | | 0.5 | |
| Australien | | 0.6 | |
| | | 1121.0 | |

Diese Zahlen sind zwar nicht neu, aber nichtsdestoweniger heute noch brauchbar, da mit dem nach ihrer Erhebung erfolgten Ausbruche und Verbreitung der Körperchenkrankheit das im Laufe langer Zeit sich entwickelte Productionsverhältniß durch einige Jahrzehnte hindurch verschoben wurde und sich erst gegenwärtig wiederherzustellen sucht.

Dem entsprechend sind in Europa Italien und Frankreich die den grössten Seidenbau treibenden Länder, an die sich die übrigen nur sehr bescheiden anreihen. Darum darf aber doch seine Wichtigkeit als Erwerbszweig auch für die letzteren nicht unterschätzt werden; was er dort für grosse Landstriche ist, gilt er hier einzelnen Gegenden und ist in beiden Fällen gleich eine Lebensfrage. In Oesterreich treiben nennenswerth Seidenbau eigentlich nur das südliche Tirol und das Küstenland; was die anderen Königreiche und Länder betrifft, so läßt sich sagen, das man hier zwar schon lange Zeit und noch immer unermüdlich bestrebt ist, sich die Vortheile der Seidencultur zuzuwenden, das alle bisherigen Erfolge aber nur die Thatfache zu constatiren vermögen, das nördlich der Alpen kein entsprechender Boden dafür vorhanden ist.

Es ist doch eigenthümlich; der Maulbeerbaum, die Futterpflanze des Seidenspinners, gedeiht in den meisten Lagen selbst bis in den hohen Norden der skandinavischen Halbinsel hinauf, dem Insecte können im Weiteren durch Zuhilfenahme

* Notice sur les pêcheries et la chasse aux phoques dans la Mer Blanche, l'Océan Glacial et la Mer Caspienne par Alexandre Schultz. St. Pétersbourg 1873.

** Notice sur les progrès de la pisciculture en Russie par Theodore Soudakéwicz. St. Pétersbourg 1873.

künstlicher Mittel die nöthigen Lebensbedingungen geboten werden, und doch macht die Zucht deselben keine weiteren Fortschritte. Der Verbreitung der Seidenraupen-Zucht müssen eben dießseits der Alpen andere Schwierigkeiten im Wege stehen, die nicht so sehr in den natürlichen Grundlagen als vielmehr in den anderweitigen Verhältnissen begründet sind.

Das die meiste Seide producirende Land Europas, Italien, hat sich recht anfehnlich an der Ausstellung betheiligt. In erster Linie möge hier genannt sein die reichhaltige, die Natur des Seidenspinners und seiner Rivalen, gleichwie alle Benützungswesen zur Darstellung bringende Sammlung von *Maëstri* Angelo Cav. Dott in Pavia, woran sich dann anreihen die vom landwirthschaftlichen Vereine in Como ausgestellten Geräthe für Grainirung, die anatomischen Präparate des Eichenspinners *Saturnia Yama-mai* von Professor *Brizzolari* Alessandro in Arezzo u. f. w. Hinter den von *Abate L. u. z i a r d i* in Padua angefertigten interessanten Modellen gesunder und kranker Seidenraupen steht die *stazione bacologica di Padua* unter Leitung des Dr. *Verfon*, der längere Zeit in Görz neben Haberlandt wirkte.

Von Frankreich wäre mehr zu erwarten gewesen. Abgesehen von einigen bescheidenen Coconsproben, war es bloß die sonst im Allgemeinen so inhaltsvolle Ausstellung der Ministeriums für Ackerbau und Handel, bei der man für diesen Zweck einen Augenblick zu verweilen veranlaßt wurde. In einer kleinen Tabelle deutet sie die Hauptmomente des heutigen Standpunktes in der Seidenzucht an, und die schon mehrmals angezogene, von *Henzé* abgefaßte Schrift theilt uns mit, daß die Seidenproduction Frankreichs in Folge der Körperchenkrankheit vom Jahre 1854 mit 25,000,000 Kilogramm bis zum Jahre 1869 auf 8,000,000 Kilogramm gesunken war.

Oesterreichs bezügliche Ausstellung kann nur für die Sachlage sehr bezeichnend und gleichzeitig sehr anfehnlich genannt werden. Die Vielseitigkeit der Betheiligung zeigt einerseits, wie groß die Anstrengungen allerorts sind, der Seidenzucht größere Ausdehnung, zu verschaffen, und die Beschaffenheit der ausgestellten Objecte andererseits, daß man sich nicht begnügt, bloß die Entdeckungen und Erfahrungen anderer Länder einfach zu benützen, sondern auch sucht, selbstthätig in die Entwicklung dieses Wirthschaftszweiges mit einzugreifen.

Aus den meisten Kronländern hat man oft sehr geschmackvoll angeordnete Collectionen eingefendet. Das kann jedoch nicht viel sagen; hinter ihnen steht keine erwähnenswerthe Production und die Frage der Rentabilität ist noch nicht gelöst. Besonders reichhaltig und interessant waren die ausgestellten Objecte des dritten internationalen Congresses der Seidenzüchter in Roveredo und der k. k. Seidenbau-Versuchstation in Görz. In diesen fahen wir den heutigen Standpunkt der Seidenzucht vollkommen entrollt vorgeführt, so daß sich wohl die Behauptung aufstellen läßt, daß in der landwirthschaftlichen Ausstellung kein anderer Zweig so bezeichnend für die augenblickliche Situation vertreten war, wie dieser. Nicht genug daran, hier war auch gleichzeitig am vollständigsten der Erfolg ernstes wissenschaftlichen Strebens und damit gleichzeitig die hohe Bedeutung der Wissenschaft für die Praxis überhaupt dargethan.

Im Jahre 1807 zur Zeit der Ausstellung in Paris setzte die Flecken- oder Körperchenkrankheit noch unaufhörlich ihre verheerenden Wirkungen fort, nebst der europäischen schien auch bereits die orientalische Seidenzucht in Frage gestellt, und eine für große Ländereien sehr ergiebige Einnahmsquelle drohte gänzlich zu verfliegen. Derweilen sich die Seidenzüchter in einem ganz rathlosen Zustande befanden, schon von verschiedenen Seiten vergeblich Hilfe erwartet hatten und sich mit dem traurigen Schicksale langsam zu veröhnen begannen, indem sie ihre Hoffnung auf die Benützung anderer Seidenspinner richteten, arbeitete der französische Gelehrte *M. Louis Pasteur* bei Alais unermüdlich daran, die Mittel zur Befiegung des bösen Feindes zu entdecken. Nach fünfjähriger harter

Arbeit ist es ihm endlich gelungen, sein Ziel zu erreichen und den Seidenzüchtern gegen die Seuche sicher wirkfame Mafsregeln an die Hand zu geben. Die Wiener Weltausstellung ist die erste dieser Art, die diesen grofsen Fortschritt documentirte und diesem Triumphe des Geistes einen Altar errichtete. In seiner Wesenheit besteht er in dem Vorschlage eines Selectionsverfahrens, bei dem nur die Eier ganz gefunder Eltern zur Zucht Verwendung finden und Alles, was nur die geringste Spur von Krankheit, respective Körperchen zeigt, entfernt wird. Für diesen Zweck mufs jedes zur Samengewinnung dienende Schmetterlingspaar separirt werden — Zellengrainirung — und die Eier werden erst dann als vollkommen brauchbar erkannt, wenn die Eltern nach mehrfacher mikroskopischer Untersuchung körperchenfrei gefunden sind. Auf dieselben Gedanken gestützt, gibt es mehrerlei Methoden, die eine gegen die andere auf einfachere Weise daselbe erreichen lassen wollen. Damit ist allerdings die Nothwendigkeit eines gröfseren Aufwandes von Mühe und Kosten in den Betrieb der Seidenzucht herübergetragen; das steht aber lange in keinem Verhältnisse zur Sicherheit des Erfolges, und der Nutzen der Zellengrainirung läfst sich am allerbesten aus der Raschheit erkennen, mit welcher sie sich verbreitet. Zur Verallgemeinerung dieser wichtigen Entdeckung existiren heute specielle Schulen oder Lehrcurse, in welchen die Candidaten theoretisch und praktisch unterrichtet werden. Grofse Anerkennung hat sich die unter Professor Haberlandt in Görz zu dem Zwecke ins Leben gerufene erworben, und in der italienischen Abtheilung konnten wir eine Photographie, dem *agrario conuzio* in Bergamo gehörig, gewahren, die eine Schaar Mädchen darstellte, welche in der nothwendigen mikroskopischen Untersuchung der todten Schmetterlinge unterrichtet wird.

Dadurch, dafs sich in den letzten Jahren die Wissenschaft überhaupt mehr mit dem Studium des Lebens der Seidenraupe befaßt hat, ist man auch zu Fortschritten in anderen Beziehungen gelangt. Dieselben lassen sich zwar nicht in eine Linie mit Pasteur's Entdeckung stellen, müssen aber gewifs als geeignet bezeichnet werden, dem Betriebe der Seidenzucht mehr eine naturgemäfse Methode und damit gröfsere Sicherheit zu geben. Die internationale Ausstellung von Roveredo und die der k. k. Seidenbau-Verfuchsstation in Görz bringen in dieser Beziehung Lehrreiches. Transport- und Aufbewahrungsmittel des Samens basiren auf der Anerkennung der Nothwendigkeit des unausgesetzten Luftzutrittes. Haberlandt construirte einen Apparat zur Abtödtung der Cocons mittelst Schwefelkohlenstoffs, dann einen Serimeter und gemeinam mit Bolle einen Brutofen mit Petroleumheizung. Auferdem war in beiden Ausstellungen ein einfaches Geräthe zur Entfernung der Floretseide zu sehen, und ebenso beachtenswerth müssen die Hürden und Hürdengestelle genannt werden, die meistens im Modell da waren. Als Beitrag zur Bekämpfung der augenblicklich noch wirksamen Schlaffucht ist der Chlorentwickler anzusehen, und die mühsamen anatomischen Präparate von Professor Haberlandt und Bolle, dann die mikroskopischen Präparate der k. k. Seidenbau-Verfuchsstation, ferner die Arbeiten von *Themi stocle Azolini* und *Dr. Ruggero Cobelli* gewährten einen lehrreichen Einblick in die Natur der Seidenraupe.

Auch diesmal sind die Rivalen der Seidenraupe nicht vergessen; der internationale Congress von Roveredo und die k. k. Seidenbau-Verfuchsstation in Görz theilen sich mit einigen Privaten in das Verdienst, sie beigebracht zu haben. Seinerzeit hatte man bedeutende Erwartungen in sie gesetzt, und abwechselnd war bald dem einen, bald dem anderen eine grofse Zukunft in Aussicht gestellt; seit dem sich jedoch die ursprünglichen Anschauungen der Seidenzüchter durch die gemachten Erfahrungen ernüchert haben, und nunmehr auch in der Zellengrainirung ein wirkfames Mittel gefunden ist, der Körperchenkrankheit, dieser verheerenden Geißel, mit Erfolg entgegenzutreten, kommen sie mehr aufer Beachtung. Nur der bivoltine erst 1871 aus China nach Europa gelangte *Bombyx Pernyi* — ein Eichenspinner — scheint nach den bisherigen Beobachtungen noch eine Ausnahme zu machen. Wenn auch sein Product, gleich dem aller anderen Rivalen

des Seidenspinners, gleichfalls nicht den edlen Seidenglanz besitzt, so ist es doch ganz beachtenswerth; die Cocons enthalten im Gegenfätze zu denen des Bombyx Yama-mai mehr Seide, die Seide läßt sich leichter abhaspeln und ist sehr dehnbar und fest. Als eine Sache weiterer Beobachtung muß es angesehen werden, feinen Werth für die europäischen Verhältnisse noch genauer zu ermitteln, was allein seine Bedeutsamkeit bestimmen kann.

Zum Schluffe sei noch der einzelnen Coconsproben in der deutschen, spanischen, portugiesischen, russischen und türkischen Abtheilung gedacht.

B i e n e n .

Die Generaldirection glaubte, wie uns der Chef der agricultuellen Ausstellung Professor Dr. Arenstein mittheilte, sowohl in Rücksicht auf das Publicum, wie auch getragen von dem Gedanken, daß ein belebter Bienenstand nur sehr wenigen Besuchern zugänglich sein kann, die des Weiteren auch noch bei einem kurzen Beschauen unmöglich eine Bereicherung ihres Wissens erwarten können, lebende Bienenvölker von der Ausstellung ausschließen und die letztere nur auf Hilfsmittel zur Bienenzucht und Producte derselben beschränken zu sollen. Das veranlaßte den Wiener Bienenzüchter-Verein, der darin einen Mangel erblicken wollte, selbstständig vorzugehen und unabhängig von der großen Ausstellung im Prater und neben ihr gleichzeitig eine internationale Ausstellung von lebenden Bienenvölkern, Bienenwohnungen, Geräthen, Producten, Schriften etc. zu veranstalten. Auf diese Weise geschah es, daß die mit 1. August in Simmering eröffnete internationale Ausstellung ins Leben gesetzt wurde.

Seitdem Pfarrer Dzierzon in Carlsmarkt die Idee des Mobilbaues unter die Imker geworfen, ist ein rastloses Streben nach Vervollkommnung dieses Wirthschaftszweiges eingetreten, das bis zur Stunde noch immer fortwährt und sich täglich mehr verallgemeinert.

Es ist eine Thatfache, daß die Pflege der Bienenzucht vorwiegend in der Hand des kleinen Mannes liegt, der sich seine Hilfsmittel entweder selbst erzeugt oder über eigene Angabe anfertigen läßt. Bei dem Reize ferner, den es gewährt, in die Erörterung von Fragen einzugreifen, die noch flüchtig sind und deren es in der Bienenzucht eine große Zahl gibt, wird es begreiflich, daß die einem und demselben Zwecke dienenden Gegenstände von so verschiedenartiger Construction angefertigt werden. Damit sei aber keineswegs gesagt, daß jede Aenderung gleichzeitig eine begründete ist; neben ganz vortrefflichen Gedanken machen sich nur zu oft bloße Spielereien einer müßigen Phantasie ungebührlich breit.

Sehr reichhaltig stellte Deutschland aus. An einem sehr guten Platze und in Einem fanden wir Hilfsmittel zur Bienenzucht und Producte derselben aller Art. Die land- und bienenwirthschaftlichen Vereine von Schleswig-Holstein, Baiern, Königreich Sachsen und Hessen haben gleichwie die nassauischen Imker reiche Collectionen zusammengestellt und thun vereint mit den übrigen Ausstellern dar, daß in Deutschland vielseitig mit beweglichem Wabenbau gearbeitet wird. Das beinahe ausschließliche Vorhandensein von Bienenwohnungen nach Dzierzon's Princip und von sonstigen nur dafür geeigneten Geräthen, wie auch die aus allen Theilen Deutschlands beigebrachten und ebenfalls nur auf diesem Wege gewinnbaren Honigfortimente beweisen das.

Die diesbezügliche Ausstellung O e s t e r r e i c h s war durch das Arrangement der Collectivausstellungen der einzelnen Königreiche und Länder auch demgemäß zerplittert und entbehrte dadurch des imponirenden Eindruckes jener Deutschlands. Von den vorfindlichen Geräthen und Producten, insbesondere aber des Wiener Bienenzüchter-Vereines läßt sich nur Aehnliches wie dort fagen.

Auch Italien betheiligte sich recht anfehnlich mit Bienenwohnungen, Honigentleerungsmaschinen und Producten. Neben den zwar sehr lehrreichen, aber bis in's Kleinliche ausartenden Tableaux von Prof. L. Sartori in Mailand und dem sonst vorwiegenden Mobilbau war es ganz interessant, auch die primitiven und aus einfachem Ruthengeflecht bestehenden Bienenkörbe zu sehen.

An Bienenwohnungen und Producten war auch Ungarn recht anfehnlich vertreten und hinter mehreren Objecten steht eine bedeutende Jahresproduction

Aus der Schweiz hatten sich mehrere Aussteller theils mit Geräthen, theils mit Producten eingefunden; was die ersteren betrifft, sind sie insgesammt nach dem Principe des beweglichen Wabenbaues construirt und die letzteren können nur von einer sorgfältigen Pflege herrühren.

Auch Frankreich fehlte nicht und war durch zwei Aussteller mit Geräthen und Producten vertreten. Unter ersteren erregte ein Bienenkorb — ausgestellt von E. Drozy in Bordeaux — wie er im Südwesten Frankreichs von den Bauern gebraucht wird, die Aufmerksamkeit — ein bloßes Ruthengeflecht, das mit Kuhmist überstrichen wird, dürfte wohl mit zu den einfachsten Formen von Bienenwohnungen gehören.

Außer Englands eigenartigen und mit Scrupulosität construirtien vier Bienenwohnungen hatte Dänemark gleichfalls eine, und zwar einen Pavillon für vier Völker und daneben sehr schöne Producte ausgestellt und in der russischen Abtheilung für landwirthschaftliche Maschinen fand man einen originellen Lagerstock für Wanderbienenzucht neben einem sinnigen Schwarmfänger. In der belgischen Collectivausstellung war gleichfalls der Bienenzucht durch Aufnahme einiger einfacher Geräthe gedacht und Spanien, Portugal etc. suchten in Producten die Pflege dieses Zweiges in den betreffenden Ländern zu verfinnlichen

Unter den Hilfsmitteln zur Bienenzucht steht obenan die Bienenwohnung, deren eine stattliche Zahl beigebracht worden ist. So viel ihrer auch da sein mochten, sind doch wenige ganz gleichmäsig construirt und unterscheiden sich bald nach der einen, bald nach der anderen Seite von einander. Kein darin angelegter neuer Gedanke kann indess für so bedeutend bezeichnet werden, um dem Betriebe der Bienenzucht eine neue Richtung zu geben; durchwegs beschränken sie sich auf die weitere Verarbeitung der Dzierzon'schen Idee und suchen bloß in der Construction der Natur der Biene und den jeweiligen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Im Allgemeinen läßt sich sagen, daß Ständer an Zahl die Lagerstöcke überwiegen und erstere bald in zwei, bald in drei oder auch in vier Etagen angefertigt werden, indessen die mit drei die häufiger zu findenden sind, wobei dann die beiden unteren als Brut- und die obere als Honigraum dienen. Warmbau herrscht gegen Kaltbau weitaus vor; ebenso ist die Anwendung von Rähmchen gebräuchlicher als die von Trämchen, nur haben erstere oft die vierte und zwar untere Seite offen. Was die Stockbreite anbelangt, so ist sie keine constante, meistens aber in Oesterreich $9\frac{1}{2}$ Wiener Zoll und in Deutschland 10 Zoll — daneben kommen aber Abweichungen auf und ab nicht selten vor. In Stärke der Wände der Bienenwohnung wie auch im Materiale, aus dem dieselben bereitet werden, existiren selbstverständlich Unterschiede je nach der Gegend, in der sie zum Gebrauche zu dienen bestimmt sind. Deutschland, Oesterreich, die Schweiz und Dänemark ziehen Strohwände und hölzerne Doppelwände vor, während das unter einen wärmeren Himmelsfrich liegende Italien sich lieber mit einfachen Holzwänden behilft. In Deutschland sucht man in dieser Frage auch noch nach anderen Auskunftsmitteln. Dr. Kästner aus Bordsesholm wählt zur Anfertigung der Wände Torf, Protze aus Lockwitz Kork und M. Tittel in Hartenstein Holzstoff. Eine verläßliche Antwort auf die präcis und richtig gestellte Rentabilitätsfrage wird

wohl am besten im Stande sein, die Berechtigung des einen oder anderen auszusprechen. Von dem zur Anfertigung mancher Bienenwohnungen aufgewendeten besonderen Fleiße oder selbst Kunstfertigkeit kann hier keine Rede sein, wo es sich bloß um die wirthschaftliche Bedeutung der einzelnen Ausstellungsobjecte handelt.

Der Berichterstatter der 1867er Pariser Ausstellung, Ministerialrath Doctor J. R. Lorenz, nahm Doctor Melicher's Eintheilung der französischen Bienenzüchter in „producteurs“ et „amateurs“ an und sagte sehr treffend darüber: „Den altconservativen producteurs stehen die amateurs entgegen, welchen es minder auf den alljährlich ganz sichern und möglichst gleichmäßigen Gewinn, als vielmehr auf den vielfach noch problematischen Fortschritt ankommt.“ Diese Unterscheidung dürfte aber nicht bloß auf die französischen, sondern auch auf die Bienenzüchter Mitteleuropas überhaupt anwendbar sein. In der Imkerliteratur ist schon längst gegenüber von Empirikern von Rationellen die Rede, welche beiden Begriffe obige einander entgegengesetzte Richtungen in der Hauptsache decken. Allerdings hat die Zeit mit ihrer Alles vermittelnden Macht auch hier bereits das Ihrige gethan und die Veröhnung angebahnt; die Anhänger beider Parteien fangen an, sich Gerechtigkeit widerfahren zu lassen und ihre Vortheile gegenseitig auszutauschen. — Die Ausstellung entwarf zwar von dieser ganzen Sachlage nicht das richtige Bild, zumal die Anhänger des Stabilbaues sich wenig oder gar nicht beteiligten, während jene des Mobilbaues und der Vermittlungsstufe es an nichts fehlen ließen. Wenn es jedoch genügt, daß in der Ausstellung bloß der Fortschritt documentirt werde, dann kann man als damit genug geschehen annehmen. — Der Bienenzuchtbetrieb mit Mobilbau ist zwar nur möglich bei Vorhandensein von mehr Kenntnissen und bei Aufwand von größerer Sorgfalt, gewährt jedoch dafür am rechten Platze und bei richtiger Handhabung große Vortheile, indem es mit ihm möglich wird, die Natur der Biene zielgerecht zu leiten.

Seiner Verbreitung stehen aber die hohen Preise der allein dafür geeigneten Bienenwohnungen im Wege. In der Ausstellung sehen wir, wie sehr man allerorts bestrebt ist, diesem Uebelstande entgegenzuarbeiten; die verschiedenen Pressen zur billigen Erzeugung von Bienenwohnungen aus Stroh, von denen wir besonders die von Josef Schmeidl aus Ingolstadt nennen, der gleichzeitig damit schön gearbeitete Stöcke eingefendet hat, seien hier hervorgehoben; ebenso nimmt Maler von Lacher aus Wien in seinem „Wirtschaftsbienenstock“ einen trefflichen Anlauf nach derselben Seite und in dem, wie Drozy aus Bordeaux und Andere vorgehen, läßt sich daselbe Motiv erkennen.

Erst dadurch, daß es heute in der Hand des Imkers liegt, der Biene das zeitraubende und materiellen Nachtheil bringende Geschäft der Wachserzeugung größtentheils zu ersparen und ihr damit die Möglichkeit zu bieten, die günstige Zeit der Honigtracht ungeschmälert zum Eintragen des Honigs zu verwenden, gelangt die Idee des beweglichen Wabenbaues zu ihrer vollen praktischen Bedeutung. Major Hruschka gebührt das Verdienst, uns in seiner Honigentleerungsmaschine das für diesen Zweck geeignete Mittel erdacht zu haben. Im Jahre 1865 gelegentlich der Versammlung der deutschen Bienenwirthe in Brünn gab er das erstmaligen Gedanken bekannt und demonstirte denselben mit einem ganz einfachen Geräthe, wie wir es in der Simmeringer Ausstellung zu sehen bekommen, und heute zeigt uns die Wiener Weltausstellung, wie trefflich er war und auf einen wie fruchtbaren Boden er fiel. Die Mechanik hat sich denselben bemächtigt und eine Maschine construirt, deren wir eine große Anzahl in der deutschen, österreichischen und italienischen Abtheilung fanden. Allerdings entbehrt dieselbe noch jener Vollkommenheit, die wir an den Maschinen heutigen Tages zu finden gewöhnt sind; aber für den vorliegenden Zweck kann sie gewiß als hinreichend bezeichnet werden.

Zu den wichtigsten Geräthen der Bienenzucht gehört ferner die Wachspresse. In dieser Beziehung hatte in der schweizerischen Abtheilung Carl Pfister

in feiner „Dampfwachs-Preſſe“ ein beachtenswerthes Object ausgestellt. Die Verbesserung beſteht darin, daß unterhalb der eigentlichen Wachspreſſe ein Reſervoir für warmes Waſſer angebracht iſt. Bei der Arbeit wird erſteres gefüllt und die ſich entwickelnden Dämpfe ſollen das Auspreſſen des Wachſes erleichtern. Einen ähnlichen Apparat finden wir auch in Simmering.

Auch an anderen Bienen-Wirthſchaftsgeräthen gab es eine überreiche Fülle von mitunter recht brauchbaren, oft aber zwar recht ſchön ausgedachten, für den praktiſchen Belang aber ganz überflüſſigen Dingen. Intereſſant iſt der in der ruſſiſchen Agricultur-Maſchinenhalle aufgeſtellte Schwarmfänger von P. Borifowſky aus Moskau zu nennen, mittelſt deſſen es möglich ſein ſoll, an beſchwerlich zu erreichenden Orten angelegte Schwärme mit Leichtigkeit einzufangen und gleichzeitig neben der Erreichung anderer Vortheile auch die Drohnen auszuſcheiden. E. H. Wolter aus Neu-Brandenburg bringt eine Preſſe zur Erzeugung von Wabenleeren und in Simmering finden wir ſolche ſelbſt von dieſem und von H. Kunz in Jägerndorf ausgestellt. An Bienenhauben und Rauchinſtrumenten hat Gatter einige Modificationen angebracht.

Für den Hochbetrieb der Bienenzucht lieferten Deutſchland und Oeſterreich Einiges, beſtehend in Beobachtungſtöcken, Königinnen-Züchtungshäuſchen, ferner Transportmitteln und dergl. Hiebei wäre auch der vom Handelsbienenſtande des Barons Rothſchütz ausgestelltten Geräthſchaften zu gedenken.

Zum Gegenſatze vom Wachſe kann man vom Honig eher ſagen, daß aus feiner Beſchaffenheit ſich Einiges über die Betriebsweiſe der Bienenzucht, der er entſtammt, ableſen läßt; die in der öſterreichiſchen Abtheilung, dann in Simmering ausgestellten mit ſchönem Bau gefüllten Glaslocken, ferner die nach den verſchiedenen Pflanzen geforderten Honigfortimente Deutſchlands, Oeſterreichs, Italiens, Ungarns, der Schweiz etc. beweifen gegenseitig, wie ſehr die Natur der Biene dem Einfluſſe des Menſchen unterworfen werden kann. Ob Gatter's zwölf Jahre alt ſein ſollender Viſniak oder der fünfundvierzig Jahre zählende Molinak, oder ſeine in Honig eingefottenen Früchte einen dankbaren Verſuch bilden, möge der Zukunft und der weiteren Erfahrung zur Entſcheidung überlaſſen ſein.

Da, wie bereits geſagt, die Ausſtellung lebender Bienen im Prater nicht geſtattet war, ſo mußte derjenige, der hoffte, am fliegenden und arbeitenden Inſecte aus eigener Beobachtung und Betrachtung ſich ein Urtheil nach der einen oder anderen Seite zu erwerben, ſich nach Simmering verfügen. Hier fand er in manniſfaltigen Bienenwohnungen 59 Völker in ſo lebendiger Thätigkeit, wie ſie eben die Umgebung Wiens geſtattet. Die deutſche Biene, die italieniſche und die krainer haben ſich zu gegenseitigem Wett-eifer zuſammengefunden und beleben den ſchönen Schulgarten. Zur Erreichung der Vollständigkeit hat Lehrer Vogel aus Lehmannshöfel auch ein egyptiſches Volk in einem Beobachtungſtocke eingefendet. Wir finden alle dieſe Völker verſchiedener Heimat da und doch werden wir davon nicht die Löſung der Frage erwarten, ob die deutſche, die italieniſche, die krainer oder die egyptiſche die würdigere iſt, die Zukunft zu beſitzen. Die ſeiner Zeit übertriebenen Urtheile haben ſich heute ernüchert und der Bienenzüchter weiſt eben ſo gut wie der Landwirth, daß das Klima zwar im Stande iſt, dem Thiere gewiſſe Eigenthümlichkeiten aufzuprägen, daß dieſelben aber nicht ſo bedeutend ſind, wie man früher angenommen hat.

Ställe.

Auch in dieſer Hinſicht enthielt die Ausſtellung Einiges.

R. Ph. Waagner in Wien hatte einen ganzen Stall für Luxusperde nach engliſcher Manier hergeſtellt.

Von Intereſſe war auch das Stallgebäude der Meierei der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaft in Wien, deſſen Einrichtungſtücke ſämmtlich Ausſtellungs-

objecte waren und wovon die Krippen der verschiedenen Art die Aufmerksamkeit erregten. Neben marmornen und steinernen sahen wir auch verschiedene aus Beton, an denen noch während der Ausstellung sich recht gut erkennen liefs, wie sehr in Dauerhaftigkeit für diesen Zweck eckige und kantige Formen den runden nachstehen.

Zwar nicht auf dem Ausstellungsplatze selbst vertreten gewesen, sind doch die Rinderstallungen des Franz Ritter von H o r s k y auf der Domäne Kolin, welche übrigens von den Jurymitgliedern der II. Gruppe in einer speciellen Excursion besucht wurde, ob ihrer Originalität hier besonders erwähnenswerth. In der Ueberzeugung, daß ein großes Gebäudecapital den Grundbesitz sehr empfindlich belaste, hat der verdiente Mann in seinen Stallungen, die er in einer speciell für die Excursionsmitglieder abgefaßten Schrift* beschreibt, ein Mittel geschaffen, dasselbe auf einen geringen Bruchtheil zu verringern.

Milch-Wirthschaftsgeräte.

In Anbetracht dessen, daß erst vom 13. bis 17. Dezember 1872 in Wien eine theilweise internationale Molkerei-Ausstellung stattgefunden hat, die nach jeder Seite hin, sowohl was Hilfsmittel zur Milchwirthschaft, wie auch was Producte derselben betrifft, sehr zahlreich beschickt war, konnte wohl nicht erwartet werden, daß in dieser Hinsicht im Prater besonderes Neues gebracht werden würde. Es konnte das um so weniger gehofft werden, nachdem gerade diejenigen Länder, welche im December gefehlt hatten, auch hier größtentheils abwesend blieben und die ursprünglich für den 4. bis 6. October in Aussicht genommene temporäre Ausstellung von Molkereiprodukten, Hilfsstoffen und Betriebsmitteln nicht zu Stande kam.

Betheiligt hatten sich blofs die Schweiz, Schweden, Dänemark, Belgien, Deutschland, Oesterreich und Rußland und zwar mit Milch-Prüfungsapparaten, Milchkühlern, Milchfatten, Butterfässern, Käsegeräthen und dergl.

An Milch-Prüfungsapparaten war im Industriepalaste von Dr. Ch. Müller aus Bern die bekannte schweizerische Milchprobe und im Pavillon des k. k. österreichischen Ackerbau-Ministeriums in dem der k. k. chemischen Versuchsstation in Wien (unter Leitung des Professors Dr. J. Moser gewidmeten Abtheilung der nach Fuchs construirte Centrifugalapparat ausgestellt, womit in genannter Versuchsstation bei 20 Minuten langer Drehung die Milch etwa ebenso viel Rahm abgesetzt hatte, als nach 24 Stunden in dem gewöhnlichen Rahmmesser.

Letztere Idee ist zwar auch nicht neu — Fuchs schlug sein Verfahren schon 1859 vor — aber nichtsdestoweniger allgemein wenig gekannt und ob der Möglichkeit ihrer Benutzung auch für andere Zwecke höchst beachtenswerth. Als nichts Anderes ist die „centrifugale Butterprobe“ der schweizerischen Milch-Versuchsstation in Thun — ausgestellt in der östlichen Agriculturhalle — anzusehen, die sich zur Untersuchung von Butter und Schmalz auf Wasser, Casein etc. eignet. — Das Gesetz der Centrifugalkraft auch zur Entrahmung der Milch im Großen in Anwendung zu bringen, schlug A. Prandtl schon im Jahre 1864 vor und aus dem Berichte des Dr. Benno Martiny in der Milchzeitung, über die Molkerei-Ausstellung im December, erfahren wir, daß eine mechanische Werkstatt sich bereits mit der Anfertigung eines solchen Apparates befaßte; trotzdem war auf der Ausstellung leider keine Spur davon zu entdecken. Diese Sache ist von Seite der Milchwirthschafts-Besitzer der höchsten Beachtung würdig, denn im Falle sich der Gedanke bewährt, wofür gegründete Hoffnung vorhanden ist, erhält der Molkereibetrieb eine ganz neue Richtung; Milchkeller, Milchfatten und dergleichen würden über-

* Mein Streben, Wirken, meine Resultate nebst praktischen Rathschlägen zur Organisation und Systemisirung landwirthschaftlicher Besitzungen ohne Geldvorauslagen von Franz Ritter von Horsky. Kolin. Franz Sudek. 1872.

flüssig und bei der Milch würde Zeit gewonnen, was nur zur Erhöhung des Werthes der Producte daraus beitragen würde.

Die Centrifugalkraft dürfte aber auch noch für andere Zwecke in der Landwirthschaft Verwendung finden. Bedenken wir, wie differirend im Werthe eine und dieselbe Getreideart bei verschiedenen Gewichtsqualitäten ist und das die Körner von dem verschiedensten specifischen Gewichte neben einander erfescht werden und als unegale Waare in den Handel kommen, was sie ebenso unvortheilhaft für ihre Verwendung als Saatgut, wie für ihre Verarbeitung auf Mehl macht, dann nöthigt sich uns die Frage auf: wäre die Technik nicht im Stande, auf Grund des Gefetzes der Centrifugalkraft uns eine praktische Maschine zu construiren, mittelst welcher der Landwirth sich sein Getreide nach dem Gewichte sortiren könnte?

Ein sehr wichtiges Geräthe für viele Milchwirthschaften ist bereits der Milchkühler, namentlich dort, wo die Milch transportirt oder conservirt werden soll; er gelangt aber, seitdem wir wissen, wie sehr es dem Erfolge abträglich ist, wenn die Milch für den Zweck des Abrahmens einer mit der eigenen sehr differirenden Temperatur im Milchkeller ausgesetzt wird, zu noch höherer Bedeutung.

Romanowsky J. in Wien hat neuerdings seinen bekannten Milchkühler ausgestellt und nebstdem einen „Milchkasten“, der den Milchverschleissern zur besseren Ausnützung des Eises dienen soll. In seiner Wesenheit besteht letzterer in einem nach sechs Seiten sich strahlenförmig erweiternden blechernen Gefäße zur Aufnahme der Milch, das in einem größeren Kasten für die Aufnahme des Kühlwassers sitzt und welch' letzterer von einer die äußere Wärme abhaltenden Wand und oben mit einem solchen Deckel versehen ist.

Lefeldt's (W. Lefeldt & Lentzsch in Schöningen, Provinz Brandenburg) neuer Milchkühler, den die Besucher der Molkereiausstellung im December im Modell gesehen, ist hier ausgeführt. Er besteht aus vier concentrischen Ringen, von denen zwei zur Aufnahme von Milch und zwei zur Aufnahme von Wasser dienen und die je mit einander communiciren. Das Wasser tritt aus einem höher gelegenen Reservoir unten in den Apparat ein, vertheilt sich durch die in den Zuleitungsröhren angebrachten kleinen Löcher perlend in die Kühlringe und wird wieder abgeleitet, während die Milch mittelst eines eigens construirten Trichterfiebels, das bis an den Boden reicht, zu unterst dem am meisten kühlen Wasser zugeführt wird und schliesslich unten in der Richtung der communicirenden Röhren abläuft. Es läßt sich aus der ganzen Construction im Voraus sagen, das einerseits durch das Kräufeln des eintretenden Wassers und anderseits durch Zuhilfenahme des speciellen Rührapparates der Milch damit die beste Ausnützung des Kühlwassers erfolgen muß. In Folge der sinnreichen Anordnung ist auch die so nothwendige Reinhaltung ermöglicht. Authentische Versuche liegen einstweilen noch nicht vor.

Bei dem von Schultz J. H. Th. aus Dänemark im Modell ausgestellten Milchkühler läuft die Milch in einer dünnen Schichte auf einer leicht geneigten schiefen Ebene über unter derselben hingeleitetes kaltes Wasser und in der englischen Abtheilung der Maschinenhalle steht Lawrence's Patent Kühlapparat für Brauwürze, Maife und Spülicht in Brennereien, der auch zum Abkühlen von Milch empfohlen wird. Seine Einrichtung ist derart beschaffen, das die Milch in eine Rinne geführt wird, welche die erstere durch kleine Oeffnungen auf und über zwei gewellte fenkrechte Flächen passiren läßt, während das Kühlwasser zwischen beiden von unten nach oben gedrückt wird.

Was das Ausrahen der Milch betrifft, war die Ausstellung an dafür dienenden Geräthen nicht sehr reichhaltig. Neben bereits allgemein bekannten Milchfatten aus Holz und Blech, wie sie in der schweizerischen, österreichischen und russischen Abtheilung ausgestellt waren, wäre hier blos das Destinon'sche Verfahren zu erwähnen, das in der Agricultur-Maschinenhalle des deutschen Reiches durch die Actiengesellschaft Carlshütte und im Industriepalaste durch Anker Heegaard in Frederiksaer, Klöbenhavn in Dänemark, repräsentirt wird. Dagegen

fehlte das Schwartz'sche Verfahren der Rahmgewinnung dort, wo man es suchen würde, gänzlich, gerade dasjenige, das erst neueren Entstehens ist und das Ritter von Tschavoll J. A. in Feldkirch bei der Molkerei-Ausstellung im December auch in seiner Anwendung so instructiv zur Darstellung gebracht hat. Im schwedischen Bauernhause, wo die hieher gehörige Ausstellung J. W. G u n d b e r g's aus Stockholm stand, werden sie wohl die wenigsten Landwirthe gefunden haben. Dieses Verfahren unterscheidet sich von den bisherigen Methoden dadurch, daß dabei die Milch in Blechgefäßen von 16 Zoll = 420 Millimeter Tiefe und 18 Zoll = 270 Millimeter Durchmesser in Wasser eingesenkt wird, das man bei einer Temperatur von 3 bis 7 Grad Celsius erhält. Ganz begreiflicher Weise ist die Ausführbarkeit deselben an den Vorrath entsprechender Eismengen geknüpft; dafür gewährt es aber auch sehr schätzbare Vortheile, die ihm alle übrigen Methoden in Schweden, Norwegen, Dänemark etc. verdrängen helfen. Auch in Oesterreich ist es bereits an einzelnen Orten in Anwendung.

Unter den Butterfässern begegneten wir mit nur wenigen Ausnahmen meistens bloß alten Bekannten, die schon anderwärts genügend gewürdigt worden sind. Nur in der dänischen Abtheilung der Agriculturhalle konnte uns Brunn's N. P. Patent-Butterfafs und in der deutschen Agricultur-Maschinenhalle L e f e l d t's Butterfafs einige Zeit aufhalten. Das erstere besteht in einem conischen Fasse, in dem eine verticale hohle Achse, die nach seitwärts ebenfalls hohle und an ihrem Ende offene Ruthen fächerartig abzweigt, mittelst einer Zahnräder-Uebersetzung bewegt werden kann — ähnlich wie beim englischen Butterfasse. Indem die hohle Achse über dem Deckel noch seitwärts gossenartig sich erweiternd ausmündet, steht das Innere derselben und der hohlen Ruthen mit der äußeren Luft in directer Communication. Bei der der Richtung der Goffe entgegengesetzten Drehung der Achse fängt die erstere Luft, diese drückt auf die unter ihr sich befindliche und treibt sie durch die mit der Achse communicirenden Ruthen in die Milch, respective Rahm. Bei der Arbeit ist demnach nebst dem Schlagen der Ruthen auch die eingeströmte Luft, gleichwie bei dem bekannten Clifton'schen Butterfasse, wirksam. Lefeldt hat an seinem viel gebrauchten Butterfasse — ausgestellt in der Agricultur-Maschinenhalle des deutschen Reiches — wieder einige beachtenswerthe Verbesserungen angebracht; und zwar hat er die Kautschukdichtung des Deckels, den er jetzt aus Eisen macht, aufgegeben und ersetzt sie durch ein leinenes Tuch; ferner bringt er das Loch zum Auslassen der freigeordneten Luft in dem gußeisernen Deckel an. Gelegentlich der Molkerei-Ausstellung wurden damit von Seite des Generalcomités Versuche angestellt, die seinen Werth gegenüber dem Mühlsteinbutterfasse der Alpenländer prüfen sollten. Je eines der beiden Butterfässer wurde zu dem Zwecke mit 12:250 Kilo Rahm bei einer Temperatur von 14 Grad Réaumur beschickt und darnach ergab sich folgende Leistung * (siehe Seite 53, Tabelle 1).

Als eines der beachtenswerthesten Objecte dieses Theiles der Ausstellung dürfte auch der Lefeldt'sche Butterknetter bezeichnet werden. Die Arbeit des Butterknetens, welche bisher größtentheils durch die Hand oder durch simple und unvollkommene Geräthe verrichtet wurde, soll damit auf maschinellm Wege geschehen. Die Wirksamkeit dieser Maschine besteht darin, daß die Butter zwei gleich lange und starke und mit ungleicher Geschwindigkeit bewegte Walzenpaare paßirt und dabei gedrückt und gestrichen wird. In 10 Minuten sollen sich damit 80 bis 90 Pfund Butter einmal durchkneten, beziehungsweise durch die Maschine treiben lassen. Ein ebenfalls vom Generalcomité der Molkereiausstellung vorgenommener Versuch mit dem Holländ'schen und dem Lefeldt'schen Butterknetter ergab nachfolgende Resultate ** (siehe Seite 53, Tabelle 2).

* Bericht über die erste österreichische Molkereiausstellung zu Wien vom 13. bis 17. December 1872. Zusammengefaßt und im Auftrage des k. k. Ackerbau-Ministeriums herausgegeben vom Generalcomité.

** Derselben Quelle entnommen.

| | Dauer des Butterns in Minuten | Umdrehungen per Minute | Der gewonnenen Butter | | | | | Der gewonnenen Buttermilch | | |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------|--------------|----------------|------------------------|-------------------------------|------------|------------------------|
| | | | Menge | Fettgehalt | Wassergehalt | Käsestoff etc. | Aboluter Fettgehalt | Menge | Fettgehalt | Aboluter Fettgehalt |
| | | | Kilo | Perc. | Perc. | Perc. | Kilo | Kilo | Perc. | Kilo |
| Mühlsteinbutterfafs | 90 * | 60 | 1'580 | 85'27 | 13'39 | 1'34 | 1'347 | 9'170** | 0'75 | 0'068 |
| Lefeldt'sches Butterfafs | 55 | 50 | 1'605 | 86'16 | 12'07 | 1'77 | 1'383 | 6'820 | 0'95 | 0'064 |

| | Dauer der Arbeit | Gewicht der Butter | | Wasser- gehalt nach dem Kneten |
|--|------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|
| | | vor dem Durch- kneten | nach dem Durch- kneten | |
| | | Minuten | Kilo | Kilo |
| Holländischer Butterkneten | 7 | 1'540 | 1'540 | 14'09 |
| Lefeldt'scher Butterkneten bei zwei- maligem Paffiren | 2 | 1'480 | 1'430 | 13'49 |

Die Qualität der Butter vor der Behandlung war beiderseits eine ganz gleichmäßige.

Für Käse-Erzeugung waren aus der Schweiz schön gearbeitete kupferne Käsekeffel (Iten Carl Oberägeri, Zug) da, und dann ein Modell eines solchen mit einer Feuerung, die, trotzdem der Kessel bei seinem verschiedenen Gebrauche nicht gehoben zu werden braucht, doch geschlossen ist. Die emaillirten gußeisernen Käsekeffel von Anker Heegaard auf Dampfheizung, die in der dänischen Industrieabtheilung standen, dürften den meisten Ausstellungsbefuchern unbekannt geblieben sein, da sie eben an einem Platze standen, wo man Milchwirtschafts-Geräthe nicht suchen zu brauchen glaubte. Dafür konnten dem Landwirthe die anderen dänischen Käseergeräte nicht entgehen, namentlich die Käsepressen und englischen Käsemühlen von Christensen Julius in Kopenhagen.

Schafwolle.

Die nachfolgenden von Dr. Wittmack gesammelten statistischen Daten geben die Wollproduction in den einzelnen Ländern (siehe Seite 55) die weiteren den Wollhandel derselben (siehe Seite 54) und schließlich nachstehende die Wollverarbeitung in den einzelnen Ländern (siehe Seite 55)

* Darunter siebenmaliger Aufenthalt mit $7\frac{1}{3}$ Minuten.

** Die größere Menge Buttermilch stammt daher, dafs, da bei obiger Temperatur ein vollständiges Ausbuttern mit dem Mühlstein-Butterfafs nicht möglich war, nach 41 Minuten dauernder Arbeit mittelst Beigabe von Eis und kaltem Wasser die Temperatur auf $11\frac{1}{3}$ Réaumur herabgesetzt wurde, was beim Lefeldt'schen nicht nothwendig war.

Tabelle des Wollhandels.

| Länder | Einfuhr Kilo | Jahr | Ausfuhr Kilo |
|-----------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| Großbritannien | 66,240.000 | 1861 | 24,480.000 |
| | 77,355.000 | 1862 | 21,645.000 |
| | 79,830.000 | 1863 | 28,755.000 |
| | 92,925.000 | 1864 | 25,155.000 |
| | 95,490.000 | 1865 | 37,080.000 |
| | 107,585.000 | 1866 | 29,970.000 |
| | 96,165.000 | 1867 | 40,860.000 |
| | 113,715.000 | 1868 | 47,295.000 |
| | 116,325.000 | 1869 | 52,470.000 |
| | 118,440.000 | 1870 | 41,625.000 |
| | 143,775.000 | 1871 | 60,795.000 |
| Frankreich | 93,204.850 | 1867 | 8,469.000 |
| | 101,657.850 | 1868 | 5,923.600 |
| | 108,585.600 | 1869 | 9,313.150 |
| | 83,711.100 | 1870 | 12,855.700 |
| | 27,951.000 | 1865 | 1,329.200 |
| | 29,934.000 | 1866 | 256.700 |
| Belgien | 35,113.000 | 1867 | 693.100 |
| | 47,418.000 | 1868 | 648.000 |
| | 46,999.000 | 1869 | 1,292.000 |
| | 73,546.000 | 1870 | 33,271.000 |
| Deutsches Reich | 3,014.550 | 1822 bis 1833 | 5,307.450 |
| | 6,730.050 | 1834 „ 1843 | 7,345.550 |
| | 8,298.100 | 1844 „ 1853 | 5,943.400 |
| | 17,199.700 | 1854 „ 1864 | 5,950.900 |
| | 35,620.950 | 1865 | 8,005.650 |
| | 33,075.750 | 1866 | 13,825.800 |
| | 44,401.750 | 1867 | 12,043.700 |
| | 46,205.950 | 1868 | 17,714.200 |
| | 52,418.100 | 1869 | 21,038.050 |
| | 40,771.900 | 1870 | 18,744.050 |
| | 62,932.650 | 1871 | 30,502.500 |
| Oesterreich | 14,701.650 | 1868 | 14,887.900 |
| | 10,840.450 | 1870 | 8,196.350 |
| | 8,496.000 | 1870 | 6,953.150 |
| Niederlande | 1,274.350 | 1871 | 14,279.300 |
| Rußland | 4,500.803 | 1868 | 833.341 |
| Italien | 289.900 | 1868 | 2,952.100 |
| Spanien | 1,000.000 | 1871 | 2,000.000 |
| Portugal | 544.250 | 1870 bis 1871 | 1,809.100 |
| Dänemark | — | 1871 | 80,000.000 |
| La Plata | — | 1871 | 20,000.000 |
| Cap | — | 1872 | 15,200.000 |
| Australien | — | 1871 | 90,000.000 |
| Ostindien | — | 1872 | 86,439.600 |
| Vereinigte Staaten | 31,101.200 | 1871 | 6,033.850 |
| Schweden (in Pfunden) | 3,335.000 | 1872 | 86.000 |

Tabelle der Wollproduction.

| | | |
|---------------------------------|------------|------|
| England | 66,000.000 | Kilo |
| Rußland | 59,000.000 | " |
| Frankreich | 45,000.000 | " |
| Deutsches Reich | 40,000.000 | " |
| Spanien | 33,000.000 | " |
| Türkei und Moldau | 30,000.000 | " |
| Oesterreich | 27,500.000 | " |
| Italien | 16,500.000 | " |
| Schweden und Norwegen | 6,500.000 | " |
| Portugal | 4,500.000 | " |
| Dänemark | 3,750.000 | " |
| Griechenland | 3 750.000 | " |
| Niederlande | 2,250.000 | " |
| Belgien | 2,000.000 | " |
| Schweiz | 500.000 | " |
| Vereinigte Staaten | 65,000.000 | " |
| Uebrigcs Nordamerika | 10,000.000 | " |
| Nordafrika | 30,000.000 | " |
| Cap | 20,000.000 | " |
| Australien | 90.000.000 | " |
| Ostindien | 20,000.000 | " |
| Uebrigcs Asien | 40,000.000 | " |

Gefammte Wollproduction der Erde 710,000.000 Kilo
oder 14'2 Millionen Zollcentner.

Tabelle der Wollverarbeitung.

| L ä n d e r . | Im Ganzen | pro Kopf |
|---------------------------|-------------|----------|
| | Kilo | |
| England | 149,000.000 | 4'94 |
| Frankreich | 116,000.000 | 3'15 |
| Deutsches Reich | 72,500.000 | 1'86 |
| Rußland | 46,000.000 | 0'75 |
| Belgien | 42,300.000 | 8'28 |
| Oesterreich | 30,000.000 | 0'84 |
| Spanien | 30,000.000 | 1'80 |
| Italien | 20 000.000 | 0'83 |
| Niederlande | 4,000.000 | 1'05 |
| Portugal | 3,500.000 | 0'87 |
| Dänemark | 2,750 000 | 1'71 |

Die Schafwolle spielt demnach bald als Product der Landwirthschaft, bald als Gegenstand des Handels, bald wieder als Rohmaterial für die Industrie eine ganz bedeutende Rolle.

England, das die meiste Schafwolle producirende und verarbeitende Land Europas, blieb gleich 1867 in Paris mit diesem Artikel ganz ferne. Seine zu Haufe erzeugte Wolle verarbeitet es selbst, und was es sonst an Erzeugnissen

der Schafzucht abgibt, sind blofs lebendige Thiere, bei denen die Eignung zur Fleischproduction als die Hauptfache angesehen wird und Wollnutzung bloß mehr nebenfächliche Berücksichtigung erfährt. Damit entbehrt das selbstbewusste Albion in dieser Hinsicht jenes Momentes, das dort überhaupt für Beschickung von Ausstellungen das einzig maßgebende ist.

Dafs auch von Frankreich bloß Vliese zweier Schäfereien vorlagen, die den Charakter der französischen Merinoschafe besitzen und denen sich nichts Bemerkenswerthes entnehmen liefs, darf wohl denselben Ursachen zugeschrieben werden.

Von Spanien, dem Stammlande unserer hochgezüchteten Merinos, war eine gröfsere Anzahl starker Proben eingefendet. Wenn es auch vielleicht etwas übereilt wäre, schon aus der Art der Aufstellung gegenüber jener des deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns und anderer Länder auf geringen Aufwand an Sorgfalt für die Pflege der Schafzucht in Spanien zu schliessen, so kann man sich doch bei der genauen Betrachtung der Objecte dieses Gedankens nicht entschlagen. In einer grossen Anzahl der ausgestellt gewesenen Wollmuster liefs sich zwar eine Uebereinstimmung im Grundcharakter mit den französischen, deutschen und österreichisch-ungarischen Merinoheerden nicht verkennen, aber um wie viel von einander abweichend sind sie doch? Während man in Spanien stehen blieb, hat sich in diesen Ländern die Fähigkeit des Menschen in der Beherrschung der thierischen Form und ihrer mannigfachen Eigenschaften erprobt und glänzend bewährt.

Portugal steht Spanien gegenüber noch weit nach; in der grossen Mehrzahl sind feine Wollmuster grob, ordinär und von schwarzer Farbe und nur ein kleiner Theil stammt von Thieren mit Merin Charakter. Was von letzteren ausgestellt war, kann aber auch nicht als geeignet angesehen werden, ein günstiges Licht auf die Schafzucht Portugals zu werfen.

Auch Italien war nicht im Stande, sich in der Qualität dieses Artikels bemerkbar zu machen; die wenigen Muster von vorwiegend unedler Wolle können, trotzdem in einzelnen Spuren von ehemals eingeführtem Merinoblut erkennbar sind, ebenfo wenig geeignet erscheinen, die Aufmerksamkeit der Züchter zu fesseln, wie das Interesse der Fabrikanten anzuregen.

Aus dem auch in anderen Beziehungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft so rührigen Schweden hat Hofmann-Dang L. Smedstad, Carlstad — Wollproben aus verschiedenen Schäfereien ausgestellt. Sie zeigen nicht so sehr den Standpunkt der schwedischen Schafzucht überhaupt an, als sie vielmehr Beweis sind, wie sehr man sich dort bemüht, die einheimische Production durch Benützung fremdländischer Fortschritte zu heben.

Einen nicht unbeträchtlichen Theil nahm in der Rufsland zugewiesenen Abtheilung der Agriculturballe die Wollausstellung ein. Es kann das aber auch nur als ganz begreiflich betrachtet werden; feine weiten Länder dürften noch für lange Zeit die beste Ausnützung in der Wollproduction erfahren, insbesondere wenn der Schafzucht die ihr gebührende Aufmerksamkeit geschenkt und der Import von Veredlungsmaterial recht lebhaft fortgesetzt wird. Neben Professor Tscherniatoff's Tableaux, welche Wollmuster von verschiedenen russischen und kaukasischen Landschaften, dann eine Darstellung der verschiedenen normalen und abnormen Verhältnisse des Wollhaares etc. enthalten, stehen mehr als ein Dutzend Aussteller, die gleichzeitig sehr bedeutende Producenten sind. Zu nennen sind: Administration de la propriété de Karlovka de feu S. A. I. Madame la Grande Duchesse Hélène Pavlovna, Linke L., Mazaïeff, E. Falz-Fein,

L. Philibert Amédée, Glinka Nicolas und Andere. Vorwiegend ist es Merinowolle, die ausgestellt war und darunter mehr diejenigen Qualitätsgrade, die auf einem stärkeren Körper wachsen. Theilweise hat sie zwar viel durch Staub und Wind gelitten, aber im sonstigen Bau ist sie meist tadellos zu nennen und zeigte, vorausgesetzt das ihre Beschaffenheit schon ein Product russischer Züchter ist, das man daselbst mit Erfolg sich bemüht, die Natur des Schafes den Zwecken entsprechend zu leiten.

Beredet sprachen die Wollproben Deutschlands den Besucher der Ausstellung an. Dadurch, das die hervorragenden Züchtergruppen corporativ und je einheitlich auftraten, machten sie entschieden einen günstigen Eindruck. Zuerst seien die sehr instructiven Sammlungen Settegast's genannt, die neben Anderem den Entwicklungsgang der Schafzucht Deutschlands darstellen sollen. So lehrreich darin die Geschichte der älteren Zeit von dem um die Thierzucht hochverdienten Aussteller behandelt ist, für ebenso fraglich muß die Richtigkeit der Bezeichnung des heutigen Standpunktes genannt werden. Darnach sollte man annehmen, das die Schafzüchter heute allgemein in der Verfolgung der Fleischschafzucht ihr Ziel — möglich höchste Verwerthung eines gegebenen Quantum Futter — am besten zu erreichen glauben und zu dem Zwecke bloß der Reinzucht englischer Racen zutreiben. Solange aber von 29 Millionen Schafen erst die Zucht von 7 Millionen eine ähnliche Richtung erhalten hat, die Mehrzahl der hervorragenden Schafzüchter Deutschlands noch dem Merinoschafe die Berechtigung seiner Existenz für Deutschland zuerkennt und, wie die Ausstellung zeigte, die Zucht desselben selbst pflegt, dürften damit die Thatfachen anticipirt erscheinen. In sehr gefälliger Weise traten an fünfzehn Heerden Meklenburgs theils mit hochedler Kammwolle, theils mit Tuchwolle ein und darunter alterwürdige Namen wie Boldebuk (Prinz Schaumburg-Lippe), dann Lenfchow (Baron Maltzahn) und Andere. Ihre im ungewaschenen Zustande ausgestellt gewesenen Muster scheinen nicht so sehr dem Fabrikanten, als dem Schafzüchter imponiren zu sollen. Nach der andern Seite zu wirken scheint dagegen wieder in der Absicht der schlesischen Züchter zu liegen, indem sie ebenfalls in größeren Proben und im marktgängigen Zustande, das heißt am Rücken oder im Vlies gewaschene, ausstellten. Dahin zählen: Elfner von Gronow in Kalinowitz, Lehmann in Nitsche, Mens in Carsdorf, von Mitschke in Collande, Graf von Rothkirch und Trach in Panthenau, von Rudzinski in Liptin, Wechowsky in Graafe, Baron Ziegler in Dambrau und Andere. Nicht zu übersehen sind ferner die schönen Kammwollproben von Homeyer auf Ranzin dann die sehr instructiv zusammengestellten Proben und Vliese von Chlapowski in Kopaszewo, dann die Kammwolle der Akademie Eldena des dortigen Centralvereines und des landwirthschaftlichen Vereines Schleswig-Holstein. Für das Königreich Baiern trat Professor Dr. G. May aus Weißenstephan mit einer neun Schäfereien entnommenen Collection ein und auch das Königreich Sachsen war theilweise vertreten. Aus der Provinz Hannover und aus Württemberg war Landwolle da. Schließlich sei noch der Berliner Wollbank und Wollwäfcherei und der Lohnwäfcherei und Wollkämmerei in Döhren (Hannover) gedacht, die sich den Schafzüchtern bemerkbar zu machen suchten.

In den Hauptzügen wurde durch diesen Theil der Ausstellung nur wieder die bereits bei der Besprechung der temporären Thierausstellung gekennzeichnete Sachlage der Schafzucht charakterisirt, woran nur noch anzufügen wäre, das die Binnenländer relativ wenig mit der Wolle der Fleischschafe hervortraten.

Anders beschaffen war die Wolle-Ausstellung

Oesterreichs. Durch das Arrangement der zahlreichen Collectivausstellungen von Seite der einzelnen Grofs-Grundbesitzer entbehrte sie der Einheitlichkeit, die im Weiteren noch dadurch beeinträchtigt wurde, das man bald ganze

Vliese, bald gröfsere bald kleinere Proben, die oft ungewaschen, oft aber auch gewaschen waren, für geeignet hielt, die Sachlage zu charakterisiren. Nur die sonst auch so inhaltvolle Collectivausstellung des Königreiches Böhmen machte davon eine nennenswerthe Ausstellung.

Was den Charakter der Wolle betrifft, so liefse sich darüber nur daselbe wiederholen, was bei der Besprechung der temporären Thierausstellung gesagt wurde. Die Heerden von Arefin Joseph Maria in Partschendorf, Carl Ritter von Barrata in Budischau, Herzog August von Coburg-Gotha, Faton Fanni in Schönhof, Anton Ritter von Jablonowsky in Stujeska, Baron Albert Klein in Hennersdorf, Graf Larisch-Mönnich in Karwin und Freistadt, Baron Mundi in Drnowitz, Baron Romaczka in Horodenka, Prinz Schaumburg-Lippe, Fürst Schwarzenberg, Graf Thun und Andere traten dafür ein.

Ueber die Ein- und Ausfuhr Oesterreich-Ungarns in Wolle in den letzten dreifsigern Jahren geben Lorenz' „Bodencultur Oesterreichs, statistische Daten“ Aufschluß. Man beachte auch den Bericht über Gruppe 5, Section 1.

Den Glanzpunkt der landwirthschaftlichen Ausstellung Ungarns bildete entschieden seine Wollausstellung, die sich sowohl durch strenge Einheitlichkeit im Arrangement auszeichnete, wie auch im Weiteren dem Schafzüchter und dem Fabrikanten gleichzeitig gestattete, an der Hand eines Maßstabes den Werth einiger zwanzig Heerden Transleithaniens zu messen. Dem bekannten Schafzüchter Béla Czilchert in Gútor gebührt das Verdienst dieser Zusammenstellung, welche Wolle der hervorragendsten Heerden im Schweifse und im gewaschenen Zustande enthielt.

Die Aussteller sind gleichzeitig bedeutende Wollproducenten und unter ihnen besonders zu nennen: Béla Czilchert in Gútor, Domcapitel von Gran, die Grafen August, Georg und Tassilo Festetics, Graf Hunyady Erzherzog Josef, Graf Alois Károlyi, Lévaer Gutspachtung, Graf W. Pállfy-Daun, A. von Rummerskirch, Gabriel Skublics, Graf J. Stubenburg, die Grafen Dionys und Emerich Széchenyi, Baron Moriz Wodianer, die Grafen Camillo und Alfred Zichy und Andere.

OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1873

UNTER REDACTION VON DR. CARL TH. RICHTER, K. K. O. Ö. PROFESSOR IN PRAG.

DIE
FORSTWIRTHSCHAFT.

(Gruppe II, Section 3.)

BERICHT

VON

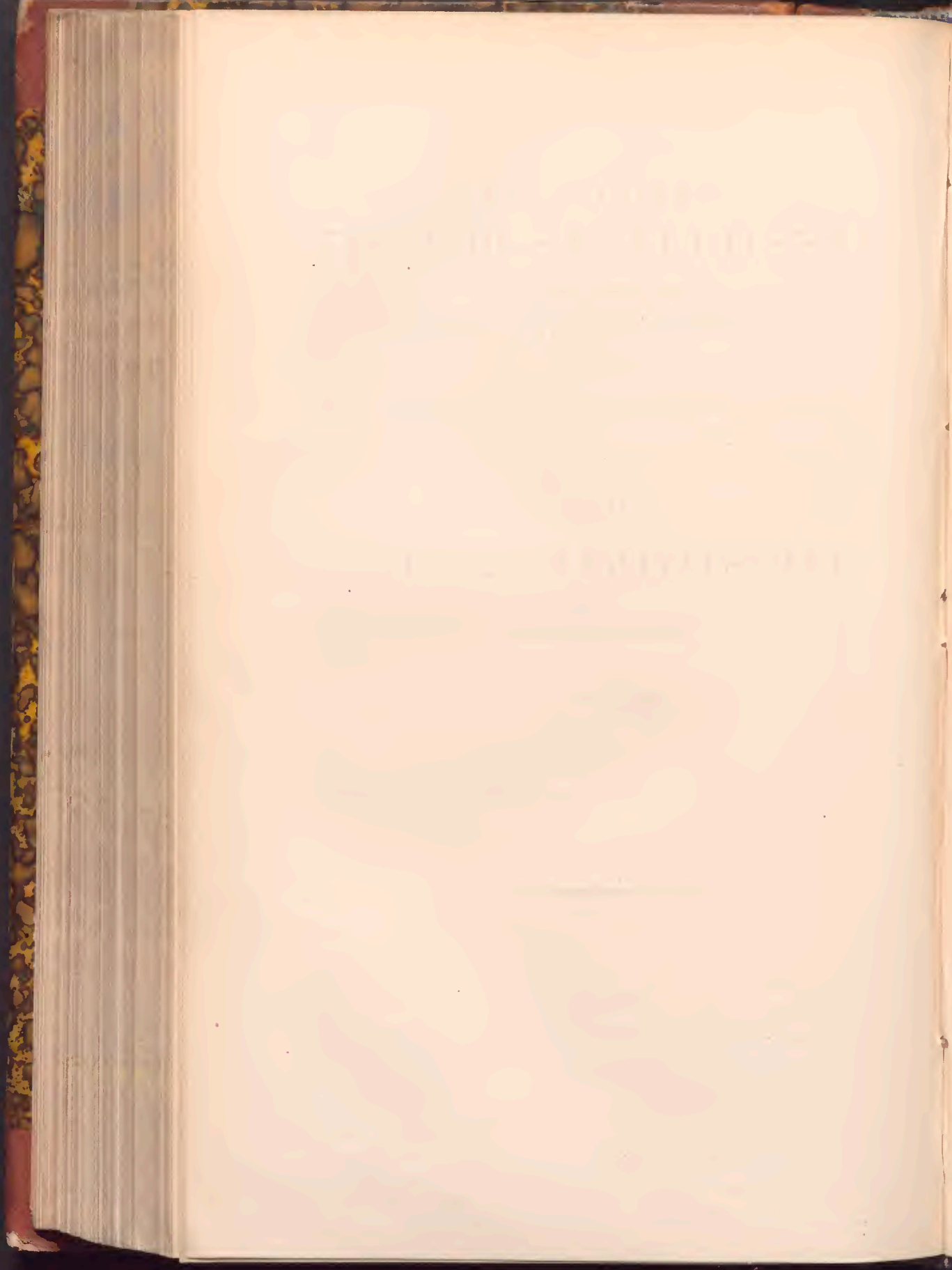
JOHANN NEWALD,

Director der k. k. Forstakademie in Mariabrunn.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1874.



VORWORT.

Mehreren Anfragen von Seiten des Publicums und der deutschen Buchhändler zu genügen, glaubt der unterzeichnete Redacteur verpflichtet zu sein, noch kurz vor der Vollendung des officiellen Berichtes über den Verlauf des Druck- und Verlags-geschäftes einige Aufklärungen geben zu müssen.

Wie nach der ganzen Anlage des Werkes, dem Erscheinen desselben in einzelnen Heften nach den Sectionen der Weltausstellungs-Gruppen von vornherein wohl jedem Denkenden klar war, mußte die Zahl der Hefte eine bedeutende und der Umfang derselben ein verschiedener sein. Diese Verschiedenheit rechtfertigt der verschiedenartige Stoff, die größere Ausdehnung aber die bisher immer anerkannte und geübte Pflicht, daß der Staat, welcher eine Weltausstellung hervorruft, auch die umfassendste wissenschaftliche Darstellung derselben dem Publicum zu bieten habe. Es sind heute 67 Hefte erschienen und damit der weitaus größte Theil des ganzen Werkes. Vier Hefte werden noch größere oder kleinere Nachträge zu den einzelnen Gruppen bringen. Nur Gruppe XIII und XVIII sind noch merklich unvollendet. Die großen Schwierigkeiten in der Beschaffung des Materiales, die Herstellung der Zeichnungen und Holzchnitte — das Eisenbahnwesen allein erheischt nach der Gründlichkeit des Verfassers mehr als 200 Holzchnitte und 11 lithographische Tafeln — gestatten eine besondere Schnelligkeit des Erscheinens der beiden Gruppen nicht.

Drei Hefte werden übrigens das damit gegebene Material erschöpfen und erstens Motoren, zweitens Arbeitsmaschinen und drittens Eisenbahnbau enthalten. Damit wird der erste, grössere Theil des Werkes vollendet sein.

Der zweite, handelspolitische Theil, nach dem Programme bestimmt, die Völker des Orients und Ostasiens der allgemeinen Erkenntniss näher zu bringen, ist gleichfalls der Vollendung nahe, indem die bedeutende Arbeit über das europäische und asiatische Rußland von W. von Lindheim bereits vollendet und demnächst erscheinen, der Bericht über China, Japan und Siam von Arthur von Scala demnächst abgeschlossen sein wird. Unmittelbar nach dem Erscheinen dieser geringen Zahl von Heften wird die Einleitung zu dem ganzen Werke folgen, „die Fortschritte der Cultur“ von dem unterzeichneten Redacteur und das genaue Inhaltsverzeichnis nach vier Bänden für den ersten und einen Band für den zweiten Theil. Eine Schwierigkeit übrigens, das ganze Werk zu ordnen, ist auch heute nicht vorhanden, da von jeher für die Ausstellungsberichte die Gruppeneintheilung zu Grunde lag.

So wird, wie die Redaction schon früher mittheilen konnte, das Werk in Jahresfrist vollendet sein, nachdem im August 1873 das erste Heft erschienen, im August 1874 das letzte Heft erscheinen wird.

Wem auch dies nicht genügt, der möge bedenken, daß bei der ganzen schweren Arbeit weder die Herren Berichterstatter noch die Redaction von irgend einer Seite unterstützt worden sind und der Wunsch dieselben der Jury als Experte beizuziehen, ebenso wie die Einsicht in die Jury-Protocolle abgelehnt wurde, Alles somit dem Sammlerfleisse des Einzelnen und seiner eigenen Thätigkeit überlassen war.

PROFESSOR DR. CARL TH. RICHTER,

Chefredacteur des officiellen Berichtes.

DIE FORSTWIRTHSCHAFT.

(Gruppe II, Section 3.)

Bericht von

JOHANN NEWALD,

Director der k. k. Forstakademie in Mariabrunn.

Der Waldwirthschafts-Betrieb kann nicht an allen Orten ein gleicher sein. Er ist verschieden nach den abweichenden Bodengestaltungen, nach den wechselnden orographischen und klimatischen Zuständen der Länder und Gebiete, nach geographischen und internationalen Verhältnissen, nach dem Culturstande, ja nach der Culturfähigkeit der einzelnen Völker und Volksstämme.

Sowie der Waldwirthschafts-Betrieb sich nicht überall in gleicher Weise gestaltete, erreichte er ebenfowenig an allen Orten gleichzeitig dieselbe Höhe feiner Entwicklung. Es treten deutlich bemerkbare wirthschaftliche Mittelpunkte in den Vordergrund, von denen ausgehend sich eine bessere Behandlung des Waldes, eine schonendere Benützung desselben in immer grösseren Kreisen ausbreitete; segensreich bewährt sich in solchen, durch günstige wirthschaftliche Momente bevorzugten Gebieten eine dem Walde und seiner Pflege wohlwollende Gesinnung.

Wohlgeordnete allgemeine wirthschaftliche Verhältnisse und Einrichtungen sind nur zu oft eben so gut die Bedingung, wie die Folge gedeihlicher forstlicher Zustände.

Mit Wald bedeckt lassen sich jene Bodenflächen, welche bis nun für die Benützung als Acker- und Culturland entbehrlich sind, am sichersten in ungeschwächter Kraft und Ertragsfähigkeit auf die Nachwelt übertragen.

In dem Masse, als der bisher der Holzbestockung überlassene, jedoch eine bessere Benützung gestattende Boden als Acker- und Culturland benöthigt wird, erleidet der Wald fort und fort eine räumliche Einschränkung. Mag man immerhin den zurückgebliebenen Resten einst ausgedehnter Waldbestände eine erhöhte Sorgfalt und Pflege zu Theil werden lassen, in dem Grade, als das Bedürfniss nach Acker- und Culturgründen steigt, muss die Holzbestockung den Platz räumen, der Wald hat an diesem Orte seine Mission in der Geschichte der Volks- und Culturentwicklung erfüllt.

So wenig sich von der Landwirthschaft, von der Viehzucht, vom Bergbau agen lässt, dass sie Wirthschaftszweige jüngeren Datums sind, eben so wenig erscheint eine solche Annahme von der Waldbewirthschaftung als zulässig.

Wir wollen bei unseren Erwägungen vorherrschend Mitteleuropa, im Laufe der Zeiten die Heimat und der Wohnsitz zahlreicher Völker- und Volksstämme, in das Auge fassen. Kann wohl ein Zweifel darüber bestehen, dass alle diese Völker eine Waldwirthschaft betrieben haben? Die ältesten Mafsregeln

für die Bewirthschaftung der ausgedehnten Wälder, welche, sowie allerorts, wo der Boden seinen ursprünglichen Pflanzenwuchs trägt, auch den grössten Theil Mitteleuropas eingenommen haben dürften, waren wohl nur Mafsregeln der Waldzerstörung; so einst hier, wie jetzt noch überall dort, wo Anfiedler in Urwälder eindringen und dort Raum für ihre Wohnungen und für ihre Culturgründe brauchen, wo sie Weideflächen für ihren Viehstand suchen.

Es kann nicht in Abrede gestellt werden, dafs an vielen Orten die Waldwirthschaft mit einer Waldzerstörung ihren Anfang nahm; allein diese war damals ein Fortschritt in der Bodenbenützung, eine Mafsregel zur Hebung der wirthschaftlichen Interessen der Bevölkerung.

Für die ältere Culturperiode bildet in den Ländern Mitteleuropas die Donau auch in Bezug auf Bewirthschaftung und Benützung der Wälder eine beachtenswerthe Trennungslinie.

In den Alpenländern bestand frühzeitig ein sehr wichtiger Bergbau und ein hochentwickelter Salinenbetrieb. Als die Römer vor neunzehn Jahrhunderten, somit um den Beginn unserer Zeitrechnung, ihre Herrschaft in diese Länder trugen und befestigten, fanden sie dort bereits wohlbestellte Felder, zahlreichen Viehstand, gepflegte Hausindustrie, gut gebahnte Strassen und Wege und einen lebhaften Handelsverkehr. Von dem hervorragenden Culturstande der Keltenvölker geben zahlreiche Funde, namentlich jene aus dem Grabfelde von Hallstadt, Zeugnis.

Für das Riesenreich der Römer war die Donau der wichtigste Grenzstrom nach Norden. Um die Vertheidigung desselben zu vervollständigen, bauten sie nach verschiedenen Richtungen Strassen, in einer technischen Vollendung, welche in unserer Zeit lediglich durch die Eisenbahnbauten erreicht wird.

Hatte dieses Strassenfytem zunächst den Zweck, die Sicherheit des Reiches und die Centralisation der Vertheidigungsanstalten zu erhöhen und zu vermitteln, so war daselbe zugleich für die Entwicklung von Handel und Verkehr in den Alpen- und Donauländern von der höchsten Bedeutung.

Um die Staatseinnahmen zu erhöhen, zugleich auch aus Ursachen, welche aus einem Mißtrauen gegen die Treue und Verlässlichkeit der Stammbevölkerung des Landes entsprungen waren, wurden von den Römern dieser letzteren die äufserst ergiebigen Goldbergwerke der alten norischen Gebirgslande, die berühmten Eisengruben, die Marmorbrüche, das Salinenwesen etc. allmählig abgenommen und in Staatsmonopole umgewandelt.

Bergbau und Hüttenbetrieb, sowie das Salinenwesen sind, sollen sie bestehen und gedeihen, auf den nachhaltigen Bezug grosser Holzmassen angewiesen. Bei der Unvollständigkeit so mancher Einrichtungen und Anstalten, war der Holzbedarf derselben in jener Zeit unzweifelhaft ein verhältnismäfsig gröfserer als in unseren Tagen.

Bei dem hochentwickelten Sinne der Römer für Ordnung überhaupt, und aus der daraus hervorgehenden Sorgfalt für den Bestand und die Ertragsnachhaltigkeit wichtiger Nutzungsobjecte und Einnahmsquellen, kann für die Zeit ihrer Herrschaft das Bestehen eines wohlorganisirten Waldwirthschafts- und Holzlieferungs-Wesens gar nicht in Zweifel gezogen werden.

Viele Momente weisen darauf hin, dafs in Bezug auf Mitteleuropa die Wiege einer pfeglichen Waldbehandlung und eines geordneten Waldwirthschafts-Betriebes in den Alpenländern gestanden ist.

Die Deckung grosser Holzbedürfnisse für den Bergbau- und Hüttenbetrieb, namentlich aber für das ausgedehnte Salinenwesen jener Zeit, machte den Bezug des Holzes aus stets entfernten Thalgebieten und Waldorten nothwendig. Die Herstellung und Erhaltung mannigfaltiger Bringungs- und Transportanstalten, die Uebertragung der im Gebirge stets eine besondere Fertigkeit und Umsicht verlangenden Holzfällungs- und Lieferungsarbeiten an eine ständige Arbeiterschaft, die Organisation einer wohlgegliederten Ueberwachung aller Arbeiter und ihrer

vielverzweigten Manipulation, die Vereinbarung und Feſtſtellung gewiſſer Maſſeinheiten, um den Umfang der Arbeitsleiſtung, die Menge der zu den Verbrauchs-orten zugeliſerten Hölzer und Kohlen ermitteln und ſohin die Höhe des Arbeitsverdienſtes berechnen zu können u. ſ. w., waren damals, ſo wie heute, ganz unentbehrliche Einrichtungen, ohne deren Beſtand die Fortführung und die Dauer des Betriebes gar nicht gedacht werden kann.

Die Herrſchaft der Römer über die Alpenländer umfaſſte eine Zeitperiode von mehr als fünfhalb Jahrhunderten, und wenn auch dieſelbe ſchließlich durch die Kataſtrophe der Völkerwanderung gebrochen und vernichtet wurde, das wirthſchaftliche Leben dieſer Gebiete, ihr Bergbau und Hüttenweſen, ihr Salinenbetrieb wurde jedoch, obgleich ſie manchen tiefgreifenden Störungen nicht entgehen konnten, niemals für längere Perioden ganz unterbrochen.

