

Der Anzeigenpreis
beträgt bei einer Zeilenbreite
von 45 Millimeter 10 Pfennig
für einen Millimeter Höhe.

Erscheint dreimal monatlich.
In beziehen durch alle Buchhandlungen und jedes Postamt.

Bezugspreis
bei Bestellung unter Kreuzband
im Inland Mk. 3.50, für's
Ausland Mk. 4.— vierteljährl.
Durch die Post bezogen Mk. 3.—

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen u. allgemeine Landeskultur.
Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner von dem **Vorsteher der Wuppertalsperren-Genossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Neuhüdeswagen.**

Jeder Jahrgang bildet einen Band, wozu ein besonderes Titelblatt nebst Inhaltsverzeichnis ausgegeben wird.

Dr. II.

Neuhüdeswagen, 11. Januar 1904.

2. Jahrgang.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Grundwasser.

Von Fred Hood.

(Nachdruck verboten.)

Für den Bautechniker ist alles unterirdisch vorkommende Wasser „Grundwasser“, mag der Geologe auch Grundwasser und Quellwasser unterscheiden. Streng durchführbar ist diese Unterscheidung überhaupt nicht; nach dem Sprachgebrauch wird man das aus Felspalten oder Erdschichten hervorbrechende Wasser als Quellwasser und das die Poren des Bodens erfüllende Wasser als Grundwasser bezeichnen können.

Wenn wir im Hochbau von der Bekämpfung des Grundwassers, von den Schutzmaßregeln gegen dasselbe sprechen, so meinen wir immer die Ansammlungen von Grundwasser, nicht die allgemeine Bodenfeuchtigkeit, obwohl diese natürlich auch auf der Existenz des Grundwassers beruht. Die Voraussetzung einer Ansammlung von Grundwasser bildet immer das Vorhandensein einer undurchlässigen Bodenschicht. Es können aber auch mehrere solcher undurchlässiger Schichten vorhanden sein, die durch lockeren, vom Grundwasser durchsetzten Boden von einander isoliert sind.

Die Wirkungen des Grundwassers auf das Bauwerk hängen wesentlich davon ab, ob man es mit einem stillen oder fließenden Grundwasser zu tun hat. Stilles Grundwasser entsteht über wagerechten oder beckenförmigen, dichten Bodenschichten, während bei geneigter Schichtenlage naturgemäß das Wasser die stete Tendenz zeigt, nach der tieferen Stelle zu fließen. Während bei fließendem Grundwasser dieses die Baustelle passiert, um stets neu andringenden Wassermengen Platz zu machen, findet bei stehendem Grundwasser keine Auswechslung der Mengen statt. Ein Wechsel tritt hier nur insofern ein, daß durch Sickerwasser die Wassermenge vermehrt und somit der Spiegel gehoben wird, während durch Verdunstung und Kapillarmwirkung des lockeren Bodens eine Senkung des Spiegels erfolgt. Hier sehen wir schon, in welchen Beziehungen Oberflächen- und Grundwasser zu einander stehen; sie müssen beständig mit einander kommunizieren. Versinkendes Oberflächenwasser beeinflusst ständig den Grundwasserspiegel und kann zu mächtigen Grundwasserströmen Veranlassung geben, während andererseits das hervorbrechende Grundwasser, welches wir als Quellwasser bezeichnen, wieder Oberflächenwasser wird, um

durch Einsickern von neuem seinen wechselvollen Lauf zu beginnen.

Vegetation und Höhenstand des Grundwassers sind von größtem Einfluß auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung. Namentlich ist festgestellt worden, daß die Bewohner in Talsenkungen für gewisse Krankheiten besonders disponiert sind und auch eine größere Sterblichkeitsziffer aufweisen, als die Bewohner höher liegender Gebiete. Ueberall in der Nähe menschlicher Wohnungen wird das Grundwasser verunreinigt, und da dieses die Tendenz hat, bergab zu fließen, wird das verunreinigte Wasser auf den Gesundheitszustand der Höhenbewohner natürlich seltener und weniger ungünstig einwirken können, wie auf die Bewohner der Täler. Daß die Schwankungen des Grundwasserspiegels gleichfalls den Gesundheitszustand der Menschen beeinflussen müssen, geht aus folgenden Erwägungen hervor. Wenn durch heftige Regengüsse, durch schmelzenden Schnee, bez. durch Herabstürzen von Eis- und Schneemassen von den Bergen in die Flüsse, ferner durch Rohrbrüche, Stauung der Abwässer in den Entwässerungskanälen usw. eine Ueberschwemmung entsteht, dann werden auch die Aborte und Dumastätten überflutet, und die Folge ist, daß die gesundheitsgefährlichen Stoffe mit dem Sickerwasser in das Grundwasser gelangen. Bei niederem und konstantem Stande des Grundwassers werden Verunreinigungen desselben den Gesundheitszustand der Bewohner verhältnismäßig weniger beeinflussen, während ein hoher Grundwasserstand die Entstehung von Epidemien begünstigt. Pettenkofer, der als Erster diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit zuwandte, hat im Jahre 1869 in einer besonderen Schrift die Beziehungen verseuchten Grundwassers zur Cholera und zum Typhus dargestellt.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich hier auf die maßgeblichen Gesetze der Hydraulik näher eingehen. Es genügt zu wissen, daß wir im Hochbau namentlich den Druck des Grundwassers, sowie das Aufsteigen desselben in den Mauern zu bekämpfen haben. Der Druck kann sehr verschiedene Ursachen haben. Durch Belastung des tiefliegenden Teils einer Wasserschicht kann das Aufsteigen des Wassers nach der höheren Stelle bewirkt werden, so daß dieses naturgemäß auf das entgegenstehende Erdreich oder andere Körper einen Druck ausübt. Dann haben wir an den Druck zu denken, welcher die Energie des fließenden Wassers darstellt, an die Wirkung kommunizierender Röhren usw. Auf dem Gesetze der kommunizierenden Röhren beruht die für den Bautechniker wichtige Tatsache, daß die Grundwasser in Folge ihrer unterirdischen Spalten mit nahen Flüssen, Seen, Teichen usw. kommunizieren

und ihren Spiegel nach dem der Wasserläufe und Wasserbecken richten. Reichen also die Grundmauern z. B. bis zwei Meter unter dem Wasserpiegel, so hat das Grundwasser das Bestreben, zwei Meter in den Mauern aufzusteigen. Aufgabe des Bautechnikers ist es, ihm einen Kiegel vorzuschieben. Wenn das Grundwasser, bezw. das infolge Porosität des Bodens aufsteigende Kapillarmasser die Grundmauern oder Kellerwände erreicht, so pflegt es in diesen, auch ohne besonderen Druck, infolge der Kapillarität weiter aufzusteigen, die Kellerwände und häufig auch noch diejenigen des Erdgeschosses zu durchfeuchten. Die sonst für den Bau so notwendige Porosität der Bausteine erweist sich hier als ein großer Uebelstand. Das Aufsteigen des Grundwassers ist meist recht deutlich an einer wellenförmigen Trennungslinie erkennbar, welche sich zwischen dem oberen trockenen und dem unteren durchfeuchteten Teil der Wände recht deutlich abzeichnet. Um die Wände trocken zu legen, ist es vor allen Dingen notwendig, die Ursachen der Durchfeuchtung richtig zu erkennen. Die charakteristische Wellenlinie an den Außenwänden des Gebäudes über Terrain kann aber nicht allein das Vordringen des Grundwassers beweisen. Bei näherem Zusehen wird sich häufig ergeben, daß die Kellerwände relativ trocken sind, daß die Feuchtigkeit erst in Höhe der Erdoberfläche beginnt. In diesem Falle handelt es sich natürlich nicht um Grund-, sondern um Niederschlagswasser, welches infolge ungünstiger Bodenentwässerung, undichten Pflasters usw. in die Mauer gedrungen ist. Ist in dieser Höhe keine Isolierschicht angeordnet und der Boden wie das Mauerwerk sehr porös, so können allerdings auch die Kellerwände dermaßen durchfeuchtet werden, daß die eigentliche Ursache nur noch schwer zu erkennen ist. Der vorsichtige Bautechniker wird daher alle möglichen Schutzmaßnahmen treffen, welche geeignet erscheinen, den Zutritt von Grundwasser und die Verbreitung der Bodenfeuchtigkeit zu verhindern. Er wird in dieser Hinsicht lieber des Guten zuviel tun, als etwas unterlassen.

