

E 23

Das Wasser
im
alten und neuen Aegypten.

Vortrag,

gehalten am 17. Januar 1891 im Klub der Landwirthe zu Berlin,

von

Max Eyth.



Mit 2 Blatt Kartenstichen.

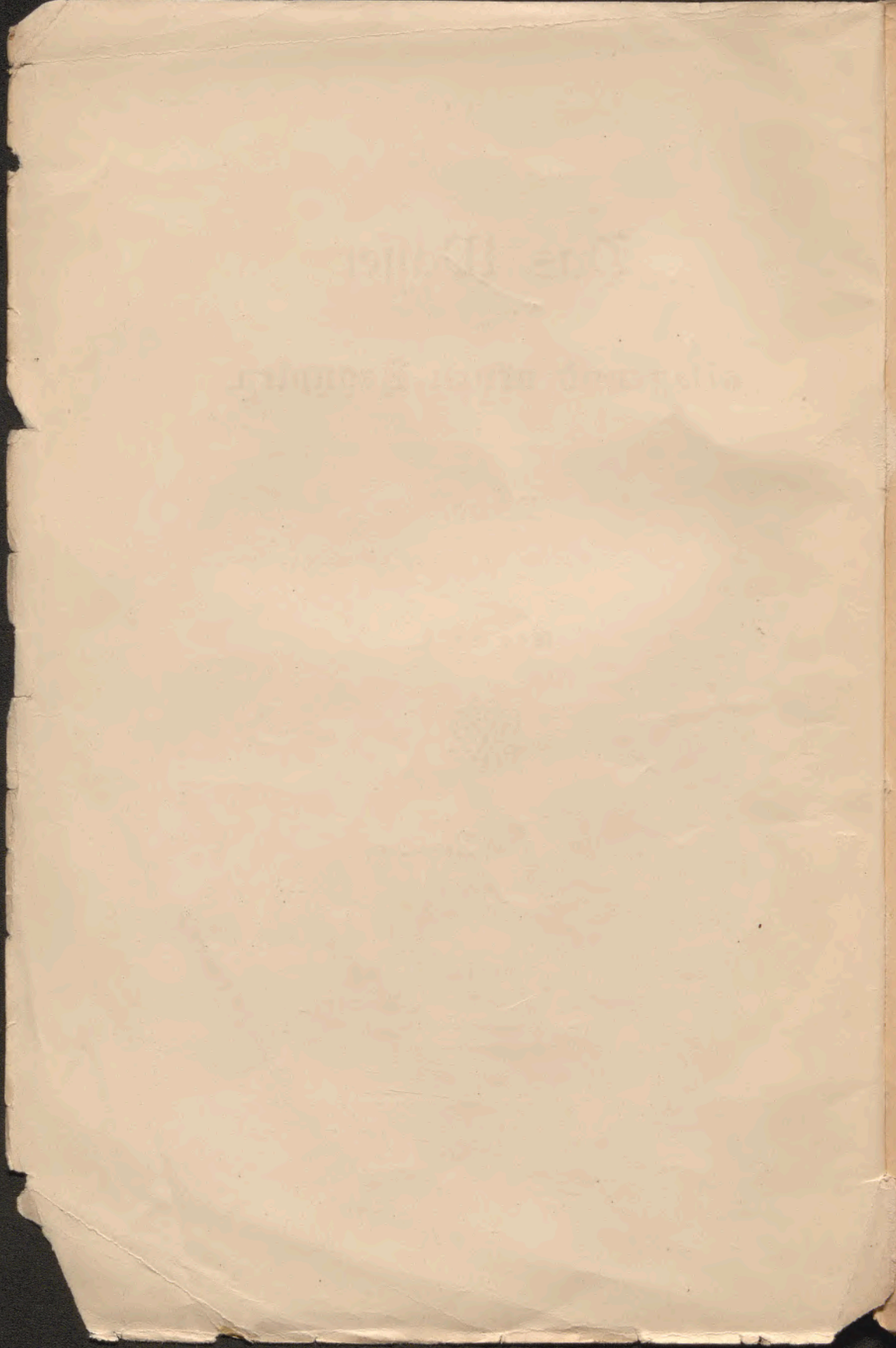
Berlin.

Verlag von Paul Parey.

Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW., 10 Hedemannstraße.

1891.



Das Wasser

im

alten und neuen Aegypten.

Vortrag,

gehalten am 17. Januar 1891 im Klub der Landwirthe zu Berlin,

von

Max Eyth.



Mit 2 Blatt Karten-skizzen.



Berlin.

Verlag von Paul Parey.

Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW., 10 Hedemannstraße.

1891.

37076

Das Buch

von

Dr. J. J. J.

in

der

Verlagsanstalt

1877

Leipzig

1877

An jener dunklen Grenze, welche zeitlich und örtlich den Beginn der Weltgeschichte bezeichnet, stehen seit 5 bis 10 000 Jahren — soweit sind die Gelehrten einig — zwei Denk- und Merkmale, die wir heute noch anstaunen, ohne sie völlig zu begreifen. Wie sie entstanden, ist uns fast ebenso unbekannt, als wer sie schuf. Sie stammen aus einer Zeit, welche die Phantasie der alten Griechen mit Halbgöttern bevölkerte. Sie sind in ihren überwältigenden Verhältnissen heute noch so thatsächlich greifbar, wie der neueste Alpentunnel, die jüngste Meeresüberbrückung der Gegenwart. Sie stehen in ihrer scharfsinnigen, zweckentsprechenden Ausbildung so sehr auf der Höhe nicht ihrer, sondern unserer Zeit, daß sie kaum etwas anderes sein können, als die Erzeugnisse einer Kultur, die nach menschlichem Ermessen hunderte von Jahren zu ihrer Entwicklung gebraucht haben muß, von der wir aber keine älteren Spuren kennen, als diese Riesendenkmale selbst. Und wie alles, was das alte Aegypten berührt, eine wunderbar symbolische, eine träumerisch mystische Bedeutung durchzieht, scheinen auch diese zwei Räthsel aus Stein und Wasser die zwei Seiten alles menschlichen Strebens zu verkörpern: das eine die Sehnsucht nach den unsichtbaren geistigen Elementen, die den Menschen beherrschen, das andere den Kampf mit der Natur um sein leibliches Wohl. Jenes sind die geheimnißvollen Pyramiden von Giseh, das Werk

sagenhafter Pharaonen, die sich ein Haus für die Ewigkeit zu bauen versuchten, dieses der räthselhafte Mörisssee, welchen Herodot als das größte der drei Weltwunder schildert, die er an den Ufern des Nils mit eigenen Augen gesehen hat.

Die große Pyramide und das Jenseits im Lichte des vierten Jahrtausends vor Christi Geburt liegt unserem Klub der Landwirthte allerdings etwas fern. Um so näher liegt uns der Mörisssee, trotz seiner zeitlichen Entfernung von vollen 5 Jahrtausenden, als das großartigste Beispiel dessen, was ein hochintelligentes Volk aus dem sprüchwörtlich gewordenen Satze eines späteren Jahrtausends „Ariston men hydor“ — segensreich ist das Wasser — zu machen verstand. Wohl zeigte ihm die Natur hierzu in merkwürdiger Weise den Weg. Wir sind gezwungen uns die physikalischen Verhältnisse des Landes klar zu machen, um dies völlig zu verstehen. Doch ist es nicht jedem Volke gelungen, solchen Fingerzeigen zu folgen, wie dies die Aegyptier im Ausbau ihrer großartigen Wasserwirthschaft gethan haben.

Bei Assuan (siehe die Kartenskizze No. 1), fast genau unter dem nördlichen Wendekreis, bricht der Nil durch ein enges langgestrecktes Felsthal granitischen Gesteins und tritt, über seine letzten sogenannten Katarakten fluthend, aus den Tropen in das eigentliche Aegypten. Etliche Kilometer unterhalb dieses südlichen Grenzpunktes beginnen bald am rechten, bald am linken, bald an beiden Ufern Streifen bebauten Landes, welche eine nahezu ebene grüne Fläche zwischen den gelben Wüstenbergen bilden. Bis Cairo, auf eine Strecke von 960 Kilometer bewahrt das Land nahezu denselben Charakter. Es ist die Sohle eines verhältnißmäßig schmalen, zwischen mehr oder weniger steilen Kalkbergen eingeschlossenen Flußthales, von denen die westliche Kette, gegen Norden hin, sich mehr und

mehr verflacht, während die östliche, bis zum Mokkattam bei Cairo den Absturz eines sehr regelmäßigen wagerecht geschichteten Plateaus mit häufig senkrecht abfallenden Felswänden bildet. Das Gestein, im Süden der sogenannte nubische Sandstein, gegen Norden in Numulitentalk übergehend, überall ohne jegliche Spur von Vegetation, nackt und kahl, bildet im Osten die Felsenwüste, die Aegypten vom rothen Meere trennt, im Westen den Anfang der großen afrikanischen Sandwüste, welche den ganzen Kontinent bis an den atlantischen Ocean durchzieht. Bei Cairo treten die Berge zurück, das Land weitet sich zu einer gewaltigen grünen Ebene aus, welche die Form eines gleichseitigen Dreiecks hat. Die östliche und westliche Grenze derselben bilden niedere dünenartige Sandflächen, jene die sogenannte arabische Wüste des Isthmus von Suez, diese die libische. Die nördliche Grenze bildet der flache versumpfte Küstenstreifen des mittelländischen Meeres. Die so gegebenen überaus einfachen Umriffe des Landes: der von Süd nach Nord sich erstreckende, lange, 6 bis 24 Kilometer breite Streifen des Nilthals und das sich anschließende Dreieck des Deltas zeigen nur an einer Stelle, 60 Kilometer oberhalb der Deltaspitze, eine kleine Unregelmäßigkeit, wo die oasenartige, durch einen Gebirgspaz mit dem Nilthal in unmittelbarem Zusammenhang stehende Provinz des Fayum in die westliche Wüste hineinragt.

Die großen Landstriche im Osten und Westen des Nilthals sind vollständig regen- und wasserlos. Kein einziger Zufluß, nicht ein Bächlein rieselt von diesen Bergen dem Strome zu. Allem Anschein nach unbewohnt und unbewohnbar, bleibt es fast unerklärlich, wie die wandernden Beduinen, die sich von Zeit zu Zeit an der Grenze des bebauten Landes zeigen, ihr kümmerliches Dasein fristen. Das eigentliche Aegypten ist nichts weiter, als der vom

Nil beneckte Einschnitt, welcher die große nordafrikanische Wüste durchbricht: ein Geschenk des Stromes, wie die Alten sagten, ohne den ganz Aegypten so unbekannt und todt wäre, wie es das Hinterland von Tripolis heute noch ist.

Bis vor wenigen Jahrzehnten, durch die Jahrtausende der Menschengeschichte, in der der Fluß eine Rolle spielte, wie kaum ein zweiter, umgab den heiligen Nil ein geheimvoller Zauber, der heute noch nicht ganz geschwunden ist. Niemand kannte seine Quelle. Uralte Sagen von großen Seen, von Schneebergen unter der tropischen Sonne, von Zwergen, die sein Quellengebiet bewohnten, waren drei Jahrtausende lang bald geglaubte, bald belächelte Märchen geblieben. Ohne jeglichen Zufluß, in einsamer Größe zieht der Strom durch 1200 Kilometer der Wüsten Nubiens und tritt mit seiner gewaltigen Wassermasse über die Schwelle Aegyptens wo sein eigenthümliches Leben ein Land und ein Volk schuf, das in ihm wohlerklärlicher Weise ein göttliches Wesen und den Vater alles Lebendigen verehrte.

Diese Wassermasse ist der Abfluß eines tropischen Binnenlandes von ungefähr 3 025 000 Q.-Kilometern, d. h. etwa von der sechsfachen Größe Deutschlands. Die Wassermenge beträgt dennoch nur durchschnittlich 93 000 Millionen Kubikmeter im Jahr, d. h. nur ungefähr $1\frac{3}{4}$ mal mehr als der Rhein an Köln vorüberführt. Gestatten Sie mir, m. H., diese Maßeinheit, den Rhein bei Köln, gelegentlich einzuführen, um die todtten Zahlen einigermaßen verständlich zu machen: vor allem seiner Durchschnittswassermenge von 54 750 Millionen Kubikmeter im Jahr, oder 150 Millionen Kubikmeter in 24 Stunden. Die Wassermenge des Nils verminderte sich von Assuan bis zu den Mündungen, wie bei jedem Strom ohne Zuflüsse durch Verdunstung und

Verfickerung beträchtlich: in unserem Falle durch die Bedürfnisse der Bewässerung noch in weit höherem Grade.

Für die lebensschaffende Kraft dieser gewaltigen Wassermasse ist ein Punkt von besonderer Wichtigkeit: ihre Bewegungsrichtung von Süd nach Nord, aus den Tropen in ein halbtropisches Land. Dadurch ist das Nilwasser um mehrere Grade wärmer, als es wäre, wenn der Flußlauf westöstlich oder gar von Nord nach Süd gerichtet wäre. Dem Land wird in Folge hiervon alljährlich eine bestimmte Menge von Wärme und Kraft zugeführt, die sich, wie die Sonnenwärme, in allen Lebensäußerungen der Natur fühlbar machen muß. Wir sehen etwas ähnliches in noch größerem Maßstabe beim Golfstrom. Der Unterschied zwischen diesen Verhältnissen und der Wirkung des Stromes im Mississippithal, welcher die gerade entgegengesetzte Laufrichtung hat, dessen Wasser somit kälter sind, als die von ihm benetzten Ufer, ist für jeden überraschend, der die Landwirthschaft in beiden Stromgebieten kennen gelernt hat. Daß der Nil Leben bringt, ist deshalb keine poetische Phrase, sondern, wenn wir unter Leben Wärme, Kraft und Bewegung in ihren tausend Formen verstehen, eine buchstäbliche, physikalische und physiologische Wahrheit.