Dem Geſchichtskenner braucht nur angedeutet zu werden, wie raſch ſich in den Alpenländern die Herrſchaft geiſtlicher und weltlicher Machthaber, obenan jene des Erzſtiftes Salzburg und ſeiner thatkräftigen Biſchöfe befeſtigte, und neue ſtaatliche Einrichtungen bald fördernd, bald ſtörend für das wirthſchaftliche Leben und die indiſtrielle Entwicklung dieſer Gebiete auftraten.

Konnten wir in Bezug auf die wirthſchaftlichen und Culturzuſtände in den ſüdlich der Donau gelegenen Ländern Mitteleuropas an weit entlegene Anfangspunkte anknüpfen, in Hinſicht auf die nördlichen mitteleuropäiſchen Gebiete befinden wir uns in einer weniger günstigen Lage.

Für die Kenntniſſe dieſer Länder haben wir für die ältere Zeit an den römischen Schriftſtellern, unter ihnen obenan Julius Cäſar und Tacitus, die faſt excluſivlichen Quellen. Es wurde an einer anderen Seite bereits hervorgehoben, wie ſehr die Darſtellungen derſelben, namentlich der letztgenannten Autoren, mit Vorſicht zu benützen ſind, indem deren Publicationen als Staatsſchriften von entſchieden politiſcher Färbung und Tendenz, unter beſtimmten Einflüſſen und in Verfolgung eines gegebenen Zweckes verfaßt, und überdieß darüber in Zweifel laſſen, wie weit die Autoren ihre Mittheilungen aus eigenen Anſchauungen oder nur auf Grundlage von Hörenſagen niedergeſchrieben haben.

Weder Julius Cäſar noch Tacitus wollten eine erſchöpfende topographiſche Darſtellung von dem wirthſchaftlichen Zuſtande Deutschlands und den Culturverhältniſſen ſeiner Bevölkerung geben; dazu erſchienen ſie aus eigenen Unterſuchungen viel zu wenig unterrichtet. Somit ſind weder die Schilderungen dieſer, noch die Darſtellungen der übrigen Autoren jener Periode im Stande, mehr als ein höchſt karges Licht zu verbreiten; ſie geſtatten kaum allgemeine Schlußfolgerungen. Unter beſtimmteren Formen entwickeln ſich die wirthſchaftlichen Verhältniſſe erſt dann, als ſich die fränkische Herrſchaft über die in Rede ſtehenden Länder ausbreitete und dort befeſtigte, und das Chriſtenthum in denſelben Eingang fand.

Es kann nicht unſere Aufgabe ſein, eine Culturgeſchichte Mitteleuropas zu ſchreiben; es möge nur geſtattet ſein, auf den Unterſchied aufmerkſam zu machen, welcher zwiſchen der wirthſchaftlichen Entwicklung der Alpenländer und überhaupt der ſüdlich der Donau gelegenen Gebiete Mitteleuropas und den nördlichen Ländern beſteht. Während in den erſtern die Culturentwicklung an jene Zuſtände und Grundlagen anknüpfte, welche in Bezug auf Landbau, Waldbenutzung und Bewirthſchaftung, Viehzucht, Bergbau, Hüttenbetrieb, Salinenweſen u. ſ. w. aus der Kelten- und Römerzeit, und zwar unverkennbar auf einer ſehr beachtenswerthen Stufe ſtehend, vorhanden und gegeben waren, mußten in den letzteren für alle dieſe wirthſchaftlichen Momente erſt die Grundlagen geſchaffen werden. Hier baute ſich nahezu eine ganz neue Cultur, ein neues wirthſchaftliches Leben auf, denn das Beſtehende konnte kaum die Elemente für die neuen Formen und Geſtaltungen abgeben.

Bei der Erwägung des Ganges und Verlaufes, welchen die in Rede ſtehenden Culturentwicklungen genommen, laſſen ſich die Grenzen der heutigen

Geographie nur sehr wenig beachten. Die modernen Staatenbildungen gehen von ganz anderen Gesichtspunkten aus und streben ganz andere Ziele an, als jene waren, welche sich bei der Abgrenzung der einstigen Verkehrs- und Absatzgebiete, sowie der nach den Boden- und klimatischen Eigenthümlichkeiten, nach der Lage, nach alt bestandenen Handels- und Verkehrszuständen, bald ausgedehnteren, bald enger abgeschlossenen Colonisationsbezirken geltend machten.

Bei allen Gestaltungen und Phasen, welche das Waldwesen, die Behandlung und Benutzung der Wälder im Laufe der Zeiten durchmachten, waren die Eigenthumsverhältnisse des Waldes von entscheidendem Einflusse. Wollen wir den Weg beurtheilen, welchen die Waldbewirthschaftung und Pflege von ihrem Ausgangspunkte bis zu ihrem dermaligen Stande zurücklegte, dann müssen wir denselben unsere volle Aufmerksamkeit zuwenden.

Entscheidend in Bezug auf die Entwicklung der Eigenthumsverhältnisse an Grund und Boden im Allgemeinen und des Waldes im Besonderen war die Ausbildung des fränkischen Lehenwesens, ferner die Entstehung und das Aufblühen der Städte und endlich die Colonisationsthätigkeit der geistlichen Körperschaften, Stifte u. s. w.

Das unter Carl dem Großen seinen Ursprung nehmende oder doch sich wesentlich entwickelnde fränkische Lehenwesen war zunächst Ursache, daß Besitz und Eigenthumsrechte der Gemeinden, Stämme und Genossenschaften in vielen Beziehungen eingeschränkt, dagegen jene der Lehenvasallen erweitert wurden.

Statt eines stehenden Heeres dienten bekanntlich während der ersten Regierungsperiode Carl des Großen alljährlich wiederkehrende Aufgebote der Freien, deren Stand als von der Waffenehre unzertrennlich galt. Der Staat, eigentlich der König, lieferte außer Maschinen, Brückenmaterial u. s. w. für die Bedürfnisse des Heeres und der Mannschaft nichts, als Holz und Pferdefutter, drang jedoch streng auf eine genügende Bewaffnung und Ausstattung. Bei der Ausdehnung, welche die Kriege genommen hatten, mußten die Kosten eines Feldzuges für den Einzelnen um so unerschwinglicher werden, als sich große Kriege fast alljährlich wiederholten. Diesen Mißstand zu beseitigen, griff Carl der Große zu Mitteln, welche für die weitere staatliche Entwicklung geradezu entscheidend geworden sind. Der Kriegsdienst, oder eigentlich die Verpflichtung hiezu, wurde derart geändert, daß größere Güter einen oder mehr Mann, — kleinere Güter jedoch mehrere zusammen einen Mann auszurüsten hatten — das heißt, er wurde von den Personen auf den Besitz übertragen.

Da es im Interesse der Könige lag, ihre Lehenvasallen wohlhabend und unter sich unabhängig und selbstständig zu wissen, indem sich von denselben dann am sichersten eine rasche und genügende Heeresfolge erwarten liefs, fand nur zu bald eine Begünstigung der Einzelnen, nämlich der Lehenvasallen und dem entsprechend das Zurückdrängen der Gemeinden und ihrer Genossen statt. Als später auch die großen Reichswürden erblich wurden, entstand jener zahlreiche Lehenadel, welcher in vielen Fällen schließlic eine ganz selbstständige Landeshoheit errungen hat.

Auf die Entwicklung der Waldbewirthschaftung und Waldbenutzung hat diese Begünstigung Einzelner einen unverkennbar großen Einfluß genommen.

Es mögen noch so viele Gründe für eine entsprechende, selbst ziemlich weitgehende Parcellirung und Vertheilung des Acker- und Culturlandes geltend gemacht werden, in Bezug auf den Wald hat die Erfahrung vieler Jahrhunderte gezeigt, daß das Zerplittern desselben in kleine Besitz- und Wirthschaftsobjecte, oder die gemeinschaftliche Benützung größerer Waldflächen durch eine größere Zahl hiezu Berechtigter, nur selten eine pflégliche Behandlung aufkommen und sich jener geordnete Wirthschaftsgang, welcher eine Erhaltung der Wälder und die Nachhaltigkeit ihrer Erträge zur Folge hat, nur bei Waldbesitzungen von größerer Ausdehnung erwarten läßt. Dieses Zusammenfallen ausgedehnterer

Grund- und Waldgebiete in der Hand einzelner mächtiger Lehenvafallen war auch dem Entstehen von Bergbau- und Hüttenbetrieb sehr förderlich, deren Aufblühen die nachhaltige Deckung großer Holz- und Kohlenbedürfnisse bedingt.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß auf die Entwicklung der Eigenthumsverhältnisse, dergleichen auf die Bewirthschaftung und Benützung des Waldes, die Begründung und der rasche Aufschwung zahlreicher Städte einen hervorragenden Einfluß nahm. Die königlichen Pfalzen, die Bischofsitze, die einflußreichen Klöster, Abteien und Stifte waren, da sich bei denselben mehrmals im Jahre größere Volksmengen zusammenfanden, wichtige Knotenpunkte für Verkehr und Handel der damaligen Zeit. Sie wurden der Kern von Ansiedlungen, welche sich rasch erweiterten und aufblühten und schliesslich, je nach ihrer geographischen Lage, mächtige Gemeinwesen bildeten.

In den Umgebungen der Städte mußte der Wald auf allen hiezu geeigneten Bodenflächen dem Feldbaue weichen. Aus den großen Bedürfnissen der sich stetig erweiternden Städte an Bau- und Brennholz ergaben sich stets steigende Anforderungen an den in seiner räumlichen Ausdehnung beschränkteren Wald, in welchem die Holzfällungen fort und fort in entfernteren Beständen und Orten eröffnet werden mußten.

Holzschwemmen, Weganlagen u. f. w. wurden eingerichtet, ein lebhafter Holzhandel sowohl nach den benachbarten Städten, als auch nach entfernteren Absatzorten entstand. Ganz neue Gesichtspunkte über den Werth und die Bedeutung des Waldes eröffneten sich und führten schliesslich zu einer schonenderen und pfleglicheren Behandlung desselben.

In Bezug auf die Einflußnahme und Thätigkeit der geistlichen Körperschaften, der Stifte, Abteien und Klöster, auf die Entwicklung des Waldwesens, mußte oft Gefagtes wiederholt werden. Man nennt sie mit Recht die Pioniere der Colonisation und der Bodencultur. „Wüster Verlassenheit haben die Mönche mit ihren eigenen Händen den Boden entzogen, während die Eroberung selbst oft kaum gesichert war.“

An die Bedeutung und das Wesen des Waldwirthschafts-Betriebes jener Zeit werden wir allerdings nicht einen Maßstab anlegen können, welcher aus den Verhältnissen der Gegenwart abgeleitet worden ist.

Die nach ihren verschiedenen Zweigen mannigfaltig gegliederten Culturzustände einzelner Landgebiete müssen für bestimmte Zeitperioden als ein Ganzes aufgefaßt und der wirthschaftliche Zusammenhang der einzelnen Glieder dieser vielgestaltigen Verkehrs- und Industrie Organismen sorgfältig geprüft und erwogen werden.

Suchen wir nach einem Anhaltspunkt, um das Wesen des forstlichen Wirthschaftsbetriebes jener längst vergangenen Zeitperiode beurtheilen zu können, so finden wir diesen zunächst in dem Inhalte der zahlreichen Wirthschaftsordnungen, welche von geistlichen und weltlichen Waldeigenthümern, es mögen diese nun schon einzelne Personen oder Körperschaften, Gemeinden u. f. w. gewesen sein, für die Behandlung ihres Besitzthumes aufgestellt worden sind, denen sich eben so zahlreiche Bann- und Forsttaidingbücher, Weisthümer, Märkergedinge u. f. w. anschließen.

Die Verfasser der in Rede stehenden Wirthschaftsordnungen, waren zu einer eingehenden Untersuchung aller jener Umstände und Einrichtungen gedrängt, welche durch das beabsichtigte Normale geordnet werden sollten, um Vortheile in Bezug auf die Benützung der Wälder, deren Anzucht und Pflege zu erreichen, oder drohenden Uebelfänden rechtzeitig zu begegnen.

Unzweifelhaft zeigen uns diese Wirthschaftsordnungen den Forstwirthschafts-Betrieb in seiner Kindheit; die Weisthümer, Forsttaidingbücher, Märkergedinge jedoch enthalten eine Aufzählung bestandener Gebräuche und Vollzugsvorschriften für die Durchführung der mannigfaltigsten, an verschiedenen Orten üblichen Forstnutzungen, daß sie im Zusammenhange mit den alten Wirthschafts-

ordnungen für das Studium des gesammten Forstwesens und des Ganges und Verlaufes seiner Entwicklung von der höchsten Bedeutung sind.

Wir erkennen in ihnen die ersten Versuche, den Wald, seine Erhaltung und Pflege unter den Schutz des Wissens und Verständnisses Aller zu stellen.

Walderziehung, Waldpflege.

In dem Maße, als der Wald und seine Nutzungen an Bedeutung zunahmen, wurde der Nachzucht desselben und seiner Pflege eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung, daß die sehr zeitlich auftretende Sorge der Gefahr eines Holz Mangels, an vielen Orten Rufe nach Mafsregeln für die Wiedernachzucht der durch Waldrodungen, ausgedehnte Holzbezüge, namentlich aber durch einen rücksichtslosen Weidebetrieb, einerseits räumlich reducirten und anderseits in ihrem Holztrage sehr zurückgegangenen Waidungen hervorrief, während die Nothwendigkeit einer sparsameren und haushälterischen Verwendung des Holzes so wenig in Betracht gezogen wurde.

Die Gefahr des Eintretens eines localen Holz Mangels lag bei der geringen Entwicklung der verschiedenen Transportanstalten in jenen Zeiten viel näher, als in unsern Tagen.

Den Zweck, welchen man mit den Mafsregeln der Waldnachzucht in den meisten Fällen einst erreichen wollte, ging lediglich dahin, den Wald in einem Zustande zu erhalten, der ihn geeignet machte, gewisse Holzbedürfnisse zu befriedigen. Als eigentliche Ertragsquelle blieb er lange von untergeordneter Bedeutung. Darum auch die einseitigen Mafsregeln einer verbesserten Nachzucht und das Zurückbleiben in der intensiven, zugleich aber haushälterischen Verwendung der Waldproducte, namentlich des Holzes.

Es ist das Ergebnifs des Forstwirthschaftsbetriebes des letzten Jahrhunderts, oder sagen wir es bezeichnend, es ist das Resultat der Forstwissenschaft, welche Waldzucht und Waldpflege einerseits und die intensivste Ausnutzung und Verwerthung aller Waldproducte andererseits in harmonischer Wechselwirkung zur Erzielung des höchsten nachhaltigen Ertrages zu vereinigen suchte.

Es ist in der Natur des Gegenstandes begründet, daß sich bei forstlichen Ausstellungen das Wesen und der Umfang, sowie die Erfolge von zur Ausführung gebrachten Mafsregeln der Walderziehung und Waldpflege, nur in sehr unvollständiger Weise zur Anschauung bringen lassen.

Einzelne Pflanzengruppen verschiedener Art und verschiedenen Alters, aus Saatbeeten, Pflanzschulen, oder aus ausgeführten Verjüngungen und Nachwüchsen entnommen, werden immer nur einen Schluss vom Kleinen auf das Große gestatten; sie könnten daher nur sehr vorsichtig aufzunehmende Anhaltspunkte sein, falls man, von ihnen ausgehend, die Leistungen auf diesem hochbedeutungsvollen Gebiete des Forstwirthschaftsbetriebes beurtheilen wollte.

Einem Umfande werden wir jedoch bei der Erwägung dieses Gegenstandes Rechnung zu tragen haben. Einen Zweifel in den hervorragenden Stand der Walderziehung setzen, es möge diese nun schon auf natürlichem Wege oder durch Anwendung künstlicher Mittel der Anfaat oder Pflanzung stattfinden, hiesse die außerordentlichen Erfolge in Abrede stellen, welche namentlich der Forstwirthschaftsbetrieb Mittel-Europas auf dem Gebiete der Walderziehung und Waldpflege aufzuweisen hat. Namentlich können die deutsche Forstwirthschaft und Forstwissenschaft mit hoher Befriedigung auf dieses Feld ihrer Thätigkeit hinweisen.

Es möge gestattet sein, wenigstens in allgemeinen Zügen den Weg anzudeuten, welcher zurückzulegen war, um von den Anfängen und ersten Mafsregeln für Waldnachzucht, Waldschonung und Waldpflege zu dem dermaligen Stande des Walderziehungswesens zu gelangen.

Bis in die Periode des frühen Mittelalters hinauf, ja bis in die Zeiten des Entstehens und der Entwicklung der Eigenthumsrechte am Walde, zurückreichend, finden wir gesetzliche Normen über die Schonung der Wälder, sowie über die Erhaltung und Nachzucht derselben.

Als Ausgangspunkt erscheint das Verbot des Fällens fruchttragender Bäume und wenn man dabei — unverkennbar aus Rücksicht auf die Mast — vorherrschend Eichen und Rothbuchen im Auge hatte, so war aber auch auf das Entstehen eines Nachwuchses Bedacht genommen; denn unter die fruchttragenden Bäume zählte man auch Nadelhölzer. Ueberdies bestand an vielen Orten die Uebung, das des Wiederwuchses wegen das Fällen alter Bäume nur zu bestimmten Zeiten gestatten wurde. Bezeichnend ist ferner das Verbot des Ruthenschneidens in Gehegen; denn aus dem Zusammenhange dieser Anordnung mit anderen Bestimmungen geht hervor, das man damit den Schutz des jungen Nachwuchses beabsichtigte, welcher, des Weide-Ertrages wegen, bald von gröfseren Flächen, bald in einzelnen Horften absichtlich entfernt wurde.

Was die Durchführung künstlicher Mittel zur Nachzucht von Holz anbelangt, kann für jene älteren Zeiten mit grofser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, das die Pflanzung mehr als die Saat in Anwendung war. Letztere erschien als entbehrlich, da die Natur dieses Verjüngungsgeschäft in ausreichender Weise vollzog.

Größere künstliche Holzanfaaten unter Verwendung der Kiefer, über „viele Hundert Morgen ausgedehnt“, wurden im Jahre 1368 im Nürnberger Reichswalde ausgeführt. Der dortige Patricier Peter Stromer hatte sie angeordnet. Da in dessen Familie das Forstmeisteramt erblich wurde, nannte man sie später einfach die Waldstromer.

Durch den guten Erfolg dieser Waldanlagen angeregt, führte auch die Stadt Frankfurt am Main in den Jahren 1424 und 1425 in ihrem Walde ähnliche Mafsregeln aus. Sie verschrieb den Samen und die Arbeitsleiter aus Nürnberg. Am 20. März 1457 beauftragte Kaiser Friedrich III. den Hauptmann Wolfenreuter in Wr. Neustadt mit dem Waldanbau auf dem Steinfelde; er wies ausdrücklich auf Nürnberg hin. Der grofse Neustädter Schwarzföhrenwald verdankt dieser Mafsregel seine Entstehung. Es sind dieses die ältesten Nachrichten, welche über grofse Waldbauten auf uns gekommen sind; wir sehen, wie weit sich der Ruf der Stromer'schen Waldanlagen verbreitet hatte.

Die landesherrlichen Waldordnungen wendeten ziemlich spät ihre Aufmerksamkeit der Waldnachzucht zu. Von grofsem Einflusse zeigte sich diesfalls die Forstordnung des bekannten Salzburger Erzbischofs Mathäus Lang von Wellenburg, vom 21. Mai 1524, an welche sich zwei weitere, als „Landgebothe“ bezeichneten, die erzstiftlichen Wälder betreffenden Normalien vom 24. August 1527 und 12. August 1529 angeschlossen. Die erstere verordnet das Stehenlassen einer genügenden Anzahl von Samenbäumen auf den Schlägen und trägt Sorge für die Erhaltung des Nachwuchses durch Beschränkung der Viehweide im jungen Holze.

Da die erstgenannte Forstordnung darauf aufmerksam machte, wie unvermeidlich es sei, bei der Waldbehandlung die Rücksichten auf allgemeine Landesinteressen zur Geltung zu bringen, fand sie bald in vielen deutschen Ländern Nachahmung.

Die markgräflich brandenburg'sche Waldordnung vom Jahre 1531 hält gleichfalls das Verbot des Beweidens der Schläge aufrecht und sucht die Anordnung bezüglich Stehenbleibens von Samenbäumen dahin zu vervollständigen, das sie zu diesem Zwecke zehn Stämme für den Morgen bestimmt.

Einen erheblichen Fortschritt in der Waldnachzucht constatirt die Forst- und Holzordnung des Kurfürsten August von Sachsen aus der albertinischen Linie eines vortrefflichen Administrators seiner Kammergüter, vom 8. September 1560. An die Weisung zum Stehenlassen von Samenbäumen schliesst sich die Verfügung

bezüglich Wegnahme derselben, nachdem sie ihren Zweck erfüllt haben. Sie verordnet die Anpflanzung von Weiden, Pappeln, wilden Obfbäumen und Eichen, so wie die Ausfaat von Eichen-, Buchen-, Birken-, Tannen- und Fichtensamen.

Auch die Schriftsteller, welche über Bodencultur und Benützung schrieben, wendeten ihre Aufmerksamkeit der Anzucht von Holzgewächsen zu. Die Reihe dieser Autoren eröffnet der Senator Petrus de Crescentiis zu Bologna, der sein Buch: „Ruralium commodorum libr. XII.“ am Eingange des 14. Jahrhunderts schrieb; denn König Karl II. von Neapel, dem er es widmete, starb im Jahre 1309. Es ist dieses Werk in der Zeit von 1470 bis zum Schlusse des 16. Jahrhunderts in zahlreichen Ausgaben verbreitet worden.

Eine Reihe dickleibiger Folianten, die Hausväter-Literatur genannt, handelte neben vielem Andern auch von der Holzzucht. Unter denselben verdient die von Wolf Helmhard Freiherrn von Hohberg im Jahre 1687 herausgegebene „Georgica curiosa oder adeliges Landleben,“ eine hervorragende Stelle. Hohberg war am 20. October 1612 zu Ober-Thumritz bei Geras in Niederösterreich geboren und starb 1688 zu Regensburg. Er hatte sein Werk den Ständen Ober- und Niederösterreichs gewidmet. Obwohl in demselben nur 33 Capitel von waldwirthschaftlichen Gegenständen, dagegen 130 Capitel von der Jagd handeln, so enthält es dennoch eine ziemlich vollständige Zusammenstellung der Kenntnisse und Regeln, die bis zum Ende des 17. Jahrhunderts in Deutschland über Waldwirthschaft verbreitet und aufgestellt waren.

Als eine Eigenthümlichkeit darf es bezeichnet werden, dafs das erste von einem Deutschen stammende Originalwerk über Holzzucht einen Rechtsgelehrten zum Verfasser hat. Conrad von Heresbach veröffentlichte sein Buch: „Rei rusticae libri quatuor“ im Jahre 1594. Es bleibt zweifelhaft, ob seine Lehren damals in Deutschland eine besondere Anwendung fanden. Es gehören hieher die Vorschriften zur Anlage von Pflanzschulen zur Erziehung junger Eichen und die Verpflanzung derselben, die Fortpflanzung der Ulme durch abgechnittene Zweige (Stecklinge u. s. w.).

Erweitert hat diese Lehren über Holzanzucht Colerus in der im Jahre 1592 herausgegebenen „Oeconomia“ durch seine Anleitung zur Pflanzung und Anfaat der wichtigsten Holzarten. Er handelt von der Verbindung einer Getreidefaat mit der Eichelfaat, er lehrt das Ausbringen des Kiefernсамens aus den Zapfen durch Ausschütten desselben auf Horden, die der Ofenwärme ausgesetzt werden.

Den angedeuteten Anfängen und Anweisungen zur Holzzucht fehlte unverkennbar aller Zusammenhang, sie finden sich gleichsam als Beigaben, ja oft als Nebenfachen in den verschiedenen, dem Landbau und Haushaltungswesen gewidmeten Büchern. Das Ungenügende dieser für die Waldnachzucht vorgeschlagenen Mafsregeln und noch mehr die Vernachlässigung selbst dieser Mittel, hatte an vielen Orten einen bedrohlichen Rückgang im Waldstande und Sorgen über eintretenden Holzmangel im Gefolge.

Ein wesentlicher Fortschritt im Waldculturwesen wurde angebahnt und eingeleitet durch die im Jahre 1713 von Hanns Carl von Carlowitz veröffentlichte: „Sylvicultura oeconomica“ oder: „Anweisung zur wilden Baumzucht.“ Es war dieses das erste, ausschließlich waldwirthschaftlichen Gegenständen gewidmete deutsche Werk. Carlowitz weist auf die Nothwendigkeit hin, die Naturgeschichte der einzelnen Waldbäume zu kennen, und geht, nachdem er die Holzzucht durch künstliche Saat und Pflanzung im Allgemeinen behandelt hat, in ihrer Anwendung auf die einzelnen Waldbäume über.

So erheblich die Fortschritte waren, welche die Holzzucht seit ihren ersten Anfängen gemacht hatte, vermochte man noch immer nicht den Einflufs der Oertlichkeit, so wie der Natur und der Anforderungen der einzelnen Holzarten zu würdigen. Es fehlten die hiezu erforderlichen naturwissenschaftlichen Grundlagen. Es fehlte nahezu gänzlich eine genauere Kenntnifs der Waldbäume, ihrer Natur-

geschichte, ihres Verhältnisses zu Boden und Klima, ihres Zuwachsganges an einzelnen Stämme und in ganzen Beständen. Demnach sehen wir, daß alle die von verschiedenen Seiten gemachten Vorschläge und Anleitungen zur natürlichen und künstlichen Holz- und Walderziehung erst dann eine Vervollständigung und Begründung erhielten, als die Naturwissenschaften auf sie angewendet wurden, und sie somit nicht mehr bloß auf Grund örtlicher Beobachtungen und individueller Erfahrungen aufgestellt, sondern aus unzweifelhaften Naturgesetzen abgeleitet wurden. Als du Hamel die Fortschritte, welche um die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Naturgeschichte und Naturlehre der Pflanzen machten, und die daraus abgeleiteten Lehrrätze in ihrer unmittelbaren Anwendung auf die Holzgewächse, auf ihre Erziehung, Behandlung und Pflege entwickelte, war für eine wissenschaftliche Ausbildung des Forstculturwesens in allen seinen mannigfaltigen Beziehungen eine bestimmte Basis gewonnen.

Wichtige Erfolge mußten sich aus diesem Umschwunge um so mehr ergeben, als seit dem Jahre 1770 durch Friedrich II. ein öffentlicher Unterricht über forstwirtschaftliche Fächer eingeführt worden war und dieses Beispiel in allen deutschen Ländern eine lebhaftere Nachahmung fand. Er würde viel zu weit führen, wenn man, von J. G. Gleditsch und F. A. Burgsdorf beginnend, alle jene Männer erwähnen wollte, welche sich entweder durch ihre befruchtende Thätigkeit als forstliche Lehrer oder durch ihr verdienstliches Wirken als ausübende Forstwirthe um die Nachzucht und Pflege der Wälder verdient gemacht haben.

Es ist oben besonders betont worden, daß die Ausbildung des Lehenwesens die Befestigung der Landeshoheit zahlreicher ehemaliger Lehenvasallen, endlich der Abschluß der einstigen patrimonialen Herrschaftsgebiete das Zusammenfallen großer Forstflächen in einzelnen Händen zur Folge hatte. Dieser Umstand hat auf die Behandlung, Pflege, Benützung, ja auf die Erhaltung des Waldes, den entscheidendsten Einfluß genommen. Ueberall, wo der Wald in kleine Eigenthumsobjecte und Parcellen aufgelöst erscheint, oder eine große Zahl von Nutzungsberechtigten denselben im Gemeingenuße besitzen und benützen, ergeben sich nur zu bald Zustände, welche seiner Pflege und Erhaltung wenig zuträglich sind.

Durch die Thatfache nur allzu sehr begründet, sagt der steiermärkische forstliche Ausstellungs-Katalog auf Seite 1: „Der bäuerliche Besitzer, in dessen Händen sich die größte Waldarea befindet, ist ein Feind jeder Waldcultur, da ihm die Viehweide einen anscheinend höheren Ertrag abwirft.“

Die österreichischen Alpenländer sind es, deren Bewaldungsstand auf die klimatischen Zustände und auf die wirtschaftliche Entwicklung von ganz Central-europa von dem höchsten Einflusse ist. Derselbe reicht weit über die politischen Grenzen dieser Länder hinaus.

Die Klagen, zu denen sich die steiermärkischen Waldbesitzer gedrängt sehen, sind für ausgedehnte Landgebiete nur allzu begründet und hoch beachtenswerth, denn es hat sich das Bedenkliche der angedeuteten Zustände in neuerer Zeit noch wesentlich gesteigert. In Folge der zahlreichen Grundabtretungen, welche, durch Servitutablösungen veranlaßt, bereits stattgefunden haben und noch stattfinden, ergeben sich weitgehende Aenderungen im Waldstande dieser Länder.

Wenige Ausnahmen abgerechnet, wurden an die Berechtigten Waldtheile von solchen Forstcomplexen abgetreten, welche mit Rücksicht auf eine Nachhaltigkeit der Holzträge bewirthschaftet werden. Von der Aufrechthaltung dieses beim Forstwirthschafts-Betriebe hochwichtigen Grundsatzes kann bei den neuen Eigenthümern der abgetrennten Waldtheile — Ausnahmen werden nur wenige vorkommen — keine Rede sein. Es vollzieht sich somit in Bezug auf sehr erhebliche Forstflächen eine wirtschaftliche Umgestaltung, deren Folgen auf den Ertrag und auf den gesammten Culturstand dieser Waldtheile sehr weitgehend, ja in ihrem Umfange dormalen noch gar nicht zu übersehen sind. Dieselben sind namentlich in den Gebirgsländern, wo der Wald die hervorragendste Bedeutung besitzt, von tiefgreifender Wirkung.

Möge man sich keiner Täufchung hingeben. Die Waldbehandlung der neuen Eigenthümer ist keine pflegliche, der Erhaltung des Waldstandes zuträgliche. Jeder der kleinen Waldbesitzer führt seine Wirthschaftsmafsregeln, seine Holzfällungen, seine Bringungs- und Transportarbeiten ohne Rücksicht auf seine Nachbarn, ja ohne Bedachtnahme auf die Schonung des eigenen Besitzthumes aus. Eine unendliche Zerpfitterung des ganzen Wirthschaftsbetriebes, eine Vernachlässigung aller Mafsregeln der Waldanzucht oder der Schonung eines etwa vorhandenen Nachwuchses können wir allerorts bedauern; selten finden wir Mafsregeln einer planmäfsigen, geordneten Wirthschaft.

So hat das österreichische Servituten Ablösungsgesetz, unzweifelhaft in der Absicht erlassen, dafs dadurch der Wald und seine Bewirthschaftung, von lästigen Fesseln befreit, sich im Interesse des allgemeinen Wohlstandes entwickeln könne, durch die Art seiner Durchführung nur zu oft höchst bedauerliche Zustände hervorgerufen und an vielen Orten einen wirthschaftlichen Umgestaltungsprocess eingeleitet, dessen Abschluss dermalen noch gar nicht abzusehen ist.

In Uebereinstimmung mit der oben angedeuteten Bemerkung des steiermärkischen Forstaustellungs-Kataloges, dafs der bäuerliche Besitzer, in dessen Händen sich die grösste Wald-Area befindet, Feind jeder Waldcultur ist, kann es nur um so lebhafter bedauert werden, dafs in den Gebirgsländern jene Forstflächen, welche für eine pflegliche Behandlung und geordnete Wiederbewaldung nahezu verloren erscheinen, so erheblich erweitert worden sind.

Dem entgegen verdient das Forstculturwesen der grossen Waldbesitzer die volle Beachtung. Mit Recht machen die steiermärkischen Aussteller auf die grossen Schwierigkeiten aufmerksam, welche sich im Hochgebirge den Aufforstungen entgegenstellen, da wegen Mangels an tauglichen Arbeitskräften, der kurzen Vegetationsperiode und der ungünstigen klimatischen und atmosphärischen Einflüsse, endlich der schwer zu umgehenden Rücksichten auf den Wald-Weidebetrieb wegen, Resultate in dieser Hinsicht nur mit Anwendung pecuniärer Opfer, grossem Fleisse und Geduldaufwand zu Wege gebracht werden.

Obwohl Schlussfolgerungen von der Beschaffenheit einzelner ausgestellter Pflanzengruppen auf den Stand der eigentlichen Forstculturen nur mit grosser Vorsicht gemacht werden können, müssen die nächst der steiermärkischen Forst-Ausstellungshalle zum Theile aus Samenschulen, theilweise auch aus vollführten Culturen stammenden Pflanzen von verschiedenem Alter und verschiedenen Holzarten, welche aus den Forsten der Vordernberger Radmeister-Communität, des Barons von Sefler-Herzinger, der Stadt Leoben, der Innerberger Hauptgewerkschaft, der Hohenwanger Hauptgewerkschaft, früher Ritter von Wachtler, entnommen waren, mit lebhafter Befriedigung erwähnt werden.

Aufser den Forstculturen, welche im Wege der Holzpflanzung ausgeführt werden, besitzt namentlich in den Gebirgsländern auch die sogenannte Holzfaat eine höchst erhebliche Bedeutung. Bei dem grossen Umfange, welchen dort die Mafsregeln der künstlichen Wiederbewaldung und Aufforstung besitzen, bei dem Umstande, dafs im Frühjahre Holzpflanzungen nur während einer kurzen Periode ausgeführt werden können, bei dem weiteren Umstande, dafs die Localbevölkerung während dieser Zeit durch anderweitige wichtige Verrichtungen in Anspruch genommen ist und für die oft sehr entfernten Wald-Culturarbeiten die erforderlichen Arbeitskräfte rechtzeitig gar nicht aufzubringen sind, bei dem Umstande endlich, dafs die Mafsregeln der Holzfaat während der Dauer des ganzen Vorsoommers ohne jede Gefährdung des Erfolges ausgeführt werden können, bleibt derselben beim Forstculturwesen des Hochgebirges noch für lange Zeit eine hervorragende Bedeutung gesichert.

Eine Bestätigung ergibt sich diesfalls aus der Zahl von Waldamen-Kleng-anstalten, welche im Bereiche der Alpen in neuerer Zeit errichtet worden sind und aus den höchst erheblichen Mengen von Nadelholz-Samengattungen, die im Wege des Ankaufes für die Forstculturen in den Alpenländern beigebracht werden,

welche Samenmengen niemals bloß für die Anlage und Bestellung von Pflanzschulen und Saatkämpen, man möge für dieselben auch den größten Umfang voraussetzen, verwendet werden könnten.

Würden in den Alpenländern die kleinen Waldbesitzer in Bezug auf das Waldaufforstungswesen den von den Grofsbesitzern ausgehenden guten Beispielen folgen, dann würde der Blick in die Zukunft kein so trostloser sein. Darin liegt eben das Schwergewicht von Uebelständen der durch die Servitutablebungen herbeigeführten Waldzersplitterungen, daß dadurch nicht bloß ausgedehnte Forstflächen einer raschen Abstockung überliefert, sondern auch ihre Wiederaufforstung in der größten Zahl von Fällen, in eine ferne Zukunft hinausgerückt worden ist.

Das Forstculturwesen der übrigen österreichischen Königreiche und Länder war in bedeutender, ja geradezu in hervorragender Weise vertreten. Es kommt dabei allerdings der Umstand zu erwägen, daß die österreichische Forstwirthschaft gleichsam zu Hauße war und die Witterungsverhältnisse des Frühjahres, namentlich der feuchte und kalte Mai das Uebertragen und den Transport von Holzpflanzen verschiedener Größe und verschiedener Art sehr erleichterte, und das Anschlagen derselben auf dem ganz ungewohnten neuen Standorte begünstigte.

Um die Bedeutung dieses hochwichtigen forstlichen Wirthschaftszeuges vollständiger beurtheilen zu können, als dieses durch eine Reihe selbst der schönsten Holzpflanzen möglich ist, waren von mehreren Seiten umfassende Nachweise über den Umfang des Forstculturwesens und die Mafsregeln der Bestandesbegründung gegeben worden.

Es möge die Aufzählung einiger die Waldnachzucht betreffenden Ausstellungen gestattet sein.

Obenan haben wir die der Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef zu Schwarzenberg zu nennen, welcher sich jene des Prinzen August von Sachsen-Coburg-Gotha, der k. k. privilegierten Staatsbahngesellschaft bezüglich ihrer Banater Domäne Oravicza, des Erzherzogs Albrecht, des Freiherrn Simon von Sina, des Grafen Ernst von Hoyos-Sprinzenstein, einer Reihe von Forstverwaltungen, welche in der böhmischen Collectivausstellung vertreten waren, aus Galizien die schönen Pflanzenausstellungen des Fürsten Georg Czartoryski und des Grafen Wladimir Dziedufzycki anreihen.

Von hervorragendem Interesse waren die Nachweise, welche die Stadt Lemberg über die Erfolge ausgedehnter Flugland-Culturen brachte, die von ihr im Bereiche der Gemeinden Holosko und Bruchowica ausgeführt wurden, wobei Weifsöhren, Birken und ortweise Fichten in Verwendung kamen.

Mit der Bewaldung und Bindung des Fluglandes hat das Forstculturwesen eine im gleichen Grade ebenso würdige als schwierige Aufgabe übernommen.

Aus den Ländern der ungarischen Krone war es namentlich das königliche Forstamt zu Deliblat in der Banater Militärgrenze, welches eine höchst lehrreiche Reihe mannigfaltiger, den Flugland und seine Bewaldung betreffende Gegenstände ausstellte. Ihrem Wurzelsystem nach in überraschender Weise entwickelte Pflanzen der canadischen Pappel (*Populus canadensis* L.) und der Akazie (*Robinia pseudoacacia* L.), ferner kräftige Schwarz- und Weifsöhren-Pflanzen boten ein hohes Interesse. Das ausgezeichnete Gedeihen der Schwarzföhre auf dem Sande der süngarischen Landgebiete verdient überhaupt eine sorgfältige Beachtung. Der Zuwachs, welchen sie dort in den bisher vorkommenden Junghölzern liefert, übertragt weitaus jenen von gleich alten Beständen in den niederösterreichischen Kalkalpen.

Profeffor Lachner an der königlich landwirthschaftlichen Lehranstalt in Debreczin, hatte graphische und tabellarische Darstellungen über den Wachsthumsgang der Akazie ausgestellt, wozu die Daten aus Sandcultur-Probeflächen nächst Debreczin, Vacs, Téglas und Mezöhegyes erhoben und gesammelt waren, an welche sich ähnliche Darstellungen bezüglich der Aspe (*Populus tremula* L.), canadischen Pappel, Schwarzföhre und Ulme anreihen.

Als eine sehr willkommene Ergänzung der die Flugfandbehandlung und Bewaldung betreffenden Ausstellungsobjecte, kommt das treffliche Buch des Domänen-Inspectors Josef Weffely: „Der europäische Flugfand und seine Cultur mit besonderer Rücksicht auf Ungarn und die Banater Wüste“, zu erwähnen.

Wir haben nunmehr jenem forstlichen Culturunternehmen unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden, welches durch die Grofsartigkeit des Gedankens und die Schwierigkeit der Durchführung, unter ähnlichen Aufgaben, dormalen unbestreitbar den ersten Rang einnimmt. Es sind dieses die durch das k. k. Ackerbau-Ministerium geleiteten Aufforstungen und neuen Waldanlagen am Karste. Forstinspector Simon Scharnagl hat diesem Gegenstande unter dem Titel: „Die Forstwirthschaft im österreichischen Küstenlande mit vorzüglicher Rücksicht auf die Karstbewaldung“, eine eingehende Abhandlung gewidmet.

An diese Darstellung reihten sich im Pavillon des k. k. Ackerbau-Ministeriums folgende Ausstellungsobjecte an, und zwar: eine Aufforstungskarte des illyrisch-küstenländischen Karstes, zur Uebersicht des Verhältnisses zwischen Cultur land, Wald und Weide. Ferner Pläne der küstenländischen Centralsaat- und Baumschulen in Monte Sermin, Görz und Rodik, auf deren Bedeutung geschlossen werden kann, wenn hervorgehoben wird, daß sie zusammen ein Flächenmafs von 10.757 Quadratklafter Bodenfläche (0.72 Joch = 3.90 Hektaren) einnehmen und ihr Pflanzenstand dormalen nach den aufgelegten Abzählungsnachweisen in circa 11 Millionen Stücken besteht. Von Interesse war eine im Mafsstabe von 1 Zoll = 40 Klafter ausgeführte Reliefkarte eines Theiles des ödesten Karstlandes in der Gemeinde Gorianska (Bezirk Komen, Kronland Görz); die volle Aufmerksamkeit nahm jedoch ein mit grofser Sorgfalt ausgeführtes Wurzelherbarium in Anspruch. Dasselbe bringt in 34 Pflanzenexemplaren, welche aus den in den küstenländischen Central-Saatschulen vorkommenden Vorräthen entnommen sind, das aufsergewöhnlich entwickelte Wurzelsystem einer Reihe von bei den Aufforstungen zur Verwendung kommenden Holzarten zur Anschauung.

Ergänzt wurden alle diese die Karstbewaldung betreffenden Ausstellungsgegenstände durch mehrere in der Umgebung des Pavillons vorkommende Pflanzengruppen, denen man durch aus Karstkalk gebildete Reliefpartien, einen passenden Standplatz gebildet hatte.

Der Rückgang in der Bewaldung des Karstes oder, fagen wir es geradezu, die Devastirung derselben, fällt dem bei weitem gröfsten Umfange nach in das letzte Drittel des vorigen und in die ersten Jahrzehnte des laufenden Jahrhunderts. Die Frage, wer diese Zustände verschuldet, möge hier ohne Erörterung bleiben. Das Zusammenwirken einer Zahl eigenthümlicher Verhältnisse und Veranlassungsursachen erscheint dabei allerdings betheilig, allein aufer Zweifel steht auch, daß ein eben so grofser Theil der Schuld auf die Verschümnisse der Regierungen fällt.

Die Bewaldung ausgedehnter Gebirgszüge, deren Bestand nicht nur für die fraglichen Küstenländer, sondern weit über die Grenzen derselben hinaus von der höchsten klimatischen Bedeutung waren, hat man einer durch Kurzsichtigkeit und Habfucht geleiteten Miswirthschaft anheimgegeben. Diese Rücksichtslosigkeit in der Waldbehandlung, diese Verletzung eines der Elementargesetze der Bodencultur büfst nunmehr die Bevölkerung ausgedehnter Gebiete an Hab und Gut, an Gesundheit und Wohlstand.

Abgesehen von dem kolossalen Mühe-Aufwand, wird die Wiederbewaldung der Karstöden nunmehr unzweifelhaft erheblich höhere Opfer und Kosten verursachen, als einst der Erlös aus den planlos abgestockten Waldungen und ihren Holzbeständen betrug.

Es ist von Interesse, ein Streiflicht fallen zu lassen, auf den Unterschied, welcher zwischen der Sorgfalt besteht, mit welcher einst die Karstwälder überwacht und geschützt wurden und der kurzfristigen Sorglosigkeit, der sie später als Opfer fielen.

Bald nachdem Kaiser Maximilian I. durch die Erwerbung der Graffschaften Görz und Gradiska wichtige Küstengebiete an sein Haus gebracht hatte, wendete er seine volle Aufmerksamkeit der Erhaltung der für den Schiffbau werthvollen Eichenwälder des Karstes zu. Schon im Jahre 1507 verordnete er, das den Bewohnern von Triest der Bezug von Schiffbauholz nur nach der zuvor erhaltenen landesfürstlichen Erlaubniß zu gestatten sei.

Die Angabe, welche sich in der oben genannten Abhandlung über die Forstwirthschaft im österreichischen Küstenlande vorfindet, das Kaiser Karl V. am 28. September 1522 der Stadt Triest ein Privilegium zum Bezuge von Eichen am Triester und Görzer Karste ertheilte, dürfte auf einem Irrthume beruhen.

Bekanntlich hatte Kaiser Carl V. durch die Länderteilungs-Verträge ddo. Worms 28. April 1521, und Brüssel 30. Jänner, 1. und 18. März 1522, die gesammten österreichischen Länder seinem Bruder Ferdinand abgetreten. Es erscheint somit als höchst zweifelhaft, das der Kaiser noch im September 1522 Verfügungen erlassen hat, und zwar Verfügungen, welche mit den bestehenden Rechtsübungen in Widerspruch waren, über Besitzungen, deren Herr er damals gar nicht mehr war. Die fernere Angabe, das Kaiser Ferdinand I. dieses Privilegium im Jahre 1571 bestätigte, ist unverkennbar ein Irrthum, indem dieser Kaiser schon im Jahre 1504 gestorben war.

Um eine bessere Forstbehandlung zu erzielen, bestellte Ferdinand I. im Jahre 1533 den Girolamo di Zara als Oberwaldmeister für Görz, den Karst und Istrien. Die Venetianer suchten damals, ihre eigenen Wälder schonend, den Schiffbau-Holzbedarf aus den Forsten am Karst und der Umgebung von Gradiska zu decken, daher der neuernannte Waldmeister namentlich dahin seine Aufmerksamkeit und energische Einflussnahme richtete. Unterm 31. August 1555 ertheilte der Kaiser seinem damaligen Waldmeister in Friaul, Isterreich (Istrien) und Karst, Wolfgang Patron, eine höchst eingehende Instruction, welche von der großen Bedeutung Zeugniß gibt, die er diesem Theile seines Besitzes beilegte. Waldmeister Paradeiser, Nachfolger Patron's, trachtete namentlich, die schädliche Waldweide der Gemeinden einzustellen und die Holzfällungen für den Bedarf der Unterthanen zu reguliren.

Von allen Seiten, selbst von den Görzer Ständen, wurden laute Klagen gegen derartige Neuerungen, welche doch nur die Herstellung von Ordnung und die Schonung und Erhaltung der Wälder bezweckten, erhoben.

Erzherzog Carl von Steiermark, dem nach dem Tode seines Vaters, des Kaisers Ferdinand I., die Küstenländer zufielen, der sich als ein besonders sorgfältiger Administrator der Kammergüter hervorthat, ordnete eine Commission in die Karstwälder ab und rügte die wahrgenommenen Mißbräuche in der Verwaltung ernstlich.

Die Aufmerksamkeit der nachfolgenden Landesfürsten und ihrer Regierungen wurden durch Angelegenheiten von dem höchsten Belange nach anderen Richtungen in Anspruch genommen. Ausgedehnte Gebiete der Karstwälder erlagen endlich einer Mißwirthschaft, welcher sie schutzlos anheimgegeben waren. Die Wiederbewaldung umfangreicher Oeden ist nunmehr eine Aufgabe von der hervorragendsten Bedeutung, und zwar nicht blos in forsttechnischer Richtung, sondern ebenso gut in wichtigen Beziehungen der öffentlichen Verwaltung und Rechtspflege.

Kleinere Experimente zur Aufforstung von Karsttöden wurden schon in den Vierziger-Jahren gemacht, jedoch gebührt dem Stadtmagistrat von Triest das Verdienst, im Jahre 1857 den Versuch einer größeren Waldcultur unter Anwendung von Schwarzföhrensaamen, und zwar bei Baffovizza oberhalb Triest gemacht zu haben.

Die Regierung, beziehungsweise die Statthalterei von Triest, liefs im Jahre 1864 die ersten größeren Aufforstungen, vorherrschend durch Schwarzföhrensaaten ausführen. Namentlich war es der damalige Statthalter, Baron Ernst von

Kellersperg, welcher in den Jahren 1865, 1866 und 1867 dieser Angelegenheit seine volle Aufmerksamkeit zuwendete. Erhebliche Mengen von Schwarzföhrenfamen wurden hiezu von der niederösterreichischen Domäne Gutenstein bezogen.

Im Herbste des Jahres 1865 constatirte der östreichische Reichs-Forstverein gelegentlich einer Wanderversammlung am Karste folgende drei Momente:

1. Selbst die ödesten Strecken des Karstes sind culturfähig, indem sich zwischen dem nackten Fels sehr productives Erdreich befindet und die gewöhnliche Bora kein unbedingtes Hinderniß des Baumwuchses ist.

2. Ein großer Theil des Karstes besteht aus bloß devastirtem Walde, der nur der Schonung vor dem Zahne des Weideviehes und vor der Hacke der Inassen bedarf, um von selbst wieder zu gutem Walde heranzuwachsen.

3. Das, was bisher für die Wiederbewaldung des Karstes, sei es von der Stadt Triest, sei es von der Statthalterei, sei es von einzelnen Privaten, geschah, ist höchst beachtenswerth und lehrreich.

Entscheidend war die vom Reichs-Forstvereine ausgegangene Anregung zur Bestellung eines Forsttechnikers für die Leitung und Ueberwachung der Auffortungsgechäfte und die Durchführung aller Arbeiten, auf Grundlage eines festgestellten Planes, für eine mehrere Jahre umfassende Auffortungsperiode. Die für die Unterstützung der Karstbewaldung erforderlichen Mittel wurden von der Regierung beantragt und vom Reichsrathe genehmiget, und sohin die nothwendigen Ueberwachungsorgane bestellt, welche im Jahre 1868 dem Forstinspector Simon Scharnagl untergeordnet wurden.

Es darf nicht befremden, daß ein Unternehmen von dem Umfange der Karstbewaldung viele Hindernisse zu überwinden hat, bis ihm von allen Seiten ein das Gelingen wesentlich förderndes Vertrauen entgegengebracht werden wird. Sind schon die Schwierigkeiten, welche sich aus den geognostischen und geologischen Verhältnissen, aus dem Einflusse der Lage und aus klimatischen Beziehungen ergeben, ausreichend, um den Muth bewundern zu lassen, mit dem man an die Bekämpfung aller dieser Schwierigkeiten schreitet, so sind die aus den wirthschaftlichen Verhältnissen der betreffenden 201 Karstgemeinden aus rechtlichen und politisch-administrativen Zuständen resultirenden Eigenthümlichkeiten nicht weniger geeignet, um dem ganzen Unternehmen den Charakter wahrer Grofsartigkeit aufzudrücken.

In dem Mafse, als es gelingen wird, durch gute Resultate das Mißtrauen der Gemeinden zu besiegen, — in dem Mafse diese selbst dem Auffortungsunternehmen thatkräftig und fördernd an die Seite treten werden, — in dem Mafse sohin die verschiedenen Arbeiten aus dem Stadium bloßer Versuche heraustreten werden, — in dem Mafse endlich, als sich alle Fragen in Bezug auf die Wahl der Holzart, der Culturmethode, des Alters der zu verwendenden Pflanzen etc., auf Erfahrungen gestützt, für gegebene Oertlichkeiten mit Sicherheit werden beantworten und lösen lassen, — werden die Erfolge rasch an Umfang gewinnen und in sich selbst den wirksamsten Sporn zur erweiterten Thätigkeit besitzen.

Dort, wo man es mit Gemeindegebiet oder mit Grundstücken kleiner Wirthschaftsbesitzer zu thun hat, wird man in der Ueberzahl von Fällen auf die Anzucht einer hochstämmigen Holzbestockung oder sogenannter Hochwälder von vornherein verzichten müssen. Eine derart lange Zeit, als zur Erziehung einer Hochwaldbestockung nothwendig ist, könnten die Gemeinden und kleinen Wirthschaftsbesitzer des Karstes mit der Deckung der Holzbedürfnisse nicht zuwarten. Bei diesen Besitzkategorien bleibt nur die Anzucht von, ein baldiges Erträgniß gewährenden, Laubhölzern ausführbar, — Hochwälder, es mögen für ihre Begründung Laubhölzer oder Nadelhölzer zur Verwendung kommen, kann nur der Staat nachziehen.

Möge das grofsartige Unternehmen der Karstbewaldung gedeihen zur Wohlthat und zum Heile der verarmten Bevölkerung ausgedehnter Küstengebiete,

auf das es Zeugniß gebe von der Vorforge der österreichischen Regierung, insbesondere des k. k. Ackerbau-Ministeriums, und von der Thatkraft und der Ausdauer der bezüglichen Durchführungsorgane.

Dem mehrgenannten k. k. Forstinpector Simon Schamaggl in Triest wurde in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Karstcultur die Medaille für Mitarbeiter zuerkannt.

Es möge jedoch noch gestattet sein, der besonderen Verdienste und Leistungen zu gedenken, welche die Stadt Triest um das Karst-Bewaldungswesen besitzt. Oben wurde bereits darauf hingewiesen, daß die ersten Anregungen zu diesem Unternehmen von ihr ausgegangen sind. Die Erfolge der auf dem Stadtgebiete ausgeführten Waldanlagen wurden durch eine Uebersichtskarte und eine derselben beigegebene Relation nachgewiesen.

Für im Aufforstungswesen erfahrene Forstwirthe dürften auch ausgestellte Holzarten aus älteren Karstculturen, und zwar: Weißföhre vom Jahre 1842, Schwarzföhre mit Feldulme von den Jahren 1859 und 1863, endlich Schwarzföhren, mit *Sorbus aria* gemischt, vom Jahre 1865 sehr lehrreich gewesen sein.

Die Anzucht der Weißföhre dürfte aufzugeben sein. Die ausgestellten Exemplare erinnerten ganz an jene Form, welche diese Holzart an exponirten und für sie ungeeigneten Standorts-Verhältnissen, in den Kalkalpen, annimmt.

Die Bestrebungen der Stadt Triest zur Wiederbewaldung des Karstes wurden mit der Fortschritts-Medaille ausgezeichnet.

Wenden wir uns nunmehr zu der die Bestandesbegründung behandelnden Gruppe II der forstlichen Collectivausstellung des deutschen Reiches, so haben wir zunächst der Schwierigkeiten zu gedenken, welche sich einer erschöpfenden Darstellung des Forst-Erziehungswesens großer Gebiete entgegenstellen.

Wie wäre es auch durchführbar gewesen, auf der Wiener Weltausstellung das altberühmte und hochentwickelte Wald-Erziehungswesen der deutschen Länder, vom badischen Schwarzwalde beginnend, bis zur Memel nach seinen mannigfaltigen Verfahren und Methoden einerseits und nach seinen bewährten Erfolgen andererseits zur Anschauung zu bringen. Darum hat sich auch die deutsche Ausstellungskommission darauf beschränkt, in der die Holzerziehung und den Waldschutz behandelnden Gruppe II der deutschen forstlichen Collectivausstellung den Holzanbau durch Cultur-Werkzeuge und dieselben erläuternden Denkschriften darzustellen.

Die Nachweise, welche der vom Ober-Forstmeister Bernhard Dankelmann verfaßte Specialkatalog zu der in Rede stehenden Gruppe II bringt, lassen eine volle Einsicht über den Werth und die Bedeutung der behandelten Cultur-Werkzeuge und der durch ihre Anwendung erzielten Erfolge gewinnen.

Wir haben zunächst das zur Klemmpflanzung ohne Bodenlockerung in den Forsten der Provinz Preußen im Jahre 1860 von den Ober-Forstmeistern Wartenberg und Krumhaar eingeführte Stieleisen zu erwähnen, mit welchem unter günstigen Verhältnissen ein Arbeiterpaar in einem Tage 2400 Pflanzen aussetzen kann.

Von Interesse war die vom Oberförster Wohlfraam gebrachte Darstellung des Anbaues großer Nonnenfräs-Blößen im Regierungsbezirk Gumbinnen, unter Anwendung der ostpreussischen sogenannten Ochsenzogge als Waldpflug.

Von dem äußersten Osten deutscher Länder nach Westen gewendet, nahm der Dünenbau in der Oberförsterei Grünhaus an der Ostsee, Provinz Pommern, dargestellt durch Dünen-Culturgeräte (Aushebefpaten für Ballenkiefen, Löchermacher für Ballenkiefen, Ausheber für Heidekraut-Ballen, Löchermacher für Heidekraut-Ballen, Pflanzentrage, Pflanzenpaten) und ergänzt durch eine Karte der den Charakter von Schutzwaldungen besitzenden Dünengehölze sammt Beschreibung des Culturvorganges, unsere Aufmerksamkeit in Anspruch.

Dem Regierungsbezirke Stettin gehörte auch der vom Oberförster Gené zu Mühlenbach im Jahre 1869 construirte doppelscharige Pflug, zur Bodenbearbeitung in Buchenschlägen bestimmt, an.

Eine sehr interessante Ausstellungsgruppe bildeten die Culturgeräte für Kiefernabau in der Mark Brandenburg. Sie bestand aus einer Reihe von Pflügen, Hand-Säemafchinen, Spaten und Pflanzhölzern; an dieselben reihten sich Modelle für Schattenschirme, Keimkästen, eine Saatrillen-Walze und endlich eine Darstellung und Beschreibung der Erziehung von Kiefernpflanzen an.

Die in so mancher Beziehung eigenthümlichen Culturverfahren und Methoden zur Bestandesbegründung in Hannover waren durch eine reiche Sammlung von forstlichen Cultur-Werkzeugen veranschaulicht. In gleicher Weise übersichtlich war die von Johann Buck aus Sigmaringen gebrachte Sammlung von Pflanzen-erziehungs-Geräthen für Pflanzbeete angeordnet.

Die schöne Ausstellung, welche die Elfsafs-Lothringer Forstverwaltung an lebenden Pflanzen der vorzüglichsten Holzarten dieser Länder und an mannigfaltigen Culturgeräthen und Werkzeugen vorgeführt hatte, wurde leider durch den in der Nacht vom 2. auf den 3. August stattgefundenen Brand des Elfsafs-Lothringer Bauernhofes, in dessen Nebengebäuden und Räumen dieselbe untergebracht war, zerstört.

Eine Wirthschaftsform, welcher für viele Oertlichkeiten eine wesentliche Berechtigung nicht abgesprochen werden kann, ist der fogenannte Waldfeldbau-Betrieb. Die großherzoglich hessische Domänen- und Forstdirection hatte denselben durch ein sehr gelungenes Tableau, ferner durch Werkzeuge und Geräte, endlich durch Pflanzen, Stammscheiben, Ernteproben von Korn, Stroh, Kartoffeln u. s. w. zur Darstellung gebracht.

Die großherzoglich hessische Oberförsterei Virnheim wird als eines jener Gebiete bezeichnet, wo der Wald-Feldbau seit einer längeren Reihe von Jahren im Betriebe steht — schon seit dem Jahre 1810 wird dort die Wiederaufforstung der abgetriebenen Waldflächen mit Hilfe des landwirthschaftlichen Zwischenfruchtbaues bewirkt.

Aus den diesfälligen Mittheilungen ist zu entnehmen, das zum Holzanbaue Eichen oder Kiefern in Verwendung kommen. Die Bodenbearbeitung erfolgt durch Umhacken auf 0.35 Meter Tiefe. Der Eichen- oder Kiefernabau erfolgt in Reihen von 1.25 Meter Abstand durch Saat oder Pflanzung. Beim Eichenabau werden zwischen den Reihen im ersten Jahrgang Kartoffeln (je eine Reihe) im zweiten Jahrgang Winterroggen, im dritten Jahrgang Kartoffeln und im vierten Jahrgang abermals Winterroggen gebaut. Auf minder kräftigem Boden folgt bei dem dort stattfindenden Kiefernabau, dem zweimaligen Kartoffelbau zwischen den Kiefernreihen eine einmalige Ernte von Winterroggen. Die Reinigung der Holzreihen vom Unkraut erfolgt gleichzeitig mit dem Behacken der Kartoffeln.

Als Betriebsresultat wurde mitgetheilt, das von 1810 bis 1871 in der Oberförsterei Virnheim 1420 Hektaren mittelst Wald-Feldbau in Cultur gebracht worden sind, woraus sich nahe 23 Hektaren für das Einzeljahr ergeben. Diese Fläche hat durch den Zwischenfruchtbau, nach Abzug der landwirthschaftlichen und forstlichen Culturkosten, einen durchschnittlichen Reinertrag von 37 fl. 3 kr. pro Hektare geliefert.

Das Holzwachsthum auf den Waldfeldbau-Flächen war durch ausgestellte Eichen- und Kiefern-Stammscheiben und Musterstücke veranschaulicht.

Im Anschlusse an die eben geschilderte Ausstellungsgruppe der großherzoglich hessischen Domänen- und Forstdirection haben wir noch der vom Oberförster Rückert zu Schkeuditz, Regierungsbezirk Merseburg, dargestellten Erziehung von Eichenhorsten durch Saat mit Fruchtbau zur Nachzucht des Oberholzes im Mittelwalde unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wie aus den diesfälligen Mittheilungen hervorgeht, hat Oberförster Rückert zur Ergänzung größerer Oberholzblößen die Nachzucht von Oberständern durch

Eichenfaat in Verbindung mit Fruchtbau realisirt. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß der Standort, auf welchem dieser Vorgang stattfindet, als ein äußerst fruchtbarer Auboden bezeichnet wurde.

Von den ausgetheilten Eichenheistern hatte eine vierjährige Pflanze eine Länge von 2·2, eine neunjährige die Länge von 5·8, endlich eine dreizehnjährige, die Länge von 6·5 Meter. Der Wuchs wird als derart lebhaft geschildert, daß bereits im 6. bis 7. Jahre die erste, im 12. Jahre die zweite Durchforstung nothwendig wird.

Wenn oben besonders betont wurde, daß in der Oberförsterei Virnheim der Wald-Feldbau schon seit dem Jahre 1810 im regelmässigen Betriebe steht, so kommt dieser Angabe die Bemerkung beizufügen, daß die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau an vielen Orten — allerdings mit durch die Verhältnisse gebotenen Abweichungen — seit langer Zeit in Uebung ist.

Ein besonderes Interesse nehmen diefalls die sogenannten Hauberge im ehemaligen Fürstenthume Siegen in Anspruch. Die genossenschaftliche Benützung von Waldgrund ist dort sehr alt. Schon vor nahe 400 Jahren begann man mit dem Zusammenlegen der den einzelnen Ortsinsassen gehörigen kleinen Waldparzellen in größere Wirthschaftskörper, derart, daß jedem Theilnehmer von der jährlich abgetriebenen Schlagfläche eine seinem früheren abgeforderten Besitze entsprechende Theilfläche zum Zwischenfruchtbau übergeben wurde.

Die Wald-, eigentlich Genossenschaftsordnungen von den Jahren 1553, 1562 und 1564 bestimmten für die damals in die Haubergs-Gemarkungen einbezogenen, vorherrschend mit Eichen und Birken bestockten Niederwaldungen einen 16jährigen Umtrieb. Im Jahre 1586 wurde derselbe nach den Standortverhältnissen mit 16, 18 oder 20 Jahren festgestellt. Die Schläge wurden mit Roggen und Buchweizen bebaut; ein Vieheintrieb wurde gestattet, sobald dadurch der emporkwachsenden Holzbestockung kein Schaden zugefügt wurde.

Die für die Haubergs-Genossenschaften bestehenden Wirthschaftseinrichtungen, überhaupt alle dieselben regelnden Normalien führten den Titel: „goldene Jahordnung“ (von Jahne, Johne, Schlag etc.) und es ist die Art und Weise ganz eigenthümlich, in welcher die Ansprüche der einzelnen Interessenten an einer „Stamm-Jähne“ ausgemittelt und festgestellt werden.

Mit großem Recht wird stets wieder auf die hohe Bedeutung einer Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau hingewiesen, und in dieser Beziehung verdient auch die Ausstellungsgruppe der großherzoglich-heffischen Domänen- und Forst-Direction die volle Anerkennung.

Als in den Jahren 1819 bis 1822 Heinrich Cotta seine Abhandlung über die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau oder die Baum-Feldwirthschaft herausgab, stellte er zunächst bezüglich Realisirung seiner Vorschläge sehr mässige Ansprüche.

Er ging von der Ansicht aus, daß an sehr vielen Orten die abgestockten Schlagflächen einer landwirthschaftlichen Benützung und Behandlung so lange geöffnet werden könnten, bis der emporkommende Nachwuchs diesen Zwischenfruchtbau wieder abschloß.

Die allerdings gleich am Anfange von vielen Seiten angegriffenen Cotta'schen Gedanken und Anträge wurden jedoch in ihrer unverkennbaren Bedeutung am meisten untergraben, als später Christoph Liebich in Prag zunächst durch seine im Jahr 1834 erschienene Schrift: „Der Waldbau nach neuen Grundsätzen, als die Mutter des Ackerbaues“, ferner durch sein späteres Werk: „Die Reformation des Waldbaues“ und durch seine diese Reformation vertretende Zeitschrift, den Verhandlungen über diesen Gegenstand eine heftige Polemik beimischte, so daß schließlich die Gegner gelegentlich der zu Prag im Jahre 1856 stattgefundenen Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe über die unverkennbar bedeutungsvolle Frage einer Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau ungünstige Beschlusfassungen herbeiführten.

Zum Schlusse der Erörterungen über den Wald-Feldbau möge es noch gestattet sein, jener Betriebsform zu gedenken, welche sich in den ausgedehnten Forsten der Stadt Pisek im südlichen Böhmen seit ungefähr 40 Jahren ausgebildet hat. Die Stadt und ihre Umgebung entbehrt beinahe gänzlich einer Fabriksindustrie, und wendet sich demnach die zahlreiche, arbeitfuchende Bevölkerung dem Wald-Feldbau zu und findet dabei eine lohnende Verwendung.

Die Waldfläche, beziehungsweise Schlagfläche, welche jährlich der in Rede stehenden Benützung zugeführt wird, besteht in 80 bis 90 Joch (46 bis 52 Hektaren). Dieselbe wird in Parzellen von der Gröfse eines Joches (0.5755 Hektaren) im Verfeigerungswege für die Dauer von drei Jahren verpachtet, und es findet im ersten Jahre der Anbau von Kartoffeln, im zweiten Jahre von Sommerkorn, im dritten Jahre von Staudenkorn statt.

Die Begründung der neuen Waldbestockung wird vertragsmäfsig durch den Pächter besorgt, und zwar im Wege der Ausspflanzung geeigneter Nadel- und Laubholz-Arten. Die erforderliche Pflanzenmenge wird seitens der Forstverwaltung abgegeben. Auf das Einzeljoch kommen 3200 Pflanzen zu stehen, welche im regelmäfsigen Verbande, und zwar in Reihen von einer Klafter Abstand und der Entfernung der Setzlinge von drei Fufs in den Reihen selbst ausgespflanzt werden. Der Pächter haftet mit einem Cautionsbetrage von 3 Gulden per Joch für die sorgfältige Ausführung des Pflanzgeschäftes, welcher Betrag ihm nach erfolgter Uebergabe der Pachtfläche und Nachweis der erfüllten Vertragsbedingungen rückerstattet wird. Nach dem Abschlusse des Fruchtbaues wird die Culturfläche noch für mehrere Jahre zur Grasnützung verpachtet.

Die Pachtzinse sind nach der Bodenbeschaffenheit und Lage verschieden; sie schwanken für den dreijährigen Benützungsturnus zwischen 70 und 8 Gulden, und betragen im grofsen Durchschnitte mehrerer Jahre circa 30 bis 40 Gulden, für das Einzeljoch.

Die Nachwüchse werden nach Bedarf regelmäfsig durchforstet, eine Streunutzung wird sorgfältig hintangehalten.

An dem vorstehenden Beispiele sollte gezeigt werden, welche Aufmerksamkeit dem Wald-Feldbau zuzuwenden kommt — jedoch mufs ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dafs seine Anwendung nur dort zu empfehlen ist, wo die Verhältnisse in entscheidender Weise dafür sprechen.

Den bis jetzt besprochenen, die Waldnachzucht und Bestandesbegründung darstellenden Ausstellungsgruppen haben wir, namentlich was die zu überwindenden Schwierigkeiten anbelangt, dem Dünenbaue und der Karstaufforstung sich anreihend, jener Anstrengungen zu gedenken, welche in der Schweiz mit der Ausführung von Verbauungen der Wildbäche gemacht werden.

Durch diese, ihrer Bestimmung, Anlage und Ausführung nach, wahrhaft hervorragenden Bauten soll den durch Wildbäche veranlafsten, sich stets erweiternden Verwüstungen ein Einhalt gemacht werden, um die Wiederaufforstung der Quellengebiete und jene der gegen Abrutschungen gesicherten Bergseiten zu ermöglichen.

In Hochgebirgslagen, namentlich an exponirten Oertlichkeiten und besonders dort, wo das Gestein zerklüftet ist, bildet die Waldbestockung zugleich die Bedingung für die Walderhaltung und für das Fortkommen einer Holzvegetation.

Es kann nicht oft und nicht laut genug zur schonendsten, nur durch die umsichtigste Plenterung durchzuführende Behandlung und Benützung jener Waldpartien aufgefodert werden, welche an solchen Oertlichkeiten vorkommen.

Ihre rücksichtslose Abstockung ist eine verhängnisvolle Verfündigung gegen die Fundamentalsätze der Bodencultur. Es werden dadurch zunächst locale, in ihrer Ausbreitung jedoch weitgreifende Uebelstände eingeleitet, deren Entstehen gar nicht vermuthet, deren Verlauf nicht beurtheilt, deren Abchluss und Grenze nicht abgesehen werden kann.

An Stellen, wo von Terrain- und Waldbestandskarten, welche vor 30 oder 40 Jahren angefertigt wurden, nur leichte Bodeneinsenkungen, kaum beachtete Wasserläufe und Einschnitte angegeben werden, finden wir leider und nur zu oft dermalen keinen Wald mehr, dafür aber das Terrain gänzlich geändert — die einst leichten Bodeneinsenkungen sind tiefe Einschnitte geworden, die Wasserläufe haben sich zu schroffen Abstürzen erweitert, sie sind nach oben erheblich verlängert, ausgedehnte Abhänge, auf denen einst eine, wenn auch nur kurzschäftige Waldbestockung stand, findet man derart verwüftet, dafs zwischen den Gräben, Einriffen und Abstürzen nur dort und da eine Oertlichkeit gefunden werden kann, wo die Nachzucht einer neuen Holzbestockung möglich erscheint.

Der alte Jäger oder Holzknecht, der uns begleitet, erzählt, wie diese Gegend, als sie noch der alte Wald beschützte, der Lieblingseinstand für Gamsen und Hochwild war. Heute ist das ganze Gebiet verlassen, verödet, geflohen von Menschen und Wild.

Doch sehen wir weiter: die Verwüstung von oben trug den Ruin nach unten. Die oben ausgerissenen Gerölle und Geschiebmassen bedecken als trostlose Schuttkegel und Muränenmassen weite Flächen der einst blühenden Thalsohlen. Jeder Regengufs, jede Thaufuth erweitert die beklagenswerthe Calamität, und nun soll der Wald, den man einst rücksichtslos abstockte und vernichtete, wieder helfen. Doch der Weg zu seiner Begründung ist ein unendlich mühevoller und Kosten verurfachender. Es mufs die Möglichkeit seiner Anzucht erst geschaffen werden.

Wildbäche sind im Hochgebirge schon seit langer Zeit verbaut worden, allein ein Sytem brachte in diese Arbeiten doch erst die Gegenwart.

Der um das Forstwesen in allen seinen Zweigen hochverdiente schweizerische Forstverein, hat für die Kenntnifs solcher Bauherstellungen in seiner Ausstellung viel Belehrendes gebracht. Zunächst haben wir der Bauverwaltung des Cantons Graubünden zu gedenken. Sie hatte Situationsplan, Profil, Grundrifs und Photographien der Verbauungen am Albertibache bei Davos und Situationsplan sammt Längenprofil der Verbauungen im Rütibel Archa granda bei Valcava in Graubünden ausgestellt.

Von der Forstverwaltung des Cantons Bern war eine Beschreibung der Verbauungen an der Gürbe (Wildbach im Canton Bern) mit Detailzeichnungen, Grundrifs und Profil nebst 15 Photographien ausgestellt.

Mit Recht hat man in der Schweiz bei der Durchführung von Regulirungsbauten an Wildbächen die Herstellung sogenannter Parallelwerke von vornherein aufgegeben. Stöfst die Anwendung derartiger Sicherungsbauten schon bei tiefer gelegenen Gebirgsbächen von wechselndem Wasserstande und stärkerem Gefälle auf Schwierigkeiten, so sind sie zur Regulirung eigentlicher Wildbäche noch viel weniger verwendbar. Kaum beachtete Mängel bei ihrer Herstellung, durch Zufall entstandene, unerhebliche Gebrechen sind gelegentlich der nächsten Hochwässer Veranlassung zum Einsturze ganzer Strecken solcher Anlagen. Die kaum in etwas ruhig gewordene Bodenoberfläche der beiden Bergseiten verliert somit ihre Stütze und rutscht oft auf grofse Flächen nach, ein reiches Material für neue Verwüstungen und Ueberschüttungen in den Thalsohlen liefernd.

Die über den Wildbach hergestellten Querbauten, ganz bezeichnend Thalsperren genannt, entsprechen den gehegten Erwartungen bei Weitem besser, namentlich dann, wenn man es vermeidet, gleich mit einem Male allzu hohe Abdämmungen anzubringen, sondern sich begnügt, selbe in dem Mafse, als die abgelagerten Schutt- und Geschiebmassen ruhiger geworden sind, allmählig zu erhöhen.

Die Aufgabe des Forstmannes, die letzte Bindung, die letzten Schutzmafsregeln durch die Nachzucht einer geeigneten Holzbestockung herzustellen, ist eine überaus schwierige.

Diese die ganze Erfindungsgabe und Energie der Forstwirthe und Techniker herausfordernden Thalverbauungen sollen eigentlich eine warnende Mahnung, ein Studienobject sein, welches dem Forstmanne zeigt, was er mit aller Sorgfalt zu vermeiden habe. Und er kann in dieser Richtung sehr viel wirken. Er schone die oberen Waldgürtel der Gehänge — er schone die auf den exponirten Punkten, sowie auf steilen Lagen vorkommende Bestockung und Holzvegetation von welcher immer einer Beschaffenheit. Die Forstrente büßt dadurch sehr wenig ein, denn der Werth jener Hölzer, für deren Erhaltung wir sprechen, ist sehr gering — gering in Folge ihrer Beschaffenheit und gering in Folge der großen Auslagen, welche die Fällung und Bringung verursacht. Diese kleinen Opfer werden vielfach aufgewogen durch die mittelbaren Vortheile, welche sich aus dem Verhüten verheerender Calamitäten ergeben.

Die Sage, welche Schiller seinen Tell erzählen läßt:

„Dafs auf dem Berge dort
Die Bäume bluten, wenn man einen Streich
Drauf führte mit der Axt,
Und dafs sie gebannt, und, wer sie schädige,
Dem wachse seine Hand heraus zum Grabe“ —

die Mahnung, die in dieser Sage liegt — sie wird im Hochgebirge nur zu sehr vernachlässigt.

Mit lebhafter Befriedigung muß hervorgehoben werden, dafs der Bedeutung solcher Thalverbauungen und Thalsperren und der dieselben ergänzenden Forstculturen und Waldanlagen auch in weiteren Kreisen eine wohlwollende Beurtheilung zu Theil wird.

Der k. k. Hofrath und Oberbauleiter der Donauregulirung bei Wien Gustav Wex hatte eine hochinteressante Abhandlung über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen, bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern, ausgestellt.

Um jene Calamitäten zu beheben, welche theils Ursache, theils Folge der constatirten Uebelstände und Erscheinungen sind, wendet der Verfasser einer schonenden Waldbehandlung seine Aufmerksamkeit zu, und bringt die Anlage von Thalsperren in Antrag, deren Wesen jedoch in mancher Beziehung verschieden ist von jenen Thalverbauungen, auf welche sich die interessante Ausstellungsgruppe des schweizerischen Forstvereins bezieht.

Demselben wurde das wohlverdiente Ehren-Diplom, dem Ingenieur Rohr in Bern, seiner Leistungen bei Verbauung der Wildbäche wegen, die Mitarbeiter-Medaille zuerkannt.

Zu den Mafsregeln der Bestandespflege, beziehungsweise Stammpflege übergehend, nahm zunächst eine von der großherzoglich badischen Domäne directio n zur Carlsruhe gebrachte, die Baumästung im Schwarzwalde darstellende Ausstellungsgruppe unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Von den beiden Aestungsästungen repräsentirte eine die im Murgthale übliche Form mit Holzgriff und Stellschraube; die zweite war die im Kinzigthale gebräuchliche Säge mit Eisengriff ohne Stellschraube. Letztere soll von den Arbeitern aus dem Grunde vorgezogen werden, weil sie sicherer und fester gehalten werden kann.

Längen- und Querschnitte von Fichten und Weifstannen sollten die Folgen von Ausästungen, welche theils mit dem Beile, theils mit der Säge stattgefunden hatten, zur Anschauung bringen.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, dafs beim Mittelwaldbetriebe in Frankreich und Belgien die Ausästung seit längerer Zeit in Uebung ist. Namentlich zu dem Zwecke, um die Nachtheile einer allzu großen Beschattung und Ueberförmung des Unterholzes durch die Oberständler zu vermindern, werden letztere so wie Alleebäume ausgeästet.

