

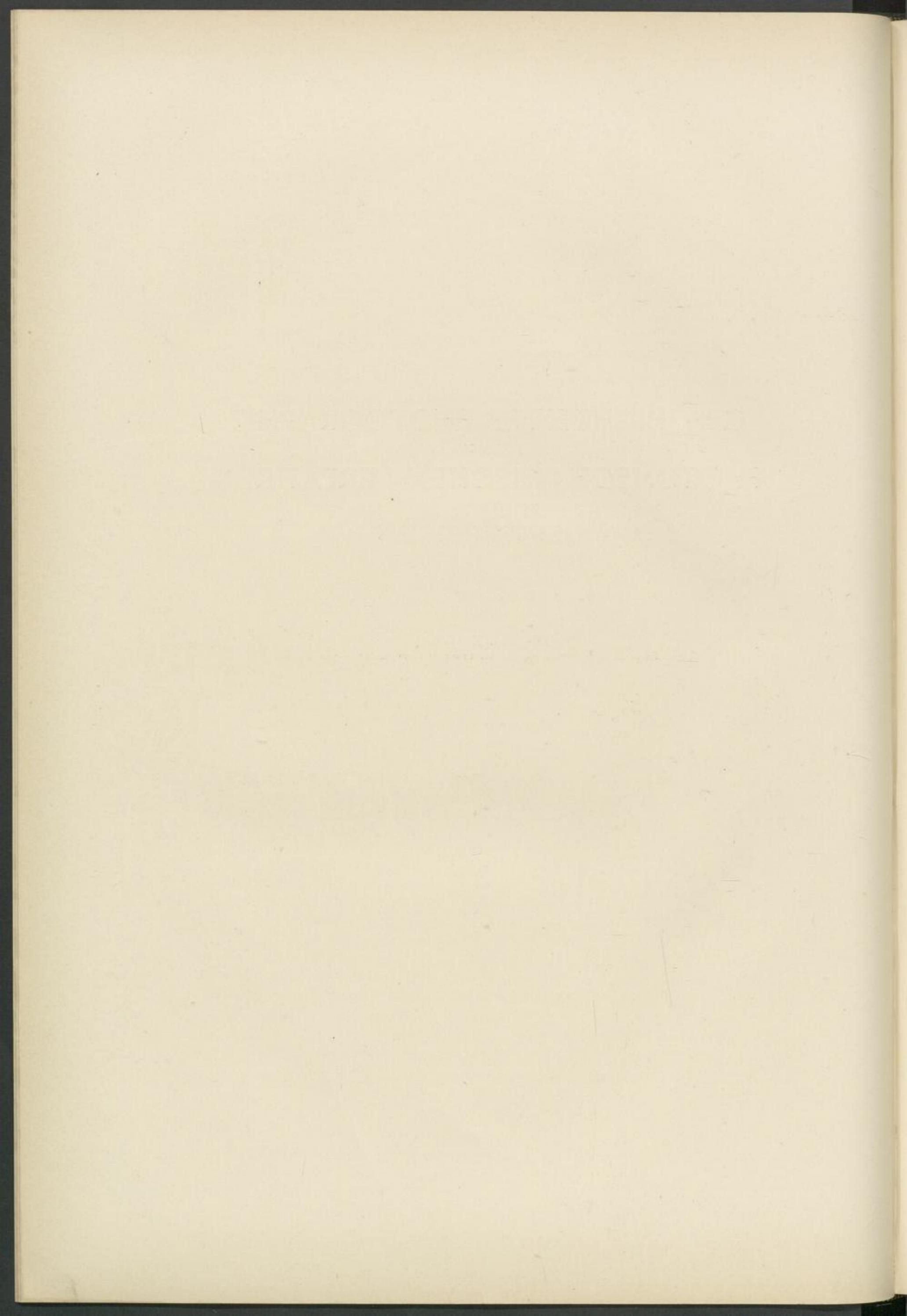
GESCHICHTE DER PHOTOGRAPHIE  
UND DER  
PHOTOMECHANISCHEN VERFAHREN  
IN  
OESTERREICH.

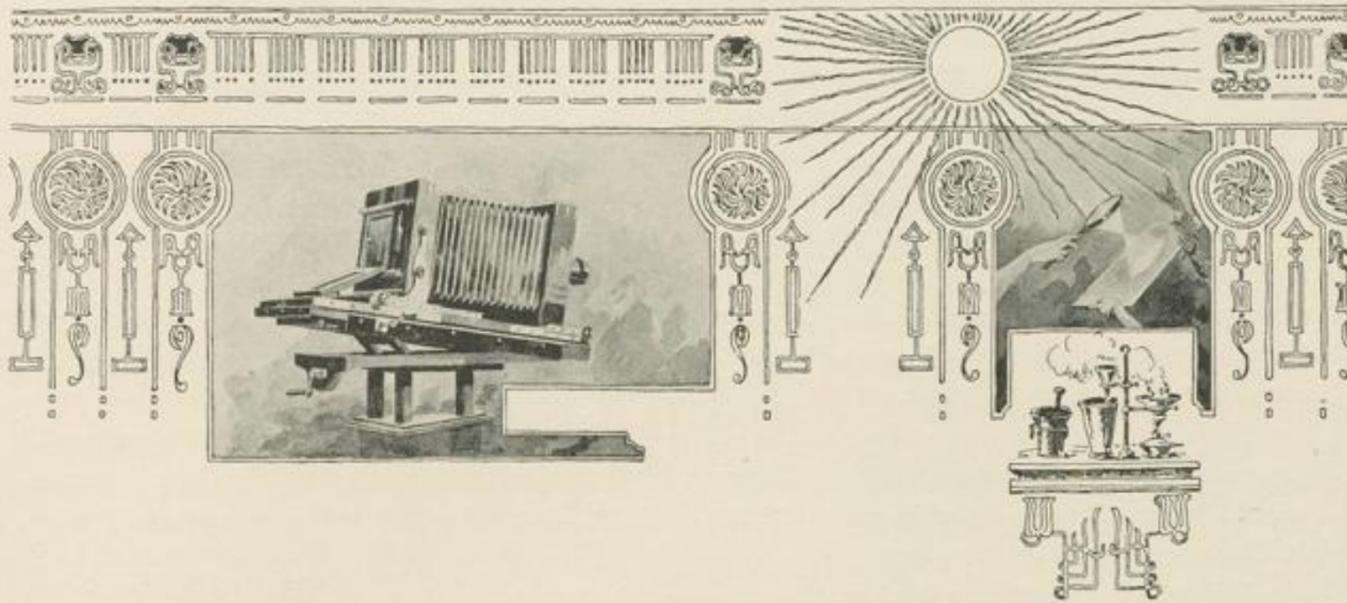
VON

DR. J. M. EDER,

K. K. REGIERUNGSRATH UND DIRECTOR DER K. K. GRAPHISCHEN LEHR- UND VERSUCHSANSTALT IN WIEN.

---





## GESCHICHTE DER PHOTOGRAPHIE UND DER PHOTOMECHANISCHEN VERFAHREN IN OESTERREICH.

**I**m Jahre 1839 wurde Daguerre's Erfindung der Herstellung von Photographien mittelst der Camera obscura in der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 19. August unter enormem Zudrang des Publicums bekannt gemacht. Zu dieser Zeit war Hofrath Ettingshausen, Professor der Physik an der Wiener Universität, in Paris anwesend, erlernte die Methode Daguerre's von diesem selbst und demonstirte sie nach seiner Rückkunft in Wien. Gleichzeitig wurde die Methode der Daguerreotypie in den Journalen bekannt gemacht, und es befassten sich in Wien besonders der damalige Assistent A. Martin, später Bibliothekar am Polytechnicum, ferner J. J. Pohl, später Professor am Polytechnicum, Apotheker Endlicher u. A. mit der Anfertigung von Daguerreotypien. Die Daguerreotypien wurden damals unter Anwendung französischer, sehr lichtschwacher Linsen (einfacher Chevalier'scher Objective) hergestellt. Der Wiener Optiker Plössl war der Erste, welcher 1840 photographische Cameras und Linsen nach französischem Muster in Wien erzeugte.

Zur selben Zeit befasste sich auch der Universitätsprofessor Josef Petzval in Wien mit Untersuchungen über lichtstarke photographische Linsen, sogenannte photographische Objective, welche er mit ausserordentlichem Scharfsinne berechnete.

Die Ausführung dieser Objective übertrug Petzval dem Optiker Friedrich Voigtländer in Wien, welcher seine Niederlage und Werkstätte in der Rauhensteingasse im ersten Bezirke hatte. Nachdem A. Martin am Wiener Polytechnicum die ersten gelungenen Porträtaufnahmen damit gemacht hatte, traten Petzval und Voigtländer im Jahre 1841 mit ihrem Porträt-Doppelobjectiv<sup>1)</sup> in die Oeffentlichkeit. Das erste Probeexemplar des Porträtobjectivs, welches Voigtländer nach den Berechnungen Petzval's herstellte, befindet sich im Museum der Geschichte österreichischer Arbeit in Wien.

Petzval förderte die Photographie mächtig durch seine Erfindung, weil sein Doppelobjectiv zehnmal lichtstärker als die besten damals gebräuchlichen französischen Objective war. Die Belichtungszeit

<sup>1)</sup> Dieses Objectiv besitzt Linsen von 39 Millimeter Durchmesser und hat einen Focus = 15 Centimeter. Ueber Krümmungsradien und Construction des Linsensystems siehe Eder, Photographische Correspondenz, 1899.

wurde dadurch so stark abgekürzt, dass es eigentlich erst jetzt möglich war, das Gesicht einer Person ohne Schwierigkeiten zu porträtieren. Der Erfolg übertraf alle Erwartungen, indem die Firma Voigtländer schon während der ersten zehn Jahre über 1500 Stück Porträtobjective erzeugte und in alle Welt versandte. Die Vortrefflichkeit der Petzval-Voigtländer'schen Objective fand aber nicht sofort die gebührende Anerkennung.

Die Société d'encouragement in Paris ertheilte dem französischen Optiker Chevalier 1842 für ein ungefähr zur selben Zeit ausgeführtes Doppelobjectiv den ersten Preis (Platinmedaille), der Firma Voigtländer aber nur die silberne Medaille. Die erstere Objectivform verschwand aber selbst in Frankreich bald aus der Praxis, während Petzval's Porträtobjectiv mit Recht ungeheuere Verbreitung fand (auch in Frankreich) und noch heute besitzt.

Ende der Vierzigerjahre vollzog sich in Wien insoferne eine Aenderung in der Fabrication der Objective, als Petzval, durch persönliche Differenzen mit Voigtländer veranlasst, sich von diesem trennte, so dass Letzterer selbstständig allein weiterarbeitete, während Petzval mit einem anderen Wiener Optiker, Karl Dietzler,<sup>1)</sup> in Verbindung trat.

Voigtländer, verstimmt durch die Zwistigkeiten mit Petzval, verlegte im Mai 1849 sein optisches Institut nach Braunschweig, wo seine Familie verwandtschaftliche Beziehungen hatte. Dietzler erzeugte in den Fünfzigerjahren gleichfalls vortreffliche Porträtobjective und brachte 1857 ein neues, von Petzval berechnetes Landschaftsobjectiv (Orthoskop) in den Handel. Dietzler bezog für seine Fabrication das nöthige Crown- und Flintglas nach Petzval's Angaben aus England (durch die Firma Josef Voigt am Hohen Markt in Wien), kam jedoch durch mangelhafte finanzielle Gebahrung in Zahlungsverlegenheit, so dass er das theure optische Glas nicht bezahlen konnte, den guten Ruf seiner Objective schwer schädigte und die Fabrication bald wieder aufgeben musste.