Die für die Kultur Aegyptens bedeutendste Eigenthümlichkeit des Stromes ist der periodische Wechsel seiner Wassermenge. An den steilabfallenden Nilufem bei Cairo stehend, sehen wir Anfangs Juni ein fast 1000 Meter weites halb vertrocknetes Flußbett, durch das sich in hundert Windungen die Reste des Stromes hinziehen, welche die glühende Sonne und der brennende Sand fast zu verzehren drohen. Um diese Zeit ist die tägliche Wassermenge kaum 35—40 Millionen Kubikmeter, kaum $\frac{1}{4}$ des Rheins. Die Uferhöhe, auf der wir uns befinden, die eigentliche Fläche des Kulturlandes, liegt 5 Meter über dem klaren

Wasserspiegel. In den letzten Tagen des Juni nimmt das Wasser plötzlich eine trübgrüne Farbe an, die nach 3 bis 4 Tagen in ein tiefes rothgelb übergeht: das erste Zeichen, daß das große Ereigniß des Jahres, an dem Egyptens Leben hängt, einzutreten beginnt. Ein rascheres Strömen und ein merkliches Steigen der Wasserhöhe macht sich in den ersten Tagen des Juli fühlbar. Die Sandbänke im Flußbett verschwinden. Erst 1 bis 3 Zentimeter täglich, dann rascher und rascher, schließlich 50—60 Zentimeter in 24 Stunden wachsend, schwillt die Wassermasse. Dicke gelbe Wogen füllen das ganze mächtige Flußbett in stürmischem Zuge, treten in den ersten Tagen des August über die Uferwände und benezen den Fuß der weiter zurückliegenden Dämme. In Folge der plötzlich erreichten Breite, des Oeffnens der großen Bewässerungskanäle, das unter Feuerwerk und Kanonenschüssen vor sich geht, und der allgemeinen Ueberfluthung großer Landesstrecken langsamer, aber noch immer steigt der Fluß, bis er in der ersten Hälfte des Oktobers seinen höchsten Stand erreicht, welcher bei einem gefährlich hohen Nil 7 Meter, bei einem schwachen Nil 5 Meter über dem niedern Nilstand im Juni beträgt. (Siehe die Skizze des Nilwasserstandes No. 3a.)

Die Durchschnittswassermasse im Mai und Juni beträgt täglich 30—40 Millionen Kubikmeter ($\frac{1}{4}$ des Rheines); die Durchschnittswassermasse des Hochnils im September und Oktober 740 Millionen Kubikmeter (5 mal die Menge des Rheins); die eines sehr hohen Nils 915 Millionen Kubikmeter (6,1 mal die Masse des Rheins) die eines sehr schwachen Hochnils 580 Millionen Kubikmeter (4 mal die Masse des Rheins).

Ende November tritt der Hoch-Nil sodann wieder in seine Ufer zurück und sinkt nun, mit großer Stetigkeit, bis er gegen Ende Juni seinen niedersten Stand wieder erreicht,

und das merkwürdige Spiel mit der Regelmäßigkeit eines Uhrwerks von Neuem beginnt.

Aber es ist nicht allein Wasser, das der Nil dem Lande zuführt; es ist das Land selbst, welches er aus dem innersten Afrika herunterschleppte und an dem er fortwährend weiterbaut. Tausende und tausende von Tonnen pulverfein zerriebenen Gesteins, Quarz und Kalk, Thon und Lehm, gemengt mit den organischen Bestandtheilen einer tropischen Vegetation, bringt er jährlich durch die Felsenthore von Assuan, und legt sie in papierdünnen Schichten über ganz Aegypten, die Thalsohle immer höher und höher aufbauend, das Delta weiter und weiter ins Meer hinauschiebend. Dieser Vorgang, in Verbindung mit der geologischen Beschaffenheit des Landes, ist dessen Entstehungs- und Lebensgeschichte. Die Mulde zwischen den Kalkbergen Nordost-Afrika's bildete ursprünglich ein tiefeinschneidendes negatives Delta: eine Bucht, ähnlich wie die von Akaba oder Suez. Ihr Grund ist bedeckt mit altem Meeres- und späterem Wüsten sand. Auf diesen hat der Nil im Laufe ungezählter Jahrhunderte eine 10—16 Meter starke durchaus homogene Masse vom braunem humusartigem Thon aufgelagert, die noch heute jährlich um eine Papierdicke anwächst, wie dies seit Jahrtausenden geschah. Ich spreche absichtlich von einer Papierdicke; denn wo die Ablagerung in unserer Zeit ungestört vor sich gehen kann, lassen sich in der That die Jahreschichten abheben, wie die Blätter eines Buches. Andererseits ist es bis jetzt ganz unmöglich gewesen, das wirkliche Anwachsen des Bodens genau in Millimetern festzustellen, da, seit die menschliche Kultur eingreift, jedes regelmäßige Anwachsen bis zur Unkenntlichkeit gestört wird. Die Vorschübung des Delta's ins Meer hinein soll nach Forschungen von Larouffe, die kürzlich der französischen Akademie mitgetheilt wurden, an der Mündung des Damiette-

arms in den letzten 200 Jahren 3 Mtr. das Jahr, an der Rosettamündung in den letzten 60 Jahren 35 Mtr. jährlich gewesen sein. Doch sind auch diese Aenderungen bei dem nachweislichen Sinken der ganzen nordöstlichen Ecke des afrikanischen Kontinents für den Aufbau des Landes kein Maßstab.

Der Nilchlamm, das Baumaterial Aegyptens, läßt sich neben keinen europäischen Boden stellen und scheint überhaupt, wie Prof. Dr. Fraas in seinen geologischen Beobachtungen aus dem Orient sagt, an denen theilzunehmen ich Gelegenheit hatte, ganz einzig auf der Erde dazustehen. Er besteht aus einem feinen, vollständig gleichartigen Korn von $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{100}$ Millimeter dicken Theilchen und enthält 63 pCt. Sand und Thon, 18 pCt. kohlensauren Kalk, 4 pCt. kohlensauren Magnesia, 6 pCt. Eisenoxyd und 9 pCt. organischer Bestandtheile. An den Rändern der Wüste ist derselbe stärker mit dem vom Winde hereingewehten Wüstenfande gemengt, gegen den der Nil und seine Ablagerungen einen unablässigen Kampf um's Dasein führen.

Daß all diese Umstände vereint eine außerordentliche Regelmäßigkeit in der Gestaltung der Oberfläche des Landes begünstigen, ist ersichtlich. Ueberall bildet der Nil den erhöhten Rückgrat des angeschwemmten Bodens und giebt demselben von Assuan bis Kairo ein stetiges Gefäll von 11 Ctm. im Klm. Auch jeder Querschnitt durch die Thalsohle, vom Flußufer nach beiden Wüstenrändern hin, (siehe die Querschnitte No. 2a und No. 2b) zeigt annähernd das gleiche Gefäll von 11 Ctm. in 1000 Metern, während die senkrecht abstürzenden Flußufer bei Assuan eine Höhe von 8, bei Kairo von 5— $4\frac{1}{2}$, bei Damiette und Rosette schließlich $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Mtr. über dem niedersten Nilstande haben. Von Kairo seewärts ist das Flußgefäll

4 Ctm. im Rlm., und der Querschnitt durch das Delta im großen Ganzen eine absolute Horizontale.

Die Grenze der Wüste ist eine durchaus scharf markirte Linie, welche mit dem letzten Bewässerungsgraben zusammenfällt. Die so gegebene Breite des bebaubaren Thales wechselt auf dem rechten östlichen Ufer zwischen 2 und 5 Rlm., wo die Berge nicht vollständig an den Fluß herantreten. Am westlichen Ufer ist sie im Allgemeinen größer und wächst da und dort bis zu 15 und 20 Rlm. Die Länge der Seeküste des fast gleichseitigen Delta-Dreiecks beträgt 200 Rlm. Ein breiter Streifen dieser Fläche entlang der Küste ist jedoch durch lagunenartige Seen für jede Kultur untauglich geworden und ein weiteres Band in Folge mangelnder Bewässerung im Begriff, in eine ungesunde, sumpfige Wüste überzugehen. — Wieder ist schließlich das Fayum zu erwähnen, welchem Nilwasser und Nilerde durch den uralten Josephskanal zugeführt werden, dessen überschüssige Wasser theils im Wüstenlande versickern, theils den Birket el Kerun, einen einsamen Salzsee, speisen. Das Fayum bildet eine fruchtbare Ebene, die bezüglich der Wasser- und Bodenverhältnisse mit dem Nilthal aufs engste verbunden ist.

Die ganze hiernach bebaubare Fläche Aegyptens beträgt von Assuan bis Kairo 766 000 Hektar, von Kairo bis zur Meeresküste 1 920 000 Hektar, im Fayum 220 000 Hektar, zusammen also 2 906 000 Hektar, von denen 1 850 000 Hektar unter Kultur stehen.

Ich habe nach dieser Darlegung der Bodenverhältnisse einige Worte über das Klima zu sagen. Aegypten berührt bekanntlich bei Assuan den 24. Breitengrad und damit die eigentlichen Tropen: es ist ein sogenanntes halbtropisches Land, und hat somit dieselben Jahreszeiten wie wir. In besonders kalten Wintern ist in Unter-Aegypten das Vor-

kommen von Eis möglich. Die mittlere Jahrestemperatur ist in Mittel-Aegypten 13° im Winter, 27° im Frühling und Herbst und 32° im Sommer. Im Sommer steigt der Thermometer in Ober-Aegypten häufig über 40 Grad. Doch sind die Nächte meist kühl und ein regelmäßiger Nordwind streicht Abends vom Mittelländischen Meer über das Delta durch das Nilthal aufwärts. Regen fällt entlang der Meeresküste auf einem Streifen von 50 bis 60 Rlm. im Winter häufig, sehr selten um Kairo, in Ober-Aegypten ist er eine Erscheinung, wie bei uns ein mildes Erdbeben. Nirgends ist er von irgend welcher Bedeutung für den landwirthschaftlichen Betrieb, der ausschließlich auf das Wasser angewiesen ist, welches der Nil bringt.

Die hieraus sich ergebende Nothwendigkeit einer geordneten Wasserwirthschaft für das ganze vegetabilische Leben im Nilthal erklärt, daß wir in demselben fast nur Kulturgewächsen begegnen. Die Sykomore, die Platanen, die Tamariske, die Akazie und namentlich die Dattelpalme, sind die einzigen verbreiteteren Baumarten. Wälder sind nirgends, wilde Gewächse fast nirgends anzutreffen. Dagegen hat der Landbau von jeher die hervorragende Bedeutung gehabt. Aegypten ernährte in seiner ältesten Zeit des Glanzes eine gewaltige Bevölkerung. Seine Fleischtöpfe sind zum Sprichwort geworden. Es war eine der Kornkammern Roms. Heute noch führt es große Massen Getreide nach Europa. Reis gedeiht in Unter-Aegypten, Baumwolle im Delta und in Mittel-Aegypten, Zuckerrohr in Mittel- und Ober-Aegypten. Dura, der afrikanische Mais, Ful, die ägyptische Bohne, Bersim, der üppige, ägyptische Klee, verwandeln die Ebene zwischen den zwei Wüsten in einen stillen, immergrünen Garten, der von den befruchtenden Wassern des Nils gedüngt, unter

einer glühenden Sonne jahraus, jahrein in alter Kraft und Frische erblüht.

Es ist nicht meine Absicht, Ihnen ein Bild der Landwirthschaft Aegyptens zu geben. Doch ist es unmöglich, von seiner Bewässerung zu sprechen, ohne dieselbe zu streifen, denn beide stehen in unzertrennlicher Wechselbeziehung. Der Fluß regelt in Aegypten die Jahreszeiten, nicht die Sonne; und so bestimmt auch das Wasser den landwirthschaftlichen Betrieb und dieser wieder die künstliche Wasserwirthschaft, ohne welche alle ägyptische Kultur unmöglich gewesen wäre.

Denken Sie sich dieses Land in seinem von Menschen unberührten, natürlichen Zustand: eine gewaltige Fläche des fruchtbarsten Bodens, von einem 5 Meter unter dessen Oberfläche zwischen steilen Uferwänden hinziehenden Strom durchzogen. Dieser Strom überfluthet im August das ganze Land metertief und tritt im November in seine Ufer zurück, wobei er den Boden in feuchtem, weichen Zustande zurückläßt, in welchem er mit der größten Leichtigkeit vom Pflug bearbeitet werden kann. Dies dauert jedoch nur wenige Wochen, worauf die Erde sich rasch in eine tausendfach zerklüftete Masse von der Härte sonnengebrannter Backsteine verwandelt. Das befruchtende Naß sinkt tiefer und tiefer in den Untergrund, die glühende Sonne steigt höher und höher, bis im Juli eine neue Fluth das ganze Land abermals in einen See zu verwandeln droht.

Viele tausende von Hektare ägyptischen Bodens sind noch heute in diesem Zustand. Emsig wird im November und Dezember das feuchte Land bestellt; meist mit Weizen, der im März geerntet wird. Dann kommt die zweite Bestellung mit Gemüsen aller Art, hauptsächlich aber mit Dura, welche vom März bis Juli mittelst der uralten Wasserhebemaschinen bewässert werden und Ende Juli eingeheimst sein müssen, um der kommenden Fluth Platz zu machen.

Keine perennirende Pflanze, keine solche, die zu ihrem Reifen mehr als die so gegebenen 8 Monate bedarf, sind auf diesem Lande möglich, und so war seit urältesten Zeiten ein System der Eindämmung das erste Erforderniß des landwirthschaftlichen Betriebes. Von diesem und den noch jetzt üblichen Geräthen zum Heben des Wassers finden wir denn auch in den bunten Gräbern der alten Aegypter hundertfältige bildliche Spuren, und in Wirklichkeit Dämme und Kanalanlagen über die Oberfläche des ganzen Landes verbreitet, die zeigen, daß wir in dieser Beziehung die Verhältnisse von 3000 Jahren v. Chr. nicht hinter uns gelassen haben.