Das Ausästungsgeschäft wird dort an vielen Orten durch ein eigenes Ausästungscorps gleichsam gewerbemäßig ausgeführt. Dafs eine derart eigenthümliche Einrichtung bei der in Rede stehenden wichtigen Mafsregel der Baumpflege Mißbräuche und Uebergriffe herbeiführen muß, kann nicht zweifelhaft sein.

Diesen Uebelständen traten, und zwar im Jahre 1861, Vicomte de Courval und 1864 Graf de Cars mit ihren Schriften entgegen, welche auch in Deutschland grofse Verbreitung und Beachtung fanden.

Wenn der forstliche Ausstellungskatalog des deutschen Reiches hervorhebt, dafs im Schwarzwalde die Ausästung bei Fichten und Tannen seit mehr als 50 Jahre üblich sei und durch ausgestellte Scheiben die Erfolge von vor 29 bis 10 Jahren mit dem Beil und vor 13 bis 10 Jahren mit der Säge ausgeführten Ausästungen dargethan werden, so kommt mit Rücksicht auf die österreichischen Länder darauf hinzuweisen, dafs der Baron Aehrenthal'sche Förster Vitus Ratzka, auf der Herrschaft Trpitz in Böhmen, in der Zeit vom Jahre 1820 bis 1856 ausgedehnte Ausästungen vorgenommen hatte, deren Erfolge durch eine Zahl von ausgestellten Probestücken nachgewiesen waren. Dafs auch Ratzka an seinem Verfahren allmählig Verbesserungen vornahm, wie solche durch die Erfahrung als entsprechend dargethan wurden, versteht sich von selbst.

Vicomte de Courval tadelt mit Recht das Stummeln der Äeste und empfiehlt einen glatten Asthieb oder Schnitt. Mit der Angabe, dafs selbst 15 bis 20 Centimeter starke Äeste ohne Nachtheil für die Brauchbarkeit der Stämme entfernt werden können, geht sowohl er, als Graf de Cars unverkennbar zu weit.

Gegen die Angabe, dafs bei einer glatten Schnittfläche und Pflege derselben mit Theer eine baldige Vernarbung der Wunde stattfindet, wird wohlberechtigt hervorgehoben, dafs durch die Ablagerung von Holzschichten über die Schnittfläche eine Verwachsung mit der Unterlage niemals erfolgt, sondern die Ueberwallung lediglich als ein Einhüllungs-, nicht aber als ein Heilungsproceß zu betrachten ist.

Was in Bezug auf die Ausästungsfrage besonders hervorzuheben kommt, ist der Umstand, dafs von Seite der großherzoglich badischen Domänen-direction zu Carlsruhe lediglich Längs- und Querschnitte von Fichten und Weifstannen ausgestellt waren, so wie auch der Förster Ratzka nur Probestücke von Nadelhölzern eingebracht hatte.

Während bei den Nadelhölzern der grofse Harzgehalt die Aststummeln durch eine sehr lange Reihe von Jahren gegen Fäulniß sichert, so dafs im Falle einer Ausästung das Uebertheeren der Schnittfläche als entbehrlich erscheinen dürfte, zeigt sich bei den Laubhölzern das Verhältniß gänzlich geändert. Je stärker der abgenommene Ast war, je größer demnach die Schnitt- oder Hiebwunde ist, um desto längere Zeit wird erforderlich sein, bis dieselbe gänzlich überwältigt wird. Mittlerweile stellt sich an der Schnittwunde Vermoderung, Pilzfucht und Zerstörung der Holzsubstanz ein, welche sich in ihrem Vorschreiten der Umgebung und endlich dem Schafholze des Baumes mittheilt.

Vorläufig läßt sich in Bezug auf das Ausästungswesen eine Schlusfolgerung nur dahin aussprechen, dafs die bisherigen Erfahrungen, namentlich in Bezug auf Laubhölzer, zur grofsen Vorsicht auffordern und die gewonnenen Resultate nur für gleiche Standorts-Verhältnisse und dieselben Holzarten verwendbar sind.

Im Allgemeinen wäre zu bemerken, dafs schwächere Stämme das Ausästen leichter vertragen als stärkeres Holz, dafs mit Sorgfalt das Maximum in der Stärke der abzunehmenden Äeste zu erwägen ist, indem es bei stärkeren Äesten mindestens zweifelhaft bleibt, ob ihre Entnahme mehr Vortheile oder Nachtheile für die Entwicklung des Stammes bringt und dafs schliesslich das Ausästen alter Bäume und das Hinwegnehmen starker Äeste, bei denen das Ueberwallen der Schnittwunde entweder gar nicht mehr oder nur nach langer Zeit erfolgt, unzweifelhaft nachtheilig auf die Beschaffenheit und Verwendbarkeit der Stämme hinwirkt.

Zu bemerken kommt noch, daß dem obengenannten Förster Veit Ratzka das Anerkennungs-Diplom für Darstellung der Folgen der Aufzucht zuerkannt worden war.

Im Anschlusse an die vorstehenden, der Walderziehung, der Bestandes- und Baumpflege zugewendeten Erörterungen und Darstellungen haben wir nunmehr der Waldfamen-Gewinnung zu gedenken.

Bei dem Umfange, welchen die künstliche Nachzucht der Wälder mehr und mehr annimmt, ist die Deckung der erforderlichen, höchst erheblichen Samenmengen eine Frage von höchwichtiger Bedeutung.

Unter den Ausstellern von Waldfamen haben wir der Firmen J. Jennewein in Innsbruck, Stainer & Hofmann in Wiener-Neustadt, Heinrich Keller und Conrad Appel, beide in Darmstadt, zu gedenken. Jennewein, sowie Keller und Appel, sind bekannte und bewährte Namen; in der Firma Stainer & Hofmann begrüßen wir jedoch eine strebame neue Kraft, welche namentlich in Bezug auf Schwarzföhrensamens unsere besondere Beachtung verdient.

Befremdlich erschien, daß Heinrich Keller aus Darmstadt von der Schwarzföhre zwei Samenproben — eine als *Pinus austriaca* Trattinik, die zweite als *Pinus Laricio* Poiret — Conrad Appel ebenfalls zwei Samenproben dieser Holzart als *Pinus austriaca* und *Pinus corsica*, ohne Autorenangabe, ausgestellt hatten.

Die aufmerksamste Untersuchung liefs zwischen diesen vier Samengattungen und den von der Firma Stainer & Hofmann aus Wiener-Neustadt ausgestellten mit *Pinus austriaca* Höss bezeichneten Proben nicht den geringsten Unterschied erkennen.

Dieser Umstand constatirt zunächst eine große Ungleichheit und Unklarheit in der Bezeichnung dieser Holzart seitens der verschiedenen Samenhandlungen, und läßt somit eine eingehende Erörterung derselben als unvermeidlich erscheinen. Sie möge auch dazu dienen, um einen Irrthum zu berichtigen, welcher sich in eine vom Professor Dr. S. C. Schübeler in Christiania als Ergänzung zu der von ihm ausgestellten pflanzengeographischen Karte Norwegens beigegebene Tabelle über die bisher bekannt gewordenen Verbreitungsgrenzen einer Reihe von Pflanzen eingeschlichen hat.

Unter den Pinusarten wird für *Pinus austriaca* Höss, 64 Grad — 1 Min. als nördliche, und 29 Grad — 10 Min. als östliche, ferner für *Pinus Laricio* Poiret, so wie für *Pinus nigricans* Höss, 59 Grad — 54 Min. als nördliche und 28 Grad — 23 Min. als östliche Verbreitungsgrenze angegeben.

Stellen wir die hier aufgezählten Namen der in Rede stehenden Pinusarten oder Art zusammen, so haben wir: *Pinus austriaca* Trattinik — *Pinus Laricio* Poiret — *Pinus austriaca* und *Pinus corsica* ohne Autorenangabe — *Pinus austriaca* Höss — *Pinus nigricans* Höss.

Ein kurzer Excurs in die botanische Geschichte unseres Baumes dürfte genügen, um über den Gegenstand einiges Licht zu verbreiten.

Der erste Botaniker, welcher die Schwarzföhre von der gemeinen Föhre oder Weißkiefer unterschied, war Clusius (Charles de l'Ecluse, geboren 1526 zu Arras, in der damals flandrischen Grafschaft Artois). Er wurde vom Kaiser Maximilian II. im Jahre 1573 nach Wien berufen, wo er bis 1587 verweilte. Clusius entwickelte hier in botanischer Beziehung eine rastlose Thätigkeit, von ihm rührt die erste Flora von Niederösterreich her. Es ist dieses die „*Historia rariorum stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatorum*“, welche 1583 bei Plantin in Antwerpen erschien. Die Schwarzföhre beschreibt er auf pag. 16 dieses Werkes, und desgleichen auf pag. 31 und 32 seines letzten, im Jahre 1601 erschienenen Hauptwerkes: „*Rariorum plantarum historia*“; er bezeichnet sie mit dem Volksnamen Schwarzföhre, „*schwarze Ferrent*“. Mit diesem letzteren Umfange

stehen die Angaben von uns vorliegenden Grenzbefreibungen aus den Jahren 1689 und 1724 in Uebereinstimmung, wo als Grenzbäume wiederholt schwarze Föhren, Schwarzgräffen und Weißföhren aufgeführt werden. Es darf somit auffallen, daß diese Unterscheidung namentlich von den österreichischen Botanikern, wozu selbst Kramer und der ältere Jaquin gehören, durch zweihundert Jahre unberücksichtigt geblieben ist.

Bekanntlich hat im Jahre 1804 Poiret die Schwarzföhre unter dem Namen *Pinus Laricio* als eigene Art aufgestellt. Erst im Jahre 1826 nannte sie Hoff: *Pinus nigricans*. (In Sauter's „Versuch einer geographisch botanischen Schilderung der Umgebung Wiens“, Seite 23 und 25 und „Flora austriaca“ II. pag. 628). Höß gab ihr im Jahre 1830 in seiner bekannten Monographie den Namen *Pinus austriaca*. Beide diese Benennungen sind jedoch entschieden jünger als der von Poiret gewählte Name; es wird daher die Schwarzföhre dormalen ziemlich allgemein, und zwar nach dem Rechte der botanischen Priorität, *Pinus Laricio* Poiret genannt.

Wir sehen, daß sich die oben aufgezählten Namen sämmtlich auf eine und dieselbe Baumart — auf unsere Schwarzföhre — beziehen, wozu nur bemerkt wird, daß uns die Bezeichnung *Pinus austriaca* durch Tratinik und *Pinus nigricans* durch Höß unbekannt ist.

Zum Schluffe soll noch bemerkt werden, daß der Firma Stainer & Hofmann in Wiener-Neustadt für Waldsämereien und das Modell einer Klengeanstalt das Anerkennungsdiplom zuerkannt worden ist.

Noch auf eine andere deutsche Coniferenart möchten wir die Aufmerksamkeit hinleiten und sie einer sorgfältigen Beobachtung empfehlen. Es ist dieses die fogenannte Moorkiefer, von der sich in der k. k. fürstlich Schwarzenberg'schen Ausstellung mehrere Stammscheiben vorfanden.

Neumann beobachtete diese Föhre zuerst auf Hochmooren der Heufcheuer im böhmisch-schlesischen Grenzgebirge, in einer Seehöhe von 2000 bis 2400 Fufs. Er nannte sie *Pinus uliginosa* und beschrieb dieselbe in den Arbeiten der schlesischen Gesellschaft 1837, Seite 95. In der Flora von Schlesien, Seite 339, nennt sie Wimmer nach Sauter: *Pinus obliqua*.

Die Moorkiefer bildet auf der Domäne Wittingau ausgedehnte Bestände von sehr erheblichem Alter. Die Schaftlänge der Stämme ist verschieden; sie erreicht 30 bis 40 Fufs, an einzelnen Exemplaren auch darüber. Der Standort ist ein Torflager von circa 1400 Fufs Seehöhe.

Als Unterscheidungsmerkmale der Moorkiefer von der Krummholzkiefer oder Legföhre wird der hohe Schaft und das Vorkommen einer herabgekrümmten Spitze auf dem Nabel der Zapfenschuppen hervorgehoben.

Nun gibt Wimmer (Flora von Schlesien, Seite 339) selbst zu, daß die Moorkiefer auch strauchartig mit langen Aesten vorkomme und dann Knieholz genannt werde, während andererseits die in den Hochlagen der Alpen am Boden hinkriechende Krummholzkiefer in tieferen Lagen einen aufrechten Schaft entwickelt; ja, in nicht allzu großer Entfernung von den Wittingauer Moorkiefer-Beständen und unter ziemlich ähnlichen klimatischen und Bodenverhältnissen finden sich auf einem ausgedehnten Moore nächst Unterwuldau zahlreiche Exemplare dieser Kiefer, welche ihrem Baue nach völlig mit der Legföhre der Alpen übereinstimmen.

Aus dem Dargestellten dürfte zu entnehmen sein, daß der bald mehr, bald weniger ausgeprägte Schaft bezüglich der in Rede stehenden Kiefernarten kaum als ein sicheres Unterscheidungsmerkmal betrachtet werden kann.

Was den auf den Zapfenschuppen vorkommenden abwärtsgekrümmten Haken anbelangt, findet sich derselbe nicht nur bei der Moorkiefer, sondern ebenso gut bei der Schwarzföhre, gemeinen Kiefer und Krummholzkiefer. Es ist dieses lediglich eine durch klimatische Einflüsse hervorgerufene Mißbildung, welche in einzelnen Jahren vorkommt, in anderen Jahren auf den Zapfen deselben Stammes wieder ganz fehlt.

Auch dieses Unterscheidungsmerkmal ist, so wie die Schaftlänge, gänzlich unzuverlässig.

Selbst Sendtner: „Die Vegetations-Verhältnisse Südbaierns“, Seite 525, sagt, daß *Pinus Mughus Scopoli* die Kalkpflanze ist, und zu ihr als Form mit aufrechtem Schaft die *Pinus obliqua* Sauter gehöre, während er *Pinus Pumilio* Hänke als die Hochmoorpflanze bezeichnet und ihr als Form mit aufrechtem Schaft die *Pinus uliginosa* Neumann zuzählt.

Sendtner gibt selbst zu, daß sowohl die beiden Hauptformen, sowie die Nebenformen, mit niedergestrecktem und aufrechtem Stamme abändern — er anerkennt, daß diese Formen weder durch den Wuchs, noch durch bisher aufgefundenen Formenmerkmale von einander verschieden sind, glaubt jedoch, *Pinus Mughus Scopoli*, und *Pinus Pumilio* Hänke als zwei Arten trennen zu sollen, welche sich durch wesentlich geänderte Lebensbedingungen unterscheiden.

Diese Ansicht steht jedoch ganz vereinzelt da, und da es Thatfache ist, daß sich die Krummholzkiefer oder Legföhre von der Moorkiefer durch kein bleibendes Formen- oder Unterscheidungsmerkmal trennt, so können sie auch nur als zusammengehörig und als eine und dieselbe Art bezeichnet werden.

Von den Anfängen im Forstculturwesen und den ersten Mafsregeln zur Wiederaufforstung abgeholzter Waldflächen — es mögen diese lediglich in einer Unterstützung der natürlichen Waldverjüngung durch das Ueberhalten von Samenbäumen und in der Schonung sammentragender Stämme, oder in einem directen Eingreifen durch Anwendung künstlicher Aufforstungsmittel, wie Saat und Pflanzung, bestanden haben — ausgehend, fuchten wir den Weg anzudeuten, auf welchem man zu dem dermaligen Standpunkte des Waldculturwesens gelangte.

Beschränkten sich die ersten Mafsnahmen vorherrschend auf aus localen Erfahrungen abgeleitete empirische Manipulationen, und bewegte sich das Forstculturwesen lediglich in dem engen Kreise fortgesetzter Versuche, so verbreiten dermalen die hoch entwickelten Naturwissenschaften über das ganze Gebiet der Walderziehung ein klares Licht. Sie zeigen den Umfang der zu überwälzenden Aufgabe, sie bezeichnen die Mittel zur Lösung derselben, und deuten den Weg an, welcher zu betreten wäre, um an das Ziel zu gelangen.

Wer will es in Abrede stellen, daß die forstlichen Abtheilungen der Weltausstellung in dieser Richtung reiches Materiale für Erwägungen und Studien boten? Unsere Absicht konnte lediglich dahin gerichtet sein, auf einzelne Partien und Gruppen für kurze Momente ein Streiflicht fallen zu lassen.

Kurzfristige Mafsnahmen mehrerer Generationen haben an vielen Orten dem Walde tiefe Wunden geschlagen, welche dermalen mehrfach die Existenz desselben in Frage stellen.

Große Aufgaben treten an das moderne Forst- und Walderziehungswesen heran. Die Bindung des Fluglandes, der Dünenbau an den Seeküsten, die Thalverbauungen im Hochgebirge, sowie die dortigen Waldaufforstungen überhaupt, die Karstbewaldung sind Probleme, welche die Entschlossenheit und Willensfestigkeit einerseits, und Klarheit über die Zielpunkte und die zur Verfügung stehenden Mittel andererseits herausfordern.

Möge die Lösung dieser Probleme gelingen zur Ehre unserer Zeit und zum Ruhme des modernen Forst- und Waldculturwesens.

Ueberall, wo man die Bedeutung des Waldes, den Werth seiner Nutzungen, die hohe Wichtigkeit ihrer Nachhaltigkeit würdigt — wo man von der Ueberzeugung durchdrungen ist, daß jede Verfümmelung in den Mafsregeln der Waldnachzucht einen Zuwachsverlust zur Folge hat, der sich unvermeidlich früher oder später beim Ertrage des Forstes fühlbar machen muß — wo man das Walderziehungswesen im Gleichgewichte zu erhalten sucht, mit den Mafsnahmen der Waldbenutzung und Abstockung, — dort fucht man aus dem hochentwickelten Stande aller Disciplinen der Walderziehung, Bestandes- und Baumpflege thunlichst Vortheile zu ziehen. Wer könnte auch die hohe Ausbildung von diesem

Zweige unferes Faches in Zweifel ziehen wollen? — Ob aber die Mafsregeln der Waldnachzucht in räumlicher Beziehung, mit den sich fort und fort vollziehenden Waldnutzungen und Abstockungen im Verhältnisse stehen, ist eine Frage, welche man der sorgfältigsten Würdigung empfehlen möchte.

Waldbenutzung, Wirthschaftseinrichtung und Forstertrags-Berechnung.

Das durch die Entwicklung der allgemeinen staatlichen Verhältnisse in Mitteleuropa begünstigte Zusammenfallen grösserer Waldmassen in einer Hand, die Bildung grosser wirthschaftlicher Einheiten oder Verwaltungskörper nahm — wie solches bereits nachgewiesen wurde — auf die Behandlung und Pflege des Waldes einerseits, und auf die Nachzucht desselben, beziehungsweise auf die Anwendung geeigneter, sei es natürlicher oder künstlicher Culturmassregeln andererseits, einen höchst wesentlichen Einfluss.

Zahlreiche Belege stellen ausser Zweifel, dass nur grössere Waldbesitzungen einen geeigneten Boden für die Entwicklung des forstlichen Wirthschafts- und Betriebswesens abgeben.

Kleine Waldwirthschaften sind stets nach den Bedürfnissen des Augenblickes, selten nur mit Bedachtnahme auf die Anforderungen der Zukunft behandelt worden. Dazu fällt noch schwerwiegend der Umstand ins Gewicht, dass kleinere Waldbesitzungen viel leichter und demnach auch viel häufiger den Herrn wechselten, als dieses bei grossen Forstdomänen der Fall war.

Selbst die häufige Besitzänderung kleinerer Waldcomplexe ist ihrer wirthschaftlichen Entwicklung abträglich, weil mit dem Herrn in der Ueberzahl der Fälle auch die Anforderungen, die an den Wald gestellt, die Ansichten, nach denen er behandelt wurde, wechselten. Nun steht es wohl ausser Zweifel, dass eine zu oft wiederholte Abänderung der leitenden Gedanken und wirthschaftlichen Zielpunkte dem Walde nur Nachtheile bringt.

Auch diese Momente gestalten sich bei den grossen Forstbesitzungen in völlig geänderter Weise. Der rasche Wechsel der bei kleinen Waldparcellen bezüglich ihrer Bewirthschaftung leicht realisirbar erscheint, ist bei grossen Waldgebieten viel schwerer durchführbar.

Eine Vorliebe zum Walde hat sich namentlich dort im hohen Grade entwickelt, wo derselbe als ein Zugehör zu Majoraten oder Familien-Fideicommissen vorkommt. Eine grosse Reihe von Domänenherren liess sich aufzählen, welche die sorgfältige Bewirthschaftung und Pflege ihrer Wälder stets als eine patriotische Pflicht und nationalökonomische Aufgabe, ja als einen Gegenstand ihres Ehrgeizes auffassten.

Den schönen Waldbesitz, den die Väter erworben, gegründet und geflegt, nicht blos zu erhalten, sondern zu verbessern, zu erweitern, zu vervollständigen — diesen Besitz und seine Ertragskraft zu heben und zu entwickeln, somit denselben für das eigene Haus eben so sehr wie für das Allgemeine fruchtbringend und segensreich zu machen, wurde von ihnen fort und fort als ein festes Ziel im Auge gehalten.

Sowie in Bezug auf Nachzucht und pflegliche Behandlung des Waldes die Grösse der einzelnen Waldparcellen und Complexe einen wesentlichen, ja entscheidenden Einfluss genommen hat, ebenso sehr war dieses in Bezug auf die Benutzung derselben der Fall.

Ein Waldbesitz von mässiger Ausdehnung schliesst eine grosse Zahl wirthschaftlicher Mafsregeln, welche eine entsprechende Ausnutzung und Verwerthung seiner Erträge vermitteln sollen, oft ganz aus, während grosse Waldkörper ein weites Feld für wichtige und folgenreiche Anlagen bieten, wodurch eine intensive Ausnutzung aller Walderträge in einer Weise ermöglicht wird, die sich beim kleinen Waldeigenthume niemals erreichen lässt.

Es liegt in der Natur der Sache, daß ältere Nachrichten über besondere, die Benutzung der Wälder erweiternde Einrichtungen und Transportanstalten nur aus großen Forsten auf uns gekommen sind. Die Waldparcellen der kleinen Besitzer wurden entweder gemeinschaftlich (genossenschaftsweise) oder ganz selbstständig benutzt. Im ersten Falle ergaben sich aus der Eigenthümlichkeit einer gemeinschaftlichen Waldbenutzung hervorgehende Schwierigkeiten, welche jedem Aufschwunge des Forstbenutzungswesens lähmend entgegentraten. Im Falle einer selbstständigen Benutzung kleiner Forstbesitzungen konnte an sich schon von hervorragenden, diesem Zwecke gewidmeten Anstalten und Einrichtungen keine Rede sein. Es möge weiters gestattet sein, auf den wesentlichen Unterschied im Forstbenutzungswesen hinzudeuten, welcher sich ergab, je nachdem die Walderträge, namentlich das Holz, gleichsam in der Regie der Eigenthümer zur Deckung des Bedürfnisses verschiedener Holzverzehrenden Anstalten und Betriebszweige, als da waren: Bergbau, Hüttenbetrieb, Salinenwesen u. f. w. — ferner in den sich rasch entwickelnden und erweiternden Städten zu Befestigungsanlagen, zur Herstellung von Wohn- und öffentlichen Gebäuden sammt ihrem Zugehör etc. verwendet wurden — oder die Erzielung des größten Geldeinkommens, beziehungsweise des größten Ertrages aus einem Waldcomplexe angestrebt wurde.

Es dürfte auffallend erscheinen, daß die vorliegenden Darstellungen das Gebiet der Forstbenutzung mit der Wirthschaftseinrichtung und Forstertrags-Berechnung in eine und dieselbe Gruppe zusammenfassen.

Wir glauben dießfalls auf die Erwägung hindeuten zu sollen, daß sich die Mafsregeln der Wirthschaftseinrichtung, Betriebsregulirung, oder wie diese Disciplin nun schon genannt werden will, von ihren ersten Anfängen bis zu ihrem dermaligen Stande, aus dem Gange und jeweiligen Stande der Forstbenutzung ableitete und entwickelte.

Von dem Zeitpunkte an, als sich das Bedürfnis einer Nachhaltigkeit in den forstlichen Nutzungen fühlbar machte, mußte man auf Mittel bedacht sein, um, dieser neuen Aufgabe, deren volle Wichtigkeit und Bedeutung man freilich nicht überall sogleich anerkennen wollte, zu entsprechen.

Alle Mafsregeln, welche zu diesem Ende in Vorschlag gebracht oder angewendet wurden, ließen sich nur aus dem Wirthschafts- und Benutzungsgange in den betreffenden Forsten ableiten — beide, nämlich Benutzungsgang und Wirthschaftsregulirung waren, aus der Natur ihrer Aufgabe hervorgehend, vollständig zusammengehörig, und nachdem die Forstertrags-Berechnung doch nur als eine weitere Entwicklung der Wirthschaftseinrichtung aufgefaßt werden kann, dürfte auch die Einreihung dieser Disciplin in unserer Gruppe wenigstens für die uns vorliegende Aufgabe als sachgemäß erscheinen.

Die forstlichen Abtheilungen der Weltausstellung brachten im Bereiche des Forstbenutzungswesens ein reiches Materiale, wodurch in wahrhaft überzeugender Sprache der hohe Stand dieses wichtigen Wirthschaftszweiges dargethan wurde.

Für die Beurtheilung des Weges, welcher zurückzulegen war, um diesen hervorragenden Stand zu gewinnen, dürfte ein in wenige Hauptmomente zusammengefaßter Rückblick auf die Entwicklung des Waldbenutzungswesens nicht ganz ohne Interesse sein.

Wo der Wald den Charakter eines Gemeindebesitzthums befaß, ferner wo derselbe in eine Zahl kleiner Eigenthumsparcellen aufgelöst war, endlich wo Nutzungsberechtigungen — sogenante Servitute — in solchen Forsten bestanden, die bereits in den Besitz eines größeren Grundherrn übergegangen waren, fand die Fällung des Holzes, welches, wenn auch nicht immer das vorzüglichste, doch sicher eines der wichtigsten Nutzungsobjecte des Waldes war, sowie dessen Bearbeitung und Vorrichtung, soweit solche im Walde selbst stattfand, endlich der Transport auf die Bestimmungsorte durch die Waldeigenthümer oder Bezugsberechtigten selbst statt.

Eine Art von Ueberwachung und Controle bildete sich erst dann aus, als mit den steigenden Bedürfnissen an Holz und anderen Waldproducten die Nothwendigkeit hervortrat, Uebergriffe hintanzuhalten, welche von Seite der Miteigenthümer in Gemeindewäldern oder von Nutzungsberechtigten in den Forsten der größeren Grundherren ausgeübt wurden.

In diese Ueberwachungs- und Controlmafsregeln mußte, sollten sie von Wirkung sein, ein gewisses System gebracht werden (Vorzeigung der zur Fällung bestimmten Stämme und Bezeichnung mit dem Waldzeichen oder Waldhammer, Befichtigung des gefällten Holzes vor der Abfuhr, Verbot der Waldarbeiten an Sonn- und Feiertagen und während der Nacht etc.).

Gegen Uebertretung wurden Straffunctionen verhängt, wobei hervorzuheben kommt, dafs namentlich Frevel, welche von Miteigenthümern in Gemeindewäldern verübt wurden, nach den von der Gemeinde selbst aufgestellten Normen in der Regel viel strenger geahndet wurden, als gleiche Frevel in den Forsten der großen Gutsherren.

An derartigen kleinen Materialnutzungen fand das Holztransportwesen keine Gelegenheit zur Entwicklung; diese ergab sich erst dort, wo die Aufgabe gestellt war, größere Holzmassen auf erhebliche Entfernungen zu verfrachten. Bergbau, Hüttenbetrieb, das Salinenwesen, die rasch aufblühenden Städte waren jene Consumenten, welche zunächst aus den Forsten ihrer Nachbarschaft und in dem Mafse, als die Holzvorräthe derselben sich verminderten, aus entfernteren Gebieten große Materialmassen bezogen. Man dürfte kaum einen Fehlschluss machen, wenn angenommen wird, dafs der Transport derselben vorherrschend auf den Wasserstraßen stattfand — der schlechte Zustand der Landwege, die Unmöglichkeit ihrer Anlage im Gebirge führte zur umfassenden Anwendung der Flöfserei und Trift.

Dort, wo alljährlich große Holzmassen zu den Verbrauchsorten geschafft werden mußten, erschien die Bearbeitung und Zulieferung durch die Eigenthümer oder durch die Bezugsberechtigten überhaupt ausgeschlossen. Das in den Gebirgsländern stets mühevoll und nur zu oft gefährliche Geschäft der Holzfällung und der Transportarbeiten, die Trift und Flöfserei, die Verkohlung u. f. w. mußten an entsprechend entlohnte Arbeiterschaften übertragen werden.

Eskamen zur Ermittlung der zugelierten Holz- oder Kohlenmengen gewisse Mafseinheiten in Gebrauch, bei Handelshölzern fand eine Bezeichnung der verschiedenen Eigenthümern gehörenden Stücke in der Regel mit der alten Hausmarke statt.

So bildeten sich, aus der Natur der obwaltenden Verhältnisse hervorgehend, jene Geschäftsformen aus, welche wir ihrer Hauptsache nach heute noch in Uebung sehen.

Die ältesten geschriebenen Nachrichten, welche über stattgefundenen Flöfsereibetrieb auf uns gekommen sind, finden sich in der Bibel, und zwar im I. Buche der Könige, V. Capitel, Salomons Bund mit Hiram bei der Vorbereitung zum Tempelbaue, 9. Vers. Dieser lautet: Meine Knechte sollen Cedern und Tannen vom Libanon hinabbringen ans Meer, und will sie in Flöße legen lassen auf dem Meere bis an den Ort, den du mir wirst ansagen lassen, und will sie daselbst anbinden, und du sollst sie holen lassen. Aber du sollst auch mein Begehrt thun und Speise geben meinem Gefinde.

Für das Studium des Holztransportwesens, namentlich in Bezug auf Holzbringungs-Anstalten aller Art, auf Schwemm- und Flöfserei-Anlagen und Betriebs-einrichtungen, sind die Alpenländer eine wahre Hochschule. Wir haben es hier mit einer Entwicklungsperiode zu thun, welche an mehreren Orten an zwei Jahrtausende hinaufreichen dürfte.

Allerdings sind auch Nachrichten über Flöfsereibetrieb von Bauhölzern am Rhein und Po durch die Römer auf uns gekommen. Unverkennbar handelte es sich bei diesen Transportunternehmungen lediglich um die Deckung besonderer

Bauholzbedürfnisse bei der Herstellung von Befestigungsanlagen etc. am Rhein oder für das aufblühende Ravenna; ein regelmässiger Flößerei- und Schwemmbetrieb, wie er sich in den Alpenländern zur Deckung der Bau-, Kohl- und Brennholzbedürfnisse für den Bergbau, Hüttenbetrieb und für das Salinenwesen, nothwendigerweise entwickeln und gliedern mußte, kam dabei wohl nicht in Ausführung.

Mit einem Scharfsinne, welchem der Fachmann und Techniker niemals seine Aufmerksamkeit wird entziehen können, ja dem er nur zu oft seine Bewunderung wird zollen müssen, finden wir die für den Schwemm- und Flößereibetrieb erforderlichen mannigfaltigen Bauwerke und Einrichtungen entworfen, ihre verschiedenen Bestandtheile combinirt und hergestellt, welche sie den durch die Oertlichkeit gebotenen Rücksichten und der von ihnen zu erfüllenden Aufgabe mit voller Sicherheit entsprechen läßt.

Die in Rede stehenden Bau-Objecte, Herstellungen und Einrichtungen lassen sich im Allgemeinen, je nach ihrer Bestimmung, in drei Gruppen abtheilen, und zwar:

Erstens: jene Bauwerke, durch welche wir in die Lage gebracht werden, auf dem Schwemmbache den zum Trift- und Flößereibetriebe erforderlichen höheren Wasserstand herzustellen: Klauen, Wassertuben, Schwemmeiche etc.

Zweitens: jene Vorkehrungen, welche dazu bestimmt sind, das Schwemmmateriale an seinem Bestimmungsorte aufzuhalten, um das Ausfließen desselben bewerkstelligen zu können. Fang- und Abwehrechen.

Drittens: jene Einrichtungen und Vorkehrungen, durch welche wir das Materiale im eigentlichen Schwemmwasser zusammenhalten, dessen Eindringen in Seitenarme und Werkcanäle verhindern und das Beschädigen von am Triftbache vorkommenden Werks- und anderen Einrichtungen, Brücken, Stegen, Uferbauten etc. durch das Anstoßen von Schwemm- und Flößereimateriale zu verhindern trachten.

Die Darstellung des Schwemmbetriebes durch die dabei in Verwendung kommenden, eben erwähnten mannigfachen Baugesenstände und Einrichtungen anbelangend, bot die Ausstellung des k. k. Ackerbau-Ministeriums in seiner Modellsammlung ein überreiches Studienmaterial dar.

Diese Modelle, zum Theile aus der Lehrmittel-Sammlung der k. k. Forstakademie in Mariabrunn entnommen, zum Theile von den k. k. Forst- und Domänen-directionen und Verwaltungen eingebracht, bezogen sich durchgehends auf Objecte, welche thatsächlich bestehen und benützt werden.

Um Wiederholungen zu vermeiden, wollen wir zunächst dem Schwemmbetriebe in den k. k. Wienerwald-Forsten unsere Aufmerksamkeit zuwenden. Derselbe findet auf dem Schwechatflusse und auf einer Anzahl seiner oberen Verzweigungen und Zuflüsse statt; der Rechen kommt in dem Orte St. Helena nächst Baden vor.

Die Schwechat-Schwemme wurde um das Jahr 1670, somit während der Regierungszeit des Kaisers Leopold I. begründet. In Bezug auf dieselbe erwähnt Paragraph 36 der von Leopold I. erlassenen Waldamts-Instruction vom 26. April 1681 das „der verstorbene Waldmeister von Theuersberg hinter Alland ein sehr nützlich und bequemes Claus und Rechen gebaut, vermittelst das Holz gegen Baaden und gar nach Laxenburg ersprießlich getriefft wird“. Zum Schutze der neuen Schwemmunternehmung erließ der Kaiser am 1. Mai 1696 ein daselbe betreffendes Privilegium.

Die Klaufe wurde damals, in der sogenannten Lämmerau, aus Holz erbaut. Der Rechen befand sich, mit Rücksicht auf die Verfrachtung des Schwemholzes nach Wien und Laxenburg, in Möllersdorf. Die Trift war lediglich auf Scheit, beziehungsweise Brennholz berechnet. Die erwähnte sogenannte Hauptklaufe wurde im Jahre 1756 aus Steinen neu erbaut; bezüglich des Rechens

ſand im Jahre 1805 eine Abänderung dahin ſtatt, daß er von Möllersdorf nach St. Helena bei Baden verlegt wurde.

Außer der Hauptklaufe ſtehen noch zwölf ſogenannte Seitenklauſen im Betriebe, deren Wäſſer dazu beſtimmt ſind, um einerſeits auf dem Hauptbache den zur Trift erforderlichen höheren Waſſerſtand — das Vorwaſſer — herzuſtellen, andererseits, um durch das allmälige Aneinanderreihen der einzelnen Klauswäſſer eine thunlichſt lange anhaltende Einzelschwemme zu erzielen.

Dem Triftbetrieb auf der Schwechat dürfte, was die Organifation und Gliederung deſſelben anbelangt, unter allen ähnlichen Unternehmungen Mitteleuropas die erſte Stelle einzuräumen ſein.

Bei der jährlichen Schwemmdurchführung handelt es ſich um die Abtrift von 20.000 bis 25.000 Scheiterklaftern innerhalb der Zeit von wenigen Wochen, das heißt während der Periode des Schnee-Abganges im Frühjahre, weil nur die Thauwäſſer die Möglichkeit des entſprechend wiederholten Füllens ſowohl der Hauptklaufe, ſo wie der Nebenklaufen bieten.

Erſtere beſitzt zwei neben einander geſtellte Ausflußöffnungen, welche mit ſogenannten Schlagthoren und vor denſelben befindlichen Hebthoren geſperrt werden. Die Nebenklaufen ſind größtentheils mit Schleuſenſperren verſehen.

Von jeder Klaufe iſt bekannt: a) die Waſſermaſſe, welche ſie bei größter Füllung faßt, b) welche Zeit das Abfließen des Waſſers bei verſchiedenem Stande der Ausflußöffnung erfordert und c) welche Zeit bis zum Eintreffen der Klauswäſſer am Hauptbache verfließt.

Auf Grundlage dieſer Daten werden für jede Einzelschwemme ſehr ſorgfältig erwogene Diſpoſitionen getroffen, welche ſelbſtverſtändlich allerſeits auf das Strengſte eingehalten werden müſſen.

Der Fangrechen in St. Helena kann mit Bezug auf ſeine Oertlichkeit, ſowohl hiñſichtlich ſeiner Anlage, als auch der Baudurchführung nach, als ſehr entſprechend, ja muſtergiltig bezeichnet werden.

Wenn das Ausfließen des angeſchwemmten Holzes mit der entſprechenden Lebhaftigkeit betrieben wird, ſo daß die ſogenannten Fallbäche vom Holze thunlichſt frei gehalten werden, dann ſind weſentliche Störungen im geordneten Verlaufe des Triftbetriebes nicht zu befürchten, wie denn überhaupt größere Unglücksfälle, durch welche jede Schwemme fort und fort bedroht wird, hier ſehr ſelten vorkommen.

Die Schwechatſchwemme anbelangend, brachte die Ausſtellung des k. k. Ackerbau-Minifteriums, und zwar a) einen Situationsplan über das Schwemmgelände mit ſeinen Haupt- und Seitenbächen und den darauf vorkommenden verſchiedenen Triftbauten; b) Modelle, und zwar der Hauptklaufe, der Groſskrottenbach-Klaufe mit Schleuſenſperre, der Hainbach-Klaufe mit Zapfenſperre, des Hauptrechens bei St. Helena und zweier Abwehrechen; c) die wichtigſten Uferverſicherungen; d) einen Holzabziehschlitten — endlich ſämmtliche bei der Holzfällung, Bringung, bei den verſchiedenen Schwemmarbeiten u. ſ. w. in Verwendung ſtehenden Werkzeuge.

Als Gegenſatz zu dem in ſeiner Art einzig daſtehenden Schwemmbetriebe im Wiener-Walde, wobei die Aufgabe vorliegt, in verhältnißmäßig kurzer Zeit die Abtrift erheblicher Holzmaſſen durchgeführt zu haben, kommt die Schwemme auf größeren Bächen und Flüssen vor, welche durch den ganzen Sommer, ja durch das ganze Jahr den zum Triftbetriebe erforderlichen höheren Waſſerſtand beſitzen.

Die Ausſtellung des k. k. Ackerbau-Minifteriums brachte eine große Anzahl Modelle von im k. k. Salzkammergute, in den Neuberg-Mariazeller Staatsforſten in Steiermark, namentlich aber in Tirol in Benützung ſtehenden Schwemmwerten und mit denſelben verbundenen mannigfaltigen Betriebsanlagen, an welche ſich eine aus dem Salzkammergute eingebrachte, ſehr vollſtändige und ebenſo inſtructive Modellsammlung von Schwemmbach-Verbauungen anſchloß.

Es würde viel zu weit führen, wollte hier in eine Beschreibung oder Darstellung dieser mannigfaltigen Triftbauten und Anlagen eingegangen werden.

Wenn auch die Objecte gleicher Bestimmung (Klauen, Rechen etc. etc.) eine Uebereinstimmung in ihrer Grundform und Einrichtung zeigen, im Detail ihrer Anordnung und in ihrer Ausführung sind sie auf das Mannigfaltigste verschieden. Mit dem Entwerfe und der Herstellung eines jeden derartigen Schwemmgebäudes muß immer ein ganz neues Problem gelöst werden.

Die Anforderungen und Bedingungen, welche von der Oertlichkeit ausgehen, auf welcher das Object hergestellt werden soll, das Material, welches zur Baudurchführung zur Verfügung steht, die Beschaffenheit des Untergrundes, namentlich im Bach- oder Flußbette, die Gefällsverhältnisse des Thalgebietes im Allgemeinen und der Umgebung des projectirten Baues im Besonderen, die mathematische Benutzungsdauer, die Beschaffenheit des zur Trift kommenden Materials, ob Blockholz, Drehlinge oder Scheiterholz, die Arbeitskräfte, durch welche der Bau zu realisiren sein wird, die Rücksichtnahme auf bestehende Rechtsverhältnisse, auf die Anforderungen und Bedingungen, welche Grundnachbarn und Wasserwerksbesitzer stellen, und noch eine Zahl bald mehr, bald weniger Einfluss nehmender, aus localen und wirthschaftlichen Verhältnissen hervorgehender Momente sind Ursache, daß jeder Neubau oder selbst nur der Umbau einer Klaufe, eines Rechens etc. etc. eine Aufgabe von höchwichtiger Bedeutung wird.

Der Entwurf solcher Gebäude fällt überall den Local-Forstbeamten zu, da nur ihnen jene localen Erfahrungen zu Gebote stehen, welche in Bezug auf den Zweck, der erreicht werden soll, und die Mittel, welche zu diesem Ende zur Verfügung stehen, von der höchsten Wichtigkeit, ja ganz unentbehrlich sind. Daß dabei die Ansichten und Vorschläge der bei der Trift beschäftigten sogenannten Meisterknechte u. dgl. gehört und wohl erwogen werden, ist selbstverständlich. Zahlreiche Schwemmbauten geben Zeugniß von dem klaren Verständnisse und der oft geradezu genialen Auffassung, welche diese Praktiker über Sinn und Wesen derartiger Anlagen und Gebäude haben.

Eine besondere Aufmerksamkeit nahm das aus dem Forstamts-Bezirk Neuberg ausgestellte Modell einer hölzernen Klaufe mit pilotirtem Grundbaue in Anspruch. Ein zweites, sehr sorgfältig ausgeführtes älteres Modell deselben Bauobjectes, und zwar aus dem technischen Museum der k. k. Forstakademie in Mariabrunn entnommen, befand sich in der additionellen Ausstellung für die Geschichte der Gewerbe und Erfindungen.

Diese Klaufe kommt an der kalten Mürz, unmittelbar unter dem Einmündungspunkte des die Grenze zwischen Oesterreich und Steiermark bildenden Grasgrabens vor und heißt die Steinalpel-Klaufe. Sie wurde vor zehn Jahren ganz neu hergestellt und bringt ein System zur Anwendung, durch welches eine neue Richtung zur Geltung gebracht wird, in welcher der Klausbau, insofern eine Holzconstruktion beabsichtigt ist, einer weiteren Ausbildung entgegenzuführen ist.

Bei den älteren hölzernen Klauen finden wir den Klauskörper aus einem drei- oder mehrfelderigen Kastenbau gebildet. Um die Widerstandskraft zu erhöhen, sind die einzelnen Fächer mit Steinen ausgefüllt. Abgesehen von den großen Holzmassen, welche derartige Einrichtungen in Anspruch nehmen, bleibt man, sobald der Klauskörper älter geworden ist, stets über den Zustand im Innern deselben in Zweifel.

Einsenkungen an einer oder der anderen Stelle deuten allerdings an, daß Holzbestandtheile ausgefault sind; allein es ist ohne kostspielige Untersuchungen kaum möglich, eine Einsicht über den Gesammt-Bauzustand der Klaufe zu gewinnen; wir haben es mit einem Objecte zu thun, von dem wir fort und fort eine Störung des geordneten Verlaufes der Trift beforgen müssen.

Als es sich um den Neubau der Steinalpel Klaufe handelte, führten Erwägungen der bezeichneten Art den damaligen k. k. Oberförster Wilhelm Stöger,

in Mürtzsteg, dormalen Forstmeister Seiner kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Leopold in Hörnstein, zu dem Gedanken des gänzlichen Abgehens von der Herstellung eines Kastenbaues und Anwendung eines Systemes von Streben, um der lediglich aus Werkhölzern von gleichen Dimensionen gebildeten Klauswand die erforderliche Widerstandskraft zu geben.

Werksdirector Hummel zu Neuberg und der dortige amtliche Zimmermeister Alois Gröbl traten diesem Gedanken bei, suchten ihn nach allen Beziehungen auszubilden, und führten gemeinschaftlich mit Oberförster Stöger den Bau der Steinalpel-Klaufe zum guten Abschluß. Durch eine zehnjährige Benutzung darf sie nun als erprobt bezeichnet werden.

Die Klaufe hat eine Länge von 24 Klafter (45·6 Meter). Die Spannhöhe des Wassers beträgt an der Klauswand 4 Klafter (7·6 Meter).

Sie ist derart construirt, daß jedes im Laufe der Zeit schadhafte werdende Werkstück leicht ausgewechselt und durch ein neues Stück ersetzt werden kann.

Dem in der additionellen Ausstellung vorhandenen Modelle der Steinalpel-Klaufe wurde vom Preisgericht die Verdienst-Medaille zuerkannt.

Wenden wir uns noch den übrigen Holzbringungs- und Transportanstalten zu, so waren diese im Pavillon des k. k. Ackerbau-Ministeriums durch Modelle von Eis- und Wasserriesen, des Holzaufzuges im Aurachthale bei Gmunden, von Wagen und Schlitten u. dgl. vertreten. Von besonderem Interesse und sehr instructiv waren jene Ausstellungsgruppen, welche aus den in den einzelnen Ländern bei den verschiedenen Holzfällungs- und Bringungsarbeiten etc. in Verwendung stehenden Werkzeugen und Behelfen gebildet waren.

Die Studien über das Holztransportwesen im Allgemeinen und über den Triftbetrieb im Besonderen, wie dieselben durch die diesbezüglichen überaus reichen Ausstellungsgegenstände des k. k. Ackerbau-Ministeriums ermöglicht wurden, fanden ein neues Feld der Erweiterung durch die im Pavillon der Waidhofener Forstindustrie-Gesellschaft ausgestellten Pläne, Modelle, Betriebsnachweise u. s. w. Diese Gesellschaft hat die zwei aus den österreichischen Alpen der Donau zufließenden Flüsse Ybbs und Erlaf, und zwar erstere zum Flößereibetriebe, letztere zum Schwemmbetriebe adaptirt.

Es kann hier nicht die Absicht vorliegen, eine Geschichte der Begründung und Entwicklung dieser Unternehmung zu bringen; jene Zweige derselben, welche sich auf das Holzbringungs- und Transportwesen, sowie auf die Verarbeitung und den Vertrieb des Materiales beziehen, dürften bei jedem Fachmanne die vollste Anerkennung finden.

Das erste Ybbsfloß ging am 1. März 1866 von der Einbindstätte bei Hollenstein ab und langte am Abend des darauf folgenden Tages bei der Dampfäge nächst Amstetten an. Diese erste Fahrt stiefs, wie solches wohl nicht anders erwartet werden konnte, auf einzelne Hindernisse; sie nahm auch verhältnismäßig mehr Zeit in Anspruch als die späteren Fahrten, allein der Betrieb selbst war damit eingeleitet, der nun bald eine umfassende Erweiterung erhielt.

Die Langholzflößerei auf der Ybbs ist jene, in Baden und Württemberg auf der Murg, Kinzig u. s. w. übliche Methode der „Gestörfloßerei in der verbohrt Wiede“. Zum Zwecke der Floßconstruction wird das Langholz nicht in einzelne steife Gestöre zusammengefügt, sondern es werden 800 bis 1000 Stämme in ein einziges, 14 bis 22 Fufs (4·4 bis 6·9 Meter) breites und 1200 bis 1500 Fufs (379 bis 474 Meter) langes durch Wieden gebundenes Floß zusammengelegt und abgeführt. Während der Fahrt wird ein derartiges Floß durch etwa 14 Mann geleitet und regiert.

Die Gestörfloßerei kann auf allen Gewässern angewendet werden, welche die gehörige Breite und eine zur Schwere des Holzes im Verhältnisse stehende Wassertiefe von 1·5 bis 2 Fufs (0·474 bis 0·632 Meter) besitzen und so weit geregelt sind, daß die vorhandenen Krümmungen im Flußlaufe die Durchfahrt des Gestörfloßes gestatten.

Der Holztransport auf der Erlaf unterscheidet sich von jenem auf der Ybbs dadurch, daß auf derselben die Trift von Scheitholz und Blöcken in nicht gebundenem Zustande bis zu dem nächst Pöchlarn an der Donau befindlichen Hauptrechen stattfindet. In der Nähe des Rechenplatzes kömmt die zweite große Dampfäge der Gesellschaft vor, deren Lage für den ganzen Geschäftsbetrieb als besonders günstig bezeichnet werden muß, da durch die mäßige Entfernung von der Donau die weitere Verfrachtung der Sägematerialien besonders erleichtert und begünstigt wird.

Die Ausstellungshalle der Waidhofener Forstindustrie-Gesellschaft enthielt eine Zahl Modelle von wichtigen Holzlieferungsanstalten, Transportmitteln und Einrichtungen, und zwar von Brennholz und Langholzriefen, das Detail ihrer einzelnen Bestandtheile, eines Holzfanges oder sogenannten Moische, Modelle der für den Langholztransport sehr zweckentsprechend eingerichteten Stammholz-Wagen und Stammholz-Schlitten, beide mit Drehscheibe und Starz — das Modell der neu erbauten Ois-Klaufe, zu dem wir uns nur die Bemerkung erlauben, daß wir für die oberen zwei Dritttheile des Klausgebäudes jene Einrichtung in Vorschlag gebracht hätten, welche an der oben erwähnten Neuberger Steinalpel-Klaufe angewendet erscheint. Ferner trafen wir dort Modelle verschiedener Rechenanlagen, darunter den sehr entsprechend construirten Steinbachrechen — das Modell einer sogenannten Flosrutsche, das ist jener Einrichtung, durch welche das Abgehen des Flosses über auf dem Flusse vorhandene Wasserwehren vermittelt wird, endlich das Modell eines vollständig adjustirten Gestörflosses und jenes der sogenannten Langauer Schwelle.

Es kann nicht in Abrede gestellt werden, daß durch die Unternehmungen der Actiengesellschaft für Forstindustrie in Waidhofen an der Ybbs eine beachtenswerthe Verbesserung der Holz-Transportmittel und eine bessere Ausnützung der Forstproducte vermittelt worden ist. Es wurde ihr durch das Preisgericht die Fortschritts-Medaille zuerkannt.

Es ist oben der Umstand hervorgehoben worden, daß in den Alpenländern die großen Schwierigkeiten, welche sich der Anlage und Erhaltung von Straßen und Wegen, namentlich wenn durch dieselben entferntere und schwerer zugängliche Thalgebiete erschlossen werden sollten, entgegenstellten, zur Anwendung und Entwicklung des Trift- oder Schwemmbetriebes, und zwar ebenso sehr zum Transporte von Blockhölzern, wie von Kohl- und Brennholzern führten. In gleicher Weise drängten die Uebelstände, welche bezüglich Beschaffung der erforderlichen Zugkräfte jedesmal entstanden, sobald es sich um den Transport größerer Holzmassen auf erhebliche Entfernungen handelte, zur erweiterten Verwendung der Wasserstraßen, welche Transportmethode überdies noch den großen Vortheil eines mäßigen Kostenaufwandes für sich hat.

Auch in den Ländern der ungarischen Krone, oder doch in erheblichen Gebieten derselben, sehen wir aus den gleichen Veranlassungsurfachen ähnliche Folgen hervorgehen. Wir finden in einer großen Zahl der Gebirgscomitate den Schwemm- und Flößereibetrieb seit einer langen Reihe von Jahren in Uebung, an eben so vielen Orten sich fort und fort in gedeihlicher Weise entwickeln, vielfach auch als ganz neue wirthschaftliche Einrichtung dem Benutzungsgange großer Waldgebiete eine neue Richtung geben.

Wir glauben keine wesentliche Einsprache besorgen zu dürfen, wenn wir die Entwicklung des Flößerei- und Triftwesens in den Ländern der ungarischen Krone, in einem wesentlichen Theile derselben, auf deutsche Einflüsse zurückführen.

Bleibt auch die Bestimmung der verschiedenen diesfälligen Bau-Anlagen überall dieselbe, wird die Errichtung von Klauen und Wasserstuben allerorts die Herstellung des zum Schwemmbetriebe erforderlichen höheren Wasserstandes beabsichtigen, wird man zum Auffangen des Triftmaterials die sogenannten Holz-

rechen kaum entbehren können, wird auch auf die Anlage und Einrichtung aller dieser Bau-Objecte die Oertlichkeit, das zur Verfügung stehende Baumaterial, die Rücksicht auf die Herstellungskosten u. f. w. einen entscheidenden Einfluss nehmen; so bietet doch so manches Baudetail ausreichende Anhaltspunkte, um den Zusammenhang zwischen den Objecten in ungarischen Schwemmbezirken und ihren Originalien in den westlichen Ländern constatiren zu können.

In der ungarischen Ausstellungshalle erschien das Trift- und Flößereiwesen in hervorragender Weise, und zwar durch Modelle verschiedener Schwemmwerke und Bau-Anlagen, Werkzeuge und Geräthe etc. vertreten. Von besonderem Interesse war der umlegbare fogenannte Bockrechen aus dem königlichen Forstamte zu Mühlbach in Siebenbürgen. So sehr und gerne wir die Anlage und Einrichtung des ganzen Werkes als wohl durchdacht anerkennen, können wir in Bezug auf die Widerstandskraft im Falle eines Hochwassers und Anschwellung großer Holzmassen an dem Rechen die Sorge eines Durchbruches nicht überwinden. In Bezug auf den Trift- und Flößereibetrieb enthielt die Forstausstellung der ungarischen Länder zahlreiche Studienobjecte, und zwar theils in Modellen von Schwemmbauten der mannigfaltigsten Art und Bestimmung und den damit im Zusammenhange stehenden Einrichtungen, theils in Gruppen von Werkzeugen und Behelfen, welche in den verschiedenen Gebieten beim Schwemm- und Flößereiwesen zur Verwendung kommen. Von besonderem Interesse waren die von der königlichen Berg- und Güterdirection zu Mármaros-Szigeth und von dem königlichen Forstamte zu Neufohl in den Westkarpathen ausgestellten Modelle.

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, eine eingehende Beschreibung der einzelnen Objecte zu geben. Eines jedoch glauben wir hervorheben zu sollen, das sich auch bei den Triftbauten und Anlagen in den Ländern der ungarischen Krone jener Verlauf und Entwicklungsgang beobachten lässt, wie wir ihn bei dem altbestehenden Schwemmwesen der Alpenländer klar hervortreten sehen.

Zunächst sehen wir große Anlagen entstehen, bei deren Herstellung und Einrichtung das Holz bezüglich Menge und Stärke in geradezu verschwenderischer Weise in Verwendung kam. Später sehen wir die Anlagen und Werke sich vereinfachen, eine bessere Construction lässt Ersparungen an Material und Herstellungskosten erzielen, endlich tritt, wo dieses nur immer durchführbar erscheint, festes Baumaterial, nämlich Steine und Eisen an die Stelle des Holzes.

Beachtenswerth war die von der Firma Popper ausgestellte Gruppe aus dem Gebiete des forstlichen Transportwesens; endlich haben wir noch der diese Gegenstände behandelnden Partie aus der forstlichen Abtheilung der Collectivausstellung der k. k. privilegierten österreichischen Staatseisenbahngesellschaft zu gedenken, welche auf ihrer großen Banater Domäne Oravicza namentlich der Entwicklung des forstlichen Transportwesens große Aufmerksamkeit zuwendet.

Erst in der neuesten Zeit wurde eine ständige Trift auf der Berzava zur jährlichen Bringung von 40.000 Klaftern aus den Urwäldern des Resiczaer Amtsbezirkes eingerichtet und wurden die Ländplätze mittelst einer schmalspurigen Locomotivbahn mit den Hochöfen in Verbindung gebracht.

Zu gleicher Zeit wurde die zweite ständige Trift auf der Nera hergestellt, um die Hinterwälder der Szaszaer Verwaltung aufzuschließen.

Der Specialkatalog über die Forstausstellung der ungarischen Länder enthielt, namentlich in Bezug auf die königlichen Staatsforste, auf die Fondsforste und auf die Staatsforste Kroato-Slavoniens, bezüglich ihres Flächenausmaßes, ihres nachhaltigen Ertrages und der allfälligen Materialüberschüsse oder Abgänge sehr schätzenswerthe Daten.

Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes und damit im Zusammenhange der, namentlich auf die Trift und Flößerei basirte Holztransport-Betrieb wird dort in Bezug auf das Waldwirthschaftswesen sehr erhebliche Resultate erzielen lassen.

Die Bedeutung der ausgedehnten, über das ganze Königreich verbreiteten und vertheilten Aerial- und Fondsförte und ihrer Behandlung und Bewirthschaftung, in Bezug auf ihre geographische Lage und topographischen Verhältnisse, auf Bodenbeschaffenheit und Klima, auf Bevölkerung und Nationalität, auf die verschiedenartigen Beziehungen der Güterverwaltung und Bewirthschaftung, auf die Erträgnisquellen und deren Ausnützung, auf die mit der Land- und Forstwirtschaft im Zusammenhange bereits bestehenden oder sich neu entwickelnden Gewerbe und Industrien, auf die hieraus hervorgehenden oder sie bedingenden Handels- und Verkehrsverhältnisse, überhaupt auf alle nationalökonomischen und volkswirtschaftlichen Interessen, auf Volkserziehung und Bildung u. f. w. ist derart hervorragend, daß sie ein umfassendes Studium rechtfertigt.

Der Waldwirtschaftsbetrieb und seine Jünger stehen in erster Linie jener Pioniere, deren Mission darin liegt, Cultur und Wirtschaft nach dem Osten zu tragen. Für Ungarn und seine Länder wird das Forstwirtschaftswesen und seine Pflege und Förderung für alle Zeiten die höchste Bedeutung bewahren.

Sowie in Bezug auf Walderziehung und Waldpflege nahm auch die forstliche Abtheilung von der Collectivausstellung der Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef zu Schwarzenberg hinsichtlich des Holzbringungs- und Transportwesens eine hervorragende Stelle ein. Es kamen dabei namentlich die im südlichen Böhmen gelegenen fürstlichen Besitzungen in Betracht, auf denen der Schwemm- und Flößereibetrieb auf einer hohen Stufe der Entwicklung steht.

Schon in den Jahren 1787 bis 1789 wurde durch den Fürsten Johann Nepomuk die Anlage jenes großartigen Schwemmcanales begonnen, durch welchen die Möglichkeit geschaffen wurde, Brennholzer aus den Krumauer Urwäldern nach Wien und Linz zu liefern. Josef Rosenauer, zuerst Forstamtsadjunct zu Salnau, später fürstlicher Schwemmdirector, war der Schöpfer dieser hervorragenden Unternehmung. Die erste Scheiterschwemme wurde im Jahre 1790 ausgeführt.

Die Länge des Canales sammt einem Theile der canalisirten kleinen Mühl beträgt nahe 27.000 Wiener Klafter (51.2 Kilometern). Wird die Hirschbachriefe, der See und Rofsbachcanal und die Canalisirung einiger Nebenbäche eingerechnet, so ist die ganze Canallänge 29.423 Klafter (55.8 Kilometer). Der höchste Punkt deselben hat am sogenannten Lichtwasser, hart an der bairischen Grenze, eine Seehöhe von 2904 Wiener Fufs (917.7 Meter). Der Canal senkt sich bis in die Nähe des Absturzes auf dem sogenannten Rosenhügel auf 2444 Fufs (772.3 Meter) herab und besitzt ein durchschnittliches Gefälle von $\frac{1}{8}$ Zoll per Klafter, von welchem Durchschnitte nur an einzelnen Stellen Abweichungen vorkommen.

Der Schwemmcanal hat an der Sohle eine Breite von einer Klafter, er ist oben zwei Klafter breit und besitzt eine Tiefe von durchschnittlich drei Fufs. An einer Stelle (oberhalb des Hirschenberger Forsthauses) ist derselbe in der Länge von 221 Klafter in der Form eines Tunnels durch einen Bergrücken getrieben, welche Arbeit unter der Leitung des fürstlichen Ingenieurs Josef Falta im Jahre 1824 vollendet wurde.

Um im Canale den zum guten Fortgange der Schwemme erforderlichen Wasserstand herzustellen, wurde eine Wasserschwelle angelegt und durch Erhöhung des Dammes auch der aus Adalbert Stifter's Novelle „Hochwald“ bekannte Blöckensteiner See zu demselben Zwecke eingerichtet.

Die Gesamtkosten des Werkes beliefen sich mit Einschluß der erforderlichen Hochbauten und Platzadaptirungen auf circa 250.000 Gulden Conventionsmünze, in welcher Ziffer jedoch spätere Bauten und Erwerbungen nicht eingerechnet sind.

Am Mühlflusse reicht die Holztrift bis zum großen Partensteinen Rechen unfern Neuhaus an der Donau, wo das Material ausgeländert und auf der Donau nach Linz und Wien verschifft wird.

In neuerer Zeit wurde der Versuch gemacht, den Schwemmcanal streckenweise zur Blocktrift zu benützen, ein Unternehmen, welches kaum auf besondere Schwierigkeiten stoßen dürfte.

Im Jahre 1795 entwarf der damalige Schwemmdirector Josef Rosenauer auch den Plan, die Forste der Domäne Stubenbach durch einen 7600 Wiener Klafter (14.4 Kilometer) langen Schwemmcanal mit der Wotawa, dem stärksten Nebenflusse der Moldau, zu verbinden. Der großen Schwierigkeiten wegen, waren die Kosten sehr erheblich. Die erste Schwemme fand im Jahre 1801 statt. Rosenauer starb, 66 Jahre alt, im Jahre 1805 zu Krumau.

Dem Schwemm- und Flößereibetriebe auf der Moldau wird durch die oberhalb des Stiftes Hohenfurth vorkommende sogenannte Teufelsmauer ein sehr wesentliches Hinderniß bereitet. Es ist dieses eine $\frac{3}{4}$ Wegstunden lange Felsverfützung, unverkennbar Gefchiebestücke einer einstigen Gletschermuräne enthaltend. Um für die Scheiterschwemme ein besseres Rinnfal zu gewinnen, ließ in der Zeit von 1760 bis 1770 der damalige fürstlich Schwarzenberg'sche Jägermeister Wenzel Ritter von Feldegg Sprengungen durchführen, wodurch allerdings die Scheitholztrift in etwas gefördert, allein für den Flößereibetrieb keine Erleichterung geschaffen wurde.

Dermalen müssen alle auf dem oberhalb der Teufelsmauer gelegenen Flussthete ankommenden Flöße bei der sogenannten Lippener Schwebel auseinandergenommen, ausgeländert und das Material mittelst Wagen zu der mehr als eine Wegstunde entfernten Einbindstätte nächst Hohenfurth geschafft werden, wo dasselbe abermals eingewässert und zu neuen Prahmen-Flößen gebunden wird.

Diese Unterbrechung führt nicht nur eine Verzögerung im Verlaufe der Flößerei herbei, sondern sie steigert auch die Kosten derselben in sehr erheblicher Weise. Die Behebung des durch die Teufelsmauer gebildeten Hindernisses ist daher auch seit einer langen Reihe von Jahren Gegenstand reiflicher Untersuchungen und Studien. In der fürstlich Schwarzenberg'schen Ausstellungshalle war ein zu diesem Ende vom Wasserbau-Ingenieur Deutsch entworfenes und nach allen seinen Details ausgearbeitetes Project ausgelegt. Dasselbe beantragt die Anlage eines Flößereicanales am linken Ufer der Moldau, für die ganze Länge der durch die Teufelsmauer gebildeten Stromschnellen und Felsverfützungen.

Unzweifelhaft erscheint die Anlage eines Canales als das am besten geeignete Mittel; um das in Rede stehende Flößereihinderniß zu beheben.

Nachdem die Flößsprahmen eine Breite von 14 Fufs (4.42 Meter) besitzen, so beantragt das Project, um bei dem Vorkommen von Krümmungen nicht Stockungen und Störungen im Abgange der Flöße zu veranlassen, eine Canalbreite von 20 Fufs (6.32 Meter).

Der Ueberwindung der sehr erheblichen Gefällsunterschiede wendet das Project die größte Sorgfalt zu, und erscheint dieser Theil deselben als eine hervorragende Leistung. Die Bau-Auslagen waren auf rund 600.000 fl. österreichischer Währung veranschlagt.

Wenn dem projectirten Canale dadurch die wesentlichste Aufgabe zufällt, das er die Ueberwindung der an jener Stelle bestehenden Flößereihindernisse ermöglichen und vermitteln soll, dann ist wohl die Erwägung gestattet, ob er dieser Bestimmung nicht auch durch eine einfachere, minder kostspielige Einrichtung zu entsprechen vermag.

Wir erachten, das in Bezug auf die Ueberwindung der fraglichen Hindernisse auch seitens der Flößerei einige Zugeständnisse zu machen wären.

Für den Canal wird die Breite von 20 Fufs beantragt, weil auf der oberen Flussstrecke die Flößsprahmen eine Breite von 14 Fufs besitzen. Durch die erhebliche Breite von 20 Fufs werden die Anlage und der Ausbau des Canales sehr erschwert und der Kostenaufwand wesentlich gesteigert. Dabei entsteht noch das wichtige Bedenken, das im Falle eines tieferen Wasserstandes der Canal nicht hinlänglich gespeist werden dürfte, um das Abgehen der Flöße zu ermöglichen.

Es tritt dadurch die Frage in den Vordergrund, ob bei einer nicht allzu schwer durchzuführenden Aenderung im Flößereibetriebe auf der oberen Flussstrecke, für die Anlage und Benützung des projectirten Canales, nicht wesentliche Erleichterungen zu erzielen wären.

Würden die 14 Fufs breiten Prahmen derart abgebunden und eingerichtet, das sie an der Lippener Schwebe der Länge nach getrennt werden könnten, wodurch zwei Prahmen von der halben Breite, nämlich von 7 Fufs entständen, und würde man diese einzelnen Theile zu einem neuen Floß derart aneinander reihen, das das früher, etwa aus 16 Einzelprahmen von je 14 Fufs Breite gebildete Floß nunmehr aus 32·7 Fufs breiten Prahmen, jedoch von der doppelten Länge, bestehen würde, so könnte der Canal eine auf die Hälfte verminderte Breite erhalten; er würde jederzeit den zur Abflößung erforderlichen Wasserstand besitzen, und das schmale, jedoch erheblich lange Floß würde selbst sehr wesentlich zur Regulirung seiner Ganggeschwindigkeit beitragen.

In der zunächst dem unteren Ende der Teufelsmauer gelegenen Einbindestätte angelangt, könnte das Floß nun in jener Art eingerichtet und abgebunden werden, wie solches die für die Moldau und Elbe geltenden Strompolizei-Vorschriften erheischen. Wäre es möglich, die Flößerei auf der oberen Flussstrecke in jener Art zu betreiben, wie solche im Schwarzwalde und in Niederösterreich auf der Ybbs üblich ist, welche wir oben als „Gestörfößerei in der verbohrtten Wiede“ bezeichneten, dann dürfte, nachdem bei dieser Verbindungsart die einzelnen Gestöre viel beweglicher sind, als bei der auf der Moldau üblichen steifen Prahmenverbindung, der Abgang des Floßes durch den Canal noch mehr gesichert werden.

In der fürstlich Schwarzenberg'schen Ausstellungshalle befand sich unter den forstwirtschaftlichen Modellen auch das einer Holzrieße im Böhmerwalde. Wir glauben auf diesen Umstand besonders darum aufmerksam machen zu sollen, weil diese Holzbringungsanstalt im Böhmerwalde in Folge des 1870er Windbruches das erste Mal in Anwendung gekommen ist.

Angeregt durch die diesfälligen zahlreichen Ausstellungsobjecte, haben wir dem Schwemm- und Flößereibetriebe in den Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie und den damit in Verbindung stehenden anderweitigen Holzbringungsanstalten eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Es ist eine hohe Stufe der Entwicklung, auf welcher wir in diesen Ländern diesen Zweig des forstlichen Betriebswesens finden, und beachtenswerth sind die Fortschritte, welche bei demselben fort und fort gemacht werden.

In räumlicher Beziehung treten mit jedem Jahre neue Schwemm- und Flößerei-Einrichtungen und Unternehmungen ins Leben, während wir an den bestehenden diesfälligen Anstalten stets wesentliche Verbesserungen und Erweiterungen durchführen sehen, deren Streben namentlich auf einen thunlichst intensiven Betrieb gerichtet erscheint.

Die mässigen Kosten, mit denen sich durch den Wassertransport namentlich größere Holzmassen auf oft sehr entfernte Verbrauchs- oder Absatzorte schaffen lassen, werden dem Trift- und Flößereiwesen noch für lange Zeit seine volle Bedeutung sichern.

Wenn auch die das Holzgewinnungs- und Transportwesen darstellenden Gruppen aus der großen forstlichen Ausstellung des deutschen Reiches nicht jene Mannigfaltigkeit und jenen Umfang in Anspruch nehmen konnten, wie die gleichen Ausstellungsabtheilungen und Objecte aus den österreichisch-ungarischen Königreichen und Ländern, so boten sie dennoch ein Studienmaterial von hervorragendem Interesse.

Wir haben hier zunächst die von der großherzoglich badischen Domänen-direction zu Karlsruhe, namentlich das Holzfällungs-, Bearbeitungs- und Bringungswesen im badischen Schwarzwalde darstellenden Gruppen zu erwähnen

Eine Reihe von Werkzeugen und Geräthen, wie sie zur Fällung, zum fogenannten Rau- und Feinbeschlagen der Stämme, zum Abseilen von Langhölzern auf Bergabhängen u. s. w. in Verwendung stehen, waren ausgelegt. Die eigentlichen Holzhauer-Werkzeuge und Geräthe hatte der Schmiedemeister Kaltenbach angefertigt und zeichneten sich dieselben durch ein gutes Material und solide Arbeit aus.

Im badischen Schwarzwalde betrachtet man die Periode von Mitte März bis Mitte Mai als die beste Fällungszeit. Unzweifelhaft trocknet das in diesem Termine gefällte Material rasch aus, ein Umstand, der auch den eigentlichen Winterfällungen zugute kommt und jedenfalls in Folge Gewichtsverminderung des Holzes von wesentlicher Bedeutung ist, es möge der Transport nun schon zu Lande oder im Wege der Flößerei stattfinden.

Auf das eine möglichst vollständige Austrocknung stattfinden kann, bleibt im badischen Schwarzwalde das zugerichtete Stammholz bis Ende September im Walde, beziehungsweise in den Schlägen liegen. Erst dann beginnt die Zulieferung an die Leitwege und Riefen, das fogenannte Räumen.

Leitwege sind schmale, in zwei Meter Entfernung mit geschälten tannenen oder buchenen Halbkloben oder Spältern belegte Wege, auf denen Langhölzer gefleischt, Brennholzer jedoch mittelst Schlitten abgeliefert werden. Die durch Modelle dargestellte Construction von Holzriefen zeigt von der in den Alpenländern üblichen Einrichtung dieser wichtigen Transportanstalten nur geringe Abweichung.

Was die zum Flößereibetriebe gehörigen Geräthe und Bauherstellungen anbelangt, nahmen zwei Modelle von kleinen Klauen, im Schwarzwalde Flosweiher genannt, unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Das eine Modell repräsentirte eine Holzconstruction des Klauen- oder Weiherdammes, das zweite einen Steinbau. Für die erstere Form dürfte sich das oben erwähnte Stöger'sche Strebesystem, wie es an der k. k. Neuberger Steinalpel-Klaufe in Anwendung gebracht wurde, besonders eignen, und zwar umsomehr, da diese fogenannten Flosweiher ihrem Umfange und der Schwierigkeit ihrer Herstellung nach den in den Alpenländern vorkommenden Klausbauten wesentlich nachstehen.

Der Flößereibetrieb im badischen Schwarzwalde, auf der Wolfach und Kinzig, von Rippoldsau bis Kehl, ist ganz jener Vorgang, wie wir ihn oben bei der von der österreichischen Actien-Gesellschaft für Forstindustrie zu Waidhofen, auf der Ybbs eingeführten „Gestörflößerei in der verbohrtten Wiede“ erwähnt haben.

Die einzelnen Schwarzwald-Flöße werden ganz in derselben Form zusammengestellt und abgebunden, wie auf der Ybbs; ebenso ist der Flößereibetrieb selbst an beiden Orten völlig übereinstimmend.

In der Collectiv-Ausstellung von Elsass-Lothringen, welche durch den Brand des Elsfäyser Bauernhauses zu Grunde ging, befand sich eine Reihe von Holzhauer-Werkzeugen und eine Anzahl von Modellen für verschieden construirte Lastwagen und Schlitten, das Modell eines Canalschiffes für Brennholz-Transport, eines Langholz-Floßes für Canal- und Rheinflößerei, eines Canalfloßes für Eichenstammholz, eines Bretterfloßes für Gebirgsflößerei und endlich das Modell eines Rhein-Nachens.

Bei der Anlage von Holz-Transportanstalten und Einrichtungen fällt unverkennbar dem Kostenpunkte eine hervorragende Rolle zu. Die mit dem Wassertransport verbundenen mäßigen Auslagen dürften dem Trift- und Flößereibetriebe noch für eine lange Zeit eine besondere Bedeutung sichern. Um den Landtransport des Holzes auf eine thunlichst billige Weise zu vermitteln, wendet man der Anlage und dem Ausbaue eines entsprechenden Wegenetzes die größte Aufmerksamkeit zu, oder man entschließt sich zur Herstellung von Holzbahnen, wie eine solche auf dem Besitze der Waidhofener Forstindustrie-Gesellschaft im Betriebe steht; und in der Forstausstellung der ungarischen Länder durch das königliche

Forstamt zu Karánsebes in der Banater Militärgrenze das Modell der Ferdinandsberger Holzbahn sammt Zugehör, und von Seite der königlichen Güterdirection zu Lippa im Banate, Darstellungen der im Forste Leukufest im Betriebe stehenden Holzbahn, nach dem Systeme Lopresti, ausgestellt waren.

Befondere Verhältnisse werden schliesslich auch zur Anwendung ganz eigenthümlicher Transportanstalten und Einrichtungen führen, unter welche die im kleinen Schlierenthale bei Alpnacht, Canton Unterwalden, vorkommende Drahtseilriehe einzureihen kommt

Dieselbe wurde durch König aus Beitenwyl im Canton Bern eingerichtet, und besitzt eine Länge von nahe 7000 Fufs. Sie vermittelt die Ablieferung jener Hölzer, welche sich aus der nunmehr eingeleiteten Verbündung eines aus früheren Fällungen im oberen Schlierenthale zurückgebliebenen Waldrestes ergeben.

In der Ausstellung des schweizerischen Forstvereines war ein durch Schöll in St.-Gallen nach der topographischen Karte im Mafse von 1 : 1500 angefertigtes Terrainrelief sammt der Drahtseilriehe und ein von Robert Landolt in Zürich im Mafse von 1 : 15 hergestelltes Detailmodell ausgestellt.

Wir geben gern zu, dafs die Anlage und Einrichtung dieser Drahtseilriehe als eine geistreiche Erfindung zu bezeichnen kommt; allein die grossen Kosten ihrer ersten Herstellung und der mit der Benützung verbundenen erheblichen Auslagen wegen, werden sich derartige Einrichtungen doch nur für Verhältnisse eignen, wo der Werth des zu bringenden Materiales ein aussergewöhnlich hoher ist, und die Ablieferung desselben auf eine andere Weise entweder gar nicht, oder noch kostspieliger, durchführbar erscheint.

Die fragliche Drahtseilriehe läuft in ziemlich gerader Richtung, mitunter wesentliche Terrainschwierigkeiten überwindend, an der Bergseite herab. Der volle, abwärts gehende Wagen zieht den leeren hinauf. Am Kreuzungspunkte wird der letztere abgehoben und oberhalb dem ersteren auf das Drahtseil wieder eingehängt. Der Gang des beladenen Wagens kann durch eine sehr sinnreiche Bremsvorrichtung regulirt werden.

In der steiermärkischen forstlichen Collectivausstellung befand sich das vom Forstmeister Henfchl aus Wildalpe angefertigte Modell einer Drahtseilriehe, zur Bringung und Lieferung des Holzes über unwegsame Gebirgsgegenden.

Während die Drahtseilriehe im Schlierenthale durch ihre ganze Länge eine nahezu gerade Richtung besitzt, sind bei diesem Project ziemlich scharfe Krümmungen beantragt, woraus sich für die allfällige Realisirung desselben, ebenso wie für die Benützung, erhebliche Schwierigkeiten ergeben dürften.

Im Anschlusse an jene Ausstellungsgruppen, welche namentlich die Gewinnung und den Transport des Holzes zur Darstellung brachten, erschien dem Köhlererweisen eine seiner Bedeutung entsprechende Aufmerksamkeit zugewendet. Es dürfte kaum eine Einsprache zu beforgen sein, wenn in diesem hochwichtigen Wirthschaftsweige den Alpenländern der erste Platz zugewiesen wird. Der umfangreiche Hüttenbetrieb etc. derselben benöthigt alljährlich kolossale Mengen von Holzkohlen, und wurde dadurch das Kohlungsverfahren auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit gebracht. Trotzdem kann es unserer Aufmerksamkeit nicht entgehen, dafs sich im Köhlererweisen der Alpen ein wesentlicher Umgestaltungsprocess vollzieht.