Die übliche Asphaltilsolierschicht über dem höchsten Grundwasserstand ist, wenn sie solide ausgeführt wird, durchaus wirkungsvoll; aber es ist durchaus keine überflüssige Vorsichtsmaßregel, wenn man in oder über Terrainhöhe eine zweite Isolierschicht anlegt, die das etwa in die Kellerwände eindringende Niederschlagswasser abzuhalten geeignet ist. Die vertikalen Luftschichten in den Kellerwänden sind von zweifelhaftem Werte, weil in Rücksicht auf die Stabilität der Mauern eine ganze Reihe von Steinen durchgebunden wird. Diese durchbrechen nicht nur die Luftisolierung, sondern fangen auch beim Aufmauern herabfallenden Kalk und Steinstückchen auf, die später eine sehr günstige Brücke zwischen der äußeren Isoliermauer und der innern Wand bilden. Je korrekter der Verband hergestellt wird, um so zahlreicher sind natürlich diese Feuchtigkeitsleiter. Es leuchtet ein, daß unter diesen Umständen selbst das Teeren der durchbindenden Steine nicht viel an diesem Tatbestand ändert. Im Rheinland habe ich vor vielen Jahren eine einfache Konstruktion kennen gelernt, welche diesen Nachteil der Luftisolierschicht beschränkt. Dort werden vielfach nicht Mauersteine zur Verbindung der äußeren Isolierwange mit dem inneren Teil der Kellermauer verwendet, sondern eiserne mit einem Schutzanstrich versehene Klammern. Da schon eine beschränkte Zahl dieser Klammern genügt, und die kleinen Eisenstäbchen weniger geeignet sind, Feuchtigkeitsbrücken zu bilden, so hat diese Konstruktion manches für sich. Ganz zuverlässig ist sie aber auch nicht. Bei der Berliner Stadtbauperwaltung werden sämtliche Umfassungswände von Gebäuden, soweit sie vom Boden berührt werden, außerdem noch außen mit heißem Goudron gestrichen. Der Boden darf nach dem Aufmauern der Kellerwände nicht eher nachgefüllt werden, als bis sie hinlänglich getrocknet und der Goudronstrich aufgetragen und erhärtet ist. Vielen erscheinen diese doppelten und dreifachen Schutzmaßnahmen gewiß als zu umständlich und zu kostspielig. Doch an dieser Stelle sparen, heißt die größte

Torheit begehen, genau genommen ist die Ausführung der Isolierschichten während des Baues mit geringen Mühen und Kosten verknüpft; um wieviel größer sind die Schwierigkeiten aber und die Kosten, wenn nachträglich in fertigen Gebäuden Isolierschichten ausgeführt werden müssen! Da gilt es die Mauern frei zu legen, den Putz abzuschlagen, die Fugen auszutragen, Mauersteinschichten meterweise herauszustemmen oder herauszusägen, um undurchlässige Platten aus Steingut, Asphalt, Blei oder Glas einzuschieben und mit geeignetem Mörtelstoff zu vergießen; da gilt es ferner die Räume Tag und Nacht mit Koksöfen zu heizen und sie wegen der Feuergefahr zu bewachen, die Wände nachträglich zu teeren, mit Zement zu putzen usw. Es muß auch betont werden, daß die Isolierschichten nicht immer mit der nötigen Sorgfalt und aus geeigneten Stoffen hergestellt werden. Teerartige Körper sind von zweifelhaftem Werte, weil sie zu wenig beständig und den Angriffen von Zement und Kalkmörtel nicht zu widerstehen vermögen. Am zweckmäßigsten ist die Herstellung einer Asphalttschicht, welche mit heißem Eisen abgebügelt wird, um das Eindringen in die Poren der Steine zu bewirken und eine vollkommene Dichtigkeit zu erzielen. Isolierschichten, die einem starken Wasserdrange widerstehen sollen, werden am besten aus Klinkern hergestellt, die regelrecht in Asphalt verlegt werden. Bei den Außenwänden des Kellergeschosses genügt selbstverständlich eine einzige Isolierschicht in Höhe des Kellerfußbodens.

Besondere Maßregeln sind erforderlich, wenn es gilt, den Kellerfußboden so wasserdicht herzustellen, daß er dem unter großem Druck zutretenden Grundwasser zu widerstehen vermag. Am schwierigsten wird die Arbeit natürlich, wenn der Kellerfußboden noch unter dem höchsten Grundwasserstand liegt. Ist man in der Lage, bei der Bauausführung im trockenen zu arbeiten, so wendet man umgekehrte Gewölbe an. Zunächst werden alle Pfeiler des Kellers innerhalb der Fußböden durch Gurtbögen mit einander verbunden; darauf werden zwischen den Gurtbögen und den tragenden Wänden regelrechte preussische oder böhmische Kappen gewölbt — und zwar natürlich derart, daß der Rücken (die äußere Gewölbesfläche) dem Erdreich zugekehrt ist. Zur Herstellung desselben ist aber zunächst ein gewölbtes Unterpflaster (eine Behre) erforderlich, welches in der Regel aus Beton hergestellt wird. Ueber den Beton bringt man eine etwa zwei Zentimeter starke Schicht aus Gußasphalt, welche an den Umfassungswänden mit einer vertikalen Asphaltilsolierschicht verbunden wird. Diese steht ihrerseits wieder mit der horizontalen Asphalttschicht in Verbindung, welche in den Umfassungsmauern über dem höchsten Grundwasserstand angeordnet wird. Auf die Asphalttschicht kommt das regelrechte „umgekehrte Gewölbe“, welches aus Klinkern in Zementmörtel gefertigt werden muß, wenn es wirklich einem starken Auftrieb des Grundwassers widerstehen soll. Die Höhlung kann mit Sand oder Bauschutt ausgefüllt werden, über welchem dann der Kellerfußboden verlegt wird.

Die Konstruktion kann mannigfach variiert werden. Vielfach sind mit dem besten Erfolge, ohne jedes Unterpflaster, umgekehrte Betongewölbe ausgeführt worden. Es besteht allerdings die Gefahr, daß dieselben bei Zurückgehen des Grundwassers in der Mitte reißen. Diesem Uebelstande begegnete man bei Ausführungen der Stadtbauperwaltung in Berlin in einfacher Weise dadurch, daß man unter den Gewölbescheitel einen größeren gemauerten Fundamentklotz legte, der dem Setzen des Gewölbes entgegenwirkt. Bei Ausführung der Gewölbe nach der Monier-Bauweise begnügt man sich mit einer ziemlich dünnen Zementschicht mit Drahtzeineinlage. Ueber diesen verwendet man einen ganz mageren Beton und gleicht diesen in Fußbodenhöhe mit Zementstrich ab.

Ist man genötigt, im Wasser zu arbeiten, so ist zunächst eine hohe Betonfüllung erforderlich. Dieselbe beträgt nicht selten eine Höhe von einem Meter, ja das Maß muß noch häufig überschritten werden, wenn die Kellersohle beträchtlich

unter dem höchsten Grundwasserstand liegt. Der Erfolg ist aber sehr zweifelhaft, wenn diese Betonschüttung erst nach Ausfühung der Kellermauern hergestellt wird, da der Anschluß an den Frontmauern sicherer zu dichten ist. Zweckmäßig ist es, die Betonschüttung vor Beginn der Fundamentierung auszuführen, so daß sie noch über die Umfassungswände hinaustritt und außen in genügender Höhe emporgeführt wird, um auch zeitlich das andringende Grundwasser abzufangen. Ueber die Betonschüttung wieder ist natürlich ein Gewölbe erforderlich, welches dem Auftrieb des Wassers Widerstand zu leisten hat. Will man ganz gewissenhaft verfahren, so dichtet man erst noch die Betonschicht ab, indem man über dieser mehrere Dach- oder Ziegelsteine in Zementmörtel verlegt natürlich derart, daß die Fugen der unteren Schicht durch die Steine der daraufliegenden gedeckt werden und so fort.

Der Bauherr der ja in der Regel, ein Laie ist, vermag die Notwendigkeit all dieser kostspieligen Arbeiten nicht recht einzusehen. Aber der Baumeister, dessen Beruf ebenso verantwortungsvoll ist als der des Arztes, darf hier um keinen Finger breit von seinen Forderungen weichen. Ein Haus, das nicht auf gesunden, trockenen Füßen steht, das ist am ganzen Körper krank.

Talsperren.

Talsperrenprojekt im Obergerbiete.

(Fortsetzung.)

Die Einschränkung der Hochwassergefahr tut im Wesergebiet ebenso not wie an der Oder, davon ist auch die Staatsregierung überzeugt, und daher ist es Sache der Interessenten, Träger des Projektes zu werden. Persönlich habe ich bereits einen Schritt in der Angelegenheit getan, indem seitens des Handelsvereins in Hameln dem Herrn Oberpräsidenten eine Petition überreicht ist, die folgenden Wortlaut hat:

„Die Weserschiffahrt hat sich in den letzten Decennien sowohl bezüglich des Güter- als auch des Personenverkehrs bedeutend entwickelt und demnach für das große Interessengebiet zwischen Rhein und Elbe eine hervorragende wirtschaftliche Bedeutung erlangt. In der Hauptsache ist die Entwicklung auf das Wachsen des Zuckers und vor allem des Kali-Exports zurückzuführen und den gesteigerten Bedarf landwirtschaftlicher Erzeugnisse und Gebrauchsartikel für die Landwirtschaft selbst, sowie auf den gesteigerten In- und Export industrieller Rohprodukte. Alles dieses sind Güter, die auf den billigen Wassertransport angewiesen sind. Der zeitweise sehr niedrige Wasserstand jedoch der Weser bereitet dem Schiffahrtsbetriebe die größten Hindernisse, deren Nachteile rückwirkend auf das ganze Erwerbsleben des Wesergebietes sind.