Ganz Aegypten war in wirthschaftlicher Beziehung unzweifelhaft schon damals eingetheilt in was ich mir erlaube „Becken“ zu nennen: Flächen, welche je nach den eigenthümlichen örtlichen Verhältnissen, Niveauschwankungen, Dorfgemeinschaften zc. 2500 bis 25000 Hectar enthielten, und rings von einem hohen Damm umschlossen waren. In Oberägypten laufen zwei dieser Grenzdämme jedes Beckens von Süd nach Nord, parallel mit Nilufer und Wüstenrand, zwei von Ost nach West, die aufeinanderfolgenden Becken untereinander trennend (siehe die Skizze No. 4). Die letzteren hatten, vom Flußufer ausgehend, im allgemeinen eine etwas gegen Süden, d. h. thalaufwärts, strebende Richtung, so daß, wenn wir als Beispiel eines der größeren westlichen Becken betrachten, der tiefste Punkt des Beckens sich zwar immer noch in dessen nordwestlicher Ecke befand, jedoch nicht so tief lag, als er gewesen wäre, wenn die Querdämme senkrecht zur Thalrichtung gezogen worden wären. Der höchste Punkt des Beckens war naturgemäß die südliche Ecke unmittelbar am Nilufer. Hier befand sich der Eintrittspunkt eines Bewässerungskanals, der das Nilwasser in ein System von Kanälen führte, welche innerhalb des Beckens große

und kleine Felder bildete, die wiederum durch Dämme untereinander getrennt waren. Es ist klar, daß in dieser Weise während der Nilüberschwemmungen das ganze Becken sowie die einzelnen Feldstücke jederzeit unter Wasser gesetzt oder auch vor Ueberschwemmung geschützt werden konnten. Dadurch war die Möglichkeit geschaffen, Kulturgewächse zu bauen, ohne an die Ueberschwemmungszeiten gebunden zu sein.

Das in ein Becken eingetretene Wasser kann nicht nur in das nächste, niedriger gelegene abgelassen werden; zu diesem Zweck wird in Mittellägypten auch der am Wüstenrand entlanglaufende, hochinteressante Josephskanal benutzt, dessen Entstehung in die urältesten Zeiten ägyptischer Kultur zurückreicht. So ist es möglich, ein Becken 3- bis 4-mal während einer Ueberschwemmungsperiode zu füllen, die Niederschläge des reichen Nilwassers sich jedesmal setzen und das klare, wie die Araber es nennen „arme“ Wasser ablaufen zu lassen. Auf diese Weise läßt sich in bestimmten Jahren in jedem Felde eine raschere Erhöhung des Grundes und namentlich eine reichere Düngung des Bodens vornehmen, als dies der natürliche Verlauf der Dinge mit sich bringen würde. Zugleich ergibt sich aus dem Gesagten, um darauf zurückzukommen, die Unmöglichkeit, aus der Dicke der angeschwemmten Erdschichten an irgend einem Punkte des kultivirten Aegyptens auf das Alter der etwa darunter begrabenen Culturreste zu schließen.

So erscheint Oberägypten von Assuan bis Kairo als ein Schachbrett von zwei Reihen von Becken, von denen jedes für sich, unabhängig von dem anderen, während der Fluthzeit mit dem Nilwasser wirtschaftet, wie es ihm beliebt. Auch im Delta setzt sich diese Einrichtung fort. Dort schließen sich die Becken theils an die zwei Nilarme, theils an die Hauptbewässerungskanäle an, die vom August

bis in den Februar etwa vom Nil aus gespeist werden, in der übrigen Zeit aber trocken sind, da ihre Sohle hoch über dem Niveau des niederen Nilstandes liegt.

Ein solcher Kanal der bedeutungsvollsten Ordnung ist auch der bereits genannte Josephskanal, der bei Siut in Ober-Aegypten vom Nil abzweigt und in einer Länge von 420 Kilom. und einer Höhe von 5 Mtr. über dem niedersten Nilstand am Wüstenrand entlang nach Norden läuft. Seine Benutzung als Entwässerungskanal während der Fluthzeit wurde berührt. Ebenso wichtig jedoch ist seine Bedeutung als Bewässerungskanal, indem er in der Nähe von Benisuef, 60 Kilom. oberhalb Kairo, plötzlich nach Westen abbeugt, die westliche Hügelkette des Nilthals durchbricht und sich nun in Dutzenden von kleineren Kanälen fruchtbringend über die oasenartige Provinz des Fahums ergießt. Seine obere Abzweigung vom Nil ist tief genug, um noch mehrere Monate nach der eigentlichen Hochfluth Wasser aus dem Fluße zu schöpfen, und der entfernten Provinz in der Wüste nicht nur dieses, sondern auch Tausende von Tonnen fruchtbarer Erde jährlich zuzuführen.

Während 9 Monaten ist eine natürliche Ueberfluthung des Landes, wie wir sahen, unmöglich. Die meisten Kulturpflanzen würden in dieser langen Sommerzeit zu Grunde gehen, wenn ihnen nicht künstlich Wasser zugeführt würde.

Die einfachste Schöpfvorrichtung der Welt, welche allerdings nur für eine Subhöhe von $\frac{1}{2}$ bis 1 Mtr. ausreicht, (siehe Skizze 5a) ist deshalb auch nur im Delta und bei der Ueberführung des Wassers aus kleinen Zweigkanälen in höher gelegene Feldstücke üblich. Sie besteht aus einem an 4 Stricke gebundenen, mit Lehm ausgestrichenen Strohkörbchen, dem unzertrennlichen Begleiter des Fellahs, in dem er Erde und Brod, Kleider und Kinder trägt, das von 2 Männern kunstgerecht geschwungen, beträchtliche

Massen Wassers aus einem Lämpel auf ein höheres Niveau schleudert. Die Leistungsfähigkeit dieses sehr einfachen Apparats ist etwa 8 Rbm. in der Stunde oder ungefähr $\frac{1}{4}$ Hektar einer einmaligen, bescheidenen Bewässerung des Tages.

Für höhere Niveau-Unterschiede bis zu 2 und 3 Mtr. dienen die sogenannten Schaduff, den in slawischen Ländern überall üblichen Ziehbrunnen ähnlich (siehe Skizze 5b). Eine lange Stange ist über ein rechteckiges Gestell gebunden und trägt an einem Ende eines der Ihnen nun bekannten Strohkörbchen an einem längeren Strick, am andern ein gleiches, kurz angebunden, mit Lehm gefüllt, als Gegengewicht. Mühselig arbeitet der Fellah mit dieser Einrichtung monatelang am Kanal- oder Nilufer, an letzterem oft in zwei und gar in drei Stockwerken, um stufenweise einen Höhenunterschied von 6—7 Mtrn. zu überwinden. Ein Schaduff giebt etwa 6 Rbm. Wasser in der Stunde und bewässert ungefähr $\frac{1}{5}$ Hektar des Tages, wenn derselbe abwechslungsweise von 3 Leuten bedient wird.

Der eigentliche Fellahmaschinenbauer beginnt bei der Sakieh (siehe Skizze 5c). Es ist dies ein regelrechtes Paternosterwerk, das aus einer endlosen Palmenfaser-Strickleiter gebildet wird, an der in gewissen Abständen irdene Töpfe in geneigter Stellung festgebunden sind. Diese Kette von Töpfen läuft über ein etwa 2 Mtr. großes hölzernes Rad, dessen zahnartig hervorstehende Zapfen die Strickleiter in Bewegung setzen. Die horizontale Welle des Rades wird von einer senkrecht stehenden, mittelst des primitivsten hölzernen Zahngetriebes in Bewegung gesetzt und letzteres göpelartig von einem Ochsen gedreht, der mit verbundenen Augen und meist ohne Aufsicht Tag und Nacht die krächzende Maschine in Bewegung hält. Die irdenen Töpfe, die sich in der Tiefe mit Wasser füllen, entleeren sich bei ihrem Lauf über

das Rad seitlich in einen hölzernen Trog, welcher in einen kleinen Bewässerungskanal mündet.

Derartige Apparate sind zu Tausenden von Assuan bis in die Mitte des Deltas üblich. Weiter unten, wo die Subhöhe nur noch 1 bis 3 Mtr. beträgt, tritt an die Stelle des Paternosters aus Töpfen ein aus dünnen Brettchen gezimmertes Rad mit hohlem Radkranz (siehe Skizze 5d), in dessen Kammern das Wasser unten eintritt und die es oben seitlich entleeren.

Wichtiger als ihre Verwendung entlang den Fluß- und Kanalufern ist die Sakieh für die Brunnen des Niltals, entfernt von den Hauptwasseradern des Landes.

Der sichtbare Nil ist nämlich nur ein Theil des ganzen Stromes. In dem Sande unter der 6 Mtr. starken Schichte der Nilerde bewegen sich jahraus jahrein riesige Wassermassen dem Meere zu. Es ist ein unterirdischer gewaltiger Strom, auf dem Aegypten ruht. Wo ein Brunnen in diese Sandschichte eingesenkt wird, trifft er auf frisches, fließendes Wasser, dessen Niveau mit den Schwankungen des Nilniveaus wechselt (siehe Skizze 3b). Ueber jedem dieser Brunnen, welche einen Durchmesser von 3—4 Mtr. und eine Tiefe in Oberägypten von 10, im unteren Delta von 4 Metern haben, befindet sich eine Sakieh, deren Arbeitsleistung 7 bis 9 Kbm. in der Stunde, $\frac{3}{8}$ Hectar des Tages bewässert und für eine Gesamtfläche von etwa 8—10 Hectar ausreicht. Im Delta allein befinden sich heute über 50 000 Sakiehn, welche während der 7 Monate, in denen sie Tag und Nacht in Thätigkeit sind, 50 000 Leute und 150 000 Rinder zu ihrem Betriebe in Anspruch nehmen.

Diese mechanischen Vorrichtungen sind ohne Zweifel so alt, als die ältesten Hieroglyphen. Von den alten Kanälen, deren hundertfältig geadertes Netz das ganze Land bedeckte,

um die verschiedenen Becken zu speisen, sind zahllose Spuren in allen Richtungen zu verfolgen. Viele der Hauptkanäle dienen noch heute unter arabischen Namen den alten Zwecken. Dagegen war das größte wasserwirthschaftliche Wunder der ältesten Zeit spurlos verschwunden.

Herodot sagt darüber, im 2. Buch seines Geschichts- und Reisetwerks:

„Welch' gewaltiges Werk auch das Labyrinth ist, so stellt sich der sogenannte Mörisssee, nach welchem dieses Labyrinth erbaut ist, als ein noch größeres Wunder dar. Denn sein Umfang beträgt 3600 Stadien (d. h. 666 Kilom.), gerade so viel als die Küstenstrecke Aegyptens selbst. Seine Tiefe ist 50 Klafter (80 Met.) und er ist von Händen gemacht. Mitten im See sind 2 Pyramiden, jede 50 Klafter über das Wasser hervorragend, auf deren Spitze sich ein thronender Steinkoloß befindet. Das Wasser des Sees kommt nicht aus der Erde, sondern ist durch einen Kanal vom Nil aus hingeleitet. 6 Monate lang fließt es landeinwärts, 6 Monate lang fließt es wieder heraus, in den Nil zurück. Während es herausfließt, bringt es an Fischen täglich ein Silbertalent (4700 Mk.), während es hineinfließt, nur 20 Minen. Da ich nirgends den aus dem Kanal entfernten Schutt sah, frug ich die Umwohner. Man jagte mir, die Aegyptier trugen den Schutt in den Nil, der ihn weiterführte. Auf diese Weise soll der See hergestellt worden sein.“

Hier haben wir eine schlichte, klare Schilderung der großartigsten Bewässerungsanlage, welche die Welt je gesehen hat. Wenn Sie beachten, daß der Nil während der Hochfluthsmonate (vom August bis November) 580—950 Millionen Kubm. (das 4—6fache des Rheins) bringt, in der Frühlingszeit bei stetiger Abnahme 136 bis 61 Millionen, in der bewässerungsbedürftigen Sommerszeit nur 35 bis

40 Millionen, welche letztere für die Bewässerung des Deltas nur zur Hälfte ausreichend sind, so bedarf die riesenhafte Bedeutung des Mörissesees mit seinem Umfang von 666 Kilom. und seinem Flächeninhalt von 686 □ Kilom., mit einer zur Bewässerung verwendbaren, jedes Jahr sich erneuernden Wassermasse von 5000 Mill. Cubm. fast keines Wortes weiterer Erklärung.

Und dieses Riesenwerk ist spurlos verschwunden. 180 Jahre v. Chr. deutete die Weltkarte des Ptolemäus sozusagen zum letztenmale den Mörisssee an. Die Gelehrten der französischen Expedition unter Napoleon suchten ihn im Britet el Kerun, der die überschüssigen Wasser des Fayums sammelt. Die Hypothese ist jedoch ganz unhaltbar, da ein Zurückfließen des Wassers aus dem tief gelegenen Kerunsee nach dem Niltal ganz unmöglich ist. Sinant Bey, Mohamed Ali's französischer Minister der öffentlichen Arbeiten, fand am Eingang des Fayums alte Dämme, die er für die Reste der Ufer des Mörissesees ansah. Die Größe des hiernach angedeuteten Wasserbeckens entspräche jedoch nicht entfernt den Angaben Herodots. Es hätte einen Umfang von 75 Kilom., eine Fläche von 157 □ Kilom. und eine Tiefe von nur 2 Meter gehabt. Lepsius, sowie alle neueren Aegyptologen schlossen sich bisher nothgedrungen der Theorie Sinants an. Der gute Herodot hatte sich wieder einmal ein X für ein U machen lassen. Der Mörisssee blieb vorläufig ein unaufgeklärtes Räthsel.