Die Entwicklung des Eisenbahnbetriebes, welche ihren Einflufs bis in die entlegensten Alpenthäler geltend macht, — die dadurch herbeigeführte Werthsteigerung des Holzes im Allgemeinen und der Bau- und Nutzholz-Sortimente im Besondern, — das fühlbare Abnehmen der alten Waldbestände, — die Verwendung der Mineralkohle bei vielen Feueranstalten u. s. w. nehmen auf das Holzverkohlungswesen in den Alpenländern einen entscheidenden Einflufs.

Welch' ein Unterschied besteht zwischen der Beschaffenheit und den Dimensionen jener Hölzer, welche noch vor kaum zwei Decennien in die Kohlenmeiler

ingelegt wurden, und jenem Materiale, welches gegenwärtig der Verkohlung zugewiesen wird! Das an vielen Orten dermalen noch die sogenannte Drehlingsverkohlung in Uebung ist, liegt einerseits nur noch in der billigeren Aufarbeitung und Bringung des zur Verkohlung bestimmten Materiales, anderseits auch in der Gewohnheit.

Seitdem in Folge der gesteigerten Holzpreise eine sorgfältige Auswahl der Bau- und Nutzholz-Sortimente stattfindet, bleibt als Brenn- und Kohlholz nur jenes Material zurück, welches häufig gar nicht mehr jene Drehlingslänge von sechs bis neun Fuß besitzt, wie sie früher beim Kohlholz in Uebung war. Schon durch diesen Umstand wird man an vielen Orten zum Abgehen von der altbestehenden Drehlingsverkohlung genöthigt und zum Einlegen von Spaltholz oder schwächeren und kürzeren Rundhölzern in die Meiler veranlaßt.

Der Umstand, daß bei der Waldbenützung dermalen eine sorgfältige Auswahl und Sichtung der Holzsortimente stattfindet, war allerdings Veranlassung, daß nunmehr auch solches Material zur Verkohlung gelangt, welches früher unbenutzt und unberücksichtigt auf den Fällungsorten zurückgeblieben ist. Wir meinen das stärkere Astholz, — ziemlich weit in der Zersetzung vorgeschrittenes Moderholz, — Späne und Abfälle, welche nach der Bearbeitung und Vorrichtung der stärkeren Sortimente zurückgeblieben sind, — Stockrodeholz u. f. w. Die Verwendung eines derartigen Materiales, dessen Verkohlung nur an Ort und Stelle gut durchführbar ist, hat eine Erweiterung der Schlag- oder Waldköhlerei gegenüber der ständigen Verkohlung auf den Rechen oder Ländplätzen zur Folge.

Nachdem erfahrungsgemäß Wald- oder Schlagverkohlungen, sowohl der Quantität als auch der Qualität nach, in der Regel geringere Resultate erzielen lassen, da der Wechsel der Meilerstätte, die oft ungünstige Lage derselben, der Einfluß abträglicher klimatischer Zustände u. f. w. auf das Verkohlungsgeschäft nachtheilig rückwirken, so ergibt sich ein neues Moment, welches wir bei Beurtheilung des dermaligen Köhlereiwesens in den Alpenländern, ja allersorts zu erwägen haben werden.

Das Dargestellte dürfte zu dem Schlusse berechtigen, daß die Holzverkohlung ihrem Umfange und ihrer Bedeutung nach im Rückgange begriffen ist und daß auch das gewonnene Product im großen Durchschnitt bezüglich seiner Qualität eine Einbuße erlitten hat.

Für die Beurtheilung des Köhlereiwesens in den betreffenden Staatsforsten ergaben die bezüglichen Ausstellungsgruppen im Pavillon des k. k. Ackerbau-Ministeriums beachtenswerthe Anhaltspunkte. Eine Zahl von Modellen von verschiedenen eingerichteten Köhlerei-Anlagen, von liegenden und stehenden Meilern, ergänzt durch die beim Köhlereigeschäfte im Gebrauche stehenden Werkzeuge und Geräthe, endlich Proben von, aus verschiedenen Holzarten gewonnenen Kohlen, zeigten die hohe Bedeutung dieses Betriebszweiges.

Von besonderem Belange im Köhlereiwesen sind die Leistungen des k. k. Forstamtes zu Neuberg in Steiermark, welches seit einer Reihe von Jahren der Gewinnung von Kohlen aus Stockrodeholz eine große Aufmerksamkeit zuwendet, indem das letztgenannte Material, wie Scheit- und Drehlingsholz, auf den Ländplatz getroffen wird, um dort zur Verkohlung zu gelangen.

Einen ganz eigenthümlichen Vorgang macht der Wassermangel beim Köhlereibetriebe in den Ternovener Staatsforsten des Küstenlandes nothwendig. Es handelt sich dort namentlich um die Verkohlung von Buchenaftholz und werden ohne Beihilfe von Wasser jährlich aus diesem Materiale, welches sonst kaum eine Verwendung finden würde, erhebliche Kohlenmengen gewonnen.

Wie solches zu erwarten war, enthielt die steiermärkische Collectiv-Ausstellung, in Bezug auf das Köhlereiwesen sehr werthvolle Objecte.

Die Frage anbelangend, ob die Verkohlung in stehenden Meilern oder in sogenannten liegenden Werken den Vorzug verdiene, ist man in Uebereinstimmung mit den an anderen Orten gewonnenen Erfahrungen auch bei den überaus ausgedehnten Köhlereien in Obersteiermark durch wiederholte Versuche

zu dem Resultate gekommen, dafs das Ausbringen aus stehenden Meilern ein grösseres ist und man bei guter Kohlung im Allgemeinen ein besseres Product erhält, dafs jedoch bei stehenden Meilern die Gefahr des Feuers eine grössere ist, und die Verfrachtung der mit einem Male zur Verfügung stehenden Kohlenmasse wesentliche Schwierigkeiten hervorrufen kann, während bei liegenden Meilern oder Werken das allmälige Ausbringen der Kohle in dieser Hinsicht kaum eine Verlegenheit bereiten dürfte.

Dem Dargestellten wird mit Recht noch beigefügt, dafs, wenn auch Zahlen gegen die Verkohlung in liegenden Meilern sprechen, sich im Hochgebirge dieser Verkohlungsart häufig gar nicht ausweichen läfst, weil im Falle von Waldkohlereien, in engen Thälern kein Raum für einen stehenden Meiler aufgefunden werden kann, während sich die Kohlstätte für ein liegendes Werk entweder ganz anstandslos oder mit mäfsigen Kosten vorrichten läfst.

Es ist hier der Ort, noch eines Umstandes zu gedenken, welcher in Bezug auf Qualität und Quantität der ausgebrachten Kohle, es möge die Wald- oder Schlagkohlerei nun schon in stehenden Meilern oder in liegenden Werken durchgeführt werden, ebenfalls einen abträgigen Einfluss nimmt.

Bei den ständigen Ländverkohlungen sind fort und fort dieselben Köhler beschäftigt, welche durch lange Erfahrung endlich die Eigenthümlichkeit der Kohlstätte, den Einfluss der verschiedenen Witterungszustände, das Eintreten derselben und überhaupt alle Momente, welche auf den Verlauf des Verkohlungs-geschäftes Einfluss nehmen, kennen lernen und dieselben rechtzeitig berücksichtigen, welche Sorgfalt nothwendiger Weise in Bezug auf Güte und Menge des erzielten Kohlenresultates von Bedeutung sein mufs.

Waldkohlungen werden in der Regel den Schlagarbeitern ins Gedinge übergeben, und es mufs nothwendiger Weise der Wechsel in der Kohlstätte einerseits und in der Person des Köhlers andererseits, der Mangel einer ausreichenden Kenntnifs über das Auftreten und über den Einfluss der verschiedenen örtlichen Witterungsercheinungen und anderer localer Umstände auf den Verlauf des Verkohlungs-geschäftes nachtheilig zurückwirken.

Zur steiermärkischen Forstausstellung zurückkehrend, haben wir zunächst einer durch die Radmeistercommunität *Vordernberg* eingebrachten Sammlung von Proben über Holzverkohlung und die Resultate des Ausbringens zu erwähnen.

Zu den Versuchen wurden von 17 Holzarten aus den Schlägerungen der Jahre 1870, 1871 und 1872 ausgewählte Probestücke von cylindrischer Form verwendet, kubisch berechnet und in eigenen Meilern verkohlt.

Die Resultate wurden bezüglich Kubikinhalte und Gewicht der ausgebrachten Kohle, im Vergleiche zum Kubikinhalte und Gewicht der eingelegten Holzstücke ermittelt, in Procenten ausgedrückt und in einer dem Ausstellungskatalog beigegebenen Tabelle zusammengestellt.

Aehnliche Versuche zur Ermittlung der bei der Verkohlung sich ergebenden Raum- und Gewichtsverluste, und zwar *a)* vom lufttrockenen Holze und *b)* vom gekochten und mit Wasserdampf ausgelaugtem Holze hatte die Actiengesellschaft der Innerberger Hauptgewerkschaft mit 33 Holzarten abgeführt und die Resultate derselben aufgestellt.

Der durch das steiermärkische Holz-Verkohlungswesen gebildeten Ausstellungsgruppe haben wir die von der *Waidhofner Forstindustrie-Gesellschaft* exponirten Kohlenproben und diefalls vorgenommenen Versuche anzureihen.

Die Versuche wurden bei ständigen Ländverkohlungen und mit Waldverkohlungen in stehenden Meilern und in liegenden Werken abgeführt. Auf dem grossen Betriebsplatze nächst der *Concordiasäge* bei *Amstetten* hat man Kohlungen von Sägemühl-Abfällen mit Tannen- und Fichtendrehlingen gemengt vorgenommen und auf verschiedenen Kohlplätzen Versuche über Buchenholz-Verkohlungen ausgeführt. Die erzielten Resultate überwiegen sehr wesentlich die an anderen Orten gemachten Erfahrungen, und wenn wir auch der grossen Sorgfalt,

welche in Waidhofen dem Verkohlungsweisen im Allgemeinen und den diesfälligen Probeverkohlungen im Besondern zugewendet wird, alle Anerkennung zollen, dürften die genannten Resultate in Bezug auf die Ausführung umfangreicher Calculationen dennoch mit einiger Vorsicht in Verwendung zu nehmen sein.

Wir haben nunmehr jener Anstrengungen zu gedenken, welche die k. k. privilegirte österreichische Staats-Eisenbahn-Gesellschaft auf ihrer großen Banater Domäne Oravicza zur Hebung des Köhlereiwesens macht. Dieselbe hatte in der forstlichen Abtheilung ihres Ausstellungspavillons eine Holzkohlen-Sammlung ausgestellt, welche alle ähnlichen durch die Weltausstellung zur Anschauung gebrachten Collectionen an Vollständigkeit und Uebersichtlichkeit überragte. Von 39 Holzarten aus den Forstbezirken Bogfán, Resicza, Dognácska und Steierdorf entnommen, waren 107 Kohlenproben zum Theile in großen Stücken, zum Theile in kleinen Würfeln, endlich in Brettform zusammengestellt.

Die Kohlung wird von den Forstverwaltungen in eigener Regie betrieben; sie ist in den Hauptbezirken eine ständige, auf kleineren Gebieten eine gewöhnliche Waldkohlung unter Anwendung stehender Meiler. Die Wanderkohlung wird im Sommer in die entfernten, im Winter in die näheren, geschützteren Waldorte verlegt. Die Größe der Meiler ist nach den obwaltenden Verhältnissen verschieden.

Das Kohlholz besteht meist aus gespaltenen Scheiten, in den oberen Meilerlagen aus runden Prügeln und Aesten. In Bezug auf die Holzart ist die Rothbuche vorherrschend, dann folgen Eichen und andere Harthölzer, Linden und Aspen und etwas Tannen.

Im großen Durchschnitt gelangten bisher jährlich circa 72.000 dreifchuhige Scheiterklafter zur Verkohlung.

Das erzielte Resultat steht nun im Vergleiche mit den in den Alpenländern gewonnenen Resultaten, namentlich aber im Entgegenhalte mit den Waidhofener Versuchen nicht unwesentlich zurück, daher sich auch die Gesellschaft bestimmt findet, durch bedeutende Prämien, welche Köhlern und Kohlenaufsehern zuerkannt werden, auf eine Mehrausbringung und Verbesserung des Kohlenverfahrens hinzuwirken.

Sehr beachtenswerthe Nachweise über das Köhlereiwesen im Allgemeinen und über den Kohlungsbetrieb im Besondern lieferten durch ausgestellte Modelle, Köhlereiwerkzeuge und Behelfe, durch aus verschiedenen Holzarten gewonnene Kohlengruppen und Proben: die Collectivausstellung des Prinzen August von Sachsen-Coburg-Gotha, die Ausstellung des deutschen Reiches, die forstliche Collectivausstellung Krains und endlich die große Forstausstellung der ungarischen Länder und mehrere Andere.

Unter den forstlichen Nebennutzungs-Zweigen ist es nunmehr die Harz- oder Pechnutzung, der wir unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben. Dafs wir zunächst die Schwarzföhre, *Pinus Laricio* Poiret, und die in Niederösterreich in ausgedehnter Weise betriebene Harz- oder Pechnutzung in das Auge fassen, dürfte durch die Bedeutung dieses Industriezweiges gerechtfertigt erscheinen.

Eine sehr vollständige Darstellung des Harzungsverfahrens, der dabei verwendeten Werkzeuge und Geräthe und die gewonnenen mannigfaltigen Producte hatte Carl Singer von Pernitz im Piftingthale nächst Wiener-Neustadt ausgestellt.

In Niederösterreich hat die in Rede stehende forstliche Nebennutzung erst seit dem zweiten Decennium des laufenden Jahrhunderts eine erhöhte Bedeutung gewonnen, und hat sich diesfalls der Vater des genannten Ausstellers, Werner Singer von Grillenberg bei Hörnstein, ein wesentliches Verdienst erworben.

Die Harznutzung eignet sich nur beim kleinen Waldbesitz zum Betriebe in eigener Regie; beim eigentlichen Domänenbesitze findet eine Verpachtung derselben statt, deren Dauer in der Regel zunächst 10 Jahre umfaßt, durch Wiederholungen der Pachtgabe, durch die sogenannten Nachpachtungen jedoch auf die Zeit von 25 bis 30 Jahre ausgedehnt wird.

Die Bestimmung des Pachtzinses erfolgt nach der Stammzahl. Die Höhe desselben ist selbstverständlich im innigsten Zusammenhange mit den Preisen, welche die verschiedenen Harzproducte besitzen, und da diese letzteren, wie namentlich die Erfahrungen des letzten Jahrzehntes gezeigt haben, sehr wechseln, muß nothwendiger Weise auch der Pachtzins für den einzelnen Harzbaum sich ändern, auf das zwischen dem Ertrage dieser Nebennutzung für den Pächter, und dem an den Verpächter entfallenden Pachtzins, ein richtiges Verhältniß bestehe.

Um die Schwierigkeit, bezüglich Vereinbarung der für eine längere Pachtperiode — etwa für zehn Jahre geltenden Pachtzinse — beurtheilen zu können, möge die Bemerkung dienen, daß in den Jahren 1862 und 1863 der Centner rohes Schwarzföhrenharz einen Preis von 8 bis 9 Gulden hatte, während der Dauer des amerikanischen Krieges auf die Höhe von 20 Gulden und darüber stieg und dormalen wieder auf 7 bis 8 Gulden zurückgegangen ist.

Wenn auch die Schwankungen in den Harzpreisen im Allgemeinen und jene des Schwarzföhrenharzes im Besonderen nicht stets jenen Umfang besitzen, wie er eben angedeutet wurde, dürfte es dennoch am entsprechendsten erscheinen, wenn von der Feststellung eines für die ganze Dauer der Harzzeit in gleicher Höhe geltenden Pachtzinses per Stamm abgegangen wird, und die Höhe dieses Zinses für jedes Einzeljahr der Pachtdauer, nach den bestehenden Harz-Durchschnittspreisen ermittelt wird.

Diese letzteren müssen selbstverständlich an einem von den beiden Vertragspactiscenten völlig unabhängigen Orte erhoben werden. Im Vertrage wird lediglich der Maßstab festgestellt, nach welchem auf Grundlage der ermittelten Harz-Durchschnittspreise der für den Einzelstamm entfallende Pachtzins zu berechnen ist.

Das angedeutete Verfahren — Pachtzinsberechnung nach der gleitenden Scala genannt — hat sich an vielen Orten durch eine lange Reihe von Jahren als sehr praktisch und brauchbar bewährt.

Im großen Durchschnitt ergibt sich bei der Schwarzföhre, für den Einzelstamm ein jährlicher Harzertrag von 5 bis 6 Wiener Pfund; unter günstigen Standortverhältnissen wird dieser Durchschnitt jedoch erheblich überschritten. Der Gesamtwert der durch die Harzung erzielten Vornutzungen übersteigt sehr häufig den Holzwerth des betreffenden Stammes.

Die hervorragenden Leistungen der Firma Carl Singer in Pernitz wurden vom Preisgericht durch die Zuerkennung der Verdienst-Medaille anerkannt. Die reichhaltig ausgestattete Ausstellungsgruppe wurde von ihr an die königlich preussische Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde abgetreten.

Eine Partie von rohem Schwarzföhrenharz war auch durch das königlich ungarische Forstamt zu Karansebes in der Banater Militärgrenze zur Ausstellung gebracht worden.

In der forstlichen Ausstellung des deutschen Reiches hatte Oberforstmeister Wernburg zu Erfurt das in den preussischen Staatsforsten des Thüringerwaldes bei der Fichtenharz-Nutzung übliche Verfahren und zwar 1. auf die Harzgewinnung im Walde, 2. auf die Pechgewinnung und 3. auf die Kienrufsgewinnung bezugnehmend, sehr übersichtlich geordnet, zur Anschauung gebracht wozu jedoch ausdrücklich bemerkt wurde, daß in den erwähnten Staatsforsten die Harznutzung nur noch in ganz untergeordnetem Maße stattfindet. Die Ablösung der Harzberechtigungen ist zum größten Theile durchgeführt. Es besteht dort kein Zweifel darüber, daß diese Nutzung ebenso schädlich für den Wald, als wenig einträglich für die Harzer und Pechfieder ist.

Verschiedene Harzproducte hatten noch ausgestellt das königlich sächsische Finanzministerium und J. G. Müller aus Löcherberg in Baden.

Die königlich-portugiesische Forstverwaltung hatte das Verfahren dargestellt, welches bei der Harznutzung der Seestrands-Kiefer, *Pinus maritima* Lamb. üblich ist, und durch die Anreicherung verschiedener Harzproducte ein Seitenstück

zur Singer'schen Ausstellungsgruppe, die Schwarzföhre betreffend, vorgeführt. Leider befanden sich beide Gruppen nicht neben einander, um den zwischen beiden Harzmethoden obwaltenden Unterschied sofort beurtheilen zu können.

Ein forstlicher Nutzungszweig von hervorragender Bedeutung ist die Baumrinden-Gewinnung zur Gärberlohe-Bereitung. Es kommt dabei namentlich die Rinde der Eiche und Fichte in Betracht.

Eine Reihe höchst beachtenswerther Ausstellungsgruppen zeigte die Wichtigkeit dieses Industriezweiges, dessen Darstellung wir jedoch füglich dem die Gärbemittel in ihrer Gefammtheit behandelnden Specialberichte überlassen können.

Eine forstliche Nebennutzung, welche an mehreren Orten eine große Bedeutung gewonnen hat und reiche Gelderträge erzielen läßt, ist die Gewinnung des sogenannten *Seegrases*, an manchen Orten Waldhaar, auch Rasch oder Raschgras genannt.

Gegenstand dieser Nebennutzung ist die zittergrasartige Segge, *Carex brizoides* L.

Der Bezeichnung „Seegras“ glauben wir zunächst die Bemerkung beifügen zu sollen, daß unsere Segge nur als ein Surrogat, oder richtiger gefagt, als Concurrent für das eigentliche Seegras in Verwendung kommt.

Die am Meeresboden wachsende *Zostera marina* L., Seegras genannt, wird seit langer Zeit als Surrogat für Rofshaar zum Ausstopfen von Matratzen, Möbelpolstern etc. verwendet. Da es mehrfach als der Gesundheit abträglich erkannt wurde, kam die zittergrasartige Segge *Carex brizoides* L., in Verwendung und macht dem eigentlichen Seegras mehr und mehr eine glückliche Concurrent.

Carex brizoides L. ist ein in den Wäldern des südlichen und südwestlichen Deutschland stellenweise sehr häufig vorkommendes Riedgras; seine vorzüglichste verticale Verbreitzungszone dürfte zwischen 1000 bis 4000 Fuß Seehöhe zu suchen sein. Obwohl es gebietweise massenhaft auftritt, ist zu bemerken, daß es an vielen Orten, besonders auf Kalk, entweder gänzlich fehlt oder doch sehr selten gefunden wird.

Die zittergrasartige Segge zeichnet sich unter ihren übrigen Gattungsverwandten durch einen dünnen, ästig-kriechenden, einzelne Halme und Rasen treibenden Wurzelstock aus, durch welchen Umstand die stellenweise massenhafte Vermehrung ihre Erklärung findet.

Die großherzoglich badische Domänen-direction zu Carlsruhe hatte in der forstlichen Ausstellung des deutschen Reiches, rohes und gesponnenes Seegras exponirt und dieser Gruppe eine Mittheilung über Gewinnung und Ertrag dieses Nutzungsobjectes beigegeben, welcher wir die nachfolgenden Daten entnehmen.

In den Waldungen des Rheinthaies ist das Seegras — dort auch Waldhaar genannt — insbesondere in der Gegend von Kehl, Offenburg, Emendingen und Freiburg ziemlich stark verbreitet. Es wurde früher wenig beachtet und hatte nur als Streu einen ganz untergeordneten Werth.

In Folge seiner Verwendung als Ersatz für das von Jahr zu Jahr im Preise steigende Rofshaar ist auch der Preis des Seegrases derart in die Höhe gegangen, daß das Einkommen aus dieser Nebennutzung in einzelnen Waldungen den Ertrag aus der Holzproduction weit übersteigt.

In den im badischen Rheinthal gelegenen Waldungen, erstreckten sich die Seegrasnutzungen im Jahre 1872 nach zuverlässigen Erhebungen über eine Waldfläche von beiläufig 5000 Hektaren und lieferten einen Reinertrag von rund 60.000 Gulden oder 12 Gulden vom Hektar.

In jenen Wäldern, in denen das Seegras besonders häufig vorkommt, stellen sich die erzielten Erträge noch weit vortheilhafter.

So lieferte beispielsweise der 144 Hektaren große Gemeindewald von Rheinbichofsheim im Jahre 1872 allein einen Ertrag von 6571 Gulden oder 45 Gulden 54 Kreuzer vom Hektar, und eine Schlagfläche von 54 Hektaren, im Gemeindewald von Riegel fogar 524 Gulden, somit 97 Gulden vom Hektar.

Nachhaltig die stärkste Einnahme aus Seegras bezog die Stadt Freiburg aus einem 814 Hektaren großen Mittelwald, genannt der Mooswald, woselbst die Nutzung am längsten und rationellsten betrieben wird. Sie wurde im Jahre 1835 mit einer Einnahme von 433 Gulden begonnen, und hat sich mit geringen Unterbrechungen bis zu dem im letzten Jahre erfolgten Erlös von 13.853 Gulden fortwährend gesteigert. Seit dem Jahre 1835 ergab der Mooswald aus der fraglichen Nebennutzung eine Gesamt-Reineinnahme von 83.665 Gulden.

In den Forsten des Rheinthaies findet sich *Carex brizoides* L., am häufigsten in den mit Eschen, Erlen, Aspen und anderen Weichhölzern bestockten Mittel- und Niedervaldungen. Sie liebt einen feuchten, humosen, kräftigen Boden; trockene, bündige Bodenarten, sowie stark versumpfte Orte sagen derselben nicht zu. Sie tritt auf etwas eingefenkten muldigen Stellen in der Regel nesterweise auf, und sagt ihr sowohl die Bodenbeschaffenheit, als auch der Lichtgrad der vorhandenen Holzbestockung zu, dann ist das Vorkommen gewöhnlich massenhaft.

Das Gedeihen des Seegrases, somit auch die Hebung des Erträgnisses aus demselben, ist von einer feuchten, warmen Frühjahrswitterung wesentlich abhängig. Spätfröste und rauhe Winde wirken sehr nachtheilig; sie beeinträchtigen den Längenwuchs und dadurch die Güte und Menge, da die Qualität vorzugsweise nach der Zartheit und Länge der Waare bemessen wird.

Die Beschattung darf nur eine mäßige sein. Die geeignetsten Orte sind in dieser Beziehung ein- bis zehnjährige Schläge. Mit zunehmendem Alter der Holzbestände nimmt der Ertrag ab, und verschwindet *Carex brizoides* L. mit Eintritt des volleren Waldschlusses beinahe ganz.

Das Seegras ist gewöhnlich gegen Ende des Monats Juni ausgewachsen, um welche Zeit auch seine Gewinnung beginnt und je nach der Witterung und den verfügbaren Arbeitskräften bis Ende October fortgesetzt wird.

Der Verkauf findet am Halme statt. Die gesammte Arbeitsleistung bleibt dem Käufer überlassen.

Die Einfammlung erfolgt durch Ausrupfen. Dieser Vorgang ist durch die Rücksicht auf die Schonung der jungen Holzpflanzen geboten, er liegt aber auch im Interesse der Käufer, indem beim Rupfen mehr und längere Waare gewonnen wird. Auch wurde beobachtet, daß das Rupfen den nachhaltigen Ertrag eher fördert als schmälert, da bei sonst gleichen Verhältnissen gerupfte Schläge in den darauf folgenden Jahren ungleich reichere Ernten liefern, als geschonte Orte. Es scheint, daß durch das Ausrupfen der Halme der Wurzelsstock zum Austreiben neuer Ausläufer angeregt wird.

Das Einfammeln des Seegrases findet in der Regel durch Weibspersonen statt. Zum Zwecke des Trocknens wird das eingesammelte Material an sonnigen Orten, an Wegen und Waldrändern ausgebreitet. Bei guter Witterung ist es in etwa zwei Tagen vollständig „gedörnt“, worauf es gereinigt und mittelst einfacher Maschinen in Seile gedreht und in dieser Form in den Handel gebracht wird.

Tritt während der Einfammlung Regen ein, so wird das Rupfen unterbrochen, die zum Trocknen ausgebreitete Waare wird auf Haufen zusammengebracht, weil durch die Nässe das Seegras gelblich und brüchig wird und an Werth erheblich verliert.

Im Ganzen werden in Baden jährlich durchschnittlich mindestens 2,500.000 Kilogramm Seegras mit einem Bruttowerthe von über 200.000 Gulden gewonnen, wovon die Zurichtungskosten 50- bis 60.000 Gulden betragen, ein Arbeitsverdienst, welcher größtentheils der ärmeren Bevölkerung zugute kommt.

Im Allgemeinen wird angenommen, daß bei guter Bestockung auf dem Hektare beiläufig 500 Kilogramm Seegras stehen. Das Erträgnis kann aber unter ganz günstigen Umständen auf 1000 bis 1250 Kilogramm vom Hektare ansteigen.

150 Kilogramm trockenes Seegras liefern beiläufig 125 Kilogramm gesponnene Waare, wie solche in den Handel kommt.

Den Einfluss dieser Nebennutzung auf den Holzwuchs anbelangend, bemerken die in Rede stehenden Mittheilungen ausdrücklich, dass nach beinahe vierzigjährigen Beobachtungen in den Waldungen bei Freiburg, Emmendingen und Rheinbischofsheim aus dem Betriebe der Seegrasnutzung ein Rückgang im Holzwuchs nicht bemerkbar ist.

Der grösste Nachtheil erfolgt durch Beschädigung der jungen Pflanzen, wenn beim Rupfen nicht mit genügender Sorgfalt vorgegangen wird, daher eine strenge Ueberwachung stattfinden muss. Bei unvollkommener Holzbestockung ist zu empfehlen, die jüngsten ein- bis dreijährigen Schläge der Nutzung nicht zu öffnen, sowie die Culturen des laufenden Jahres unter allen Fällen ausgeschlossen bleiben. Auch ist es in den Beständen, welche der Seegrasnutzung gewidmet sind, Uebung, dass andere Nebennutzungen, insbesondere die Streunutzung, nicht gestattet werden.

Auch aus Oberösterreich war Seegras, oder wie es dort genannt wird, Rasch oder Raschgras ausgeföhrt. Im Lande ob der Enns steht diese Waldnebennutzung in den Forsten der k. k. Familienfonds-Herrschaft Mattighofens (Kobernauser Wald), in den Forsten der Stifte Kremsmünster und Willhering, im Steierregger Walde, zu Haag, Einberg, Boingerwald u. f. w. seit längerer Zeit im Betriebe; nur kommt zu bemerken, dass dort das Einbringen durch das Abmähen erfolgt; auch findet die Absechung zweimal im Jahre statt, und zwar zuerst im Monat Juli oder August, das zweitemal Ende September oder im October.

Im Falle dort das Raschgras abgemäht wird, hat die zweimalige Jahressechung auf die Güte und Menge desselben keinen abträglichen Einfluss für die Folge und stehen auch thatsächlich im Kobernauser Walde manche fogenannte Raschplätze seit vielen Jahren in Benützung. Wo jedoch das Raschgras gerupft wird, verschwindet dasselbe nach einem Zeitraume von längstens drei bis vier Jahren gänzlich, oder es wird wenigstens durch Einnistung anderer Gräser derart unrein, dass es sich zur Gewinnung für den in Rede stehenden Zweck nicht mehr eignet.

Aus dem Lande ob der Enns ist bisher kein Fall bekannt geworden, dass man *Carex brizoides* L., einer besonderen Pflege gewürdigt hätte; man benützt sie dort, wo sie unter dem Einflusse zuzugender Verhältnisse in reicherer Menge auftritt.

Die Hauptniederlage für Oberösterreich ist Linz, von wo im Jahresdurchschnitt 40- bis 50.000 Centner Seegras in den Handel gebracht werden.

Beim Landtransport dürfte das Raschgras per Centner und Meile, und zwar für Verfrachtung mittelst gewöhnlicher Lastwagen aus dem Walde zur Bahn 15 bis 20 Kreuzer, auf der Eisenbahn mit Einrechnung aller Nebenspesen 4-4 Kreuzer und per Dampfschiff 2 Kreuzer kosten. Der Wassertransport hat nicht nur einen geringeren Frachtfatz, sondern auch die Vermeidung eines Gewichtsverlustes zur Folge.

In Linz sind namentlich die Firmen Dietrich und Gans mit dem Raschgras-Geschäfte in Verkehr. In Wien besaßen sich damit die Firmen J. Kalliwoda, Frenzl, Hauser und Schulhof etc.

Obwohl das Seegras in gesponnenem Zustande seine meiste Verwendung findet, so werden doch auch in geringen Mengen Flechtarbeiten aus demselben erzeugt, z. B. Tragbänder, Schuhe, Matten u. f. w.

Wir glauben dem Vorhergehenden noch die Bemerkung beifügen zu sollen, dass, während am Rheine das Abschneiden des Seegrases als dem Ertrage höchst nachtheilig dargestellt wird, in den oberösterreichischen Forsten gerade die gegen-theilige Auffassung platzgegriffen hat.

Eine forstliche Nebennutzung höchst eigenthümlicher Art ist der Billichfang in einem Theile der Wälder Krains. In der forstlichen Collectivausstellung dieses Landes befanden sich Billich-Fangapparate, ferner Billichfelle und Billichmützen exponirt.

In den Rothbuchen-Forsten Krains kommen zwei Arten der Familie der Eichhörnchen eingereichten Siebenfläfers vor, und zwar Myoxus Drijas, Schreb., und Myoxus Glis, L. Letztere Art, unter dem speciellen Namen Billich bekannt, ist Gegenstand der in Rede stehenden forstlichen Nebennutzung.

Der vom k. k. Landes-Forstinspector Ludwig Dimitz verfasste, musterhafte Katalog der forstlichen Collectivausstellung Krains bemerkt, daß der Krainer das Billichfleisch entweder frisch und gebraten, oder auch geräuchert, als Zugabe der Gerstengrütze oder des Sauerkrautes als ein sehr beliebtes Nahrungsmittel verspeist.

Der Billichfang steht in den küstenländischen Rothbuchen-Wäldern seit undenklichen Zeiten im Betriebe, und man scheint denselben früher in einer in Bezug auf die Waldbestockung sehr rücksichtslosen Weise durchgeführt zu haben.

In der für die Kenntniß der älteren wirthschaftlichen Verhältnisse der küstenländischen Forste hochinteressanten, oben bereits erwähnten Waldordnung Kaisers Ferdinand I. vom 31. August 1555 für das „Waldmaisteramt in Friaul, Isterreich (Istrien) und am Carrst“ ist dem Billichfange eine eigene Abtheilung gewidmet. Es möge gestattet sein, den Inhalt derselben nach ihrem Wortlaute mitzutheilen.

„Abstellung der Pilichfahung — dardurch die wäld verschwenndt werden.“

„Zum fünften diewail wir auch zum dickhernmale bericht vnnnd abermals „durch vnnfern yezigen Waldmaister verständigt seien, wie durch die vnnndterthonen in vnnferer fürstlichen Graffschafft Görz auch Ihre leut mit dem pillichfachen der Zeit, wann daz puechen Afs geradt, grofser schaden in Unnferm Puechwald beschiecht. Also das Sy von der pilich wegen — ain grofse anzal Purchen „Pam vmbhackhen vnnnd die Pilich aus den lechern fachen, vnnnd dieselben Paumb „alsdann im Wald erfaulen lassen, welches vnns zu grofsem nachthail am selben „Holz. So Wir zum Galern vnnnd Gundl Ruedern verprauchen mugen lassen raicht „— Derwegen solte yeziger vnnfer Waldmaister nochmals mit allem ernst darob „sein vnnnd bey Unnfern Waldarbeitern der Galern Gundl Rueder vnnnd des zimer „holz verordnung thuen, auch bei straf gepietten das Sy die betretten fenglich „annehmen, vnnnd vnnfern obrigkhaitten, Wo Sy die am nechsten erraichen mugen „überantwortten, die haben alsdann bevelch, dieselben, Innhalt vnnferer Aufsganggen vnnnd publicierten General mit Vorwissen vnnfers Waldmaisters vnnnd in „abwesen Seines zugeordneten Gegenschreibers zu straffen.“

Wenn auch durch dieses Verbot der Billichfang in den küstenländischen Rothbuchenforsten nicht ganz abgestellt wurde, so kamen doch allmählig andere, für die Waldbestände weniger nachtheilige Fangmethoden in Anwendung.

In der Krainer Collectivausstellung hatte Bürgermeister Schweiger aus Altenmarkt Billichfelle in Tafeln von je 16 Stück und Billichmützen ausgestellt. Der Preis war mit 60 bis 70 Kreuzer per Tafel angesetzt. In reichen Mastjahren, wenn die Bucheckern voll gedeihen, vermögen Inner- und Unterkrain etwa 50.000 solcher Tafeln zu liefern, welche einer Billichausbeute von 800.000 Stück gleichkommen. Der Absatz wird jedoch noch als gering bezeichnet.

Mit den im Vorhergehenden eingehender behandelten forstlichen Nebennutzungen, beziehungsweise ihrer Producte, schließt sich die Zahl dieser Nutzungs-zweige allerdings nicht ab; es kommen noch anzureihen: die Gewinnung von Knoppem, Galläpfeln, Kork, Lindenbast, Feuerchwamm u. s. w., die Torfstecherei, der Steinbruchbetrieb und endlich die Jagd.

Bei der im hohen Grade wechselvollen Bedeutung dieser Nebennutzungen, glauben wir von ihrer eingehenderen Behandlung Abstand nehmen zu sollen.

Wir sind nunmehr bei dem Referate über eine forstliche Disciplin angelangt, welche in gleicher Weise für die Wissenschaft, wie für die praktische Wirthschaft von Bedeutung ist, und seit einer langen Zeitperiode Gegenstand und Veranlassung

vielfacher, mitunter heftiger Controversen war und es auch dermalen noch ist; wir meinen die forstliche Betriebseinrichtung und Wald-Ertragsberechnung.

Es liegt wohl nicht die Aufgabe vor, hier eine kritische Beleuchtung der zum Zwecke der Wald-Ertragsberechnung vorgeschlagenen mannigfaltigen Methoden und Verfahren zu bringen; wir müssen uns darauf beschränken, diesen Gegenstand innerhalb jenes Rahmens zu erörtern, welcher durch die ausgestellten forstlichen Wirthschaftseinrichtungs- und Abschätzungs-Elaborate gebildet war. Keine wie immer geartete vorgefasste Meinung soll uns bei unseren Erwägungen leiten; Referent will nach keiner Richtung Parteimann sein, er will lediglich als Fachmann seiner Auffassung und Ansicht über die zur Verhandlung vorliegenden Fragen Ausdruck geben.

Wenn die Aufgabe vorliegt, eine Wirthschaftseinrichtung oder Ertragsberechnung für irgend einen Forstcomplex zu entwerfen und zu begründen, so werden es wohl zunächst drei Fragen sein, welche wir an uns stellen werden.

So einfach diese Fragen an sich sind, so schwierig kann unter Umständen ihre Beantwortung werden. Unserm Ermessen nach hat man sich zunächst volle Klarheit zu verschaffen:

Ueber das Ziel, welches wir anzustreben haben.

Ueber jene Zwecke, welche wirklich erreichbar erscheinen, und somit über alles dasjenige, was vorläufig unerreichbar ist.

Ueber die Mittel, welche uns zur Durchführung der gefassten Beschlüsse zur Verfügung stehen.

Wir brauchen nur dasjenige hervorzuheben, was wiederholt als die Aufgabe einer jeden Wirthschaftseinrichtung, und damit im Zusammenhange, der Ertragsberechnung bezeichnet worden ist.

Wie bei jedem Ertragsobject, dessen Wirthschaftsbetrieb organisiert und gegliedert werden soll, die Anbahnung der höchsten nachhaltigen Erträge im Vordergrund steht, ist auch bei der forstlichen Wirthschaftseinrichtung das Streben dahin gerichtet, in dem betreffenden Waldcomplex einen Zustand anzubahnen und herzustellen, welcher dem Eigenthümer den nachhaltig größten und werthvollsten Ertrag liefert. Dieser letztere wird sich in der Uebersahl der Fälle aus dem zum Einschlage kommenden Holze ergeben; es können dabei jedoch auch die Nebennutzungen einen wesentlichen Einfluss nehmen.

Als bekannt können jene einzelnen Momente betrachtet werden, welche bei der Lösung dieser Hauptaufgabe in Erwägung kommen. Sie sind:

- 1) Anzucht der den Verhältnissen am meisten entsprechenden Holzart.
- 2) Bestimmung des vortheilhaftesten Benutzungsalters.
- 3) Anordnungen bezüglich der zweckentsprechendsten Behandlung der Bestände.
- 4) Anbahnung eines Altersklassen-Verhältnisses, welches die Möglichkeit bietet, die jährlichen Materialerträge nachhaltig in solchen Hölzern, beziehungsweise Beständen zu schlagen, welche jenes vortheilhafteste Benutzungsalter erreicht haben.
- 5) Vertheilung und Aneinanderreihung der Fällungsorte in einer Art und Begrenzung, das dadurch die vortheilhafteste Verwendung und Verwerthung des Materiales ermöglicht, der Transport thunlichst erleichtert wird und Beschädigungen in Folge Abbringung der Hölzer, sowie durch Naturereignisse, Servitutberechtignte u. s. w. möglichst vorgebaut werde.
- 6) Anordnung der Hiebeszüge in einer Art, wodurch die bereits bestehenden Waldbestände, ebenso wie die künftig nachzuziehenden Forste nach ihrem Alter derart für die spätere Benutzung vertheilt erscheinen, das sie:
 - a) den Gefahren von Naturereignissen am wenigsten ausgesetzt sind,
 - b) die Vertheilung der jährlichen Materialerträge auf die einzelnen Fällungsorte derart erfolgt, das dadurch den Anforderungen der Waldanwohner,

der Holzverzehrenden Werke und Unternehmungen, der Servitutberechtigten u. f. w. jederzeit entsprochen und gleichzeitig auch einer erleichterten Waldverjüngung und der Rücksicht auf eine gute Vertheilung der Manipulationsgeschäfte fachgemäße Rechnung getragen werde.

Es ist wohl an sich klar, daß es nicht bei jeder Wirthschaftseinrichtung oder Waldetragsberechnung durchführbar ist, alle im vorhergehenden bezeichneten Momente, gleichzeitig in einer ihrer Bedeutung oder ihrer örtlichen Wichtigkeit entsprechenden Art und Weise berücksichtigen zu können. Es ergibt sich dadurch eine, nur zu oft sehr schwer zu lösende Aufgabe unter den sich oft widersprechenden wirthschaftlichen Anforderungen und Bedingungen jene zu erkennen und festzustellen, welche eine besondere Würdigung beanspruchen.

Jene Disciplinen der Forstwissenschaft, welche wir dermalen Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung nennen, finden die ersten Keime ihrer Entwicklung in jenen forstlichen Abschätzungen, welche man seit den ältesten Zeiten zum Zwecke des Verkaufes, des Tausches, der Theilung, der Verpfändung des Waldes u. f. w. vornahm; denn es läßt sich wohl nicht denken, daß man ein Eigenthum von der Bedeutung des Waldes verkauft, vertauscht, verpfändet, vertheilt u. f. w. hat, ohne sich vorher klar zu machen, welches sein wahrscheinlicher Ertrag gegenwärtig ist und künftig sein wird; kurz, welches der Werth desselben ist, der sich nur aus der Veranschlagung seines Ertrages beurtheilen ließe.

Daß dabei die Frage, ob die Bedürfnisse gleichmäßig den ganzen Ertrag des Waldes (namentlich des Holzes) in Anspruch nehmen, oder der Wald mehr Holz erzeugte, als die Consumtion aufzunehmen vermochte, von großer Wichtigkeit war, versteht sich wohl von selbst.

Wenn der Salzburger Erzbischof Mathäus Lang von Wellenburg in der oben erwähnten Waldordnung vom 21. Mai 1524 Anordnungen trifft, welche dahin gerichtet sind, daß für den Salzbergbau zu Hallein, für die Gold- und Silberbergwerke zu Gastein und Rauris etc. der Bedarf an Bau-, Gruben-, Kohl- und Brennholz u. f. w. auch für die Zukunft gesichert werde, so kann es uns nicht entgehen, daß damit die Grundzüge einer Wirthschaftseinrichtung gegeben wurden.

Nachdem der Ertrag eines Waldes mit der Flächenausdehnung desselben im innigen Zusammenhange steht, erkannte man bald die Nothwendigkeit einer Vermessung der Forste. Im letzten Viertel des 17. Jahrhunderts begann man an mehreren Orten mit der Aufnahme und Flächenberechnung der Wälder, und wurde dieses Geschäft namentlich dort mit großer Lebhaftigkeit durchgeführt, wo der Wald bereits eine hervorragende Bedeutung erlangt hatte.

Ein großes Verdienst erwarb sich in dieser Richtung der hannöversche Oberbaurath und Professor zu Göttingen J. F. Penther, welcher durch sein Lehrbuch der praktischen Geometrie die Heranbildung von Feldmessern vermittelte. Er selbst hatte von den ausgedehnten Forsten der Grafschaft Stolberg-Stolberg eine für seine Zeit ausgezeichnete Karte angefertigt.

Obwohl schon Colerus eine Art Schlägeintheilung bespricht, wurde die Abtheilung größerer Wälder in regelmäßige Schläge doch erst durch die Vermessung der Forste erleichtert und auch im größeren Umfange ermöglicht. Dieses Verfahren wurde auch bald an vielen Orten in Anwendung gebracht, denn es lag wohl der Gedanke sehr nahe, die Nachhaltigkeit der Holznutzungen durch die Abtheilung des Waldes in eine gewisse Anzahl regelmäßiger Schläge zu sichern und für Jedermann außer Zweifel zu stellen.

In vielen großen und zusammenhängenden Forsten der Ebenen kam dieser Schlagabtheilung die zum Zwecke der Jagd vorhandene sogenannte Beflügelung der Wälder oder Jagen-Eintheilung gut zu flatten.

Um das Aufstellen der Netze und Tücher zu erleichtern, andererseits auch um regelmäßige Flächen von einer Größe zu erhalten, für deren Umstellung das Jagdzeug ausreichte, wurden die großen Forste, namentlich der Ebene, wo natürliche Trennungslinien fehlten, mit sich rechtwinkelig durchkreuzenden Durchhauen

oder Schneisen, von einer Breite, das darauf gefahren und das Jagdzeug aufgestellt werden konnte, durchschnitten. Nachdem man eine ausgezogene Wand von Netzen einen Flügel, Stellflügel nannte, so bekamen auch diese Durchhaue, Schneisen oder Gestelle den Namen Flügel.

Wenn auch nicht in der Anwendung auf eine vollständige Schlägeintheilung, so doch bezüglich Abtheilung der Waldbestände in Schlaggruppen oder Wirtschaftsfiguren fand sich die Bestügelung der Forste und die Herstellung von Schneisennetzen bei einer Zahl von ausgestellten forstlichen Einrichtungselaboraten durchgeführt, und hatte die königlich preussische Forstakademie Münden Wegenetz- und Districtseintheilung des Lehrforst-Revieres Gahrenberg durch ein Gipsmodell im Längenmassstabe von 1 : 500 und im Höhenmassstabe von 1 : 1000 und eine dazu gehörige eingehende Denkschrift dargestellt und erläutert.

Es möge gestattet sein, der in neuerer Zeit mit erhöhter Lebhaftigkeit besprochenen Herstellung sogenannter Schneisennetze einige Bemerkungen beizufügen.

Für Forste der Ebene und des Hügellandes erscheint eine fachgemäss durchgeführte Bestügelung als eine bewährte und höchst vortheilhafte Massregel, gegen welche sich kaum ein begründetes Bedenken erheben läst. Anders jedoch gestaltet sich diese Frage in eigentlichen Gebirgs- oder gar in Hochgebirgsforsten.

In Wäldern der Ebene oder des Hügellandes, wo durch die Terrainverhältnisse gegebene, natürliche Trennungslinien nur selten, und in Bezug auf den forstlichen Wirtschaftsbetrieb in ganz unzureichender Zahl vorkommen, besteht die Nothwendigkeit, den Abgang an natürlichen Trennungen durch künstlich geschaffene derartige Abtheilungslinien oder Grenzen zu ergänzen.

Die Anlage von Schneisen und die Bildung eines regelmässig gegliederten Schneisennetzes ist dort ganz unentbehrlich; die grossen Vortheile desselben stehen ausser Zweifel.

Fassen wir dem entgegen die im Gebirge, namentlich aber im Hochgebirge obwaltenden Verhältnisse in das Auge, so finden wir überall eine reiche Anzahl der mannigfaltigsten Vorkommnisse, durch welche das Terrain in eine grosse Zahl natürlich abgegrenzter, und mit der Oertlichkeit im vollständigsten Einklange stehender Flächen-Gruppen zerlegt wird.

Die in den Hauptthalzügen vorkommenden Strafsen, Flusbette u. s. w. die Wasserläufe der Nebenthäler, die in dieselben einmündenden zahlreichen Seitengraben, die auf steilen Abhängen vorkommenden Lavinenriffe, die Schneiden der Bergrücken — Felsenkämme — an den Bergwänden herablaufende Bergriegel u. s. w. bilden eine derart überreiche Anzahl von natürlichen Terrainabtrennungen, das wohl die Uebersahl derselben, nicht aber ein Abgang in Bezug auf den Forstbetrieb Schwierigkeiten und Uebelstände bereitet.

Jede forstliche Wirtschaftsmaßregel — von der Einlage eines Holzschlages, oder der Anbringung einer Holzrieße oder eines Abzugweges beginnend, bis zum Auftrieb des Weideviehes — muß sich diesen natürlich gegebenen Terraineigenheiten anpassen, dieselben beherrschen den ganzen Wirtschaftsbetrieb. Mit einem Worte, im Gebirge, namentlich aber im Hochgebirge, macht die grosse Anzahl von natürlichen Terrainabsonderungen oder Trennungen die Anbringung künstlicher Trennungslinien durch den Aushieb von Schneisen ganz entbehrlich.

In den Forsten der Ebene und des Hügellandes läst sich die Anlage der verschiedenen Strafsenzüge, Abfuhrwege u. s. w. mit dem etwa bestehenden oder neu einzuführenden Schneisennetze in Einklang bringen, denn auch ein sorgfältig gegliedertes Wegesystem muß als ein Förderungsmittel der Rentabilität, sowie als eine der Grundlagen und Vorarbeiten für die Eintheilung und Einrichtung der Forste anerkannt werden.

Das ausgestellte Mündener Gipsmodell zeigte die praktische Durchführung der in Bezug auf den Lehrforst Gahrenberg, für den Entwurf des Wegenetzes

und der Districtseintheilung aufgestellten Grundsätze in plastischer Weise. Daselbe veranschaulichte die Niveauverhältnisse in Horizontalcurven von zehn Meter Verticalabstand, das darnach entworfene Wegenetz mit seiner Aufgabe, sämtliche Revierteile für die Holzabfuhr aufzuschließen und mit den Consumtions- oder Marktorten in eine angemessene Verbindung zu bringen — endlich die an das Wegenetz angegeschlossene Eintheilung in Wirtschaftsfiguren.

So weit die maßgebenden Verhältnisse aus dem Modelle und der beigegebenen Denkschrift beurtheilt werden konnten, erscheint die dargestellte Wegenetz- und Districtseintheilung als sehr sachgemäß.

Das Modell selbst ist an die Lehrmittel-Sammlungen der k. k. Forstakademie in Mariabrunn übergegangen.

Zur Darstellung des Ganges der Entwicklung, welchen das Forsteinrichtungs- und Abschätzungswesen verfolgte, zurückkehrend, haben wir zunächst zu erwähnen, daß die Flächentheilung, so lange man sie in ihrer Anwendung auf Niederwälder und Mittelwälder beschränkte, durch eine geraume Zeit als Grundlage für die Bewirthschaftung dieser Betriebsarten benützt worden ist.

Ihre Anwendung auf Hochwälder zeigte jedoch nur zu bald, daß eine Flächentheilung sehr abweichende Jahreserträge zur Folge habe, indem die Fällungsergebnisse je nach dem Materialgehalte der zur Abstockung kommenden Bestände, sehr verschieden ausfielen, und in Folge der mannigfaltig geänderten Einflüsse von Boden, Klima und Lage gegen die Weltgegend und den Horizont auf den Holzwuchs selbst, für die Zukunft nicht gleiche oder annähernd gleiche Jahreserträge zu erwarten stehen, abgesehen davon, daß überall dort, wo man sich für die Beibehaltung des Plenterbetriebes entscheiden mußte, eine Flächenabtheilung ganz ausgeschlossen war.

Der Gedanke, die Ertragsverschiedenheiten durch eine derart angeordnete und durchgeführte Flächentheilung zu beheben, bei welcher die Größe der verschiedenen Jahresschläge im Verhältnisse mit dem Umfange des von demselben zu gewärtigenden Ertrages bemessen wurde, lag nahe. Man brauchte ja nur das Ausmaß der Jahresschläge in das umgekehrte Verhältniß mit dem Ergebnisse zu stellen, welches von den zum Einschlage gelangenden Beständen zu erwarten stand — das heißt eine um so größere Fläche dem Schlage zu geben, in dem Maße der Materialertrag des Bestandes geringer war — und umgekehrt.

Zwei Richtpunkte waren es, welche man bei einer derartigen Flächentheilung, die man Abtheilung in Proportionalschläge nannte, im Auge behielt. Bei dem einen war der dermalige Zustand und Ertrag der Holzbestände maßgebend, die Proportionaltheilung war somit eine vorübergehende, denn die Größe der Schläge mußte sich ändern, sobald durch die Anzucht vollbestockter Bestände an Stelle der dermalen lückigen Waldorte auch das Ergebnis der Abstockung verschieden wurde.

Bei dem zweiten Richtpunkte diente die Bodengüte der Forstflächen, welche man als unveränderlich betrachtete, als Basis. Man ging dabei von der Ansicht aus, daß bei einem guten Wirtschaftsbetriebe nach der Abstockung der einzelnen Schlagflächen, durch eine entsprechende Waldnachzucht und Bestandespflege normale Bestände nachgezogen werden, und demnach bereits beim zweiten Umtriebe eine auf die eigenthümliche, als unveränderlich beurtheilte Bodenkraft gestützte Flächentheilung, gleichbleibende Jahreserträge zur Folge haben müsse.

Faßt man den Unterschied, welcher zwischen der Abtheilung in gleiche und jener in proportionale Jahresschläge besteht, in das Auge, so bemerken wir sofort, daß die erstere, nämlich die gleiche Flächentheilung vorherrschend ein durch den Geometer zu lösendes Problem war, während bei der letzteren dem Forstmanne die Aufgabe zufiel, den Ertrag der einzelnen Waldorte als die eigentliche Grundlage der Flächentheilung zu ermitteln und anzugeben.

Eine proportionale Flächentheilung wurde im Jahre 1741 durch den Förster Jakobi im Göttinger Stadtwalde, soviel bekannt, die erste derartige grössere Eintheilung, durchgeführt.

Nachdem bei der Anwendung des zweiten Verfahrens eigentlich die im Laufe der Zeit zu gewärtigenden Holzerträge zur Vertheilung gebracht wurden und eine Flächenabtheilung nur in der Richtung stattfand, dass man jedem einzelnen Jahre eine Schlagfläche von einer solchen Ausdehnung zuwies, dass darauf der berechnete Durchschnittsertrag vorgefunden wurde, trat die Nothwendigkeit in den Vordergrund, das Gesammt-Holzerträgniss eines jeden Waldortes zu ermitteln, welches unzweifelhaft aus zwei Theilen bestand und zwar:

- a) aus dem gegenwärtig bereits vorhandenen Vorrathe und
- b) aus dem Zuwachs, welcher an demselben bis zur Abstockung noch zu gewärtigen ist.

Dass die Grösse des Zuwachses, welcher in den einzelnen Waldbeständen zu erwarten war, von der Zeitdauer abhängig erschien, welche bis zum Abtriebe derselben verfloß, war selbstverständlich; allein diese Erwägung führte in die Waldertrags-Berechnung ein neues Moment ein, es erschien nothwendig jene wirtschaftlichen Dispositionen zu gliedern und festzustellen, durch welche es möglich wurde, für jeden einzelnen Bestand, beziehungsweise Bestandestheil die Zeit seiner Abholzung beurtheilen zu können. Eine weitere Erwägung liefs ferner erkennen, dass die Grösse des in Rede stehenden Zuwachses nicht blofs von dieser Zeitdauer abhängig sei, sondern dass auf denselben auch die wirtschaftliche Behandlung des betreffenden Bestandes von entscheidendem Einflusse sein müsse. Dadurch gelangte man zu der Ueberzeugung, dass jeder Waldertrags-Berechnung oder Schätzung, die Ordnung und Einrichtung der Wirtschaft überhaupt vorauszugehen habe.

Oettelt war es, welcher in der „Abschilderung eines redlichen und geschickten Försters, Eisenach 1768, Seite 27“ zuerst diesen Gedanken als Grundfatz aufstellte. Wenn unlängbar der Ertrag eines Forstes davon abhängt, wie er bewirtschaftet wird, so kann man diesen Ertrag auch nicht eher vorausbestimmen, als bis man die Art der Wirtschaftsführung festgesetzt hat.

Ueber das Verfahren, durch welches man die Holzvorräthe ganzer Bestände ermitteln und den an ihnen erfolgenden Zuwachs berechnen könne, wurden damals verschiedene Vorschläge gemacht. Sie sind zum Theile vergessen, zum Theile lebt der Grundgedanke, durch die fortschreitende Wissenschaft, jedoch erheblich erweitert und entwickelt, auch dermalen noch fort. Durch Oettelt und Hennert wurde das Forstvermessungswesen zum Zwecke der Forsttaxation wesentlich erweitert und ausgebildet. Ersterer gab auch Vorschriften zur Anfertigung von Erfahrungstafeln, während Letzterer die Anwendung derselben zeigte. Versuche über den soliden Holzgehalt von aufgeklafertem Brennholze wurden abgeführt, das Verhältniss zwischen Astholz und Derbholz wurde bei verschiedenem Alter der Bestände und für verschiedene Holzarten aufgesucht u. s. w.

Alle diese das Forst-Taxationswesen betreffenden Bausteine ordnete G. L. Hartig durch seine im Jahre 1795 erschienene Anweisung zur Taxation der Forste, zu jener Methode der Wirtschaftseinrichtung und Waldertrags-Berechnung, welche später unter dem Namen Hartig'sches oder Holzmassen-Fachwerk so berühmt geworden ist. Die vorzüglichste Ausbildung gab er demselben durch seine im Jahre 1819 (13. Juli) veröffentlichte Taxationsinstruction für die preussischen Staatsforste.

Hartig ging von dem Gedanken aus die Art und Weise der Wirtschaftsführung in einem Walde für die ganze Umtriebszeit voraus zu bestimmen, darnach den Zustand, in welchen er bei Befolgung dieser Vorschriften gebracht werden soll, zu ermitteln und den gesammten Materialertrag, den er demgemäss geben wird, zu berechnen, um ihn auf die einzelnen Zeitabschnitte, Perioden oder Zeitfächer des Umtriebes gleichmäfsig zu vertheilen.

Hartig und seine Fachwerkmethode sind vielfach und in heftiger Weise getadelt, letztere als werthlos verurtheilt worden, und dennoch dürfte die Annahme viele Berechtigung für sich haben, das keine Methode in solch ausgedehnter Weise bei der Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung der Forste in Anwendung gekommen ist, wie sie.

Es kann uns nicht die Aufgabe gestellt sein, alle jene Einwendungen und Bedenken zu wiederholen, welche dem Hartig'schen Fachwerke, zum Theile mit vielem Rechte gemacht worden sind; eines jedoch steht außer Zweifel: es ergab sich aus ihm die Basis für eine sehr beachtenswerthe Erweiterung und Entwicklung des gesammten Waldabschätzungswesens.

Schon Klippstein ging von dem Detail einer Erhebung der den späteren Perioden zufallenden Holzträge ab und beschränkte die speciellen Wirthschaftsvorschriften auf die erste zwanzigjährige Periode, es der späteren Zeit überlassend, nach Ablauf derselben die zur neuerlichen Regelung der Ertragsziffer eines Forstes erforderlichen Anordnungen zu treffen.

Eine besondere Ausbildung wurde dem Fachwerke durch Heinrich Cotta gegeben. Auch dieser leitet den Ertrag eines Forstes oder einer forstlichen Verwaltungseinheit in ganz naturgemäßer Weise aus dem Bewirthschaftungsgange derselben ab und stützt seine Material-Ertragsberechnung, auf eine derselben als Basis dienende, alle im Laufe der Umtriebszeit zur Nutzung gelangenden Bestände eines Forstes umfassende Schlag- oder Hiebesordnung, auch als genereller Nutzungsplan bezeichnet.

Dadurch, das Cotta die specielle Ertragsermittlung nur für die erste Periode durchführte und zum Beweise der Nachhaltigkeit der Nutzungen alle späteren Perioden der Umtriebszeit lediglich mit, ihrem Ertrage nach gleichwerthigen Bestandesflächen deckte, fielen die bei dem Hartig'schen Fachwerke beanstandeten Detailschätzungen der Erträge aller späteren Perioden hinweg. Die ganze Ertragsberechnung wurde dadurch, ohne im geringsten an ihrem Werthe zu verlieren, außerordentlich vereinfacht.

Jede nach Ablauf einer Periode durchgeführte Revision prüfte nicht nur die für den allgemeinen Wirthschaftsgang aufgestellten Dispositionen, erwägend, ob durch das Einhalten derselben jene Zielpunkte erreicht werden, jener Zustand des Forstes oder der ganzen Wirthschaftseinheit hergestellt wird, welcher als das Endresultat aller wirthschaftlichen Dispositionen aufgestellt erscheint, sondern aus den Eintragungen des Controlbuches ergaben sich auch jene Daten, auf deren Grundlage sich die bei den früheren Bestandesanschätzungen etwa unterlaufenen Irrungen beheben ließen, und somit die Aufstellung des speciellen Nutzungsplanes für die nächste Periode, beziehungsweise die Ermittlung der für die Dauer derselben geltenden neuen Ertragsziffer, wesentlich an ihrer Verlässlichkeit gewann.

Aus den periodischen Revisionen, sie mochten nun schon am Schlusse der einzelnen Zeitfächer, oder als Zwischenrevisionen in der Mitte der Periode zur Durchführung gelangen, ergab sich unverkennbar eine in ihrer Bedeutung gar nicht hoch genug anzuschlagende Ausbildung des ganzen Wirthschaftseinrichtungswesens der Forste und der damit im Zusammenhange stehenden Ertragsberechnung derselben.

Das Cotta'sche Fachwerk erhielt namentlich bei seiner Anwendung in den königlich sächsischen Staatsforsten und einer höchst erheblichen Anzahl von Privatwäldern, namentlich in den Forsten der großen böhmischen Majorate und Fideicommissen, eine hohe rationelle Durchbildung.

An den im Vorhergehenden, lediglich nach seinen Hauptzügen dargestellten Entwicklungsgänge jener wichtigen forstlichen Disciplinen, welche wir Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung nennen, haben wir nur noch einige Ergänzungen anzureihen. Sie betreffen jene Verfahren der Forstertrags-Ermittlung, welche unter dem Namen „Formelmethode“ zusammengefaßt werden.

Als Ausgangspunkt derselben haben wir zunächst die sogenannte österreichische Cameral-Taxationsmethode zu erwähnen. Es ist dem Schreiber dieser Zeilen nach langem Forschen gelungen, im Archive des k. k. Finanzministeriums in Wien jene umfangreichen Originalacten aufzufinden, welche sich auf die Entstehung dieses Abschätzungsverfahrens beziehen.

Wie solches aus den sehr interessanten diesfälligen Verhandlungen, Gutachten und Vorschlägen hervorgeht und sich auch aus dem Hofkammernormale vom 12. Juli 1788 ergibt, war die fragliche Schätzungsmethode vorerst nur zur Berechnung des Werthes von, zum Verkaufe gelangenden Wälder vorgeschrieben worden, allein sie wurde auch bald zum Zwecke eigentlicher Ertragshebungen in Verwendung genommen.

Als aus der österreichischen Cameraltaxations-Methode hervorgegangene forstliche Schätzungsverfahren lassen sich bezeichnen: das sogenannte Hundeshagen'sche Nutzungsprocent, die Methode des fürstlich siegmaringen'schen Forstmeisters Heinrich Carl und jene von Carl Heyer. Schliesslich möge es gestattet sein auf jene Controversen hinzudeuten, die sich über jenes Verfahren der Wald-ertrags-Ermittlung, welches Reinertrags-Methode, finanzielles Abschätzungsverfahren oder auch Verfahren der Bestandeswirthschaft genannt wird, erhoben haben und noch lange nicht abgeschlossen sein dürften.

Im Eingange jener Erörterungen, welche wir der forstlichen Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung widmeten, wurden jene Momente angedeutet, welche mit der grössten Sorgfalt zu erwägen sind, sobald es sich um die Durchführung einer Waldwirthschafts-Regelung handelt; wir mussten jedoch sofort zugeben, dass es nur in den seltensten Fällen thunlich sein dürfte, allen jenen Bedingungen gleichzeitig und in genügender Weise zu entsprechen, welche von den obwaltenden Verhältnissen, nur zu oft in ganz entgegengesetzten Richtungen gestellt werden.

Jene forstlichen Wirthschaftseinrichtungs- und Abschätzungsoperate, welche sich in den verschiedenen forstlichen Ausstellungen vorfanden, zeigten ohne aller Ausnahme, dass die Verfasser derselben sich der ihnen zugefallenen Aufgabe vollständig klar waren. Jedes Operat liess erkennen, dass es die Frucht reiflicher Studien und einer eingehenden Prüfung der obwaltenden Verhältnisse war. Den gleichen Zweck anstrebbend, erschien jedoch der Weg, welchen man einschlug, um ihn zu erreichen, als ein sehr verschiedener, je nachdem eben die Umstände den Gang nach dem Ziele zu beschleunigen oder zu hemmen vermögen.

Darin liegt ja eben der Werth einer jeden Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung, dass man es aufgegeben hat, damit ein bloßes Rechnungsexempel aufzulösen, sondern durch dasselbe die Ergebnisse reiflicher Studien zum Ausdruck zu bringen strebt.

Fassen wir zunächst die in der Collectivausstellung der Fürsten Johann Adolf und Adolf Josef zu Schwarzenberg ausgelegten Wirthschaftspläne und Karten in das Auge, so fanden wir dort:

1. Den Wirthschaftsplan vom Revier Boretz der Domäne Lobositz. Eichen-schälwaldbetrieb, für das Jahrzehnt 1872 bis 1881 mit der Bestandeskarte vom Jahre 1872.
2. Den Wirthschaftsplan vom Herrschaft Winterberger-Revier Kellne im Böhmerwalde mit dem Höhenpunkte Kubani. Nadelholz-Hochwald mit 120jährigem Umtrieb, für das Jahrzehnt 1870 bis 1879 mit der Bestandeskarte vom Jahre 1870. Es ist dieses eines jener Böhmerwald-Revier, welches durch die Sturmbeschädigungen in den Jahren 1869 und 1870 sehr stark angegriffen wurde und nunmehr durch die Borkenkäfer-Verheerungen besonders zu leiden hat.
3. Den Wirthschaftsplan vom Herrschaft Frauenberger-Revier Ponieschitz, mit dem Hochwild-Thiergarten. Laub- und Nadelholz-Hochwaldbetrieb. Kahlhieb mit künstlicher Auffortung und Vorverjüngung. Für das Jahrzehnt 1865 bis 1874,

dazugehörig die Bestandeskarten von den Jahren 1855 und 1865 sammt Revisionsprotokoll für das Jahrzehnt 1855 bis 1864.

4. Wirthschaftsplan vom Herrschaft Frauenberger-Reviere Welechwin, Nadelholz, Hochwaldbetrieb im 80- bis 120jährigen Turnus, ebenes Terrain, mit Kahlhieb und künstlicher Aufforstung, für das Jahrzehnt 1864 bis 1873. Dazugehörig zwei Bestandeskarten von den Jahren 1854 und 1864 und das Revisionsprotokoll für das Jahrzehnt 1854 bis 1863; endlich das seit dem Jahre 1854 geführte Wirthschaftsbuch dieses Revieres.

Wir hatten fomit in den vorbezeichneten vier Operaten Wirthschaftseinrichtungen und Ertragsberechnungen von vier Revieren vor uns, in denen die wirthschaftlichen Bedingungen sehr abweichend gestaltet sind.

Das Lobositzer Revier Boretz enthält den Eichenschälwaldbetrieb; das Winterberger-Reviere Kellne wird mit Rücksicht auf den Schwemm- und Flößereibetrieb behandelt. Das Frauenberger-Revier Ponieschitz besitzt innerhalb seiner Grenzen einen sehr ausgedehnten Hochwild-Thiergarten und das Revier Welechwin hat Nadelholz-Bestände unter gewöhnlichen Wirthschaftsverhältnissen.

Der fürstlich Schwarzenberg'sche Ausstellungskatalog sagte in Bezug auf den Forstwirthschafts-Betrieb: Die Forste sind nach der (älteren) sächsischen Flächen-Fachwerkmethode systemisirt, das industriöse Streben der Forstverwaltung zielt nach einem möglichst hohen Nutzholzpercent. Diese zwei Sätze enthalten das forst-wirthschaftliche Programm für den ebenso ausgedehnten wie wichtigen Schwarzenberg'schen Waldbesitzstand. Er sagt mit anderen Worten: Das wirthschaftliche Streben ist nach der Erziehung der grössten und werthvollsten Materialmassen gerichtet, die industrielle Gebarung strebt die beste Verwerthung derselben an, woraus sich von selbst eine Steigerung des nachhaltigen Geldertrages und fomit des Capitalwerthes der betreffenden Forste ergeben muss.

Hochbedauerlich erscheint nur, dass der normale Gang der wirthschaftlichen Entwicklung in allen jenen Revieren, welche durch die Sturmbeschädigungen der Jahre 1869 und 1870 und durch die darauffolgenden Borkenkäfer-Verheerungen betroffen worden sind, unterbrochen wird.

Die Collectivausstellung des Prinzen August von Sachsen-Coburg-Gotha enthielt in ihrer „Forst-Taxationswesen“ umfassenden Abtheilung Wirthschaftseinrichtungs- und Abschätzungselaborate mehrerer Reviere sammt den dazugehörigen Forstkarten, Controlbüchern u. s. w.

Das in Anwendung stehende Abschätzungsverfahren stützt sich, wie solches überhaupt bei den Fachwerk-Methoden der Fall ist, auf einen die ganze Umtriebszeit umfassenden Hiebesplan, hier Schlagfolge genannt.

Bei der Aufstellung desselben ist es Sache des Taxators, den Abtrieb der Bestände derart anzuordnen, dass

die alten, zumal überständigen Bestände, in welchen wenig oder kein Zuwachs mehr erfolgt, zunächst zur Hauung kommen;

dass die übrigen Bestände, insofern es die Altersclassen und eine entsprechende Reihenfolge der Schläge gestatten, im Umtriebs- oder Haubarkeitsalter oder nicht zu weit davon entfernt, zum Abtrieb gelangen.

Auf Grundlage der Schlagordnung wird nunmehr für alle Bestände, welche im Laufe der Umtriebszeit zur Benutzung kommen, der Umtriebszuwachs nach einem fachgemässen Vorgange entwickelt und die Summe desselben zum gegenwärtigen Materialvorrath dieser Bestände addirt. Von der fohin erhaltenen Gesamtziffer wird bei vorausgesetztem nachhaltigen Wirthschaftsbetriebe ein Theil (in der Regel der normale Vorrath) für die zweite Umtriebszeit bestimmt und der Rest entweder gleichförmig oder nach dem speciellen wirthschaftlichen Bedürfnis in anderer Weise, auf die einzelnen Wirthschaftsperioden der ersten Umtriebszeit vertheilt.

Es kann uns nicht entgehen, daß dieser Modus der Waldertrags-Ermittlung in seinem Grundgedanken mit dem von C. Heyer vorge schlagenen Verfahren zusammenfällt.

Werden bei den periodischen Revisionen die in den Controlbüchern nachgewiesenen wirklichen Ergebnisse der einzelnen abgestokten Bestände berücksichtigt, so kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Nachhaltigkeit der Nutzungen, auf welches Moment bei der Behandlung und Bewirthschaftung der fraglichen Forste ein großes Gewicht gelegt wird, verbürgt erscheint.

Auch die Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung der zur großen Banater Domäne Oravicza gehörigen, der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft eigenthümlichen Forste stützt sich, wie solches aus den ausgefellt gewesenen Abschätzungselaboraten, Wirthschaftskarten, Controlbüchern u. f. w. zu entnehmen war, auf ein Fachwerk.

Für jedes Revier dient demselben ein allgemeiner Nutzungsplan oder Schlagordnung als Basis. Bei der Wahl der Umtriebszeit wurde nebst der Erzielung der größten und werthvollsten Production auch den Anforderungen der Industrie und des Bergbaues, ferner dem Bedürfnisse in Bezug auf Belegung der Gewerbe und des Handels Rücksicht getragen, und es wurde für den Hochwald eine Umtriebszeit von 80 bis 100, für den Niederwald auf geringerem Boden von 40, auf gutem Standort von 60 bis 80 Jahren festgestellt.

Die Umtriebszeit ist in Zeitfächer von 20 Jahren und jedes solche Fach in zwei zehnjährige Perioden untertheilt, so daß für die zehnjährige Revision und Richtigstellung des Wirthschaftsbetriebes passende Zeitabschnitte gebildet sind, und somit für das umfangreiche Abschätzungswesen die so nöthige Uebersicht gewonnen ist.

In der Forstausstellung der ungarischen Länder haben wir zunächst einer höchst werthvollen Arbeit zu gedenken; es ist dieses die graphische Darstellung der Schaftform und des Wachsthumsganges der in diesen Ländern vorkommenden Haupt-Baumarten und der aus ihnen gebildeten Wälder. Nach den sechs Cultur-gebieten der ungarischen Länder, und zwar ungarische Ebene, Bakonygebirge, Nordkarpathen, Südkarpathen, flavonische Tiefebene und kroatisches Gebirge geordnet, gaben die auf 310 Erhebungen basirten Darstellungen sammt den dazu gehörigen Zuwachstabellen ein Bild über den namentlich für Forstabschätzungen und Ertragsberechnungen höchst wichtigen Zuwachsgang unserer Holzarten an einzelnen Stämmen und in ganzen Beständen. Es gewinnt die Klarlegung dieser Momente umfomehr an Bedeutung, je mehr die Entwicklung des forstlichen Wirthschaftsbetriebes eine auf verlässliche Factoren gestützte Kenntniß der Ertragskraft unserer Wälder als nothwendig, ja ganz unentbehrlich erscheinen läßt.

In der großen forstlichen Ausstellungshalle Ungarns fand sich eine Reihe von forstlichen Uebersichtskarten, Waldflächen und Communicationskarten, statistischen Operaten, Elaboraten über Betriebseinrichtungen und Ertragsberechnungen u. f. w. aus den Staats- und Fonds-Forsten, aus den Staatsforsten Kroato-Slavoniens und von Privaten ausgelegt.

Wir heben aus denselben jenes Operat heraus, welches die Forste der graflich Königsegg-Aulendorf'schen Herrschaften Oroszlánkő und Illawa im Trentschiner Comitat und die in den Jahren 1868 bis 1870 durchgeführte Wirthschaftseinrichtung derselben zur Darstellung brachte.

Zum Zwecke der Betriebseinrichtung und Ertragsberechnung wurde für den in Rede stehenden Waldcomplex das combinirte Flächen- und Massenfachwerk in jener Form in Anwendung gebracht, welche im Jahre 1862 für die königlich württembergischen Staatsforste eingeführt worden ist und sich unter den verschiedensten Verhältnissen vollkommen bewährt hat.

Anzucht jener Holzarten, aus denen sich durch eine pflegliche Behandlung der Bestände nachhaltig das größte Materialerträgnis, und durch eine industriöse Verwerthung desselben auch das nachhaltig größte Geldeinkommen erzielen läßt, somit der Capitalwerth der Forste in rationeller Weise entwickelt und gehoben wird, ist das dem Waldwirthschaftsbetriebe vorgezeichnete Ziel. Darum dehnt auch die neue Forsteinrichtung den dormalen bereits vorwiegenden Hochwaldbetrieb auf die bis in die jüngste Zeit als Niederwald (Stock- und Kopfauschlag) behandelten Waldtheile aus.

Für die sämtlichen Hochwaldbestände, beziehungsweise auch für die dormalen als Niederwald behandelten Flächen, nach ihrer Ueberführung zum Hochwalde, wurde eine normale Umtriebszeit von 100 Jahren angenommen. In die Bildung mehrerer Betriebsclassen mit abweichender Umtriebszeit, wurde nicht eingegangen. Der Einrichtungszeitraum erstreckt sich, wie die angenommene normale Umtriebszeit auf 100 Jahre und besteht aus fünf Perioden, jede zu 20 Jahren. Die erste Periode ist behufs der näheren zeitlichen Bestimmung der Hiebe in zwei Jahrzehnte abgetheilt.

Die Einreihung der einzelnen Bestände oder Abtheilungen in die Perioden, welche schon beim Entwürfe des allgemeinen Hauungs- oder Wirthschaftsplanes in entsprechender Weise in das Auge gefaßt wurde, geschah mit steter Rücksicht auf den normalen Umtrieb, auf das angemessene Hiebesalter des betreffenden Bestandes, endlich unter Bedachtnahme auf eine richtige Hiebesfolge.

Die Abkürzung oder Verlängerung des Haubarkeitsalters einzelner Bestände oder Bestandestheile konnte bei der Aufstellung des allgemeinen Hauungsplanes, zur Vermeidung von erheblichem Zuwachsverlust, überall auf ein wohl zulässiges Mafß beschränkt werden, einestheils durch entsprechende Abgrenzung der Abtheilungen, andertheils durch ein theilweises Abgehen von der regelmäßigen Periodenfolge in den Hiebesreihen.

Zwei Bestandeskarten eines und desselben Revieres, von denen die eine den wirthschaftlichen Stand vom Jahre 1868 ersichtlich machte, die zweite jedoch die als das Endziel der Wirthschaft aufgestellten nach Ablauf des ersten Umtriebes, somit für das Jahr 1968 anzuhoffenden Bestandesverhältnisse darstellte, waren dem in Rede stehenden Einrichtungsoperat beigelegt.