Obgleich die Weserflotte durch den modernen Bau der Schiffe sich dem niedrigen Fahrwasserstande des Stromes tunlichst anzupassen verstanden hat, so bietet doch die Unsicherheit der schwankenden Wasserstände ein großes Hindernis für den Verkehr, indem die Beförderung der Güter häufig stark behindert ist, und die Betriebskosten bei Kleinwasser sich derart erhöhen, daß es nicht möglich ist, weder mit einer prompten Güterbeförderung noch mit stabilen Frachtsätzen stetig rechnen zu können. Schwerwiegend ist insbesondere in trocknen Jahren zeitweise die völlige Einstellung der Schiffahrt auf der oberen Strecke, wodurch ganz eminente Verluste im gesamten Verkehrsinteresse entstehen.

Es hat sich nun auf der Weser wie auf der Elbe gezeigt, daß sich auf einem Strome mit 1 m nutzbarer Wassertiefe für die Schiffahrt, sowohl zu Berg, wie zu Tal ein rationeller Betrieb aufrecht erhalten läßt, und daß Massengüter der Tonnenkilometer zu Tal mit ca. 1/2 Pfg. lohnend befördert

werden können. Die neuen Weserfähne tragen bei 1 m Tiefgang 5—6000 Ztr. Güter.

Die Weser hat bis Münden ein verhältnismäßig kleines Niederschlagsgebiet von ca. 12 000 qkm, ohne Hochgebirge, die bis in den Sommer hinein Schnee haben, so daß naturgemäß in trockenen Jahren im Spätsommer, und im Herbst der Wasserstand in dem oberen Teile des Berglandes, vornehmlich von Münden bis Minden ein so niedriger ist, daß die Schiffahrt eingestellt werden muß, oder doch nur so geringe Güterquantitäten befördert werden können, daß den gestellten Anforderungen bei weitem nicht entsprochen werden kann. Die Personenschiffahrt im Oberwesergebiete hat in den letzten Jahren sich ganz besonders gehoben und es ist berechtigte Aussicht vorhanden, daß das Wesergebirgsland für den Fremdenverkehr immer mehr in Aufnahme kommt. Vorbedingung ist die regelmäßige Verkehrsmöglichkeit schon zur Erreichung der Eisenbahnanhänge, die jetzt fehlt. Das ganze Wesergebiet von Cassel bis Hammeln bezw. Minden hat an einem regelmäßigen Personenschiffahrtsverkehr für die Drikschaften untereinander und an der Hebung des Fremdenverkehrs das allergrößte Interesse.

Nach dem amtlichen statistischen Material des Weserwerkes hat die Weser nach dem 3-jährigen Durchschnitt im Sommer einen Wasserstand

an 35 Tagen von — 0,75 bis — 1,00 m

an 15 Tagen von — 1,00 m und weniger

am Pegel zu Münden.

Bei einem Pegelstande von — 0,75 m besteht für die Schiffahrt eine nutzbare Wassertiefe von 1 m, während bei einem Pegelstand von 1 m oder weniger die Schiffahrt rationell nicht mehr ausführbar ist.

Je nach trockenem oder nassem Jahre verschieben sich obige Wasserstände mehr oder weniger; und die Zahl der Tage, an welchen der Wasserstand unter — 1,00 m am Pegel in Minden und weniger beträgt, erhöht sich in trockenen Jahren auf das Mehrfache. Bei der Untersuchung der Hochwassergefahren im Stromgebiete der Weser durch den Hochwasserausfluß wurde nach eingehender Prüfung der Verhältnisse bezüglich, ein Projekt der Weserregulierung durch Anlage von Talsperren im Fuldaevent. auch demselben Gebiete der hohen Staatsregierung zu empfehlen, da nach sachverständigem Urteil die schädigende Hochwasserwelle dadurch vermindert, und die durch die großen wiederkehrenden Hochfluten verursachten Schäden vermieden würden.

Die Regelung der Wasser-Verhältnisse der Weser, sowohl das Hoch- als insbesondere des Niedrigwassers hat auch für die Schiffahrt eine ganz besonders vorteilhafte Bedeutung.

Das Talsperren-Projekt im Odbertale sieht allein ein Fassungsvermögen des Staubeckens von ca. 70 Millionen cbm Wasser vor, und dieses ist in hohem Maße geeignet, den Wasserstand der Weser derartig zu corrigieren, daß nach Berechnung hervorragender Sachverständiger der Wasserstand der Weser unter Berücksichtigung des weiteren Ausbaues des Flußbettes selbst in den trockensten Jahren ständig auf — 0,75 m Pegelstand in Minden gehalten werden kann. Damit wäre eine nutzbare Minimal-Wassertiefe von 1,00 m für die ganze Weser hergestellt.

Die Ober-Weser würde durch die Talsperren-Anlage zu einer guten Wasserstraße gestaltet werden, bei welcher alsdann mit Regelmäßigkeit auf die Beförderung der Güter gerechnet werden, und mit festen Frachtsätzen kalkuliert werden kann. Der Personenschiffahrt würde es ermöglichen, fahrplanmäßig zu fahren, was jetzt leider nicht immer der Fall ist.

Für die weitere Entwicklung der Schiffahrt sowie für die Aufschließung des großen Interessengebietes Mitteldeutschlands würde die Talsperren-Anlage ungemein segensreich wirken.

Auf die sonstigen erheblichen wirtschaftlichen Vorteile für die Landwirtschaft und das ganze Erwerbsleben soll hier nicht näher eingegangen werden.

Wir setzen voraus, daß auch die Bedeutung des Schutzes von Städten und Dörfern gegen Ueberschwemmung seitens der Behörden zur Genüge anerkannt ist. Ich bitte diese Ausführungen freundlichst zu unterstützen und empfehle Ihnen folgende Resolution:

„Die Freie Vereinigung der Weserschiffahrts-Interessenten hält die Anlage der projektierten Talsperre im Edergebiete als Regulator des Wasserstandes im Flußgebiete der Fulda und des Weserstromes im Schiffahrts-Interesse, insonderheit für die Strecke Münden bis Hameln bezw. Münden, dringend geboten und beschließt, die hohe Staatsregierung zu bitten, der Ausführung der Talsperre baldigst näher zu treten.“

Der Herr Vorsitzende dankt dem Redner für seine interessanten und ausführlichen Mitteilungen und stellt die Frage nunmehr zur Diskussion.

Herr Ingenieur Abshoff berichtet, daß er gemeinsam mit Herrn Oberst Buttman eingehende Studien über die Speisung des Mittellandkanals gemacht habe. Dabei stellte sich heraus, daß die Kanalspeisung durch Zuführung von Vorratswasser aus Sammelbecken weit günstiger gestaltet werden könne. Es könnten zu Bewässerungszwecken bedeutende Wassermengen aus Stauweihern abgegeben werden, ohne daß die vielen überschnittenen Flüsse in Anspruch genommen zu werden brauchten. Solche Wasserfammer wären sowohl am Kanal selbst, der ja von verschiedenen Wasserläufen Hochwasser mit aufnehmen solle, wie in den oberen Flußgebieten selbst anzulegen, und würden alle bei verhältnismäßig billigen Anlagelkosten in verschiedener Richtung segensreich wirken. Speziell die Ebertalsperre sei im Stande, neben andern die Speisung des ganzen Kanals allein zu übernehmen. Die weiteren Vorteile wären von dem Vorredner bereits ausführlich dargelegt worden. Zu beachten sei ganz besonders, daß die Kanalsfreunde, die bisher mit einer eifheblichen Gegnerschaft zu rechnen hätten, in der vorliegenden Frage eine bedeutende Anhängerenschaft finden würden, namentlich würde auch die Landwirtschaft hierin Schulter an Schulter mit ihnen stehen. Die hauptsächlichsten Vorteile dieser Talsperre würden sein: die Gewinnung von Kraftquellen, die Verbesserung der Landesmelioration, der Schutz vor Schadenhochwassern, die Verbesserung des Grundwassers in der trockenen Jahreszeit und die Ermöglichung von zweckmäßigen Bewässerungen der anliegenden Gebiete. Was in letzterer Beziehung zu erreichen sei, habe namentlich das Beispiel Californiens bewiesen; ehemals, zu der Zeit als Alexander von Humboldt es bereiste, eine Wüste, sei es heute durch rationelle Bewässerung ein Obstgarten geworden. Interessiert in der vorliegenden Frage wären somit die Anwohner der Eder und weiterhin der Fulda und Weser, denen Schutz vor Hochwasser gewährt würde, dann die Landwirte in der Nachbarschaft dieser Flüsse und des Kanals, denen das aufgespeicherte Wasser zum Zwecke der Bewässerung wie auch elektrische Kraft seitwärts zugefandt werden könne, die Stadt Cassel, die Weser-Schiffahrt, der Mittellandkanal und andere mehr. Zu bemerken sei noch besonders, daß die Eder durch ein ganz besonders undurchlässiges Gebirge fließe, es würden infolgedessen 60—70 % der natürlichen Zuflüsse aufgefangen werden können und es sei demnach möglich, die Sperren häufiger zu füllen und zu leeren und das Wasser gut auszunutzen. Die zu gewinnenden Pferdekraften wären gering auf 6000—10000 zu schätzen; die Kosten für die Talsperre selber stellten sich auf 10 Millionen Mk., für die Anlagen zur Kraftausnutzung würden etwa 5 Millionen Mark erforderlich sein, eine hohe Verzinsung würde sich also allein schon durch die elektrische Kraftausnutzung erzielen lassen. Redner empfiehlt daher die vorgeschlagene Resolution zur Annahme und betont, daß alle Interessenten sich zur gemeinsamen Arbeit vereinen müßten.