Zur Zeit der Griechen und Römer ging Aegypten bei aller materieller und geistiger Blüthe seinem Zerfall entgegen. Der Mörisssee verschwand und war bald vollständig vergessen. Einen neuen Aufschwung nahm die Wasserwirthschaft zur Glanzzeit der Araber, die von Spanien bis Indien für dieselbe ein merkwürdiges Verständniß bekundeten. Noch jetzt trifft man überall auf spitzbogenförmige Brücken

und Kanalabschlüsse, welche aus der Zeit der Chalifen stammen. Unter den Mameluken und Türken dagegen kamen traurige Jahrhunderte über das Land, in denen seine Kraft in giftigen Intrigen und blutigen Fausstkämpfen vergeudet wurde. Die Besitznahme der Franzosen zu Anfang unseres Jahrhunderts war zu kurz, um ernsthafte Besserung anzubahnen, obgleich schon damals manch kühnes Projekt besprochen wurde, an dessen Ausführung erst spätere Zeiten denken konnten. Nur der Fellaḥ bewahrte und übte noch die tausendjährigen Ueberlieferungen seiner einfachen Wasserkünste.

Mit dem für einen Türken wahrhaft genialen Mohamed Ali brach für Aegypten die neue Zeit an. Trotz seines unablässigen Ringens in inneren Streitigkeiten zur Befestigung seiner Herrschaft, trotz seiner Kriege mit England und der Türkei, im Sudan und in Arabien, fand dieser einsichtsvolle Despot Zeit, die landwirthschaftliche Entwicklung seines Reichs mit eingehender Sorgfalt zu pflegen. Er erkannte sofort, daß die Wasserwirthschaft die Quelle seines ganzen Reichthums war. Von 1820 an arbeitete er unablässig an den Bewässerungsanlagen des Landes. So oft seine Truppen die Gewehre niederlegen konnten, bekamen sie die Haue in die Hand, um Kanäle zu graben und Dämme zu bauen. Das ganze Fellaḥvolk setzte er in Bewegung, die alten versandeten Wasseradern des Landes wieder zu öffnen. Der Josefskanal in seiner ganzen Länge wurde vertieft und dadurch das Fayum wieder lebensfähig gemacht. Einige der Hauptkanäle des Deltas, die fast verschwunden waren, wurden hergestellt. Der Machmudiefanal, welcher heute das Wasser von Atfeh am Rosettanil nach Alexandrien führt, wurde mit dem Aufgebot aller Mittel und mit einem Verlust von 30000 Menschenleben erbaut, und verwandelte die Wüste um Alexandrien in einen Garten.

Gegen das Ende seiner Regierung tauchten Dampfmaschinenchornsteine zum erstenmal am Nil auf. Die erste Maschine dieser Art — eine 100pferdige Plungerkolbenpumpe — wurde bei Schubrah errichtet, und war noch 2 Jahre lang während meiner dortigen Thätigkeit für ungefähr 1000 Hektar eines hochkultivirten Gutes bei Kairo in Wirksamkeit. Auch das große Pumpwerk bei Mifeh, das den Machmudiefanal speist, wurde schon damals (Ende der 40er Jahre) geplant und begonnen. Bis in die 60er Jahre wurde so eine Anzahl großer Pumpenanlagen eingeführt, welche bei der Schwierigkeit, sichere Fundamente am Nilufer zu gewinnen, und bei dem Wechsel, dem der beständig sich verschiebende Flußlauf unterworfen ist, sicherlich nicht den vortheilhaftesten Typus für Aegypten besaßen. Mehr als einmal kam es vor, daß ein großes Pumpwerk am Nilufer begonnen wurde, und nach seiner Vollendung eine Viertelstunde vom Flusse entfernt im Sande stand.

Das Größte auf diesem Gebiet aus Mohamed Ali's Zeiten ist das Nilstauwerk, die sogenannte „Barrage“ an der Spitze des Deltas. Obgleich das großartige Projekt zu einem ebenso großartigen Mißerfolg führte, bin ich doch genöthigt, kurz darauf einzugehen, da es in den allerjüngsten Tagen seine wichtige Aufgabe doch schließlich zu erfüllen scheint und vielleicht in nächster Zeit eine noch weit höhere Bedeutung gewinnen wird, als man ursprünglich vermuthen konnte.

Um den Zweck der Barrage richtig zu verstehen, erinnere ich Sie daran, daß die größeren Bewässerungskanäle 2 bis $2\frac{1}{2}$ Meter tief in die Oberfläche des aufgeschwemmten Landes eingeschnitten sind, welche Oberfläche bei Cairo 5—6 Meter über dem niedrigsten Nilstande liegt.

Diese Kanäle werden somit erst Wasser aufnehmen können, wenn der Fluß $3\frac{1}{2}$ bis 4 Meter über seinen nie-

dersten Wasserspiegel gewachsen ist, also etwa von Ende Juli bis Ende Januar. Von Februar bis Juli sind die Kanäle nutzlose trockene Gräben, und die Bevölkerung der sie berührenden Länderstriche ist auf die Safiehen in den Brunnen angewiesen. Wenn nun der Nil unterhalb der oberen Abzweigung eines solchen Kanals bleibend auf 6 Meter Höhe gestaut wäre, so würde der betreffende Kanal das ganze Jahr hindurch eine Wasserader bleiben, von der aus ohne weitere Hebung sämtliche von ihm beherrschten Ländereien bewässert werden könnten. Schon Napoleon soll an ein solches Projekt gedacht haben, dessen Nutzen sich sofort in Millionen bewegen würde. Im Jahre 1834 faßte Mohamed Ali den Plan ernsthaft in's Auge und gab Linant Bey Befehl, einen Entwurf auszuarbeiten. 1842 wurde mit Zuziehung von Mougel, einem anderen französischen Ingenieur, ein zweiter Entwurf festgestellt und der letztere mit der Ausführung desselben betraut.

Zwanzig Kilom. unterhalb Cairos, bei Katiub, spaltet sich, wie Sie wissen, der Nil in seine 2 Hauptarme, (siehe Tafel I No. 1) den 190 Kilom. langen Rosettaarm, der weit aus der wasserreichere ist, und den 201 Kilom. langen Damiettearm. Zwischen diesen Armen liegt der Kern des Deltas, die Provinzen Manufieh und Garbieh bildend, links im Westen des Rosettanils schließt sich hieran die Provinz Behera, rechts, östlich vom Damiettearm, die Provinz Charkieh. Alle zusammen haben ein bebaubares Areal von 1920000 Hektar, von denen ungefähr die Hälfte unter Kultur steht, da der Mangel an Wasser die Ausdehnung der bebauten Fläche verhindert. Es war nun geplant, drei große Hauptkanäle durch diese drei Distrikte zu ziehen, welche, von der Deltaspitze ausgehend, unter dem Namen des Behera, des Manufieh- und des Charkiehkanals das vorhandene Kanalnetz dieser Provinzen speisen sollten. Wenige hundert Meter unter-

halb der Spitze des Deltas sollten beide Nilarme durch zwei große Stauwerke gesperrt werden, die während der Hochfluth dem Strom möglichst freien Durchgang lassen, während des niedersten Wasserstandes aber denselben 5 Meter hoch stauen sollten, und somit dort einen bleibenden Hochwasserstand erhalten sollten, welcher die drei Kanäle das ganze Jahr hindurch gespeist und somit das ganze Delta jederzeit mit Wasser versorgt hätte.

Die Rosettabarrage (siehe Tafel I No. 6 und No. 7) ist 465 Meter lang und besteht aus 61 Bögen von 5 Meter Spannweite, von denen jeder durch eine eigenthümliche Schützenvorrichtung geschlossen werden kann. An beiden Enden befinden sich Schiffschleusen, weit genug für die größten Nildampfer. Die 2 Meter starken Pfeiler ruhen auf einer Cementschicht, 4 Meter tief und 34 Meter weit zwischen eingerammten Spuntwänden. Der Beton ruht auf einem Steindamm aus groben Kieseln und Bruchsteinen, der durch den einsickernden Nilschlamm wasserdicht werden sollte. Mit weiteren technischen Einzelheiten möchte ich Sie verschonen. Die Damiettebarrage ist ganz von gleicher Konstruktion, aber 545 Meter lang und hat dem entsprechend 71 Bögen, nebst den zwei Schleusen, wie die Rosettabarrage.

Die Deltaspitze ist in ein Fort umgewandelt, durch dessen Mitte der Manufiehkanal in einer Sohlenbreite von 60 Meter und einer Tiefe von $2\frac{1}{2}$ Meter zieht. Die gleiche Breite und Tiefe hat der östliche Chariehkanal; der westliche Behera ist 30 Meter breit und ebenfalls $2\frac{1}{2}$ Meter tief. Die drei Kanäle wären im Stande, 90 Millionen Kubm. Wasser pro Tag zu führen ($\frac{2}{3}$ des Rheins). In seinem niedersten Stande bringt jedoch der Nil überhaupt nur 40 Millionen, was für eine reichliche Bewässerung von etwa

500000 Hektar der bebaubaren 1900000 Hektar genügen würde.

Im Jahr 1845 begann Mongel seine Arbeiten mit 22 Dampfmaschinen und 18000 Mann. Im Damiettearm fand sich eine gute gleichförmige Tiefe; im Rosettaarm jedoch zeigte das Flußbett am westlichen Ufer eine Tiefe von 4 Meter über, am östlichen eine solche von 18 Meter unter dem niedersten Nilstand. In diesem Schlund mußte vor allem ein Damm gebaut werden, der aus Schiffs- ladungen von hineingestürzten Bruchsteinen gebildet wurde. Auf diesem Damm wurde sodann das Betonfundament für den Oberbau gelegt. Dies geschah im Jahr 1847 unter der persönlichen Beaufsichtigung des Vicekönigs, der mit dem Stock in der Hand die Riesenarbeit dirigierte, welche, wegen des Steigens des Nils, in wenigen Monaten hergestellt werden mußte. Es handelte sich dabei um die tägliche Versenkung von 2700 cbm Beton. Auf dem Stein- damm war die Schwierigkeit verhältnißmäßig gering. Da aber, wo der Beton in die zu diesem Zweck ausgebagerte Quergarbe im Sandbett des Nils gelegt werden sollte, brachen die seitlich aufgehäuften Schlamm Massen durch die Spundwände oder quollen von unten empor; ehe das Betonbett gebildet werden konnte. Mongel erklärte, daß es unmöglich sei, mit der vorhandenen Armee von Arbeitern diese Aufgabe zu bewältigen. Ein Paschah am Fuß der Pyramiden kennt jedoch das Wort „unmöglich“ nicht. Mohamed Ali telegraphirte entlang der Kanäle, sofort weitere 15 000 Arbeiter heraufzuschicken. Am anderen Morgen waren 8000 derselben zur Stelle, die aber nun auf den Gerüsten und Dämmen so dicht standen, daß sie gar nicht arbeiten konnten. Wie das Werk unter solchen Umständen ausgeführt wurde, läßt sich denken. Doch waren 1850 sämtliche Fundamente und 80 der 132 Bögen fertig. Im

Jahr 1853 hatte die Barrage 50000000 Frs. ungerechnet der unbezahlten Zellaharbeit gekostet, und wurde die erste Kommission einberufen, um über die Ursachen des nicht mehr zu verbergenden Mißlingens des riesigen Werkes zu berichten. Sie fand, daß die Betonunterlage theilweise unterwaschen und wasserdurchlässig geworden war, und daß der Bau eine Stauung des Wassers nicht ertragen würde, ehe dieser Fehler gehoben sei. 1867 fand eine zweite Kommission unter Ismael Pascha, daß das in diesem Jahre scheinbar fertig gestellte Stauwerk noch nicht versucht worden war, und rieth, den Versuch nicht zu wagen, ehe die Fundierung wirklich hergestellt sei. 1867 begann ein Theil des Oberbaues den Fluß abwärts zu gleiten. 1874 waren Reparaturen soweit erfolgreich gewesen, daß ein Niveauunterschied ober- und unterhalb des Stauwerks von $1\frac{1}{2}$ m erhalten werden konnte, statt der beabsichtigten 4,50 m. Dadurch und durch die Vertiefung der drei Hauptkanäle gelang es, diese wenigstens 2 Monate länger speisen zu können, als es ohne Barrage möglich war. Das allgemeine Urtheil der Verwaltung ging trotzdem dahin, daß das große Werk nicht mehr zu retten sei, und es besser wäre, auf andern Wegen zu versuchen, an's Ziel zu kommen.

Unter Abbas und Said Pascha fand eine wesentliche Weiterentwicklung der Bewässerungsanlagen Aegyptens nicht statt. Ein neues Leben kam in die Verhältnisse mit dem Regierungsantritt von Ismael im Jahre 1862. In allen Richtungen wurden neue Kanäle gegraben, die alten vertieft. Der große Süßwasserkanal für Ismailia und Suez im östlichen Delta, der Ibrahimia in Oberägypten gehören zu den größten Werken dieser Gattung, die der Vicekönig ausführen ließ. Namentlich aber war es die allgemeine Einführung des Dampfes für Bewässerungszwecke, welche die erste Hälfte seiner Regierung charakterisirte. Durch die

ganze Länge des Landes, von Edfu bis Damiette, erhoben sich mächtige Schornsteine. Pumpwerke von 100—800 Pferdekraft folgten einander, namentlich von Siut bis Benisuef, dem Nil entlang. Englische und französische Fabriken wetteiferten im Errichten großartiger Anlagen, die in vielen Fällen nach wenigen Jahren kaum mehr in Thätigkeit erhalten werden konnten, weil der Nil eine andere Richtung eingeschlagen hatte, oder weil sie, umspült und unterwühlt vom Strom, in denselben zu stürzen drohten. 1863 glaube ich die erste Centrifugalpumpe im Lande, auf der Gasirah bei Schubra, aufgestellt zu haben, deren Anlage ich einen möglichst transportablen Charakter zu geben suchte; ein System, das sich bald über das ganze Land verbreitete. Ein Jahr später wurden auch die Sakieen in den Brunnen vielfach durch kleine 4pferdige Dampfmaschinen ersetzt, welche mit einem beweglichen Röhrensystem versehen, und auf Rädern aufgebaut in ein paar Stunden von einem Brunnen zum andern wandern konnten. Viele hunderte dieser Pumpen waren bald in allen Richtungen in Thätigkeit. Die Dorfscheichs brachten das Geld in ihren Turbanen, um sich die Maschinen zu holen, mit welchen sie allerdings oft klägliche Resultate erzielten. Es war die Zeit der großen Baumwollenhungerstoth während des amerikanischen Secessionskrieges, in der Aegypten förmlich im Gelde schwamm. Auch neben den Centrifugen und den großen stehenden Pumpwerken wimmelte es im Lande von jeder Art der verrücktesten Schöpfvorrichtungen, die irgendwo auf dem Erdkreis erfunden worden waren, denn alles, was Wasser gab, brachte Geld, obgleich die Steinkohle, die entlang dem Nil zu Millionen Centner verzehrt wurde, oberhalb Cairos 40 bis 60 Mk. die Tonne kostete.