Die im Vorhergehenden nach ihren leitenden Grundätzen dargestellte Betriebseinrichtung und Ertragsberechnung der zu den gräflich Königsegg-Aulendorf'schen Herrschaften Oroszlánkő und Illava gehörigen Forste wurde von dem königlich württemberg'schen Forstmeister, jetzigen Forstrath in Stuttgart, Herrn Probst, unter Beziehung des gräflichen Forstverwalters zu Königseggwald, Herrn Henle, entworfen und ausgearbeitet. Wir glauben keine Einsprache beforgen zu dürfen, wenn wir sie als ein muftergiltiges Operat bezeichnen.

Ueber den höchst erheblichen Waldbefitzstand Seiner kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Albrecht gab eine in dem diesbezüglichen Ausstellungspavillon ausgelegte „Forstbeschreibung der Domänekammer Teschen“ wenigstens über einen der wichtigsten Bestandtheile dieses Gütercomplexes Aufklärung. Gestützt auf die Daten dieser Forstbeschreibung, kommt in Bezug auf den ein Flächenausmafs von 87.546 Joch = 50.383 Hektaren umfassenden Waldstand das Nachfolgende hervorzuheben.

Im Beginne der 1840er Jahre wurde die alte, auf der Basis einer Flächentheilung beruhende Forstbetriebs-Einrichtung für sämtliche Reviere der Kammer Teschen, welche im Anfang des laufenden Jahrhunderts aufgestellt worden war, durch eine neue, nach den Grundätzen der Normalvorraths-Methoden gegliederte Ertragsregelung ersetzt.

Die Umtriebszeit wurde in den Gebirgsrevieren mit 100 Jahren, in den Forsten der Ebene mit 80 Jahren festgestellt.

Nach Ablauf der ersten 20jährigen Wirthschaftsperiode erfolgte in den Jahren 1861 bis 1866 eine Revision mit einer neuerlichen Einschätzung der schlagbaren Bestandesclassen, Berichtigung der feither eingetretenen Flächen- und Bestandesveränderungen und fohin Neuanfertigung der Wirthschaftskarten und Schätzungselaborate.

Die Resultate dieser umfangreichen Arbeiten erscheinen in der „Forstbeschreibung“ tabellarisch zusammengestellt, aus welcher Uebersicht wir zu beurtheilen im Stande sind, daß die neue Ertragsermittlung auf Grundlage des combinirten Flächen- und Massenfachwerkes stattgefunden hat.

Bei einem Uebermaße an schlagbaren Beständen, wie ein solches in der Ueberzahl der Reviere der Teschener Kammer vorkommt, kann das wirthschaftliche Streben dermalen der Hauptsache nach, nur auf eine thunlichst gute Verwerthung beziehungsweise Nutzbarmachung der vorhandenen Materialüberschüsse gerichtet sein. Eine für die Kammer Teschen höchst günstige Entwicklung mehrerer Eisenbahnlinien ermöglichte die Erweiterung des Holzabfatzes und hat eine für den Ertrag der fraglichen Forste nicht hoch genug anzuschlagende Hebung des Nutzholz-Procentes zur natürlichen Folge.

Sehr zweckmäßig situirte und ebenso zweckmäßig eingerichtete mannigfaltige Holzindustrialien äußern diefalls eine sehr günstige Wirkung, so daß seit dem Jahre 1866 bis zum Jahre 1870 die Nutzholzausbringung von 25·8 Percent auf 66 Percent des Gesamtertrages gestiegen ist.

Nachdem ein derart günstiges Nutzholzpercent, namentlich in ausgedehnten Forsten mit erheblichem Jahresertrage, für die Dauer nur dann zu erwarten ist, wenn vorherrschend stärkere Sortimente zum Einschlage kommen, dürfte eine Herabsetzung der Umtriebszeit wohl kaum dem wahren wirthschaftlichen Interesse entsprechen.

Es braucht wohl nur angedeutet zu werden, daß alle jene Momente, welche geeignet sind, für die Bewirthschaftung und Benutzung irgend eines Waldcomplexes Schwierigkeiten zu bereiten, sich auch bei der Anfertigung eines die Forste betreffenden Betriebseinrichtungs-Operates und der daselbe ergänzenden Ertragsberechnung geltend machen.

Wo die Verhältnisse des Standortcs und der Lage für die Ausführung von Forstculturen Schwierigkeiten bereiten wo die Nachzucht der Waldbestände, ihre Pflege und Sicherung gegen nachtheilige Einflüsse der mannigfaltigen Art, eine Aufgabe von großer Bedeutung wird; wo die Terrainzuflände der Fällung und Bearbeitung des Materiales einerseits, sowie der Bringung und dem Transporte desselben auf die Verbrauchsorte andererseits nur zu oft schwer zu überwindende Hindernisse entgegenstellen; wo aus dem Ertrage des Forstes die mannigfaltigsten Nutzungsansprüche an Holz der verschiedensten Sortimente, an Streu, Gras u. f. w. gedeckt werden müssen wo der Bestand von Waldservituten der freien wirthschaftlichen Disposition höchst fühlbare Hemmnisse und Hindernisse bereitet, da wird die Durchführung einer forstlichen Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung eine der schwierigsten Aufgaben, welche an eine Forstverwaltung überhaupt herantreten kann.

Alle jene Detailfragen, welche sich unter günstigen wirthschaftlichen Verhältnissen einfach und klar ordnen lassen, bauen sich hier zu einer Summe von Schwierigkeiten, Bedenken und Widersprüchen auf, welche in ihrer Gesamtheit eine allen maßgebenden Anforderungen gerecht werdende Lösung der Aufgabe im höchsten Grade erschweren, ja unausführbar machen.

Die Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung, überhaupt die Systemisirung der k. k. Salzkammerguts-Forste, von welchen die diefsälligen Operate im Pavillon des k. k. Ackerbau-Ministeriums ausgelegt waren, und der die vorhergehenden Erwägungen gewidmet sind, erscheint als ein Problem, dessen Lösung der lebhaftesten Anerkennung eines jeden Fachmannes versichert sein

kann, und zwar umfomehr, wenn erwogen wird, dafs diese Forfte ein Ausmafs von 148.112 Joch = 85.220 Hektaren befitzen, theilweise unter höchst ungünstigen Terrain- und Standortsverhältniffen vorkommen, und überdiefs mit Waldservituten erheblich belastet find, da dormalen noch 4310 zum Holzbezuge, 1715 zur sogenannten Heimweide, 1123 zur Alpenweide und 2712 zum Streubezuge berechnete Realitäten bestehen.

Die Ausnutzung der hiebreifen Bestände erfolgt überwiegend durch den Kahlhieb, da die Windbruchgefahr, der die herrschende Holzart, die Fichte, der Standortsverhältniffe wegen unterworfen ist, einerseits, andererseits die Anforderung der möglichsten Oekonomie in den ohnediefs sehr hohen Fällungs- und Bringungsauslagen eine andere Wahl nicht zuläfst.

Die plänterweise Ausnutzung findet statt in den Servitutswaldungen und näheren Waldbeständen dort, wo den Holzbezugberechtigten ihre Jahresgebühren am Stocke vereinzelt zur Selbstaufarbeitung angewiesen werden müssen.

Die in Rede stehende Systemisirung der k. k. Staatsforfte im Salzkammergute, ist auf Grundlage eines combinirten Flächen- und Massenfachwerkes durchgeführt.

Im Pavillon des k. k. Ackerbauministeriums war noch für verschiedene Holzarten eine Anzahl von Ertragstafeln, Berechnungen und Darstellungen des Zuwachsganges an einzelnen Stämmen und in ganzen Beständen ausgelegt, deren Erörterung hier jedoch zu weit führen würde.

Aus der Collectivausstellung der steiermärkischen Waldproducte haben wir einer vom Herrn Forstmeister Henschl zu Wildalpe combinirten und von der Actiengesellschaft der Innerberger Hauptgewerkschaft ausgestellten Anzahl von Zuwachsermittlungen für eine Reihe der vorzüglichsten Baumarten zu gedenken, welche aus Stammabschnitten in Lamellenform zusammengesetzt waren.

Es erschienen je zwei Stämme derselben Holzart und von gleichem Durchmesser, welche unter entgegengesetzten Wachstums- und Bodenverhältniffen erwachsen waren, gegenübergestellt. Graphische Darstellungen und Zuwachstabellen ergänzten in übersichtlicher Weise die aus den Stammabschnitten gebildeten Zuwachsproben.

Die forstliche Collectivausstellung Krains brachte ebenfalls eine Reihe von Zuwachsuntersuchungen, aus denen namentlich ihrer Seltenheit wegen die Ergebnisse des Kastanien-Niederwaldbetriebes auf der gräflich Gustav Auersperg'schen Herrschaft Mokritz von hohem Interesse waren.

Von dem Joche eines entsprechend auf die Wurzel gesetzten Kastanienwaldes werden in fünfjährigen Umtriebe (auf Rebenstöcke) erzielt:

4000 bis 6000, bis 8000 Lohden à 0.1 Kubikfufs; daher

400 bis 600, bis 800 Kubikfufs Abtriebsertrag, somit

80 bis 120, bis 160 Kubikfufs Zuwachs per Jahr.

Wendeten wir uns nunmehr der östlichen Culturhalle zu, so trafen wir in der von der k. k. Wiener Landwirthschafts-Gesellschaft veranlafsten Collectivausstellung von Niederösterreich Elaborate über Forstbetriebs-Einrichtungen und Ertragsberechnungen, welche die freiherrlich von Sina'sche Forstdirection ausgestellt hatte.

Wir würden nur Bekanntes mittheilen, wenn wir neuerdings von der Gediegenheit Erwähnung machen wollten, mit welcher von derselben das Forst-Systemisirungswesen gepflegt und entwickelt wird.

Als die erste Aufgabe betrachtet die Forstverwaltung das Streben, in möglichster Kürze und mit den geringsten Opfern den normalen Waldzustand herzustellen, aus welchem jährlich nachhaltig der höchst mögliche Haubarkeitsertrag gewonnen werden kann, um durch eine industriöse Verwerthung desselben die nachhaltige grösste Geldrente zu erzielen.

Zur Realisirung dieser Aufgabe wählt dieselbe ein Verfahren, welches den Beweis der angestrebten Nachhaltigkeit unzweifelhaft liefert, dennoch aber,

auf einen für die ganze Umtriebszeit entworfenen, allgemeinen Wirthschaftsplan gestützt, der Administration für die nächste Zeitperiode die erforderliche Freiheit und Beweglichkeit in der Durchführung der forstlichen Betriebsmassregeln und für eine erfolgreiche Ausnützung aller für eine gute Verwerthung der Waldproducte sich ergebenden Verkehrsverhältnisse bietet.

Sowie die Forstsystemisirungs-Elaborate selbst konnten auch die von der freiherrlich von Sina'schen Forstdirection ausgestellten, die genannten Operate ergänzenden Forstpläne, Ertragsnachweise, Controlbücher u. f. w. als mustergiltig bezeichnet werden.

Als eine beachtenswerthe Leistung im Fache der Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung kommt auch das von der böhmischen Forstschule zu Weiswasser ausgestellte, den Schulforst behandelnde Forst-Einrichtungswerk sammt den dazu gehörigen Forstkarten, Culturplänen, Ertragsnachweisen u. f. w. zu bezeichnen, wie denn überhaupt die Planzeichnungen, welche die genannte Forstschule ausgestellt hatte, von der Sorgfalt Zeugnis gaben, mit welcher dort dieser Unterrichtszweig gepflegt wird.

Bei dem Gange, welcher das Studium der ausgelegten Operate für forstliche Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung zum Gegenstande hatte, sind wir nun bei jener Ausstellungsgruppe angelangt, welche für diese Disciplin das deutsche Reich zur Anschauung brachte.

In Bezug auf die königlich preussischen Staatsforste war zunächst die Vermessung und Eintheilung derselben dargestellt. Forstmeister Deffert, Vorsteher des Forsteinrichtungs-Bureau in Berlin, hat sich um diesen wichtigen Administrationzweig wesentliche Verdienste erworben.

Die Vermessung und Kartirung dieser Forste stützt sich auf eine vorhergehende Triangulirung und Bildung eines Polygonnetzes, an welche sich die Berechnung des Coordinatensystems anreihet. Bei der Vermessungsdurchführung wird in wohlwogener und wohlverstandener Weise den örtlichen Verhältnissen thunlichst Rechnung getragen.

Das Vermessungs- und Eintheilungswesen, sowie die Ertragsermittlung der preussischen Staatsforste, namentlich jedoch letztere, ist, sobald sich die wirthschaftlichen Verhältnisse des Staates nach den tiefgreifenden Erschütterungen desselben im Anfange des Jahrhunderts wieder consolidirt hatten, während sechzig Jahren, mit feltener Consequenz entwickelt und ausgebildet worden.

Anstatt Zeit, Arbeitskraft und Geld an Experimente bezüglich Einführung neuer Abschätzungsmethoden, welche im Laufe der Zeit in ziemlicher Zahl in Vorschlag gebracht wurden, zu verlieren, und die geordnete Entwicklung des Wirthschaftsganges unvermeidlichen Störungen und Einbusen auszusetzen, hat man es in ruhiger Würdigung des anzustrebenden Zieles vorgezogen, das einmal als Grundlage für das Forstsystemisirungs- und Abschätzungswesen gewählte Verfahren, an der Hand aller im Laufe der Zeit gemachten Erfahrungen sorgfältig auszubauen.

In Preussen hat man seit Wedell's und Hennert's Zeiten das Fachwerk als Grundlage für die Betriebseinrichtung und Abschätzung der Staatsforste gewählt.

Trotz Einwendungen, welche von vielen Seiten zu erwarten sind, sprechen wir dennoch unsere Ueberzeugung dahin aus, das die Hartig'sche Instruction vom 13. Juli 1819 einen wesentlichen Fortschritt im Abschätzungswesen der königlich preussischen Staatsforste bezeichnet.

Das Verfahren dieser Instruction beruht unzweifelhaft, weil es die Flächen-theilung der periodischen Ertragsausgleichung unterordnet, auf dem Systeme des strengen Massenfachwerkes, es ist auch, namentlich von späteren forstlichen Schriftstellern, viel getadelt worden, allein man vergafs dabei die Zeit, die wirthschaftlichen Verhältnisse und den damaligen Bildungsstand des Forstverwaltungs-Perfonales zu erwägen, für welche Hartig sein Verfahren entworfen hatte. Schon der

Umstand, daß es die Basis geworden ist, von welcher ausgehend das Betriebs-Einrichtungs- und Abschätzungswesen in den königlich preussischen Staatsforsten auf seinen dormaligen hohen Stand gebracht worden ist, sichert demselben für alle Zeiten eine hervorragende Bedeutung.

In dem Maße als sich Abänderungen an der Hartig'schen Methode durch die Erfahrung bestätigt als entsprechend erkennen ließen, wurden sie alsbald ausgeführt. Man wollte eben das Verfahren nicht bloß verändern, man wollte es auch verbessern.

Die Berechnung der Holzträge nach einzelnen Sortimenten bis in die späteren Perioden gab man auf und beschränkte alle derartigen Erhebungen nur auf die erste Periode, die späteren Zeitfächer lediglich mit nach Massenklassen ausgeworfenen Ertragsansätzen deckend.

Das Wesen jenes Verfahrens, welches dormalen in Anwendung steht, läßt sich in folgende Hauptsätze zusammenfassen:

Der Aufstellung eines für die ganze Umtriebszeit entworfenen Wirtschaftsplanes gehen voraus: die Eintheilung des Reviers in Blöcke oder Wirtschaftsfiguren und die Feststellung jener Grundsätze, nach denen bei der Hiebsleitung und Bestandesordnung vorzugehen sein wird. An diese den Kern der wirtschaftlichen Dispositionen bildenden Momente schließen sich die Anordnungen bezüglich der Bildung angemessener Schlagtoursen und Herstellung einer richtigen Hiebsfolge.

Die bisher angedeuteten wirtschaftlichen Vorkehrungen haben die Herstellung eines normalen Altersklassen Verhältnisses fort und fort im Auge, wobei jedoch nicht lediglich auf die einzelnen Blöcke Bedacht genommen wird, sondern im Falle im Reviere Holzarten von verschiedener Nutzbarkeit vorkommen, auch das Altersklassen-Verhältnis derselben derart geordnet wird, daß zu jeder Zeit haubares Material der verschiedenen Holzarten und Qualitäten zum Bezuge gebracht werden kann.

Schließlich glauben wir, es als selbstverständlich lediglich erwähnen zu sollen, daß die für die einzelnen Reviere entworfenen allgemeinen Betriebspläne, die Nachhaltigkeit und Gleichmäßigkeit des periodischen Holztrages in Quantität und Qualität sicher zu stellen und den aussetzenden Betrieb zu vermeiden haben; ja, es ist das Streben in vielen Fällen dahin gerichtet, den Nutzungsgang derart anzuordnen, daß die späteren zwanzigjährigen Perioden der Berechnungszeit zur Herstellung einer Art Reserve in Flächen und Erträgen etwas ansteigen.

Eine besondere Sorgfalt waltet in Bezug auf die Auswahl jener Bestände ob, aus denen die Erträge der ersten Periode zu dotiren sein werden. Es gilt auch hier als Grundsatz, daß mangelhafte Bestände, in denen der zeitliche Zuwachs der Produktionsfähigkeit des Bodens am wenigsten entspricht, sowie jene Waldorte, deren Qualität im Rückgange begriffen ist, zunächst zur Abstockung gebracht werden.

Obwohl, wie aus dem Vorhergehenden zu entnehmen ist, das Fachwerk die Basis für die Wirtschaftseinrichtung und Ertragsberechnung in den königlich preussischen Staatsforsten abgibt, so wird daselbe, je nachdem die entscheidenden Momente es verlangen, bald als Flächenfachwerk mit Ertragsberechnung für die erste Periode, bald als combinirtes Fachwerk mit Ertragsberechnung nach Ertragsklassen angewendet. In Niederwaldungen findet eine Flächentheilung statt, bei Mittelwaldungen die Flächentheilung für das Unterholz und Holztheilung mit Altersklassen-Sonderung und Zuwachsnachweis für das Oberholz.

Den alle zehn Jahre wiederkehrenden Schätzungsrevisionen fällt die Aufgabe zu, auf Grundlage der für die einzelnen Reviere bestehenden Systemisirungs-Elaborate nach den Aenderungen, welche sich im Waldstande ergeben haben und den Resultaten, welche die Wirtschaft lieferte, für die nächste zehnjährige Schätzungsperiode eine neue Wirtschaftsnorm aufzustellen.

Das Abschätzungswesen der königlich preussischen Staatsforste war durch folgende Wirthschaftseinrichtungs- und Ertragsermittlungs-Operate dargestellt:
 der Oberförsterei Goffera (Hochwald),
 der Oberförsterei Falkenwalde (Hochwald),
 der Oberförsterei Schkeuditz (Mittelwald),
 das Taxations-Revisionswerk der Oberförsterei Mühlenbach.

Den sämtlichen ausgestellten Elaboraten waren die zugehörigen Wirthschaftskarten beige-schlossen und war diese Ausstellungsgruppe überdieß ergänzt durch je ein Exemplar der Geschäftsanweisung für die Oberförster vom 4. Juni 1870 und Dienstinstruction für die Förster vom 23. October 1868; auch erachten wir derselben die vom Professor Dr. Hartig zu Neustadt-Eberswalde ausgestellte Sammlung der deutschen Holzarten, weil sie die Wachstums- und Zuwachs-Verhältnisse der vorzüglichsten Baumarten unter verschiedenen Standorts-Einflüssen zur Anschauung brachte, anreihen zu sollen.

So wie der Fachmann über das Taxationswesen in den königlich preussischen Staatsforsten, insoweit dasselbe durch die dießsbezügliche Ausstellungsgruppe dargestellt erschien, nur die vollste Anerkennung aussprechen konnte, müssen wir der gleichen Befriedigung bezüglich der von der großherzoglich badischen Domänendirection in Karlsruhe und der großherzoglich hessischen Oberforst- und Domänendirection ausgestellten Vermessungs- und Abschätzungsoperate, Uebersichts- und Wirthschaftskarten u. s. w. Ausdruck geben.

Bei der durch das badische Forstgesetz vom Jahre 1833. vorgeschriebenen Einrichtung der badischen Domänen-, Gemeinde- und Körperschafts-Waldungen, kommt zur Ermittlung des Abnutzungsatzes oder Jahresertrages das Heyer'sche Verfahren in Anwendung.

Schon dieser Umstand deutet auf eine pflegliche Waldbehandlung und auf das Streben nach Erzielung der höchsten nachhaltigen Forsterträge hin.

Unfern Rundgang abschließend, nahm die vom Schweizerischen Forstverein unter der Bezeichnung Forstkataster vorgesehene Collection von Waldbeschreibungen, Wirthschaftsplänen und Ertragsberechnungen mit den dazu gehörigen Uebersichts- und Specialkarten, sofort neuerdings die volle Aufmerksamkeit in Anspruch. Sie gaben ein Bild von der Wirthschaftseinrichtung in den Schweizerforsten, wozu der Katalog sehr richtig bemerkte, daßs, wie überhaupt in allen Schweizereinrichtungen, auch bei dieser eine große Mannigfaltigkeit besteht, einmal weil jeder Canton die Angelegenheit in der ihm gut scheinenden Weise ordnet, zum andern weil die bestehenden Instructionen nicht so bindend sind, daßs nicht jeder Arbeiter seiner Arbeit den Stempel der eigenen Individualität aufprägen könnte.

Wir glauben es als bekannt voraussetzen zu sollen, auf welcher hoher Stufe in der Schweiz das Vermessungs- und Mappirungswesen überhaupt steht. Der Generalstab des Schweizer Heeres einerseits, sowie Private und Vereine — wir nennen unter den ersteren nur Ziegler zu Winterthur — andererseits, haben in dieser Beziehung ausgezeichnetes geleistet. Es erscheint demnach als selbstverständlich, daßs dort auch das forstliche Aufnahms- und Kartirungswesen in seiner speciellen Richtung, dem Allgemeinen dieses hochwichtigen Zweiges der Landeskunde, ebenbürtig zur Seite steht.

Wendeten wir uns nun den einzelnen Objecten dieser Ausstellungsgruppe zu, so fanden wir in Bezug auf das Vermessungswesen des Cantons Bern 1 Uebersichtskarte, 2 Specialkarten, 28 Blätter der topographischen Cantonskarte, endlich 124 Karten von Staatswaldungen ausgelegt.

Die zwei Specialkarten, die Domäne Thorberg darstellend, müssen unbedingt als ausgezeichnete Leistungen anerkannt werden. Im Verhältnisse von 1 : 2000 angefertigt, erscheint das Terrain durch horizontale Schichtenlinien mit einem verticalen Abstände von 6 Meter dargestellt. Angegeschlossen war ein Band Berechnungen und Detailzeichnungen. Die Ausfertigung dieser zwei Specialkarten war

eine derartige, daß sie allerorts als vortreffliche Vorlagen beim Unterricht im Zeichnen verwendet werden können.

Von der Forstverwaltung des Cantons Graubünden war das Vermessungsoperat der Stadtwaldungen von Chur, aufgenommen und ausgearbeitet vom Geometer Gentsch in Frauenfeld, nebst der allgemeinen Beschreibung der Waldungen, wozu 2 Uebersichtskarten, 1 Bestandskarte und 8 Hefte Berechnungen und Detailzeichnungen gehörten, ausgestellt.

Ausgelegt waren ferner, und zwar

von Seiten der Forstverwaltung des Cantons Aargau die Wirthschaftspläne mit Karten über die Staatswaldung bei Habsburg und die Gemeinde Safenwyl mit 1 Uebersichtskarte, 3 Specialkarten und 2 Berechnungsheften. Das forstliche Einrichtungswerk war vom Kreisförster J. Riniker angefertigt; die Karten hatte Rikenbach in Brugg gezeichnet;

von der Forstverwaltung des Cantons Bern die Wirthschaftspläne mit Karten, und zwar 1 Uebersichtskarte und 13 Specialkarten über die Gemeindefeldungen Aarwangen und Alle, vom Förster A. Kupferschmid;

von der Forstverwaltung des Cantons Zürich die Wirthschaftspläne mit Schlagcontrolen und Karten, und zwar 2 Uebersichtskarten und 6 Specialkarten über die Gemeindefeldung Eschenberg und die Genossenschaftswaldung Bonfetten, von H. Spiller ausgefertigt.

Unter den ausgelegten Operaten über Wirthschaftseinrichtung und Ertragsermittlung, welche sämmtlich als sehr beachtenswerthe Leistungen bezeichnet werden müssen, wollen wir namentlich den vom Kreisförster J. Riniker angefertigten Wirthschaftsplan für die Staatswaldungen bei Habsburg und die Gemeindefeldung Safenwyl hervorheben.

Als Einleitung ging der Darstellung aller einzelnen wirthschaftlichen Factoren eine geschichtliche Skizze — die in Rede stehenden Forste betreffend — voraus. Eine ähnliche kurze historische Vorerinnerung fand sich auch in einem von der Forst- und Domänen-direction zu Gmunden ausgelegten Taxations-Elaborat vor.

Wir können diesem Vorgange nur die vollste Anerkennung zollen. Abgesehen davon, daß wir heute an jeden Forstwirth, der sich über das Niveau gewöhnlicher Fachbildung erheben will, die Anforderung stellen, daß ihm die Verhältnisse des ihm anvertrauten Verwaltungscomplexes in allen, somit auch in ihren historischen Beziehungen ausreichend bekannt sein müssen, wird wohl Niemand die praktische Berechtigung einer derartigen Forderung in Abrede stellen können.

Wir wollen dießfalls nur die eine Frage einer Erwägung empfehlen, ob nicht bei den im Verlaufe der letzten 20 Jahre beinahe in allen deutschen Ländern, namentlich aber in Oesterreich durchgeführten Servitutablösungen und sogenannten Regulierungen an vielen Orten für den Wald und den Waldherrn viel zuzugendere Resultate zu erzielen und von den Forsten so manche, ihre Pflege und ihr Gedeihen, ja geradezu ihr Fortbestehen in Frage stellende Uebelstände hintanzuhalten gewesen wären, wenn allerorts dem forstlichen Verwaltungspersonale, als dem natürlichen Vertreter des Waldes und seiner bedrohten Interessen, ein ausreichendes Vertrautsein mit der ersten Entstehungsurfache der vorkommenden Servitute und der Geschichte ihrer Erweiterung und allzu oft ihrer Ausartung zur Hand, und das dießfällige urkundliche Material bekannt gewesen wäre.

Der verdienstvolle Verfasser des in Rede stehenden Abschätzungsoperates, beziehungsweise Wirthschaftsplanes, möge uns gestatten, wenn wir hier bemerken, daß der Tag der Ermordung des deutschen Königs Albrecht I nicht in das Jahr 1309 fällt, sondern der 1. Mai 1308 war. Theile jener Forste, auf welche sich das Einrichtungselaborat bezieht, gehörten einst zur Dotation des Klosters Königfelden, welches Elisabeth, die Witwe des ermordeten Königs Albrecht, stiftete und an der Stelle, wo dieser starb, erbauen ließ.

Die Ertragsermittlung für die in Rede stehenden Staatswäldungen bei Habsburg und die Gemeindegewaldung Saferwyl wurde auf Grundlage der C. Heyer'schen Methode durchgeführt; in der Uebersicht von Fällen waren die forstlichen Wirthschaftspläne jedoch auf Grundlage des combinirten Fachwerkes und in den Gemeinde- und Genossenschaftswäldungen mit vielen Mittel- und Niederwald-Beständen unter Anwendung des Flächenfachwerkes realisirt.

Nachdem der Canton Thurgau bisher ein Forstpolizeigesetz nicht besitzt, so lieferte der aus diesem Canton ausgelegte, die Gemeindegewaldung Tägerweilen betreffende Wirthschaftsplan den Beweis, wie sehr es Landgemeinden, ohne dass sie cantonale Gesetze oder Behörden dazu veranlassen, in ihrem wohlverstandenen Interesse gelegen erkennen, dass die Nachhaltigkeit der Waldnutzungen gesichert, und die Behandlung ihres Forstbesitzes auf Grundlage eines rationellen Wirthschaftsplanes geordnet werde.

Zum Schlusse glauben wir hervorheben zu sollen, dass bei den zahlreichen Operaten über Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung, welche die Ausstellung vorgeführt hatte, es mögen sich dieselben nun schon auf Staatsforste, auf Forste grosser Fideicommiss- oder Majoratsdomänen, oder endlich auf Gemeindegewaldungen bezogen haben, dem Gedanken Ausdruck gegeben war: die Ertragsermittlung eines Forstcomplexes habe sich auf einen wohlverwogenen Wirthschaftsplan zu stützen, d. h. die nachhaltige Nutzungsgrösse desselben lasse sich mit Sicherheit nur aus dem Bewirthschaftungsgange desselben ableiten.

Wir haben im Eingange dieses Theiles unserer Erörterungen auf die Mannigfaltigkeit jener Momente hingedeutet, welche bei der Feststellung der für den Wirthschaftsplan massgebenden Grundätze von Einfluss sein können.

Ausser Zweifel dürfte stehen, dass der Ertrag eines jeden Forstcomplexes für die nächste Zeit, vorherrschend von dem Umfange und dem Materialgehalte jener Holzbestände abhängig ist, welche dormalen bereits zum Bezuge gebracht werden können, beziehungsweise für die Benutzung geeignet sind. Keine wie immer geartete Combination vermag diese Bestände um einen Tag älter oder um eine Klafter ergiebiger zu machen, als wir sie eben vorfinden. Dagegen fällt den Junghölzern und Forstculturen hauptsächlich die Aufgabe zu, die Nachhaltigkeit der Nutzungen sicher zu stellen.

Die Entwicklung und das Gedeihen der Junghölzer und Nachwüchse hängt unzweifelhaft von der Pflege und wirthschaftlichen Behandlung ab, welche man ihnen angedeihen lässt. Jede Verschmämniss in dieser Beziehung hat Zuwachseinbußen zur Folge, welche sich früher oder später als ein Entgang oder Ausfall am Ertrag des Forstes geltend machen müssen.

Wenn wir von dem Gedanken ausgehen, dass eine der Aufgaben jeder forstlichen Ertragsberechnung darin liegt, die Waldnutzungen nicht nur in Bezug auf die Materialmenge, sondern auch rücksichtlich des Werthes derselben thunlichst zu entwickeln und zu heben und die Nachhaltigkeit dieser Nutzungen sicher zu stellen, dann kann sie einen alle einflussnehmenden Momente sorgfältig erwägenden Wirthschaftsplan gar nicht entbehren. Die Grösse des Zuwachses hat auf den Materialertrag eines Forstes den entscheidendsten Einfluss, da wir im Laufe der Zeit nicht mehr, als die Summe des Zuwachses zur Nutzung bringen können.

Wie oben dargestellt worden ist, hat man es seinerzeit als einen wesentlichen Fortschritt in der Ausbildung des Forst-Taxationswesens betrachtet, als der Gedanke angeregt wurde, die Forstabschätzung jedesmal mit einer Betriebsregulirung in Einklang zu bringen, um eben durch den für die letztere entworfenen und aufgestellten Wirthschaftsplan den Beweis zu liefern, dass der ermittelte Ertrag mit der jeweiligen Ertragskraft und dem Ertragsvermögen des betreffenden Forstes in Uebereinstimmung stehe, die Nachhaltigkeit der Nutzungen gesichert erscheine und jene Massregeln vorgelesen werden, durch welche störende Einflüsse entfernt, und demnach das Einkommen thunlichst gehoben und entwickelt werde.

Es kommt wohl nur zu bemerken, daß dermalen nicht mehr die Absicht bestehen kann, einen forstlichen Wirthschaftsplan mit dem Gedanken zu entwerfen, er werde für die ganze, oft sehr lange Dauer der Umtriebszeit, oder für einen längeren Reihe von Jahren umfassenden Einrichtungszeitraum seine volle Brauchbarkeit und Geltung bewahren. Den periodischen Revisionen, deren Wiederholung nach Bedürfnis in bald längeren, bald kürzeren Zeiträumen angeordnet und durchgeführt werden kann, fällt die Aufgabe zu, den Wirthschaftsplan unter Berücksichtigung der mittlerweile geänderten Verhältnisse abzuändern und auszubauen. Durch eine correcte Durchführung der periodischen Revisionen wird dem Vorwurfe, der bestehende Wirthschaftsplan beenge die Entwicklung des Betriebes, jede Berechtigung entzogen.

Der Gedanke, bei der forstlichen Ertragsberechnung von der Aufstellung eines den ganzen Betrieb umfassenden Wirthschaftsplanes abzugehen, läßt sich somit kaum als ein Ausbau des forstlichen Taxationswesens bezeichnen; wir würden das Eingehen in denselben nur als einen Rückschritt bedauern.

Die in großer Anzahl ausgestellt gewesenen Operate über Wirthschaftseinrichtung und Ertragsermittlung der Forste, deren Verfasser sich unverkennbar der Bedeutung ihrer Aufgabe vollständig bewußt waren, lieferten ohne Ausnahme den Beweis, daß man der Aufstellung und rationellen Gliederung eines Wirthschaftsplanes als Basis für die Ertragsberechnung, den höchsten Werth beilegt.

Auch das Preisgericht war bei der Beurtheilung der forstlichen Ausstellungen unverkennbar mit den Anschauungen der Aussteller über diese hochwichtige Frage in Uebereinstimmung, indem es überall dort, wo sich Forstsystemirungs-Operate in Collectivausstellungen vorfanden, dieselben einen hervorragenden Einfluß auf das Gesamturtheil nehmen liefs, anderseits jedoch eine erhebliche Zahl derartiger Elaborate in wohlverdienter Weise mit Anerkennungen bedachte.

Von mehreren jener Domänen und Forstadministrationen, welche größere Operate über Wirthschaftseinrichtungen und Ertragsberechnungen ausgelegt hatten, war auch die für den eigentlichen Wirthschaftsbetrieb hochwichtige Waldarbeiter-Frage in den Kreis der Erwägungen gezogen worden.

In allen großen und zusammenhängenden Forsten, deren Bewirthschaftung alljährlich erhebliche Arbeitskräfte zur rechtzeitigen Durchführung aller Manipulationsgeschäfte, als da sind: Fällung und Vorrichtung des Materiales in den Schlägen, Bringung desselben zu den Transportanstalten (Waldwege und Strafen, Canäle, Bahnen, Schwemmbäche u. f. w.), Ausführung des Holztransportes mittelst Trift, Flößerei, Fuhrwerk, Köhlereibetrieb, Herstellung neuer und Erhaltung bestehender Strafen und Wege und ihres Zugehörs an Brücken, Durchläffen, Geländern u. f. w., Neu-Ausführung und Reparaturen an Trift- und Flößereibauten, Uferverficherungen u. f. w. in Anspruch nimmt, ist es ein Gegenstand von hoher Wichtigkeit, ein verlässliches, mit den mannigfaltigen Manipulationsgeschäften vertrautes Arbeitspersonale rechtzeitig und in ausreichender Zahl zur Hand zu haben.

Die Ansiedlung von Waldarbeitern in bald größeren, bald kleineren Colonien, an geeigneten Orten im Innern der großen Waldcomplexe sollte diesem Bedürfnisse Rechnung tragen. Es fand dort seit langer Zeit jener Vorgang statt, welcher sich dermalen bei der Anlage und Entwicklung von Fabriken, Hüttenwerken u. f. w. durch die Herstellung von Arbeiterhäusern und Colonien vielfach als eine unabweisbare Nothwendigkeit herausstellt.

Wenn es einerseits dem Gedanken einer umsichtigen Wirthschaftspolitik entspricht, das Interesse der Waldarbeiter mit jenem der Waldherren thunlichst in Uebereinstimmung zu bringen und dieselben durch Ueberlassung von Grundstücken zur Benutzung gegen mäßige Pachtzinse, Gestattung der Waldweide, Waldstreu und anderer Nutzungen, selbstverständlich unter Bedachtnahme auf

die nothwendigen Vorichtsmafsregeln, Beiträge bezüglich der Anlage von Schulen, der Einrichtung von Kranken- und Aushilfscaffen u. f. w. thunlichst zu unterstützen, so müfste es dennoch als ein grofser Fehler bezeichnet werden, wenn diese Rücksichtnahme bis zur Genehmigung einer bürgerlichen Erwerbung der von den Waldarbeitern benutzten Wohnhütten sammt Nebengebäuden, Grundstücken u. f. w. ausgedehnt werden wollte.

Bei der Erwägung und Erörterung dieser Frage sollte niemals übersehen werden, dafs die Herbeiziehung verlässlicher Waldarbeiter in entsprechender Anzahl der eigentliche Zweck derartiger Ansiedlungen und Colonien war, und es auch bleibt.

Wie die Erfahrung an mehreren Orten zeigte, hatte die bürgerliche Ueberlassung der Wohnhütten und Grundstücke an die Waldarbeiter nur zu bald den Umstand zur Folge, dafs diese kleinen Realitäten in den Besitz solcher Eigenthümer übergehen, die nicht mehr Waldarbeiter sind, deren Wirthschaftsbetrieb jedoch für den Wald neue Belästigungen herbeiführt.

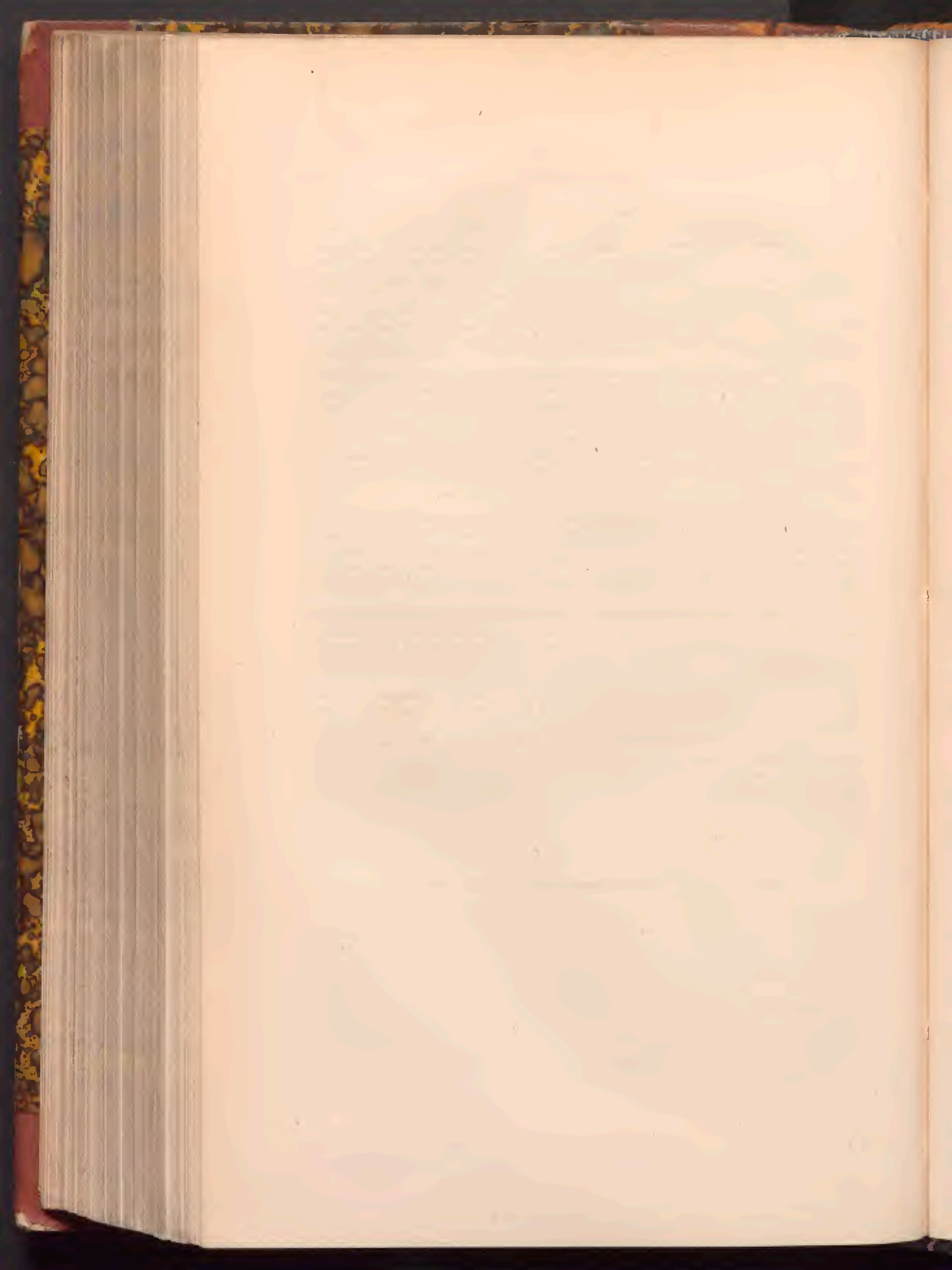
Wenn man irgend einen bestimmten Zweck beabsichtigt, darf man nicht Einrichtungen treffen, deren Entwicklung unvermeidlich die Vereitelung desselben zur Folge hat.

Am Schluffe unserer Untersuchungen und Erwägungen über den die Waldbenutzung mit Einschluß der Wirthschaftseinrichtung und Forst-Ertragsberechnung umfassenden Haupttheil des forstlichen Wirthschaftsbetriebes angelangt, halten wir uns für berechtigt, mit grofser Befriedigung auf den hohen Entwicklungsgrad dieser forstlichen Disciplinen, namentlich in den Ländern Mitteleuropas hinzudeuten.

Es ist ein weiter Weg, welchen forstliche Wirthschaft und Wissenschaft zurückzulegen hatten, um zu dem dormaligen hervorragenden Stande zu gelangen.

Wo es entsprechend erschien, wurden in den vorliegenden Erörterungen gedrängte historische Uebersichten eingeschaltet, deren Zweck namentlich dahin geht, jene Leser, welche nicht zugleich Forstwirthe sind, einen allgemeinen Ueberblick über die Beziehungen der einzelnen forstlichen Wirthschaftszweige unter sich und zum wirthschaftlichen Leben ganzer Länder oder einzelner Gebiete gewinnen zu lassen.

Weiches der weitere Verlauf ihrer Ausbildung sein wird, wer könnte solches dormalen schon beurtheilen? Einem Wunsche glauben wir jedoch Ausdruck geben zu sollen, welcher dahin geht: es möge dem Walde seiner Schonung und Pflege, in den weitesten Kreisen die ihm gebührende Aufmerksamkeit zugewendet werden.



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3.

WEIN-,
OBST- UND GEMÜSEBAU.

(Gruppe II, Section 4.)

BERICHT

VON

H. GOETHE,

Director der landwirthschaftlichen Schule in Marburg.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

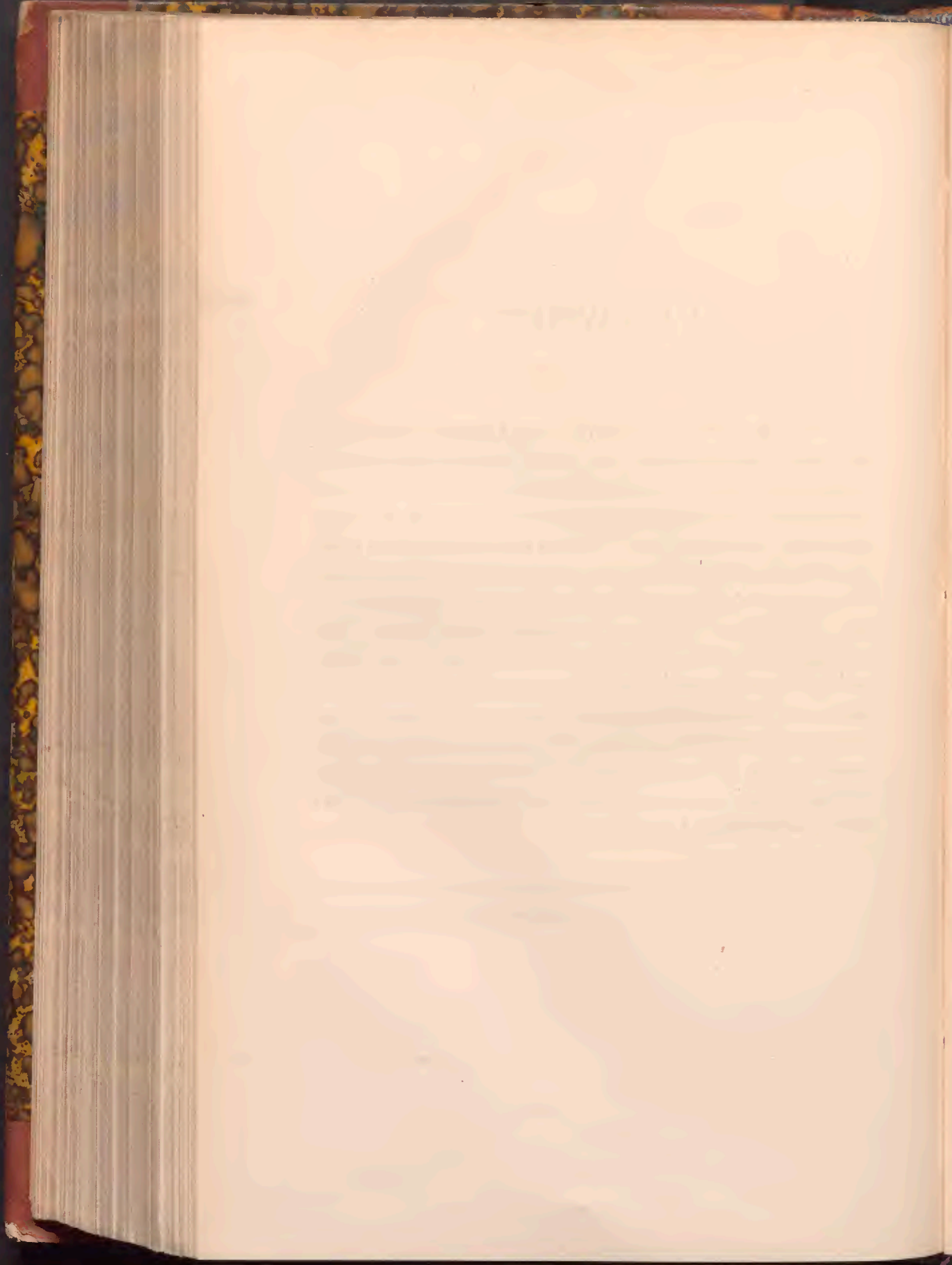
1873.



VORWORT.

Nach dem Programm der officiellen Berichterstattung über die Wiener Weltausstellung 1873 soll der officielle Bericht noch „während der Feier des internationalen Festes abgefaßt und aufgelegt werden“. Diese Bestimmung zu erfüllen, übergibt die gefertigte Redaction des officiellen Berichtes in der vorliegenden Form die einzelnen Sectionsberichte der Oeffentlichkeit und glaubt damit den Besuchern der Weltausstellung das Studium derselben wesentlich zu erleichtern. Nur eine Bemerkung sei an dieser Stelle gestattet. Der vorliegende, wie jeder andere während der Weltausstellungs-Feier publicirte Bericht wird einen Theil des officiellen Berichtes bilden, welcher nach dem Schlusse der Weltausstellung als ein Ganzes erscheinen und die wissenschaftlichen Resultate der Ausstellung für die Dauer erhalten soll. Diefs mag dem Leser die stilistische Form, in welcher bereits die Vergangenheit der Ausstellung angenommen ist, erklären.

PROFESSOR DR. CARL TH. RICHTER,
Chefredacteur des officiellen Berichtes.



WEIN-, OBST- UND GEMÜSEBAU.

(Gruppe II, Section 4.)

Bericht von

H. G O E T H E ,

Director der landwirthschaftlichen Schule in Marburg.

Auf dem Gebiete menschlicher Thätigkeit gibt es keinen Stillstand. Unahörlich entwickelt sich der fortschreitende geistige Drang der Menschheit, mehr oder weniger merklich, nach dieser oder jener Richtung hin mit besonderer Vorliebe sich wendend.

Wenn irgend ein Gebiet auf diesen Ausspruch Berechtigung hat, so ist es gewiss die Landwirthschaft, insbesondere in ihren intensivsten Zweigen, dem Obst-, Gemüse- und Weinbau, welche man wegen ihrer großen Einträglichkeit immer als Zeichen besserer Culturverhältnisse und vollkommener Entwicklung der Landwirthschaft ansehen kann.

Es ist Aufgabe dieses Berichtes, darzulegen, in welcher Weise diese Culturzweige auf der Wiener Weltausstellung vertreten waren und welche Fortschritte sich seit der letzten Pariser Weltausstellung im Jahre 1867 auf diesen Gebieten bemerkbar gemacht haben.

Bei Erfüllung dieser Aufgabe ist es möglich, ein übersichtliches, zusammenhängendes Bild des Obst-, Gemüse- und Weinbaues auf der Weltausstellung zu geben und alle diejenigen Gegenstände mit einzuflechten, welche mit diesen Culturzweigen in naher Beziehung stehen, so daß man hoffen kann, auf diese Weise eine Lücke auszufüllen, welche bei der getrennten Aufstellung der einzelnen Gruppen und der jedenfalls berechtigten Gruppierung der Ausstellungsobjecte nach Nationalitäten entstehen mußte.

Der Uebersichtlichkeit wegen wird das ganze Material dieses Berichtes in folgenden Abschnitten behandelt werden:

- a) die Producte des Weinbaues,
- b) die Producte des Obstbaues,
- c) die Producte des Gemüsebaues,
- d) die Obstbau-, Weinbau- und Kellereigeräthe,
- e) die Obst- und Weinbau-Lehranstalten mit ihren Lehrmitteln, die chemisch-physiologischen Versuchstationen für Obst- und Weinbau.

a) Die Producte des Weinbaues.

Beim östlichen Eingang zum Pavillon des k. k. österreichischen Ackerbau Ministeriums begrüßten wir mit einer gewissen Ehrfurcht eine Collection alter und uralter Stämme von Reben aus verschiedenen Weinländern, unter denen die auf 150 und 200 Jahre geschätzten Exemplare aus Lipida (Venetien), sowie ins-

befondere der auf 250 Jahre angegebene Stamm aus Montona (Istrien), welcher stellenweise einen Durchmesser von 15 bis 20 Centimeter haben dürfte, und ein 120 Jahre alter, 28 Zoll im Umfang messender Refosco-Rebstamm vom Karst im Küstenland unsere besondere Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen, während die meisten anderen Stämme ein Alter von 70 und 80 Jahren repräsentirten, und mit 8 bis 10 Meter langem, jungem Holz als Zeugen einer enormen Triebkraft unwunden waren. Diese Sammlung wurde von der niederösterreichischen Landes-Obst- und Weinbau-Schule veranstaltet und ausgestellt.

Als ein weiteres Product des Rebenbaues ist eine weinbergartige Anpflanzung von Weinstöcken zu verzeichnen, welche D. Amard aus Lorry devant les Ponts (Lothringen) zur Veranschaulichung der dortigen verschiedenen landesüblichen Systeme bei der Rebenerziehung ausgestellt hat. Sie bestanden theils im kurzen, theils im langen Zapfenschnitt, sowie im Bogenschnitt und Winkelzug-Schnitt mit alljährlich zu erneuernden oder auf kurze Zapfen zu schneidenden Bogen, an Drahtrahmen oder an Stecken. Obgleich sie nichts Neues darboten, so wären doch derartige natürliche Darstellungen interessanter Erziehungsarten der Reben aus anderen Ländern, insbesondere durch Weinbau-Lehranstalten gewiss erwünscht und instructiv gewesen.

Ein Product der neuen Rebenzucht, die Korbreben, welche ein immer mehr gefuchter Artikel zu werden versprechen, vermifste man gänzlich, obgleich dieselben ganz besonders geeignet gewesen wären, verschiedene Sorten und Erziehungsarten der Reben mit Blätter schmuck und Trauben darzustellen. Diese, sowie die eigentlichen Producte der Rebensschulen sind allerdings mehr der vom 1. bis 15. October stattfindenden temporären Ausstellung zugewiesen worden.

Das Hauptproduct des Weinbaues, der Wein, war auf der Ausstellung in ganz hervorragender Weise aus allen weinbautreibenden Ländern vertreten.

Man erkennt daraus die ungeheure Wichtigkeit dieses Productionszweiges und kann wohl mit Sicherheit annehmen, daß seine Bedeutung als Handelsartikel in den letzten Jahren in Folge der erleichterten und vermehrten Communicationswege eine ganz bedeutende Ausdehnung angenommen hat.

Es kann in diesem Berichte nicht erwartet werden, daß dem Wein, welcher nach der allgemeinen Eintheilung der Gruppe IV, Section 3, als Genussmittel zugewiesen wurde, hier eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet werde, obgleich er ja eigentlich von dem Weinbau füglich nicht getrennt werden kann. Es kann auch hier nicht eine vollständige Aufzählung aller ausgestellten Weine, welche im officiellen Ausstellungskataloge zu finden sind, oder ein Urtheil über die ausgestellten Weine, welches nur der hiefür berufenen Jury zu stand und aus der Preisvertheilung ersichtlich ist, an dem Platze sein, weshalb es wohl genügen dürfte, vom fachmännischen Standpunkte aus einige Bemerkungen über diese Weinausstellung im Allgemeinen hinzuzufügen.

Die Ausstellung der mit wässerigen Flüssigkeiten gefüllten Flaschen, an welchen sich die oft prahlerischen und mit allem erdenklichen Luxus ausgestellten Etiquetten der betreffenden Firmen befanden, auf den mehr oder weniger geschmackvollen Pyramiden, Pavillons, Stellagen etc. dienten jedenfalls nur dazu, dem Beschauer diese oder jene Firma besonders auffallend erscheinen zu lassen, damit ein Theil des leichtgläubigen Publicums aus dem größeren oder geringeren Glanze der ausgestellten Flaschen auf die bessere oder geringere Qualität der Weine schließen möchte. Der Luxus, welcher in dieser Richtung auf der Wiener Weltausstellung entfaltet worden ist, übersteigt alle bisherigen Leistungen und verursachte den Ausstellern oft einen ganz bedeutenden Aufwand, welcher mit dem dadurch zu erreichenden Gewinn wohl selten in einem entsprechenden Verhältnisse stehen dürfte.

Hätte man einen Theil dieser bedeutenden Summen dazu verwendet, auf Grund einer vorhergegangenen wissenschaftlichen Untersuchung die Weine ihrer Beschaffenheit nach genau zu prüfen und auf natürliche Weise zu gruppiren und einzelne Gruppen durch kundige Männer in Ruhe und mit den entsprechenden

Zeitunterbrechungen prüfen zu lassen, so würde ein solches Urtheil, wenn es günstig ausfiel, wohl die werthvollste und beste Reclame für den betreffenden Weinproduzenten oder Weinhändler gewesen sein, welche allen weiteren glanzvollen Luxus überflüssig gemacht hätte.

Manchen großen Nutzen gewährte indeffen die Ausstellung der Weine doch, indem man auf diese Weise directe Kenntniss vom dem Umfange der Production der einzelnen Länder, sowie ihrer hervorragendsten Firmen und directe Einsicht in die Preise der Weine am Ort ihrer Production nehmen konnte, so dass sich in dieser Hinsicht vielerlei Geschäftsverbindungen anknüpfen lassen, welche man sonst nur mit Schwierigkeiten erreicht hätte.

Dem Umfange der jährlichen Weinproduction entsprechend, war auch so ziemlich die Betheiligung der Weinländer an der Ausstellung, obwohl das der Ausstellung zunächst liegende Weinland, Oesterreich-Ungarn, in Folge dieses natürlichen Vorzugs durch die zahlreichsten Collectionen vertreten war, seiner Production nach aber erst zu dem zweitgrößten Weinland gerechnet werden darf. Die Reihenfolge in Bezug auf die Reichhaltigkeit der eingefendeten Weine dürfte demnach folgende sein: 1. Oesterreich-Ungarn, 2. Frankreich, 3. Spanien, 4. Italien, 5. Deutschland, 6. Portugal, 7. Donaufürstenthümer und Griechenland, 8. Schweiz. — Die Reihenfolge innerhalb der durch die österreichisch-ungarische Monarchie vertretenen Länder: 1. Ungarn, 2. Niederösterreich, 3. Steiermark, 4. Dalmatien, 5. Tirol, 6. Istrien und Görz, 7. Krain, 8. Mähren etc.

Eine besondere Art der Producte des Weinbaues bilden die getrockneten Trauben (Weinbeeren), welche aus den südlichen Ländern als Rosinen, Cubeben, Korinthen und Sultaninen im Handel zu uns kommen. Persien, Italien und die Türkei hatten darin am meisten geleistet, während auch aus Portugal, Tunis und Spanien interessante derartige Zufendungen vorhanden waren.

Die Nebenproducte des Weinbaues liegen diesem Bericht zu ferne und wurden der Gruppe IV eingereiht.

b) Die Producte des Obstbaues.

An den Böschungen des unter dem Namen Heustadl-Wasser bekannten Donauarmes und später in Folge des hohen Wasserstandes an der östlichen Seite der türkischen Gebäulichkeiten in Zone I des officiellen Ausstellungsplanes waren, in Beeten gruppiert, die Producte der Obstbaum-Schulen ausgestellt.

Jeder Fachmann wird bei allgemeiner Betrachtung dieses Ausstellungstheiles die Bemerkung nicht unterdrücken können, dass eine derartige Vertretung von Baumschul-Producten auf einer Weltausstellung nur ärmlich genannt werden muss, da viele der bedeutendsten Baumschul-Etablissements des In- und Auslandes nichts geliefert hatten.

Diese Aermlichkeit wird noch mehr hervortreten, wenn man die Ausstellung gleicher Baumschul-Producte auf der Pariser Weltausstellung sich in Erinnerung bringt.

Wollte man ein Urtheil bilden nach dem, was in Wien ausgestellt war, so müsste man im Vergleich mit der letzten Weltausstellung eher einen Rückschritt constatiren, welcher doch in Wirklichkeit keineswegs stattgefunden hat.

Uebrigens dürften die Producte der Baumschulen auf der circa 1. bis 15. October stattfindenden temporären Ausstellung eine reichhaltigere Vertretung finden und es wird dem Berichtstatter über die temporären Ausstellungen obliegen, darauf Bedacht zu nehmen.

Oesterreich-Ungarn nun hatte allerdings geliefert, was es überhaupt liefern kann. Allein die Betheiligung vieler andern Länder, deren Baumschul-Producte bereits einen Weltruf erlangt haben, war eine spärliche oder fand gar nicht statt.

Unter den österreichisch-ungarischen Baumschul-Producten verdienen ins besondere die zahlreichen, schön gruppierten und cultivirten, zum Theil mit Früchten

gezierten, hochstämmigen und Formenbäume aller Obstarten Seiner Durchlaucht des Fürsten Schwarzenberg zu Lobositz vor dessen schönem Pavillon (officieller Plan Zone III, 16) und die hochstämmigen Obstbäume der niederösterreichischen Landes-Obst- und Weinbau-Schule in Klosterneuburg, welche sich in der letzten Abtheilung der von dieser Anstalt dargestellten Gemeinde-Baumschule in Schlägen mit regelmäßigem Turnus befanden, ganz besonderer Erwähnung.

Die Fürst Schwarzenberg'sche Collection zeichnete sich außerdem durch eine vorzügliche Sammlung von Topf-Obstbäumchen in Holzkübeln aus, welche größtentheils mit Früchten versehen waren und durch ihr kräftiges, gefundes Aussehen eine gute Behandlung verriethen.

Das schönste und reichhaltigste Sortiment gut cultivirter älterer Spalier- und Formenbäume aus Oesterreich hatte die Firma A. C. Rosenthal in Wien ausgestellt, während als die schönste und am sorgfältigsten gezogene derartige Einföndung die des Herrn Durand, Baumschul-Besitzer in Bourg la reine, bei Paris, genannt werden muß. Dieses letztere Geschäft hat sich auf diese Weise wieder seinen Weltruf als eine der größten und besten Baumschulen Frankreichs bewahrt.

Weitere Obstbäume hatten geliefert aus Oesterreich-Ungarn:

Das gräflich Franz Zichy'sche pomologische Etablissement zu Födemes in Ungarn (Obergärtner Richon); die gräflich Emerich und Dyonis Széchényi'schen Baumschulen zu Korpács in Ungarn (Obergärtner P. J. Schilhan); Alois Hengel jun., Handelsgärtner aus Wien; das landwirthschaftliche Institut Keszthely in Ungarn, und Dr. Lekifch aus Zam in Siebenbürgen; Graf Guido Karacsony de Beodra aus Buda-Pest und J. W. Jelinek aus Czimelitz in Böhmen, hatten nur junge Obstbäumchen ausgestellt. Sehr schöne hochstämmige, auf Ribes aureum veredelte Johannis- und Stachelbeer-Bäumchen waren von der Ackerbau-Schule Schönberg in Mähren geliefert worden. Sie hatten um so mehr Bedeutung, weil man in neuerer Zeit dieser Erziehungsart der Stachel- und Johannisbeeren ganz besondere Sorgfalt und Aufmerksamkeit widmet. Die vom gräflich Zierontin'schen Garten zu Blaada in Mähren (Obergärtner R. Pohl) ausgestellten hochstämmigen Stachel- und Johannisbeeren waren noch zu jung und hatten zu schwache Kronen.

Die deutschen Baumschul-Producte waren vertreten durch eine gute Sammlung von Hochstämmen, Halb-Hochstämmen und Zwergbäumen von F. G. C. Jürgens, Baumschul-Besitzer aus Nienflätten bei Hamburg; durch die meistens in die Krone oculirte Kirsch-Hochstämme enthaltende Sammlung von J. Butterbrodt, Baumschul-Besitzer in Wildesheim, und durch eine Collection von Spalier- und Formenbäumen, welche der Baumschul-Besitzer Martin Müller aus Straßburg vor dem elfässischen Bauernhaus (officieller Plan Zone III, 40) ausgestellt hatte.

Aus Holland waren ausgestellt die Obstbäume verschiedener Formen vom pomologischen Verein in Boscoop und die Sammlung von C. W. Boes in Boscoop.

Die bekannten Pomologen Baltet frères, Baumschul-Besitzer in Troyes, Frankreich, hatten hochstämmige Obstbäume in der von den Franzosen geliebten Kesselform und gut gezogene Pyramiden, Cordons und andere Formenbäume zur Ausstellung geliefert.

Alle diese ausgestellten Obstbäume mußten auf den Kenner den Eindruck machen, daß ein besonderer Fortschritt auf diesem Gebiete hier nicht anschaulich gemacht war und wenn mit den ausgestellten Obstbäumen des vorerwähnten J. W. Jelinek aus Czimelitz in Böhmen, eine Brochure gleichzeitig zur Ausstellung gefendet wurde, welche unter dem Titel „Die Reform des Obstbaues und das Geheimniß der neuen Obstbaum-Veredlung“ darlegen soll, daß dieser Aussteller etwas ganz Neues entdeckt hat, was auf den Ausdruck „Reform“ und „Geheimniß“ Anspruch macht, so wird jeder wirkliche Fachmann beim Durchlesen dieses Schriftchens sich gestehen müssen, daß daselbe, abgesehen von manchen Irrthümern und Fehlern in pflanzenphysiologischer Beziehung, nichts weiter enthält, als das schon vor circa 50 Jahren von Chrif. Dietrich und anderen Pomologen

befchriebene und angewendete alte Verfahren des Anschäftens oder Anplattens, wodurch heutigen Tags fast in jeder besseren Baumfchule bereits viele Taufende von jungen Obstbäumen herangezogen werden. Für den Laien mag der Verfasser manches Neue bieten, für den Fachmann enthält diese Brochure nur ein altes, neu aufgewärmtes und umständlich ausgeführtes Verfahren, welchem durch die Art und Weise der Veröffentlichung noch das Gepräge des „Schwindels“ aufgedrückt worden ist.

Das eigentliche Product des Obstbaues, das Obst im frischen Zustande, ist den temporären Ausstellungen des Gartenbaues zugewiesen worden. Die erste dieser Ausstellungen fand vom 1. bis 15. Mai statt und ist das Referat darüber durch Herrn Regierungsrath Dr. Fenzl vertreten.

Dabei zeichneten sich insbesondere die gut überwinterte, reichhaltige Collectivausstellung des steiermärkischen Gartenbau-Vereines, die sehr anerkennenswerthe Obstcollektion des Kremsmünsterer Stifzgärtners Josef Runkel (72 Aepfel und 7 Birnforten enthaltend), die mit der Verdienstmedaille ausgezeichnete, gut confervirte, reichhaltige Obstausstellung der Ackerbau-Gesellschaft zu Trient (vertreten durch den Gesellschaftspomologen Chr. Frank) und die Kernobst-Sammlung der königlich württembergischen Centralstelle für die Landwirthschaft in Stuttgart, vortheilhaft aus.

Der Zeitpunkt für die zweite temporäre Gartenbau-Ausstellung vom 15. bis 25. Juni war etwas unglücklich gewählt, weshalb auch die Bethheiligung und der Erfolg als ungenügend bezeichnet werden muß.

Die bedeutendsten Leistungen dieser Ausstellung waren folgende: Ein reichhaltiges Sortiment Orangenfrüchte von Professor Orphanides in Athen. Eine sehr schöne Sammlung großer Citronenfrüchte vom Gardasee. Ein Sortiment von circa 20 Sorten gut cultivirter Stachelbeeren in Töpfen und einigen Aepfel-Zweigen in Töpfen vom Obergärtner Kienast in St. Florian, eine Anzahl blühender Pflanzen der großfrüchtigen, amerikanischen Preiselbeere vom Hofgärtner Maurer in Jena und ein Sortiment Erdbeeren in 36 älteren, guten Sorten in Töpfen, gut cultivirt von Rudolf Abel in Hietzing bei Wien. Die übrigen vorhandenen Kirfchen und Erdbeeren waren von geringem Werth.

Die dritte temporäre Gartenbau-Ausstellung vom 20. bis 30. August, sowie die vierte vom 18. bis 23. September, werden hoffentlich reicher ausfallen, so daß über dieselben ein ausführlicher Nachtragsbericht von dem oben erwähnten Referenten geliefert werden kann.

Das Schalenobst war zumeist mit dem getrockneten oder Dörrobst gemeinschaftlich ausgestellt. In beiden Obstproducten zeichneten sich insbesondere die südlichen Länder aus, in welchen diese Waare vielfach einen stehenden Handelsartikel bildet.

Italien war in dieser Richtung sehr reichlich vertreten und hatte sehr schöne, reichhaltige Sammlungen von Mandeln, Kastanien, getrockneten Feigen und Pflaumen geliefert, welche von Introna, Zonna & Comp. aus Bari, Donati Liborio aus Casarano und den Ausstellungs-Commissionen zu Caferta, Foggia und Rovella (siehe officieller Katalog pag. 177) ausgestellt waren.

Die Türkei war ebenfalls durch Mandeln, Nüsse, Oliven und getrocknete Feigen, Pflaumen, Maulbeeren, Kirfchen, Marillen und Birnen vertreten, welche Ahmed, Sali und Andere aus dem Bezirk von Adrianopel, Theophani, Nikolaki und Andere aus dem Bezirk Kirit, Ifak und Ali aus dem Bezirk Iles (siehe officiellen Katalog pag. 650 und 652) eingeschendet hatten.

Auch von Seite der türkischen Regierung waren sehr werthvolle derartige Sammlungen der Obstbau- und Handelsproducte ausgestellt, welche zu der Annahme berechtigen, daß der Handel mit solcher Waare für die Türkei von ganz besonderer Bedeutung ist.

Die königlich persische Regierung, sowie die Firma Ziegler & Comp. in Tabris hatten in richtiger Würdigung ihrer Interessen sehr schöne

Collectionen von Datteln, Nüssen, Mandeln, Feigen etc. für die Weltausstellung gesendet (siehe officiellen Katalog pag. 755).

Portugal und Spanien waren theils durch Collectivausstellungen, theils durch einzelne Aussteller mit Nüssen, Mandeln, Kastanien, Orangen, Piniolen, Oliven und getrockneten Feigen, Pflaumen und Kernobst vertreten, während Ritter Morpurgo v. Nilma aus Triest vorzügliche Datteln, harte und weiche Mandeln, Pistazien und getrocknete Feigen als Landesproducte von Tunis geliefert hatte. Die indischen getrockneten Früchte können nur als Repräsentanten von obstartigen Producten heißer Zonen gelten.

Russland und die Schweiz hatten nur unbedeutende Obstproducte geliefert.

Aus Deutschland kann man besonders hervorheben das getrocknete Kern-, Stein- und Schalenobst der königlich württembergischen Centralstelle, aus den einzelnen Kreisen des Landes, bestehend in Kirschen, Zwetschken, Wallnüssen, Hafelnüssen, Kastanien, Birnen, Aepfeln und getrockneten Heidelbeeren, letztere aus dem Bezirke Calv, ferner das sehr schöne Dörrobst von Max Touchon aus Hohenau (Hessen), was um so werthvoller war, weil ganz bestimmte Sorten dadurch vertreten waren, als: Birnen: der große Katzenkopf; Aepfel: Breda, Reinette und der Borstorfer; grüne Reineclauden, Mirabellen, schwarze Knorpelkirschen u. a. m.

Außerdem verdienen die getrockneten Obstfrüchte des Eduard Seidl aus Grünberg (Schlesien) noch besondere Erwähnung.

Unter den österreichischen Obstproducten kann man hervorheben das Dörrobst, welches sich in den Collectivausstellungen der Landwirthschafts-Gesellschaften von Steiermark, Galizien, Görz und des landwirthschaftlichen Bezirksvereines Mährisch-Schönberg befand; ferner noch die Firma Leopold Sandpichler in Görz und Ignaz Klepisch Söhne aus Auffig a. d. Elbe, Letzterer als einziger Vertreter des durch Handel mit Backobst so bekannten Kronlandes Böhmen, wobei die schönen getrockneten und geschälten weißen Herbst-Butterbirnen und sogenannten Alexanderbirnen sich besonders auszeichneten.

Die mit Zucker eingefotteten oder auf eine andere Art als durch Trocknen conservirten Früchte gehören als Erzeugnisse einer besonderen Industrie nicht hierher. Dergleichen die verschiedenen aus Obst fabricirten Mus- und Gefälzarten, welche übrigens nur sehr schwach vertreten waren.

Die Obstweine und Obstliqueure fanden sich zumeist unter den ausgestellten Weinen und Branntweinen, und haben durch Beurtheilung der Jury in der Liste über die Preisvertheilung besondere Erwähnung gefunden.

c) Producte des Gemüsebaues.

In den landwirthschaftlichen Collectivausstellungen nehmen die Producte des Gemüsebaues immer eine untergeordnete Stelle ein, was wohl darin begründet sein dürfte, daß der Werth des Gemüsebaues, insbesondere des Handels- oder Feld-Gemüsebaues nur in einigen wenigen hochcultivirten Gegenden genügend gewürdigt wird. Diesen Eindruck wird auch auf den Kenner die Vertretung des Gemüsebaues auf der Wiener Weltausstellung gemacht haben.

Einen Theil der Gemüseproducte, die Gemüsesämereien, fanden wir überall zerstreut in den landwirthschaftlichen Samensammlungen und Collectionen von Landesproducten.

Die türkischen Einfendungen zeichneten sich in dieser Richtung ganz besonders aus, sie enthielten vorzügliche Zwiebel-, Gurken-, Melonen-, Rettig-, Erbsen-, Spinat-, Bohnen-, und Gewürzkräuter-Samen, welche in den dortigen klimatischen Verhältnissen jedenfalls ihre vollkommenste Reife und Güte erlangten. Ebenso traf man in den Collectivausstellungen der deutschen und österreichischen Lehranstalten und Vereine unter den landwirthschaftlichen Producten auch die gangbarsten Gemüsesämereien als einen Beweis der dortigen Gemüsculturen.

Die reichhaltigste und vorzüglichste Sammlung von Melonenfamen in systematischer Gruppierung und mehreren Hundert Sorten, nebst Durchschnitzzeichnungen und zahlreichen, sehr schön in Oelfarben ausgeführten Abbildungen der Früchte hat François Girókuti von Buda-Pest ausgestellt, welcher Züchter diese Cultur als Specialität mit ganz besonderer Vorliebe betreiben muß. Die ganze Sammlung kann wohl als die beste, schönste und reichhaltigste gelten, welche überhaupt existiren dürfte.

Andere Melonen waren von China ausgestellt. Der berühmte, ausgedehnte Gurkenbau von Znaim in Mähren war durch schöne Gurkenfamen und eingelegte grüne Gurken vom Jahre 1871 und 1872 — ein dortiger bekannter Handelsartikel — von der Firma Bradatsch in Znaim veranschaulicht worden.

Kappern, die Blütenknospen des bekannten Gewürzstrauches *Capparis spinosa*, hat die Ausstellungscommission zu Foggia (Italien) in großer Vollkommenheit eingefendet.

Als Ausnahme kann ferner die neue baumartige Erbisenart, Embrevade, gelten, welche in der neuesten Zeit aus Indien eingeführt und in Egypten acclimatirt wurde.

Algier, bekannt durch seinen Handel mit frühen Gemüsen, hat insbesondere schöne Hülsenfrüchte, als: Erbisen, Bohnen, Kuchenerbisen und Rettige ausgestellt.

Die meisten grünen Gemüseproducte wird man auf den temporären Gartenbau-Ausstellungen gefunden haben. Die erste und zweite dieser Ausstellungen war mit einer reichen Gemüsesammlung des Münchener bürgerlichen Gärtnervereines, mit den getriebenen Gemüseforten des Kunstgärtners E. Junge aus Nikolausdorf in Preussisch-Schlesien, sowie mit einem Sortiment reifer, gut cultivirter Melonen aus Korpacz in Ungarn beschiedt worden.

Die folgenden temporären Gartenbau-Ausstellungen werden jedenfalls eine stärkere Vertretung des Gemüsebaues aufzuweisen haben, weil der Herbst die Hauptzeit für die Ernte der Gemüseproducte überhaupt ist.

Eine besondere Art der Gemüseproducte sind die getrockneten oder gepressten Gemüse, welche von den Firmen D. H. Carstens und Neffeltäger & Comp. in Lübeck ausgestellt worden sind.

Obwohl diese Verwerthungsart der Gemüseproducte in den letzten Jahren keine besonders große Ausdehnung angenommen hat, so kann man doch aus dem Umfange, das sie hauptsächlich in den Seestädten gangbar ist, auf eine zweckmäßige Verwendung und Brauchbarkeit zur Verproviantirung der Schiffe auf den Seereisen schließen.

d) Die Obstbau-, Weinbau- und Kellereigeräthe.

Die auf der Ausstellung vertretenen Systeme von Pressen bieten nicht viel Neues, da die in der letzten Zeit am meisten gesuchten und beliebten Kniehebel-Pressen, welche auf der Pariser Weltausstellung so zahlreich zu finden gewesen sind, nur spärlich in französischen Einfendungen vorhanden waren.

Als bedeutendste Firma für Kniehebel-Pressen verschiedener Systeme für Trauben- und Obstwein muß Samain & Comp. in Blois (Loir et Cher) genannt werden, welche die bereits bekannte, mit Sicherheitsvorrichtung und Angabe des Maximaldruckes versehene Construction ausgestellt hat, wobei die Bewegung der Schraube durch einen langen Hebel ausgeführt wird. Außerdem findet man in dieser Collection noch ein anderes, weniger bekanntes System, nach welchem eine Schraube seitlich auf die knieartig eingesetzten Arme und somit auf den zusammenrückenden Deckel wirkt. Nach den Angaben des Preiscourants dieser Firma kann man schließen, das das erstere System mit den neuesten Verbesserungen wohl immer noch das bessere und am meisten bewährte sein dürfte.

Diese Pressen haben mit allem Zubehör und hölzernem oder eisernem Presstrottrett (Biet) je nach dem Durchmesser der Schraube von 40—90 Millimeter

einen Preis von 300—800 Francs. Die zweite französische Firma E. Mabilie frères in Amboise (Indre et Loire) hat nur Pressen nach verbessertem rheinischem oder Leroi'schem Systeme ausgestellt, erstere mit continuirlichem Druck, über deren speciellen Werth erst genaue Versuche entscheiden können.

Von den österreichischen bekannten Firmen S. Marth in Wien, Dengg & Comp. in Wien, K. Heinrich & Sohn in Döbling bei Wien sind ebenfalls Weinpressen nach rheinischer Art oder Leroi'schem Systeme in recht brauchbaren guten Exemplaren zu mäßigen Preisen geliefert worden. Die hauptsächlich für Fabrication von Kniehebel-Pressen bekannte Firma Heinrich Marth in Wien, Wieden (Maierhofgasse), hatte nichts ausgestellt.

Die aus der Schweiz und Ungarn ausgestellten Wein- und Obstpressen sind im Vergleich zu den vorgenannten Pressen meistens zu massiv, schwerfällig und complicirt construirt, so das man unter ihnen keine besonders erwähnenswerthen Verbesserungen bemerken wird.