M. Weingartshofer, welcher kurze Zeit Dietzler's Gesellschafter war, begann 1854 selbst Objective in Ober-Döbling (Theresiengasse) nach Petzval's System zu erzeugen, wobei er die guten Voigt'schen Glasvorräthe, welche Dietzler nicht bezahlen konnte, aufkaufte und verarbeitete; als diese nun zu Ende waren, begannen unüberwindliche Schwierigkeiten. Petzval war zur Einsicht gekommen, dass er durch die Verbindung mit Dietzler einen Missgriff begangen habe, und zog sich in grosser Verstimmung von allen Geschäften zurück.

Die Wiener Optiker, welche sich ausser den Genannten damals noch mit der Erzeugung photographischer Objective befassten, waren: Franz X. Waibl (seit Ende der Vierzigerjahre in Mariahilf, Breitegasse), Eckling und Prokesch (Gumpendorferstrasse). Sie lieferten bis zum Anfang der Sechzigerjahre hauptsächlich Porträtobjective; um das Jahr 1866 erlosch dieser seiner wissenschaftlichen Führung beraubte Fabricationszweig in Oesterreich.

Erst im Jahre 1890 griff die Firma Karl Fritsch (Prokesch's Nachf.) in Wien die Objectiverzeugung mit Erfolg wieder auf (Antiplanate nach den von Steinheil in München erfundenen Typen, Zeiss-Anastigmaten und auch eigene aplanatische Constructionen), ohne dem gewaltigen ausländischen (hauptsächlich deutschen) Import die Spitze bieten zu können.

\* \* \*

Bis zur Zeit des Regierungsantrittes Kaiser Franz Josef I. im Jahre 1848 und ziemlich lang darüber hinaus wurde in Wien die Daguerreotypie mit grosser Vollkommenheit ausgeübt;<sup>2)</sup> namentlich waren auch colorirte Daguerreotypien beliebt.

Bereits in der Mitte der Vierzigerjahre aber hat allmählich ein Umschwung in der Herstellungsweise der Photographie begonnen, indem man jene Verfahren bevorzugte, welche die Herstellung von photographischen Negativen und die Anfertigung einer grösseren Anzahl Copien nach diesen gestatteten. Es verschaffte sich die von Talbot in England erfundene Photographie auf Papier (Talbotypie) Eingang. Diese Methode hatten wohl zuerst, 1844, zwei Frankfurter, Tanner und Gerathwohl, nach Wien gebracht, welche ein eigenes Atelier errichteten.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dietzler's Werkstätte befand sich im sogenannten »Mondscheinhaus« (Wieden).

<sup>2)</sup> Berufsmässige Daguerreotypisten waren: Albin Mutterer, Strezek u. A. — Verbesserungen in der Technik der Daguerreotypie veröffentlichte Dr. Natterer in Wien (Chlor und Chlorschwefel zum Räuchern der Silberplatten; derartige Daguerreotypien befinden sich in den Sammlungen der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt), ferner Prechtl, Martin u. A. — Ueber Geschichte der Daguerreotypie siehe Eder's »Geschichte der Photochemie und Photographie« (Bd. I seines »Ausführlichen Handbuches der Photographie«, 2. Auflage).

<sup>3)</sup> Prof. Wilh. Fr. Dr. Exner, Beiträge zur Geschichte der Gewerbe und Erfindungen Oesterreichs. 1873. (Das Capitel: »Photographie«, S. 512, bearbeitet von A. Martin.)

Die Umwandlung der älteren Daguerreotyp-Ateliers in solche, welche Papierbilder lieferten, nahm um das Jahr 1846 grössere Ausdehnung an. Der Bibliothekar des Polytechnicums A. Martin und Director Prechtl arbeiteten zur selben Zeit praktisch mit dieser Methode und theilten ihre Erfahrungen mit. Das Papier lieferte hiefür F. Theyer in der Kärnthnerstrasse, die Präparate wurden bei den Apothekern bezogen, von welchen sich einige (namentlich A. Moll seit 1854) später specialisirten und die Beschaffung richtiger Chemikalien erleichterten.

Die Herstellung der Papiernegative (Talbotypie) erhielt sich bis in die Fünfzigerjahre<sup>1)</sup>, bis sie vom Collodionverfahren verdrängt wurde. Die Erfindung des nassen Collodionverfahrens<sup>2)</sup> mit Jodsalzen und Silberbad durch Le Gray in Paris (1850) und seine Verbesserung durch Archer in England hatte die Erzeugung tadelloser Negative auf Glas bei gleichzeitiger bedeutender Abkürzung der Belichtungszeit ermöglicht.

Um das Jahr 1852 fand das Collodionverfahren in Oesterreich Eingang. Es wurden die Copien auf gesilberten Salzpapieren hergestellt und häufig colorirt. Vorübergehende Aufmerksamkeit und ziemlich viel Absatz erzielte die von Wulff 1853 in Paris erfundene und bald darauf nach Oesterreich verpflanzte Pannotypie (Collodionbilder auf Wachsleinwand), welche namentlich reisende Provinzphotographen bis anfangs der Sechzigerjahre ausführten, wonach das minderwerthige Verfahren wieder verschwand. Erst in den Siebzigerjahren tauchten die mit diesem Prozesse einigermaassen verwandten Ferrotypien oder »amerikanischen Schnellphotographien« auf Eisenblech an mehreren Vergnügungsorten in Wien (im Prater, am Kahlenberg, Dornbach etc.), sowie an Wallfahrtsorten (Mariazell etc.) auf.

Das negative Collodionverfahren auf Glas aber behauptete sich seit dem Ende der Fünfziger- bis in die Achtzigerjahre, und mit seiner Einführung begann der Aufschwung der Photographie als Gewerbe und als Hilfsmittel für Kunst und Wissenschaft.

Dieses Verfahren wurde sowohl von den Berufsphotographen für Porträts, Landschaften etc., als auch von den damals, zufolge der unbequemen photographischen Technik, spärlich vorhandenen Amateurphotographen<sup>3)</sup> angewendet.

Den grössten Aufschwung erfuhr die Porträtphotographie durch die Einführung der Porträt-Visitenkartenbilder, welche zuerst von Disderi, sowie von Delessert in Paris (beiläufig 1855) in die Mode gebracht und in Wien hauptsächlich von Ludwig Angerer um das Jahr 1857 eingeführt wurden. Die Copien wurden auf Albuminpapier hergestellt. Die photographischen Ateliers hatten enormen Zuspruch und konnten den massenhaften Bestellungen kaum folgen. Anfangs wurde sehr viel Positiv-Retouche angewendet. Der Erste, welcher die Negativ-Retouche regelmässig in seinem Geschäftsbetriebe der Porträtphotographie einführte, und die Positiv-Retouche thunlichst vermied, war Rabending (1860) in Wien, welcher wohl einer der ersten Photographen in Europa war, der diese Richtung inaugurierte. Die Positiv-Retouche und das Bemalen der Papierbilder (was sich auf Albuminpapier schwer ausführen liess) trat mehr und mehr zurück. Das glänzende Albuminbild mit seinen purpurvioletten Farbentönen wurde modern, und zahlreiche Porträt-Ateliers in Wien errangen einen wohlbegründeten Ruf (Gertinger, Kroh, Maler Küss, Cramolini, Homolatsch, Mahlknecht, Ludwig und Victor Angerer, Rabending, Jagemann, Luckardt, Székely, Löwy, Adèle, Křiwaneck, Winter, Wrabetz, Hahn, Schiller, Huber, in neuester Zeit besonders Pietzner, welcher Ateliers in Teplitz, Brünn und Wien besitzt, Bude und Meyer in Graz, Benque in Triest, Eckert, Langhans und Thomas in Prag, Red in Linz, Alois Beer in Klagenfurt u. A.).

Das nasse Collodionverfahren eignete sich wenig für Reisen und speciell für Aufnahmen im Hochgebirge, da stets Arbeitszelte oder Dunkelkammern mitgenommen werden mussten, und grosse Hitze, sowie Kälte die Arbeit erschwerten. Den ersten grossen photographischen Landschaftsverlag alpiner Gegenden gründete der von München nach Salzburg (1860) übersiedelte Kupferstecher F. Würthle.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Solche Bilder machte z. B. Koberwein am Dominikanerplatz in Wien, Lafranchini, ferner Andreas Groll (Dreihufeisengasse). Am längsten erhielt sich die Anwendung der Daguerreotypie für Landschafts- und Gruppenaufnahmen. Später wurden die letzteren häufig nach zerschnittenen Papiernegativen zusammengestellt und copirt.

<sup>2)</sup> Ueber die Geschichte des nassen Collodionverfahrens vgl. Eder's »Ausführliches Handbuch der Photographie«, 2. Auflage, Bd. II, S. 167; ferner Photogr. Correspondenz. 1891, S. 148 und 254.

<sup>3)</sup> Dazu gehörten in den Fünfziger- und Sechzigerjahren: Hofgartendirector Antoine (botanische Aufnahmen), die Polytechnicums-Professoren Dr. J. J. Pohl (Mikrophotographien, Landschaften), Wesselsky (Blumenstudien, Momentbilder von zahmen Hirschen im Prater), Realschulprofessor Dr. E. Hornig, Bosch, Ludwig Ritter v. Kriehuber, Chemiker und Photograph, Fürst Schwarzenberg (anfangs der Sechzigerjahre), Achilles v. Melingo (Aufnahmen von Ischl und Baden bei Wien), Graf Wilczek 1871, Anton Widter (Alterthümer) u. A.

<sup>4)</sup> Bis 1874 als Firma Baldi & Würthle, später als Würthle & Spinhorn bis gegen 1892, gegenwärtig als Würthle & Sohn in Salzburg.

Als hervorragende Landschaftsphotographen der damaligen Zeit sind zu nennen: Johannes in Meran, Prof. Rainer in Klagenfurt, Jägermeyer, Czurda, (Panoramen vom Semmering) Issler, Conte Hyppolith Lanfranchini (nach Eiweissnegativen), Leutner (österreichische Alpen), Frankenstein (Semmering, Steiermark etc.), Löwy und Victor Angerer in Wien, W. Burger (in Aussee, später in Wien), Alois Beer in Klagenfurt, Dr. Heid in Wien, J. F. Schmidt (in neuerer Zeit namentlich Aufnahmen aus Bosnien), Director Helff in Judenburg, Ritter v. Staudenheim, Wlha (archäologische Aufnahmen) Hofphotograph Eckhardt in Prag (geologische Aufnahmen von Böhmen) u. A.

Die Technik des Negativverfahrens mit nassem Collodion erlitt in den Sechziger- und Siebzigerjahren keine bemerkenswerthe Aenderung. Die österreichischen Porträt- und Landschaftsphotographen hatten sich aber in diese Methoden mit grosser Vollkommenheit eingearbeitet, brauchten den Vergleich mit den besten Arbeiten des Auslandes nicht zu scheuen und waren sogar bezüglich der geschmackvollen Auffassung in manchen Punkten voraus.

Im Copirprocess wurde das Albuminpapier bevorzugt, und Adolf Ost in Wien machte durch die Erfindung (1869) des haltbar gesilberten Albuminpapieres (mit Citronensäure) und seines Uebertragungsverfahrens von Chlorsilbercollodionbildern<sup>1)</sup> nicht unwichtige Verbesserungen.