So mochte den Vizekönig seine jährliche Kohlenrechnung doch etwas nachdenklich stimmen. Sie führte

ohne Zweifel zur Erbauung des Ibrahimiakanals, welcher im Jahre 1873 beendet wurde, und mit einem Schlag den größeren Theil der kaum fertig gewordenen Riesenpumpwerke in Mittelägypten — zur großen Genugthuung der Verwaltung — nutzlos machte. Dieser Kanal verdient eine kurze Beschreibung:

Bei dem stetigen Gefäll von 11 cm im klm, welches das Nilthal von Assuan bis Cairo zeigt, wird ein mit dem Nil parallel geführter Kanal, dem man ein Gefäll von 4 statt 11 cm giebt, mit jedem klm, den er landabwärts geleitet wird, verglichen mit der Oberfläche der Thalsole um 7 cm steigen. Er wird somit nach 90 klm seines Laufes um 6,3 m gestiegen sein, und sich in Mittelägypten mit seinem Wasser auf der Höhe des bebauten Landes 6,3 m über dem niedern Wasserstand des Nils befinden. Von diesem Punkte an bewässert er das Land mit Wasser, das keinerlei Schöpf- oder Hebevorrichtung erfordert hat.

Dies ist das Prinzip des Ibrahimiakanals (siehe Tafel II No. 8), der bei Siut mittelst eines tiefen Einschnitts auch beim tiefsten Wasserstand das Wasser dem Nil entnimmt und es während der ersten 100 Kilometer seines Laufes in der beschriebenen Weise nach oben führt. Bei Rhoda, wo die Hauptzuckerdistricte des Vicekönigs begannen, befindet sich dasselbe auf der gewünschten Höhe und bewässert die Ländereien der Bezirke von Minieh, Megagga, Feschna, Bibe und Benisuis, in einer ungefähren Länge von 240 Kilometer und einer durchschnittlichen Breite von 10 Kilometer.

Dieses außerordentlich einfache Verfahren war namentlich anfänglich von solchem Erfolg, daß alle Dampfpumpen des Districts unter allgemeinem Jubel der Gläubigen kalt gestellt wurden. Es leidet aber an einem großen Uebelstande. Das Nilwasser führt bekanntlich eine außerordentliche

Menge des feinsten Schluffs. Diese Menge ist genau abhängig von der Geschwindigkeit des Wassers; wird dieselbe geringer, so sinkt ein gewisser Theil der schwimmenden Erdbestandtheile zu Boden, wird sie größer, so nimmt das Wasser von den gleichartigen Uferwänden und der Flußsohle wieder einen Theil mit. Die Folge hiervon ist, daß in den ersten 30 bis 40 Kilometern des Ibrahimia, wo die Wassergeschwindigkeit in Folge des geringeren Gefälls eine plötzlich geringere geworden ist, tausende von Tonnen Milschlamm sich absetzen, und die Einströmungsmündung des Canals verstopfen. Diese müssen jährlich entfernt werden, was schließlich nur geschehen kann, indem man sie, nach Art der alten Aegypter am Mörissee, in den Nil zurückträgt. Die gewohnheitsmäßige Sorglosigkeit der neuen Aegypter brachte es jedoch fertig, daß nach einigen Jahren der Ibrahimia wenig oder kein Wasser mehr brachte und die vorhandenen Pumpen da und dort unter Klageliedern wieder in Bewegung gesetzt wurden.

Ich übergehe was an riesigen und phantastischen Projecten in den letzten Jahren Ismael Paschas geleistet wurde. Mein eigenes Gewissen ist mit einem derselben belastet, welches, wie ich erst vor wenigen Monaten mit Bestimmtheit feststellen konnte, im Brande Alexandriens unter Arabis Herrschaft zu Grunde gegangen ist. Doch dürfte es von Interesse sein, Ihnen ein Bild von der Ausdehnung des ganzen Bewässerungsapparates eines bestimmten Districts Aegyptens um diese Zeit zu geben. Ich nehme die 2 Provinzen Memfieh und Garbieh; das Land zwischen den beiden Nilarmen des Deltas.

Dieselben haben ein Areal von 1 170 000 Hectar. Hiervon sind bebaut:

in der Sommerzeit	431 000 Hectar	=	$\frac{1}{3}$
in der Fluthzeit	590 000	"	= $\frac{1}{2}$

und in der Winter- oder Frühjahrszeit 1 002 000 Hectar. Es befinden sich in diesen 2 Provinzen, welche den dritten Theil des Landes ausmachen, 11 700 Sa Viehen, 1123 Locomobilen von zusammen 9895 Pferdekraft und 162 stationäre Pumpmaschinen von 2395 Pferdekraft. Schon 20 Kilometer unterhalb der Deltaspitze schneidet eine Linie von West nach Ost gezogen durch nicht weniger als 20 größere Bewässerungskanäle. — Die Gesamtzahl der letzteren in ganz Aegypten wird auf 113 schiffbare und 756 nicht schiffbare Kanäle geschätzt.

Nach der Absetzung Ismaels trat zunächst eine große Erschöpfung in allen öffentlichen Unternehmungen ein. Sofort zeigten sich aber auch die übeln Folgen jedes Stillstandes. Ein breiter Streifen entlang des Lagunengürtels im Delta der vor 15—20 Jahren unter bleibender Cultur stand, begann in erschreckender Weise zu versalzen, und liegt jetzt brach. Ursache ist die ungenügende Bewässerung mit dem schlacklosen, salzhaltigen Sommerwasser, und die einzige Rettung die systematische Rückkehr zur zeitweise vollständigen Ueberfluthung des alten Beckensystems. Hierzu aber gehören geordnete Kanalverhältnisse, gesunde Dämme und mehr Wasser, als jenen Theilen des Deltas gegenwärtig zugeführt werden kann.

Da die Regierung Lewfik Paschas und der Engländer, zu sehr beschäftigt mit der Regelung der großartigen Schuldenmasse, mit welcher Ismael das Land noch gründlicher überfluthet hatte, als mit Nilwasser, nicht sofort größere Unternehmungen aufnehmen wollte, bemächtigte sich zunächst englischer Privatunternehmungsgeist der vorliegenden Aufgaben. Das verunglückte Stauwerk an der Deltaspitze, welches die englischen Ingenieure, die allerdings in Indien ähnliche Werke mit glänzendem Erfolge ausgeführt hatten, mit behaglichem Wohlgefallen den Franzosen bei jeder

passenden Gelegenheit zu Gemüth führten, hatte die drei großen Hauptkanäle des Deltas mehr oder weniger trocken liegen lassen. Eine englische Gesellschaft versuchte nun den westlichen Beherakanal täglich mit 1 500 000 Kubikmeter Wasser zu speisen, um so die Provinz Behera zu bewässern, und den Ueberschuß dem Machmudiekanal zuzuführen, welcher die Ländereien um Alexandrien beherrscht. Der Plan war, 10 archimedische Schrauben von 4 Meter Durchmesser und 10 Meter Länge entlang dem Nilufer unter einem Winkel von 25° aufzustellen, welche die erwähnte Wassermasse $3\frac{1}{2}$ Meter hoch in den darüber liegenden Kanal hinaufschrauben sollten. Die Schrauben wurden von einer gemeinsamen Stahlwelle aus in Bewegung gesetzt, welche drei 400 pferdige Dampfmaschinen drehten. Diesmal zum Jubel der Franzosen endete auch diese Anlage im Jahre 1882, wo sie zu arbeiten anfing, mit einem vollständigen Mißerfolg, mit dessen Ursachen reintechnischer Natur ich Sie nicht belästige. Die Gesellschaft, welche der Regierung und der Provinz Behera gegenüber große Verpflichtungen eingegangen hatte, bestellte hierauf bei Farcot in Paris 5 Wasserhebeturbinen, die zusammen täglich $2\frac{1}{2}$ Millionen Kubikmeter ($\frac{1}{60}$ des Rheins), 3 Meter hoch heben sollten. Selbstverständlich sind die Dimensionen auch dieser Apparate riesenhafte. Die Durchmesser der Turbinen sind 3,8 Meter, die der 5 Saugröhren 1,6 Meter, 5 Corlißdampfmaschinen von zusammen 1850 Pferdekraft setzen sie in Bewegung. Sie sollen nach französischen Berichten seit 1887 mit befriedigendem Erfolge arbeiten.

Mittlerweile hatte die ägyptische Regierung einen indisch-englischen Ingenieur, Sir Moncrieff, dem eine reiche Erfahrung der großartigsten Unternehmungen in Indien zur Verfügung steht, an die Spitze ihrer öffentlichen Arbeiten gestellt. Derselbe war nicht damit einverstanden, daß aus

dem mißglückten Nilstauwerk in der That nichts mehr zu machen sei. Seit 1884 wird in Folge hiervon an der Instandsetzung desselben mit Eifer gearbeitet. Im Jahre 1887 war es möglich, die Stauhöhe des Nils oberhalb der Barrage 2 Meter über dem niedersten Wasserspiegel zu erhalten. Nach neuesten Nachrichten wäre der vollständige Erfolg der Anlage, wenn nicht schon gesichert, in nächster Aussicht. Damit wäre das Delta in einer Weise mit Wasser versorgt, welcher nur durch die verwendbare Menge des Nils eine Grenze gesteckt ist. Diese Menge, so colossal sie während der Fluthzeit ist, genügt allerdings mit ihren 35—40 Millionen Kubikmeter während des niedersten Nilstandes weit nicht, um die ganze Fläche des Deltas in genügender Weise für die Sommerculturen zu bewässern. Von den 1 920 000 Hectar des Deltas sind kaum 1 000 000 angebaut, 920 000 Hectar könnten wieder gewonnen werden, wenn in dieser Zeit größere Wassermengen, wobei es sich allerdings im ganzen um 93 Millionen Kubikmeter pro Tag ($\frac{2}{3}$ der Rheinmenge) handelt, zur Verfügung ständen.

Ich komme nun schließlich zu einem der wunderlichsten Kapitel in der Geschichte der ägyptischen Wasserwirthschaft, ein Kapitel, daß bereits tief in die Zukunft greift und das mit der ganzen Phantastik ausgestattet ist, welche unser sogenanntes poesieloses modernes Leben in so hohem Grade auszeichnet.

Im Jahre 1879 kam ein gewisser Cope Whitehouse, ein Amerikaner, nach Aegypten, um sich zur eigenen Erbanung in Pyramidenstudien zu vertiefen. Allem nach ein Mann von der Gattung unseres Schliemann, die in England und Amerika häufiger zu finden ist, als in unserem schulgesegneten Deutschland: Leute, die mit der Naivität und dem offenen Auge des Laien manchmal sehr viel weiter sehen, als Gelehrte mit ihren schärfsten wissenschaftlichen

Brillen. Im Verlauf seiner Studien stieß er auf die bereits erwähnte Stelle im 2. Buch des Herodot (Kap. 149) über den Mörisssee. Felsenfest überzeugt von der Wahrheitsliebe und der Gewissenhaftigkeit des alten Geographen, die sich schon so oft glänzend bewährt hatte, war er mit Vinants Mörisssee im Fayum keineswegs zufrieden, und begann auf eigene Faust zu suchen. Die Folge war, als Whitehouse im Jahr 1882 seine erste Expedition vom Kasr el Kerim aus unternahm, die Entdeckung des Bahanthals als einer gewaltigen Senkung der Wüste hinter der Hügelkette, die das Fayum nach Südwesten hin begrenzt. Im Jahr 1884 entstand die erste skizzenhafte Karte des Distrikts. Weitere Nachforschungen von 1885—86 führten dahin, daß Whitehouse mit dem Beistand von Ingenieuren der ägyptisch-englischen Verwaltung 1887 eine genaue Aufnahme der Ortsverhältnisse machen konnte, von denen ich in der Lage bin, Ihnen (siehe Tafel II No. 2c, No. 2d, No. 9) Pläne vorzulegen, welche das Nilthal, das Fayum und das Bahanthal im Grundriß, und einen Querschnitt durch das Fayum, sowie einen zweiten durch das Bahanthal, etwa 30 Kilometer südlich vom ersteren zeigen.

Folgendes steht heute unzweifelhaft fest.

Es befindet sich in der Wüste, südwestlich vom Fayum, ein großartiges, abgeschlossenes trockenes Becken von 686 Quadrat-Kilometer, wenn die Horizontale des mittleren Nilstandes am Eingang des Fayums als obere Grenzlinie genommen wird. Dasselbe ist durch eine nach Osten verlaufende Einsenkung, die sich noch einmal zu einem kleineren Becken ausweitert, mit der südlichen Grenze des Fayums nahezu in Berührung. Der Umfang des Beckens, sowie seine Tiefe von 70 Meter (40 Meter unter dem Meeresspiegel) entsprechen den von Herodot angegebenen Verhältnissen des Mörisssees. Seine Höhenlage im Zusammenhange

mit dem Nilthal ergeben die unzweifelhafte Möglichkeit, daß dieses Becken sich während der Fluthzeit um weitere 7 Meter füllen ließe, und diese Wasserschichte während der trockenen Frühlings- und Sommermonate wieder an das Nilthal abgeben könnte. Daß in diesem Wüsththal der Mörisssee der Alten wieder gefunden wurde, ist demnach nicht unwahrscheinlich.