Trauben- und Obst-Mahlmühlen fand man ausgestellt von J. Hlubek in Pettau (Steiermark), K. Heinrich & Sohn in Wien und von den Schweizer Firmen Wegmann & Comp. in Baden und Hanhart-Merk in Steckborn. Die ersteren Fabricate repräsentiren die bekannten und wegen ihrer leichten Bewegung allgemein geschätzten steierischen Trauben-Quetschmaschinen mit hölzernen stellbaren Walzen, welche nur für Trauben sich eignen, während die Schweizer Fabricate massiver construirt und zum Mahlen des Obstes eingerichtet sind.

Weinpumpen der verschiedensten Constructionen waren in großer Anzahl vorhanden und von den meisten der obgenannten Firmen ausgestellt. Die rotirenden Pumpen, jedenfalls die allgemein gebräuchlichsten und für starken Gebrauch die empfehlenswertheften, unterscheiden sich bei den einzelnen Fabrikanten nur durch einzelne unwesentliche Abänderungen, so das etwas wirklich Neues darunter nicht bemerkbar ist.

Die von Valentin Neukomm's Söhne in Werschetz (Ungarn) ausgestellte transportable Weinpumpe, welche zugleich als Garten- und Feuerfpritze verwendbar ist, scheint recht praktisch zu sein.

Unter den Hebel-Weinpumpen muß die von Ant. Osthheimer & Comp. in Werschetz (Ungarn) ausgestellte, wegen ihrer einfachen Construction, dem äußerst billigen Preise (25—28 Gulden) und der verhältnißmäßig großen Leistungsfähigkeit (80—90 Eimer in der Stunde) genannt werden. Diese einfache Maschine dürfte für kleinere Kellereien jedenfalls empfehlenswerth erscheinen.

Unter den Filtrirapparaten muß ganz besonders Vollmar's patentirter Filtrirapparat, nach Taylor'schem Systeme, genannt werden, welcher in seiner Construction ganz und gar von allen anderen Filtrirapparaten abweicht und als eine wesentliche Verbesserung der früheren umständlichen und sehr theuren Constructionen angesehen werden kann. Er besteht aus einem konischen Trichter oder Kasten von Holz, Eisen oder Kupferblech mit einer Anzahl von 6 bis 40 Filtern (je nach der Größe des Apparates), welcher in ein querliegendes Rohr ausmündet. In dem Kasten befinden sich Rahmen von Holz oder verzinnem Eisen, welche mit Säcken von dichter Leinwand überzogen sind; sie haben die Form des Trichters und enden in Spitzen, welche, mit Kautschuk überzogen, in Oeffnungen der querlaufenden Röhren gesteckt werden. Diese Filtrirapparate werden von der Firma F. A. Vollmar's Sohn in Bingen am Rhein in verschiedenen Größen, mit einer Leistungsfähigkeit von 15 bis 700 Liter per Stück und einem Preise von 35 bis 500 Francs construirt, und haben sich durch die damit an der steierischen Obst- und Weinbau-Schule bei Marburg vorgenommenen Versuche vollständig bewährt.

Weinerwärmungs-Apparate waren nur ausgestellt von Valentin Neukomm's Söhne in Werschetz (Ungarn). Der Apparat ist transportabel, erwärmt 60 Eimer per Tag und kostet 230 fl. ö. W. Derselbe ist dem von Fiala in Döbling bei Wien construirten Apparate sehr ähnlich und dürfte im Vergleich zu den von F. Terredes Chères in Chênes, Villié-Morgan (Rhône) ausgestellten Wein-

erwärmungs- oder Pasteurisirapparaten, keinen Vorzug vor letzteren verdienen. Diese letzteren Fabricate sind sehr solid von Kupfer gefertigt, in verschiedenen Größen und haben nur den einzigen Fehler des zu hohen Preises, da sie wegen großer Leistungsfähigkeit und verhältnißmäßig geringen Feuerungsmaterial-Verbrauches bis jetzt immer noch zu den empfehlenswertheften gerechnet werden müssen. Auch von Emil Brescius (Firma Brescius & Munping in Rödelheim bei Frankfurt am Main) war ein Wein-Erwärmungsapparat aufgestellt worden, welcher dem oben erwähnten Fiala'schen sehr ähnlich war.

Am zahlreichsten waren unter den Kellereigeräthschaften die Verkorkungs-, Flaschenfüll- und Flaschenreinigungs-Apparate vertreten. Als besonders hervorragende Firmen solcher Geräte verdienen genannt zu werden: J. A. Galetti & Comp. in Offenbach am Main, welche Verkorkungsmaschinen mit oder ohne Nadeln, mit Holz- oder Eisengestell, für eine oder mehrere Flaschen, mit Tretvorrichtung oder Radbewegung anfertigen; Gebrüder Münzer in Oppenheim (Hessen), Verkorkungsmaschinen mit hölzernem Schemel, zum Schlagen und mit Druckkraft, wie sie in den französischen und rheinischen Champagnerfabriken gebräuchlich sind.

Andr. Fiedler in Wien, Verkorkungsmaschinen, bei welchen durch Hebelkraft gleichzeitig die Flasche nach oben und der Kork nach unten in die Flasche gedrückt wird. Farrow & Jackson in London, Verkorkungsmaschinen für eine bis drei Flaschen, Flaschenbürst- und Reinigungsmaschinen mit Tretvorrichtung und Schwungrad für zwei Flaschen, Flaschen-Füllapparate und überhaupt allerhand kleinere Kellereigeräthschaften, durch welche sich diese Firma auszeichnet.

Bei den Verkorkungsmaschinen muß noch eine ganz eigenthümliche neue Art der Verkorkung und Verkapselung genannt werden, welche aus England durch die Patent Kork Company, aus Frankreich durch J. D. Becker, Patent Kork Limited-Company (Paris) vertreten ist und darin besteht, daß durch eine besondere Maschine ein flacher Kork auf die Flasche aufgedrückt und durch eine unter dem Glasringe der Flasche eingreifende Kapfel mit Kautschukdeckel so festgehalten wird, daß die Flüssigkeit nicht herauslaufen kann. Da dieses Verfahren noch neu ist, so wird man erst durch weitere genaue Versuche feststellen müssen, ob sich die so verkorkten Flaschen auf dem Transport halten und ob die darinnen befindlichen Weine durch diese dünne Korkschicht genügend geschützt sind.

Unter den speciellen Obstbau-Geräthen sind nur die vom pomologischen Institut in Reutlingen ausgestellte Wander-Obstdörre von Blech und der Obstdörr-Apparat von N. Globiczky in Kaschau (Ungarn) zu nennen.

Die eigentlichen Obst- und Weinbau-Handgeräte fanden sich meist vereinigt unter den anderen Handgeräthen und boten nichts besonders Neues. Die reichhaltigste Sammlung von Baum- und Rebscheeren, sowie Reb- und Baummessern enthielt die Ausstellung der niederösterreichischen Obst- und Weinbau-Schule in Klosterneuburg. Es wäre jedenfalls recht lehrreich gewesen, wenn die dorten befindliche Verwaltung der permanenten Ausstellung von Kellerei- und Weinbau-Geräthen eine übersichtliche und vollständige derartige Sammlung ausgestellt hätte, weil daselbst alles dazu nöthige Material vorhanden ist.

e) Die Obst- und Weinbau-Lehranstalten mit ihren Lehrmitteln. Die chemisch-physiologische Versuchsstation für Obst- und Weinbau.

Die Bedeutung des Unterrichtes bei allen volkswirtschaftlichen Verhältnissen ist in der neueren Zeit zur vollen Anerkennung gekommen, wovon die Wiener Weltausstellung vielfache Beweise liefern kann. Es wird daher gewiß gettattet sein, am Schlusse des Ausstellungsberichtes über Obst- und Weinbau auch

die Unterrichtsanstalten und ihre Lehrmittel, in praktischer und wissenschaftlicher Richtung zu berühren, soweit deren Objecte sich auf der Ausstellung selbst befanden.

Die einzige und wohl auch bedeutendste specielle Lehranstalt für den gesammten Obst- und Weinbau, welche ausgestellt hat, ist die niederösterreichische Landes-Obst- und Weinbau-Schule in Klosterneuburg, wo der rühmlichst bekannte Freiherr v. Babo, der Reformator des österreichischen Weinbaues, schon seit zwölf Jahren seine segensreiche Thätigkeit entfaltet hat. Unter den von dieser Schule ausgestellten Gegenständen findet man verschiedene Weinbergs-Erden aus interessanten Weingegenden des In- und Auslandes in hohen Cylindergläsern, eine große colorirte Karte des Versuchs-Weingartens der Weinbau-Schule mit Eintheilung der Sorten, auf welcher in den einzelnen Abtheilungen die betreffende Erdart, in natürlicher Masse, mit Darstellung der mehr oder weniger feinen Beschaffenheit des Bodens aufgetragen ist; ferner verschiedene Reliefkarten, auf welchen die Verbreitung des Weinbaues in Europa und Oesterreich angegeben ist, und die Karte der österreichisch-ungarischen Monarchie, welche theils die Verbreitung der in Klosterneuburg ausgebildeten Schüler, theils die Verbreitung der aus der Anstalt abgegebenen Wurzelreben darstellt; eine sehr schöne Sammlung colorirter Abbildungen der wichtigsten Erziehungsarten der Reben; Darstellung der für Obst- und Weinbau schädlichen Insekten, unter Glasglocken, in natürlicher Gruppierung; eine Pyramide mit den Sortenweinen der Anstalt im natürlichen Zustande und eine solche mit künstlichen Zusätzen behandelter Weine; Stellagen mit Materialien für die Kellerwirthschaft und mit den Nebenproducten des Weinbaues; Modelle der wichtigsten Weinbau- und Kellergeräthe, welche zum Theil schon erwähnt wurden. So reich die ausgestellten Materialien für der Weinbau-Unterricht sind, so arm sind dieselben für den Obstbau-Unterricht an dieser Anstalt. Die letzteren findet man sonst noch zerstreut, theils unter den Lehrmitteln der landwirthschaftlichen Schulen, theils von einzelnen Privaten ausgestellt, da wirkliche specielle Fachschulen für den gesammten Obst- und Weinbau bis jetzt noch nicht weiter existiren, mit Ausnahme der steiermärkischen Landes-Obst- und Weinbau Schule bei Marburg, deren Producte und Lehrmittel wegen der Kürze der Zeit des Bestehens dieser Anstalt noch nicht ausstellungsfähig waren.

Unter den vorerwähnten Lehrmitteln für den Obstbau-Unterricht verdienen genannt zu werden: Von der Landes-Lehranstalt Tetschen-Liebwerd das Arnoldi'sche Obstcabinet und die Veredlungsmodelle; von der landwirthschaftlichen Lehranstalt Weißenstephan, durch Obstbau-Lehrer Schuster, circa 25 Stück Obstform-Baummodelle; von der königlichen Kreis-Ackerbauschule Rammhof in Baiern circa 30 Modelle künstlicher Baumformen von deren Vorfand E. Müller modellirt; vom Obstbaumzucht-Pensionat der Brüder der christlichen Schulen zu Dijon circa 50 sehr schöne Abbildungen über Pyramiden- und Spalierzucht der Obstbäume; von Garnier-Valetti Francesco in Turin die Pomona artificiale italiana, enthaltend in zwei Glaskästen circa 100 Sorten Aepfel, 100 Sorten Birnen und viele Sorten Aprikosen, Kirschen, Feigen, Beerenobst, Pflirsche, Pflaumen, Trauben, welche sehr schön und naturgetreu nachgebildet waren, mit den in Frankreich üblichen Benennungen. Diese Nachbildungen waren so treu geformt und colorirt, dass man diese Sammlung jedenfalls als das Schönste, was in dieser Art existirt, verzeichnen muss. Der dabei befindlichen Angabe gemäß sind die einzelnen Sorten und Früchte auch verkäuflich.

Wie sehr man bemüht ist, in der neueren Zeit den Materialien für den Anschauungsunterricht ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen, davon geben die Bestrebungen der verschiedenen Staatsregierungen für Weinbau, insbesondere die Bemühungen des k. k. Ackerbau-Ministeriums in Wien, ein deutliches Zeugnis, indem sich unter den dortigen Arbeiten im Pavillon dieser Behörde nicht nur eine schöne Weinbau-Karte der österreichischen Monarchie mit einer umfangreichen gedruckten Publication über die Weinproduction in Oesterreich, sondern auch die Weinbau-Karten der weinbautreibenden Kronländer: vom Küstenlande, von Krain

(nach den Erhebungen von Franz Schollmayr im Jahre 1872) von Niederösterreich (herausgegeben durch die dortige k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft), von Steiermark (im verkleinerten Maßstabe nach der durch Se. kaiserliche Hoheit den Herrn Erzherzog Johann angefertigten größeren Weinbau-Karte von Steiermark, welche sich im Besitze der k. k. steierischen Landwirthschafts-Gesellschaft befindet, ausgeführt und nach neueren Erhebungen berichtigt von Dr. Mullé), von Tirol, Triest und einzelnen Districten in Kärnten, Böhmen, der Bukowina, Mähren und der Umgegend von Triest vorhanden, worauf die Ausdehnung des Weinbaues recht ersichtlich gemacht ist.

In ähnlicher Weise müssen auch die neuesten Bemühungen der Italiener, die Traubenforten-Kenntnifs der werthvolleren Traubengattungen zu verbreiten, hervorgehoben werden, welche durch die reichliche Sammlung colorirter photographisch aufgenommener Traubenforten von Cav. Felice Dr. Benedetti, dem Präsidenten der Ackerbau-Gesellschaft in Conegliano, sowie durch die in Farbendruck in Turin erscheinenden, von Felice Raffat und G. Falchetti nach der Natur aufgenommenen circa 20 Traubenforten und durch die in Aquarell ausgeführten Abbildungen von Traubenforten aus der Provinz Abruzzan, auf der Ausstellung vertreten waren.

Die einzige rein wissenschaftliche Versuchsanstalt, speciell für Obst- und Weinbau, ist die unter dem k. k. österreichischen Ackerbau-Ministerium stehende k. k. chemisch-physiologische Versuchsstation für Obst- und Weinbau in Klosterneuburg (Vorstand Professor Dr. L. Rösler). Mit großen Erwartungen und Interesse verfolgt die ganze weinbautreibende Bevölkerung die bisherigen Arbeiten der im Jahre 1871 gegründeten Anstalt. Mit noch größerer Theilnahme und Freude wird der Besucher der Weltausstellung die Arbeiten und Untersuchungen dieser Anstalt, welche im Pavillon des k. k. Ackerbau-Ministeriums ausgestellt sind, betrachtet haben. Man wird in vorhinein nicht leugnen können, daß diese Arbeiten sich vorerst fast ausschließend dem Weinbau und der Weinchemie zugewendet haben. Die wichtigsten der ausgestellten Arbeiten sind folgende: Culturversuche mit Reben in Kübeln und Glaskästen mit Holzkohle, Steinkohle, Haide-Erde, Sand, Sägespäne, Marmor, Thon, Hobelspane, entweder rein oder gemischt. Versuche über Wurzelbildung bei Sturz- und Schnittreben in Gläsern mit Wasser. Vegetationsversuche mit verschiedenen Nährstoff-Flüssigkeiten (darunter zwei sehr schön aus dem Kern gezogene zweijährige Reben in langen Cylindergläsern). Tabellen über Zucker und Säureuntersuchungen des Mostes, Temperaturcurven während der Gährung. Mikroskopische Abbildungen von Traubenmoß mit und ohne Anwendung der Lüftung in verschiedenen Stadien der Gährung. Zeichnungen von Phylloxera vastatrix nach dem Mikroskop. Zeichnungen nach dem Mikroskop von Oidium Tuckeri in 600facher Vergrößerung. Derartige Zeichnungen anderer für den Oenologen wichtigen Pilze. Größere Tafeln, von welchen die eine die Traube und ihre Bestandtheile, chemisch zergliedert mit Proben von den Aschenbestandtheilen, sowie den Bestandtheilen der Trauben, die andere den Weinstock und seine Bestandtheile, eine dritte die Bestandtheile des Mostes und Weines enthält. Weinanalysen und graphische Darstellungen über Temperatur bei der Gährung, Entwicklung der Kohlenäure, Düngungsversuche der Reben, Bodentemperatur im Weingarten u. s. w. Wenn man auch, wie jeder Sachverständige weiß, in ein Paar Jahren keine allgemeinen, vollständigen und für die Praxis brauchbaren Resultate von einer solchen Anstalt erwarten kann, da hierzu ein größerer Zeitraum erforderlich ist, so wird man doch zugestehen müssen, daß das in Klosterneuburg für den Weinbau vorhandene reiche Material auch zu solchen Versuchen mit großem Nutzen verwendet werden könnte, deren Resultate in kurzer Zeit schon für die Praxis von Nutzen sein können. Dazu gehören die Düngungsversuche mit schnell wirkenden präparirten Düngstoffen, welche schon in einigen Jahren Resultate liefern können, und die noch lange nicht gelösten physiologischen Fragen über die Vegetation der Rebe und des Obstbaumes, welche für die Praxis von größter

Bedeutung sind und deren zu veröffentlichende Resultate von der wein- und obfbautreibenden Bevölkerung jedenfalls mit großem Dank aufgenommen werden würden.

Von der oenochemischen Privat-Verfuchsstation des Herrn Dr. A. Blankenhorn in Carlsruhe, welche Anstalt erst in neuerer Zeit eingerichtet wurde, waren nur verschiedene Pläne und Tabellen, mikroskopische Präparate, Bodenanalysen, Gläser mit Bastardtrauben und schädlichen Insecten ausgestellt.



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3.

DER GARTENBAU.

(Gruppe II, Section 5.)

BERICHT

VON

DR. EDUARD FENZL,

k. k. Regierungsrath und Professor der Botanik.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF. UND STAATSDRUCKEREI.

1874.

THE HISTORY OF THE

ROYAL SOCIETY OF LONDON

FROM THE YEAR 1660 TO 1700

BY JOHN VAN DER HAEGHE

PH.D. OF HARVARD UNIVERSITY

OXFORD: CLarendon Press, 1969

D E R G A R T E N B A U .

(Gruppe II, Section 5.)

Bericht von

DR. EDUARD FENZL,

k. k. Regierungsrath und Professor der Botanik.

Oeffentliche Schaustellungen von Producten der Landwirthschaft und des Gartenbaues reichen bekanntlich hinter die Zeit der ersten grossen Industrie und der auf sie folgenden noch grösseren internationalen Weltausstellungen zurück. Sie fallen, der Zeit ihres ersten Auftretens nach, ziemlich mit der der Bildung, mindestens des praktischen Eingreifens der in Europa sich bildenden landwirthschaftlichen und Gartenbauvereine zusammen.

Sie erscheinen als die ersten Emanationen gemeinsamen Zusammenwirkens intelligenter Grotgrundbesitzer und vermöglicher Gartenliebhaber zur Hebung dieser Zweige der Bodencultur und des sich darauf stützenden Productenhandels. In dem Masse als sich diese Vereine und Gesellschaften mehrten, an Ausdehnung und Bedeutung gewannen, wiederholten sich diese Schaustellungen von Producten der Landwirthschaft und des Gartenbaues, namentlich in jenen Ländern in welchen beide Arten der Bodencultur schon vor dem einen höheren Grad der Entwicklung erlangt hatten.

In jeder derselben machte sich der befruchtende Einfluss der Naturwissenschaften, der technischen Industrie und die Zunahme der sich vervollkommnenden Communicationsmittel geltend, und schuf für sie eine breitere auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende Basis. Die Resultate des wesentlich dadurch veränderten Geschäftsbetriebes zeigten sich sehr bald in der zunehmenden Mannigfaltigkeit der bei diesen Ausstellungen der grossen Menge zur Beurtheilung vorgeführten Objecte, ihrer Vervollkommnung und ihres höheren mercantilen Werthes. Der praktisch daraus resultirende Nutzen wurde zwar nur von Wenigen anfänglich gewürdigt, von diesen jedoch rasch und vortheilhaft ausgebeutet. Für die grosse Menge bildeten diese Ausstellungen lange Zeit nur einen Gegenstand der Neugierde, für viele der Producenten galten sie als eine rein kostspielige Spielerei, aus der kein Capital zu schlagen sei.

Eines aber, wie wohl unbewusst, lernten doch Alle: das Vergleichen und die Werthschätzung des Besseren und Schöneren. Erst nachgerade und auch jetzt noch lange nicht in dem Masse, wie es wünschenswerth wäre, reifte die Erkenntniss des individuellen Vortheilens zum Entschlusse, mehr zu leisten, als man bisher zu leisten gewohnt war, und Anderen auf demselben Felde Concurrenz zu machen, auf dem man es bisher veräumte, sich mit eigenen Producten Geltung zu verschaffen.

Bislang haben tiefeingewurzelter Kastengeist und Vorurtheile aller Art zumeist ein einträchtiges Zusammengehen der Landwirthe und Gärtner auf solchen Ausstellungen, mit seltenen Ausnahmen, unmöglich gemacht.

Erst in neuerer Zeit findet, weniger in richtiger Erkenntniß der Naturnothwendigkeit, als aus localen und finanziellen Rücksichten, eine gröfsere Annäherung beider Lager statt, und trügen nicht alle Zeichen, so wird mit der fortschreitenden Entwicklung beider Zweige der Bodencultur selbe bald eine sehr innige werden. Als die nächsten Berührungspunkte zwischen beiden erweisen sich jetzt schon die von ihnen gemeinsam gepflegte Obst- und Gemüsezcucht. Entfernt werden sich wohl immer gewisse Zweige der Landwirthschaft, als zu differente Richtungen verfolgend (wie die Zucht der Hausthiere, bestimmte Zweige des Gartenbaues, wie der von Zierpflanzen), bleiben; dagegen werden die Samenzucht und die Landschaftsgärtnerci sich als weitere vermittelnde Glieder zwischen beiden Hauptrichtungen der Bodencultur einfügen.

Beide Culturzweige sind gegenwärtig in allen hochcivilisirten Staaten zu einem solchen Grade von Entwicklung gelangt, dafs jeder weitere Fortschritt in denselben, sobald er anfängt Gemeingut von Tausenden zu werden, Reformbewegung im Handel und Wandel der daran betheiligten Staaten unvermeidlich nach sich zieht. Wenn in dieser Beziehung die Landwirthschaft in ihrer Totalität die weitaus wichtigere und für die Nationalökonomie mafgebendere Rolle spielt, so liegt diefs in der Natur der von ihr erzeugten und gepflegten, die Existenz des Menschen absolut bedingenden Producte, während der Gartenbau nur Objecte des höheren Comferts schafft und mehrt.

Das Prosperiren derselben hängt deshalb, abgesehen von ganz bestimmten tellurischen und klimatischen Verhältnissen eines ganzen Landes, zumeist von der Höhe und dem Stande der allgemeinen Volksbildung ab.

Der Gartenbau kann unter dem Zusammenwirken verschiedener günstiger Umstände geradezu erstaunenswerthe Dimensionen erreichen, und in seinem finanziellen Ertrag die der Landwirthschaft in weitem Umkreife fogar in Schatten stellen. Der schlagendste Beweis für die Richtigkeit dieser etwas übertrieben scheinenden Behauptung liefert Belgien, von dessen ländlicher, auf die Bodencultur angewiesener Bevölkerung vielleicht nahezu die Hälfte theils ausschliesslich, theils neben dem Feldbau noch Gartenbau mit entschiedenem Vortheil treibt. Das ganze ungefähr 563 Quadratmeilen grofse Land ist zu einem grofsen Theile mit Gärten aller Art und jeder Gröfse überfäet, und der gemeinste Mann versteht daselbst aus seinem Gärtchen Capital zu schlagen. Die Stadt Gent, gegenwärtig das Emporium für Ziergärtnerci in Europa, zählt nicht weniger als 200 Handelsgärtnereien der verschiedensten Gröfse, welche sich nur mit der Anzucht von Zierpflanzen und Obstbäumen edlerer Sorte beschäftigen. Ihre Gewächshäuser, auf einem Raum zusammengedrängt gedacht, würden eine mit Glas bedeckte Fläche von 7 Hektaren (19.600 Quadratklaster österreichischen Mafses) bilden, unter welcher sie jährlich eine Pflanzenmasse von 2,705.000 bis 3,542.000 Individuen im Handelswerthe von 5.930.000 bis 7,705.000 Francs* ziehen.

Eine Thatfache, der sich unter gleichen räumlichen Verhältnissen keine ähnliche in dieser Hinsicht an die Seite stellen kann und schlagender als jede andere Ausführung beweist, welchen Rang der Gartenbau in diesem Lande unter den übrigen Factoren des Nationalwohlstandes einnimmt. In ähnlicher Weise, nur nicht in so riesigen Dimensionen gestalten sich die Verhältnisse des Gartenbaues in Holland und in England. In Norddeutschland hat sich Erfurt durch die Zucht von Samen der beliebtesten Zierpflanzen des freien Grundes und feiner Gemüse zum Sitze des ausgedehntesten Samenhandels von ganz Mitteleuropa emporgeschwungen. Aus Oesterreich allein fliessen dieser Stadt jährlich

* Berechnet nach den speciellen Mittheilungen des Herrn Professors Van Houille in Gent hierüber. — Siehe „Gartenfreund“ Journal der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien, Jahrgang VI (1873), p. 113 und Corrigenda am Schlusse des Inhaltsverzeichnisses.

zwischen 2 bis 3 Millionen Gulden zu, und welche Geschäfte in Specialitäten, wie in Gehölzarten, Coniferen, Rosen und dergleichen, machen nicht manche Firmen zusammen in anderen Theilen Deutschlands!

Bei einem solchen Stande der Horticulturn in Mitteleuropa mit Einschluß von England wird es Jedermann begreiflich finden, dafs man in den letzten zwei Decennien bei der Inscenirung der grofsen internationalen Ausstellungen daran denken muste, die Producte des Gartenbaues neben den Gegenständen der Industrie, der bildenden Künste, des Feldbaues und der Forstculturn in den grofsen Räumen solcher univerrer Schaufstellungen einzubeziehen. Auch bei uns konnte und wollte man in dieser Hinsicht nicht hinter den vorhergegangenen derartigen Ausstellungen in London und Paris zurückbleiben. Man verhehlte sich zwar nicht die durch die continentale Lage Wiens von vorneherein bedingten, überaus grofsen Schwierigkeiten, welche bei der Inscenirung einer derartigen hortico-len Ausstellung zu besiegen wären, unterschätzte sie an maßgebender Stelle jedoch gleichwohl und muste sich zuletzt mit Mafsnahmen begnügen, welche sich als ebenfo unpraktisch als störend im Zusammenhange mit den übrigen Theilen der Ausstellungs-Localitäten erwiesen. Man muthete den zarteren, den Unbilden unseres Klimas nicht widerstehenden Topfgewächsen eine Accommodationsfähigkeit zu, welche sie nun einmal nicht besitzen, und pferchte sie zum Ueberflufs noch in einen lichtarmen, zwar hinlänglich langen, aber nicht hinlänglich breiten Raum ein, der weder eine Ueberchau der ganzen ausgestellten Pflanzenmassen, noch eine ästhetisch wirkfame Gliederung derselben zuliefs. Diese Localität blieb, man mag so nachsichtig über sie urtheilen, als man will, die stiefmütterlichst bedachte unter allen anderen, die Partie honteuse der ganzen Ausstellung. Es ist hier nicht der Ort, näher auf die Verhältnisse einzugehen, welche an dem totalen Mislingen dieses Bau-Objectes Schuld trugen. Nur so viel sei bemerkt, dafs den mit feiner Construction beauftragten Architekten keinerlei Schuld trifft, und dafs gegen die Ausführung dieses und jedes anderen Objectes dieser Art von competenter Seite von vorneherein schon, jedenfalls rechtzeitig genug, um etwas Besseres an diese Stelle zu setzen, energischer Protest erhoben worden war. — Ich könnte nach diesen einleitenden Bemerkungen unmittelbar zur Berichterfattung über die verschiedenen Leistungen des Gartenbaues auf dieser Ausstellung übergehen. Es möge mir jedoch vorerst noch gestattet sein, Einiges über das Hereinziehen von Ausstellungen lebender Pflanzen und Theilen derselben in den Rahmen univerrer Schaufstellungen zu bemerken. Sie dürften zur Klärung der verschiedenen herrschenden Anschauungen unter den verständigen Laien wie unter den eigentlichen Fachmännern beitragen, und dem obersten Leiter solcher kolossaler Unternehmungen in der Folgezeit zur Berücksichtigung empfohlen werden.

Unter Gartenbau-Ausstellungen verstehen Fachleute, zunächst und mit Recht, massenhafte, geschmackvoll gruppirte Zusammenstellungen von Topfpflanzen in der Periode ihrer kräftigsten Entwicklung. Sie lieben es nicht, und zwar aus Gründen des guten Geschmacks, andere Gegenstände, wie Obst, Gemüse, Sämereien, Herbarien, Abbildungen, Gartenpläne, Werkzeuge, Constructionen, plastische Kunstwerke, wenn letztere nicht geradezu dienen, den Totaleffect der lebenden Pflanzen zu erhöhen, mit den letzteren in einem und demselben Raume zur Schau zu stellen. Sie ziehen es auch in anderer Beziehung der des leichteren und besseren Vergleichens ihrer Vorzüge und Mängel unter einander vor, alle diese Gegenstände räumlich getrennt und natürlich gruppirt zusammenzustellen. Alle im freien Grunde angezogene oder ausgetopfte, einzelne oder in Gruppen zusammengestellte Pflanzen betrachten sie bei geringer Raumentwicklung als ornamentales Beiwerk und erst bei beträchtlich grofsen Dimensionen der zu bepflanzenden Area als improvisirte Gartenanlage.

Von diesem ganz correcten Standpunkte ausgehend ergeben sich von selbst die Bedingungen, welchen von vorneherein Rechnung getragen werden

mufs, wenn eine Pflanzenausstellung im Grofsen sich würdig an eine internationale Industrieausstellung anschliessen soll.

Bezüglich der ersten, die Schaulust der Menge am meisten befriedigenden, zugleich aber auch den Mafsstab für die Beurtheilung der Höhe der Entwicklung der Horticulturn eines Landes abgebenden Gruppe von Ausstellungsobjecten „der Topfgewächse“ erscheint als die unerläslichste Bedingung ihres Erfolges die Herstellung eines hinlänglich grofsen, von allen Seiten geschlossenen ventilir- und mindestens theilweise heizbaren Ausstellungsraumes mit genügender Oberlichte und ausgiebiger Beleuchtung von mindestens einer Seite. Derselbe mufs seiner Tiefe und Länge nach die Entwicklung grofser Pflanzengruppen zulassen und von einem bestimmten Punkte aus, am besten von einem centralen, eine Ueberlicht der ganzen Ausstellung nach zwei oder mehreren Richtungen gewähren. Fehlen diese Cardinalbedingungen, so bleibt jede derartige Ausstellung, mögen auch einzelne Gruppen noch so reizend oder imponant ausfallen, geradezu wirkungslos.

Nach den schlimmen Erfahrungen, welche man in jeder dieser Beziehungen in Wien gemacht, werden sich wenige Gärtner von Bedeutung mehr finden, welche, ohne früher Einsicht in den Plan des zu derartigen Zwecken auszuführenden Gebäudes genommen zu haben, es wagen werden, ihre Schätze auf eine solche Ausstellung zu bringen, auf der ihnen nur kolossale Verluste, aber keinerlei Gewinn erwachsen können, ja sogar müssen. Alle übrigen sich weiter daran knüpfenden Bedingungen, wie sie jeder Pflanzenzüchter als selbstverständlich vorhanden voraussetzt, verschwinden den bezeichneten gegenüber beinahe völlig. Kann man den ersteren aus was immer für einem Grunde nicht vollständig entsprechen, so ziehe man derartige Ausstellungen gar nicht in den Rahmen von Weltausstellungen herein und überlasse sie getrost den an solchen Orten bestehenden und dazu eingerichteten Gartenbau-Gesellschaften. Schon der Beschaffenheit der Gewächse nach, welche solche Räume füllen und eine längere Ausstellungsfrist als von acht bis zehn Tagen, ohne den empfindlichsten Schaden zu leiden, gar nicht vertragen, können solche Ausstellungen immer nur zeitweilige sein, woraus den Directionen selbstverständlich Auslagen erwachsen, welche in gar keinem Verhältnifs zu dem beabsichtigten Zwecke stehen. Nur unter den günstigsten Verhältnifs und auch da nur an Orten, wo, wie in London und Paris, eine sehr grofse Anzahl von Handelsgärtnereien ersten Ranges und grofsartige Privatgärten sich in denselben und ihrer nächsten Nähe befinden, lassen sich permanente Ausstellungen von Topfpflanzen insceniren.

Aber selbst da büfsen sie den Charakter der Internationalität, des anzustrebenden Gleichgewichtes zwischen der Zahl der Aussteller des In- und Auslandes aus derselben Gruppe von Gegenständen ein. Nur in Einzelheiten, nicht im Ganzen und Grofsen kann das Ausland da obsiegen. Die enormen Transportkosten und das Risiko der Erhaltung und Verwerthung solcher Pflanzenschätze erlauben dem entfernten Aussteller einen continüirlichen Wechsel seiner Objecte, wie ihn eine permanente Ausstellung von Topfpflanzen bedingt, gar nie. Sie tragen selbst unter den günstigsten Constellationen auch an solchen Orten im Vergleiche mit jenen der Landwirthschaft, der Kunst und Industrie immer noch den Stempel localer Ausstellungen an sich. Sie erscheinen deshalb nur als Beiwerk, als Staffage derartiger Ausstellungen und büfsen in unmittelbarer Nähe mit solchen den Charakter verdienster Selbstständigkeit ein, den sie, aus geschlossen aus dem gesammten Ausstellungsraum, als ein für sich stehendes Ganze vollkommen behaupten würden. Diese Gruppe von Gegenständen der Horticulturn verträgt so wenig wie die lebende Thierwelt die unmittelbare Nähe der Producte des menschlichen Fleifses und Scharffinnes. Dasselbe gilt auch von den Ausstellungen von Obst und Gemüsen. Noch weit vergänglicher als jene, passen sie schon gar nicht dahin, verfehlen aber für sich

abgeschlossen und räumlich, jedoch nicht zu weit von einer Ausstellung von Topfpflanzen getrennt, nie ihre Wirkung.

Ganz anders verhält es sich mit den im freien Lande direct angezogenen oder in daselbe ausgetopften oder eingesenkten Pflanzen für die Dauer einer solchen Ausstellung. Sie können je nach ihrer Beschaffenheit, sowohl für sich allein als in Mehrzahl zur Bildung kleinerer und größerer Gruppen verwendet werden, welche, nach einem wohlgedachten Plane vertheilt, ein stehendes und dabei doch nach der Jahreszeit wechselvolles Bild liefern, wodurch sie sich den Schöpfungen der bildenden Künste natürlich anreihen und eine wohlthuende Bewegung in den Umkreis der starren Masse von Bauwerken bringen. Als Theile einer großen Gartenanlage, als Ausschmückung der Umgebung getrennter Baucomplexe oder isolirter kleinerer Bauobjecte, lassen sie jede Art von Beurtheilung zu und müssen in dieser Hinsicht als harmonisch dem Ganzen sich anschließende Ausstellungsobjecte betrachtet werden. Ein besonderer Werth solcher großer improvisirter Gartenanlagen liegt noch darin, daß sie an ihren äußersten Grenzen ohne Verletzung des guten Geschmacks gewisse Leistungen der Horticultur aufzunehmen im Stande sind, die von der größten Wichtigkeit für dieselbe, in ihrer Erscheinung jedoch nichts weniger als schön genannt werden können und in Ermanglung einer ausgedehnten Gartenanlage nur selten sich dem Gesamtverbande aller Objecte im freien Lande ohne Verfündigung am guten Geschmacks einfügen lassen. Ich meine die Vorführung bestimmter Culturmethoden, wie der Fruchtbäume, der Weinrebe, der Gemüsetreibereien, einer Sammlung lebender Forst- und landwirthschaftlicher Unkräuter und dergleichen Gewächse.

Ueber die Einbeziehung von den Gartenbau zunächst berührenden Gegenständen der Industrie, der schönen Künste und der Wissenschaft, in die Gruppe horticoles Erzeugnisse auf einer univervellen Industrieausstellung oder deren Anschluß läßt sich, je nach dem principiellen Standpunkte, welchen man bei der Bildung derselben einnimmt, ganz gut rechten. Geht man dabei von der Ansicht aus, alles das, was sich seinem Ursprunge und Beschaffenheit, seiner letzten Bestimmung, oder in beiden Rücksichten nach unmittelbar an den Gartenbau anschließt, auch räumlich einander nahe zu bringen, so erscheint eine Einbeziehung derartiger Gegenstände vollkommen gerechtfertigt. Nur müßten sie dann als todte Objecte getrennt von den lebenden gehalten werden, oder höchstens nur als Decoration des Ausstellungsraumes für letztere gelten, nicht aber als selbstständige von einer Jury speciell zu beurtheilende Expositionsobjecte berücksichtigt werden. Als Gegenstände der ersteren Art können Sammlungen trockener Fruchtzweige, trockene Früchte und Sämereien von Zierpflanzen mit Ausschluß der landwirthschaftlich im Großen gewonnenen Samen von Nutzpflanzen; alle zu Decorationszwecken getrocknete Pflanzen und Blüten; Herbarien von Zierpflanzen und Abbildungen derselben zu wissenschaftlichem Gebrauche; Pläne von Gartenanlagen und Gewächshäusern aller Art, sowie Modelle von Früchten gerechnet werden. Zu Gegenständen der zweiten und dritten Art wären zu rechnen alle ausschließlich fast nur von Kunstgärtnern verwendeten Werkzeuge, mit lebenden Pflanzen zu besetzende Decorationsvorrichtungen und speciell zu solchen Zwecken geschaffene Gegenstände der bildenden Kunst.

Ausgeschlossen hievon müßten bleiben alle in der Landwirthschaft zugleich verwendeten Geräthschaften, Maschinen u. dgl. Gegenstände. Geht man hingegen von der Anschauung aus, daß alle diese Objecte, insofern sie leblose Dinge sind, ebenso natürlich gewissen Producten der Land- und Forstwirthschaft, der Kunst und Industrie sich anschließen, so mag man sie immer aus dem Verbande mit den übrigen Gegenständen einer horticoles Ausstellung ausschließen. Sie gehen aber dann, wie die Erfahrung lehrt, in den betreffenden Gruppen, welchen sie eingereiht werden müssen, weil nach anderen maßgebenden Gesichtspunkten beurtheilt, unbeachtet in der Masse unter.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen über horticole Ausstellungen in Verbindung mit den sogenannten Weltausstellungen, welche ich dem speciellen Theile des vorliegenden Berichtes voranzufchicken für nöthig erachtete, um den Standpunkt zu bezeichnen, von welchem man bei der Beurtheilung ihrer Inscenirung auszugehen hatte, wende ich mich nunmehr dem Ergebnisse des Stattgefundenen zu.

Zerfallend in eine permanente und fünf temporäre Ausstellungen von verschiedener Zeitdauer läßt sich ein allgemeines Urtheil über den Ausfall der ganzen Ausstellung nur am Beschlusse des Berichtes geben, während zur Gewinnung eines mehr einheitlichen Bildes nicht die Zeitabschnitte, in welche die temporären Expositionen fallen, sondern die natürlichen Gruppen der in jeder derselben sich wiederholenden Producte des Gartenbaues, wie „Topfgewächse, Gemüse und Obst“ maßgebend sein müssen. Von der letzten, vom 3. bis 15. October während der temporären Ausstellung muß übrigens hier schon bemerkt werden, daß sie, als bloß für Obst und Trauben aller Art ursprünglich bestimmt, einen Charakter trug, welcher zwischen dem landwirthschaftlichen und horticolen die Mitte hielt, insoferne nämlich neben gewöhnlichen und im Großen gebauten Obst- und Traubenforten, eben so viele hochfeine und edle erschienen, wie solche nur der routinirteste Gärtner zu ziehen vermag, und außerdem noch Sortimente feiner Gemüse mit jenen zur Schau ausgestellt waren und von der Beurtheilung nicht ausgeschlossen werden durften. — Beschiedt wurde die Gesamtausstellung während ihrer Dauer vom 1. Mai bis Ende October von 238 Personen, unter welchen sich neben den Einzelnen noch Landesinstitute, ständige Vereine, Gesellschaften und Ausstellungscomfirtien befanden, welche als ebenfo viele Einheiten in Rechnung gebracht sind.

Das Inland, mit Einschluß Ungarns, erscheint dabei in diesem Sinne durch 137, das gefammte Ausland durch 101 Personen repräsentirt. Von letzteren nach Ländern gruppirt, entfielen auf Deutschland 56, auf Belgien 15, auf Frankreich 10, auf Italien 5, auf Holland 3, auf Rußland, Griechenland und Japan je 2, auf Schweden, Dänemark, Egypten, Nord-Amerika, Brasilien und Neu-Holland je ein Aussteller. England, von dem doch so Vieles des Interessanten zu erwarten stand, glänzte durch seine Abwesenheit.

Viele Aussteller betheiligten sich sowohl an der permanenten Ausstellung im freien Lande, als auch wiederholt an einer, mehreren, selbst allen fünf temporären Ausstellungen, ja einige in einer und derselben Ausstellung auch zweimal, wenn man die Verschiedenheit der von ihnen exponirten Objecte ihrer Natur nach ins Auge faßt. Um ein correctes Bild des Charakters zu gewinnen, welchen jede der fünf temporären Ausstellungen an sich trug, ist es nothwendig alle auf ihnen erschienenen Gegenstände unter allgemeinen Gesichtspunkten in bestimmte natürliche Gruppen zusammenzufassen und nachzusehen, in welcher Stärke sie auf jeder von ihnen durch die einzelnen Aussteller vertreten waren. Und insoferne muß auch Jeder, welcher sich in dieser Beziehung bei einer oder der anderen der temporären oder permanenten Ausstellung wiederholt betheiligte, ebenfo oft als specieller Aussteller betrachtet und gezählt werden. So aufgefaßt, verwandeln sich die oben angegebenen 238 Personen in 460 Aussteller im Ganzen, wie dies die folgende Zusammenstellung derselben nach Gegenstandsgruppen in den fünf temporären Ausstellungen und der permanenten ausweist. In diesem Sinne betheiligten sich an den ersteren als Aussteller 400, bei der letzteren 60.

| Aussteller von | Bei der Ausstellung vom | | | | | In Summa |
|---|-------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------|
| | 1. bis 15. Mai | 15. bis 20. Juni | 20. bis 30. August | 18. bis 23. September | 3. bis 15. October | |
| | I | II | III | IV | V | |
| Topfpflanzen aller Art | 38 | 37 | 26 | 26 | — | 127 |
| Gemüfen (inclusive Kartoffeln) | 24 | 13 | 16 | 17 | 18 | 88 |
| Obst, überwintertem und getriebenem | 14 | 12 | — | — | — | 26 |
| Obst aller Art (inclusive Melonen, Ananas, Beeren) | — | — | 19 | 22 | 54 | 95 |
| Medicinalpflanzen und Küchenkräutern | 1 | — | — | — | 3 | 4 |
| Neuen Veredlungsvorfuchen | 2 | — | — | — | — | 2 |
| Decorationsobjecten aus lebenden Pflanzen | 5 | 4 | 10 | 9 | — | 28 |
| Decorationsobjecten aus getrockneten Pflanzen | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 11 |
| Herbarien | — | 3 | 2 | 1 | — | 6 |
| Carpologischen Sammlungen | — | — | — | 2 | — | 2 |
| Tafelauffätzen für Früchte und Vorrichtungen | — | 2 | — | — | 1 | 3 |
| Obstmodellen | — | — | — | — | 2 | 2 |
| Verpackungsmethoden für Beerenfrüchte | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Abbildungen und Gartenplänen | — | 1 | 2 | 2 | — | 5 |
| Summa | 86 | 73 | 79 | 82 | 80 | 400 |

Bei der permanenten Ausstellung beteiligten sich:

| | | |
|---|----|-------------|
| An eigentlichen Gartenanlagen, größeren und kleineren, im Ganzen | 12 | Aussteller |
| „ sogenannten Teppichpflanzungen | 2 | „ |
| „ Gruppenanlagen aus blühenden Pflanzen derselben Gattung | 12 | „ |
| „ Gruppen von Gehölzpflanzen | 19 | „ |
| „ Auspflanzungen von Form-Obstbäumen und Reben | 10 | „ |
| „ Auspflanzungen von Specialitäten in Einzel-Exemplaren | 5 | „ |
| In Summa | 60 | Aussteller. |

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß die Gesamtmenge der Aussteller in jeder der temporären Exhibitionen sich ziemlich gleich geblieben und sich nur bezüglich der vorherrschenden Objectengruppen stärkere Differenzen zeigen. Die erstere Erscheinung findet ihre Erklärung in der mehrfachen Betheiligung ein und derselben Person an diesen Ausstellungen; die letztere in dem Prädominiren gewisser Producte des Gartenbaues zu gewissen Jahreszeiten. Auffällig bleibt

trotz der weitaus größeren Menge von Ausstellern von Topfpflanzen gegenüber jenen von Gemüsen und Obst, das Mißverhältniß, in welchem das Ergebniß dieser Ausstellung zu jenem anderer internationaler Ausstellungen in dieser Hinsicht stand.

Von den vielerlei dabei ins Spiel kommenden Verhältnissen, welche dieser Partie der Ausstellung Abbruch thaten, sind besonders folgende hervorzuheben: Die geringe Anzahl von großen Handelsgärtnereien und Gartenbesitzern ersten und zweiten Ranges im Inlande, gegenüber solchen des Auslandes; die continentale Lage Wiens, welche die Verfertigung großer und zarter Pflanzen in bestem Culturstande, zumal in ihrer Blütenperiode, theilweise ganz unmöglich macht, theils entsetzlich vertheuert; die in der letzten Woche Aprils eingetretene Kälte, welche Einheimische schon und noch viel mehr Auswärtige, welche bereits angemeldet hatten, von einer Beschickung der Ausstellung abschreckte; die gerechten und sehr bald allgemein bekannt gewordenen Klagen über die herrschende Unordnung und Verzögerung bei dem Bezuge der Gegenstände auf den Bahnhöfen; die noch weit berechtigteren über die Unzweckmäßigkeit des Ausstellungslocales, welches keinerlei Schutz gegen atmosphärische Einflüsse bot und jede Art von Aufstellung erschwerte; endlich die gleich nach der Eröffnung der Ausstellung eingetretene Börsenkrisis, welche augenblicklich einen allgemeinen Stillstand der Geschäfte herbeiführte und den fremden Ausstellern jede Aussicht, ihre Kosten durch einen gewinnreichen Verkauf der Objecte hereinzubringen, vereitelte und geradezu abschreckend auf Viele wirkte, welche noch gewillt gewesen waren, sich an den ferneren temporären Ausstellungen mit werthvollen Pflanzen zu betheiligen.

Wenn demungeachtet sich die Zahl der Aussteller bis zu Ende der Weltausstellung so ziemlich auf gleicher Höhe erhielt, so verdankte man dieses Resultat vor Allem dem Patriotismus der wenigen hiesigen größeren Handelsgärtner, Privaten, dem Universitätsgarten und dem einträglichen Zusammenwirken der Gartenbau- und Landwirthschafts-Gesellschaft. Fast man das Resultat der unter so peinlichen Verhältnissen, wie die soeben angeführten, inaugurirten und in Scene gesetzten Ausstellungen ins Auge, so muß man, um gerecht zu sein, erklären, daß sie im Ganzen befriedigend, im Einzelnen sogar vorzüglich ausfielen. Namentlich gilt das Letztere von der ersten und letzten temporären, sowie von der permanenten Ausstellung.

Wären auf der zweiten temporären Ausstellung nicht die Belgier mit ihren prachtvollen Pflanzen erschienen, so müßte man dieselbe, ungeachtet aller von Seite des Inlandes gemachten Anstrengungen, für eine geradezu mittelmäßige erklären. Daß man an eine in den Späthommer und die zweite Hälfte des Herbstes fallende Ausstellung von vorneherein keine solchen Anforderungen bezüglich der Florgewächse stellen kann, wie an eine solche im Frühjahr, begreift jeder Sachverständige. Nichtsdestoweniger übertrafen beide die über deren Ausfall gehegten bescheidenen Erwartungen um ein Bedeutendes. Wahrhaft überraschend und namentlich vom Auslande gewürdigt, gestaltete sich die letzte temporäre Ausstellung durch ihren entschieden internationalen Charakter und die Fülle, wie die Güte der im Inlande erzeugten Obst- und Traubensorten.

Wenden wir uns nach diesen nur im Allgemeinen angedeuteten Ergebnissen der horticolen Ausstellung vorerst den einzelnen temporären Expositionen zu und ersparen wir uns die Besprechung der permanenten zum Schlusse dieser transitorischen. Wir wollen uns hiebei nur mit dem vorzüglichsten und bemerkenswertheren Leistungen Einzelner befassen, denn nur diese, nicht die Menge der ausgestellten Gegenstände und Zahl der Aussteller entscheiden über den Charakter und die Bedeutung jeder dieser Ausstellungen.

Die erste vom 1. bis 15. Mai währende temporäre Ausstellung des Gartenbaues.

Unter einer zwischen + 2 und 4° R. schwankenden Temperatur im Freien, unter eifrig kalten Regenschauern und einem ebenso kalten, von den Wien umgebenden kürzlich wieder mit einer leichten Schneedecke stellenweise übertünchten Bergen herabfallenden Winde inauguriert, bot sie, die erste und einzige am Eröffnungstage vollkommen fertig gewordene Ausstellung, das lachende Bild eines südeuropäischen und subtropischen blüthenreichen Frühlings, aber eingepfercht in einem spärlich erleuchteten Raume, der halb als Breterbude, halb aus Leinwandzelt gestaltet, sich als ganz unheizbar erwies. Die subtropischen und noch weit mehr die echt tropischen Gewächse, welche bereits auf dem Transporte gelitten hatten und in verglasten Schutzkästen verwahrt blieben, froh, man sah es ihnen nur zu sehr an, bis ins Mark hinein. Mehrere derselben, darunter *Unica* von hohem Werthe, mußten deshalb schon am zweiten Tage, um sie zu retten, wenn Rettung überhaupt noch möglich war, von der Ausstellung zurückgezogen und anderwärts, wie sie es erheischten, untergebracht werden. Selbst die im prachtvollsten Blüthen schmucke stehenden *Rhodoraceen*, *Eriken* und *Neu-Holländer* Pflanzen fühlten sich höchst unbehaglich in diesem Raume und hüßten an Luftre ihrer Färbung ein. Dem ungeachtet gestaltete sich diese Ausstellung durch die Fülle blühender Gewächse zu einer reizenden, wengleich nicht zu einer imponanten. Sie zu einer solchen gemacht zu haben, war, ohne Anderen zu nahe zu treten, das ausschließliche Verdienst des hiesigen Handelsgärtners Rudolf Abel. Er lieferte das Hauptcontingent blühender Gewächse und größerer Schaupflanzen, wie *Cycaden* und *Palmen*, von beiden in 14 Arten und unter diesen manche feltene neuester Einführung, wie *Zamia Bretschneideriana*, *Katokydozamia Makleyi*, *Livistonia Hoggendorpilii*, *Ceroxylon niveum*, *Phoenix leonensis* und *Oreodoxa Sanchona* etc. Ausnehmend schön cultivirt und reich an Sorten aus älterer und neuester Zeit, zumeist jede in mehrfacher Zahl vertreten (weit über 100 Stücke), erwiesen sich dessen Sortimente von *Azaleen*, in allen Farben prangend. Eine Hauptrolle unter diesen spielten die in Mode stehenden mit gefüllten Blüten. Man kann vom Standpunkte der Vertreter der Wissenschaft, wie von dem des Aesthetikers über den Werth dieser Producte der Mastcultur rechten, interessant bleiben selbe immerhin für den ersteren, gewinnreich außer Frage für den Handelsgärtner. Von vorzüglicher Schönheit erwiesen sich noch dessen *Eriken* (an 30 zumeist hybride Arten), welche an Blütenfülle, kräftigen Wuchs und Formbildungen den in England gezogenen, nach dem Urtheile der Fachmänner kaum nachstanden; ein Ausspruch, der um so ehrenvoller für den Aussteller klingt, als bekanntlich das Wiener Klima sich als das unvortheilhafteste für die Cultur dieser reizenden Pflanzen erweist, weshalb sie auch hier zu Lande von den meisten Gärtnern, als Zeit und Mühe nicht lohnend, immer mehr aufgegeben wird. Ein weiteres Verdienst dieses strebsamen Gärtners bleibt die sorgsame Pflege der verschiedenen *Neu-Holländer* Pflanzen, zumeist aus der Ordnung der *Papilionaceen* und *Rutaceen*, welche gegenwärtig durch die in Mode gekommenen Pflanzen mit großen buntgefärbten Blättern, und die vielen zur Zimmercultur sich eignenden zwergartigen *Palmen* und *Dracaenen* immer mehr verdrängt werden. Wetteifernd in allen diesen Culturzweigen, allein ihn nicht erreichend, thaten sich dessen beide Blutsverwandte, die Handelsgärtner Eduard und Fritz Abel (Firma Ludwig Abel), auf dieser und den folgenden Ausstellungen rühmlichst hervor.

Von Privatgärten beteiligten sich in erster Reihe der herzoglich-braunschweig'sche in Hietzing bei Wien (Hofgärtner Friedrich Lefe-

mann), durch Ausstellung großer, alter Schaupflanzen von Palmen, Pandaneen, *Dracena Draco* und verschiedener schön und reich blühender Gewächse. Unter den ersteren befand sich *Areca sapida* eben in Blüthe; unter den letzteren fielen namentlich *Cantua dependens* auf *C. pyrifolia*, *Deutzia gracilis* hochstämmig auf *D. scabra* und *Clianthus Dampieri* auf *C. magnificus* veredelt ins Auge. Aus dem Garten des Herrn Grafen Breuner-Enkevoirth in Gravenegg (Niederösterreich) stellte dessen Obergärtner Josef Hirsch eine Sammlung in schönster Blüthe stehender Hybriden von Sikkim *Rhododendrons* und unter verschiedenen anderen blühenden Gewächsen *Rhododendron macrocephalum*, *Styrax japonica* und die schöne großblumige ostsibirische *Rosa rugosa* als *R. Regeliana* aus. Herr Hof-Galanteriewaarenhändler Emil Rodek stellte neben verschiedenartigen Kalthauspflanzen eine wunderschöne Rosen- und Penfée-Gruppe aus. Der k. k. Universitätsgarten (Obergärtner Friedrich Benfeler) beschiedte diese Ausstellung mit einer Auswahl immergrüner Sträucher und Bäume im vorzüglichsten Culturstande, zumeist von Arten, welche, längst von der Mode verdrängt, nur vereinzelt mehr in Handelsgärten vorkommen und unter diesen manche, welche als Medicinal- oder Industriepflanzen ein besonderes Interesse für den Fachmann boten.

Weitaus alle bisher genannten Aussteller, wenn nicht der Zahl, doch an Seltenheit, Neuheit und relativer Schönheit der Arten nach überbietend, lieferte das berühmte Etablissement des Herrn Consul J. Linden aus Brüssel und Gent ein Sortiment von Kalt- und Warmhauspflanzen, welches, vom Standpunkte des Botanikers und fachkundigen Gärtners beurtheilt, alles Andere zu stellen geeignet war. Aus der Menge der vielen höchst werthvollen Gegenstände seiner Ausstellung will ich nur folgende hervorheben: Ein sicher mehrere Jahrhunderte altes, einige Centner schweres Exemplar der *Todea barbara* mit seinem unförmlichen gegen 4 Fuß hohen, nahe 3 Fuß breiten und ungefähr 1½ Fuß dicken, mit schwarzbraunen Luftwurzeln umpanzerten Stamm, auf dessen oberer stumpfer Kante sich eine Masse von büschelartig beisammenstehenden Wedeln erhob und durch seine unförmliche Gestalt die Blicke aller Eintretenden unwillkürlich auf sich zog; eine ganz neue und auffällig von *Araucaria Cookii*, *excelsa* und *Cunninghamii* abweichende Art aus Neu-Caledonien in einem 3 Fuß hohen Exemplar; eine ausnehmend schöne Gruppe der bunt- und schlitzblättrigen *Ahorne* aus Japan; ein Sortiment der neueren und neuesten Arten von *Dracaena* in sehr schönen Exemplaren; eine Zusammenstellung farbenprächtiger, meisterhaft gezogener neuerer Azaleen-Sorten; endlich einen neuen *Rhododendron*-Sämling „*R. Princess Louise*“ von seltener Schönheit. Von noch gar nicht, oder erst kürzlich in Handel gesetzten, größtentheils durch den Aussteller eingeführten Neuheiten wären anzuführen, und zwar von Palmen des Kalthauses: *Kentia australis*, *Balmoriana*, *Canterburyana*, *Forsteriana*, *Livistonia filamentosa*, *Phoenix Andersoni*, *tenuis* und *rupicola*, *Pritchardia filifera*, *Ptychosperma atlantica*, *Cocos Bonneti glauca*, das *Phormium atropurpureum* aus Neuseeland; von Pflanzen des Warmhauses: *Diffenbachia imperialis* aus dem östlichen Peru, *Anthurium cristallinum*, *Phyllotaenium Lindeni*, *Tillandsia mosaica* aus Columbien; *Dioscorea chrysophylla*, *Meleagris* und *prismatica* vom Rio negro; *Dracaena Reali* und *gloriosa* aus Vanicoro, *jaspidea* aus Melanesien und *lutescens striata* aus Madagascar, dann *Maranta Makoyana* aus Brasilien, alle im Laufe der Jahre 1868—1873 eingeführt. Unter den von ihm ausgestellten blühenden Orchideen zogen namentlich *Cypripedium caudatum splendens*, *Masdevallia Lindeni*, *Odontoglossum cristatum*, *Pescatoea triumphans* und *Sceptrum* die Blicke aller Freunde dieser wundervollen Ordnung mit Recht auf sich. Leider fielen eine gute Anzahl dieser exquisit tropischen Pflanzen im Gesamtwerthe von

mindestens 15.000 Francs der herrschenden Kälte zum Opfer. Neben solchen Schätzen mußten begreiflich die sehr schön gezogenen neuen Azaleen-Sorten Johann Verschaffelt's und Eduard Vandercruyffen's aus Gent verblaffen, ohgleich sie mit jenen anderer Aussteller einen Vergleich sehr gut aushielten.

Aus der großen Anzahl von Specialitäten der Blumistik, welche man diesmal vertreten fand, müssen im Anschlusse an die Azaleen die in Zwergform blühenden neuen Sämlinge von *Rhododendron* hervorgehoben werden, welche der königlich württemberg'sche Hofgärtner Müller aus Cannstadt ausgestellt hatte. Die Mehrzahl von ihnen, abweichend durch Tracht und Färbung ihrer zumeist kleineren Blüten, trug den Stempel der Neuheit in so auffälliger Weise an der Stirne, daß über ihre hybride Natur kein Zweifel entstehen konnte. Die Wahl der Stammformen mußte mit besonderem Verständnisse vorgenommen worden sein, um solche überraschende Erfolge zu erzielen, und es bleibt dabei nur zu bedauern, daß Herr Müller nähere Angabe über diesen Punkt zu machen vermochte. Die größte und formenreichste Sammlung von *Rhododendron*-Blendlingen stellte der Altmeister in der Zucht derselben, Herr Handelsgärtner T. J. Seidel zu Alt-Striefen in Sachsen, aus. Sie füllten allein die Mitte des östlichen Pavillons der Ausstellung, umrahmt von Azaleen und Camellien, alle theils als Hoch-, Halbstämme, theils in Buschform angezogen. — Allgemein bewundert wurde die von Herrn Secretär Fr. Platz gebildete Gruppe von blühenden Alpenpflanzen, deren er über 500 in seinem Privatgarten cultivirt. Mehrere seltene Saxifragen, Primula- und Androsace-Arten aus unseren Hochalpen, den Pyrenäen, dem hohen Norden und dem Taurus neben anderen bekannteren zu treffen, gewährte allen Botanikern und Gebirgstouristen ein besonderes Vergnügen, und verliehen dieser Collection einen speciellen Werth.

In Sammlungen diverser Marktpflanzen, namentlich von immergrünen aus der Ordnung der Palmen und Pandaneen, der Gattungen *Dracaena* und dergleichen, wie sich solche zur Zimmercultur eignen, nebst Sortimenten von Cinerarien, Fuchsen, Rosen, Gardenien etc., excellirten namentlich die hiesigen Firmen Steck & Comp. und Carl Matzenetter. An Rosen aller Art, manchen ausnehmend schönen und neuen Sorten, sowohl hoch- als niederstämmig gezogenen, war kein Mangel. Nur wollte, bei aller Anerkennung ihres Werthes als Einzelblüthe, die hier übliche Culturweise derselben, namentlich der hochstämmig gezogenen, bei den auswärtigen Jurymitgliedern aus Deutschland und Belgien keinen Beifall finden. Man tadelte, und wie mir dünkt nicht mit Unrecht, die unverhältnißmäßige Höhe des Wildstammes zu der sich bildenden Krone, ihre dadurch bedingte Schwäche mit allen weiteren daran sich knüpfenden bekannten Uebelständen und ihre ungeschickliche Verwendung bei Bildung von Klumps und Wanddecorationen. Man beurtheilte sie von diesem Gesichtspunkte aus vielleicht zu streng. Was man bei der Beurtheilung der Rosenzucht in Wien und seiner Umgebung ganz von dieser Seite her überfah, war der verderbliche Einfluß unseres Klima zur Zeit der kräftigsten Entwicklung der Rosen auf deren Belaubung und Entfaltung der Blüten.

Die Rose verträgt bei ihrer Verwendung im freien Lande bekanntlich keine zu harten, am wenigsten unregelmäßig verlaufende Winter mit großen Sprüngen in der Temperatur, wie sie bei uns zur Regel geworden, keine Tagelang anhaltende, Alles verfengende heiße Winde, während der Norden Deutschlands, Belgiens und England mit seiner feuchten windstillen Atmosphäre wie geschaffen zur Pflege der Rose ist. Diesen Cardinalbedingungen kann der tüchtigste Gärtner nicht Herr werden, während er allen anderen gerecht werden kann.

An der klimatischen Frage scheitern hierin, wie bei vielen anderen Culturen, die Bemühungen unserer Pflanzenzüchter. Von der Richtigkeit dieser Thatfache überzeugt man sich am leichtesten durch einen Besuch der kleinen Hausgärten und Villegiaturen am Fusse unserer Hochgebirge und Seen im Salzkammergute,

wo die Rose, ohne besondere Pflege und ohne Schutz wundervoll gedeiht, und die landläufige Bemerkung, „dafs der Bauer auf dem Lande Rosen zu ziehen besser verstehe als jeder Gärtner in der Stadt“ und noch viele andere ehrenrührigere Klagen von Seite der Käufer über Bedienung mit schlechter Waare, vollkommen erklärlich macht.

Nach dieser gelegentlichen, wie mir dünkt aber ganz gerechtfertigten Bemerkung über den Stand der Rosencultur in Wien, will ich nur anführen, dafs die ansehnlichsten und schönsten Sortimente hochstämmig gezogener Rosen (in 80 bis 150 Sorten) von den hiesigen Handelsgärtnern Bachraty und Kläring, sowie von dem fürstlich Liechtenstein'schen Gartendirector zu Eisgrub, Herrn Ed. Pohle; ein kleines aber gewähltes Sortiment niederstämmig gezogener von Herrn Handelsgärtner Anton Scheiber und ein gleiches, namentlich neuere feine Sorten enthaltendes von dem früher bereits erwähnten Gartenfreund Herrn Emil Rodek geliefert wurden und die verdienteste Anerkennung fanden.

Von Specialitäten in Marktpflanzen stellten die Herren Carl Matzner Calcolarien; Friedrich Kläring Nelken; Friedrich Lefemann Cinerarien; Emil Rodek *Viola tricolor*; Lucas Bachraty reich blühende Zwerg-Orangenbäumchen in ausnehmend schönen Sortimenten aus.

Von den ausgestellten Pelargonien erhob sich feltamerweise keine einzige Gruppe über das Mafs der Gewöhnlichkeit, obgleich es in Wien an ausgezeichneten Züchtern dieser Zierpflanzen nicht fehlt.

Vom Auslande theilte sich aus der Gruppe blühender Pflanzen des Blumenmarktes Niemand aufser Herrn Wrede in Lüneburg, dem bekannten Züchter von *Viola tricolor*-Sorten. Leider langte dessen Sortiment abgefehnittener Blüten dieser Art in einem so traurigen Zustande an, dafs es sich jeder eingehenden Beurtheilung entzog.

Sehr anerkennend sprachen sich Kenner von *Amaryllideen* über ein Sortiment von in Blüthe stehender hybrider Sämlinge von *Amaryllis*-Arten aus, welche Herr Hofgärtner Guttermann in Regensburg ausstellte, sowie über ein kleines Sortiment von *Primula japonica* in fünf Farbenvarietäten aus dem Hofburggarten.

Von Coniferen, in Töpfen gezogen, erfreuten sich zwei Sortimente verschiedener Art des ungetheilten Beifalles. Das eine derselben, von Herrn Handelsgärtner Alexis Dalliére in Gent ausgestellt, zählte zwar nicht mehr als 25 in Kübeln gezogene Bäumchen längst bekannter Arten, aber so meisterhaft geschult, dafs Stück für Stück als Schaupflanze gelten konnte. Ursprünglich für die permanente Ausstellung im freien Lande bestimmt, verschwand diese Sammlung am Schlusse der temporären, nachdem sich für dieselbe rasch ein Käufer gefunden hatte.

Die zweite numerisch weit bedeutendere, über 100 Arten und Varietäten zählende, auch manche noch nicht sehr verbreitete Art enthaltende Sammlung des Herrn Carl Kammel & Comp. aus Grufsbach in Mähren erwarb sich durch ein sehr verständiges Arrangement ungetheilten Beifall. Abweichend von der gewöhnlichen Art der Aufstellung versuchte der Herr Aussteller die Bildung eines mit frischem Moos dicht überkleideten Hügels mit sanft abfallender welliger Böschung, auf der die Töpfe zwischen herausragenden Felsstücken eingefenkt waren, was dem Ganzen das Ansehen eines mit Coniferen bewachsenen Bergabhanges verlieh und sich harmonisch den übrigen Gruppen blühender Gewächse einfügte.

Von in Töpfen veredelten Gehölzarten stellte Herr Handelsgärtner A. C. Rosenthal ein 3500 Nummern starkes Sortiment aus, welches sich der ungetheilten Anerkennung aller Sachverständigen zu erfreuen hatte.

Als durch Veredlung künstlich erzeugte Varietäten sollten *Abies Reitzensis pendula* und *Robinia Pseudoacacia tricolor* und *foliis aureo-variegatis* gelten, welche Herr Reif, fürstlich Salm'scher Schlossgärtner zu Reitz in Mähren, ausstellte. Die davon ausgestellten Proben waren jedoch noch

viel zu unvollständig ausgebildet, um über ihren Werth oder weit wahrscheinlicheren Unwerth sich ein Urtheil bilden zu können. Aehnlich verhielt es sich mit Herrn Janaufchek's Propfversuch von *Hedera Helix*, auf *Aralia Sieboldii*, welcher, wenn auch gelungen, sich dermalen nicht zur Nachahmung zu empfehlen schien.

Wir gelangen nunmehr zu den Gemüsen, mit welchen die Ausstellung beschenkt worden war. Selbstverständlich konnte es sich zu dieser Jahreszeit nur um getriebene, nicht aber um überwinterete, in den Augen des Züchters keinerlei Werth mehr besitzende Gemüse handeln.

Größere Sortimente lieferten nur 11 Aussteller, unter welchen sich 2 aus Deutschland, zwei aus Ungarn, je einer aus Kärnten und Tirol befanden, während von den fünf übrigen aus Niederösterreich nur zwei professionelle Handelsgärtner, die drei anderen Gärtner von Privaten waren. Schließe daraus auf den Stand dieses Zweiges der Horticultur in Oesterreich, namentlich in Wien und dessen Umgebung, zu ziehen, wäre ganz unstatthaft, denn notorisch beschäftigt sich die Mehrzahl der hiesigen Gemüsegärtner mit der Treiberei der gefuchtesten Artikel, scheut sich aber, entsprechend ihrem Bildungsgrad, noch zu sehr vor der Oeffentlichkeit und jeder Art von Concurrenz. Des Absatzes ihrer Producte sicher, richten sie ihr Geschäft für den täglichen Bedarf ein und gehen hierin nicht um einen Schritt weiter, als eben nothwendig ist. Ungemein fleißig, aber jedes kaufmännischen Sinnes bar, vermögen sie ihr Gewerbe lange nicht so lucrativ zu gestalten, als es unter den gegebenen Verhältnissen möglich wäre. Viel Schuld daran tragen noch der unter ihnen herrschende, alte, jeder Neuerung im Geschäftsbetriebe abholde Zunftgeist und gewisse unter dem Mittelstande unserer Bevölkerung immer allgemeiner werdende sociale Verhältnisse, welche nichts weniger als ermuthigend auf die Gärtner und die Treiberei von Gemüsen einwirken. Namentlich ist es die Scheu der jüngeren Frauen, sich selbst um den Gemüsemarkt zu bekümmern, und die Gewohnheit, dieses Geschäft dem weiblichen Dienstpersonal zu überlassen. Dafs im wohlverstandenen Interesse der letzteren und in Folge dessen die Nachfrage nach überwintertem und elendem Gemüse zu- und die nach frischem und feinerem, weil theuerem, abnehmen mufs, liegt auf der Hand.

Dazu kommt noch, dafs der Handel mit Gemüsen bei uns in der Hand der Zwischenhändler sich befindet, und kein Gärtner sich um den Detailhandel weiter kümmert. Würden sich die Intelligenteren von ihnen zur Führung eines derartigen gemeinschaftlichen Betriebes, namentlich zu dem vereinigen, den Markt mit getriebenem Gemüse zu versorgen, so könnten sie die schönsten Geschäfte machen. Daran denkt aber Niemand, theils aus Bequemlichkeit, theils aus Mangel an kaufmännischem Wissen. Man schiebt diese offen eingestandenen Uebelstände hundert anderen Verhältnissen, nur nicht den selbstverschuldeten zu. Anders verhält es sich in anderen Ländern und sieht man namentlich dort schönes Marktgemüse, wo der kleine Mann statt der Frau das Marktgeschäft befragt.

Dafs es in Oesterreich nicht an Wissen und Können, Gemüse zu treiben, fehlt, das haben die wenigen auf der Ausstellung erschienenen Gärtner von Privaten, wie die Herren Hirsch, Skebra, Jirafek, Janaufchek und Schilhan bewiesen, welche größere Sortimente verschiedenartiger Gemüse lieferten. Ein kleines, aber ausgezeichnetes dieser Art stellte der Wiener Handelsgärtner Georg Mayer, ein etwas größeres Herr Weiss aus Klagenfurt und die Ackerbau-Gesellschaft in Trient aus.

Von Deutschland aus beschieden diesmal nur Herr E. Junge aus Schönbrunn in Preußen und der bürgerliche Gärtnerverein in München die Ausstellung mit sehr schönen und reichen Sortimenten.

An Specialitäten stellten aus: Herr Franz Bamberger aus München eine kleine Sammlung getriebener Kartoffeln; Herr Franz Mayer in Wien kolossale Sellerieknollen; Herr Klempf Meerrettig in Prachtexemplaren; Herr Piccoli aus Rovigno in Istrien riesige Artischocken; Herr Ludwig Tischuggel aus Botzen im freien Land getriebenen Spargel von besonderer Schönheit und

Herr L'Herault aus Argenteuil bei Paris, dem berühmten Spargelzüchtungs-Orte, welcher jedoch dem des vorhergenannten Züchters entschieden nachstand.

Aus Aegypten stellte der Director der viceköniglichen Ackerbau-Schule in Cairo, Herr G. Delchevalerie einen 15 Kilogramme wiegenden Knollen der *Ipomoea Batatas*, der Kartoffel Aegyptens und Indiens, nebst einen mehrere Zoll dicken Stamm des *Cajanus indicus* mit beigegebenen Fruchtzweigen und Samen in vier Farbenvarietäten aus. Diese in Ostindien und im ganzen tropischen Africa wildwachsende und von da aus in alle tropischen und subtropischen Gegenden der alten und neuen Welt bereits verpflanzte, strauchartige Leguminose trägt dafelbst ungemein reichlich Samen, welche ebenso vortreflich wie unsere Linfen schmecken und über 15 Percent Legumin (Casein) und 50 Percent Stärkemehl enthalten. Ihr Anbau in Aegypten wie in Algerien breitet sich dafelbst immer mehr aus und fecht man um Cairo auf einer Hektare (2800 Quadratklaster ö. M.) 2000, am Isthmus von Suez auf dem sandigen vom Nilwasser irrigirten Boden an 3000 Kilogramme davon. Sie bedarf sehr bedeutender Bodenwärme und eignet sich deshalb bei uns durchaus nicht zum Anbau im freien Lande.

Die japanesische Commission stellte faustgroße Zwiebeln aus von *Lilium Kamtschaticum* und Wurzeln der *Dioscorea japonica* (Yamswurzel), sowie von *Lappa major* (Klettenwurzel) als im Lande gefuchte und im Großen gebaute Gemüse.

Von getriebenem Obst wurde mit Ausnahme von Erdbeeren gar nichts auf die Ausstellung gebracht. Das schönste Sortiment von diesen lieferte Herr Thiel, Schloßgärtner des Grafen Fries in Vöslau.

Ueberwintertes Obst sendeten blos acht Aussteller; unter diesen Herr W. C. Boer aus Boscop in Holland; Herr Rittergutsbesitzer von Behr aus Schmoldow nächst Greifswalde in Pommern; die k. preussische Staats- und landwirthschaftliche Akademie zu Eldena in Pommern durch Herrn Doctor Baumstark; und die k. württembergische Centralstelle für Landwirthschaft in Stuttgart durch Herrn J. G. Sting; aus dem Inlande die Ackerbau-Gesellschaft in Trient durch ihren Pomologen Herrn Christoph Frank; der Gartenbau-Verein in Steiermark; der Stiftsgarten zu Kremsmünster in Oberösterreich durch seinen Obergärtner Jos. Runkel und Herr Jos. Janaufchek, Gärtner des Gutsbesizers von Nako aus Banat-Komlos in Ungarn. Durch große Mannigfaltigkeit an Beeren, Kern- und Stein-Obstforten ragten das Sortiment der Trienter Ackerbau-Gesellschaft; in Beeren-Obstforten die Sammlungen der Stuttgarter Centralstelle und des Klosters Kremsmünster, in jeder Beziehung sich die Wage haltend, über die übrigen hervor.

Eine sehr verdienstvolle, wissenschaftliche Zusammenstellung von 110 Arten von Medicinalpflanzen in frischen Wurzelexemplaren lieferte Herr C. Tschernikel, Obergehilfe im k. k. Hofgarten zu Schönbrunn.

Von Bouquets, Kränzen und dergleichen aus lebenden oder getrockneten Pflanzen und Blüten gebildeten Decorationsgegenständen war nichts vorhanden, was besonders hervorgehoben zu werden verdiente. Wir haben auf mancher der früheren Ausstellungen der hiesigen Gartenbau-Gesellschaft mehr und Besseres in diesem Genre gesehen.

Die zweite vom 15. bis 20. Juni währende temporäre Ausstellung.

Trug die erste dieser Ausstellungen durch die Menge in voller Blüthe stehenden Azaleen und Rhododendrons, ungeachtet der vielen anderen interessanten und werthvollen Pflanzen, den Charakter einer Specialausstellung von Rhodoraeeen, so gewann die zweite durch die gleichmäfsigere Vertretung der verschiedenen Pflanzenordnungen und die harmonischere Mischung blühender Gewächse mit solchen, welche durch ihre Tracht und Belaubung in die Augen springen, mehr den Charakter eines Gartens unter den Tropen. Jedenfalls verschwanden sozufagen die übrigen Gegenstände des Gartenbaues neben der Masse ausgestellter Topfgewächse.

Befchickt wurde sie im Ganzen von 63 Personen, welche Zahl sich jedoch, nachdem einige von ihnen in verschiedenen Kategorien von Gegenständen zugleich ausstellten, auf die von 73 Ausstellern erhöht. Von diesen entfielen 45 auf das Inland und 25 auf das durch acht Staaten vertretene Ausland.