Herr Major Kurs erklärt, gegenüber den Ausführungen des Vorredners über die Wasserversorgung des Kanals bemerkt zu müssen, daß die kleinen Flüsse, Ruhr und Leine, nur in Ausnahmefällen, wenn das mit Rücksicht auf ihre eigenen Wasserstände durchaus unbedenklich sei, zur Kanalspeisung in

Anspruch genommen werden sollten. Die Lippe solle sogar nur 0,75 statt — wie jetzt — 1,50 cbm liefern, sodas die Interessen der Anlieger durch Ausführung des Mittellandkanals gefördert werden.

Herr Bauvat Wallbrecht bemerkt hierzu noch weiter, daß den kleineren Flüssen in der trockenen Jahreszeit überhaupt kein Wasser zur Kanalspeisung entzogen werden solle. Im übrigen erklärt er gegenüber dem Talsperrenprojekt im Edergebiete seine volle Sympathie. Es komme jetzt darauf an, daß eine zweckmäßige und energische Agitation entfaltet werde. Das beste Beispiel in dieser Hinsicht könnten die Schleier liefern. Bei Einbringung der Kanalvorlage vom Jahre 1886 hätten sie Garantien zur Wahrung ihrer eigenen Verkehrsinteressen verlangt und als Kompensation den Oder-Spree-Kanal erhalten. Das sei inzwischen fast in Vergessenheit geraten und bei Einbringung der neuen Kanalvorlage hätte man in Schlesien erneute Forderungen geltend gemacht. Demgegenüber wären die Interessen an der Weser usw. bisher zu kurz gekommen. Ob es zweckmäßig sei, daß die Versammlung einen besonderen Beschluß fasse, hält Redner für zweifelhaft, da das Projekt bereits von der Regierung bearbeitet werde.

(Fortsetzung folgt.)

Wasserrecht.

Fortsetzung des Urteils betreffend Zusammenlegung des Bevertals.

In dem Bevertal liegt eine Fläche, auf welcher Manufaktur einer ehemaligen am 6. Januar 1874 vollständig ausgebrannten Spinnerei, der Bever-Spinnerei, einzelne Eienteile der durch Feuer vernichteten Maschinen, und ebenfalls Reste einer zerstörten Stauanlage und einer vernichteten Wasserbetriebsanlage sich befinden, katastriert Flur 18 Nr. 684/160 groß 0,315 ha. An diese Fläche grenzt ein Teich (Stauweiherr) katastriert Flur 18 Nr. 507/159 groß 1,5178 ha mit einer kleinen Insel Flur 18 Nr. 158 groß 0,0041 ha, welcher mit einem Obergraben (Flur 16 Nr. 144, groß 0,2193 ha) der das Wasser zu dem ehemaligen Wasserbetriebswerk führte, und mit einem Untergraben (Flur 18 Nr. 517/26 groß 0,2809 ha) in Verbindung steht.

Unterhalb dieser zerstörten Spinnerei befindet sich ein zweiter Weiherr, der große Teich, welcher mit dem dazu gehörigen Obergraben die Parzelle Flur 18 Nr. 760/106 (später zerlegt in die Nr. 882/106 und 883/106) in einer Größe von 5,0852 ha bildete. Dieser große Teich mit Obergraben gehört zu den in Philippsbever gelegenen noch im Betrieb befindlichen Spinnereien der Firma W. u. Cie und Eheleute R.

Von Hückszwagen führt ins Bevertal ein öffentlicher Weg, welcher an dem westlichen Ende des großen Teiches sich teilt, südöstlich als öffentlicher Weg nach Wipperfürth sich wendet und in gerader Richtung dicht an dem großen Teich und dem Untergraben der abgebrannten Beverspinnerei fortläuft, vor der letzteren sich gabelt, nördlich durch das Tal nach Reinslagensbever und östlich in den öffentlichen Weg von Wipperfürth nach Niederlangenberg führt. Der bis zu dieser Mündung in den Weg nach Niederlangenberg gelegene Teil ist nach einer Entscheidung des Bezirks-Ausschusses vom 7. Dezember 1897 nur für den Fußverkehr als öffentlicher Weg zu betrachten. Ebenso ist der kleine Teil des an dem Anfang der Beverspinnerei durch das Tal abzweigenden Weges, insoweit ein Privatweg und öffentlicher Fußweg, als er an den ehemaligen Fabrikgebäulichkeiten vorbeiführt, während die Fortsetzung desselben unbestritten die Eigenschaft eines öffentlichen Weges hat.

Der an dem großen Teich vorbeiführende Weg, katastriert Flur 18 Nr. 801/105 mit einer Flächengröße von 0,1083 ha steht im Grundbuch Band XXI art. 832 auf den Namen der Eheleute R. und der Firma W. u. Cie., während die Fort-

ziehung des Weges bis zu den eben bezeichneten öffentlichen Wegen unter den Katasterbezeichnungen Flur 18 Nr. 516/153 groß 0,4426 ha Nr. 515/162 groß 0,0511 ha und einer Parzelle ex Flur 18 Nr. 685/160 groß 0,0329 ha, auf den Namen der Erben C. eingetragen steht.

An dem nordöstlichen Ende des Bevertales ist die Raffesteiner Talsperre gebaut, auf welche das Gesetz vom 19. Mai 1891 (S. S. 97) und das Genossenschaftsstatut vom 29. April 1896 Anwendung findet.

Die Bekanntmachung des Zusammenlegungsverfahrens erfolgte am 15. Mai 1898 mit der Angabe: Zusammenlegung der Grundstücke des Wiesentales genannt Bevertal nebst dessen Seitentälern.

In dem Verzeichnis vom 18. Januar 1896, welches dem Eröffnungsbeschlusse der Generalkommission vom 24. Januar 1896 zu Grunde lag, finden sich die oben bezeichneten Katasterparzellen aufgeführt, namentlich die Flächen, auf denen die ehemalige Beverspinnerei gestanden hat, nebst Ober- und Untergraben, die beiden Stauweihen, der oben bezeichnete Privatweg, der zugleich öffentlicher Fußweg ist, von dem östlichen Ende des großen Teiches bis an die Beverspinnerei beziehungsweise die oben bezeichneten Punkte. In dem Einleitungsprotokoll vom 17. Februar 1898 stellte unter andern Eigentümern auch L. C. den Antrag auf Zusammenlegung in eigenem Namen und als Bevollmächtigter des Monenten sub 1 C. C. auf Grund einer Vollmacht vom 16. Februar 1898, welche Vollmacht Carl C. auch als Bevollmächtigter der Erben C. ausgestellt hat. Die Generalvollmacht der Erben C. auf Carl C. liegt den Akten bei, die Beglaubigungsvermerke der Unterschriften tragen das Datum vom 21. März, 10. Mai und 13. Mai 1899, beziehungsweise vom 2. Juni 1892, in welchen Vollmachten die Vertretungsbefugnis für Zusammenlegungssachen nicht besonders erwähnt ist, außerdem liegt den Akten bei die Vollmacht auf Carl C. seitens des Monenten sub 2 Dr. Alexander C. vom 28. Oktober 1899, der Monentin sub 4 Frau C. vom 7. Mai 1902, der Monentin sub 9 Maria C. vom 9. Mai 1902, der Monentin sub 3 Witwe B. vom 12. Mai 1902, der Monentin sub 6 Clara H. vom 27. Mai 1902, des Monenten sub 7 Heinrich G. vom 27. Mai 1902, und des Monenten sub 8 Walter G. vom 27. Mai 1902 und der Ehefrau B. vom 14. Juni 1902, welche Vollmachten zugleich die Bemerkung enthalten, daß auch alles dasjenige genehmigt werde, was der Bevollmächtigte bereits zum Zwecke oder während der Auseinandersetzung getan habe.

In der Legitimationstabelle sind die sämtlichen oben angegebenen Katasterparzellen (Extrakt 26 u. 15) eingetragen. In dem Termine vom 30. Oktober 1899 zur Feststellung des Besitzstandes und zur Erklärung über die Ausführung des Meliorationsprojektes vor der Planausführung waren von den Erben C. erschienen Carl C. für sich und als Bevollmächtigter des Dr. Alexander C., Louis C. und Maria C., welche eines teils den Besitzstand als richtig anerkannten und die Ausführung des Meliorationsprojektes vor dem Plan genehmigten und anderenteils die Anteile der einzelnen Erben an aufgeführten Grundstücken angaben.