In dem mitgetheilten Plane No. 9 sind einige Horizontalen gezogen: die des Meerespiegels, die von 30 Meter unterhalb und die von 30 Meter über der Meereshöhe. Die letztere ist zugleich die Fluthhöhe des Nils bei Mayana, dem nächstgelegenen Punkt im Nilthal und deshalb gleichzeitig die Höhe, bis zu der das Nyanthal mit Wasser gefüllt werden könnte.

Whitehouse beruhigte sich mit diesem antiquarisch-geographischen Erfolg keineswegs. Er fordert stürmisch die Wiederherstellung des alten Weltwunders, und hat den Leiter der öffentlichen Arbeiten in Aegypten, Sir Moncrieff, den früheren Ministerpräsidenten Nubar Pascha, und eine Anzahl anderer Autoritäten auf dem Gebiete des ägyptischen Wasserwesens für seine Pläne gewonnen. Die ganze Frage wird im gegenwärtigen Augenblick in diesen Kreisen eingehend bearbeitet. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Sie bald davon hören werden, daß der erste Spatenstich gemacht wurde, um wiederherzustellen, was die alten Aegypter vor 5000 Jahren in flotter Thätigkeit besaßen.

Ob der Josephskanal, der heute das Fahum bewässert, ausschließlich zum Füllen des Mörisssees gedient haben mag, ist nicht gewiß. Heute würde er kaum diesem Zweck entsprechen. Auch Herodots Andeutungen lassen es zweifelhaft erscheinen. Whitehouse benutzt eine Einsenkung der Hügelreihe südlich von der Abschwengung des Josephskanals nach Westen, um eine Verbindung mit dem Nil und

seinem Mörissee herzustellen. Der Zuführungskanal würde etwa bei Feschua abzweigen, und brauchte eine allzu große Tiefe nicht zu haben, da er nur mit Fluthwasser zu thun hat. Der Abzugskanal könnte der alten Spur des Josephskanals folgen und der Provinz von Benisuih und Giseh als Bewässerungskanal dienen, ehe er sein Wasser mit dem Nil wieder vereinigt.

Das Becken der Rayansenkung, deren tiefster Punkt 70 Mtr. unter dem Hochniveauniveau des Distrikts liegt, würde zunächst mit dem Ueberfluß von drei Nilfluthen in drei aufeinanderfolgenden Jahren gefüllt werden. Dieser See enthielte dann eine Wassermasse von 20 559 Millionen Cbm., welche gewissermaßen für ewige Zeiten in dem Becken gefangen bliebe. In den folgenden Jahren würde der Wasserspiegel des Sees, eine Fläche von 686,6 Dtr.-Kilom., während der Fluthzeit, durch das heutzutage nutzlos in's Meer abfließende Hochwasser des Nils um 7 Meter erhöht werden, was während der 6 Monate vom Juli bis Dezember geschehen könnte. Vom Dezember bis Ende März führt der Nil für die Bedürfnisse des ganzen Landes noch genügende Wassermengen. Vom April bis Juni, ungefähr 100 Tage lang, würden sodann die angestauten Wasser des Rayan, annähernd 6000 Millionen Cbm., in den Nil zurückfließen und für Bewässerungszwecke verwendbar sein.

Bringt man dieses Projekt in Verbindung mit dem vollständigen Ausbau des Nilstauwerks an der Deltaspitze, welcher es ermöglichte, die vom Rayanbecken kommende Wassermasse dauernd auf der Höhe der Deltaoberfläche zu erhalten, so würde damit eines der größten Bewässerungsprobleme gelöst sein, welches die Welt kennt. Nur in Indien finden wir ähnliche Beispiele großartigster Anlagen. 46 000 Millionen Cbm., ungefähr die Hälfte der jährlichen Wassermenge des Nils, gelangen heutzutage nutzlos in die See. Etwa 6000 Millionen,

d. h. $\frac{1}{7}$ dieses Ueberschusses, wäre zum jährlichen Füllen des Rayanbeckens erforderlich. Dieser Vorrath gäbe in den 100 Tagen der trockensten Jahreszeit 60 Millionen Cbm. täglich, als Zuschuß zu den 34—40 Millionen, welche um diese Jahreszeit der Nil selbst führt. Die so fast verdreifachte Wassermenge würde mehr als ausreichen, die jetzt brach liegenden Flächen des Deltas der Cultur zurückzugeben.

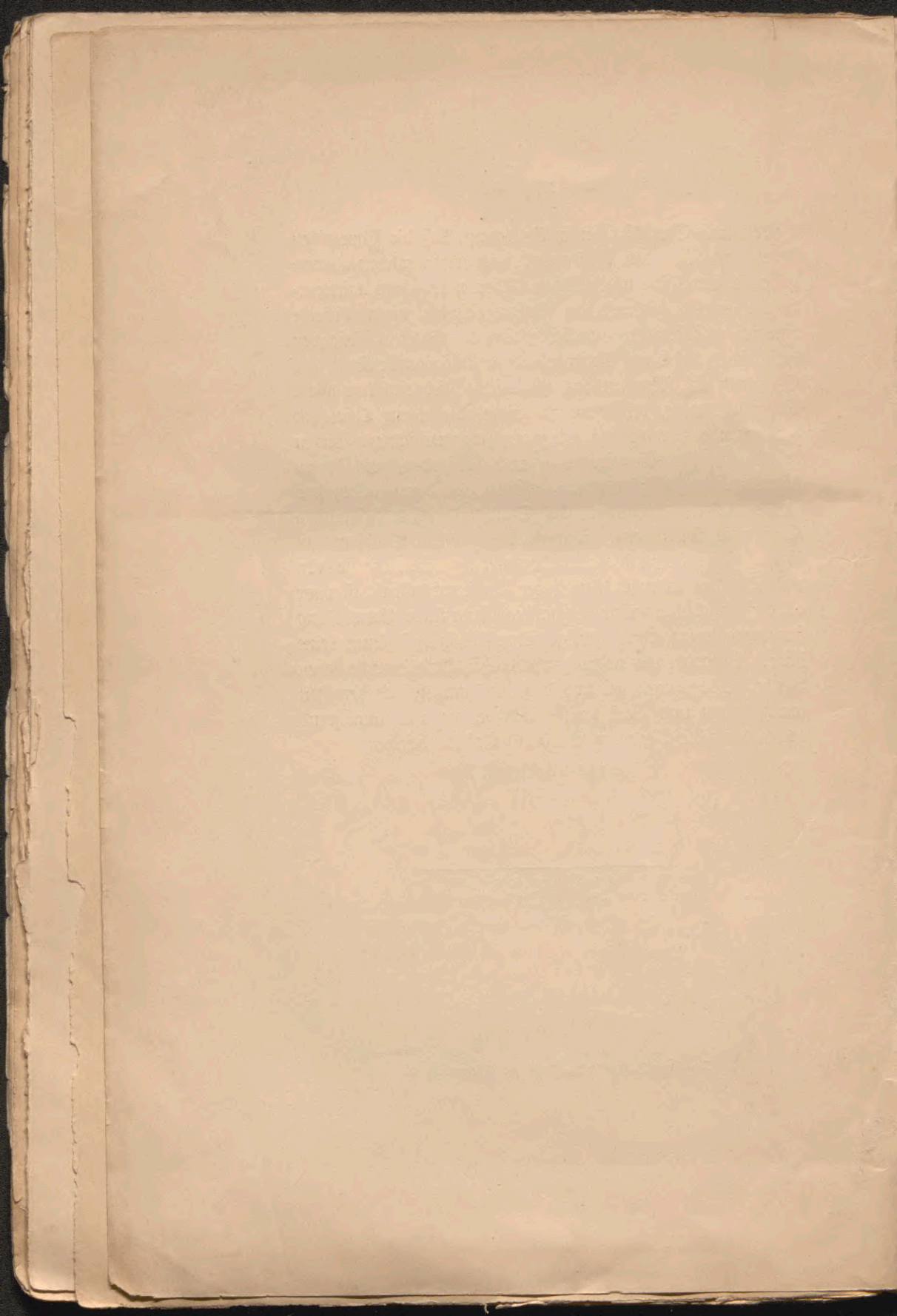
Der kurze Zu- und Abführungskanal des Rayanbeckens, dessen Breite auf 80 und dessen Tiefe auf 9,8 Meter berechnet ist, könnte täglich, bei dem gegebenen Gefälle, 100 Millionen Cbm. Wasser zu- und abführen. Dieser Kanal und die wenigen Eindämmungsarbeiten, welche das Rayanbecken gegen das Fayum hin erforderte, würde eine Erdbewegung von ungefähr 3 000 000 Cbm. verlangen und einen voraussichtlichen Kostenaufwand von 1 250 000 Psrl. erfordern. Der Ertrag der Steuern von nur einer halben Million Hectar des im Delta brachliegenden Landes würde andererseits eine Staatseinnahme von 1 Million Psrl. jährlich ergeben. Kein Wunder, daß die ägyptisch-englische Regierung mit Herrn Whitehouse zusammen so emsig im alten Herodot studieren.

M. G. Ich habe Sie in meiner nothgedrungen sehr gedrängten Schilderung der ägyptischen Wasserwirthschaft bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts geführt und bin zu Ende. Wir sind nach langer Wanderung wieder an dem Punkte angelangt, von dem wir 3000 Jahre vor Christi Geburt ausgingen. Damals dachte ein unbekannter Pharao ohne allen Zweifel an das Rayanbecken, wie heute Sir Moncrieff und Lemfik Pascha; damals discutirte der landwirthschaftliche Club zu Memphis die brennende Frage, wie dieses kühne Projekt die landwirthschaftlichen Interessen vom Arsinoe und Bubastis berühren werde; einige Jahre, vielleicht einige Generationen später setzte sich das ganze Volk der alten Fellahs mit ihren

Sacken und Strohkörbchen in Bewegung, ließ die Pyramiden stehen und schuf das Riesenwerk, das wir begraben und vergessen in der Wüste wiederfinden. Aber neben dem märchenhaften dieses Kreislaufs der Culturgeschichte bietet dieselbe eine tief zu beherzigende praktische Lehre. Es giebt Aufgaben des Lebens, bei denen die ungehinderte individuelle Kraft des Einzelnen am sichersten das gewünschte Ziel erreichen wird. Es giebt andere, bei denen eine freie, die eigene Thätigkeit bestimmende Vereinigung Einzelner zu gemeinsamem Wirken erforderlich ist. Es giebt aber auch Aufgaben, und sie gehören zu den wichtigsten und größten, bei denen allein das Gemeinwesen als Ganzes, der Staat mit seiner gesammten Kraft und Intelligenz, fähig ist, die höchsten Probleme zu lösen. Dies haben die alten Aegypter begriffen, ehe sie lesen und schreiben konnten. Aus ihrer Wasserwirthschaft ist ohne allen Zweifel ihre frühreife staatswirthschaftliche Entwicklung hervorgegangen; ihre heutige Staatswirthschaft kennt keine höhere Aufgabe, als die Wasserwirthschaft dieses wunderbaren Landes. Möge auch bei uns diese Erkenntniß mit der Zeit durchdringen und Verhältnisse schaffen, die uns annähernd geben, was die Aegypter vor 5000 Jahren besaßen.

(Lebhafter Beifall.)





Das Wasser im alten und neuen Aegypten

von MAX EYTH.

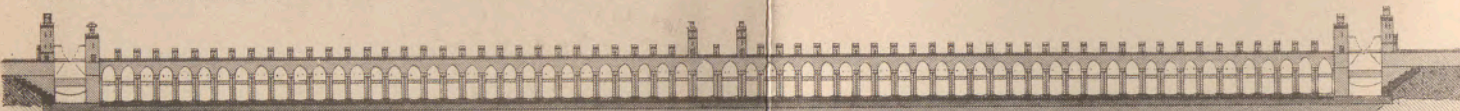
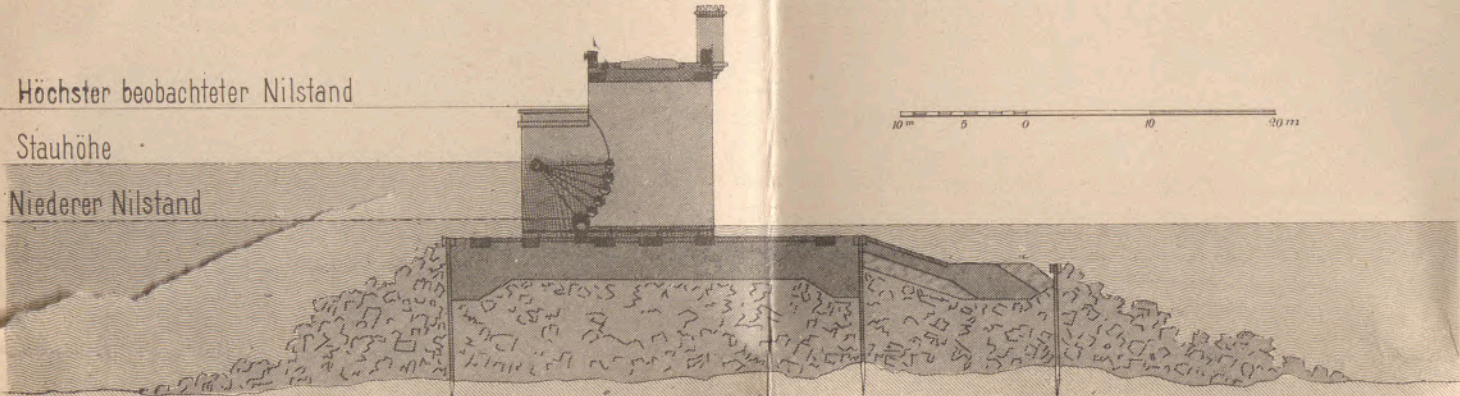
Nº 6.