Mit dem Collodion-Trockenverfahren wurde in Wien wenig gearbeitet, am erfolgreichsten befasste sich W. Burger mit dem Tanninverfahren, so dass er als Photograph der k. k. österreichischen Mission nach Ostindien, 1868—1869, ernannt wurde und 1872 die sibirische Expedition des Grafen Wilczek, 1873 die österreichische archäologische Expedition nach Samothrake, unter Verwendung von Collodion-Trockenplatten, mitmachte.<sup>2)</sup>

Die Anwendung der Photographie für künstlerische und wissenschaftliche Zwecke erfuhr eine viel ausgedehntere Verbreitung erst nach Einführung des Gelatine-Trockenplattenverfahrens zu Beginn der Achtzigerjahre, um welche Zeit auch die Amateurphotographie grosse Verbreitung fand, ebenso die Berufsphotographie in allen Fächern einschneidende Neuerungen und Veränderungen erfuhr.

Für diese neue Epoche der Photographie wurde der Boden nur langsam und allmählich vorbereitet.

\* \* \*

Von günstigstem Einflusse für die Entwicklung der Photographie in Oesterreich war die im Jahre 1861 erfolgte Gründung der Wiener Photographischen Gesellschaft (die erste Anregung gieng von Baron Schwarz aus; erster Präsident war A. Martin, zweiter Johann Bauer), durch welche ein Vereinigungspunkt von Fachphotographen, Gelehrten und Künstlern geschaffen wurde, deren Verhandlungen anfänglich in Kreutzer's »Zeitschrift für Photographie und Stereoskopie«<sup>3)</sup>, später (1864) in Schrank's »Photographischer Correspondenz« publicirt wurden. Die genannte Gesellschaft rief auch am 17. Mai 1864 eine photographische Specialausstellung ins Leben, welche die erste dieser Art in Oesterreich und Deutschland war, die schönen Leistungen der Photographie in weiten Kreisen bekannt machte und grosses Aufsehen erregte. Die wissenschaftlich-chemische Seite der Photographie, welche für das Gelingen der photographischen Prozesse so wichtig ist, fand im Chemieprofessor an der Landstrasser Oberrealschule, Dr. E. Hornig, einen wirksamen Förderer. Obschon er durch seine Lehrthätigkeit und seine Beschäftigung bei Weltausstellungen wenig Zeit zu eigenen photochemischen Arbeiten fand, so wirkte er in hohem Grade anregend auf jüngere Kräfte, namentlich nachdem er die Redaction der »Photographischen Correspondenz« (1871) übernommen hatte und Präsident der Wiener Photographischen Gesellschaft geworden war, in welcher letzterer Stellung er in dem technischen Referenten am k. u. k. Militär-geographischen Institute in Wien und späteren Director der Hof- und Staatsdruckerei Hofrath O. Volkmer einen würdigen, sehr verdienstvollen Nachfolger (1885) fand.

Während die Wiener Photographische Gesellschaft hauptsächlich mit der wissenschaftlichen Seite der Photographie und erst später auch mit ihrer gewerblichen Seite sich befasste, verfolgte der im Jahre 1882 gegründete »Verein photographischer Mitarbeiter« hauptsächlich den Zweck, durch Stellenvermittlung und eine Krankencasse für die Gehilfen zu sorgen; dadurch und durch die Förderung der fachlichen Fortbildung der Mitarbeiter wurde diese Vereinigung ein wichtiges Element für die gewerbliche Thätigkeit.

<sup>1)</sup> Die Chlorsilbercollodionemulsion war zum directen Copirprocess zuerst in England und Frankreich verwendet worden.

<sup>2)</sup> Collodion-Trockenplatten-Negative Burger's von der ostindischen Expedition befinden sich in den Sammlungen der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Reproduktionen nach solchen Aufnahmen sind im »Jahrbuch für Photographie und Reproductionsverfahren« (1897) publicirt.

<sup>3)</sup> Kreutzer war Custos an der Bibliothek der Wiener technischen Hochschule und war durch den Bibliothekar Martin zu dieser Richtung angeregt worden.

Durch Preisausschreibungen der Wiener Photographischen Gesellschaft, namentlich auch unter Mitwirkung der für diesen Zweck im Jahre 1868 von Voigtländer gewidmeten ansehnlichen Stiftung, wurden die fachlichen Publicationen in Wien mächtig gefördert, z. B. durch die Publication der J. B. Obernetter'schen Einstaubmethode zur Herstellung verkehrter Negative (1874), durch die preisgekrönte Abhandlung Eder's »Ueber die Reaction der Chromate auf organische Substanzen unter dem Einflusse des Lichtes« (1878), durch die wichtige Publication Major O. Volkmer's über die Reproductionsverfahren, welche im Militär-geographischen Institute ausgeübt wurden, die Mittheilungen des Hauptmann Pizzighelli (technisch-administratives Militärcomité in Wien) über Copir- und Druckverfahren, die vielseitigen umfassenden Arbeiten Baron Hübl's (Militär-geographisches Institut) über Negativ-, Positiv- und Druckverfahren; ferner wurden neue Verstärkungsmethoden für Collodionnegative (Bleiverstärkung, Eder und Tóth, Metol- und Hydrochinonverstärkung von Hübl) gefunden und die chemischen Grundlagen der Jodirung der Collodien festgestellt (Pyroxylin, Cadmium-Doppelsalze und ihr Einfluss im Collodion von J. M. Eder, 1876), welche für die Reproductionsphotographie Werth haben. Dann wurden schätzbare Mittheilungen von Dr. Mallmann und Scolik in Wien, Prof. Lainer, Prof. Valenta, Prof. Lenhard, Einsle, Hauptmann David, Dr. Just, Hazura und Hruza (Untersuchungen über künstliche Farblacke, Lichtbilder etc.), Weissenberger (Lichtpausverfahren, Platinotypie, Autotypie etc.), Prof. Albert, Kampmann u. A. gemacht.

Mittlerweile tauchte das Verfahren mit Bromsilbergelatine-Trockenplatten auf, das in England (1871) erfunden und in Oesterreich gegen Ende der Siebzigerjahre wohl zuerst vom Photographen Haack (Landstrasse, Hauptstrasse), dann von J. Löwy in Wien (Weihburggasse) praktisch (unter Verwendung englischer, respective belgischer Fabrikate) im Porträt- und Landschaftsfach erprobt wurde.

In rascher Folge führten Dr. Székely (L. Opernring), Dr. Heid (Landstrasse), Gertinger (Wieden) und andere Ateliers das Verfahren ein, welches das Collodionverfahren auf allen Gebieten der Negativphotographie (ausgenommen die photomechanischen Reproductionsverfahren) schlug. Die Herstellungsweise der Bromsilberemulsion und ihre wissenschaftlichen Principien waren damals wenig bekannt. Eder stellte 1880 hierüber ausführliche Untersuchungen an und publicirte sie in dem ersten hierüber in deutscher Sprache erschienenen, später ins Englische und Französische übersetzten Specialwerke. Ferner wurde durch die Einführung einer Entwicklungsmethode (Eisenoxalat-Entwickler), welche sicherer war, als die anderen damals bekannten, die Einbürgerung des Verfahrens durch den eben Genannten gefördert. Die erste Trockenplattenfabrik in Oesterreich errichtete Haack (1879, Wien, III. Bezirk), welche E. Schattera im Jahre 1888 übernahm, dann Dr. Heid (1882—1891), dann J. Löwy und Plener (1885), sowie Angerer und Dr. Székely (später Preininger), sämmtlich in Wien; sie konnten aber, trotz erzielter guter Resultate, mit den ausländischen Fabrikaten auf die Dauer, zum Theile wegen zu kleiner Fabrikanlage etc., nicht concurriren, während andere (z. B. Schattera) sich als concurrenzfähig erwiesen.

Mit besonders günstigem Erfolge arbeitete man in Wien aber an der Ausgestaltung der orthochromatischen Photographie; die sensibilisirende Wirkung von Farbstoffen auf Bromsilber hatte Professor H. W. Vogel in Berlin entdeckt. Zur Kenntnis dieser Sensibilisatoren, namentlich bei Bromsilbergelatine, trugen in der Folge wohl am meisten die spectrographischen Untersuchungen der Wiener Photochemiker bei (Entdeckung des mächtigsten Sensibilisators für Gelbgrün durch Eder, der besten Roth-Sensibilisatoren für Bromsilbergelatine von E. Valenta und Eberhard, sowie Baron Hübl). Diese Arbeiten trugen grossentheils dazu bei, dass die orthochromatische Photographie, sowie der Drei- und Vierfarbendruck in Oesterreich sich so rasch und günstig entwickelte.

Das Arbeiten mit Gelatinetrockenplatten gab der Porträt-, Landschafts- und Momentphotographie allorts einen ungeheueren Aufschwung, und die Sicherheit des Verfahrens war die Hauptursache, dass die künstlerische Seite der Photographie leichter cultivirt werden konnte. Dies fand namentlich Ausdruck in den Emporblühen der Amateurphotographie, welche in hervorragender Weise vom »Wiener Camera-Club« vertreten war. Eine Anzahl von Amateurphotographen, welche durch die in der Wiener Photographischen Gesellschaft eifrig gepflegten Fortschritte der Photographie ihre erste Anregung erhalten hatten, gründeten (1887) unter dem Präsidenten Srna den genannten Club, dessen Protectorat Ihre kaiserliche Hoheit Erzherzogin Maria Theresia übernahm; derselbe veranstaltete Ausstellungen und gab die Zeitschrift »Wiener Photographische Blätter« heraus.<sup>1)</sup> Zu den hervorragendsten Amateurphotographen

<sup>1)</sup> Anfangs war die »Photogr. Rundschau« (Halle a. S.) das Vereinsorgan des »Camera-Club«. Im Jahre 1894 gründete der Club die »Wiener Photogr. Blätter« (Redacteur Prof. Schiffner), welche 1898 zu erscheinen aufhörten.

gehörten die kaiserlichen Hoheiten Grossherzog von Toscana, Erzherzog Otto, Erzherzogin Maria Theresia, Kronprinzessin-Witwe Stephanie, die Barone Albert und Nathaniel Rothschild, Philipp Ritter v. Schoeller (der besonders verdienstvolle gegenwärtige Clubpräsident), C. Srna, der Buchhändler A. Einsle, John S. Bergheim, Dr. Henneberg, Dr. Hoffmann, Dr. Spitzer, Dr. Mallmann, Professor Watzek, Hauptmann David, Ritter v. Loehr, Ritter v. Stockert, A. Buschbeck, Leo Hildesheimer, Susanka, Dr. Sassi, Dr. Strakosch, Hennig, F. Vellusig u. A.

Dieses Stadium der Photographie erforderte, sowohl für Fach- als Amateurphotographen, vollkommene, auf wissenschaftlicher Basis ausgebildete Verfahren der Negativaufnahmen und des Copirens auf Papier. Bis circa 1880 hatte das Salz- und Albuminpapier dominirt, das Pigmentverfahren wurde in Oesterreich nur wenig ausgeübt, bis das Jahr 1881 einen Wendepunkt brachte, indem gelegentlich der von der Wiener Photographischen Gesellschaft 1881 im Museum für Kunst und Industrie veranstalteten Ausstellung die (aus England stammenden) Platinotypien in Oesterreich vorgeführt wurden, deren Darstellungsweise nicht genau bekannt war, aber alsbald in Oesterreich (namentlich durch die Untersuchungen von Pizzighelli und Hübl) nebst mehreren Neuerungen (Zusatz von Chlorat) publicirt wurde und in die Praxis übergieng. (Als eigene Erfindung ist Pizzighelli's Auscopir-Platinverfahren zu erwähnen.) Auch wurde damals zuerst das originelle, vorzügliche negrographische Lichtpausverfahren (erfunden von Itterheim in Wien 1880), die von Klič in Wien (1879) erfundene eigenthümliche Heliogravure mittelst Aetzung und die zuerst von Eder und Pizzighelli gefundene Methode der Chlorsilbergelatine mit chemischer Entwicklung bei künstlerisch wirkenden Diapositiven durch dieselben ausgestellt. Die für Projectionen später so wichtige Chlorbromsilbergelatine wurde gleichfalls in Wien erfunden (Eder 1883). Chlorsilberemulsionspräparate fabricirten in der Folge Dr. Just sowie Schattera in Wien.