In dem Termin vom 18. April 1902 zur Verlegung des Vermessungs- und Einschätzungsregisters und zur Abgabe der Planwünsche anerkannten die Erben C. die Vermessung und Bonitierung, erklärten aber, daß sie den Weg Parzelle Flur 18 Nr. 516/153 unter keinen Umständen zu dem landwirtschaftlichen Tagewerte abtreten würden, sondern eine höhere Geldentschädigung begehren, daß der Obergraben, wie nach dem Projekt versteinert, ausgewiesen werde, daß sie die Fabrikgebäude nebst Weihen zurückwünschten und in Anschluß hieran den nach Erfüllung einzelner genau angegebenen Anträge noch restierenden Besitz ausgewiesen zu erhalten wünschten. Ein Antrag auf Ausschließung einzelner in den mitgeteilten Spezialextrakten genau angegebener Grundstücke ist nicht gestellt. Die

hierüber aufgenommene Verhandlung ist von Louis C., Maria C. und Clara H. unterschrieben, während Carl Albert C., welcher nach Inhalt der Verhandlung für sich und als Bevollmächtigter der übrigen Miteigentümer dieselben Planwünsche und Anerkenntnisse abgegeben hatte, sich vor vollständiger Niederschrift des Protokolls entfernt hat.

In dem zur Vorlegung des Auseinandersetzungplanes anberaumten Termine vom 28. Juni 1902 erklärte Carl C. in eigenem Namen und als Bevollmächtigter der Monenten sub 2—9, daß er den Plan aus folgenden Gründen nicht anerkenne:

1. Die Spinnerei nebst den dazu gehörigen Anlagen: Obergraben, Untergraben, Teich und Privatweg fielen unter den § 4 des Gesetzes vom 24. Mai 1885 und könnten nur mit Zustimmung der Eigentümer zum Zusammenlegungsobjekt gezogen werden. Diese Zustimmung hätten sie nicht erteilt, das Protokoll vom 30. Oktober 1899 beweise trotz der Unterschrift des Monenten Carl und der Maria C. nichts, weil sie nur geglaubt hätten, es handle sich um eine Vergleichung des Besitzstandes. Außerdem sei er (Carl C.) sehr schwerhörig und hätte deshalb der Spezialkommissar die Verpflichtung gehabt, gemäß § 185 Glözel u. Sterneberg sogar von Amtswegen das Protokoll ihm zur Durchsicht vorzulegen. Daß der Stauweihen, Ober- und Untergraben auch nach Ansicht des jetzigen Spezialkommissars nicht zum Zusammenlegungsobjekt gehörten, folge aus seinem Schreiben vom 18. Juli 1901, in welchem er um eine Neußerung, ob die Monenten nicht diese Grundstücke hinein geben wollten, ersucht habe.

2. Der Privatweg sei jedenfalls zu niedrig in die VIII Klasse mit 100 Mark pro ha abgeschätzt, er sei als ein Zubehör der gewerblichen Anlage zu betrachten und jedenfalls seien der Ankaufspreis des Grund und Bodens sowie die Herstellungskosten der Wegeanlage zu ersetzen, die nach dem Gutachten des verstorbenen Maurermeisters B. 13000 Mark betrügen, welcher Betrag vergleichsweise gegenüber einem seiner Zeit gemachten Gebote von 5000 Mark auf 6000 Mark reduziert worden sei.

3. Das ihnen als Besitzern des obigen Terrains zustehende Wassergerechtsam werde durch die Zuleiter 25 u. 31 erheblich beeinträchtigt, indem das aus der Beber durch die Zuleiter entzogene Wasser nicht vor der Abzweigung des Obergrabens aus der Beber in diese zurückfließe. Ihre Wassergerechtigkeit könne ihnen auch weder durch die Talsperrengemeinschaft auf Grund des Gesetzes vom 16. Mai 1891, noch durch die Interessentengemeinschaft, die überhaupt nicht berechtigt sei, aus diesem Gesetze Rechte herzuleiten, genommen werden.

4. Die hölzerne Rinne, welche die Zuleiter 31 und 32 verbinde und über den Obergraben führe, müsse, abgesehen von dem ad 3 angeführten Grunde deshalb beseitigt werden, weil durch sie eine Verschlämmung des Obergrabens bewirkt werde, wie dies schon zweimal eingetreten sei.

5. Der an dem großen Teich vorbeiführende Teil des Privatweges gehöre nicht der Firma W. u. Cie. und den Eheleuten N., sondern den Erben C., er sei irrtümlich an die ersteren von Louis C. verkauft und demgemäß irrtümlich im Grundbuch auf deren Namen eingetragen.

Louis C. schloß sich den sub 1—4 von Carl C. vorgebrachten Beschwerden für sich und die Ehefrau B. an, indem er ausführte, daß in dem Termin zur Vorlegung der Spezialextrakte es sich nach seiner Ueberzeugung nur um Gestattung der Ausführung des Meliorationsprojektes vor der des Planes handeln sollte. Am Schlusse des Protokolls vom 28. Juni 1902 erklärte er jedoch, daß er keinen Prozeß wegen seiner Planbeschwerden führen wolle und daß er ausdrücklich beantrage, die Generalkommission möge davon Abstand nehmen bezüglich seiner Person und der Ehefrau B. im Prozeßwege zu entscheiden.

Am 29. Juni 1902 richtete Maria C. an den Spezialkommissar ein Schreiben, in welchem sie wörtlich sagt: „Ich

will durchaus keinen Prozeß in der Sache Bevertal und bin bereit nach Einsichtnahme des Planes denselben anzuerkennen." Diese Erklärung hat sie in der Verhandlung vom 11. Juli 1902 zurückgenommen.

In der Verhandlung vom 11. Juli 1902, in welcher Carl C. das Contestationsprotokoll vom 28. Juni 1902 mit einigen Änderungen genehmigte, erklärte er: „mit dem Austausch der Wiesenflächen, wie sie durch Grenzsteine bezeichnet und durch den Oberlandmesser Thomas mir angewiesen sind, bin ich einverstanden, wobei gemäß 1. Weg, Ober- und Untergraben Teich und Wassergerechtheitsjame auszuschließen sind.“

Die Deputierten beantragten die Zurückweisung der Planbeschwerden und führten aus:

1. Der Teich nebst Ober- und Untergraben, die Fläche der ehemaligen Fabrik sowie der Weg gehörten zu dem Zusammenlegungsobjekt, sie seien stets dazu gerechnet worden, da die Grenze jenseits des Weges laufe. Der Spezialkommissar habe auch in dem Termine vom 30. Oktober 1899 gar keinen Zweifel über die Zugehörigkeit gelassen und namentlich mit Bezug auf die für den Weg zu gewährende Entschädigung den Erben C. erklärt: „Geld erhalten Sie nicht für den Weg, aber vielleicht ein schönes Stück Wiese.“ Ebenso habe Maria C. geäußert: „Wenn die Zusammenlegung dem doch einmal in den Gang kommen soll, dann machen Sie nur schnell voran, damit wir fertig werden.“ Für die Richtigkeit ihrer Angaben traten die Deputierten den Beweis durch die Benennung der Eheleute Carl B. in N. als Zeugen an.

2. Hinsichtlich des Weges erklärten die Interessenten, daß sie bei der Höhe der Einschätzung beharrten und daß, falls eine andere Entschädigung den Erben C. zugesprochen werden sollte, eine solche durch Sachverständige zu ermitteln sein dürfte. Die Firma W. u. C. und Eheleute N. seien im Grundbuch eingetragene Eigentümer des an dem großen Teiche vorbeiführenden Wegeteiles und hätten hierfür mit Recht Abfindung erhalten.

3. Die Spinnereigebäulichkeiten seien 1894 abgebrannt, nicht wieder aufgebaut und der Betrieb seit dieser Zeit eingestellt, sodaß das Gesetz vom 19. Mai 1891 zur Anwendung komme und den Erben C. gegenwärtig kein Recht mehr auf den Bezug einer bestimmten Wassermenge aus dem Beverbache für die Zukunft zustehe.

4. Die hölzerne Rinne habe dieselbe Entfernung von dem Wasserspiegel wie die wenige Schritte davon entfernt gelegene C.'sche Brücke.

Eine von dem Spezialkommissar über die Besichtigung des fraglichen Weges aufgenommene Registratur wurde in tatsächlicher Beziehung von den Parteien anerkannt.

Die Generalkommission ordnete durch Beschluß vom 1. August 1902 in Ergänzung der Instruktion die Abgabe eines Gutachtens durch den Meliorationsbauinspektor Wehl dahin an, a. welchen Wert die Wegestrecke von dem östlichen Ende des großen Teiches bis zur Einmündung in den öffentlichen Weg nach Niederlangenberg nebst dem nach Reinschlagensbever an dem Fabrikterrain vorbeiführenden Teile, abgesehen von dem Werte des Grund und Bodens als Weg habe, d. h. welche Verbesserungen des Terrains zur Herstellung des jetzigen Weges in seiner jetzigen Beschaffenheit noch jetzt vorhanden seien, unter rechnerischer Darstellung des für diese Verbesserungsarbeiten zu ermittelnden Betrages, b. welche von diesen noch vorhandenen Verbesserungen des Terrains dem neuprojektierten Wege zu Gute kämen und die, wenn sie jetzt nicht vorhanden wären, von den Interessenten vorgenommen werden müßten, c. nach denselben Gesichtspunkten ad a und b sei die Strecke von der Abzweigung des Weges nach Wippersfürth bis zum östlichen Ende des großen Teiches zu begutachten, d. ob und welcher Betrag für die auf diesen Wegestrecken bestehenden Fußweg in Abzug kämen, wenn dessen Breite auf 2 1/2 Meter angenommen würden.