Das Nilstauwerk bei Kaliub

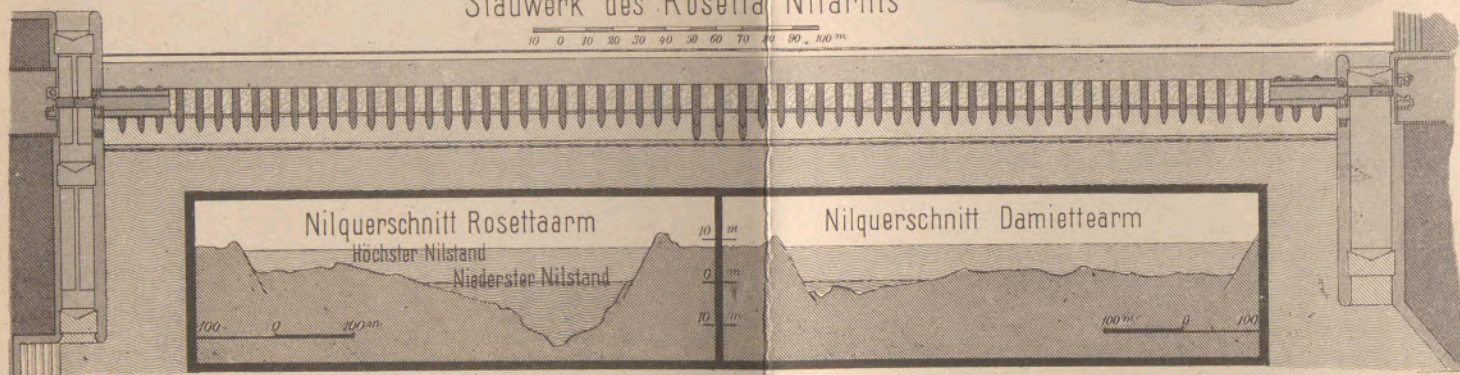


Nº 7.

Querschnitt durch einen Brückenbogen

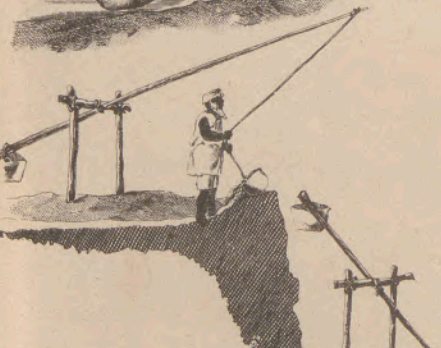


Stauwerk des Rosetta Nilarms

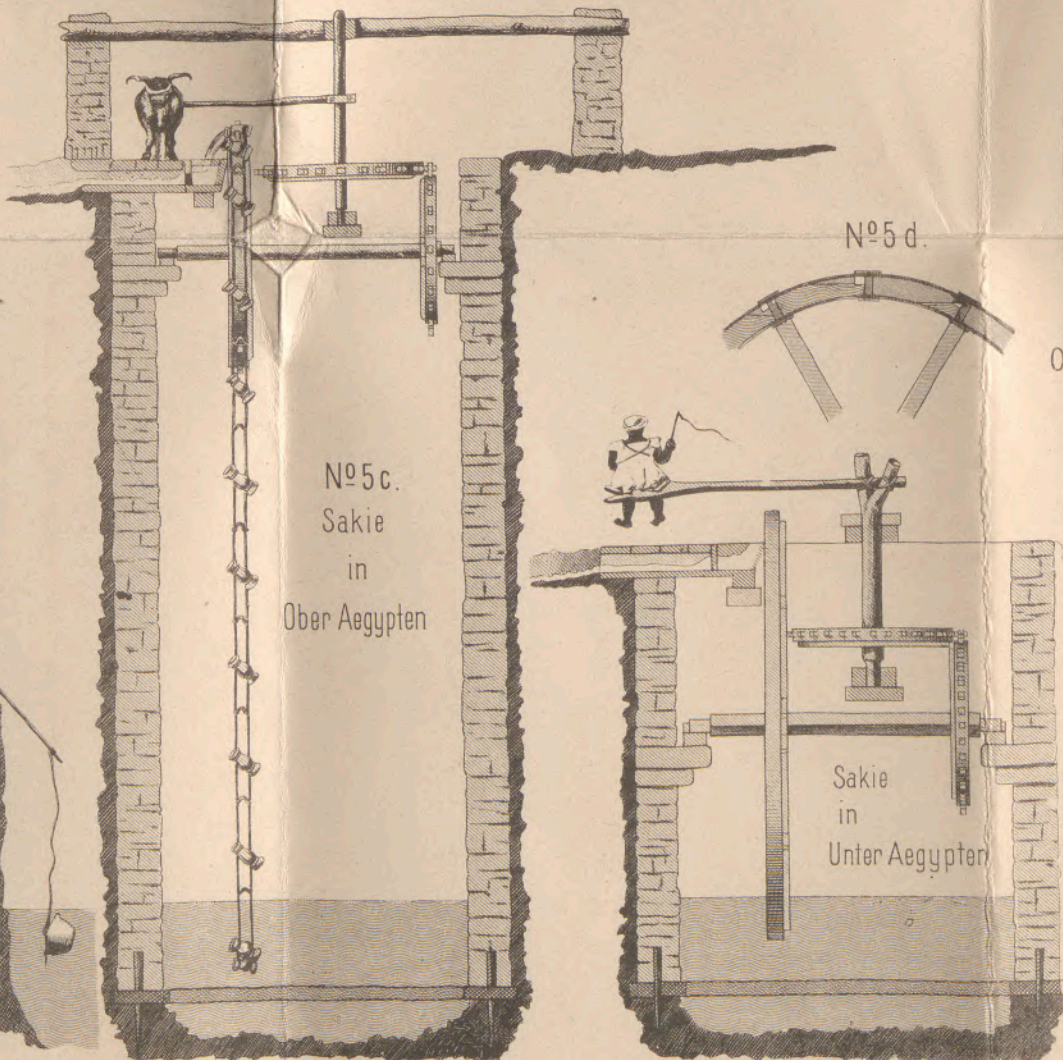


Nº 5 a.

Wasserschleuder



Nº 5 b.
Schaduf

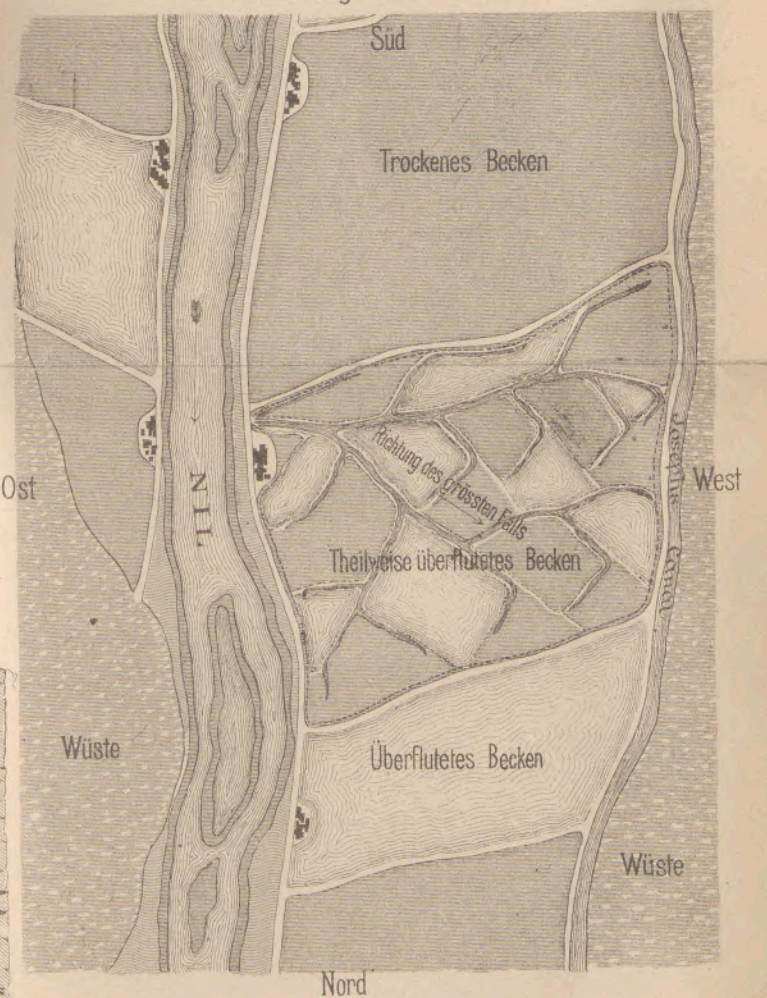


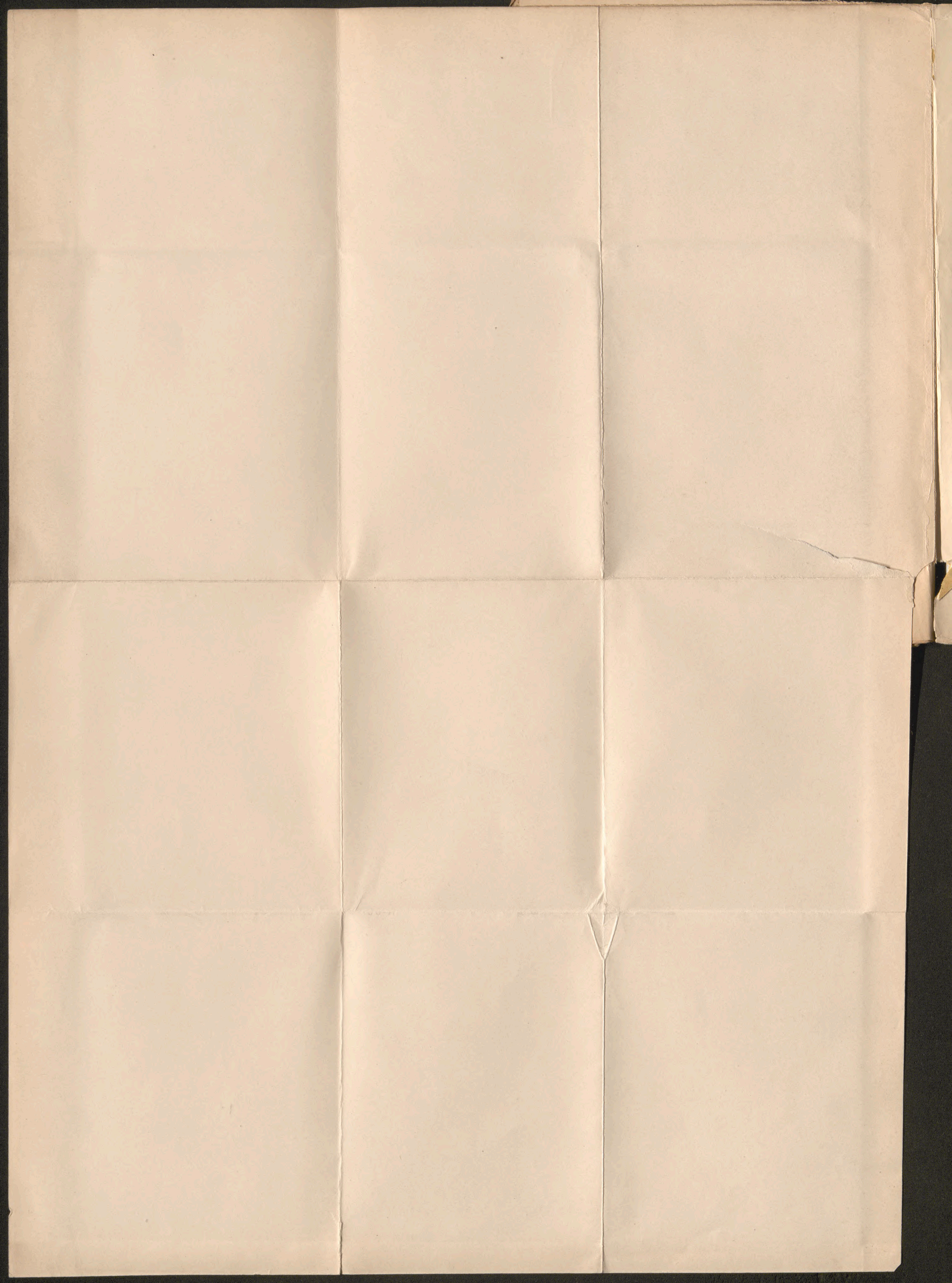
Nº 1.

Das Culturland Aegyptens

Nº 4.