Auch der erste für moderne Emulsionspapiere speciell construirte Copirautomat ist in Wien construiert (Ingenieur Schlotterhoss 1883) und praktisch zuerst für Zwecke der Criminalphotographie (Anarchistenprocess Stellmacher) verwendet worden, wurde aber leider in der Folge in Oesterreich zu wenig beachtet, während die analoge spätere »Kilometerphotographie« in Berlin (1893) reüssirte und für polizeiliche Zwecke auch früher in Paris (1896) als in Wien von amtswegen zur Durchführung gelangte.

Das negative Blau-Lichtpausverfahren (Cyanotypie) wurde von Prof. E. Valenta in Wien (1897) durch Steigerung der Empfindlichkeit verbessert, die positive Cyanotypie mittelst des Gummieisenverfahrens (Pellet's System) zuerst in Oesterreich von Hauptmann Pizzighelli genau beschrieben und publicirt.

Um auf die eigentlichen photographischen Copirprocesse mit Silbersalzen zurückzukommen, muss des Umschwunges gedacht werden, welcher mit der Verdrängung des Albuminpapieres (um 1884) begann. Es kam das viel empfindlichere Chlorsilbergelatinepapier (aus Deutschland, 1884, durch Obernetter in München) und Collodion-(Celloidin-)Papier (1890, Kurz in Wernigerode, Deutschland) nach Oesterreich und wurde in grossen Massen consumirt,<sup>1)</sup> so dass auch in Wien derartige Fabriken entstanden (Dr. Just in Meidling, 1886; Ferd. Hrdliczka in Wien: Celloidinpapier 1894). Als neu und in Oesterreich erfunden ist die Regulirung der Gradation der Chlorsilberpapiere durch Silberchromat (Hrdliczka 1895) und Uranylchlorid (E. Valenta 1895) zu betrachten. Eine ganz neue Art von Copirpapieren erfand Dr. Lilienfeld, welcher zuerst Derivate von Pflanzeneiweiss, die in Alkohol löslich sind, als neue Bindemittel für photographische Schichten entdeckte und für die Praxis nutzbar machte. Diese und andere moderne Copirverfahren machten die photographische Production zu einer mannigfachen und abwechslungsreichen. Als gute Hilfsapparate für den Copirprocess sind noch Leutner's Satinirmaschine und Copiruhr »Fernande« zu erwähnen.

Mit grossem Eifer wurden in Oesterreich seit dem Beginne der Photographie jene Verfahren gepflegt, welche auf die Vervielfältigung photographischer Clichés mittelst Druckerpressen abzielten (photomechanische Verfahren). Der Erste, welcher sich der schwierigen Aufgabe unterzog, metallische Daguerreotypplatten zu ätzen und sie zum Pressendruck tauglich zu machen, war der Arzt Prof. Dr. Berres in Wien (Juli 1840); jedoch waren diese Drucke ziemlich unvollkommen,<sup>2)</sup> und es behielt diese Methode nur theoretisches Interesse. Viel wichtiger erwies sich die Entdeckung der Lichtempfindlichkeit der chromsauren Salze (Ponton in England 1839) und der Chromatgelatine (Talbot in England 1852). Während Talbot die Letztere zu Aetzzwecken verwendete, war Paul Pretsch in Wien (1854) der Erste, welcher

<sup>1)</sup> Vgl. über die Geschichte dieser Verfahren: Eder's »Ausführliches Handbuch der Photographie«, 2. Auflage, Bd. IV.

<sup>2)</sup> In den Sammlungen der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien befinden sich Proben von Berres'schen Aetzungen, sowie Collectionen von Pretsch's Drucken und Erstlingsarbeiten von K. Klič.

die photographischen Gelatinereliefs galvanoplastisch oder stereotypisch abformte (vgl. Eder's »Ausführliches Handbuch der Photographie«, 2. Auflage, Bd. IV); Pretsch arbeitete in der Wiener Hof- und Staatsdruckerei, welcher damals der höchst verdienstvolle Hofrath A. Auer<sup>1)</sup> vorstand. Da Auer für alle graphischen Methoden lebhaftes Interesse bekundete und auch die Galvanoplastik in seinem Institute lebhaft betrieb, so fand Pretsch die Vorbedingungen für seine Erfindung vor. Geschäftliche Erfolge vermochte Pretsch aber nicht zu erreichen.<sup>2)</sup>

Die Erfindung von Pretsch wurde mit einiger Modification auch von Jos. Leopold, Director des kartographischen Institutes in Lissabon, ausgeführt und auch für Buchdruckzwecke angewendet.

Günstiger gestaltete sich die galvanoplastische Abformung von Pigmentbildern — eine Variante der Pretsch-Methode, welche in England und Frankreich zuerst aufgetaucht und von Emanuel Schiellhabl (genannt Mariot) in Graz (wahrscheinlich selbstständig) aufgegriffen wurde. Es gelang ihm, den Gruppenvorstand im Militär-geographischen Institute in Wien dafür zu interessiren, so dass Mariot dorthin berufen wurde und 1869 die ersten Generalstabskarten (unter starker Nachhilfe des reinen Kupferstiches) mittelst dieser Methode reproducirte; hiemit war die Photogalvanographie unter allen Staaten zuerst in Oesterreich für die Praxis der Kartographie nutzbar gemacht (später besonders von Roese weiter ausgebildet, welcher in der Folge, 1883, in leitende Stelle an die Berliner kaiserliche Reichsdruckerei berufen wurde). Die österreichische Privat-Industrie aber konnte dieser Errungenschaft des genannten Institutes nicht theilhaftig werden, da im Militär-geographischen Institute damals leider das Princip der strengen Geheimhaltung herrschte. Erst später, namentlich auf Grund der Einflussnahme des Oberstleutenants O. Volkmer (1877—1886) wurde glücklicherweise mit diesem Principe gebrochen.

Sowohl O. Volkmer als sein Nachfolger im Militär-geographischen Institute, Baron Hübl, machten sich durch werthvolle Fachpublicationen sehr verdient; Ersterer namentlich betreffs der Reproductionstechnik (Heliogravure etc.), Letzterer bezüglich orthochromatischer Photographie, Collodionemulsion, Photogrammetrie, Platinotypie, Rasterdrucke von geschummerten, lavirten Tuschzeichnungen, sowie insbesondere durch genaues Studium des Glycinentwicklers als Standentwickler. Alle diese Arbeiten wurden durch die Vorstände, die Generäle Heinrich Ritter von Schönhaber († 1879) und Arbter († 1895), sowie später von General v. Steeb in hervorragender Weise gefördert, und die wissenschaftliche Bethätigung des Militär-geographischen Institutes fand ruhmvolle Anerkennung der Fachkreise des In- und Auslandes.<sup>3)</sup>

Die in den Siebziger- und Achtzigerjahren in der Staatsdruckerei auf grossen Umsatz und Steigerung des Erträgnisses abzielenden Druckarbeiten wurden später auf Grund mehrfacher Beschwerden der Privat-Industriellen auf das richtige Maass eingeschränkt und der Schaffung künstlerischer Producte mehr Augenmerk zugewendet.

Für diese Hebung der künstlerischen graphischen Production der Hof- und Staatsdruckerei waren Hofrath von Beck, dann besonders Director O. Volkmer und der technische Inspector und spätere Vicedirector Regierungsrath G. Fritz von grossem Einfluss; Ersterer führte heliographische Methoden, Letzterer manche werthvolle Neuerungen auf dem Gebiete des Buch- und Steindruckes ein, z. B. das directe Autotypiecopir-Verfahren mittelst Chromatleim auf Stein und Aluminium und eine neue Methode der Strichheliogravure mittelst Aetzung etc. Der polychrome Combinationsdruck mit photographischer Grundlage wurde mächtig gefördert (Oberfactore Nagy, Speer, Factor Hesse) und zahlreiche prächtige Verlagswerke in den Neunzigerjahren verdanken ihre Entstehung der Hof- und Staatsdruckerei.

Vor 30 bis 40 Jahren (s. o.) wurden die heliographischen Methoden des Kupferdruckes in Oesterreich nur an der Staatsdruckerei und im Militär-geographischen Institute, und auch da nur in geringem Maasse, für Zwecke des Kunstverlages erzeugt; die alten Methoden waren nämlich für Halbtonrepro-

<sup>1)</sup> Auer hatte 1852 den Naturselbstdruck unter Mitwirkung des dort angestellten Factors Wörning erfunden und für Buchillustration eingeführt. Nachträglich wurde bekannt, dass Peter Kyhl in Kopenhagen sogar schon 1830 derartige Versuche gemacht habe, ohne dass er bis dahin irgend etwas publicirt hatte. Somit wird Auer's Verdienst dadurch nicht geschmälert.

<sup>2)</sup> Pretsch versuchte sein Verfahren in England einzuführen, erzielte dort sehr schöne Leistungen, sein Geschäft gieng aber trotzdem schlecht, er kehrte nach Wien in die Hof- und Staatsdruckerei zurück und starb 1872 an der Cholera.

<sup>3)</sup> Das Militär-geographische Institut spielt eine grosse Rolle in der Geschichte der graphischen Reproductionsverfahren. Es war 1806 als typographische Anstalt gegründet, 1818 durch Einführung der Lithographie erweitert, 1839 wurde das »Instituto geografico militare« in Mailand damit verschmolzen. 1862 wurde durch Ritter von Schönhaber die photographische Methode eingeführt, und bereits 1865 die Photolithographie mittelst Schnellpresse gedruckt. Mariot führte (1869—1891) die Heliographie und Chemigraphie ein; die erstere wurde namentlich durch Wilh. Roese (1871—1883) für die Praxis der Photographie brauchbar gemacht. Besondere Verdienste um die Hebung der wissenschaftlichen Seite der Photographie an diesem Institute gebühren O. Volkmer und (seit 1886) Oberstleutenant Baron Hübl, dessen Arbeiten aus der letzten Zeit Photogrammetrie, farbenempfindliches Verfahren, Platinprocess, Rasterdrucke auf geschummertem oder lavirtem Terrain, Zeichnungen auf Aluminium etc. betreffen. Ferner sind die Arbeiten von Maschek und Glotz (Leiter der heliographischen Abtheilung), sowie von Regierungsrath Hödlmoser (Leiter der lithographischen Abtheilung) rühmend zu erwähnen.