Insoweit schien diese Ausstellung in der That den Charakter einer internationalen an sich zu tragen, büßte ihn jedoch bei einem näheren Eingehen auf das hierin maßgebende Verhältniß der relativen Betheiligung des Auslandes in den einzelnen Kategorien von Gegenständen gegenüber dem Inlande nahezu ganz durch den Umstand ein, dafs dem letzteren nur in der Kategorie der Topfpflanzen und auch hierin nur von Belgien aus eine entschiedene Concurrenz erwuchs, während so viel als keine in der der Gemüse stattfand und in jener von Obst, obgleich sechs Aussteller des Auslandes eben so vielen des Inlandes gegenüberstanden, von einer solchen schon deshalb nicht die Rede sein konnte, als nahezu jeder von den ersteren einen anderen Gegenstand als die letzteren ausgestellt hatte. Aber auch unter den inländischen Ausstellern kam es zu keiner anderen Concurrenz als in Erdbeeren.

Was nunmehr die Leistung der Belgier gegenüber den inländischen Pflanzzüchtern betrifft, so concentrirt sie sich ausschließlich auf werthvolle Gewächshaus-Pflanzen und überbot hierin Alles, was von der anderen Seite in höchst anzuerkennender Weise geleistet wurde. Ihr Werth wurde wesentlich noch durch die Opferwilligkeit gehoben, mit der sie, ungeachtet der schlimmen Erfahrungen, welche sie bezüglich der Bergung ihrer Pflanzen bei der ersten Ausstellung gemacht hatten, doch noch einen zweiten Beschickungsversuch wagten.

Dem energischen Einschreiten ihrer Commission hatte man auch noch die in der Zwischenzeit erfolgte Herstellung eines geschlossenen und eventuell heizbaren Raumes im mittleren Theile des Ausstellungsraumes zu danken, dessen rechtzeitige Beschaffung der inländischen Commission, trotz aller gemachten Vorstellungen bei der Generaldirection, nicht gelingen wollte.

Eingehend nunmehr auf die von den Belgiern exponirten Gegenstände aus der Gruppe der Gewächshaus-Pflanzen war es die omnipotente Gent-Brüsseler Firma J. Linden, welche an neuen Einführungen, Seitenheiten und werthvollen Pflanzenarten alle anderen Concurrenten überbot.

Die Zahl der von ihm ausgestellten Arten tropischer Gewächse mochte zwischen 180 und 190 geschwankt haben, welche Gesamtmasse in neue Einführungen aus verschiedenen Ordnungen, in noch sehr seltene Palmenarten des Warmhauses, in eine Gruppe blühender Orchideen, in eine reiche Sammlung tropischer Nutzpflanzen aller Art und eine von Cycadeen zerfiel. Um sich nur einigermaßen eine Vorstellung von dem Reichthume und dem Werthe dieser Sammlung zu machen, sollen nur einige der neuesten und vorzüglichsten Arten aus jeder dieser Gruppen namentlich aufgeführt werden. Aus der Gruppe der in den letzten drei Jahren erst eingeführten 10 Arten von Zierpflanzen, mit Auschluss der Palmen, möchte ich

als die werthvollsten hervorheben: *Curmeria picturata*, *Dracaena Glorieri*, *Philodendron parimense*, *Spathiphyllum macrophyllum*, *Dieffenbachia imperialis*, die merkwürdige *Rapatea pandanoides* und die prachtvoll, mehrere Monate lang fortwährend blühende blaue *Tillandsia Lindeni*. Aus der 20 Arten starken Sammlung neuer Palmen des Warmhauses wären folgende als eben so feltene als ausnehmend schöne zu bezeichnen, wie: *Acanthorhiza Warscewiczii*, der durch seine langen Stacheln an den Wedeln ausgezeichnete *Calamus asperimus* und *tenuis*, eine noch unbekannt zweite Art aus Menado, die *Calyptrogyne elata*, die *Cocos Bonneti*, der *Daemonorops accidens*, die *Glaziova insignis*, die beiden Arten von *Kentia* (*Baltimoreana* und *Forsteriana*), die interessante stachelige *Pritchardia Gaudichaudiana*, *Sabal princeps*, *Verschaffeltia melanochaetes* und *Welfia regia*. Unter den im reichsten Blüten schmucke ausgestellten, die Blicke aller Beschauer fesselnden Orchideen, ragten vier, theils durch Größe, Farbe und Configuration ihrer Blüten sich auszeichnende *Cattleya*-Arten, darunter eine noch unbenannte neue, drei *Aerides*-Arten, die *Laelia purpurata*, die noch sehr feltene *Masdevallia Harryana*, *Trichopilia crispa*, fünf prachtvolle *Odontoglossa*, darunter das reichblühende *O. Alexandrae* und das mit vier, über zwei Fuß langen Rispen blühende *Oncidium incurvum* und *Epidendron vitellinum* hervor. Aus der mindestens 90 Arten starken Sammlung tropischer Nutzpflanzen will ich nur der Zimmt, Gewürznelken-, Muscatnuss- und Cacao liefernden Bäume, der schönen *Monodora grandifolia* und der Pfeffersträucher erwähnen; aus der Gruppe der officinellen Pflanzen des berühmten Upasbaumes aus Java, der giftigen *Strychnos Cabalonga* aus Tabasco, des Manzanillenbaumes, der drei Arten, in ihren Rinden Chinin liefernden *Cinchonen*, der als Fiebermittel in Centralamerika gefeierten *Simaba Cedron*, des Coca-Strauches aus Peru, des Copalbaumes und der die sogenannten Tonkabohnen liefernden *Dipterix odorata*.

Unter den zahlreichen Farbstoff und Fournituren, Kautschuk, Milchäfte, Harze und Oele liefernden Bäumen will ich nur der *Bixa orellana*, der *Caesalpinia echinata* und des *Haemotoxylon campechianum* erwähnen, von welchen die Samen der ersteren den Orleans, die beiden anderen das Blau- und Rothholz liefern; des geschätzten Palifander- und Mahagonibaumes (des *Machaerium firmum* und der *Swietenia Mahagoni*); der Kautschuk liefernden *Castilloa elastica* und des genießbaren Milch in reichlicher Menge führenden *Galactodendron utile* (des Kuhbaumes von Columbien); der Gummi liefernden *Inga vaga* und der in ihren Samen das geschätzte Carapaöl enthaltenden *Carapa guyanensis*. Aus der übergroßen Zahl Bäume und Sträucher mit essbaren Früchten aus den Tropen hebe ich nur die in den Gärten noch feltener vorkommenden hervor, wie die *Campomanesia hypoleuca*, *Cerasus Capollina* (die Quito-Kirsche), *Prunus sphaerocarpa* (die Pflaume der Antillen), *Garcinia Livingstonii* und *australis*, den Litchibaum (*Nephelium Litchi*) aus China und die herrliche *Platonia insignis* mit ihren Früchten, welche die der Mangostanen an Wohlgeschmack noch übertreffen.

Weitaus die Mehrzahl dieser Pflanzen war durch sehr hübsche, gesunde, oft über 1 bis 3 Fuß hohe Exemplare repräsentirt und dieselben von Fachgelehrten und verständigen Gärtnern höher als manche seiner schönen Palmen und Novitäten gehalten und bewundert.

Impofante Schaupflanzen, wahre Meisterstücke der Cultur, von unübertroffener Schönheit, lieferte die bekannte Garten- und Blumenfreundin Madame Legrelle d'Hanis aus ihren Gewächshäusern zu Berchen bei Antwerpen. Diese spatiose Sammlung enthielt zumeist ältere und neuere Arten von *Dracaenen*, *Maranten*, *Phylodendrons*, *Palmen*, *buntblättriger Crotons*,

ein sehr schönes Exemplar von *Aralia Sieboldii* mit bunten Blättern, die noch seltene *Vriesea Glaciouana*, nebst Prachtstücken der *Dracaena regina* und *porphyrophylla*, *Maranta zebrina*, *Phormium Veitchii* und *Colensoi*.

Die Firma H. Verschaffelt in Gent stellte eine Collection von zwölf Agaven zumeist neuer und neuester Einführung aus, ebenso viele *Yuccas* *Littaeen* und *Dasyliirions*, seltene *Cacteen* und *Echeverien* wie noch zehn Arten von *Cycadeen* nebst einigen ausnehmend schön gezogenen Lorberbäumen von 6—10 Fufs Höhe. Unter dessen Agaven fielen besonders die ganz dornenlose *A. Ellemetiana*, die noch wenig bekannten Arten: *A. Killifichi*, *Verschaffelti* und *Fiquelmonti* auf; unter den *Yuccas* mehrere neuere aus Californien, dann *Yucca Ghiesbrechti* und die buntblättrige *Y. quadricolor*, manche derselben in bereits stark entwickelten Exemplaren. Unter seinen *Littaea*-(*Bonaparteae*-) und *Dasyliirion*-Arten befanden sich mehrere sehr alte Original-Exemplare, welche durch ihre ganz eigenthümliche Verzweigung in Form von dicht gedrängten Blattschöpfen, die Beachtung des fachgelehrten Botanikers auf sich zogen. Ebenso sehr wurde das Exemplar der Varietät von *Littaea hystrix* mit beinahe flachgedrücktem Scheitel bewundert. Unter seinen *Cacteen* und *Echeverien* verdienen deroch seltene *Pilocereus senilis*, eine neue *Mamillaria* und *Echeveria* aus Mexico namhaft gemacht zu werden. Unter den von ihm ausgestellten *Cycadeen* befanden sich ein in Blüthe kommendes Original-Exemplar von *Dion edule*, die noch sehr wenig bekannte *Zamia Vroomi* mit einem massiven, fast 2 Fufs hohen Stamme, schöne Exemplare von *Zamia villosa*, *corallipes* und *Lepidozamia Perowskiana*.

Der Linden'schen Sammlung sich in Bezug an Novitäten, der der Madame Legrelle d'Hanis der vorzüglichen Cultur der Exemplare nach, zunächst anschliessend, erschien uns die des Handelsgärtners, Herrn Alexis Dallière aus Gent als eine der ausgezeichnetsten auf dieser Ausstellung. Sie imponirte namentlich durch die bedeutende Anzahl neuerer *Dracaenen*, *Palmen*, *Bromeliaceen*, *Maranten* und *Aroideen* in prachtvollen Exemplaren. Eingetheilt unter diesen grossen Schaupflanzen nahmen sich einige *Cypripeden* wie *C. caudatum* und *barbatum*, ein mit 13 Blüthenständen prangendes Exemplar von *Anthurium Scherzerianum*, ein mit Blüthen übersäetes der *Genethyllis tulipifera* und das schöne *Nidularium splendens* vortheilhaft aus. Unter den *Palmen* begegnete man dem seltenen *Phoenixophorum Sechellarum*, der grossen *Pritchardia pacifica* und *Coccothrix Mikianiana*; unter den neuen Einführungen dem *Anthurium cristallinum*, der *Curmeria picturata* und *Dieffenbachia Bausei*, beide aus Neu-Granada; der *Macrozamia corallipes*, der *Maranta Makoyana*, dem *Nidularium spectabile* und der *Tillandsia tessellata* sämmtlich aus Brasilien; der *Martinezia erosa* aus Peru; dem *Pandanus Veitchii* mit weifsberänderten Blättern aus Madagascar und dem *Phormium atropurpureum* aus Neu-Seeland.

Eine den bereits erwähnten grossen Collectionen gegenüber der Zahl der Arten nach beinahe verschwindende, aber nichtsdestoweniger interessante, weil nahezu Gewächse neuester Einführung enthaltende Sammlung stellte die Firma Mackoy & Comp. in Lüttich aus. Für den Botaniker und *Bromeliaceen*-Freund von besonderem Interesse, von entschieden geringem Werthe dagegen für den Handelsgärtner, erwiesen sich dessen *Tillandsia staticaeiflora* und *heterophylla* durch die Kleinheit und Zartheit ihrer Blattformen; dessen neue *Adiantum*-Art aus Brasilien, die *Maranta Makoyana* und die Varietät von *Quercus americana* mit tief purpurrothen Blättern, ein Gegenstück zu unserer Blutbuche. Ausser diesen Novitäten enthielt diese Sammlung einige der neuesten *Dracaenen*, darunter die *D. magnifica* mit breiten, rothen Blättern, die neuesten *Croton*-Arten mit bunten Blättern, eine neue gold

färbige Varietät von *Arthrotaxus Doniana*, das *Phormium Colensoi*, *Acer rufivenium* und *argenteum*, beide mit panachirten Blättern, nebst mehreren anderen Gewächsen neuerer Einführung. Wenngleich sehr beachtenswerth, verdiente sie doch nicht dieselbe Anerkennung (die Fortschritts-Medaille), welche Linden für seine Novitäten mit vollstem Rechte zuerkannt wurde.

Eine prachtvolle Sammlung von Selaginellen und Maranten, in einem beneidenswerthen Culturstande stehend, sandte der Präsident der königlichen Gartenbau-Gesellschaft in Gent, Herr De Ghellinck de Walle; eine andere 124 Arten starke Sammlung im freien Lande ausdauernder Farrenkräuter in 120 Varietäten und Formen, welchen sich noch ein Sortiment von 21 als Hybride bezeichnete Formen von *Gymnogramma* und *Cheilanthes* anschloß, Herr Handelsgärtner A. Stelzner in Gent.

Das reichste Sortiment von *Echeverien* und *Phormium* formen lieferte Herr Louis de Smet, Handelsgärtner in Gent; eine 25 Arten starke Sammlung officineller und technisch wichtiger tropischer Pflanzen der botanische Garten in Gent. Als in solchen Gärten nur selten vorkommende Arten will ich aus dieser Sammlung anführen: *Chiococca racemosa*, *Cinchona succirubra*, *Cocculus Plucknetii*, *Musa sinensis*, *Salmia palmata* und *Smilax Sarsaparilla*.

Von Van Gert aus Gent befand sich eine Gruppe von 6 baumartigen Farrenkräutern und einigen Eriken ausgestellt, unter welcher ersteren *Balantium antarcticum*, unter den letzteren ein prachtvolles Exemplar von *Erica Candolleana* allgemein bewundert wurden.

Aus Deutschland stellte nur Herr Oscar Liebmann in Dresden Prachtexemplare des schönen Baumfarrens *Balantium Sellowianum* von 2 Meter Höhe, ein tadellos gezogenes Exemplar der *Dracaena Ehrenbergii* von 3½ Meter Höhe und ein ebenso großes von *Chamaerops humilis*, nebst einem mächtigen von *Cycas revoluta* aus.

Unter den Ausstellern des Inlandes thaten sich namentlich die Herren Rudolf Abel, Emil Rodek und Universitäts-Obergärtner Friedrich Benfeler durch ihre Sammlungen werthvoller und schön gezogener Pflanzen aus den verschiedensten Ordnungen hervor. Sie allein konnten sich dreist mit Verschaffelt und Dallière messen, ja überboten sie in manchen Partien. An Pflanzen sehr neuer Einführung fehlte es in den Collectionen der beiden ersteren gleichfalls nicht und was deren Cultur betraf, so ließen nur wenige etwas zu wünschen übrig. Jede von ihnen hatte ihre besonderen Vorzüge. So erwies sich die des Herrn Rudolf Abel als die reichste an mitunter noch sehr seltenen Palmen und Eriken; die des Herrn Rodek an *Croton*-, *Dieffenbachia*-, *Ficus*-, *Fittonia*- und *Theophrasta*-Arten; jene des Universitätsgarten an Farrenkräutern und *Lycopodiaceen*.

Herr Abel mochte an 70 Arten Palmen nebst 15 *Cycadeen* ausgestellt haben. Unter den ersteren befanden sich 6 *Areca*-, 4 *Geonoma*-, ebenso viele *Coccothrinax*- und *Trinax*-Arten, die beiden *Acanthorhizen* (*A. stauracantha* und *Warszewiczii*), *Ceroxylon niveum*, *Euterpe edulis*, *Orbignya dubia*, *Plectocomia assamica* und *Stangeria paradoxa* nebst anderen noch seltenen Arten. Von *Cycadeen* waren keine anderen, als die schon auf der früheren Ausstellung da waren, erschienen. Einen Glanzpunkt seiner Ausstellung bildeten wieder die Eriken, namentlich die verschiedenen Hybriden von *E. ventricosa* und *vestita*. Sie standen an Blütenfülle und Cultur der in England hundertmal leichter als bei uns zu ziehenden, nach dem Anspruch aller Fachleute, in keiner Hinsicht nach.

Unter den von Herrn Emil Rodek ausgestellten Pflanzen, zumeist neuer und neuester Einführung, traf man nahezu alle bisher bekannten Arten der buntblättrigen *Crotons* in schön cultivirten Exemplaren vertreten; unter den zehn *Dieffenbachien*: *D. Paraquini*, *Bausei*, *Baumanni* und *eburnea*;

unter anderen schön gefärbten Blattpflanzen: *Ficus Annei* und *Decaisnei*, *Gustavia brasiliensis*, ein ausnehmend schönes Exemplar von *Pandanus Veitchii*, *Musa vittata*, *Philodendron Melinonii* und mehrere *Theophrasta*-Arten.

Der Universitätsgarten brillirte durch eine Sammlung von mehr als 50 Arten exotischer Farrenkräuter aus allen Ordnungen, von welchen namentlich 2 Exemplare von *Balanium antarcticum* mit einem nahezu 4 Meter hohen Stamm und schöner Kronenbildung und ein riesiges Exemplar von *Angiopteris evecta* mit über 4 Meter langen Wedeln allgemein bewundert wurden. Außer dieser Farrenkraut-Collection waren noch fünfzehn Arten von *Lycopodiaceen*, großblättriger Aroideen, *Acanthaceen*, baumartiger *Diosmeen* aus Brasilien und anderer Ordnungen in großen Exemplaren vertreten.

Eine sehr beachtenswerthe, aber bedeutend kleinere Sammlung von Farrenkräutern und Eriken stellte Herr Lesemann aus, in welcher die schönen Exemplare von *Cybotium princeps* und *Schiedei*, sowie von *Also-phila glabra* und *Didymochlaena pulcherrima* hervorragten.

Das reichste Sortiment von Marktpflanzen, bestehend in einer Masse von Fuchsien, Hortensien, Pelargonien, Petunien, Caladien, Gloxinien, Lobelien, Coleus- und *Heliotropium*-Sorten, alle im besten Culturstande, lieferte die Firma Georg Steck & Comp. in Wien.

Von ausgestellten Specialitäten erwarben sich die Sammlung buntblättriger Caladien der Herren Hirsch aus Gravenegg und Ernst Fischer, Gärtner des Wilhelm von Ritter in Görz, den verdientesten Beifall aller Gärtner; namentlich zeichneten sich die des Letzteren durch besonders kräftigen Wuchs und eine größere Menge neuerer Formen aus. Ersterer stellte neben seinen schönen *Alocasien*, unter welchen *A. metallica* glänzend hervorragte, noch ein Kästchen mit abge-schnittenen Blüten von *Clematis* von feltener Größe aus. — Franz Flatz stellte eine neue Suite seiner vielbewunderten Alpenpflanzen in Blüthe und Herr J. Warren aus New-York mehrere unmittelbar aus Florida importirte Orchideen und *Bromeliaceen* aus, über deren horticolen Werth man füglich nicht urtheilen konnte, da sie zur Zeit noch nicht in Blüthe standen.

Von der Firma Ch. Boelens & Sohn aus Ledeberg bei Gent waren blühende Sämlinge von *Amaryllis*-Arten von besonderer Schönheit zu treffen. Herr Fleisch, Director des Knaben-Rettungshauses in St. Veit bei Wien, lieferte in einer Gruppe annueller Decorationsgewächse des freien Grundes ein ausnehmend schön baumartig gezogenes Exemplar des *Gnaphalium lanatum* von drei Fuß Höhe.

Das größte Sortiment von *Begonien* stellte Herr Clemens Stöger, gräflich Schönborn'scher Obergärtner aus Schönborn, und von *Gloxinien* Herr Jos. Wichan aus dem freiherrlich Dobbelfof'schen Garten in Weikersdorf bei Baden aus. Unter den letzteren befand sich eine ganze Suite von Sorten mit ganz feltfam gefüllten Blüten. Das schönste Sortiment englischer *Pelargonien* und *Fuchsien* lieferte unfretig die Wiener Firma Friedrich Kläring. Wetteifernd in den ersteren that sich Herr Jos. Scheiber, in den letzteren Herr Heinrich Baumgartner hervor.

Eine Fülle abge-schnittener und auf einer Pyramidenform aufgestellter Rosen brachte der hiesige Handelsgärtner L. Bachraty. Unter den Sortimenten von *Viola tricolor* erwies sich die des Herrn Handelsgärtners Wrede aus Lüneburg als die formenreichste, die des Herrn Toscano in Wien als die durch Größe der Blüten hervorragendste.

Von in Topf veredelten Gehölzsorten stellte die hiesige bekannte Firma C. A. Rosenthal eine 500 Sorten starke und geschmackvoll gruppirte Sammlung aus, in der die meisten in neuerer Zeit eingeführten, noch sehr seltenen Arten und Varietäten vertreten waren.

Gemüse waren dieses Mal im Ganzen schwächer, in einigen Specialitäten jedoch sehr gut vertreten. Größere Sammlungen stellten von hiesigen Handelsgärtnern die Herren Georg Steck & Comp., Carl und Georg Mayer; von auswärtigen aus Cisleithanien die Herren Jos. Hirsch aus Gravenegg und A. Auer aus Klagenfurt; aus Ungarn die Herren Privatgärtner Janaufschek und Schilhan; von Ausländern die Ausstellungscommission von Verona und Herr Grafschew aus St. Petersburg aus. Als ganz ausgezeichnet wurden von Sachverständigen die von den beiden Herren Mayer gezogenen Gemüsesorten bezeichnet. Zu den artenreichsten zählte die des Herrn Hirsch mit 28 verschiedenen Nummern.

Spargel stellten der landwirthschaftliche Verein in Eibenschitz in Mähren, dann die Herren Worell von eben daher und Zaufaly aus Miltshan in Mähren aus. Alle drei wetteiferten mit einander an GröÙe und Güte, namentlich der des letzteren in ersterer Beziehung. Ihnen allen stand der aus Argenteuil, dem berühmten Spargelzüchtungs-Ort bei Paris, zur ersten Ausstellung eingefendete entschieden nach, und Eibenschitz behauptete auf dieser Ausstellung abermals seinen alten in dieser Cultur bewährten Ruf. Herr Klempp aus Rudolfsheim bei Wien excellirte auch diesmal wieder durch seine Specialität im Meerrettig.

Früchte und Topf-Obstbäume stellten nur Wenige aus. Die schönsten Erdbeeren lieferten diesmal die Herren Rudolf Abel und Bachraty; große Ananasse bloß Herr Carstanjen aus Oedenburg; einige Früchte der *Vanilla lutescens* (die unter dem Namen *Vanillosma* im Handel vorkommende Sorte) Herr Kramer in Flotbeck bei Hamburg; in Blüthe stehende Exemplare von *Vaccinium macrocarpum* mit Beigabe conservirter Früchte Herr Hofgärtner Maurer in Jena, der diese nordamerikanische Heidelbeere im Großen cultivirt.

Getriebene Trauben von enormer GröÙe und ganz vorzüglichem Geschmacke stellte Herr A. de Goes aus Schaerbeck bei Brüssel und Chaffelas-Trauben Herr Rosé Charmeux aus Thomery für Marne aus. — In Oesterreich legt man gegenwärtig nur mehr geringen Werth auf getriebene Obstsorten dieser Art und verringert sich deshalb von Jahr zu Jahr mehr der Betrieb und die Kenntnis dieses Zweiges der Horticulturn. Der Süden liegt uns schon zu nahe und die Leichtigkeit des Bezuges seiner Früchte in dieser Jahreszeit tragen wesentlich zu dem Verfall dieser Kunst bei.

Eine sehr hübsche Collection von 20 Stück veredelter Stachelbeerbäumchen und vier Sorten Apfelbäumchen in Töpfen brachte Herr Jos. Kienast, Pomologe des Stiftes St. Florian in Oberösterreich; sehr gut gezogene Scherben-Obstbäumchen noch die Herren R. Abel und Bachraty aus der Umgegend von Wien. Sehr schöne Südfrüchte lieferte das Ausstellungscomité von Brescia; die vorzüglichste Sammlung von Orangen und Citronen in 40 Varietäten, mitunter von ungewöhnlicher Form und GröÙe, Herr Professor Theodor Orphanides aus Athen. Sie bildete unstreitig den Glanzpunkt der Ausstellung in dieser Partie. Zugleich exponirte derselbe eine reiche Sammlung zur Einführung in die Gärten als Decorationspflanzen empfehlungswerther Arten der Flora Griechenlands in vorzüglichen Herbariumsexemplaren, darunter feine neuen schönen Species von *Colchicum*.

Ein zweites, zum größeren Theile Moose, Flechten und Gräser Deutschlands umfassendes Herbar stellte der frühere Zögling der Gartenbau-Schule der Wiener Gartenbau-Gesellschaft Jos. Krislička, und ein drittes Herr Carl Tschernikel, Obergehilfe im k. k. Hofgarten in Schönbrunn, von um Wien wild wachsenden oder im Großen gebauten Phanerogamen aus. Außerdem brachte derselbe noch sieben Arten in Topf gezogener Orchideen der Wiener Flora in Blüthe, sowie einen ganz geschmackvoll aus hier wildwachsenden blühenden Pflanzen gebildeten Tafelauffatz. Mit Ausnahme der zierlichen von gutem Geschmacke

Zeugnifs gebenden Bouquets des Fräuleins Lidwine Alt brachte auch diese Ausstellung keinen decorativen Gegenstand gleicher oder ähnlicher Art, welcher einer besonderen Erwähnung werth wäre.

Die bekannte Firma Baltet frères in Troyes stellte für Lehrzwecke eine Sammlung von Holzmodellen aus, welche die verschiedenen Veredlungsmethoden, deren man sich in der Horticulturn bedient, sehr gut und praktisch verfinnlichten.

Von Linden in Brüssel befanden sich verschiedene Tafeln feiner bekannten für den Botaniker wie für den Züchter neu eingeführter tropischer Gewächse ganz unentbehrlich gewordenen „Illustrations horticoles“ ausgestellt.

Die dritte vom 20. bis 30. August währende temporäre Ausstellung.

Nach den großen pecuniären Opfern, welche die Belgier für ihren Nationalruhm, als die unternehmendsten und fähigsten Gärtner auf dem Continente, in der Branche der höheren Ziergärtnerei bei den ersten beiden temporären Ausstellungen gebracht hatten, durfte man ein abermaliges Erscheinen derselben auf dieser dritten nicht mehr erwarten. Ebenfowenig konnte man nach den bisher gemachten Erfahrungen auf eine bedeutende Beschickung dieser Ausstellung aus Deutschland und anderen Ländern rechnen. Die Inszenirung einer die beiden früheren an Mannigfaltigkeit, innerem Werthe und Schönheit der Objecte nicht nachstehenden Ausstellung blieb nunmehr alleinige Aufgabe des Inlandes, ihre Lösung eine um so schwierigere, als sie des blendenden Schmuckes und Reizes, welchen die Menge in Blüthe stehender Gewächse den früheren Ausstellungen verlieh, in dieser Jahreszeit entbehren mußte.

Wenn sie trotz dieser empfindlichen Einbuße sich dennoch als eine ihnen vollkommen ebenbürtige erwies, so verdankt man dies einzig und allein dem einträchtigen Zusammenwirken der wenigen hiesigen größeren Handelsgärtner und Gartenfreunde. Bei der geringen Theilnahme des Auslandes, das nur durch 17 (bei einer Gesamtzahl von 77 Ausstellern) vertreten erschien, erhielt diese dritte temporäre Ausstellung ganz den Charakter einer nationalen, liefs aber gerade dadurch das Verdienstliche mancher Leistungen mehr als auf den früheren hervortreten. Noch unter dem Bann des frischen Eindruckes stehend, welchen die werthvollen und interessanten Gegenstände der belgischen Aussteller auf die Gärtner des Inlandes übten, bangte den meisten von ihnen vor dem Erfolge dieser dritten Exposition, die sie nunmehr allein zu besorgen hatten. Aber gerade dieser Umstand war es, der zu ihrem Vortheil ausfiel. Keiner der bisherigen Aussteller wollte jetzt, wo es sich handelte, die Ehre des Tages zu retten, hinter seinen früheren Leistungen zurückstehen und so kam es, daß sie zur freudigen Ueberraschung der dabei direct Betheiligten, was Topfpflanzen betraf, weit ausgezeichnete ausfiel, als man überhaupt erwarten durfte. — Der Mangel an blühenden Gewächsen in dieser Jahreszeit wurde durch die Mannigfaltigkeit der Blattformen und Färbung derselben hinlänglich ausgeglichen, so daß ebenso viel Bewegung und Leben in diese Masse gerieth, als dies bei den vorhergegangenen beiden Ausstellungen der Fall war. Der Charakter derselben war durch die Menge von Palmen, Marantaceen und Aroideen aber ein ganz anderer, ernsterer, feierlicherer geworden. Es fehlte nur am nöthigen Raume, um damit eine große, an manche Waldesdickichte unter den Tropen erinnernde Gruppe zu bilden.

Von den Ausstellern großer gemischter Sammlungen werthvoller Pflanzen dieser Art aus den verschiedensten Ordnungen waren selbstverständlich das Gärtnertriumvirat Abel, die Herren Emil Rodek, Lefemann, der Obergärtner im k. k. Universitätsgarten Benseler und die Herren Imelin, fürstlich Schwarzen-

berg'scher Obergärtner, Pohle und C. Matzenetter am meisten bemüht, mit ihren zur Schau gestellten Massen den größeren Theil des Ausstellungsraumes zu füllen. Es genügt in dieser Beziehung, einfach zu bemerken, daß Herr R. Abel an 900 Arten und Varietäten, manche derselben in mehrfachen Exemplaren, ausgestellt hatte, wobei noch bemerkt werden muß, daß nur eine relativ geringe Anzahl derselben bereits auf den früheren Ausstellungen erschien. Ausnehmend gut vertreten waren die Araliaceen in 24 Arten, von welchen beispielsweise *Aralia amboinensis*, *Hookeri*, *nymphaeefolia*, *parasitica* und *Sieboldii*, *Botryodendron giganteum* und *Gastonia javanica* als neuere, oder in besonders schönen Exemplaren vertretene Arten hervorgehoben zu werden verdienten. Von Aroideen waren nicht weniger als 124 Nummern, theils Arten und Formen, von buntblättrigen Caladien allein 70 solcher ausgestellt. Ganz vorzüglich waren die Gattungen *Alocasia*, *Anthurium*, *Diefenbachia* und *Philodendron* vertreten, und zwar der Mehrzahl nach durch neuere und neueste Erscheinungen im Handel. Auch unter 24 ausgestellten Bromeliaceen befanden sich mehrere, wie *Bilbergia Apuniana*, *Vriesea Abelii* und *Glaziouana*, sowie *Bromelia amazonica*, welche noch nicht zu den älteren bekannteren Arten zählen. Dasselbe gilt auch von feinem Sortimente von Dracaenen und Marantaceen, von welchen das erstere 45, das letztere 36 Arten zählte.

Unter den Dracaenen zeichneten sich nebst manchen anderen theils durch die schöne Cultur der Individuen, theils durch ihre relative Seltenheit in unseren Gärten namentlich folgende aus, wie *Dracaena albicans*, *Canartii*, *Cooperi*, *grandis*, *Guilfoylei*, *nigrescens*, *porphyrophylla*, *regina*, *splendens* und *Weissmanii*; unter den Maranten: *Maranta argyrea*, *Baraquinii*, *chimboracensis*, *Makoyana*, *orbifolia*, *Porteana*, *princeps*, *smaragdina*, *Veitchii* und *Wallisii*.

Diese und die folgenden Sortimente in wissenschaftlicher Beziehung wie ihrem Handelswerthe nach weit überragend, erwies sich das feine Palmen. Ich zweifle, daß man mit Ausschluß der größten Handelsgärtner in Belgien und England in irgend einem anderen des Continentes eine noch größere Menge von Palmarten treffen wird, als man hier auf einem Raum zusammengedrängt zu sehen Gelegenheit hatte. Für den Fachmann genügt in dieser Hinsicht schon die Bemerkung, daß in dieser Sammlung 43 Gattungen in 87 Arten repräsentirt waren. Dazu kommt noch, daß man von allen diesen Arten kaum 10 auf den beiden vorhergegangenen Ausstellungen vorgeführten wieder begegnete, auch fehlten nur sehr wenige der allerneuesten Einführungen Linden's, welche man auf diesen zu bewundern Gelegenheit fand. Befanden sich auch manche unter ihnen in noch wenig entwickeltem Zustande, so war doch die Mehrzahl derselben in sehr hübschen und starken Exemplaren vertreten. Eine specielle Aufzählung der schönsten und neuesten Arten erscheint mir dem Gefagten nach geradezu überflüssig.—Seine Sammlung von *Damara*-Arten, *Cycadeen* und *Pandaneen* umfaßte so ziemlich alle bisher nach Europa gebrachten Arten aus diesen Ordnungen.

Die *Artocarpeen*, namentlich die Gattung *Ficus*, waren durch 26 Arten repräsentirt. Ausnehmend schön waren die Exemplare von *Artocarpus grandis* und *imperialis*; von sehr neuer Einführung *Ficus Abelii*, *Cooperi*, *lanceolata*, *leuconeura*, *Porteana*, *subpanduraeformis* und *Suringarii*.

Weniger reich an Arten und Seltenheiten waren die Sortimente von *Farren* und *Fettpflanzen*; prachtvoll dagegen jenes der *Eriken* in 34 Arten und *Hybriden* aus der Abtheilung der *Ampulaceen* und *Longifloren*. Ihr Culturzustand ließ nichts zu wünschen übrig und erwarb sich ungeheilte Anerkennung. Dasselbe galt auch von feinem Sortimente buntfärbiger *Croton*- und *Coleus*-Varietäten. Unter den ersteren fehlte unseres

Wissens keine der bisher bekannten 23 durch Bizarrerie ihrer Blattformen und Eigenthümlichkeit ihrer Färbung ausgezeichneten Arten, an welche sich noch eine weitere neue aus seinem Etablissement stammende als *Croton Abelii* bezeichnete Spielart anschloß. Sämmtliche bisher als selbstständige Arten angefehene Formen dürften sich später als reine, von zwei oder drei Hauptformen abstammende Spielarten erweisen, die sich gleich vielen anderen Modepflanzen durch Cultur noch weiter werden vervielfältigen lassen. Die Concurrrenz, die ihr von verschiedenen Seiten zugleich erwuchs, konnte sie nicht blos in Bezug auf die Menge der Formen, sondern auch der Gröfse und Beschaffenheit der Exemplare nach vollkommen aushalten.

Unter den 43 *Coleus*-Varietäten befanden sich 6 neue reizende Producte eigener Züchtung in einem Zustande von Maßcultur, wie man sie nur selten in solcher Weise trifft.

Außer diesen genannten Sortimenten von Arten, Varietäten und Formen aus einzelnen Gattungen und Ordnungen fanden sich noch eine Menge anderer interessanter Arten aus verschiedenen anderen natürlichen Pflanzenfamilien vor, welche sich durch ihr Ansehen, Schönheit der Blattformen und Seltenheit auszeichneten. Ich erwähne nur beispielsweise der großen Exemplare von 4 Arten von *Theophrasta*, der *Stadtmanina*, der 8 von *Musa* und *Coccoloba*, der beiden *Crescentien*, der schönen *Gomphia Theophrasta*, des *Cyanophyllum magnificum*, der *Herania palmata*, der *Jatropha multifida*, der *Pavetta borbonica* und der beiden schönen *Rhophalen*, um anzuzeigen, welchen Rang dessen ausgestellte Objecte unter den übrigen einnahmen.

An Mannigfaltigkeit und mercantilem Werth der Arten und Exemplare reihte sich die Sammlung der Firma Ludwig Abel an die vorhergehende an. Auch hier fielen wieder schöne stark entwickelte Palmen, Pandanen, Cycadeen, Musaceen, Aroideen, Dracaenen und derartige Pflanzen auf. So traf man von den ersteren an 20, von *Pandanus* 13, von Cycadeen 12 Arten, darunter *Lepidozamia Perowskyana* und *Cycas Armstrongii* in sehr schönen Exemplaren, von *Musa* 6, Aroideen 21 und Dracaenen 12 Arten und unter diesen allen viele ganz neuer Einführung. Von anderen mitausgestellten Pflanzen will ich nur seines 13 Arten starken Sortimentes von *Croton*, die schöne Varietät von *Echites nutans*, der *Passiflora fasciata*, der *Ledenbergia rosea*, des *Xanthosoma versicolor* und der hübschen Varietäten von *Dichorisandra vittata* erwähnen, um zu zeigen, welche Fülle von schönen und werthvollen Gegenständen dessen Etablissement enthält.

Als eine sehr anerkennungswerthe Leistung muß die des Herrn Handelsgärtners Eduard Abel bezeichnet werden. Außer einem großen Sortiment buntblättriger *Caladien*, *Begonien* und den neuesten Sorten einfacher und gefüllter *Scarlet-Pelargonien*, darunter die gefüllte weißblühende, traf man mehrere schöne Baumfarren und neuere Palmen, wie *Phoenix tenuis*, *Caryota furfuracea*, *Martinezia Lindenii*, *Kentia Balmoreana* und *Forsteriana*.

Wetteifernd mit Herrn R. Abel, ja in einzelnen Partien ihn selbst überbietend, stellte Herr Hofgalanterie-Waarenhändler Emil Rodek aus. Auch in dieser 246 Nummern starken Sammlung spielten Farrenkräuter, Palmen, Dracaenen, Maranten und *Croton*-Arten die Hauptrolle; neben diesen verschaffte sich aber noch eine lange Reihe der seltensten und werthvollsten Pflanzen im besten Culturzustande volle Geltung. In Farrenkräutern überbot dieser Aussteller den Genannten sowohl der Zahl, als Neuheit der Arten nach entschieden. So fanden sich unter denselben, gleich *Adiantum amabile* und *evectum*, *Santa Catharinae*, *Veitchii*, *Asplenium australe*, *Diplatium plantagineum*, *Leptopteris superba* und Andere, welche in der Abel's fehlten. So befanden sich unter seinen 43 Palmenarten *Calamus asperimus*, *Calyptrogyne elata*, *Carludovica incisa*, *Caryota majestica*, *Cyclan-*

thus bifidus, Cocos Yurumaguas, Daemonorops fissus, palembanicus und dichrous, Malortia speciosa, Oenocarpus dealbatus, Phytelephas macrocarpa und Poeppigiana, Welfia regia und Veitchia Canterburyana, welche man in keiner der ausgestellten Palmengruppen wieder fand.

Unter seinen 36 Maranta-Arten — ebenso viele als Herr R. Abel ausstellte — befanden sich 7, welche in jener fehlten, alle im besten Culturstande und zumeist neuer und neuester Einführung. Der Artenzahl nach schwächer, nicht aber in Bezug auf Neuheit und Schönheit der Exemplare, verhielten sich dessen Dracaenen und Croton-Arten zu jenen des obengenannten Ausstellers und jedes anderen. Aber selbst unter den ersteren befanden sich einige, wie Dracaena gracilis, lentiginosa und metallica, als Eigenthümlichkeiten dieser Sammlung.

Ausnehmend schöne und feltene Arten traf man unter den übrigen mitausgestellten Pflanzen aus verschiedenen Ordnungen. Eine besondere Beachtung von Seite der Männer der Wissenschaft erwarben sich unter diesen: Cissus Lindenii, Clusia Melinonii, Dichorisandra mosaica, die drei schönen Varietäten von Dioscorea versicolor, drei Nepenthes-Arten, Distiakanthus scarlatinus, Graptophyllum versicolor, Homalomena coerulescens, die prachtvollen Pentagonien, Pisonia longirostris, Pogoqueria multiflora, Sphaerogyne Baumannii, Terminalia nobilis und Tillandsia mosaica.

Unter den Gewächsen des k. k. Universitätsgartens, welche Herr Obergärtner Friedrich Benfeler auf die Ausstellung brachte, befanden sich nicht blos ältere, sondern auch eine gute Anzahl Arten neuerer Einführung, alle aber in einem so vortrefflichen Culturzustande, wie man ihn bei der unzweckmäßigen Bauart der alten Gewächshäuser nicht erwarten durfte, so daß ihm die allgemeinste Anerkennung dafür zu Theil wurde. Es waren in den von ihm ausgestellten Gewächsen nicht weniger als 18 Ordnungen vertreten und unter diesen am stärksten die Aroideen und Palmen, unter den ersteren besonders die Gattungen Anthurium und Philodendron, zumeist in großen Exemplaren. Unter den Palmen waren es die Chamaedorea-Arten, Daemonorops melanochaetus aus Amboina, Oreodoxa ventricosa aus Brasilien, Phoenixophorum Sechellarum, Trinax radiata und Trithrinax aculeata aus Trinidad und Centralamerika, welche sich einer besonderen Beachtung erfreuten.

Außer diesen traf man aus anderen Ordnungen noch manche schöne Pflanze im vorzüglichen Culturstande wie: Paratropia parasitica und Pterospermum acerifolium aus Java, Collea und Brexia madagascariensis, Theophrasta imperialis, Galipea odoratissima, Cyanophyllum magnificum, Sphaerogyne latifolia, Carolinaea Ceiba und macrophylla aus dem tropischen Amerika.

Nicht viele, aber sehr gewählte und schön gezogene tropische Gewächse stellte Herr Hofgärtner Lefemann aus dem herzoglich Braunschweig'schen Garten in Hietzing aus. Dracaenen, Maranten und Caladien waren die vorwaltenden Repräsentanten der betreffenden Ordnungen, an welche sich Anthurien mit einem sehr hübschen Exemplare von A. Scherzerianum, Cyanophyllum spectandum und magnificum, Sphaerogyne latifolia, Sanchesia nobilis als Schaupflanzen, und ein 25 Stück starkes Sortiment von Liliun lancaefolium im vollen Blüthenschmucke angeschlossen.

Eine an 100 Arten starke Sammlung von Gewächshaus- und Decorationspflanzen des freien Grundes der verschiedensten Art, darunter viele in voller Blüthe nebst einem Sortimente von 30 Stück blühender Begonien und einem zweiten von Gehölzen mit panachirten Blättern stellte der fürstlich Liechtenstein'sche Gartendirector Eduard Pohle in Eisgrub aus.

Von neuern Arten und großen Schaupflanzen befanden sich nur sehr wenige darunter, gleichwohl trug diese und die beiden folgenden wesentlich zur Verschönerung der Ausstellung bei. Eine ganz ähnliche, nur etwas kleinere Sammlung von Topfpflanzen brachte Herr Imelin aus dem Garten Seiner Durchlaucht des Herrn Fürsten Adolf Schwarzenberg in Wien auf die Ausstellung. Große Araliaceen wie *Aralia Sieboldii* mit panachirten Blättern und *Sciadophyllum pulchrum*, derartig gezogene Dracaenen, Pandanen und *Beaucarnea* etc. zeichneten sie besonders aus.

Den Uebergang von den Sammlungen werthvollerer Topf- zu jener der nach Tausenden cultivirten Marktpflanzen einer- und den fogenannten Specialitäten andererseits, vermittelte die große und schöne Sammlung des hiesigen Handelsgärtners C. Matzenetter, bestehend aus mehr als 50 Sorten buntblättriger Caladien in tadellosen üppigen Exemplaren, an die sich ein Sortiment von *Colus* Varietäten, Dracaenen, *Yucca pendula*, *Pandanus utilis*, *Aspidistra* und diverse Palmen angeschlossen. Von *Latania borbonica* waren Sämlinge ausgestellt, von welchen, bei einem Vorrath von 40.000 Stücken, das Hundert zu 6 Gulden österreicher Währung verkäuflich waren.

Reicher noch an Pflanzen dieser Art und blühenden Gewächsen des Blumenmarktes stellte die hiesige Firma G. Steck & Comp. aus. Sechs verschiedene Dracaenen, unter diesen bereits *Dr. Cooperi* und *marginata*, jede in 12 Exemplaren, *Dieffenbachia picta*, *Sanchesia nobilis* und *Cissus discolor* mehrfach vertreten, nebst 34 Begonienforten lieferten einen Maßstab für den Umfang seines Geschäftsbetriebes und der wachsenden Vorliebe des Publicums für derartige im Zimmer zu ziehende Gewächse.

Zu dieser Gruppe edlerer und immer häufiger begehrter Topfpflanzen gehörte noch die des Herrn Oscar Liebmann aus Dresden, welche aufser den schönen Exemplaren der *Dracaena Ehrenbergii* und dem *Balanium Selowianum* von der früheren Ausstellung her, verschiedene andere Dracaenen, Palmen, *Pandanus utilis*, *Gesneria refulgens*, *Cyclamen persicum* und *Epiphyllum truncatum*, jede Art zumeist in 12 bis 25 Stücken vertreten, enthielt.

Unter den kleineren Sammlungen werthvoller Warmhaus-Pflanzen und Specialitäten gebührte der erste Rang einer von Herrn Hofgarten Director Franz Antoine in einem Glaskasten ausgestellten Gruppe blühender Orchideen, *Ixoren* und *Bertolonien*, wie man sie sich nicht schöner wünschen konnte.

Eine weitere, durch besondere Wahl neuerer Arten tropischer Gewächse sich sehr vortheilhaft präsentirende Sammlung war die des Herrn Geh. Commerzienrathes Ravené in Berlin, welche sich durch ansehnliche Exemplare von *Croton*-Arten auszeichnete, deren Culturstand nichts zu wünschen übrig liefs und in einzelnen Exemplaren selbst die R. Abel's übertraf.

Von besonderem Interesse, zumal für das größere Publicum, war eine kleine Zusammenstellung von 12 Formen der japanischen Lilie (*Lilium japonicum*) in Blüthe, 9 Orchideen und 35 Farrenarten, welche Herr J. Tanaka als Botaniker und S. Tsuda als Gärtner, beide Mitglieder der japanesischen Commission, in vierkantigen bemalten Porcellantöpfen nebst einem Modelle eines japanesischen Hausgärtchens ausgestellt hatten, in welchem eingefetzte lebende Zwergpflanzen die landesübliche Bildung von Gehölzgruppen veranschaulichten.

Von Specialitäten stellte der hiesige Handelsgärtner Fr. Frelich eine sehr wirkungsvolle Gruppe, aus buntblättrigen Caladien und *Alocasien* gebildet, eine ähnliche, aus denselben Pflanzen und *Coleus*-Sämlingen eigener Zucht und verschiedenen *Gesneraceen* zusammengestellte, der gräflich Schönborn'sche Obergärtner Clemens Stoeger aus. Letztere namentlich erwies sich als eine recht verdienstvolle Leistung. Aehnlich verhielt es sich mit einer von dem Handelsgärtner Fr. Morawa aus Heiligenstadt bei Wien ausgestellten

Gruppe von Aftern aller Art, und einer letztere entschieden überbietenden Sammlung von blühenden und buntblättrigen Formen von Begonien, welche Herr Leopold Hofer, Gärtner im Knaben-Rettungshause zu Unter St. Veit bei Wien, zusammengestellt hatte.

Die Krone aller Specialitäten bildete jedoch die Sammlung hybrider Aroiden des Herrn Leopold Kellermann, welche für jeden Fachmann, der sich speciell mit der Erzeugung von Hybriden befaßt, ungemein viel Belehrendes bot. Sie enthielt 9 Formen von Philodendron, hervorgegangen aus der reciproken Kreuzung von 13 Arten; 1 Spathiphyllum, 1 Xanthosoma, 1 Alocasia, 1 Monstera und 2 Anthuriumformen dieser Art. Die Mehrzahl derselben hatte bereits einen hohen Grad von Entwicklung erreicht, einige schon wiederholt geblüht und Früchte angesetzt. Sehr lehrreich für den Mann der Wissenschaft wie für den Gärtner war die Beistellung der Stammarten zum Vergleiche mit dem erzielten Bastard und die aus dem „Gartenfreunde“ (Zeitschrift der Wiener Gartenbau-Gesellschaft) vom 4. Mai 1873 abgedruckte nähere Bezeichnung ihrer Aeltern-Formen.

Von Einzelpflanzen stellte Herr Leopold Miltzschinsky, gräflich Eggerscher Obergärtner in Lippitzbach aus Kärnten, ein Riefenexemplar von Philodendron pertusum in reifen sehr wohlgeschmeckenden Früchten nebst einem ebenso schönen von Cycas revoluta aus, und Herr Lagler, fürstlich Claryscher Hofgärtner in Teplitz, eines von Curculigo recurvata foliis variegatis, ein wahres viel bewundertes Prachtexemplar, endlich Herr Handelsgärtner Lucas Bachraty aus Liefing bei Wien 24 Stücke in voller Blüthe stehende 4 bis 5 Fuß hohe Exemplare von Campanula pyramidalis.

Von abgefechnittenen Blumen lieferten Herr Josef Hirsch, gräflich Breunerscher Obergärtner in Gravenegg, 30 Sorten hybrider Formen von Lobelia fulgens in 10 verschiedenen Farben und 8 Arten von Erythrinen; Herr Handelsgärtner A. Wrede in Lüneburg ein solches Sortiment von Aftern und ein 200 Stücke starkes sehr hübsches von Viola tricolor und Herr Ch. Verdier fils aus Paris ein derartiges von Gladiolus-Sorten von ausnehmender Schönheit.

Gemüse. — An der Ausstellung solcher betheiligten sich nur drei Aussteller aus dem Auslande und 14 aus dem Inlande. Die Perle derselben blieb jedenfalls das Sortiment, welches die Gartenbau-Gesellschaft in Frankfurt am Main und Sachsenhausen eingefendet hatte. Es umfaßte nicht bloß alle in Deutschland am häufigsten cultivirten Gemüsearten, sondern zugleich auch sämtliche ausgezeichnete Sorten derselben in reichlicher Menge und ausgewählten Exemplaren. Nach dem Ausspruche von Sachverständigen, welche derartige Ausstellungen in anderen Ländern zu sehen Gelegenheit hatten, übertraf sie in jeder Hinsicht Alles, was hierin bisher geboten wurde.

Sehr interessant erschien neben dieser das reiche Sortiment von Gemüsen, welches Herr Franz Skebra, freiherrlich Suttner'scher Schloßgärtner aus Harmannsdorf in Niederösterreich, ausgestellt hatte, namentlich durch die Menge von aus algerischen und amerikanischen Samen gezogenen Hülsenfrüchten.

An Mannigfaltigkeit in Arten und Sorten reihte sich an sie die des schon mehrfach genannten Herrn Schloßgärtners Josef Hirsch an.

Kleinere Sortimente von Gemüsen stellte Herr Wolde aus Königsberg, die k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Görz und Handelsgärtner A. Auer aus Klagenfurt aus, von welchen letztere mehrfache Anerkennung fand; von Wiener Handelsgärtnern die Herren Joh. Savonith, Hauenzwickl, Heffeter, Heim Franz und Carl Mayer. Die Sammlung des letzteren Ausstellers zeichnete sich durch die Qualität der Kohl-, Rüben- und Salatforten ganz besonders aus.

Als ausgezeichnete Producte wurden die 4 Zwiebelforten des gräflich Schönborn'schen Obergärtners Stoeger gerühmt. Sehr schönen Meerrettig stellte zum dritten Male Herr Joh. Klempf aus Rudolfsheim aus.

Von Speiekartoffeln brachte der Pomologe und Gärtner des Stiftes St. Florian in Oberösterreich, Herr Josef Kienast, ein sehr schönes Sortiment von 80 Sorten und Herr Adler sen., Gutsbesitzer in Cöln, ein ebenso starkes, aber weit interessanteres auf diese Ausstellung. Dasselbe enthielt nicht weniger als 30 mitunter ganz neue Sorten chilenischen, nord- und südamerikanischen Ursprunges, und außer diesen noch eine bedeutende Anzahl der neuesten, englischen, französischen und deutschen Sorten.

Obst und andere genießbare Früchte. — Die Betheiligung an diesem Artikel war im Ganzen eine schwache und nur theilweise befriedigende.

Vom Auslande fanden sich nur fünf Aussteller ein, unter diesen Herr Alfred Wolde aus Königsberg mit Melonen; Herr Director Lucas aus Reutlingen mit einer für uns noch ganz neuen Netzgurke aus Südrussland, wo sie als Einmachgurke sehr geschätzt wird; und Herr Galle aus Ober-Glauche bei Trebnitz in Preussisch-Schlesien mit 25 Sorten Pflaumen und 4 bis 4 $\frac{3}{4}$ Pfund schweren, ausnehmend schönen Ananasfrüchten. Eine sehr interessante Sammlung überwinterter Aepfel aus der Colonie Victoria befand sich nebst guten Nachbildungen aus Wachs in der betreffenden englischen Colonialabtheilung im Hauptausstellungs-Gebäude, wurde aber von Sachverständigen des Preisgerichtes für Gegenstände des Gartenbaues beurtheilt. Sie zeichneten sich durch sehr gute Conservation aus; auch befanden sich unter ihnen bereits drei auf australischem Boden erzeugte neue und sehr wohlchmeckende Sorten. Eine sehr hübsche Partie Frühobst stellte die Giunta speciale (die Herren Cavaliere Treyza, Dr. Berti und Conte Cavalli) aus Verona aus und eine nicht mindere der von Nako'sche Obergärtner Janafchek aus Banat-Komlos in Ungarn. Eine zweite Partie von Frühäpfeln und Pflaumen nebst einem mit 70 Früchten beladenen in Topf gezogenen Aepfelbäumchen lieferte Herr Stifsgärtner Kienast aus St. Florian in Oberösterreich und eine kleinere die k. k. Ackerbau-Gesellschaft in Görz. Großen Beifall fanden die 40 reich mit Früchten besetzten Obstbäumchen aus dem fürstlich Schwarzenberg'schen Garten.

Den ersten Rang unter den ausgestellten Sammlungen von Frühobst nahm aber die der Landwirthschafts-Gesellschaft in Trient ein, welche neben anderen Früchten bereits sehr schöne Pfirsiche und reife Trauben enthielt. Ein sehr schönes Sortiment von letzteren lieferte noch Herr Holtzig aus Nagy-Maros in Ungarn ein.

Sehr schöne Ananasfrüchte lieferten die erzherzogliche Domänen-Direction zu Chlumetz in Böhmen und Herr Vincenz Hirsch, freiherrlicher Dickmann'scher Gärtner aus Töscheldorf in Kärnten; wahre Prachtstücke davon aber Herr Imelin aus dem fürstlich Schwarzenberg'schen Garten in Wien.

Melonen stellten die Herren P. F. Girokuti in Pest und H. Kovacs aus Tyrnau in Ungarn aus; viel schönere noch der Gartenbau-Verein zu Debrezin in Ungarn; das reichste an diesen und überhaupt an verschiedenen Cucurbitaceen der gräflich Szecheny'sche Obergärtner P. Schilhan aus Horpacs in demselben Kronlande. Man traf in diesem Sortimente dreisig der vorzüglichsten Melonenforten in allen Größen, fünf Fuße lange Schlangengurken, reife Früchte von *Momordica Charantia* und eine starke dreijährige Wurzel von *Cucurbita perennis*.

Einen für diese Jahreszeit in der Wienergegend zu der seltenen Größe von mehr als 1 $\frac{1}{2}$ Fuße im Durchmesser gediehenen Kürbiss lieferte Herr Wolfram aus Döbling.

Von Vasen und Handbouquets, Coiffuren, Brautkränzen, besteckten Blumenkörben etc. war diesmal mehr und Besseres vorhanden als auf beiden früheren Ausstellungen.

Bouquets verschiedener Art lieferten die Handelsgärtner-Firmen Ernst und Bertha Seyderhelm in Pest, Fr. Morawa in Heiligenstadt bei Wien, Leop. Stumpf, Frau Betty Flafchelmeyer und Fräulein Lidwina Alt; eine

Sammlung kleiner Hand- und Brustbouquets Frau Josefine Abel; ein sehr nettes aus frischen Alpenblumen gebildetes Bouquet Fräulein Julie Unterrainer aus Innsbruck; einen mit vielem Geschick und Geschmack ausgeführten Tafelaufsatz Herr Tschernikel, Obergehilfe im k. k. Hofgarten in Schönbrunn; die geschmackvollsten Coiffuren, Brautkränze u. dgl. Frau Haslinger in Wien und Herr J. Schaeme zu Windmühlberg bei Dresden.

Aehnliche Gegenstände, aus getrockneten Blumen gebildet, stellten Frau Betty Flafchelmayer und mehrere aus Edelweissblüthen verschiedenartig zusammengestellte Frau Anna Bermann aus, welche vielen Beifall fanden.

Flach gepresste Blüthen alpiner Pflanzen, zu Bouquetbildern verwendet, sah man von Johann und Thomas Pichler aus Linz ausgestellt und von Ferd. Kragel sen., aus Meran, den österreichischen Reichsadler, sowie das bairische Landeswappen auf zwei großen Tafeln, nach einer colorirten Zeichnung in mühevollster Weise in getrockneten Alpenblumen ausgeführt.

Von Herrn Tschernikel war auf 330 Folioblättern ein Tableau des Gewächsreiches nach natürlichen Familien, im Sinne des verstorbenen berühmten Botanikers Professor Endlicher geordnet, in Herbarium-Exemplaren ausgestellt. Ein ungleich wichtigeres an 1000 Arten starkes Herbar wildwachsender Pflanzen aus Japan hatte Herr J. Tanaka, Mitglied der japanesischen Commission, zur Besichtigung aufgelegt und später dem botanischen Hofmuseum zum Geschenke gemacht. Aufgelegt war außerdem noch von ihm ein seltenes japanesisches Werk über die in den dortigen Gärten cultivirten Lilienarten und Varietäten in colorirten Abbildungen in Folio.

Einen nichts weniger als befriedigenden Plan einer Gartenanlage lieferte noch ein Herr Ehrenbaum aus Berlin und eine Probe Baumwachses zum Kaltpfropfen Herr J. Rölle aus Dresden.

Die vierte vom 18. bis 23. September währende temporäre Ausstellung des Gartenbaues.

Als Vorläuferin der letzten temporären, mehr landwirthschaftlichen als strenge horticolen, dem Wortlaute des Programmes nach, nur für Obst und Trauben bestimmten Ausstellung, konnte man bei der vorgerückten Jahreszeit nur wenig mehr auf eine Befrickung mit Topfgewächsen und blühenden Pflanzen, umfomehr aber auf Gemüse und feinere Obstsorten rechnen. Demungeachtet fanden sich immer noch so viele Aussteller der ersten Kategorie ein, daß sie an Menge und Werth der ausgestellten Topfpflanzen der vorhergegangenen nicht viel nachstand. Daß der Totalcharakter derselben in dieser Hinsicht sich nicht änderte und ändern konnte, liegt auf der Hand. Bunter gestaltete sich die Gesamtausstellung nur durch die stärkere Vertretung der beiden anderen Kategorien von Gegenständen.

An der Ausstellung von Topfpflanzen oder abgechnittenen Blüthen beteiligten sich 25 Personen, unter diesen 19 In- und 6 Ausländer, von welchen 4 auf Deutschland und 2 auf Frankreich fielen.

Ein besonderes Verdienst um diese Ausstellung erwarben sich die Herren R. Abel und Emil Rodok dadurch, daß sie den größten Theil ihrer auf die frühere Ausstellung gebrachten Pflanzen neuerdings zur Schau stellten und damit eine sonst sehr auffällig gewordene Lücke, unkenntlich für Tausende Uneingeweihter, ausfüllten. Manche seiner Eriken, wie *E. colorans*, *mollissima*, *Rohani*, *curviflora lutea*, *declinata* und *cruciata* standen im noch reicheren Blüthenfchmucke als das vorige Mal. Dagegen stellte der hiesige Universitätsgärtner Benfelder eine ganz neue und bisher wenig oder gar nicht

vertretene Suite von Pflanzen aus den Ordnungen der Liliaceen mit dicken, lederartigen Blättern vom Cap der guten Hoffnung, als 14 Arten Aloen; 6 Arten Dafylirien in mächtigen Exemplaren; 25 Arten Agaven und Furcroyen aus der Ordnung der Amaryllideen; 22 Arten von Crassulaceen und Mesembryanthemen; 10 Arten baumartiger Euphorbien und eine Sammlung von 90 Arten Cacteen, durchgehends in tadellofen Exemplaren aus. Ein sehr schönes Sortiment von Pflanzen aller Art lieferte Herr Hofgärtner Lefeman, bestehend aus Palmen, Dracaenen, Maranten, blühenden Orchideen, Eriken und anderen eben in Blüthe stehenden Pflanzen, unter welchen die schönen Stanhopea-Arten und ein überaus reichblühendes Exemplar von *Plumbago capensis* auffielen.

Zu den artreichsten Sammlungen von Topfpflanzen zählte unbedingt die des fürstlich Liechtenstein'schen Obergärtners A. Czulik. Außer einer nicht unbedeutenden Anzahl zu Decorationszwecken im freien Lande häufig verwendeter krautartiger Gewächse enthielt sie eine an 50 Sorten starke Sammlung von Begonia-Blendlingen, ein 10 Fuß hohes Exemplar von *Bryophyllum proliferum*, ein schönes von *Cypripedium venustum*, sehr gut cultivirte Dracaenen, Maranten und ein ausgezeichnetes Sortiment von *Celofia cristata*. Von werthvollen Topfgewächsen stellten Herr Nowotny, nunmehriger gräflich Schönborn'scher Obergärtner, eine 25 Arten starke Collection von Proteaceen aus Neuholland, Araliaceen, ein Sortiment von *Hibiscus syriacus* in verschiedenen Blüthenfarben und von Gesneriaceen-Blendlingen, und die Firma Ludwig Abel sehr gut cultivirte Schaufpflanzen aus, wie Palmen, Aroideen, *Bambusa aurea*, *Gynerium*-Varietäten, *Aralia Sachaliensis* und einige hübsche aus Kreuzungen von *Begonia rosaeiflora* mit *boliviensis* und *Sedenii* hervorgegangene Blendlinge.

Herr Carl Matzenetter lieferte ein sehr hübsches Sortiment von Naegelia-Blendlingen, Camellien mit reichem Ansatz von Blüthenknospen und ein von zur Zimmercultur sich eignenden Palmen.

Ein reiches Sortiment von Marktpflanzen in vorzüglich gut gepflegten Exemplaren hatte die Firma G. Steck & Comp. ausgestellt. Ausnehmend schön waren deren *Gloxinia* Sämlinge, die Vermehrungen von *Ficus elastica*, der Camellien und einer monströsen Form von *Hydrangea hortensis*. Sehr belobt wurden von Kennern die verschiedenen Formen von *Begonia Rex* und eine andere Sorte mit mehrfarbigen Blättern.

Von derartigen, aber kleineren Sammlungen waren aus der vorhergegangenen Ausstellung noch zu sehen die der Herren Seyderhelm und Janauschek aus Pest und Banat-Komlos. Dagegen lieferte Herr Hirsch aus Graevenegg aus dem dortigen gräflich Breuner'schen Garten ein sehr schönes Sortiment von 24 Stück in Blüthe stehender Sämlinge eigener Zucht von Begonien-Blendlingen, welche er durch Befruchtung von *B. Sedenii* mit *B. Pearcei* und *boliviensis* erhielt. Unter den übrigen Zierpflanzen dieser Sammlung erwarben sich eine reichblühende *Erythrina Humei*, ein prachtvolles Exemplar des *Desmodium penduliflorum*, eine hochgezogene *Lasiandra Fontanesii* und die im freien Lande sehr gut ausdauernde *Hydrangea paniculata grandiflora* aus Japan allgemeine Anerkennung.

Von Specialitäten, theils in Töpfen, theils in abgechnittenen Blüthenexemplaren vertreten, war manches Gute und Vorzügliche zu sehen, so gefüllte Zinnien von besonderer Größe, sehr hübsche Zwerg-Georginen und Aftern von den Handelsgärtnern Firmen Bachraty, Morawa und Franz Dewoty's Witwe aus Wien und Umgebung und von den Herren Oscar Knopf aus Erfurt und Degen aus Köstritz bei Dresden.

Ein prachtvolles 455 Nummern starkes Sortiment von *Viola tricolor maxima* hatte Herr H. Wrede aus Lüneburg abermals geliefert, und Herr Handelsgärtner Alégatière aus Lyon 10 Sorten seiner neuesten Züchtungen

gefüllter Pelargonien, darunter eine ganz rein weifsblühende. Leider befanden sich alle Exemplare noch im Knospenzustande, so dafs man über ihren horticolen Werth kein sicheres Urtheil zu fällen im Stande war.

Die Krone aller derartigen Specialitäten bildeten die drei *Gladiolus*-Sortimente von Spielarten des *G. Gandavensis*, welche die Handelsgärtner Daniel Hooibrenk aus Hietzing bei Wien, Scheideker in München und neuerdings Verdier Charles fils aus Paris ausgestellt hatten. An Schönheit, Mannigfaltigkeit der Formen und Farben hielten sich alle drei Sortimente vollkommen die Wage. Aller Wahrscheinlichkeit nach hätte die des Herrn Hooibrenk die beiden anderen noch überboten, wenn der äufserst ungünstige Sommer in unserer Gegend nicht so nachtheilig auf die Entwicklung der Pflanzen eingewirkt hätte.

Einzelne beachtenswerthe Pflanzen stellten noch aus: Herr Privatgärtner Maraufchek aus Graz ein grofsartiges reichblühendes Exemplar von *Abutilon megapotanicum* (vexillare Morren); Herr Ludwig Beer ein sehr kräftiges von *Yucca fol. variegatis*; Graf Somogyi aus Lovas Patona in Ungarn riesige Exemplare von *Gynerium argenteum*, und Herr Chachkrowski, Schloßgärtner zu Lubostrom in Pofen, ein kolossales Exemplar der *Littaea (Bona partea) juncea*.

An Bouquets, Coiffuren und derartigen Decorationsgegenständen aus frischen Blumen war diesmal kein Mangel, aber nur wenig, wahrhaft geschmackvolles. Aus dem Inlande theilten sich daran von Wiener Firmen Fräulein Lidwina Alt und Frau Emilie Haslinger, welche ihre Mitconcurrenten, die Herren Leopold Stumpf, Franz Morawa, Johann Seywald und Anton Maron aus Triest, hierin entschieden überflügelten. Sehr geschmackvolle Coiffuren, Brautkränze und Tafelaufsätze lieferten die Handelsgärtner N. Wolinski aus Lemberg und Gustav Zawadski aus Bromberg in Preussen; mindere Herr J. Schaemesen aus Windmühlenberg bei Dresden.

Sehr mannigfaltige aus getrockneten Blüten und Pflanzentheilen gebildete Decorationsgegenstände hatten die in diesen Artikeln grofse Geschäfte machenden Handelsgärtner A. Flafchelmayer und Leopold Stumpf ausgestellt. Besonders geschmackvolles unter dieser Masse von Kränzen, Kreuzen etc. war nicht zu entdecken, die Waare selbst aber untadelhaft und im Ganzen solider als die von Erfurt aus über ganz Europa verbreitete. Dem ersteren dieser beiden Aussteller gebührt das Verdienst, diesen Industriezweig in Oesterreich geschaffen und die Erfurter Waare vom hiesigen Markte nahezu verdrängt zu haben. Aus plastisch getrockneten und nicht gefärbten Blumen gebildete Bilder und Tableaux hatte die bekannte Meisterin in diesem Genre, Frau Anna Bermann, ausgestellt und sich damit verdiente Anerkennung erworben.

Der bereits früher genannte fürstlich Liechtenstein'sche Obergärtner Czulik brachte ein 262 Arten und Formen starkes Herbar von Farrenkräutern, welches jedoch in keiner Weise den an ein solches zu stellenden Anforderungen entsprach und eine Menge irriger Bestimmungen und fehlerhaft geschriebener Namen zeigte. Bei Weitem werthvoller erwiesen sich zwei von dem mehrfach genannten kaiserlichen Gartengehilfen Herrn C. Tschernikel und den Handelsgärtnern Fratelli Rovelli in Palanza am Lago Maggiore ausgestellte carpologische Sammlungen, von welchen die des Ersteren Trockenfrüchte und Samen von 500 einheimischen und exotischen Nutzpflanzen aufwies, während die der Letzteren 95erlei Fruchtzweige und Zapfen von den in Palanza und Italien theils wildwachsenden, theils cultivirten Coniferen enthielt.

Von Illustrationen war aufser den 6 von Herrn W. Schwab aus Darmstadt eingefendeten kleinen Photographien seiner pomologischen Gartenanlage nichts zu sehen.

Von Plänen lieferte Herr Prokop Daubeck, Handelsgärtner und Planzeichner aus Chwallina bei Horic in Böhmen, den einer nichts weniger als

empfehlenswerthen Gartenanlage und eines zweiten für eine fogenannte Teppichpflanzung, darstellend das Bild eines menschlichen Antlitzes, ein wahres Monstrum von Geschmacklosigkeit.

Gemüse waren, wie zu erwarten stand, diesmal quantitativ und qualitativ ebenso stark und ebenso vorzüglich als auf der vorigen Ausstellung vertreten. Hätten unsere kleinen Gemüsegärtner sich zur Bildung einer Collectivausstellung in derselben Weise vereinigt, wie es die Frankfurter Gärtner das vorige Mal und jetzt die von Hamburg und Bamberg gethan, so hätten sie dieselben Erfolge wie diese erzielt und die Ausstellung zu einer in ihrer Art ganz außerordentlichen machen können. Dazu fehlte aber unseren Gärtnern der anderwärts weit ausgebildete Gemeinsinn. An Anregung dazu von Seite des Verwaltungsrathes der hiesigen Gartenbau-Gesellschaft fehlte es wahrlich nicht, aber man verstand von ihrer Seite es nicht, die günstige Gelegenheit für sich auszunützen, und die landläufige Behauptung „der Inferiorität der Wiener Gemüse den in Deutschland gezogenen gegenüber“ thatsächlich zu widerlegen.

Dafs dies den wenigen von ihnen, welche den unabhängig von einander ihre Producte ausstellten, im vollen Mafse gelang, beweist nur, dafs man auch hier Gemüse zu ziehen versteht, welche den besten des Auslandes nicht im Geringsten nachstehen.

Unter den inländischen Ausstellern dieser Kategorien nahm Herr Franz Skebra, freiherrlich Suttner'scher Schloßgärtner zu Harmannsdorf in Niederösterreich, unbestritten den ersten Rang ein. Seine Sammlung enthielt nicht weniger als 10 Kohl-, Kohlrabi- und Carviolforten der feinsten Qualität, 16 Sorten von *Lycopersicum esculentum* (Paradiesäpfeln) und *Solanum Melongena* (Tomaten), 16 von Zwiebeln, 30 der besten Speisekartoffeln, 13 von Erbsen und 30 von Bohnen, worunter sich fünf aus algerischen und sechs aus nordamerikanischen Originalsamen gezogene befanden. Der Werth dieser ausgezeichneten Sammlung erschien noch dadurch erhöht, dafs sie das Ergebnifs der Bemühung eines einzelnen, vielfach beschäftigten Mannes war, der in einer rauen Gegend unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen zu arbeiten genöthigt ist. Quantitativ, nicht aber qualitativ wurde sie nur von der Bamberger Collectivausstellung, von der allbald die Rede sein soll, übertroffen.

Aus Niederösterreich begegnete man als Ausstellern von Gemüse noch den Herrn Hirsch aus Grafenegg, Franz Mayer und Kläring aus Wien. Ersterer lieferte ein hübsches Sortiment von Knollen und Wurzelgemüsen und ein 16 Nummern starkes von Speise- und Wirthschafts-Kartoffeln; der zweite eines von Blattgemüsen und der dritte Rothkraut, sowie spanische, weiße und dunkelrothe Zwiebeln ganz ausgezeichnete Art.

Aus Mähren sendeten die Herrn C. Pohl, Schloßgärtner zu Blanda, und Joh. Voeth aus Mährisch-Schönberg gemischte Sortimente von Gemüse ein, welche sehr beifällig beurtheilt wurden. Diesen nachstehend an Werth erwiesen sich die von Herrn Anton Auer aus Klagenfurt und von Herrn A. Maron aus Triest. Aehnliche Collectionen stellten noch das Consortium agrario in Trient und die Ackerbau-Gesellschaft aus Roveredo in Südtirol aus. Bestehend auf viele Laien wirkten manche der von ihnen exponirten Gemüse durch ihre Gröfse; weniger günstig sprachen sich die Sachverständigen über deren Qualität aus.

Aus Ungarn brachte nur Herr Janauschek ein sehr gewähltes und beachtetes Sortiment feinerer Gemüse.

Von Deutschland aus beschickten die beiden Gartenbau-Vereine von Bamberg und Hamburg collectiv, dann die Herren Oscar Knopf (Firma F. W. Wendel) aus Erfurt, R. Riedel aus Löwenberg in Preussisch-Schlesien und G. W. Batz aus Offenheim am Main die Ausstellung mit Gemüse.

Die beiden genannten Collectivausstellungen wetteiferten mitfammen an Mannigfaltigkeit und Schönheit der ausgestellten Gegenstände und erwarben sich die unbedingteste Anerkennung aller Fachleute. Namentlich war es die Bamberger Gesellschaft, welche durch die große Mannigfaltigkeit der Sorten den Sieg über alle anderen errang. Von den 290 verzeichneten Nummern entfielen 21 auf Möhren, 16 auf Salate und Rüben, 6 auf diverse Wurzelgewächse, 23 auf Kohlforten, 41 auf Zwiebeln, 104 auf Bohnen und 40 auf Erbsen. An Bohnenforten übertraf sie selbst das große Frankfurter Sortiment auf der dritten Ausstellung.

Aehnlich verhielt es sich mit der Hamburger Collectivausstellung, nur war sie an Sorten numerisch schwächer, stand aber qualitativ in ihren Producten der ersten nicht nach. Beide Sammlungen im Zusammenhalt mit der aus Frankfurt bewiesenen auf das Unwiderleglichste den Vortheil solcher Collectivausstellungen und fordern im Interesse der Gesellschaften dringend zur Nachahmung bei derartigen Gelegenheiten heraus. Eine sehr günstige Beurtheilung erfuhren noch die von den Herren Knopf, Riedel und Batz ausgestellten Sortimente von Kartoffeln. Jede derselben enthielt eine Menge noch wenig verbreiteter feiner Speiseforten, die des Herrn Riedel wohl das größte der in Schlesiens zu Massencultur verwendeten.

Obst. — Von Ausstellern dieser Kategorie fanden sich im Ganzen 22, fomit um 3 mehr als auf der dritten ein. Von diesen entfielen 17 auf das In- und 4 auf das Ausland, von welchen Deutschland, Frankreich, Italien und Rußland durch je einen Aussteller vertreten waren.

Die Ausstellung selbst, wenn gleich qualitativ eine ganz vorzügliche, litt quantitativ sowohl der Menge an Ausstellern als der der ausgestellten Gegenstände nach unter der dem Einflusse zweier schwer ins Gewicht fallender Umstände: des allgemeinen Mifsrathens des Obstes in ganz Mitteleuropa in Folge des andauernden Unwetters und der Kälte zur Zeit der Blüthe der Obstbäume und der 10 Tage später nachfolgenden für Obst bestimmten Hauptausstellung. Sie konnte daher nur als eine Vorausstellung der letzteren angesehen werden und nur Früchte des Späthommers enthalten, wie solche zumeist nur der Gärtner, nicht aber der Landwirth zu ziehen pflegt.

Die reichsten und schönsten Sortimente dieser Art lieferten der landwirthschaftliche und Gartenbau-Verein in Bozen, die Società agraria di Rovereto und das Confortio agrario in Trient. Das erstere mit vielem Geschmack ausgestellte Sortiment enthielt nicht weniger als 69 Aepfel- und 110 Birnenforten aus 13 verschiedenen Gruppen jeder dieser Obstforten; 36 weiße und rothe Tafeltrauben der ausgefuchtesten Art, so wie 19 weiße und 35 rothe Sorten zur Weingewinnung verwendbarer Wirthschaftstrauben; 15 Citrusarten, verschiedenes Steinobst, Quitten und Feigen, endlich 24 Sorten Melonen und diverse Kürbisse.

Das Roveredaner Sortiment wies unter seinen 169 Nummern 27 Birnen-, 16 Aepfel-, 19 Pfirsich- und 48 Traubenforten auf, während sich in dem Reste Beerenobst und Südfrüchte aller Art theilten.

Sie beide in jeder Hinsicht weit überragend erwies sich die vom Herrn Inspector Chr. Frank besorgte Ausstellung des Confortio agrario in Trient. Sie repräsentirte am vollständigsten den Reichthum Südtirols an edlen Obst- und Traubenforten. Man begegnete in derselben 150 Birnen- und 80 Aepfelorten, 200 solcher von Trauben aller Art, 10 von Pfirsichen und einer hübschen Partie von Melonen. Mit Ausnahme der Demouilles'schen Sammlung aus Toulouse vermochte keine sich mit ihr zu messen.