(Fortsetzung folgt.)

Allgemeine Landeskultur.

Fischerei, Forsten.

Die Landwirtschaft Ägyptens.

Von Prof. Dr. Ra e r g e r, Landwirtschaftlichem Sachverständigen bei dem Kaiserlichen Generalkonsulat in Kairo.

(Fortsetzung.)

Die Rechtsverhältnisse in Bezug auf die Wasserentnahme sind folgende: Die Wasserentnahme mittels Kanälen wird durch den Staat geregelt, dagegen ist die Wasserentnahme aus dem Nil, wenn sie nicht durch Kanäle erfolgt, aus dem überflüssigen Kanalwasser und die des Grundwassers im Prinzip frei. Die Regulierung der Bewässerung durch Kanäle ist eine streng administrative. Ein Recht zu irgend welchem Wasserbezuge von bestimmtem Umfang hat in Ägypten kein Mensch. Die Wasserverwaltung bestimmt vielmehr in jedem Fall nach freiem Ermessen, wie viel in den Zeiten, in denen das Wasser knapp ist, jedes Grundstück Wasser zu empfangen hat. Sie hat sich bei dieser Zuweisung ausschließlich von der Rücksicht auf das allgemeine Kulturinteresse leiten lassen, welches verlangt, daß möglichst viele Felder mit dem vorhandenen Wasser kultiviert werden, daß möglichst alle bebauten Felder im Laufe der Wachstumszeit auch Wasser erhalten, und zwar möglichst so viel, aber auch nicht mehr, als dem besonderen Wasserbedürfnis der angebauten Kulturpflanzen entspricht, und daß, wenn infolge von Wasserknappheit der Ackerbau nicht im gewöhnlichen Umfange betrieben werden kann, die wertvolleren Kulturen vor den minder wertvollen bevorzugt werden. So hat beispielsweise im Sommer des Jahres 1902 sowie in den vorhergehenden 3 Jahren die Wasserverwaltung bestimmt, daß bei der großen Knappheit an Wasser dieses in Delta nur für die Baumwollfelder abgegeben würde, was zur notwendigen Folge hatte, daß die Aussaat des Weizens und des Weizens unterbleiben oder erheblich verschoben werden mußte. Die Zeit, für welche die Wasserregulierung, die „rotation“, eintreten muß, ist die des Frühjahrs bis zum Beginn des Nilsteigens. Im System des Assiut-Dammes fängt sie Ende April, manchmal auch erst Mitte Mai an und dauert bis Mitte oder Ende Juli, in den tiefer liegenden Teilen (Provinz Beni-Suef) etwas länger als in den höher liegenden. Wird die „rotation“ hier angefangen, so erhält der Jusuf-Kanal 1/4 der für den Jbrahimije verfügbaren Wassermenge und täglich 100 000 Kubikmeter mehr. Im Jbrahimije wird zunächst durch Schließung der Schluße bei Minieh das Wasser in dem zwischen Deirut und Minieh liegenden Abschnitt des Kanals aufgestaut und in einen parallel gehenden Nebkanal übergeführt, von dem aus dann jedes Grundstück so viel Wasser erhält, wie seinem durch Teilung der sämtlichen in dieser Abteilung liegenden Feddans Land in die Anzahl von Kubikmeter Wassers entspricht, die täglich in den Kanalabschnitt strömen, vorbehaltlich der durch das verschiedene Wasserbedürfnis der verschiedenen Kulturen etwa bedingten Modifikationen. Sind alle Grundstücke des ersten Abschnitts bewässert, so wird die Schluße bei Minieh geöffnet und die bei Matai geschlossenen und das Wasser in den mit der Strecke Minieh-Matai parallel laufenden Nebkanal behufs Bewässerung der von diesem aus versorgten Grundstücke gelassen. Sind auch diese bewässert, so kommt der Abschnitt Matai-Beni-Suef an die Reihe, nach dessen Erledigung wieder beim obersten Abschnitt begonnen wird. Ist das Wasser nicht allzutropf, so bleibt auch in den Kanalabschnitten, die nicht in der Reihe sind, etwas Wasser zurück, das dann der freien Benutzung offen steht, insoweit es anders als durch unmittelbare Abzapfung mittels Kanälen entnommen wird. In der Regel wird mit diesem Wasser nur der schmale Streifen Land zwischen Haupt- und Nebkanal bewässert, und zwar in der Weise, daß das Wasser mittels eines Wipp-

bretts, an dessen dem Kanal zugekehrten Ende ein Schöpfgefäß angebracht ist, von einem oder zwei im Kanal stehenden Leitern durch Auf- und Niederrippen des Brettes in eine Rinne geleitet wird, die es nach den zu bewässernden Feldern leitet.

Die freie Wasserentnahme untersteht bis zu einem gewissen Grade auch der Aufsicht des Staats. Zur Aufstellung von Dampfmaschinen insbesondere bedarf es einer staatlichen Konzession, einer „license“, die die Maximalgröße der Pumpen vorschreibt. In neuester Zeit hat der Wasserinspektor des zweiten der drei Kreise („circles“), in die Unterägypten von der Wasserverwaltung eingeteilt ist, weil dort die Aufstellung von Pumpen so zunahm, daß die Wasserentnahme durch dieselben eine merkliche Abnahme des zur Bewässerung verfügbaren Kanalwassers zur Folge hatte — es waren dort im Jahre 1900 282 feste und 1392 bewegliche Dampfmaschinen vorhanden — die Inhaber von 54 Pumpen, die die vorgeschriebene Größe überschritten hatten, gezwungen, sie auf den der Konzession und auch dem tatsächlichen Bedürfnis der zu bewässernden Ländereien entsprechenden Umfang zu verringern und hat dadurch in den Jahren 1899 und 1900 eine Verminderung der Wasserentnahme erreicht, die der Hebekraft von 32 achtzölligen Pumpen entspricht.

III. Die Landwirtschaft im allgemeinen.

Die Ländereien, die durch das Hochwasser des Nils überflutet werden und daher, da sie zu anderer Zeit nicht bewässerbar sind, nur eine Ernte im Jahre geben, nennt man „rai“, diejenigen aber, die zu hoch liegen, um überschwemmt werden zu können und die entweder durch perennierende Kanäle oder durch Schöpfwerke das ganze Jahr hindurch oder durch „sayalleh“ im Herbst zur Zeit des Hochwassers bewässerbar sind „scharaki“. *) Die „rai“-Felder werden sofort nachdem das Wasser aus den Bassins abgelassen worden und der Schlamm etwas aufgetrocknet ist, also im Oktober, besät. Man kultiviert in dieser kälteren Jahreszeit im wesentlichen die europäischen Kulturpflanzen, insbesondere Weizen, Gerste, Saubohnen, Linsen, Lupinen, Gemüse, Zwiebeln, und als Grünfütter „bersim“ (Ägyptischen Klee, *Trifolium alexandrinum*) und den „helbe“ (Griechisches Heu, *Trigonella Foenum graecom*).

Die Getreide und Hülsenfrüchte bedürfen 4—5 Monate zu ihrer Ausreifung. Von den beiden Kleearten wird südlich von Keneh (26° S. B.) nur noch der „helbe“ gepflanzt, da der „bersim“ dort nicht mehr gut gedeiht.

Diese Winterfrüchte, die man als „chetwi“ (andre schreiben „schitawi“, was aber der von mir gehörten Aussprache nicht entspricht) zusammenfaßt, können nun aber auch sehr gut auf „scharaki“-Feldern gezogen werden. In Oberägypten, wenigstens in der Gegend von Luxor, nennt man nur diese und die in den Bassins nach dem Wasserablauf, also die künstlich bewässerten Winterfrüchte, „chitui“, während man die der überfluteten Felder ohne spätere Nachhilfe mit Schöpfwasser gezogenen „bayad“ nennt. Letztere werden vielfach ohne vorherige Umpflügung des durch das eingedrungene Wasser weich gewordenen Bodens besät und mit einem hölzernen Balken in den Schlamm eingedrückt, doch wird von bessern Landwirten die Pflugkultur vorgezogen, da sie höhere Erträge liefert.

Auf den „scharaki“-Feldern können außer den Winter- auch Sommer- und Herbstfrüchte angebaut werden. Von erstern, die als „sefi“ oder „gedi“, von andern „kedi“ bezeichnet werden, sind die wichtigsten Baumwolle, Mais, Sorghum (*Sorghum vulgare*, vulgär „durra beledi“) und die als „sultani“ bezeichnete Reissart. Die Baumwolle wird im April gesät und von Ende Oktober bis Anfang Dezember geerntet, die Durra wird im April oder Mai gesät und im

August geerntet, und der Reis wird zwischen dem 5. Mai und 5. Juni gesät und im Oktober-November geerntet. Die als „sefi“ kultivierte Maisart steht etwa 100 Tage auf dem Felde.