ductionen wenig geeignet. Erst durch Einführung heliographischer Aetzmethoden (im Principe 1852 von Talbot in England entdeckt und von ihm 1858 verbessert) gelang ein grosser Fortschritt, welcher zuerst in Frankreich (von Garnier, Dujardin, Goupil) zur Reproduction von Kunstblättern ausgeübt wurde, wobei die Arbeitsmethoden sorgsam geheim gehalten wurden; erst viel später wurde bekannt, dass man Kupferplatten mit Staubharz, dann mit Chromgelatine überzog und mit ziemlich umständlichen Methoden mittelst Eisenchlorid durchätzte. Da begann der Zeichner Karl Klič in Wien sich selbstständig mit diesen Methoden zu befassen und erfand eine neue Methode der Heliogravure (Uebertragen eines Pigmentbildes auf eine mit Harz gestaubte Kupferplatte und Einätzen gleichfalls mit Eisenchlorid); diese Art der Anwendung des Pigmentbildes war neu, und die erste Probe wurde 1879 publicirt. Die Klič'sche Methode ist die leistungsfähigste aller heliographischen Verfahren, und sie machte von Wien aus ihren Weg durch die ganze Welt und verdrängte auch in Frankreich und England grösstentheils die älteren derartigen Methoden. Klič selbst hatte sich wenig mit der praktischen Ausübung seiner Erfindung befasst, sondern verkaufte sie an verschiedene Firmen. Victor Angerer, welcher einen ansehnlichen Kunstverlag hatte, führte 1881 erfolgreich die Klič'sche Methode ein und lieferte die ersten Heliogravuren für das Jahrbuch der kaiserlichen Kunstsammlungen; diese Erfolge steigerte ganz bedeutend sein Schwiegersohn, der Kupferstecher Blechinger (1882 gemeinsam mit V. Angerer, seit 1886 allein); 1893 führte Blechinger (später in Gemeinschaft mit Leykauf) mit grösstem Erfolge die farbige Heliogravure ein, welche bis dahin fast nur von Boussod und Valadon in Paris ausgeübt worden war, und 1896 trat Leykauf in die Firma ein. Ferner erzeugen J. Löwy, sowie Paulussen, Otto Schmidt und M. Frankenstein in Wien vortreffliche Heliogravuren, so dass die Wiener Heliogravuren im fernen Auslande einen grossen, wohlverdienten Ruf geniessen und auf dem Wege des Kunsthandels stark exportirt werden.

Die photographischen Methoden beeinflussten auch stark den Steindruck (Photolithographie). Nachdem die ersten guten Resultate mit Photolithographie (directes Asphalt-Copirverfahren von Lemercier in Paris 1853, Umdruckverfahren von Asser in Amsterdam 1857) in den Fünfzigerjahren allgemein bekannt wurden, befasste sich in Wien namentlich Karl von Gissendorf mit diesem Verfahren.<sup>1)</sup> Er arbeitete Ende der Fünfzigerjahre in der Hof- und Staatsdruckerei in Wien, wo er jedoch nur spärliche Beschäftigung fand, verbesserte die Methode (Asphaltcopien auf gekörntem Stein in Halbtonmanier) anfangs der Sechzigerjahre und führte sie in die lithographische Anstalt von Reiffenstein & Rösch in Wien ein; 1864 waren solche Drucke in der Wiener photographischen Ausstellung zu sehen. Reiffenstein übertraf nach Gissendorfs Tod (1866) seinen Lehrer weit, aber auch diese Arbeiten, an welchen sich später L. Schrank betheiligte, fanden damals trotz ihrer Güte wenig Verständnis, verschwanden allmählich wieder, bis in den Achtzigerjahren Orell, Füssli & Co. in der Schweiz das Verfahren zur Erzeugung von farbigen Photolithographien wieder aufgriffen.

Als eine Verbesserung dieser Art des photolithographischen Halbtonverfahrens ist das von Professor A. Albert an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt (1897) zuerst angegebene Umdruckverfahren von glattem photolithographischen Gelatinepapier auf gekörnten Stein zu bezeichnen, welches namentlich als Hilfsmittel für Chromdruck gut verwerthbar sein dürfte.

Während das photolithographische Halbtonverfahren also in Oesterreich bisher nur nebensächlich verwendet wurde, fand das Umdruckverfahren für lineare Zeichnungen in Wien vielfach Verwendung an der Hof- und Staatsdruckerei, dem Militär-geographischen Institute (für Kartographie) und in Privat-etablissemments, z. B. 1869 in der Druckerei Zamarski, eingeführt durch A. Franz, bei J. Löwy, Emil M. Engel in Wien u. A., so dass gegenwärtig zahlreiche Steindruckereien die Photolithographie benützen und dieselbe (namentlich auf Rasterbilder) mit anderen Manieren des Steindruckes oder Buchdruckes combiniren, z. B. Umschlagblätter und Titelbilder für Noten von Eberle in Wien; Czeiger für Chromdrucke etc.

Moderne photolithographische Uebertragungspapiere brachte zuerst Professor J. Husnik in Prag (1877) in Oesterreich in den Handel (Gelatine-Eiweisspapier); später August Albert (reines Gelatinepapier 1884), Adalbert Franz (1888) u. A.

Mit der Einführung der Photolithographie hängt die in ihrer Folge auftauchende Zinkotypie innig zusammen.

<sup>1)</sup> Vgl. A. Albert, »Verschiedene Reproductionsverfahren mittelst lithographischen und typographischen Druckes, mit besonderer Berücksichtigung der photomechanischen Prozesse. 1899.

Die Anwendung des Zinkes für die Zwecke der Hochätzung war schon 1822 angeregt;<sup>1)</sup> doch benützte man in der Folge die Zinkplatten auch vielfach für Tiefdruck. Die naheliegende Idee, das Senefelder'sche Umdruckverfahren für Zinkhochätzung zu verwenden, dürfte zuerst Blasius Höfel in Wien (1840) gehabt haben, welcher dieses Verfahren auch praktisch durchführte, 1842 der österreichischen Nationalbank anbot, ohne aber durchzudringen. Allerdings brachte Gillot in Paris 1850 die Zinkotypie auf eine höhere Stufe. Schüler Gillot's brachten sein Verfahren mehr oder weniger klar zur weiteren Kenntnis. In Wien machten in der Hof- und Staatsdruckerei unter Hofrath Auer anfangs der Fünfzigerjahre sowohl Karl von Gissendorf als auch der Kupferdrucker Tomassich (1859 oder 1860) Versuche mit Ätzungen auf Zink, zunächst in Form von Chemigraphie (Handzeichnung und Umdruck auf Zink).

Der Maler und Photograph Karl Bapt. v. Szathmary, welcher einen Atlas für Rumänien unter dem Fürsten Cusa ausführte, an dem auch Carl Angerer, damals Zeichner und Techniker im Militär-geographischen Institut, mitarbeitete, ist als einer der Ersten zu nennen, welche die Zinkographie in die Praxis einführten (1862). Die Originalplatten jenes Atlases wurden mit Lithographie, die Farbenplatten in primitiver Weise in Zink hergestellt (mittelst Handarbeit mit Asphalt angelegt, bei Winternitz gedruckt). Die ersten gelungenen Photozinkotypien (mittelst Asphalt) in Oesterreich dürfte Gissendorf 1862 oder 1864 hergestellt haben. A. Knoblich (Factor der Staatsdruckerei) lernte das Verfahren durch Gissendorf und Tomassich kennen, gab 1865 die erste über Zinkotypie handelnde und damit illustrierte Broschüre<sup>2)</sup> heraus und beschrieb das Verfahren.

Das weitaus grösste Verdienst um die Einführung und Vervollkommnung der Zinkotypie in Oesterreich hat Carl Angerer. Im Jahre 1865 oder 1866 wurde in Wien ein Modejournal, »Iris«, gegründet, welches von C. Angerer und Hugo Würbel, einem Schüler Gissendorf's, mittelst »Decalcographie« illustriert wurde. Dieses Verfahren war einfach und gestattete Zeichnungen auf Zink ohne Presse herzustellen. (Die Zinkplatten wurden mit Graphit geschwärzt, mit weisser Gummi-Deckfarbe dünn überzogen, die Zeichnung eingeschabt, mit fetter Farbe und Benzin übergossen, mit Wasser behandelt, mit Asphalt gestaubt und angeschmolzen; dann wurde die Zeichnung eingeätzt). Das Journal hielt sich nicht; auch bei illustrierten Witzblättern fand die Zinkographie damals wenig Anklang. C. Angerer, welcher ein vorzüglicher Terrainzeichner war, gieng ins Ausland, kam zu Gillot, kehrte (1869) nach Wien zurück, illustrierte das Witzblatt »Floh« (mit Klič als Zeichner), dann kamen andere Journale dazu. C. Angerer führte das granulirte Papier ein, und so erkämpfte sich, hauptsächlich durch C. Angerer, die Zinkätzung in Oesterreich Schritt für Schritt das Terrain.

Die Zamarski'sche Druckerei in Wien (später Steyrmühl-Actiengesellschaft) befasste sich gleichfalls in den Sechzigerjahren mit Zinkätzung, welche Ad. Franz (1867) dort zum Zwecke der Herstellung von Werthpapieren versuchsweise eingeführt hatte; es folgte, da die Versuche gelungen waren, die Ausgabe von Actien, Pfandbriefen etc. Für die Kartographie wurde in Oesterreich die Zinkotypie zuerst 1868 für den Kozenn'schen Schulatlas verwendet, wofür Tomassich in guter Weise die Zinkclichés geätzt hatte, während der Druck bei Zamarski erfolgte; so kam also doch Höfel's Idee, allerdings sehr spät, zum Durchbruche.

Die Photographie wurde zur Zinkätzung in den Siebzigerjahren mehr und mehr herangezogen, und zwar von Haack, Photograph auf der Landstrasse in Wien. Er machte die Negative für die im Jahre 1870 gegründete Firma Angerer & Göschl, und zwar seit dem Jahre 1873; Haack ätzte auch selbst, jedoch war sein Betrieb klein und wurde später aufgelassen, während Angerer seine später so berühmt gewordene Anstalt 1876 auch mit allen photographischen Behelfen ausstattete.

Den unzweifelhaft grössten Einfluss auf das Illustrationswesen errang die Photographie durch die Erfindung der Halbton-Clichés, welche in der Buchdruckerpresse zugleich mit den Lettern gedruckt werden konnten. Die in den Siebzigerjahren bekannten rein photographischen Methoden dieser Art waren unvollkommen, so dass man vorzog, auf sogenanntes »Kornpapier« mit umdruckfähigen Farben, fetter Kreide oder Tusche zu zeichnen und die Zeichnungen mechanisch auf Zink umzudrucken und zu ätzen. Solches Kornpapier wurde von der englischen Firma Maclure & Macdonald von London aus für lithographische Zwecke in den Handel gebracht (circa 1870). C. Angerer verbesserte das Kornpapier, und sein Verdienst ist es, die Kreide- und Schabmanier-Zeichnungen in den Buchdruck

<sup>1)</sup> S. Kampmann, Die graphischen Künste, 1898, Seite 72.

<sup>2)</sup> »Die Zinkographie in ihrer erweiterten praktischen Anwendung.« Von A. Knoblich; bei Ed. Sieger in Wien, 16 Seiten, sowie in der »Wochenschrift des Niederösterreichischen Gewerbevereines«, 29. Jänner 1865, S. 104.

eingeführt zu haben. Er nahm am 5. Juli 1877 ein österreichisches Privilegium auf sein Kornpapierverfahren, und viele Künstler der damaligen Zeit (Katzler, Klič, Loci, Juch, Weixelgärtner u. A.) zeichneten als Illustratoren auf derartigem Papier, welches das beste seiner Art war und blieb. 1880 brachte Angerer zuerst das sogenannte Schabpapier mit Raster in den Handel, welches für Herstellung von Zeichnungen für Buchdruck-Clichés besonders geeignet war.