Eine vierte, sehr ansprechende, aber lange nicht so bedeutende Sammlung von Obstforten aus Südtirol, wie die beiden ersteren fandte Herr Schlechtleitner aus Bozen ein. Aus Oberösterreich stellten die beiden mehrfach erwähnten Herren Stiftsgärtner Kienast aus St. Florian und Runkel aus

Kremsmünster, sowie der Handelsgärtner Aug. Keindl aus Braunau sehr verdienstliche Sortimente von Kern- und Steinobst aus. Ersterer hatte ausser einer Partie schön gezogener, mit Früchten beladener Topf-Obstbäumchen, 19 Birnen-, 102 Aepfel- und 6 Pflaumenforten, noch Pfirsiche, Trauben und Melonen in tadellosen und zahlreichen Exemplaren ausgestellt; der zweite 113 Aepfel-, 51 Birnen-, 19 Pflaumen- und 13 Pfirsichforten. Letztere Sammlung zeichnete sich noch ganz besonders durch correct wissenschaftliche Bezeichnung der Sorten und die den einzelnen beigegebenen belehrenden Bemerkungen über deren Cultur sehr vortheilhaft aus.

Nachstehend diesen beiden schönen Sammlungen nur der Quantität, nicht aber der Qualität der Früchte nach, erwies sich die des Herrn Keindl, welche 40 Aepfel-, 20 Birnen- und ebenso viele Pflaumenforten aufwies.

Eine nicht unansehnliche Sammlung von Aepfeln, Birnen, Granatäpfeln und Melonen hatte Herr Fr. Maron in Triest ausgestellt.

Aus Niederösterreich stellten Herr Bachraty fruchtbeladene, in Töpfen verpflanzte Reben und Herr Hooibrenk einen nach seiner Methode behandelten riesigen, mit mehr als 100 schönen Trauben besetzten Rebenstock der Chaffelas Fontainebleau aus, der vielfach bewundert wurde; Herr Julius Kellermann, Stifsgärtner im Kloster Zwettl, endlich reichlich Früchte tragende Zwergbäumchen von Citrus Limonium, welche er durch gelungenes Aufsetzen von Fruchtzweigen auf passende Mutterstämme erzielte.

Aus Ungarn lieferte der gräflich Emerich Hunyady'sche Gärtner Herr Posca in Keszthely ein Sortiment Obst, unter welchem sich mehrere neue, aus Samen gezogene Aepfelsorten befanden. Aus demselben Kronlande stellten noch die Herren Janaufchek in Banat-Komlos, Josef Czokas in Pufsta Balloszeg, Novatarski und Held in Fünfkirchen, sowie Herr Obergärtner E. Hejkal in Papa sehr preiswürdige Sortimente von Tafeltrauben aus.

Aus Deutschland beschiedte Herr A. Galle aus Oberglauche bei Trebnitz in Schlefien die Ausstellung mit einem von Sachverständigen sehr günstig beurtheilten Sortiment von 115 Aepfel- und 89 Birnenforten; Herr Demouilles aus Touloufe in Frankreich dieselbe mit einer der vorzüglichsten und bewundertesten Sammlung von feinen Obstforten. Sie dürfte wohl das Meiste und Vorzüglichste, was in diesem Theile Frankreichs an Obstforten erzeugt wird, enthalten haben. Sie zählte nicht weniger als 169 Sorten der vorzüglichsten Birnen, 66 von Aepfeln, 136 Trauben- und 28 Pfirsichforten, ausserdem enthielt sie noch eine große Menge von Pflaumen, Quitten- und Granatäpfeln, Wall- und Haselnüssen, Mandeln und Feigen. Sie überbot an Mannigfaltigkeit von Obstforten jedenfalls noch die des Herrn Frank aus Trient und bildete mit dieser den Glanzpunkt der Ausstellung für den Fachmann.

Ein sehr hübsches, aber hinter den Ausstellern von Obst aus Südtirol bleibendes Sortiment fendeten die Herren Cavaliere Dr. Scipione Zorzi und Francesco Mostarda aus Verona ein; aus Rufsland endlich Herr Handelsgärtner H. Gögginger in Riga in Weingeist aufbewahrte Johannisbeeren mit birnenförmigen Früchten, welche demselben aus Samen gefallen waren und noch gar nicht in Handel gesetzt wurden.

Die fünfte und letzte vom 3. bis 15. October 1873 währende Ausstellung.

Den Bestimmungen des von der Generaldirection der Weltausstellung ausgegebenen Programmes nach sollte sie eine vom Gartenbau im engeren Sinne unabhängige, eigene, nur für Obst und Trauben bestimmte landwirthschaftliche Ausstellung bilden. Viel später, nachdem die Gartenbau-Gesellschaft ihr Programm

mit feinen Prämienbestimmungen veröffentlicht hatte, fand sich der Verwaltungsrath derselben, in Folge eines freundlichen Ansuchens der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft um Ueberlassung ihrer Localitäten zur Abhaltung des pomologisch-önologischen Congresses bestimmt, sich auch an dieser letzten Ausstellung zu betheiligen und eine Anzahl von Medaillen für cisleithanische Aussteller dem Preisgerichte zur Verfügung zu stellen. Mit diesem von allen Seiten freundlichst begrüßten Schritt hatte die Gartenbau-Gesellschaft ihr erstes Programm erweitert und in diesem Sinne auch diese letzte temporäre Ausstellung für sich gewonnen.

Dem einträchtigen Zusammenwirken der beiden Gesellschaften ist unbestritten auch ein wesentlicher Theil des Gelingens dieser Ausstellung zu danken. Dafs sie aber trotz der entschiedenen Ungunst des Frühjahres und des Sommers für den Obst- und Weinbau in ganz Mitteleuropa immer noch glänzender ausfiel, als irgend eine der früheren versuchten internationalen Ausstellungen dieser Art, das verdankt sie vor Allem dem zum Durchbruch gekommenen Associationsprincipe, behufs der Bildung von Collectivausstellungen, welches seit Jahren schon alle landwirthschaftlichen und horticolen Gesellschaften und Vereine in ganz Europa verfolgen und den Producenten empfehlen.

Wie viel hierin geleistet werden kann, das haben dießmal Schweden, Dänemark, Belgien, Bremen, Sachsen, Tirol, Steiermark und Ungarn bewiesen. So verdientlich und hervorragend auch die Leistungen einzelner Institute und Private sein mögen, wie dieß bei dieser Ausstellung auch der Fall war, können sie doch nie ein so concretes und belehrendes Bild der Production des betreffenden Staates, einer Provinz oder Gegend in diesem Zweige liefern, als dieß Collectivausstellungen zu geben im Stande sind.

Wir wollen hoffen, dafs das lauter und eindringlicher als Wort und Schrift zu der Masse sprechende Resultat dieser Ausstellung zur Nacheiferung anspornen und zu einer geschlossenen Vereinigung der Producenten bei den Schaustellungen ihrer Erzeugnisse führen werde.

Uebergehend zur näheren Besprechung dieser Ausstellung wollen wir vorläufig bemerken, dafs mehrere Aussteller sich nicht blos begnügten, Obst und Trauben einzufenden, sondern auch Gemüse und Decorationsgegenstände, auf welche in der Ausschreibung nicht weiter mehr reflectirt worden war. Das Preisgericht zog sie jedoch, von der Anschauung ausgehend, dafs diese Ausstellung nichts weiter als eine Fortsetzung der vorhergegangenen sei, anstandslos in den Kreis der von ihr zu beurtheilenden Gegenstände und prämiirte sie in derselben Weise wie das Obst. Als numerisch und qualitativ gegen dasselbe im Hintergrunde tretend, werden wir diese Producte getrennt von jenen, am Schlusse unserer Besprechung, jede Landesausstellung für sich, behandeln. Zur leichteren Orientirung werden wir die einzelnen Sammlungen von Obst nach den betreffenden Staaten zusammengestellt vornehmen und mit jenen beginnen, welche Obst und Trauben zugleich ausstellten und hierauf jene folgen lassen, welche nur aus Obst oder blos Trauben bestanden.

Beginnend mit Oesterreich-Ungarn begegneten wir fogleich zwei der interessantesten besten Collectivausstellungen aus Südtirol, der des Landwirthschafts- und Gartenbau-Vereines in Bozen und der der Società agraria di Rovereto, beide Ausgezeichnetes bietend. Die Erstere durch die Bemühungen des Herrn Josef Brucha, Hofgärtner und Curanlagen-Inspector in Meran, des Pomologen Mader und von Fogalari in Bozen zu Stande gebracht, repräsentirte die Leistung von 40 Theilnehmern, zum größten Theil aus den unmittelbarsten Umgebungen der Stadt selbst. Sie umfasste nicht weniger als 855 verschiedene Obst-, Trauben- und andere Fruchtarten und Sorten in prachtvollen Exemplaren, mit beinahe durchgehends richtigen Bestimmungen versehen. An Birnen aus 14 Gruppen waren 236, an Aepfeln aus 15 Gruppen 190, von Wein- und Tafeltrauben aller Arten 145 Sorten exponirt. Außer diesen war noch ein Sortiment von 80 Sorten Aepfel und Birnen ausgestellt, welche auf den

Gebirgslehnen Deutsch-Südtirols in einer Höhe von 3000 bis 4000 Fuß gedeihen. An diese schloß sich noch eine Collection von 15 Melonen-, 30 Pflirsichen- und 15 Feigenforten an. Besonders interessant gestaltete sich diese prachtvolle Collectivsammlung durch die Beigabe einer 174 Nummern starken Collection von in dieser Gegend gezogenen Südfrüchten und Coniferen, wie Citrusarten (15 Species), Opuntien, Diospyros etc. Von den wichtigsten Aepfelsorten Tirols, dem weissen und rothen Rosmarinapfel, dem Tiroler Mafchansker, Böhmer etc. waren ganze Körbe voll ausgestellt; von Kaiser Alexanderapfel, gestreiften Rambur, weissen und rothen Winter-Calvill, waren wahre Riesene Exemplare, prachtvolle Reinetten; von Birnen ausgezeichnete der Virgouleuse, Diel und Hardenpont vorhanden.

Die am entgegengesetzten Ende des Ausstellungslocales befindliche Collectivausstellung der Societä agraria di Rovereto vervollständigte in mancher Hinsicht die früheren durch besonders edle Sorten von Aepfeln, Birnen, Pflirsichen, Pflaumen und Trauben, so daß man sagen konnte, der Obstbau von ganz Tirol sei in diesen beiden Sammlungen vollständig repräsentirt.

Die Sammlung zählte 145 Nummern, von welchen 27 auf Birnen, 16 auf Aepfel, 20 auf Pflirsiche, 48 auf Trauben entfielen; während die übrigen Fruchtarten (inclusive Trüffeln) sich in den Rest der Totalsumme theilten.

Als eine weitere Vervollständigung dieser beiden Sammlungen war die in 30 Trauben-, 20 Aepfel- und 10 Birnenforten bestehende Collection des besten Tiroler Obstes des Herrn Gutsbesitzers Alois Mumelter in Bozen anzusehen.

Steiermark und Kärnten waren durch 3 Collectivausstellungen der vorzüglichsten Art ebenso vollkommen als Tirol repräsentirt. An der Spitze desselben, an tausend Nummern stark, stand die von dem Marburger Ausstellungscomité, unter der Leitung des Herrn Dr. Mullé als Vereinsvorstand, des Directors der dortigen Landes-Obst- und Weinbauschule Herrn Goethe und des Gutsbesitzers Herrn Fr. Stampfl, unter Mitwirkung von 43 Ausstellern zu Stande gebrachte. Das von ihnen besorgte Verzeichniß führte nicht weniger als 530 Sorten Aepfel, 120 Birnen-, 285 Trauben- und 90 verschiedene andere Obstforten auf, welche in fast durchaus vorzüglichen Exemplaren vertreten und auf das Gefehmackvollste aufgestellt waren. Besonders beachtenswerth erschien eine als Steier'scher Mafchansker bekannte Borsdorfer Sorte.

Von den anerkannt besten Sorten traf man die Winter-Goldparmene, den Danziger Kantapfel, die Ananas- und Carmeliter-Reinette, sowie die besten Sorten von Butterbirnen. Eine zweite sehr hübsche und reich ausgestattete Collectivsammlung derselben Art, welche aus uns unbekanntem Urfachen im Ausstellungskataloge gar nicht aufgeführt erschien, lieferte der Grazer Gartenbauverein.

Die Pomona Kärntens wurde durch die Collectivausstellung des kärntnerischen Gartenbauvereines würdig vertreten. Sie zählte an 100 Aepfel- und über 43 Birnenforten, unter welchen man mehreren südtiroler Sorten, wie dem weissen Rosmarinapfel, dem köstlichsten und anderen; unter den Birnen der Virgouleuse, Passa Tutti, Passa Colmar, François, Beurée Naghin etc. begegnete.

Aus Osterreich sandte das Stift St. Florian durch seinen Pomologen Josef Kienast eine Sammlung von 52 Aepfeln, durchwegs Sorten, welche sich trotz des schlimmen Obstjahres als sehr tragbar erwiesen. Darunter zwei neue Sorten, die in letzterer Beziehung sich ganz besonders auszeichneten; dann eine zweite Collection von 50 Sorten, welche dieses Jahr nur eine Mittelern und wenig normal ausgebildete Früchte lieferten; endlich noch eine Partie Topfobst-Bäume. Von Einzelausstellern aus Niederösterreich lieferte das Verwaltungsraths-Mitglied der Gartenbau-Gesellschaft, Herr Buchhändler Friedr. Gerold, eine ausgezeichnete, aus 12 Sorten Sommer- und Herbstäpfeln, 70 Winteräpfeln, 9 Früh-, 28 Spätherbst- und 18 Winterbirnen, 15 Pflirsich- und 17 Traubenforten

bestehende Sammlung aus feinem Besitzthum in Neuwaldegg. Sie zeichnete sich vor manchen anderen derartigen Sammlungen durch große Correctheit der Bestimmungen, Angabe des Landes, in welchem jede Sorte zum ersten Male auftauchte, und ihrer Reifezeit auf das vortheilhafteste aus. Was ihren Werth außerdem noch erhöhte, ist der sehr ins Gewicht fallende Umstand, daß Lage und Klima des Erzeugungsortes einer derartigen Cultur nichts weniger als günstig sind. Eine Aufzählung der interessantesten Sorten von Aepfeln und Birnen dieser Collection wäre nicht am Platz. Sie fielen zu groß aus und genügt einfach die Bemerkung, daß sie außer den bekannten besten Sorten noch eine Menge der neuesten englischen, belgischen und französischen enthielt.

Als einen weiteren sehr strebsamen Züchter von Aepfel- und Birnenforten aus Wien haben wir Herrn Handelsgärtner Alois Hengl jun. zu verzeichnen, welcher eine Sammlung von 44 Aepfel- und 12 Birnenforten ausgestellt hatte.

Ein Gleiches gilt von Herrn Ant. Machaczek (Besitzer der Samenhandlung E. Swoboda's Nefte in Wien), welcher, außer einer hübschen Sammlung von feinen Aepfelorten, mehrere reich mit Früchten besetzte Bäumchen ausstellte. Das ausgezeichnetste und reichste Sortiment von Trauben aus der Umgebung von Wien, sowie die zweckmäßigsten Weinpressen und Kellergeräthe lieferte Freiherr von Babo, Director der niederösterreichischen Landes-Obst- und Weinbauschule in Klosterneuburg. Dieser Theil der Ausstellung sammelte zu jeder Tageszeit eine große Menge von Beschauern und Bewunderern um sich und fand auch von Seite der Fachleute die verdiente Anerkennung.

Trauben, in einem Sortimente von 32 Nummern, davon 12 in Töpfen in ausgezeichnetem Culturzustande, stellte noch Herr Jos. G. Wieninger, Weingroßhändler und Grundbesitzer in Gumpoldskirchen, aus.

Von geringerer Bedeutung erschienen ein von Baron Liebmänn in Wien ausgestellt Sortiment Trauben und ein aus 10 Stück Pfirsichen bestehendes des Herrn V. Patzak, Gärtner der Frau Pauline Zinner zu Deutsch-Jasznig in Mähren.

Ungarn hatte von Aepfeln und Birnen vergleichsweise wenig geliefert, um so bedeutender dagegen in Trauben ausgestellt, so daß man einen vollen Ueberblick über die in Transleithanien zumeist im Großen gezogenen Sorten gewinnen konnte.

Die an den mannigfaltigen Producten des Feld- und Gartenbaues Ungarns reichste war unstreitig die durch Herrn Wanderlehrer Alexander Lukáczy in Pest-Ofen zu Stande gebrachte Collectivausstellung exportfähiger ungarischer Gartenproducte, welche außer den am häufigsten gebauten Erzeugnissen der Bodencultur noch Medicinalkräuter, Sämereien und Gartengeräthschaften enthielt und von 36 namentlich aufgeführten Theilnehmern zu Stande gebracht worden war.

Das größte und wichtigste Contingent dazu lieferte der Herr k. k. Kämmerer Ludwig von Bogyay in der 500 Sorten starken Sammlung von Trauben aus seinen Weingärten in Badacsony.

Ein wesentliches Verdienst um die Beforgung und Aufstellung derselben erwarb sich dabei Herr Theodor Belke, Professor an der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Keszthely und Mitglied der Jury, indem er, abweichend von der gewöhnlichen Expositionsweise auf Tellern oder in Körbchen nebeneinander gelegt, sie instructiv geordnet in ihrer natürlichen Stellung hängend auf Cartonblättern befestigte und die sorgsam getrockneten Blätter jeder Sorte zur Veranschaulichung ihrer charakteristischen Unterschiede mit beheftete.

Einen integrierenden Theil dieser Sammlung bildete das an allen Producten des Gartenbaues reiche Sortiment des Herrn C. A. Kraetschmar in Rimaszombat, welches zugleich noch Medicinalpflanzen enthielt.

Eine interessante Sammlung diverser Gartenproducte lieferte noch die Municipalität der Stadt Felegyhaza in Kumanien, der sich die schöne

Sammlung von Obst und Trauben des Herrn Ed. J. Hejkal in Papa angeschlossen.

Letzterer an Bedeutung nahestehend erwiesen sich die Obst- und Traubenfortimente des Herrn Stefan Nírfch y aus Prefsburg und Ludwig Trsztyansky in Keszthely am Plattensee. Eine 126 Traubenforten starke, ausgezeichnet schöne Collection stellte Herr Dr. Ignaz Málnay aus Tahi-Tótfalu und Herr Josef Kovács, reformirter Prediger in Bátorkefz, aus. Letztere 182 Nummern starke Sammlung der edelsten Trauben, in Töpfen ausgestellt, enthielt 36 weisse und rothe Sorten, welche von aus den berühmteren Weingegenden Frankreichs eingeführten Reben stammten.

Sehr preiswürdig waren noch die Traubenfortimente des Prefsburger Weingärtner-Vereines und des Herrn Johann Mathiasz aus Kaschau. Das erstere enthielt 88 Sorten mit ihren Localnamen bezeichnet; das letztere nur 27 Nummern stark, dagegen durchwegs vorzügliche französische Sorten.

Eine 170 Sorten starke, in Töpfen ausgestellte werthvolle Traubenammlung lieferte der Director der Oner Landes-Rebschule Herr Dr. Franz Entz.

Unter den kleineren Sortimenten wäre noch das des Herrn Ferd. Braun aus Oedenburg zu erwähnen.

Aus Croatien hatte die Direction der königl. land- und forstwirtschaftlichen Lehranstalt in Kreuz eine ausgezeichnete und sehr interessante 222 Nummern starke Collection von Traubenforten ausgestellt; aus Agram Herr Händelsgärtner J. Kallina ein Sortiment Obst und Trauben.

Noch verschiedene Sorten des edleren Tafelobstes in höchst ausgebildeten Exemplaren lieferte das k. pomologische Etablissement in PuztaFoedemés unter der Leitung des Herrn Obergärtners August Richon und Herr Orban aus Papa noch ein kleines Sortiment von Birnen.

Allgemein bedauerte man die vorherrschend ungarische Bezeichnung der Obst- und Traubenforten, wodurch die Vergleichung der einzelnen Sorten mit denen anderer Collectionen geradezu unmöglich wurde.

Deutschland. — Eine der größten Collectivausstellungen lieferte Sachsen, vertreten durch Herrn Lämmerhirt, Baumschulen-Besitzer in Ober-Gorbitz bei Dresden, an der sich 20 Theilnehmer beteiligten, unter welchen wir zwei königliche Gärten und dem Leipziger Gärtner-, wie dem Plauen'schen Obstbau-Verein begegnen. Sie zählte 274 Nummern von Aepfeln und Birnen und zerfiel in 6 nach den Districten ihrer Züchtung gruppirte Sortimente, von welchen das erste Sortiment, aus der guten Obflage der Bezirke Dresden, Bautzen etc. stammend, 69 Aepfel- und 54 Birnenforten enthielt; das zweite Sortiment, dem Sandboden von Nieder-Lausitz entsprechend, 22 Aepfel-, 20 Birnen- und 2 Pflaumenforten; das dritte Sortiment aus dem Bezirke Zittau und Leipzig, 28 Aepfel- und 4 Birnenforten worunter 18 an der „Zittauer Chauffée“ gebaut; das vierte Sortiment, aus der Gegend von Leipzig, 8 Aepfel- und 9 Birnenforten; das fünfte Sortiment, aus der „kalten Lage“ von Freiberg und Plauen (3-bis 500 Meter über Meeresfläche) je 6 Aepfel- und Birnenforten und 10 verschiedene dafelbst gedeihende Obstgattungen auswies und das sechste Sortiment, von „sächsischen Provincialforten“ 24 Aepfel- und 10 Birnenforten enthielt. Sie präsentirte sehr gut die Pomona des ganzen Königreiches und erwarb sich durch ihre praktische Gliederung den Beifall aller Fachmänner. Ihr an reichten sich die Collectivausstellungen der Bremer, Danziger und Hildesheimer Gartenbau-Vereine, sowie der Gartenbau-Gesellschaft „Flora“ in Cöln.

An der Collectivsammlung des Bremer Gartenbau-Vereines beteiligten sich sieben Aussteller, am stärksten darunter Herr Hermann Ortgies. Sie zählte im Ganzen 221 Nummern, von welcher 153 auf Aepfel-, 65 auf Birnen- und 3 auf Weintraubenforten entfielen. Sie enthielt viele neue und gute Sorten, nur ließen die Früchte an Ausbildung Manches zu wünschen übrig.

Die Collectivausstellung des Danziger Gartenbau-Vereines wies 168 Nummern auf, von welchen sich 100 auf Aepfel-, 54 auf Birnen- und 14 auf vorzügliche Marktforten der ersten Obstart vertheilten. Werthvolle und neue Sorten, zumeist richtig bestimmt und in schönen Exemplaren vertreten, zeichneten sie vortheilhaft aus.

Jene des Hildesheimer Gartenbau-Vereines (Aussteller und Vertreter Inspector Palandt) war 231 Nummern stark, von welchen 131 auf Aepfel- und 100 auf Birnenforten entfielen. Ein sehr schönes, viele gute und zum Theil noch seltene Sorten enthaltendes Sortiment. Jenes der Gartenbau-Gesellschaft „Flora“ in Cöln, 30 Sorten Aepfel und eben so viele von Birnen enthaltend, enthielt meist bekannte Tafel- und Marktfrüchte, aber in sehr schön ausgebildeten Exemplaren. Alle drei Collectivsammlungen hielten sich, was Schönheit der Exemplare und Wahl der Sorten betrifft, die Wage. Ihnen standen in mancher Beziehung die Collectionen nach, mit welchen der Kieler Gartenbau Verein und der für Pomologie und Gartenbau in Meiningen die Ausstellung beschieden. Die letztere von ihnen stellte ihre Aepfel- und Birnenforten nach dem Dieffschem Systeme classificirt aus, wobei jedoch nach der Meinung mehrerer Jurymitglieder manche irrige Bestimmungen stattgefunden hätten. Sie zählte 218 Nummern, von welchen 107 auf Aepfel und 111 auf Birnen fielen.

Von landesfürstlichen Instituten Deutschlands beschieden die königlich preussische Landes-Baumschule zu Potsdam durch ihren Inspector Herrn Lauche und die Direction des königlich württembergischen land- und forstwirtschaftlichen Institutes zu Hohenheim durch Garteninspector Schulz diese Ausstellung.

Die Potsdamer Landes-Baumschule stellte 87 der besten Tafel- und Marktforten von Aepfeln und 27 Sorten Birnen, nebst einem Teller mit Früchten von *Vaccinium macrocarpum* (Cransbeere) und einem starken Exemplare dieser Art aus, welche dort bereits in größerer Ausdehnung mit Erfolg cultivirt wird.

Die Hohenheimer Sammlung, circa 200 Sorten, theils Tafel- theils Wirtschaftsobst nebst Quitten, Pflirsche und Haselnüsse enthaltend, zeichnete sich durch schöne Früchte und correcte Bestimmungen vortheilhaft aus. Auch befanden sich darunter einige Früchte eines interessanten Bastards von *Pyrus baccata* und *Malus*, von der Größe kleiner Borstorfer Aepfel.

Zu den größten und beachtungswertheften Ausstellungen von Obst, von Seite Einzelner aus Deutschland zählte unbedingt jene des Herrn C. Kniep, Weinbau-Auffehers in Duderstadt in Hannover, mit ihrem 300 Nummern starken Sortimenten von Aepfel- und Birnenforten. Sie war eine der wenigen pomologisch richtig geordneten und enthielt das werthvollste Handelsobst in vorzüglich schönen Exemplaren. Ihr beinahe ganz gleich zu stellen war die des Herrn Max Touchon aus Hohenau. Sie enthielt viele neue Sorten in schönsten Früchten. Eine bedeutend kleinere nur aus Aepfeln und 19 Birnenforten bestehende Sammlung des Herrn Rittergutsbesitzers P. Mack in Althof-Ragnit war dadurch von Interesse für die Pomologen weil sie, aus einer rauheren Gegend kommend, nur Früchte von Hochstämmen enthielt.

Herr Galle, Kunst- und Landschaftsgärtner in Ober-Glauche bei Trebnitz, lieferte ein schönes Sortiment von 84 Aepfel- und 50 Birnenforten, die besten Tafel- und Wirtschaftsorten enthaltend. Die Früchte selbst waren gut entwickelt, ihre Benennung jedoch nicht immer richtig.

Herr Amblard, Baumschulen-Besitzer zu Lory devant le Pont in Lothringen, stellte 36 diverse am meisten in Elsass-Lothringen gezogene Obst- und 100 Traubenforten aus, welchen noch nach verschiedenen Methoden gezogene Weintrauben-Setzlinge von Moseltrauben beigeftellt waren; endlich Herr Bernhard Müllerlein, Baumschulen-Besitzer zu Carlstadt am Main, eine hübsche Sammlung von Aepfeln, Birnen und Trauben welche aber leider etwas defect angelangt waren.

Interessant fand man die von Herrn R. Riedel, Kunst- und Handlungärtner in Löwenberg aus Preussisch-Schlesien auf Riebes aureum hochstämmig veredelten Stachelbeeren, sowie feine aus Samen verschiedener Jahrgänge von *Rosa canina* erzeugten Wildstämme.

Aus Frankreich fand sich nur die allen Pomologen rühmlichst bekannte Firma Baltet frères aus Troyes mit einer schönen Sammlung von 210 Sorten Aepfel ein. Einige von ihnen wie der „Président Napoleon“ zeichneten sich durch ihre enorme Grösse aus, andere schienen nicht vollkommen ausgebildet zu sein.

Zu den kleineren Expositionsgegenständen aus Frankreich gehört noch ein durch Herrn Amblard ausgestelltes, 84 Nummern starkes Sortiment Trauben aus dem Luxemburger Garten in Paris, welches er vom Ministerium des Ackerbaues zum Geschenke erhielt; ferner eine nachträglich von Herrn Thomery aus Paris eingefendete Verpackungsprobe von abgelösten Weinbeeren zwischen Papierpänen in Kistchen, welche als sehr vortheilhaft von ihm gerühmt und zur Nachahmung empfohlen wird.

Aus Belgien, dem Musterstaate für Horticultur und Pomologie, konnte man nur Vorzügliches erwarten und in der That leisteten die beiden Gesellschaften, welche die Ausstellung mit den einschlägigen Landesproducten beschieden, wahrhaft Ausserordentliches. Diese Gesellschaften waren der Cercle d'Arboriculture in Gent und die Société centrale d'Arboriculture zu Brüssel.

Die Erstere, vertreten durch Herrn Professor Ed. Pynaert, stellte eine Collection von 389 Sorten Birnen aus; eine zweite ornamentaler Birnen in Prachtexemplaren (Paradebirnen); zwei je 12 Sorten starke Sammlungen von Birnen von hochstämmigen Bäumen, anerkannt vom Cercle als die zu diesem Culturzwecke geeignetsten, eine dritte derselben Art, anerkannt durch die Commenschule in Gent; ferner eine Collection von „170 Sorten der besten Aepfel“; 510 Sorten „Tafelobst“; 70 Sorten Tafelobst „an dreijährigen Cordons gezogen“ und eine Collection der in Belgien „zur Bepflanzung der Aecker und Wiesen“ bevorzugten Aepfel.

Ebenso waren von Trauben „die besten Sorten zum Treiben“ ausgestellt und im Anschlusse kleinere Collectionen von Pflirsichen und Pflaumenforten.

Als eine willkommene Beigabe mufs noch einer Sammlung sehr praktischer gummirter Etiquetten zum Marquieren der Obstforten erwähnt werden, welche Herr Professor Eduard Pynaert mitgebracht hatte und später der hiesigen Gartenbau-Gesellschaft als Muster zum Geschenke machte.

Die Société centrale lieferte gleichfalls grosartige Sammlungen von Aepfeln für Hochstämme und von Birnen nebst einer Sammlung von neuen, noch unbekanntem Sorten Birnen, welche Herr Gregoire aus Samen erzeugen hatte. Beide Sammlungen waren, was Cultur betrifft, das Vollkommenste in der Ausstellung.

Im Anschlusse an die Sammlungen von Obst stellte sie eine Collection von vorzüglich gelungenen Nachbildungen von 600 Birnen, 100 Aepfel, 30 Pflirsich, 15 Aprikosen, 20 Pflaumen und 8 anderen Fruchtforten aus, welche zur Bewunderung herausforderten.

Aus Dänemark erschien der Gärtnerverein Hortulania in Kopenhagen mit einer ebenso quantitativ grosartigen, als qualitativ ausgezeichneten Sammlung von Obstforten. Von Aepfeln waren 126, von Birnen 79, von Pflaumen 15, von Pflirsichen 2, von Weintrauben 5, von Nüssen 7 Sorten ausgestellt. Von Aepfeln waren 15, von Birnen 3 als echt dänische Sorten bezeichnet. Die Früchte waren recht gut ausgebildet und zeugten von einem sehr hohen Stande der Obstcultur in Dänemark.

Schweden in allen übrigen Gruppen der Weltausstellung glänzend vertreten, leistete in dieser ganz Ausserordentliches und Ueberraschendes.

Niemand gewärtigte in diesem schon so bedeutend nördlich liegenden Lande einen solchen Reichthum an Obst und Gemüsen, am allerwenigsten aber von solcher Größe und Güte zu begegnen, wie selbst noch das unter dem 62. Grade nördlicher Breite gediehene besaß. In nicht geringere Verwunderung wurde man aber noch durch die Art und Weise der Beschaffung dieser weit über 800 Nummern starken Collectivsammlungen versetzt, als man erfuhr, daß sie das Werk der schwedischen Regierung sei, welche den gelehrten Botaniker Dr. N. J. Anderson in Stockholm beauftragte, die verschiedenen Provinzen Schwedens zu diesem Zwecke zu bereisen und die späteren Einsendungen zu veranlassen.

Auf diese Weise ist es allein möglich geworden, nicht blos eine genaue Kenntniß von allen obst- und gemüsebauenden Provinzen und Localitäten, sondern auch von jenen Sorten zu gewinnen, welche noch in den nördlichen Districten bis zum 63. Grad gedeihen und vollständig reifen. Ein beigegebenes Kärtchen diente noch zur leichteren Orientirung. Die ganze Sammlung war demgemäß nach den einzelnen Provinzen, von der südlichen (Schonen 56. Grad nördlicher Breite) angefangen und mit Medelpad (um 63. Grad nördlicher Breite) schließend, arrangirt, und gewährte auf diese Art eine ungemein lehrreiche Uebersicht über die Art und Beschaffenheit der daselbst gebauten Sorten, wie über deren Abnahme an Zahl gegen Norden zu.

Eilt Provinzen Schwedens erschienen als obst- und gemüsebauende, durch 34 Aussteller (Personen und theilweise Gesellschaften) vertreten. Als solche betheiligten sich an dieser merkwürdigen Collectivsammlung: die Gartenbau-Gesellschaft in Upsala, die Gartenbau Gesellschaft und der schwedische Gartenbau-Verein zu Stockholm (59 Grad 20 Fuß nördlicher Breite); dann Herr Großhändler James Dickson zu Ofverås in Gothenburg (57 Grad 50 Fuß nördlicher Breite) mit Trauben, Ananas und Kernobst; die Herren Gutsbesitzer K. Dugge zu Latorp und A. Robson zu Afsa in Nerike (59 Grad nördlicher Breite); endlich Herr Gottschalk, Handelsgärtner in Stockholm, Herr Lyth, Vorsteher der landwirthschaftlichen Schule in Nordwik (62 Grad) mit Obst von aus Samen erzogenen Bäumen

Unter den verschieden ausgezeichnet wohlgeschmeckenden Aepfelsorten erwarb sich ein rein hochgelber Grafenstein durch seinen Duft, wie er sonst nie so stark und fein vorkommt, die Bewunderung aller Pomologen.

Italien hatte von frischem Obst nichts ausgestellt, dagegen Herr Franz Valetti aus Turin, eine in Form und Colorit unvergleichlich schöne Collection nachgebildeter Früchte, welche die der Belgier noch übertraf.

Sie umfaßt bis jetzt 55 Sorten Aprikosen-, 8 Mandel-, 10 Azarolen-, 79 Kirschen- und Weicheln-, 8 Quitten-, 8 Cornelkirschen-, 40 Feigen-, 25 Erdbeeren-, 11 Himbeeren-, 4 Granatäpfel-, 35 Johannisbeeren-, 187 Pflirsich-, 603 Birnen-, 332 Aepfel-, 91 Pflaumen und 737 Traubenforten.

Gemüse: Von Ausstellern dieser Art horticoler Erzeugnisse fanden sich aus Cisleithanien nur mehr wenige ein, da die meisten der Meinung waren, daß die Ausstellung von Gemüsen mit der vierten temporären geschlossen worden sei und sie mit ihren Producten nicht weiter zugelassen würden.

Unter den Wenigen, welche es demungeachtet wagten, diese letzte Ausstellung mit Gemüsen zu beschicken, nahm der gräflich Breuner'sche Obergärtner Josef Hirsch in Grafenegg den ersten Platz ein. Dessen Sammlung enthielt nicht weniger als 160 Gemüseforten und Küchenkräuter und 53 Sorten der besten Kartoffeln. Sie stand nur wenig hinter der Musterammlung Skebras aus dem freiherrlich Suttner'schen Garten in Harmansdorf zurück, welche dieser zur vierten Ausstellung eingeschendet hatte.

Außer ihm beschickte die Ausstellung noch aus Hirschstetten in Niederösterreich Peter Freiherr v. Pirquet mit einer Partie von Gemüsen, welche Zeugniß von der Vortheilhaftigkeit seiner im Großen angewandten Culturmethode durch Beriefelung gab.

Eine kleine Partie von Gemüsen stellte noch Herr Andreas Flaſchelmeyer, Handelsgärtner in Wien und eine Partie ausnehmend schönen Meerrettiges abermals Herr Handelsgärtner Johann Klempf aus Rudolfsheim aus.

Aus Saaz in Böhmen ſendete Herr Adolf Burgſtaller ſechs Sorten Gurken und aus Eibenschitz in Mähren Herr Anton Worell, Spargelfamen und Setzlinge von Rieſenſpargel in verſchiedenen Altersſtufen von überrafchender Stärke ein. Aus Ungarn lieferten die Herren Lukáczi, Kretſchmar und die Municipaliſität der Stadt Felegyhaza in Kumanien Sortimente von Gemüſen, Küchen- und Medicinalkräutern und Herr Danhofer aus Koka eine Partie Meerrettig ein. Alle dieſe Producte konnten gegenüber den betreffenden aus Cisleithanien und Deutſchland früher eingefendeten auch nur entfernt einen Vergleich aushalten.

Aus Deutſchland betheiligten ſich dieſes Mal nur Wenige in Gemüſeforten an dieſer Ausſtellung und reichten ihre Leiſtungen an Bedeutung auch lange nicht an die heran, welche ſich andere auf der vorhergegangenen temporären Ausſtellung erworben hatten.

Die größte Anerkennung fand in dieſer Beziehung noch das Sortiment von Kartoffeln, welches Herr Görling in Lindenberg mit Herrn A. Buſch aus Groß-Maffow in Pommern ausſtellt hatte.

Für die verdienſtlichſte Leiſtung unter den deutſchen Ausſtellern von Gemüſen war jedenfalls die des Herrn Rudolf Riedel. Kunſt- und Handelsgärtners in Löwenberg aus Preußiſch-Schleſien zu erklären, welcher ein Sortiment der daſelbſt zur Maſſencultur verwendeten Kartoffeln, ſowie ein anderes der neuen und feiſten für die Tafel verwendbaren, ausſtellte.

Die beiden anderen Ausſteller in Gemüſearten waren die Herren: J. Butterbrodt aus Hildesheim und Guſtav Beſtehorn aus Bebitz. Beide ſendeten Sortimente schön gezogener Runkel- und Zuckerrüben; letzterer eine neue Varietät mit carmoisinrothen Blattſtielen von ſehr großem Zuckergehalte und außerdem noch ein Sortiment der vorzüglichſten Getreideforten in Halmen und Körnern und unter denſelben die neueſte „Beſtehorn's Gerſte“ benannte Sorte. Mit ihnen ſchließt die Serie der Ausſteller von Gemüſen aus Deutſchland ab und folgen nunmehr jene aus Belgien, Dänemark, Schweden und Rußland.

Eine ſehr ſchöne und gewählte 117 Sorten ſtarke Sammlung ſtellte die Société centrale d'Arboriculture in Brüssel neben jener von Obſt aus. Carotten, Zwiebeln, Kohl und Kraut nebt Bohnen und Endivien waren ziemlich reich in guten Sorten vertreten. Sie bot aber weder mehr noch Beſſeres als das Inland bei den früheren Ausſtellungen bereits geboten hatte.

Ausnehmend reich und qualitativ ganz vorzüglich erwies ſich das Gemüſe ſortiment, welches der dänische Gärtnerverein „Hortulania“ in Kopenhagen auf dieſe Ausſtellung brachte. Es wies 45 Kartoffel-, 18 Bohnen-, 13 Möhren-, 26 Zwiebel- und Lauchforten, 14 Kohllarten, 26 Rettig- und Rüben-, 24 Gurken- und Melonenforten und außerdem noch eine nicht unbedeutende Anzahl von Salatforten und anderen Gemüſearten auf, ſo daß man mit Recht ſagen konnte, daß mit dieſer Sammlung allein der Reichthum dieſes Landes an Obſt- und Gemüſearten vollkommen repräsentirt war.

Daſelbe läßt ſich qualitativ auch von dieſen Producten des Gartenbaues aus Schweden ſagen, während quantitativ das betreffende Sortiment aus Gothenburg, Smaland und Gothland bedeutend hinter dem dänischen zurückſtand.

Aus Rußland, von wo man es am wenigſten erwarten durfte, ſendete Herr Handels- und Gemüſegärtner E. Gratscheff in St Petersburg eine ſo reichhaltige und qualitativ ſo vorzügliche Collektion von Gemüſen aller Art ein, daß ſie von allen Sachverſtändigen als eine der beſten unter den bisher ausſtellten dieſer Art erklärt wurde.

Von Decorations Gegenständen hatte Frau Betti Flafchelmeyer in Wien einen hübschen Tafelauffatz, aus Obst und Blumen gebildet, eingefendet und Herr Georg Weber in Klagenfurt Gebinde aus getrockneten Blumen geliefert, welche sich jedoch als ziemlich werthlos erwiesen.

Damit wären wir mit unserem Bericht über die fünfte und letzte der temporären Ausstellungen zu Ende und es erübrigt uns nur noch zu bemerken, daß sie es war, welche, verglichen mit den früheren temporären Ausstellungen am meisten dem Charakter einer wahrhaft internationalen entsprach, denn nicht die größere Menge von Ausstellern aus jedem Lande, sondern die Menge und die Natur der aus jedem Lande zur Ausstellung gebrachten Gegenstände sind es, welche einer solchen Exhibition den Stempel der Internationalität aufdrücken.

Dieser Charakter kann sich übrigens eben so sehr in der Disparität als in der Homogenität der ausgestellten Gegenstände aussprechen und in dieser Beziehung muß man sagen, daß derselbe in dem Artikel „Obst“ am auffälligsten hervortrat und von keinem anderen auf den vorhergegangenen übertroffen wurde. Was aber ebenso entschieden dabei zu Tage trat, ist die Thatsache, daß hierin Oesterreich-Ungarn hinter keinem der übrigen dabei vertretenen Länder zurückstand.

Die permanente vom 1. Mai bis Ende October währende Ausstellung von Pflanzen.

Sie umfasste alle innerhalb der abgeschlossenen Ausstellungsarea gelegenen für bestimmte Culturzwecke reservirten und dazu adaptirten Grundparcellen mit den darauf unmittelbar angezogenen oder bloß für diese Zeit verenkten Pflanzen, und damit auch alle zur Verschönerung des offenen Ausstellungsraumes vor dem Industriepalaste geschaffenen Anlagen. So aufgefaßt bildete sie ein reich gegliedertes, zusammenhängendes Ganze und in Verbindung mit vielen anderen auf diesem Raume zerstreuten kleineren Bauten und Decorations-Gegenständen einen Glanzpunkt der ganzen Ausstellung. Ihr Zustandekommen ist das unbestreitbarste Verdienst der Generaldirection und ihrer zur Ausführung verwendeten fachkundigen Organe.

Durch eine in jeder Hinsicht glückliche Ausnutzung schöner, alter oder in mancher Hinsicht interessanter Bäume und Gruppen des früheren Waldbestandes auf dem Ausstellungsplatze, konnte und wurde einer der schönsten Parke im Vordergrund des großen Gebäudecomplexes hingezaubert und dadurch genügender Raum für große Rasenparterre, Bildung von Gruppen decorativer Gewächse und Ausspflanzungen von Ziersträuchen und Obstbäumen geschaffen. Auch wurden noch offene Räume zwischen den Hauptgebäuden und einzelnen Nebengebäuden (Pavillons) in die Culturanlage einbezogen und damit das Innere des ganzen Industriepalastes belebt. Alle diese verschiedenen, räumlich oft bedeutend von einander entfernten Culturgruppen hingen durch eingeschobene Waldpartien organisch gegliedert unter sich zusammen, und gelangten so unbeirrt durch andere differenten Charakters zu ihrer vollen Wirkung; so die großen Rasenparterre vor der Rotunde mit der Gruppe decorativer Gewächse um den Kaiserpavillon; die schöne, stilvolle Anlage zwischen der Ostfronte des Ausstellungsgebäudes und der Kunsthalle um den Brunnen Achmet's und die des Ziergartens im Vordergrund des für die temporären Ausstellungen bestimmten zeltartigen Exhibitionsraumes am Floraplatze.

Ohne eine Schilderung dieser drei Hauptgruppen und aller anderen größeren und kleineren Culturparcellen, als nicht strenge zu meiner Aufgabe gehörend, zu versuchen, will ich nur mit wenigen Worten deren Bestimmung andeuten und darnach auf die Art, wie ihr im Einzelnen entsprochen wurde, näher

eingehen. Einige derselben, wie die Rasenparterre und Anlagen um den Achmet-Brunnen, sowie jene im Innern des Industriepalastes und zwischen den dahinter liegenden Gebäuden der zweiten Reihe befindlichen offenen Räume oder einzeln stehender Bauten dienten zumeist zur Ausschmückung des Ganzen; einige andere zur Darstellung von Gartenanlagen für Unterrichtszwecke. Sie können sammt und sonders unter der Bezeichnung „Anlagen“ zusammengefaßt werden.

Eine zweite Gruppe von Culturstätten bildeten die zur Aufnahme von Ausstellungsgegenständen bestimmten, welche abermals in eine für Ziergewächse und eine die Culturmethoden des Obst- und Weinbaues illustrierende zerfiel. Für die erstere derselben war der schon erwähnte Floraplatz, für die zweite die Böschungen des diesem nahe liegenden schmalen Donauarmes adaptirt.

Unter den sogenannten Anlagen waren es die großen vor der Südfrent des Industrialpalastes liegenden, regulär angelegten Rasenparterre mit ihren Wasserreservoirs und vielbewunderten Fontainen, welche von den Wiener Samenhändlern Rud. Abel, Baumann's Nachfolger, Bofchan, Markel's Söhne und Soutton und Sohn aus London, der einzigen Firma dieses Reiches, welche sich in horticoiler Beziehung zur Verwunderung der ganzen Welt an der Ausstellung betheiligte, besamt worden waren. Zu entscheiden, welche hierin das Beste geleistet, gehörte zu den Unmöglichkeiten. Ihre Aussaaten erwiesen sich, dank der reichlichen Bewässerung und Pflege als vollkommen rein, gleichmäßig und widerstandsfähig gegen den Sonnenbrand die ganze Zeit hindurch bis in den Spätherbst hinein.

Die stilvoll angelegte und sorgfältig gepflegte Anlage um den Brunnen Achmet's, ein Werk des im Dienste der Generaldirection stehenden Gärtners Ferd. Maly, enthielt nur krautartige Gewächse in vorzüglicher Auswahl und vollstem Verstandnisse ihrer Verwendung. Namentlich wirksam erwiesen sich die schönen *Ricinus*arten und die Büsche des *Pennisetum latifolium*.

Als eine im besten Geschmacke ausgeführte gemischte Anlage aus Ziersträuchern, hohen und niederen annuellen und perennirenden, blühenden oder vielfarbigen Blattpflanzen in Gruppen muß die den Kaiserpavillon umrahmende erklärt werden. Ausnehmend geschmackvoll angelegt und vortrefflich erhalten erwiesen sich die vom k. preussischen Hofgärtner Walter besorgten Teppichpflanzungen und Strauchpartien um den Pavillon des deutschen Reiches und seiner Annexe.

Einen sehr freundlichen Eindruck machte die Anlage um den Ausstellungspavillon des Fürsten von Monaco. Große Exemplare von *Phormium tenax*, *Agaven*, *Bambusen*, *Ficus*, *Cacteen* und *Craffulaceen* etc. erwiesen sich sehr wirksam in ihrer Gruppierung. Namentlich zogen zwei große, in voller Blüthe stehende Exemplare von *Agave americana* die Blicke des Publicums auf sich. Ihre Pflege ließe dagegen Manches zu wünschen übrig.

Unter den kleineren Anlagen dieser Art zeichnete sich der schmale Vorgarten an der Front des österreichischen Ausstellungspavillons des Ackerbau Ministeriums aus. Derselbe repräsentirte eine aus Felsstücken des Karstes construirte Alpenpartie, welche mit blühenden alpinen und subalpinen Kräutern und Sträuchern besetzt war und sich überraschend gut über Sommer erhielt.

Ein weiteres derartiges Object bildete der kleine, aber geschmackvoll angelegte Wintergarten am französischen Commissionshause, welchen Herr A. C. Rosenthal angelegt hatte. Als ein ähnliches, aber durchaus seinem Charakter nach verschiedenes Object in dieser Reihe von Anlagen mögen noch die im orientalischen Geschmack ausgeführten Teppichpflanzungen im Hofraume des Palastes des Khedive von Egypten gelten.

Viel dürftiger als die vorerwähnten kleineren Anlagen nahmen sich aus: das kleine vom Carlsbader Stadtgärtner Hahmann ausgeführte, mit Terracotten geschmückte Hausgärtchen und das bei dem Brande des Elsfasser Bauernhauses später mit zu Grunde gegangene Gärtchen in dessen Hofraume.

Bei dem den Unterrichtsanstalten gewidmeten Annexe des deutschen Reiches befand sich noch ein „Kindergarten“, der eine Reihe von Beeten zeigte, welche mit Zier- und Gemüsepflanzen besetzt waren, von welchen jede Art mit dem Vornamen des Kindes bezeichnet wurde, das als dessen Eigenthümer und Pfleger gelten sollte. Die Mitte dieses Gartens nahm eine zierliche Blumenteppeich-Anlage ein, der zur Seite noch ein größeres Gemüsebeet sich befand.

Bei dem österreichischen Schulhause jenseits des Heustadelwassers, im sogenannten Dörfel, war dem Programm gemäß auch ein Muster-Schulgarten angelegt worden, welcher zweckmäßig eingetheilt Proben von Nutz-, Futter-, Medicinal-, Gift- und Zierpflanzen, eine kleine Baumschule und Muster von Obstbaum-Sorten u. s. w. enthielt. Diese Anlage wurde von dem Herrn Gärtner Heinrich ausgeführt und die bezüglichen Gewächse theils aus dem Subscriptionsfonde für die Errichtung des Schulhauses angekauft, theils von der k. k. Gartenbau-Gesellschaft, dem k. k. Universitätsgarten und den Herren Rudolf Abel, Friedrich Kläring, A. C. Rosenthal und C. Matznetter gespendet.

An der permanenten Ausstellung von Ziergehölzen und krautartigen Pflanzen aller Art theilten sich nicht weniger als 55 Personen * davon 16 aus dem Auslande, und zwar aus Deutschland 5, aus Frankreich 4, aus Italien 1, aus Belgien 2, aus Niederland 2, aus Japan 1 und Brasilien 1; aus dem Inland 26 zum Theil Wiener Handelsgärtner. — An der Spitze der Aussteller von Gehölzen aller Art stand unbesritten der Baumschulen Besitzer und Handelsgärtner F. J. C. Jürgens aus Ottenfen und Nienstäden in Schleswig-Holstein. Seine große Sammlung von exotischen, im Freien ausdauernden Coniferen in Prachtexemplaren, seine schönen Allee-, Solitär- und Trauerbäume mit hängenden Aesten, seine bunt- und schlitzblättrigen Sträucher und Rhododendrons waren auf einem großen, wellenförmig hergerichteten Rasenplatz landschaftlich mit eminentem Geschmack gruppiert und vertheilt.

An Schönheit der Exemplare von Coniferen (ein Sortiment von 200 Arten und Varietäten von allen Größen) ihm nicht nachstehend hatten Peter Smith & Comp. aus Hamburg, Hermann Ohlendorf aus Ham und Martin Müller aus Straßburg ausgestellt; kleinere Sammlungen derselben, aber in sehr schönen Exemplaren, die Herren Alexis d'Allière und Jean Verschaffelt aus Gent; eine 117 Sorten starke die Firma Croux & fils in Aulnay les Sceaux in Frankreich.

Unter den Ausstellern gemischter Ziersträucher und Bäume im freien Grunde lieferte Herr Park- und Gartendirector Petzold aus der königl. priv. niederländischen Baumschule zu Muskau eine Collection von 602 Ziergehölz-Arten und Spielarten aus 22 Familien.

Diese Sammlung zeichnete sich nicht bloß durch die große Mannigfaltigkeit der Arten, sondern ebenso sehr durch den Culturstand der jungen Bäumchen, richtige Nomenclatur und Zusammenstellung aus, und erregte allgemeines Interesse. Sie lieferte eine lebendige Illustration zu dem Vortrage des Herrn Professor Dr. Koch aus Berlin über die Anlage von dendrologischen Gärten, welchen derselbe in dem gleichzeitig mit dieser Ausstellung tagenden Gärtnercongresse hielt. Wie reich in dieser instructiven Exposition die einzelnen Arten und Varietäten vertreten waren, möge die Thatfache beweisen, daß die Gattung *Quercus* allein durch 129 derselben vertreten war.

Im Vergleiche zu dieser kolossalen Sammlung mußten jedenfalls die folgenden derartigen, für sich betrachtet ganz verdienstlichen Sammlungen Jacob Juriffens & Sohn aus Naarden, des Pomologifchen Vereines zu Boskoop in Holland, und Rosenthals in Wien zurückstehen.

Kleinere Sammlungen von Coniferen und anderen durch Färbung oder Gestalt ihrer Blätter oder Blüten sich auszeichnende immergrüne Ziersträucher

* Insoferne mehrere von ihnen zugleich verschiedentlich ausstellten : 60.

lieferten die Herren Rud. Abel, L. Bachraty, C. Matznetter und Emil Rodek in Wien und Umgebung.

Eine der größten an Stückzahl der Arten, Spielarten und Sorten, wohl an 1000 Nummern zählende Sammlung von Obstbäumen, Zierfrüchtlern und perennierenden Pflanzen fandte die griechische Regierung durch den Universitätsprofessor in Athen Herrn Theodor Orphanides. Sie repräsentirte nahezu vollständig den Pflanzenbestand der nationalen Baumschule daselbst, aus der um den beispiellos billigen Preis von 10 Centimes per Stamm, zur Auspflanzung gezogene und veredelte Obstbäume, Citronenbäumchen, Gehölze und perennirende Gewächse, darunter *Agave americana*, *Chamaerops humilis* und dergleichen zu dem von 1 bis 3 Francs abgegeben werden. Allerdings liefsen Cultur und Veredlungsweise der ausgestellten Exemplare Vieles zu wünschen übrig, aber Besseres zu solchen Spottpreisen herzustellen ist auch nicht wohl möglich.

Man begnügt sich übrigens dort zu Lande mit diesen Producten und kann, wie Professor Orphanides mir mittheilte, man nur auf diese Weise daselbst der Horticultur Eingang auf dem Lande verschaffen. Leider theilte diese in mehrfacher Beziehung interessante Collection das Schicksal aller übrigen in die Niederung der oben erwähnten Böschung des Donauarmes verwiesenen pomologischen Sammlungen, durch den andauernden Austritt des Wassers nämlich erfäuft zu werden.

Uebergehend zu den Ausstellungen blühender Gewächse, zumeist Specialitäten, auf dem Floraplatze, muß noch zweier Teppichanlagen gedacht werden, von welchen die eine von dem damaligen Gärtner der Wiener Gartenbau-Gesellschaft, die andere von dem hiesigen Handelsgärtner Franz Frelich angelegt worden waren. Die erste, in zwei Gruppen zerfallende grössere überbot durch stilvolle Zeichnung und gewähltere Zusammenstellung der Farben entschieden die letztere.

Diese in neuerer Zeit in Mode gekommene horticoles Spielerei ist bereits zu einem Unfegen für den Gartenbau geworden. Eine Unsumme von Geld, Zeit und Arbeitskraft consumirende, dabei sehr vergängliche und zumeist unästhetische Mosaikarbeit, wirkt diese Cultur erfahrungsmässig durch die damit verknüpfte geisttödtende Arbeit demoralisirend auf das heranwachsende Geschlecht der Gärtner. Sie gibt nur Zeugniß von dem schlechten Geschmacke der Menge, die an solchen Tändeleien Gefallen findet.

Weit interessanter und belehrender erwies sich die an den japanischen Bazar anschließende Culturanlage eines Consortiums japanesischer Gärtner, welche aufser einer Menge baum- und strauchartiger Gewächse ein großes Sortiment von auch bei uns theilweise im Freien ausdauernden Lilienforten enthielt. Manche derselben, wie *Lilium lancifolium*, *Thunbergi aureum*, *japonicum* und *auratum* waren allerdings uns bekannte Erscheinungen; dagegen durfte man eine noch grössere Anzahl von ihnen, wenn auch nicht immer als Arten, doch als Spielarten der genannten, für uns bisher unbekannt ansehen. Eine bedeutende Menge hübscher Nutz- und Ziergewächse, waren auf dem Transporte theils zu Grunde gegangen, theils so beschädigt angelangt das sie nicht ausstellbar waren und anderwärts, um sie noch zu retten, in Pflege genommen werden mußten. Als sehr praktisch, ungemein leicht und dauerhaft erwiesen sich noch ihre aus schmalen Bambuslatten angefertigten Schattendecken, welche im Freien über Pfähle gespannt, nach Umständen eben so gut als Dach wie als Wandschirm verwendet werden konnten.

Rosen-Sortimente hatten die Herren Harms aus Wolfenbüttel, der pomologische Verein zu Boscoop aus Holland, Bachraty und Wolfram aus der Wiener Umgebung im Freien ausgestellt. So hübsche Sorten auch die Sortimente der dreiletztgenannten Aussteller enthielten, so standen sie doch in jeder andern Hinsicht jenem des ersteren weit nach. Namentlich traten bei den Wiener Ausstellern die schon früher gerügten Mängel der hochstämmig gezogenen Rosen durch Verwendung allzu hoher Unterlagen bei der Veredlung recht augen-

fällig hervor. Um wie viel gesunder, üppiger und reichblühender erwiesen sich nicht die von *Harms* ausgestellten Rosenbäumchen gegen unsere bis zu zwei Dritttheilen ihrer Höhe nackten, schwindfächtigen Stämme! Nicht das Klima allein, wie hier immer behauptet wird, sondern die falsche Methode, nach der man sie hier zieht und behandelt, bedingt ihr gleich unvortheilhaftes Ansehen in der Jugend wie im vorgerückten Alter. Das auf acht Gruppen vertheilte Sortiment *Harms'* enthielt hoch- und niederstämmig veredelte *Remontant*-, *Bourbon*- und *Theerose*n, welche vom Sommer bis in den Spätherbst blühten und einen prachtvollen Anblick gewährten.

Eine kleine, wenig bedeutende Gruppe von *Yucca*- und *Agave*-Arten hatte der hiesige Handelsgärtner *Leop. Stumpf*; eine Partie blühender Zierpflanzen *Herr Obergärtner Jan auf chek*; 6 Stück *Araucarien* von ansehnlicher Größe *Herr Gartendirector Pohle* aus dem fürstl. *Liechtenstein'schen Park* zu *Eisgrub* und *Herr Hirsch* aus dem gräfll. *Breuner'schen Garten* in *Gravenegg* ein großes Exemplar der *Musa Ensete*, dem *Wind* und *Wetter* hart zusetzten, drei sehr schöne, über 6 Fuß hohe, reich blühende der *Lasiandra Fontanesii* und ein prachtvoll gezogenes mit Blüthentrauben beladenes von *Desmodium penduliflorum* ausgepflanzt.

Einzelne Specialitäten hatten noch folgende Handelsgärtner ausgestellt: aus *Palanza* in *Oberitalien* die Brüder *Rovelli*, 3 ausnehmend schöne pyramidenartig gezogene *Camellienbäume* von bedeutender Höhe; *Herr Thiel* aus *Vöslau* 4 Stücke alter, überreich blühender Bäume der *Erythrina laurifolia*, *Herr Peter Smith & Comp.* aus *Hamburg* eine Partie gefüllter und einfacher *Pelargonien*, sowie ein Sortiment von *Stockrosen* (*Althea rosea*); *Devoty's Witwe* ein ausnehmend reiches Sortiment schöner *Georginen*, *Eugen Verdier* aus *Paris* ein mit Recht viel bewundertes, farbenreiches von *Gladiolen*, und *Herr Toscano* ein Beet von *Viola cornuta* mit sehr großen Blüten.

Auf dem sich anschließenden *Mozartplatze* befand sich ein von *Herrn Wagner* ausgestellttes großes, aber unzweckmäsig eingerichtetes *Palmenhaus* aus *Eisenconstruktion*, welches mit sehr ansehnlichen *Palmen* aus dem *k. k. Hofgarten* in *Schönbrunn* und den *Gewächshäufern* des *Herrn R. Abel* angefüllt war und zugleich zur Aufnahme von aus den temporären Ausstellungen zurückgestellten Pflanzen verwendet wurde.

Auf demselben Platze befand sich auch der mit enormen Kosten aus dem *Innern von Brasilien* hieher geschaffte 34 Meter hohe Stamm einer *Araucaria brasiliensis*, umgeben von mehreren lebenden kleineren Exemplaren. Derselbe langte in 20, genau aufeinander passenden Stücken zerlegt an, welche man durch eiserne Reifen aufeinander fügte und die obersten mittelst im Boden verankerten *Drahtseilen* befestigte. Das unterste dieser Stücke besaß einen *Durchmesser* von nahe 1.41 Meter.

Dieser *Baumriese*, an dessen *Gipfel* man die letzten Zweige stehen liefs und mit den *kindskopfgroßen Zapfenfrüchten* behängte, bildete einen der interessantesten und bewundertsten Gegenstände seiner Art.

Entfernter von den beiden Plätzen, am obersten Rande der Böschung des bereits erwähnten *Donauarmes* befindlich, hatte noch *Herr Platz* eine 500 Nummern starke Sammlung von *Nutz- und Ziergräsern* ausgepflanzt, welche daselbst vorzüglich gediehen, deren richtige Bestimmung indessen viel zu wünschen übrig liefs.

An derselben Stelle, nur tiefer und dem *Wasserspiegel* näher gelegen, befanden sich, leider zu ihrem Verderben, die Anlagen von *Baumschulen*, *formirter Bäume*, *veredelter Ziersträucher* und *Rebenforten*, nebst der bereits besprochenen *Collection* der *griechischen Landes-Baumschule* zu *Athen*. Als erstes Object traf man hier eine große *Musteranlage* für eine *Gemeinde-Baumschule* von dem *Director* der *Obst und Weinbau-Schule* zu *Kloster-*

neuburg, Freiherrn v. Babo, welche sehr anerkennend beurtheilt wurde; dieser zunächst eine sehr bedeutende derartige Anlage veredelter Obstbäume und Sträucher des hiesigen Baumschulen-Besitzers Rosenthal, welche sich durch Mannigfaltigkeit der Sorten und correcte Behandlung der einzelnen Stämme vortheilhaft auszeichnete.

In ihrer Nähe befanden sich die kleineren Collectionen verschiedener Waldgehölze und hochstämmiger Stachel- und Johannisbeeren-Sträucher aus der Ackerbau-Schule zu Schönberg in Mähren; die sehr gelungenen einjährigen Veredlungen derselben Beerenfrucht-Arten auf Hochstämmen von Herrn D. Pohl aus Blanda in Mähren; endlich die ein- und zweijährigen Veredlungen von Kirichen, Pflaumen und Pflirschen des Herrn Jellinek aus Czimelitz in Böhmen, welche, nach einer veralteten, von ihm aber als neu ausposaunten Methode ausgeführt, nichts weniger als befriedigten.

Anerkennenswerthes leistete in der Partie von Form-Obstbäumen der pomologische Verein zu Booscoop in Holland; entschieden Besseres, ja mitunter ganz Vorzügliches die Herren Baltet frères aus Troyes in Frankreich, welche ausserdem noch einige andere, für die Industrie wichtige Gehölze, wie *Rhamnus utilis* aus China ausgestellt hatten. Entschieden hinter beiden zurück standen die Form-Obstbäumchen des landwirthschaftlichen Institutes zu Keszthely in Ungarn und die des Herrn Dr. Lekisch aus Zam in Siebenbürgen.

Ausnehmend schön gezogene Obstbäume in Spalier-, Cordon-, Palmettenform etc. hatten die Herren Jürgens Schilhan und der gräflich Franz Zichy'sche Gärtner Richon, beide aus Ungarn, und Hengel junior in Wien geliefert.

Es wäre schwer, zu sagen, welcher von den Genannten Besseres geleistet. Allgemein von Sachverständigen bewundert und als die Perle unter diesen Sortimenten erklärt wurden die Form-Obstbäume des Herrn Durand aus Paris. Als einen besonderen Vorzug derselben rühmte man die grosse systematisch durchgeführte Gleichförmigkeit in der Wahl der fruchttragenden Aeste und Zweige bei jeder Fruchtart und bei jeder Form, die Eleganz der letzteren, sowie die besondere Stärke der ausgestellten Exemplare.

Es erübrigt am Schlusse dieser Aufzählung von Ausstellern von Formenbäumen noch zweier, der Natur der Objecte nach unter sich ganz verschiedenen Sammlungen zu gedenken, welche unbedingt zu den vorzüglichsten dieser Art zählten: jener der k. k. f. Schwarzenberg'schen Domänen-direction und des Herrn Amblard in Lorry devant le Pont aus Elfsafs.

Erstere, einen integrierenden Theil der den schönen landwirthschaftlichen Ausstellungspavillon des Fürsten umgebenden Gartenanlagen bildend, enthielt ausser einer reizenden Partie von Laubhölzern und Coniferen — letztere repräsentirt in allen Entwicklungsstadien vom keimenden Sämling bis zum zehnjährigen Bäumchen — eine Collection von 205 Aepfel-, 95 Birnen-, 24 Pflaumen-, 4 Kirichen-, 8 Pflirschen-, 2 Apricosen-, 1 Wallnufs-, 2 Stachelbeeren- und 5 Johannisbeeren-Sorten, von welch' ersteren viele theils hochstämmig, theils spalierartig oder in Cordonform gezogen waren und, im Spätherbste voller Früchte hangend, einen wundervollen Anblick gewährten. Schnitt und Cultur erwiesen sich untadelhaft und diesen entsprechend auch deren Ertragnifs.

Die zweite mit den obengenannten Sammlungen von Form-Obstbäumen an derselben Stelle ausgepflanzte und ihr Schicksal selbstverständlich theilende Collection Amblard's galt allein dem Weinreben-Baue in Elfsafs-Lothringen. Sie repräsentirte alle daselbst im Grofsen cultivirten Sorten, demonstirte zugleich die dort üblichen Culturmethoden und enthielt beigegeben für die Weinberg-Besitzer im mittleren Europa noch ein ungemein wichtiges Verzeichnifs aller jener Rebenforten, welche in Folge jahrelang von ihm fortgesetzter Versuche allein sich zur Gewinnung eines guten Weines in dieser Zone eignen, und solcher, welche, nur in südlicheren Gegenden ein werthvolles Product dieser Art liefernd, in Mitteleuropa vom Anbaue im Grofsen auszuschliessen sind.

Am Schlusse unseres speciellen Berichtes über die Ergebnisse der fünf temporären und der permanenten Ausstellung nunmehr angelangt, sei es mir gestattet, mein Urtheil über den Werth der Gesamtleistung dieser Ausstellung in Kürze abzugeben.

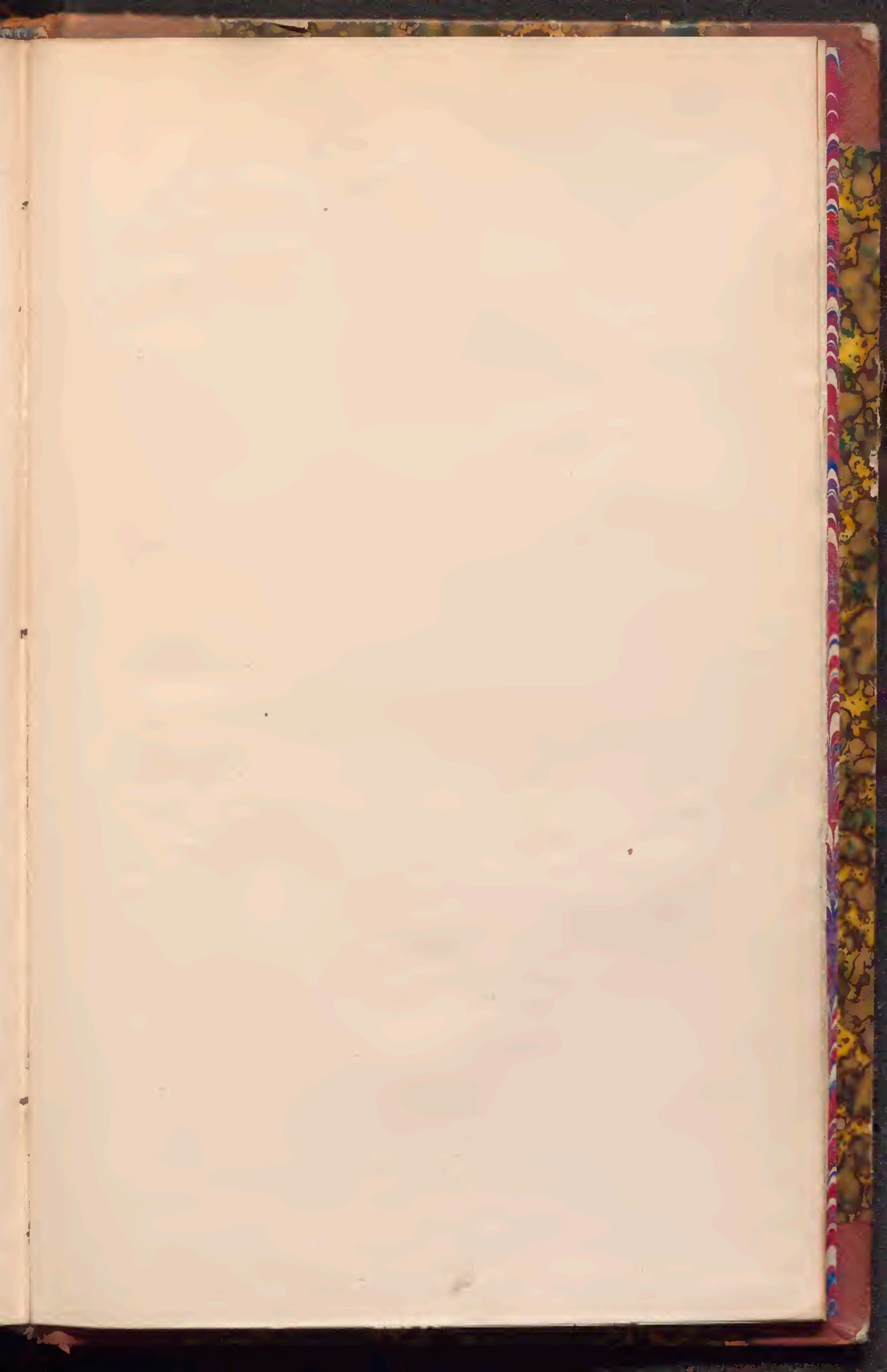
Verglichen mit dem, was in landwirthschaftlicher Beziehung vom In- und Auslande gleichzeitig geleistet wurde und was die letzte Pariser Ausstellung in horticoher Beziehung geleistet hatte, kann sie im Großen und Ganzen keineswegs auf das Prädicat einer ausgezeichneten Anspruch machen; beiden stand sie nach in der Zahl der Aussteller, Menge und Mannigfaltigkeit der Gegenstände, sowie der Grofsartigkeit ihrer äufseren Erscheinung. Dagegen überbot sie letztere entschieden an Lieblichkeit und Annehmlichkeit für das im Freien sich bewegende Publicum durch eine ebenso zweckmäßige als geschmackvolle Umgestaltung des Vordergrundes wie der geräumigen Lichthöfe des Industriepalastes in eine parkähnliche Gartenanlage.

Faßt man die drei Haupt-Culturzweige des Gartenbaues und ihre Vertretung ins Auge, so muß man sagen, daß nur von Belgien aus die Ziergärtnerei in eminenten Weise, jedoch nur temporär, vertreten war und die Gesamtlust während der ganzen Dauer der Ausstellung in diesem Zweige nahezu allein von den in und um Wien befindlichen Gärten getragen werden mußte, nachdem sich die großen böhmischen Privatgärten demonstrativ ferne gehalten hatten, daß aber die ersteren sich dieser schweren Aufgabe auf das ruhmvollste entledigten.

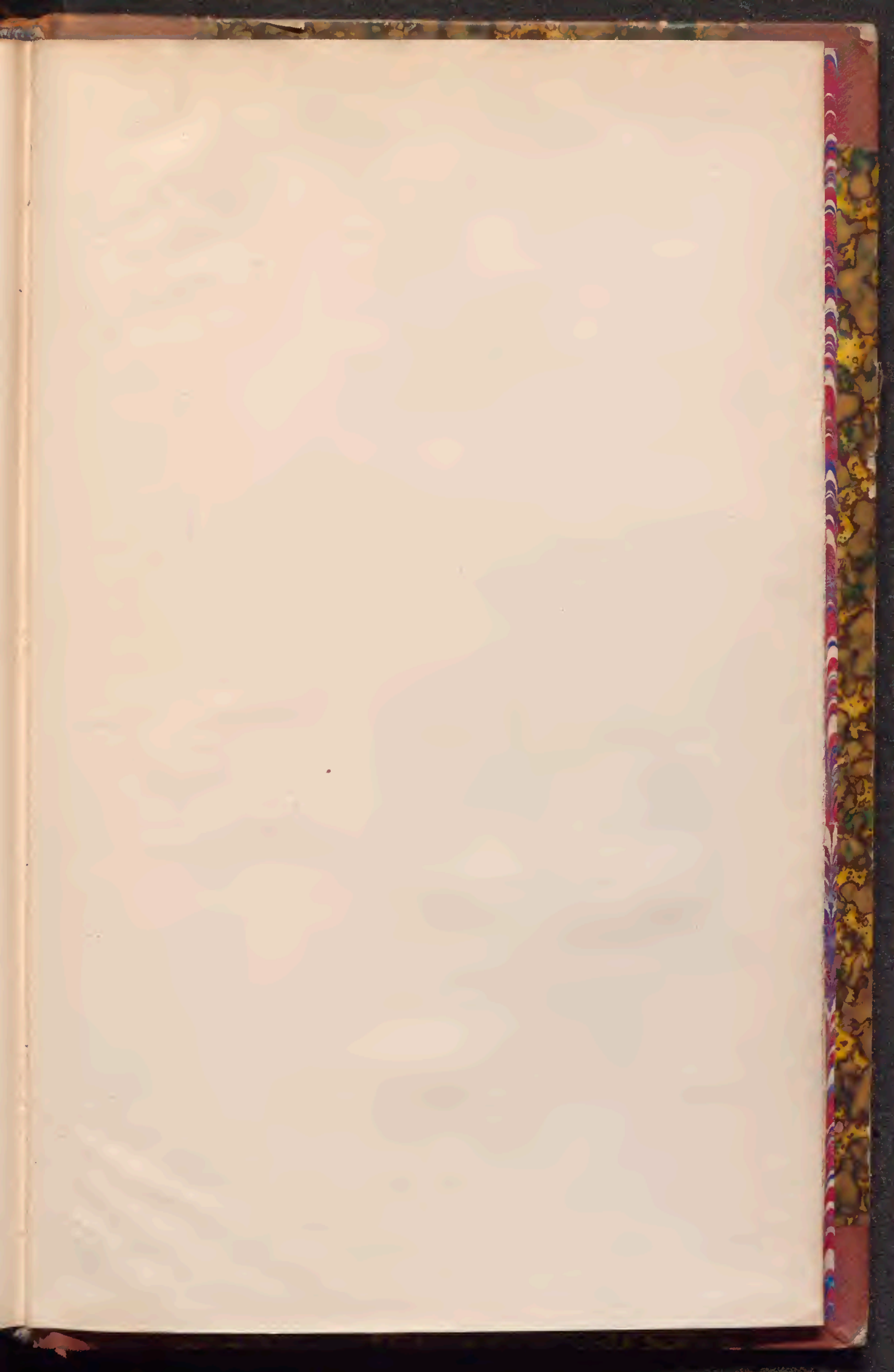
Es muß dabei ferner betont werden, daß selbe in der Behandlung der Culturen der Gewächse in keiner Weise dem Auslande nachstanden. Daselbe läßt sich auch von der Qualität der hier erzeugten Gemüse fagen: Ueberflügelt wurde in diesem Zweige an Reichhaltigkeit der Sortimente das Inland nur durch die über jedes Lob erhabene Thätigkeit der deutschen Gartenbau-Gesellschaften und Vereine. Wahrhaft international vertreten erschien nur der Obstbau. Eine schönere und interessantere Ausstellung von Obstsorten dürfte wohl noch nie gesehen worden sein.

Daß Oesterreich auch hierin die Concurrenz mit Deutschland nicht zu scheuen hatte, läßt uns hoffen, daß auch dieser Zweig des Land- und Gartenbaues sich mit der Zeit noch immer mehr bei uns heben werde, obgleich es noch lange währen dürfte, bis derselbe jene Höhe erreicht, auf der derselbe in Belgien und Frankreich steht.

Schließlich muß ich noch der zur Zeit der dritten und fünften temporären Ausstellungen tagenden Congresse der deutschen Gärtner und Gartenfreunde, sowie des pomologifch-önologifchen der Landwirthe als einfacher Thatfachen erwähnen, ohne mich weiter mit den Gegenständen zu beschäftigen, welche dabei zur Verhandlung und Schluffaffung kamen. Als mit der Weltausstellung nicht in directem Zusammenhange stehend, können sie nicht Gegenstände der mir gewordenen Aufgabe sein. Nähere nach den stenographifchen Aufzeichnungen verfaßte Berichte hierüber möge man nachsehen, und zwar über den vierten Congress deutscher Gärtner und Gartenfreunde in dem Organe der k. k. Wiener Gartenbau-Gesellschaft: „Der Gartenfreund“, Jahrgang VI, Hefte Nr. 8 und 9 (1873); über den pomologifchen Congress: die Verhandlungen über denselben von Dr. Eduard Lucas, Ravensburg 1874 (Separatabdruck aus dessen „Illustrierten Monatsheften für Obst- und Weinbau“).









TMW-Bibliothek



0020917 5