Von den Herbstfrüchten, die, weil sie in Ober- und Mittelägypten vorwiegend auf den Uferländereien des Nils mit dem aus diesem geschöpften oder mit dem Wasser der „sayalleh“ bewässert werden, als „nili“, daneben auch als „nabari“ oder „denuri“ bezeichnet werden, sind Sorghum und ein schon in 60 Tagen reisender Mais, vulgär „durra schami“, und manchmal „durra“ schlechtweg genannt, die wichtigsten.

Im Delta kommt als Herbstfrucht auch ein schon in 70 Tagen reisender Reis, der den Namen „sabaini“ führt, zum Anbau. Dieser, weil schneller als der „sultani“ wachsende Reis bedarf einer sehr ausgiebigen Bewässerung, weit mehr als der Sultani-Reis, für den man 40 cbm auf den Acre — 100 auf 1 ha täglich als eben ausreichend ansieht. Er empfängt diese Bewässerung aus den vielen Unterägypten durchziehenden Kanälen, die ja von Mitte August an infolge des Nilsteigens reichliche Mengen von Wasser enthalten. Die Wasserverwaltung sucht den Anbau dieses Sabaini-Reises als Ersatz für den des Sultani-Reises zu begünstigen, weil letzterer den Kanälen sehr viel Wasser im Frühommer, also zu einer Zeit entnimmt, in der der Wasserstand am niedrigsten ist, zugleich aber auch die stets als die wichtigste Kultur behandelte Baumwolle des Wassers dringend bedarf. Doch steht der allgemeinen Durchführung dieses Ersatzes entgegen, daß der Sabaini-Reis, wenn er auch etwas reichlicher trägt als der Sultani, doch eine geringere Qualität erzeugt, daß auf den salzigen Böden, wie sie im Delta häufig vorkommen, nur der Sultani, nicht aber der Sabaini-Reis gedeiht und daß die Reis-Kultur auf diesen Böden besonders vorteilhaft ist, weil die starke Bewässerung derselben die Salze aus ihnen auswäscht und sie dadurch auch für andre Kulturen tauglicher macht.

In den Uberschwemmungsbassins, also den „rai“-Feldern, sind häufig für die Zeit, in der sie trocken liegen, Schöpfwerke angebracht, die das hier sehr nahe der Oberfläche stehende Wasser heraufholen. Es können dann auf solche „rai“-Felder auch Sommerfrüchte gebaut werden, die aber rechtzeitig gesät werden müssen, damit sie vor der Ueberflutung der Felder abgeerntet sind. Sommerkulturen, die wie die Baumwolle das Land über den August hinaus einnehmen, Herbstkulturen und die Kultur perennierender oder das ganze Jahr hindurch auf den Feldern stehender Gewächse, wie die des Zuckerrohrs, sind natürlich in den Uberschwemmungsbassins unmöglich. Nur in einigen Bassins Mittelägyptens, in denen infolge niedriger Umwallungen das Uberschwemmungswasser nicht sehr hoch steht, kommt es vor, daß von kleinen Landwirten einige Parzellen mit Herbstfrüchten, zumeist Sorghum (Durra), angebaut und zum Schutz gegen das Uberschwemmungswasser mit kleinen Erdwällen umgeben werden. Dieselben sind aber stets der Gefahr ausgesetzt, daß das Wasser nach Durchbrechung dieser Wälle sie überschwemmt und dadurch vernichtet.

(Fortsetzung folgt.)



Ein Rückblick auf die Elb- und Nordsee-Fischerei-Ergebnisse des Jahres 1903 ist gerade jetzt lohnend, weil es scheint, als ob die Fischerei der Elbmündung, der Küste und der Nordsee eine Wendung zum Bessern nehmen will. Einen auffallenden Aufschwung hat der Lachsfang genommen, der bis zum vorigen Jahr in der Elbe auf ein Minimum zurückgegangen war; man muß 50 Jahre zurückgehen,

*) In anderer Bedeutung braucht man „scharaki“ für die Ländereien, die in einem bestimmten Jahr kein Wasser bekommen haben oder überhaupt stets trocken bleiben.

um Fangergebnisse zu finden, die den dies- und vorjährigen auch nur annähernd gleichen. — Glücklicherweise sind es falsche Propheten gewesen, die der Stintfischerei der Elbe das Todesurteil gesprochen haben, denn diese Saison brachte wieder solche Stintzüge, daß der Markt oft überfüllt war. — Auch der Malbestand kann sich nicht widernatürlich verringert haben, wie es nach den Ergebnissen der letzten beiden Jahre schien; denn sowohl an der Angel, als in Neusen (Köderfischerei) war die Fischerei recht lohnend; wenn der Fang der kleinen Dreibaale im Hamenney weniger ergiebig war, so ist das auf die niedrige Temperatur des letzten Sommers zurückzuführen. — Die Störe sind unzweifelhaft seltener geworden, hieran sind die Fischer nicht ganz unschuldig, weil sie immer wieder mindermäßige Exemplare, sobald sie im Netz sind, auch mit ans Land bringen, obwohl die Fischereipolizei diesem Unfug sehr scharf zu Leibe geht. Trotz des Rückganges haben einzelne Fischer ganz gute Fangresultate (30—70 Stück) erzielt. Die Herings- und Sprottfischerei, im Winter beginnend und sich tief in das Frühjahr hinein erstreckend, war wiederum recht glücklich, zumal die Ware wegen ihrer zunehmenden Verwertung durch die Fischindustrie im Preise von Jahr zu Jahr steigt. Die Heringszüge kamen in diesem Jahre auffallend tief in die Elbmündung ein (bis Altenbruch). — Der Sturenfang war recht gut. — Schnepel, Neesen, Neumägen und Maifisch lieferten allerdings geringe Ergebnisse, die letztgenannte Fischart scheint sogar fast völlig aus der Elbe verschwunden zu sein. — Der Hauptfang unserer Finkenwälder Küstnfischer auf Butt war reichlich; daß die Preise gedrückt waren, ist eine Folge des größeren Angebots von Schollen, da seit einigen Jahren auch dänische Hochseefischer die Elbemärkte aufsuchen. — Die Seefischerei erzielte beim Fange selbst gute Ergebnisse — hatte aber sehr zu kämpfen mit den widrigen Wetterverhältnissen, die ihren Höhepunkt erreichten in dem Orkan vom 21. November, dem 4 Finkenwälder Fischerfahrzeuge mit 12 Mann Besatzung zum Opfer fielen. Für das zukünftige Gedeihen der deutschen Segelseeffischerflotte ist die Frage der Einführung der Motoren von ausschlaggebender Bedeutung: wird dadurch dem Seefischer ermöglicht, daß er

seine Fangresultate auf der heutigen Höhe erhalten kann, dann wird die Seefischerei zur ungeachteten Blüte gelangen.

(Hamb. Nachr.)

Kleinere Mitteilungen.

Einstellung der Schifffahrt auf der Elbe.

Die „Kette“, die „Vereinigten Elbe- und Saaleschiffer“ und die „Österreichische Nordwest-Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft“ machen bekannt, daß sie infolge der vorgerückten Jahreszeit und des geringen Güterangebots den regelmäßigen Schifffahrtsbetrieb zu Berg und zu Tal am 24. Dezember gänzlich einstellen. Diesmal ist es also nicht der Frost, welcher der Tätigkeit der Schifffahrt ein Ziel setzt. An den größeren Verladeplätzen war es übrigens bisher immer noch ziemlich lebhaft. Doch suchen jetzt allenthalben die Frachtschiffe die Wintersehäfen auf, und in kurzer Zeit wird die gesamte Schifffahrt völlig ruhen.

Die **Sennetalsperre** bei Meschede, über die wir zuletzt in Nr. 9 berichteten, hat nach dem uns von dem Vorsitzenden der Talsperren-Genossenschaft der Oberen Ruhr, Herrn v. Schenk zu Arnberg in dankenswerter Weise gemachten Mitteilungen eine größte Sohlenbreite von 28 m, die Kronenbreite wird 5 und die Kronenlänge 369 (nicht 350) m betragen. Der Wasserspiegel wird eine Fläche von 76,3 ha bedecken. Das Fassungsvermögen ist auf 9 1/2 Mill. cbm berechnet. Die Stammwerksbesitzer haben pro m Gefälle nicht 600 Mk. sondern ca. 238 Mk. zu zahlen.



Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen für die Zeit vom 27. Dezember 1903 bis 2. Januar 1904.

Dez.	Bevertalsperre.					Lingesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Zustand in Taufend. cbm	Nugwasserabgabe u. verbrannt in Taufend. cbm	Sperren-Abfluß täglich in cbm	Sperren-Zustand täglich in cbm	Nieder-schläge in mm	Sperren-Zustand in Taufend. cbm	Nugwasserabgabe u. verbrannt in Taufend. cbm	Sperren-Abfluß täglich in cbm	Sperren-Zustand täglich in cbm	Nieder-schläge in mm	Wasserspiegel während 11 Probetage am Tage in Sektit.	Ausgleich des Beckens in Sektit.	
27.	2630	20	45400	12800	—	2485	—	3880	9310	—	1340	—	
28.	2550	80	117670	11000	—	2450	35	45370	7600	—	5230	1830	
29.	2460	90	123520	9100	—	2410	40	45220	7050	—	5000	1450	
30.	2350	110	138860	8230	—	2360	50	56100	7050	—	5000	1300	
31.	2240	110	138860	7400	—	2305	55	56840	7800	—	5000	1300	
Jan. 1.	2245	—	2160	7350	—	"	—	8290	7800	—	770	—	
2.	2140	105	131120	7000	—	2250	55	66200	7800	—	4000	1350	
		515	697590	62880			235	281900	54410			7230 = 289.200 cbm	

Die Niederschlagswassermenge betrug:

a. Bevertalsperre — mm = — cbm.

b. Lingesetalsperre — mm = — cbm.