Die durchgreifendsten Erfolge aber wurden erst mit der Herstellung von Halbton-(Raster-)Clichés (Autotypie) auf rein photographischem Wege erzielt, und zwar durch Zerlegen eines Halbtonbildes (z. B. einer gewöhnlichen Photographie) in Punkte und Striche durch Vorschalten eines Lineatursystems in der photographischen Camera. Die ersten Anfänge dieser Methode reichen weit zurück. C. Angerer arbeitete bereits 1879 im Sinne jener älteren Experimentatoren, welche gekreuzte Lineaturen knapp vor der photographischen Platte in die Camera einschalteten. 1883 brachte Meisenbach in München eine bedeutende, erfolgreiche Neuerung auf diesem Gebiete; er wendete lineare Raster an, und erzeugte Rasternegative nach Glasdiapositiven, wobei er mit Unterbrechung unter Drehung des Rasters um 90° belichtete. Noch im selben Jahre trat Angerer mit einem weit einfacheren und billigeren Verfahren hervor, indem er direct nach photographischen Papierbildern Halbtonnegative erzeugte und in Zink ätzte. Er belichtete anfänglich zweimal unter Drehung des Rasters mit doppelter Belichtung und erhielt ein Patent auf die hiebei in Anwendung kommende Cassette und deren Verschlussvorrichtung. Später kam man von der Unterbrechung der Belichtung ab und es wurde die amerikanische Methode der einmaligen Belichtung hinter einem Kreuzraster mit veränderlichem Abstände allerorts, auch in Wien, eingeführt. Die verdienstvolle Rührigkeit Carl Angerer's, mit welcher er alle auftauchenden Neuerungen seinen eigenen Erfindungen anpasste, bewirkten das rasche Emporblühen seines Etablissements, welches eines der grössten und leistungsfähigsten der Welt geworden ist. Die Theorie der Autotypie wurde durch die Arbeiten von Placzek an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt, sowie von W. Weissenberger in Wien (später in St. Petersburg) gefördert.

In Prag führte Professor J. Husnik 1879 die Photozinkotypie ein. Er erfand 1887 eine Methode, in der Buchdruckerpresse direct von der photographischen Leimschicht zu drucken (Leimtypie), welche sich sehr gut zur Erzeugung von Wasserzeichen, sowie zu einer originellen Art der Kraftzurichtung (1895) eignet. Solche Kraftzurichtungen wurden jedoch schon im Jahre 1886 von Oskar Pustet hergestellt.

Husnik arbeitete in Oesterreich 1893 zuerst (in Gemeinschaft mit seinem Sohne Dr. Jaroslav Husnik) die photographische Dreifarbenzinkotypie praktisch aus und lieferte gute derartige Illustrationsbeilagen (namentlich für botanische Werke). Den zinkographischen Mehrfarbendruck (Vierfarben- und Mehrfarbendruck hatten allerdings viel früher Angerer & Göschl in Wien<sup>1)</sup> (und vor diesen wahrscheinlich Boussod und Valadon in Paris) eingeführt; die Ansichten, ob der Drei- oder Vierfarbendruck praktisch vortheilhafter sei, sind noch nicht endgültig geklärt, obschon für Reproduction von Kunstblättern der Letztere zu siegen scheint.

Später entstanden in Oesterreich — namentlich seit dem Bekanntwerden des sogenannten amerikanischen Kupferemailverfahrens — verschiedene Aetzanstalten, welche sehr gute Autotypien erzeugten, z. B.: Sztranyak, Eitelhuber und Weingärtner, Perlmutter, Wottitz u. A. in Wien, Jan Vilim in Prag etc.

Der eigentliche Aufschwung der Hochätzkunst in Wien datirt von 1870, als C. Angerer ein von dem Verfahren Gillot's wesentlich verschiedenes Aetzverfahren fand, welches er »Chemigraphie« nannte und das späterhin von mehreren Fachschriftstellern als »Wiener Aetzmethode« zum Unterschiede von Gillot's »französischer Aetzmethode« bezeichnet wurde. Angerer's Verfahren wich von der lithographischen Behandlungsart der befeuchteten Zinkplatte gänzlich ab, er machte die erste Aetzung sehr tief und arbeitete mit trockener Deckung und Einstauben mit Harzen von verschiedenen Schmelzpunkten.

Bartoš in Wien hatte das Sandgebläse zur Herstellung von Halbtonclichés zuerst in Oesterreich eingeführt; dieses Verfahren hatte im Auslande bisher zur Erzeugung von mattirten Glasbildern gedient.

\* \* \*

Mit der Chemigraphie hängt auch die Stein- und Metallätzung in jenen Formen zusammen, welche decorativen Zwecken dienen.<sup>2)</sup> Hugo Würbel in Wien ätzte schon 1866 für die Firma Conratty & Corra

<sup>1)</sup> Die Chromozinkotypie in flachen Tönen hatte C. Angerer 1870 bereits ausgeübt; die Farbenautotypie mit mehreren Farben 1888.

<sup>2)</sup> Die ersten Arbeiten dieser Art haben wohl die Franzosen Negre und Niepce de St. Victor (1857) ausgeführt. (Vgl. Eder's »Ausführliches Handbuch der Photographie«, 2. Auflage, Bd. IV, S. 623 und 625.)

alle Arten von Metallgegenständen mit Hilfe lithographischen Umdruckes, z. B.: die Magnatensäbel für die ungarische Krönung, später grosse Steinflächen statt Sgraffitto, Stuko lustre etc., worin er hervorragende Meisterschaft bekundete und eine für Wien eigenthümliche kunstgewerbliche Technik schuf. — Auch die Glasdecoration mittelst photo-lithographischem Umdruckverfahren und die eigenthümlichen Aetzmethoden zur Mattirung des Glases auf nassem Wege müssen hier Erwähnung finden.

Karl Kampmann in Wien, Lehrer an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt ersann 1888 eine Methode der Aetzung von photolithographischen Bildern in Glas mittelst wässriger Flusssäure und mattätzenden sauren Fluoriden. Er verwendete hiebei Zusätze von Weichharzen (Elemiharz) zu den Umdruckfarben und publicirte zuerst diese Methoden 1889, welche auch in die Industrie übergiengen.

\* \* \*

In der Mitte zwischen der kostspieligen und künstlerisch besonders wirksamen Heliogravure und der für Massen-Illustrationen von Büchern und Journalen hauptsächlich verbreiteten billigen Zinkotypie oder dem Kupferemalverfahren steht der Lichtdruck, welcher in Oesterreich gleichfalls zu grosser Blüthe gelangte.

Die Versuche mit Chromatgelatine führten Poitevin (Paris) zu den Principien des Lichtdruckes (1855); Tessie de Motay und Maréchal in Metz verbesserten das Verfahren, brachten es aber nur zu einer sehr geringen Leistungsfähigkeit. J. Albert in München arbeitete den Lichtdruck (1868) zu einer höchst leistungsfähigen Methode aus und bewies dies auf Ausstellungen. Gleichzeitig mit ihm beschäftigte sich Jacob Husnik, welcher Professor an der Staats-Oberrealschule in Prag war, mit demselben Gegenstände; er ersetzte die von Tessie verwendeten dreifachchromsauren Salze durch Bichromate.

Im selben Jahre, in welchem Albert mit seinen Lichtdrucken hervortrat, lieferte J. Husnik eine grosse Auflage von 3000 Lichtdrucken, von welchen 1500 im Jännerhefte 1869 der »Photographischen Mittheilungen« erschienen; es war dies die erste grosse Auflage von Lichtdrucken, welche als Buchillustration erschien. Diese Veröffentlichung machte damals viel Aufsehen und J. Albert aus München u. A. besuchten Husnik, um sein Verfahren zu erwerben. In der That kaufte Albert, welcher selbst in seiner eigenen Lichtdruckanstalt Bedeutendes geleistet hatte, das Verfahren Husnik's, theils um seine Arbeitsmethode kennen zu lernen, theils um die gefährliche Concurrenz der bereits angelegten Lichtdruckerei Husnik's zu beseitigen.

In Wien wurde der Lichtdruck durch J. Löwy eingeführt. Um das Jahr 1870 hatte allerdings der Hof-Photograph Ludwig Angerer von J. Albert eine complete Lichtdruckeinrichtung gekauft und dieselbe in Betrieb gesetzt, jedoch schon nach wenigen Monaten wieder aufgelassen. Auch Andere beschäftigten sich zur selben Zeit vorübergehend mit dem Verfahren, z. B. Julius Leth in Wien. Als die Wiener Weltausstellung in Sicht kam, errichtete Löwy (1872) in seinem Hause III. Erdbergstrasse 15 eine Lichtdruckerei, welche während der Weltausstellung 1873 Beträchtliches leistete. Er machte den Lichtdruck dadurch populär, dass er eine Handpresse im Ausstellungsraume in Betrieb erhielt; von da ab bürgerte sich die Methode mit steigendem Erfolge in Wien ein.

In Löwy's Anstalt namentlich gedieh der Lichtdruck vor Allem. Anfangs dienten hiefür gewöhnliche Steindruckpressen, dann von München importirte Lichtdruckhandpressen aus Holz. J. Rafelt in Wien erzeugte 1874 specielle Lichtdruckpressen mit eisernem Block, welche nach Entfernung desselben auch für Steindruck verwendet werden konnten und allmählich die Münchener Pressen in Oesterreich verdrängten.

Im Jahre 1881 stellte Löwy in Wien die ersten (von Deutschland bezogenen) Schnellpressen für Lichtdruck<sup>1)</sup> auf. Nach Löwy wurden noch andere Lichtdruckanstalten, z. B.: von J. Russ, Koch, Gebrüder Jaffé, Rosengarten u. A. errichtet und später auch in Prag (Bellmann). Gegenwärtig ist die österreichische Lichtdruck-Industrie hervorragend entwickelt und liefert nebst Deutschland (welch' letzteres eine quantitativ viel grössere Production aufweist) ausgezeichnete Lichtdrucke, welche auch zum Export gelangen.

Die Herstellung farbiger Lichtdrucke durch Combination von Chromolithographie und Lichtdruck begann Löwy 1881 (für ein Nationalitäten-Costümalbum); auch Eduard Sieger führte in seiner lithographischen Anstalt in der Folge den Vielfarbenlichtdruck ein. Kurz darauf wandte auch J. Löwy in Oesterreich den Farbenlichtdruck (mit vielen Platten) an. Dann wurde der Dreifarbenlichtdruck von

<sup>1)</sup> Die Lichtdruckschnellpressen wurden bis zum Jahre 1897 ausschliesslich aus Deutschland eingeführt, bis in diesem Jahre über Auftrag der Direction der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien die Maschinenfabrik Karl Neuburger in Wien die erste österreichische Lichtdruckschnellpresse mit ausgezeichnetem Erfolge verfertigte, welche an der obgenannten Versuchsanstalt sich im Betriebe befindet.

diesen Firmen geübt, und seit 1895 wurde an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien besonders der Vierfarbenlichtdruck ausgeführt.

Auf dem Gebiete des photomechanischen Combinationsdruckes giengen Neuerungen von der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt aus. Die Combination von Dreifarbenlichtdruck mit einer monochrom oder polychrom gedruckten Heliogravureplatte wurde daselbst im Herbste 1897 von Prof. A. Albert und Fachlehrer Brandlmayr ausgeführt, der Combinationsdruck von Drei- oder Vierfarbenlithographien gleichfalls mit einer Heliogravureplatte von Brandlmayr im Februar 1898 praktisch durchgeführt. Es wäre vielleicht auch noch erwähnenswerth, dass der Kaltnegativlack (dessen sichere Darstellung E. Valenta in Wien zuerst publicirte) als transparenter, jedoch mit Theerfarben künstlich gefärbter Aetzgrund zur Herstellung von Farb- und Tonplatten für Flach- und Hochdruck zuerst 1897 die erste Verwendung an der genannten Anstalt fand und publicirt wurde.