Das Beckensystem im Nilthal

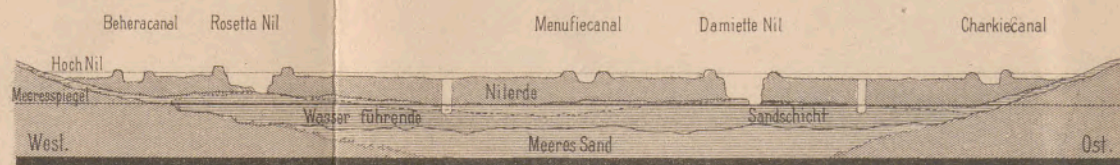




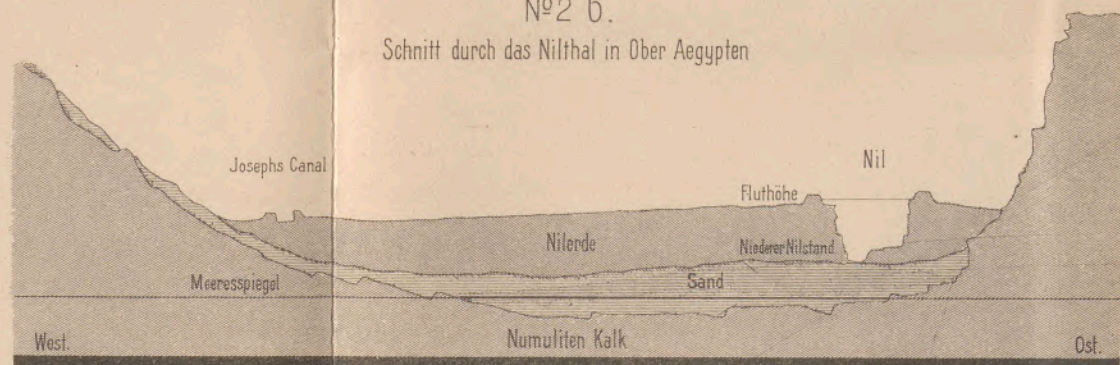
Nº 9.
Rayanthal Fayum und Nilthal



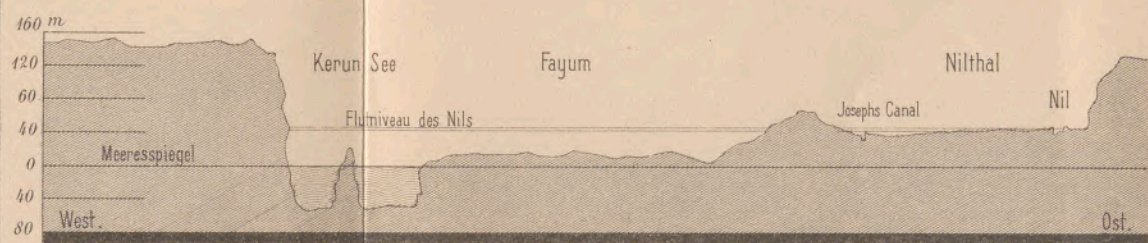
Nº 2 a.
Schnitt durch das Delta



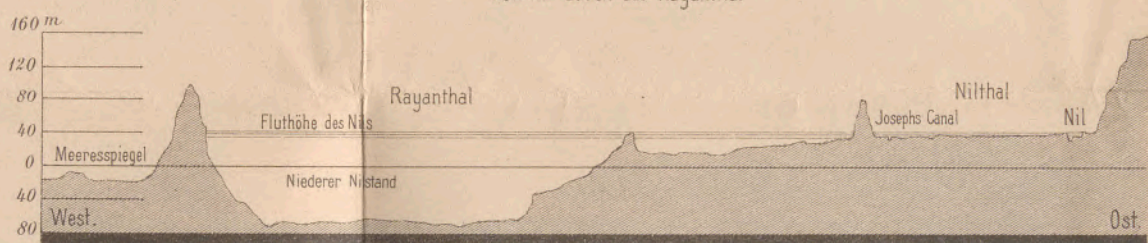
Nº 2 b.
Schnitt durch das Nilthal in Ober Aegypten



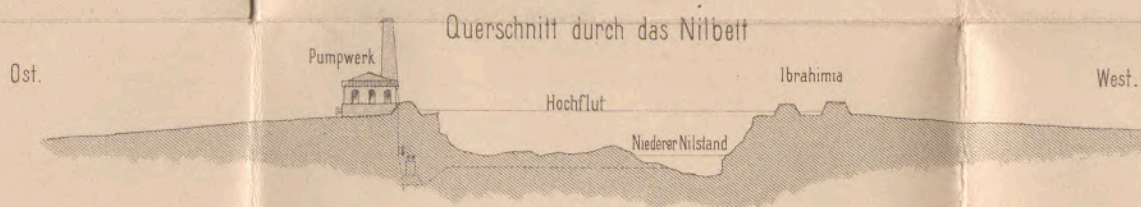
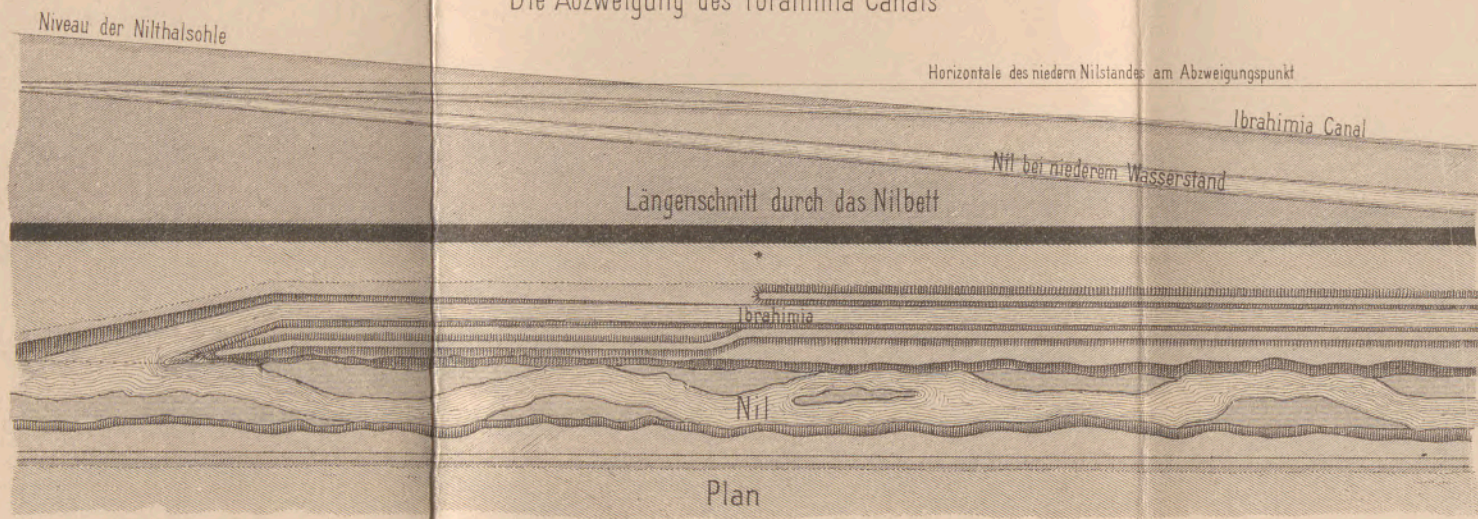
Nº 2 c.
Schnitt durch das Fayum



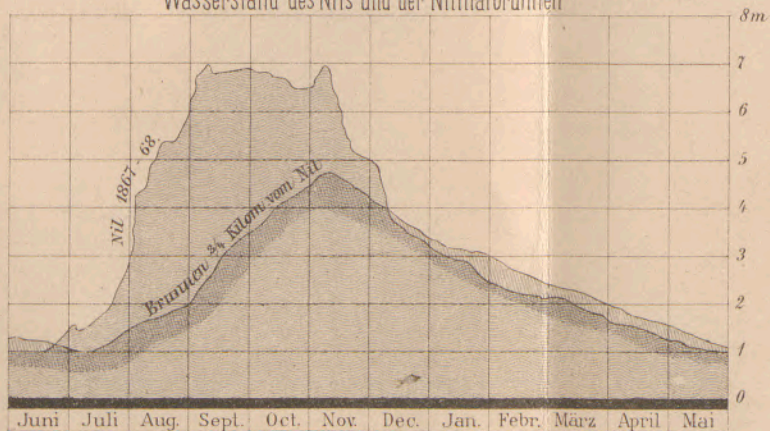
Nº 2 d.
Schnitt durch das Rayanthal



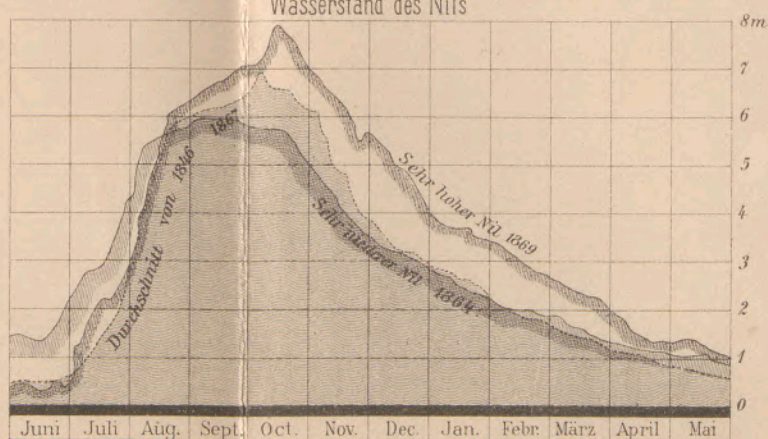
Nº 8.
Die Abzweigung des Ibrahimia Canals

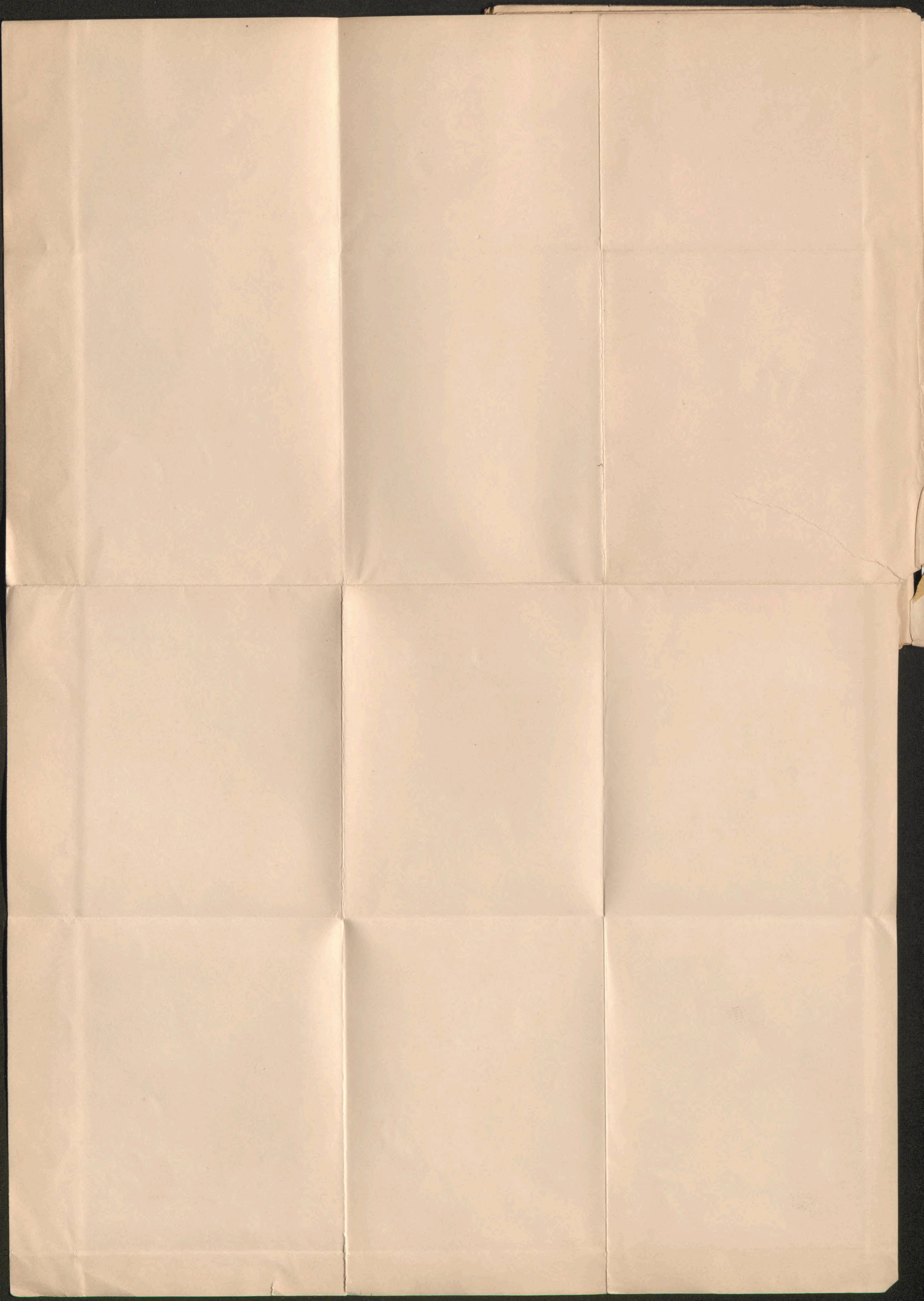


Nº 3 b.
Wasserstand des Nils und der Nilthalbrunnen



Nº 3 a.
Wasserstand des Nils





TMW-Bibliothek



00731294

Verlag von PAUL PAREY in Berlin SW., Hedemannstrasse.

Deutsche
Landwirtschaftliche Presse.

Begründet 1874.

Die Mittwochs und Sonnabends erscheinende „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ ist nach Inhalt und Ausstattung eine Fachzeitung großen Stils und hat eine zweifache Aufgabe; sie dient einerseits der Landwirtschaftspolitik und der Förderung gesunder Volkswirtschaft in Beziehung zum landwirtschaftlichen Betriebe und andererseits der Theorie und Praxis von Ackerbau und Viehzucht. **Was die „Deutsche Landwirtschaftliche Presse“ besonders auszeichnet, ist:**

Schneidige Vertretung der landwirtschaftlichen Interessen in der Wirtschaftspolitik.

Zeitartikel der bedeutendsten Fachgenossen, höherer Beamten, Parlamentarier etc. über nötige Schritte in der Agrargesetzgebung.

Berichte über Marktpreise und vermutlichen Gang der Preisbewegung.

Ausgezeichnete Artikel aus der Technik von Ackerbau und Viehzucht. Besondere Aufmerksamkeit auf intensiven Wirtschaftsbetrieb und Hochzucht in der Viehwirtschaft.

Zahlreiche und prachtvolle Illustrationen im Text, namentlich Tierportraits nach Originalphotographien.

Zahlreiche kleine Mitteilungen aus der Praxis und kostenfreier Sprechsaal für alle Fragen, wie sie sich täglich im Betriebe aufwerfen.

Portraits bedeutender Fachgenossen und illustrierte Beschreibungen ganzer Wirtschaften.

Monatlich als Gratisbeilage je ein in vollendetem Farbendruck ausgeführtes großes Bild eines typischen Kassetieres nach eigens von unsern ersten Künstlern gemalten Originalen.

Ansprechendes Feuilleton aus dem Gebiete der Jagd, des Sports, landwirtschaftlicher Studienreisen etc. etc.

Durch jede Postanstalt oder Buchhandlung bezogen Preis vierteljährlich 5 Mark.

Probenummern mit Farbendrucktafel gratis und franco.

*Wegen der grossen Verbreitung
bestes Blatt für alle landwirtschaftlichen Anzeigen.*

(35 Pf. die Spaltezeile.)

Expedition: Berlin SW., 10 Hedemann-Strasse.

TMW-Bibl

37.076