Die Anwendung des Aluminiums als Ersatz für den lithographischen Stein oder Zinkflachdruckplatten brachte der Fachlehrer an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt, K. Kampmann (1896) nach Oesterreich, nachdem er auf einer Studienreise bei Jos. Scholz in Mainz die Vortheile dieser neuen Methode kennen gelernt hatte. Prof. A. Albert in Wien entdeckte kurz darauf (1896) die Möglichkeit, Aluminiumplatten als Ersatz für Glasplatten beim Lichtdruckprocess verwenden zu können; im December 1898 wurden durch denselben an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt die Aluminiumplatten als directe Druckschichte für Umdrucke von Lichtdruckplatten in Halbton benützt, welche in der Steindruckpresse zu drucken sind; dadurch wurde eines der expeditivsten photographischen Halbtonverfahren gefunden.

Die Mikrophotographie wurde schon frühzeitig in Oesterreich ausgeübt (z. B. von Martin, Pohl, Weselsky in den Fünfzigerjahren). Grössere Collectionen für Lehrzwecke stellte in Oesterreich wohl zuerst in den Siebzigerjahren der Director des Lemberger Polytechnicums (später in Wien wohnend) Hofrath v. Reisinger (und sein Sohn Franz v. Reisinger) her; er fand jedoch wenig Absatz hiefür. Als Hilfsmittel für eigene naturwissenschaftliche Arbeiten übte namentlich Marktanner-Turneretscher am naturwissenschaftlichen Hofmuseum (1887), später am Johanneum in Graz die Mikrophotographie aus, ferner Stabsarzt Dr. Kowalsky für medicinische Zwecke am Militärspital in Wien, Dr. Kruis in Prag u. A.

Als Lehrgegenstand wurde die Mikrophotographie 1888 an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien eingeführt, daselbst Aerzte, Techniker etc. unterrichtet und die Methode zur Photographie von Gesteinsschliffen, von gesundheitsschädlichen Staubarten praktisch ausgeübt und als Illustrationsmittel für wissenschaftliche Abhandlungen verwendet. Von besonderem Interesse ist z. B. die wissenschaftliche Untersuchung Prof. Sigmund Exner's (Wien) über das Insectenauge, bei welcher derartige Mikrophotographien eine wichtige Rolle spielten. Auch gieng 1897 aus dieser Anstalt der Universitätslector H. Hinterberger (Wien) hervor, welcher sich erfolgreich auf dem Gebiete der Mikrophotographie specialisirte. Gute mikrophotographische Apparate erzeugen Reichert in Wien (optische Werkstätte) und Cameras hiefür die Firma Lechner.

Bahnbrechende Anwendungen der Photographie als Hilfsmittel physikalischer Forschung verdanken wir Professor Dr. Mach (Universität Prag, später Wien), dessen Photographien abgeschossener Flintenprojectile etc. mustergiltige Leistungen sind. — Alfred Siersch in Pressburg benützte die Photographie zur Untersuchung der Erscheinungen, wie sie bei der Explosion von Sprengstoffen auftreten (1896). Mit astronomischer Photographie befassten sich Dr. Spitaler in Wien, später Prag (Mondphotographien), Universitätsprofessor Weinek in Prag, welcher (ebenso wie Baron Albert Rothschild) vortreffliche Vergrößerungen von Mondphotographien herstellte; auch an der Wiener Universitäts-Sternwarte, sowie der Kuffner'schen Privat-Sternwarte in Wien wird Astrophotographie ausgeübt. Mit Photographie vom Luftballon aus befassten sich erfolgreich Victor Silberer und Oberlieutenant Hinterstoisser in Wien.

Die Anwendung der Photographie zur modernen Spectrumphotographie erfolgte in Oesterreich zuerst durch J. M. Eder allein (1890), dann (1893) in Gemeinschaft mit E. Valenta. (Zuerkennung des Preises der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien an die Autoren 1895). Die Resultate dieser Untersuchungen, sowie die erhaltenen Spectrumphotographien (über Argon, Schwefel etc.) wurden in den Schriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften publicirt. Die Genannten erhielten im Jahre 1895 für ihre spectralanalytischen Arbeiten den Lieben'schen Preis der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien zuerkannt. In der Folge befassten sich auch Professor Fr. Exner und Haschek mit wissenschaftlichen Arbeiten dieser Art über Funkenspectren.

Die ersten gelungenen Röntgenphotographien in Oesterreich giengen, kurz nach Bekanntwerden von Röntgen's Entdeckung, aus der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt hervor, ferner wurde von dort aus 1897 eine Monographie der Röntgenstrahlen mit Genehmigung des Unterrichtsministeriums publicirt, woraus Abbildungen z. B. in die neueste Auflage von Meyer's Conversations-Lexikon als muster-giltig aufgenommen wurden. Auch wurden die ersten Arbeiten über das principiell verschiedene Verhalten von Bromsilbergelatine einerseits und Collodionplatten andererseits gegen Röntgenstrahlen, ferner Untersuchungen (durch Dr. Freund), welche die physiologische Wirkung der Röntgenstrahlen und ihre Anwendung zu therapeutischen Zwecken betrifft, an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien ausgeführt. — Oberst von Obermayer benutzt die Photographie zum Studium elektrischer Entladungserscheinungen, auf welchem Gebiete (allerdings in anderer Richtung) auch Prof. Reitlinger und Dr. Urbanitzky in Wien (technische Hochschule) früher gearbeitet hatten.

Auf dem Gebiete der chemischen Photometrie (Aktinometrie) wurde in Oesterreich die Erfindung des Quecksilberoxalat-Photometers für ultraviolette Strahlen gemacht (Eder 1879); wissenschaftliche Forschung über Zusammenhang des Ganges der chemischen Lichtintensität und Pflanzenwachsthum publicirte der Göttweiger Pfarrer Kissling (1895), dann in weitaus grösserer wissenschaftlicher Ausdehnung Hofrath Prof. Wiesner in Wien.

Das für den Unterricht und die Abhaltung von Vorträgen so ausserordentlich wichtige Projectionsverfahren mittelst des Skioptikons ist hauptsächlich von der Photographie abhängig. Die ersten Projectionsapparate in Oesterreich construirte der Optiker Plössl und sein Schwiegersohn Wagner († 1898) um das Jahr 1865 mittelst Drummond'schen Kalklichtes, später mittelst elektrischen Lichtes. Einen der vollkommensten Apparate dieser Art führte diese Firma für den Wiener Universitätsprofessor Dr. Stricker aus, welcher seine Vorlesungen über Pathologie stets mittelst Skioptikons oder des »Episkopes« (Projection von Objecten, welche mit reflectirtem Lichte beleuchtet sind) illustrierte. Als Demonstrationsmittel für technische Vorträge wurde der grosse elektrische Projectionsapparat Plössl's zuerst (über Anregung von Professor Luckhardt) im Niederösterreichischen Gewerbeverein, dann im Volksschulunterricht, insbesondere durch die Bemühungen des Bürgerschullehrers Poruba (Wien † 1898), und des wissenschaftlichen Vereines »Skioptikon« (gegründet 1891) eingeführt. Oskar Kramer brachte die Stereoskopbilder nach Oesterreich und hat denselben grosse Popularität verschafft. Die Stereoskopie förderte auch namhaft Prof. A. Steinhauser († 1898) in Wien durch seine gründlichen Untersuchungen auf diesem Gebiete.

Die Erfindung der »lebenden Bilder« und der »lebenden Photographien«, wie sie im Kinematographen in neuester Zeit hohe Vollendung fanden, ist österreichischen Ursprunges. Nachdem Professor Stampfer in Wien die Urform aller dieser Apparate mit seinem »Stroboskop« (1832) erfunden hatte,<sup>1)</sup> fasste zuerst Franz von Uchatius (der spätere Feldmarschall-Lieutenant und Erfinder der nach ihm benannten Stahlbronzegeschütze) die Idee, solche Serienbilder zu projiciren und legte im April 1853 die Resultate seiner gelungenen Versuche der Wiener Akademie der Wissenschaften vor. Wenn auch diese Methode erst durch die spätere Einführung der biegsamen Films und Serienphotographien durchschlagende Erfolge erzielte, so ist dennoch Uchatius der erste Erfinder derartiger Kinematographen. Dr. L. Braun in Wien verwendete den Kinematographen zuerst zum Studium der Herzbewegung (1897), und machte ihn auf diese Weise der exacten Naturwissenschaft dienstbar.

Die Photogrammetrie, welche in Frankreich und Deutschland schon frühzeitig eingeführt war, kam in Oesterreich erst spät zum Durchbruche. Abgesehen von literarischen Arbeiten auf diesem Gebiete (Prof. Schiffner in Pola) waren es Ingenieur Franz Hafferl, dann Oberingenieur Vincenz Pollack in Wien (Tracirungsaufnahmen bei der Arlbergbahn, Lawinenschutzbauten), Prof. Steiner in Prag (welcher zuerst in Oesterreich an einer technischen Hochschule diesen Gegenstand tradirte), Ingenieur Ferd. Wang (für Wildbachverbauungen), Baron Hübl (Militär-geographisches Institut in Wien), welche die praktische Anwendung der Photogrammetrie durchführten. Professor Schell an der Wiener technischen Hochschule construirte (ebenso wie Hübl) eigenartige photogrammetrische Apparate. Die Anwendung der Photogrammetrie für Architektur, speciell für Dienste der Denkmalpflege, fand in Oesterreich vornehmlich durch das Ministerium für Cultus und Unterricht eine kräftige Förderung. Es wurden zunächst durch den hervorragenden Geometer Professor E. Doležal (Constructeur an der Wiener technischen Hochschule) sehr gelungene Probeaufnahmen von Baudenkmalern (1896—1897) ausgeführt,<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Gleichzeitig mit Stampfer tauchte auch Plateau in Brüssel mit der nämlichen Erfindung auf.

<sup>2)</sup> Photogrammetrische Apparate erzeugen in Wien: Die Firmen Lechner (Wilhelm Müller), Starke & Kammerer, Gebrüder Rudolf und August Rost.

welche die besten in Oesterreich gemachten Aufnahmen dieser Art waren. Das Fortschreiten der Restaurierungsarbeiten von Bau- und Kunstdenkmälern, welche mit Staatsmitteln vorgenommen werden, wird seit 1895 seitens des Unterrichtsministeriums durch photographische Aufnahmen controlirt. Für diese Aufnahmen wurden einheitliche Instructionen vom Director der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt ausgearbeitet, Photographen der verschiedenen Kronländer hiefür herangezogen und die Negative an der genannten Lehr- und Versuchsanstalt gesammelt und in Evidenz gehalten.

Die Verwendung von künstlichem Licht (elektrischem und Magnesiumlicht) in der Photographie wurde in Frankreich zuerst eingeführt. Die ersten Porträts bei elektrischem Bogenlicht mittelst Bunsen-Elementen in Oesterreich machte versuchsweise Ost (1864) in Wien. Im Jahre 1882 versuchten Stägel und Eckel die Errichtung eines Ateliers, für welches Dynamomaschinen den elektrischen Strom lieferten (I. Annagasse); sie arbeiteten aber mit dem wenig empfindlichen nassen Collodionverfahren, welches Störungen mit sich brachte, so dass das Atelier nicht reüssirte, sondern nach wenigen Monaten aufgelassen wurde. Für kartographische Zwecke wurde elektrisches Licht in Wien zuerst im Militär-geographischen Institute (um 1889) eingeführt und später in der Hof- und Staatsdruckerei. Für Zwecke der Autotypie und Chemigraphie arbeiten Angerer & Göschl, J. Löwy, sowie M. Perlmutter in Wien mit elektrischem Bogenlichte.

Ueber Vergrößerungen von Photographien bei Sonnenlicht lieferte Dr. D. van Monckhoven in Wien schätzbare Beiträge und auch das Arbeiten mit Drummond'schen Kalk- und Zirkonlicht zu diesem Zwecke förderte er in Wien.

Die Anwendung des elektrischen Lichtes zum Vergrößern von Bildern (zuerst von Duboscq in Paris 1861 angegeben) fand in Oesterreich durch M. L. Winter eine besondere Förderung. Derselbe wendete wohl, als der Erste überhaupt, schon 1877 in Prag die dynamo-elektrische Maschine zur Herstellung von Vergrößerungen auf Papier und Leinwand (mit saurer Hervorrufung) im industriellen Betriebe an; er übersiedelte später nach Wien, wo er mit seinem Bruder Wilhelm die »Linographie« als schöne Specialität erzeugte. Das Magnesiumlicht dürfte in Oesterreich zuerst Leth (1865) zur praktischen Photographie verwendet haben (Photographie des Sarkophages der Kaiserin Maria Theresia); die erste Aufnahme der Adelsberger Grotte mit Magnesiumlicht geschah durch Mariot (1868). Man verwendete damals ausschliesslich Magnesiumband. Als später von Deutschland aus (circa 1887) das Magnesiumblitzlicht mittelst Magnesiumpulver bekannt wurde, construirte man auch in Wien Magnesiumlampen für diesen Zweck, von welchen jene von Ritter v. Loehr Verbreitung fand. Die ersten Versuche über die Anwendung des Auer'schen Gasglühlichtes zu photographischen Vergrößerungszwecken wurden 1889 an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien gemacht; in der Folge bürgerte sich diese Methode in der Praxis bald ein.

Die Photokeramik führte Julius Leth in Wien mittelst eines von ihm verbesserten Einstaubverfahrens (1864) ein und auch die Photoxylographie verdankt ihre ersten guten Arbeiten in Oesterreich diesem Manne. Eine neuere Methode der Anwendung des Lichtdruckes und eines eigenthümlichen Pigmentprocesses mit Schmelzfarbepulver erfand Haberditzl in Wien (1888 und 1894). Die Idee, eingebrennte photokeramische Porzellanbilder als unvergängliche Erinnerungszeichen für spätere Generationen in den Schlussstein von Monumentalbauten einzuschliessen, dürfte in Oesterreich im Jahre 1871 realisirt worden sein, als beim Bau des österreichischen Museums für Kunst und Industrie in Wien eine Leth'sche Photokeramik des Porträts Sr. Majestät des Kaisers eingemauert wurde.<sup>1)</sup>

Die Anwendung der Photographie zu Zwecken der Zeugdruckerei verbesserte Brandweiner in Wien um 1892, indem er Druckwalzen auf heliographischem Wege hochätzte, während Szczepanik und Kleinberg die Photographie für die Weberei (1896) dienstbar machten.

Als Unterrichtsgegenstand wurde die Photographie in Wien zuerst am Polytechnicum, allerdings nur vorübergehend (durch Specialvorträge des Prof. Dr. J. I. Pohl circa 1858), gelehrt; dann an der Wiener Universität (angeregt durch Prof. Ettingshausen hielt W. Burger photographische Curse 1864—1866 am physikalischen Institute, III. Erdbergstrasse, dem jetzigen Atelier Löwy). In den Siebzigerjahren griff Professor Hornig die Photographie als Privatdocent an der k. k. technischen Hochschule wieder auf, hielt aber seine Curse in Folge starker Inanspruchnahme seiner Zeit als Realschulprofessor, Weltausstellungscommissär und Redacteur der »Photographischen Correspondenz« nur selten ab.

<sup>1)</sup> Das Duplicat davon befindet sich in den Sammlungen der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien.

Die ersten regelmässigen Vorlesungen über »Photochemie« hielt 1880 J. M. Eder als Privatdocent an der Wiener technischen Hochschule (später als a. o. Professor) ab. Damals stand kein Special-Laboratorium zur Verfügung, wohl aber wurde durch Subventionen vom Handels- und Unterrichtsministerium die Anschaffung von Apparaten für den Vortragenden gefördert.

Unabhängig davon strebte der Director der Salzburger Staatsgewerbeschule C. Sitte eine Abtheilung für Reproductionsphotographie an, welche im Jahre 1878 vom Unterrichtsministerium (unter Mitwirkung der Gemeinde Salzburg) activirt wurde und der ganzen Anlage nach nur die Praxis dieser Verfahren berücksichtigte. Der Unterrichtsminister Dr. Gautsch Freiherr von Frankenthurn und der damalige Referent im Unterrichtsministerium und spätere Minister Graf Vincenz Baillet-Latour erkannten die Bedeutung der Photographie für die Industrie und deren Zusammenhang mit Wissenschaft und Kunst und beauftragten Prof. Eder mit der Ausarbeitung eines Organisationsentwurfes einer auf breiterer Basis in Wien zu errichtenden Anstalt. Auf Grund desselben erfolgte laut Allerhöchster Sanction vom Jahre 1887 die Zusammenfassung der in Wien befindlichen Anfänge einer wissenschaftlichen Versuchsanstalt und der gewerblichen Abtheilung für Photographie in Salzburg, Angliederung von Zeichenschulen etc. zu der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren, welche unter thatkräftiger Mitwirkung der Gemeinde Wien im März 1888 eröffnet wurde. Im Jahre 1897 erfolgte die Erweiterung der Anstalt (auf Grund von Petitionen des Gremiums der Buchdrucker Wiens) durch Angliederung einer Section für Buch- und Illustrationsgewerbe und Aenderung der Bezeichnung in »k. k. Graphische Lehr- und Versuchsanstalt«, welche unter Minister Graf Bylandt-Rheidt ihre Ausgestaltung fand. Die Errichtung einer derartigen Staatsanstalt, welche durch Unterricht und Untersuchungen die photographischen Methoden und die zahlreichen damit zusammenhängenden Verfahren, sowie die wissenschaftliche Photochemie eifrig fördert, wurde als Fortschritt allgemein anerkannt; in dieser Beziehung ist Oesterreich allen anderen Staaten voraus, und diese Anstalt gilt als mustergiltiges Vorbild für analoge Bestrebungen im Auslande.<sup>1)</sup>

In dieser Anstalt fanden zahlreiche, zumeist bereits aus der Praxis stammende Personen ihre fachliche Fortbildung, und zahlreiche Untersuchungen über neuere Methoden, Geheimmittel, Apparate etc. verbreiteten nützliche Sachkenntnis.

Ausser den bereits im Vorhergehenden erwähnten Arbeiten der Angehörigen des Lehrkörpers der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt sind noch zahlreiche andere Neuerungen auf photographischem Gebiete von dort ausgegangen, welche in die Praxis übergiengen z. B. das saure Fixirbad, Entwickeln, Platin- und Tonungs-Methode (Prof. A. Lainer), Steigerung der Empfindlichkeit des Asphaltes, Celloidin- und Aristopapierverfahren, Entwicklung von Auscopirpapieren, der Lichtpauserei, von Sensibilisatoren (Prof. E. Valenta), mechanisches Abschwächen von Gelatinenegativen und Dispersionsscheibe (Prof. H. Lenhard), die Herstellung von Collodiumemulsion (Jonas), Vierfarbendruck als eigenes System (eingeführt 1895), Combination von Chromolithographie mit Heliogravure (Februar 1898), die Bekanntmachung mit den neu auftauchenden Objectivtypen, Entwicklern, photographischen Papieren, Kinematographen etc., Lippmann's Photochromie, Vidal's Dreifarbenprojection wurde den Wiener Fachkreisen durch die genannte Anstalt vermittelt, und manche Publication, welche photomechanische Methoden in ausgedehntem Maasse enthielt und der Wiener Privat-Industrie Anlass zu hervorragender Bethätigung gab, entstand unter Mitwirkung der genannten Anstalt.<sup>2)</sup>

Die Leistungen der modernen wissenschaftlichen Photographie konnte man in Wien anlässlich der 66. Versammlung deutscher Naturforscher in Wien (1894) sehen, mit welcher eine Ausstellung in den Räumen der Wiener Universität verbunden war, an welcher namentlich die k. k. Graphische Lehr- und Versuchsanstalt sich hervorragend betheiligte.

Vielfache Anregung gab auch der III. Internationale Congress für angewandte Chemie in Wien (1898), bei welchem eine eigene Section mit der Chemie der graphischen Gewerbe sich befasste. Zu den an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt stattfindenden Berathungen der betreffenden Section fanden sich hervorragende Fachmänner aus allen Ländern ein, und die Berathungen förderten eminente praktische und theoretische Ergebnisse zu Tage.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Ueber die Geschichte der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt (Beiblatt zum »Centralblatt für gewerbliches Unterrichtswesen in Oesterreich«, 1898, herausgegeben im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht).

<sup>2)</sup> Vgl. Beiblatt zum Centralblatt für gewerbliches Unterrichtswesen, 1898.

<sup>3)</sup> Vgl. die betreffenden Congressprotokolle und »Photographische Correspondenz«, 1898.

Schliesslich muss noch die Fachliteratur auf dem Gebiete der Photographie erwähnt werden. Das erste deutsche Lehrbuch der Photographie wurde von Anton Martin in Wien (1846), das erste in deutscher Sprache erscheinende photographische Journal wurde vom Maler und Photographen Horn, in Prag (1854) herausgegeben, und das erste systematische »Jahrbuch über die Fortschritte der Photographie«, welches überhaupt erschien, wurde vom Bibliotheksbeamten des Wiener Polytechnicum Kreuzer in Wien (1855—1857) herausgegeben, welcher 1860 auch die »Zeitschrift für Photographie und Stereoskopie« gründete. Die »Photographische Correspondenz« (gegründet 1864, redigirt und herausgegeben von dem damaligen Atelierbesitzer, späteren Director der k. k. Bergwerksproducten-Verschleissdirection, Regierungsrath L. Schrank, seit 1871 von Prof. Hornig, seit 1885 wieder von Schrank) als officielles Organ der Wiener Photographischen Gesellschaft zählt zu den vortrefflichsten Fachorganen. Als dann in der Folge die fachmännische Forschung ihre Stütze an der betreffenden Lehrkanzel an der k. k. technischen Hochschule, der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt, der Hof- und Staatsdruckerei, dem Militär-geographischen Institute, den hervorragenden Privat-Etablissements und eifrigen Amateuren fand, hatte auch die Fachliteratur durch österreichische Autoren einen enormen Aufschwung zu verzeichnen. Wir wollen von einer Aufzählung der der jüngsten Zeit angehörigen und in weiten Kreisen bekannten fachwissenschaftlichen Werke und periodisch erscheinenden Publicationen, welche österreichische Fachleute als Autoren haben, absehen; es wird wohl allgemein anerkannt, dass diese Werke hervorragende Leistungen der Weltliteratur sind und Oesterreich auf diesem Gebiete einen ehrenvollen Antheil an dem Gesamtfortschritte zu verzeichnen hat.