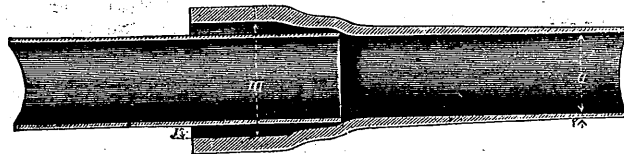
Nahtlose Mannesmann-Stahlrohre

für Hoch- und Niederdruck,

mit allen in Frage kommenden Rohrverbindungen.

Mannesmann-Stahl-Muffenrohre

asphaltirt und mit getheerter Jute umwickelt



sicherster Ersatz für Gussrohre.

Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Düsseldorf 1902: **GOLDENE STAATS-MEDAILLE**
und Goldene Medaille der Ausstellung.

Kennen Sie

Sie die Tierbörse Berlin? (17. Jahrgang.) Dieselbe ist tatsächlich das reichhaltigste und interessanteste Fach- und Familienblatt in Deutschland. Dieselbe erscheint jeden Mittwoch in einer Auflage von ca. 16 000 in 7 bis 8 Bogen großen Formats.

Sie

werden es nicht bereuen, wenn Sie für ein Vierteljahr ein Probe-Abonnement bei Ihrer nächsten Postanstalt bestellen. Die Tierbörse kostet vierteljährlich frei Wohnung nur 90 Pfg. Wer während eines Quartals bestellt, versäume nicht bei der Bestellung zu sagen:

Ich bestelle

die

Tierbörse mit Nachlieferung. Die Post liefert dann für 10 Pfg. Gebühr sämtliche im Quartal bereits erschienenen Nummern vollständig nach frei Wohnung. Allein der Briefkasten der Tierbörse bildet eine wahre Fundgrube der Belehrung. Tausende von Fragen aus allen Gebieten des praktischen Lebens finden jährl. in der

Tierbörse

fachgemäße Beantwortung. Die Tierbörse enthält außer dem Hauptblatt aber auch noch folgende wertvolle Gratisbeilagen: Unsere Hunde — Unser gefiedertes Volk — Deutscher Kaninchenzüchter — Mitteilungen über Land- und Hauswirtschaft — Illustriertes Unterhaltungsblatt. — Abonnements werden täglich während der Schalterstunden von allen Postämtern angenommen

Siderosthen-Lubrose

in allen Farbtönen.

Bester Anstrich für Eisen, Cement, Beton, Mauerwerk

gegen Anrostungen und chemische Einwirkungen.
Isolationsmittel gegen Feuchtigkeit. — Fassadenanstrich.

Alleinige Fabrikanten:

Actiengesellsch. Jeserich, Chem. Fabrik, Hamburg.

Wichtig für jeden Industriellen mit Wasserkraft!

Voraussage der Wassermengen für jeden Fluß Deutschlands während der nächsten 2 bis 3 Monate mit ausführlicher Begründung, Begutachtung projektieter Anlagen zwecks vollkommener Ausnutzung von Wasserkraften liefert gegen mäßiges Honorar das

Hydrologische Bureau für Ausnutzung der Wasserkraft
Duderstadt (Prov. Hannover.)

Nettetalter Trass

als Zuschlag zu Mörtel und Beton

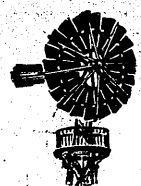
bei Talsperr-Bauten

vorzüglich bewährt.

Ausgeführte und übernommene Lieferungen:

Eschbach-Talsperre bei Remscheid,
Panzer-Talsperre bei Lennepe,
Bever-Talsperre bei Hückeswagen,
Salbach-Talsperre bei Ronsdorf,
Lingese-Talsperre bei Marienheide,
Fuelbecke-Talsperre bei Altena,
Heilenbecke-Talsperre bei Milspe,
Hasperbach-Talsperre bei Haspe,
Verse-Talsperre bei Werdohl,
Queis-Talsperre bei Marklissa (Schles.),
Talsperre an der schwarzen Neisse bei Reichenberg (Böhmen.)

Jakob Meurin, Andernach a. Rh.



Stahl-Windmotore Fernpumpwerke

zur Wasser-
versorgung und
Antrieb von
Maschinen, sowie
für Windmotor u.
Handbetrieb liefert

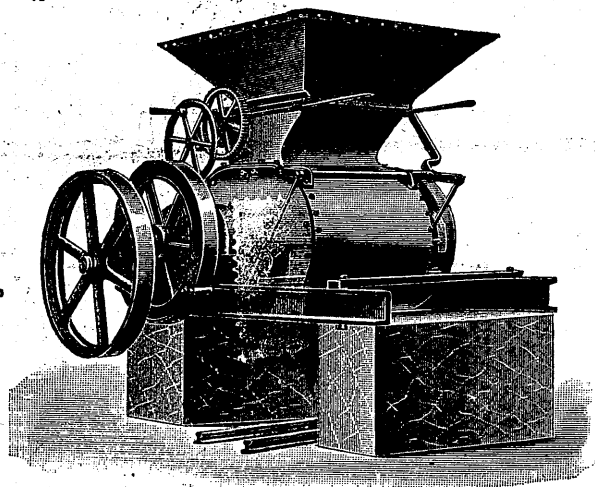
G. R. Herzog, Dresden 59 (Gegr. 1870.)

Grösste und leistungsfähigste Stahlwindmotoren
und Pumpenfabrik Deutschlands Langj. Erfahrung.
Prospekte, Preislisten etc. gratis.

Goldene Medaille 1902.

Düsseldorfer Baumaschinenfabrik Bünger & Leyrer, Düsseldorf-Derendorf.

Zwangweise, knotende Mischung.
Vorzüglich bewährt.



In Betrieb auf den Baustellen
der Talsperren bei Dahlebrück u. Meschede.

Neueste, doppelwirkende Mörtelmischmaschine.

Aktien-Gesellschaft für Grossfiltration Worms

baut und projektirt:

Filteranlagen

für Thalsperren-Wasser
zu Trink- u. Industriezwecken.

Enteisungsanlagen.

Moorwasserreinigung.

Weltfilter

für Wasserleitungen.

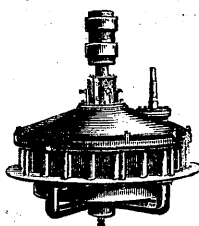
Biologische Kläranlagen für Abwässer.

Prospekte u. Kostenvoranschläge gratis.

Turbine „Phönix“

Garantirter Nutzeffekt

80%



Prima Referenzen und Brems-
protokolle stehen zu Diensten.

Schneider, Jaquet & Cie.

Strassburg-Königshofen (Elsass.)

Bei Anfragen über meine Fabrikate.

Asphalt-Dachpappen, Asphalt-Isolirplatten, Patent-Falztafeln „KOSMOS“, Carbolinum, Lacke etc., bin ich auf Wunsch gerne bereit, die in der Nähe etwa vorhandenen Wiederverkäufer namhaft zu machen.

A. W. Andernach in Beuel am Rhein.

Reinsch's patentirte Windmotore



sind die besten
der Welt
zur selbstthätigen
und kostenlosen

Wasserförderung

für alle Zwecke wo
Wasser gebraucht wird
oder fortzuschaffen ist,
als auch zum Betriebe
aller landwirthsch.
u. kl-gewerbl. Ma-
schinen.

Wasserleitungen
für Gemeinden und
Private.
Ueber 4000 Anlagen
ausgeführt.

Staatsmedaillen.

47 höchste
Auszeichnungen.

Tausende —
Referenzen.

Ausführliche Cataloge direct von
Carl Reinsch, Dresden-A. 4.
H. S. A. Hoflieferant. — Gegr. 1859.

Ueberschwemmungen der Keller usw.

d. Rückstau- (Hoch-) Wasser
verhüten sicher meine
Rückstauverschlüsse.
Wilh. Breil in Essen (Ruhr)

Mieth-Lokomobilen

und fahrbare

Dampfkessel

jeder Zeit am Lager und sofort
lieferbar.

Gebrüder Luz, A. & G.,
Maschinenfabr. u. Kesselschmiede,
Darmstadt.

Sandsteinziegel-Fabriken

zur Herstellung von Mauersteinen

aus Sand mit einem geringen Kalkzusatz (4 bis
6%) den besten Tonsteinen gleichwertig, liefert

Elbinger Maschinenfabrik

F. Komnik vorm. H. Hotop, Elbing.

41 Fabriken

mit Maschinen und Apparaten eigenen Systems
wurden bereits eingerichtet.

Hohe Rentabilität!

Man verlange Broschüre

In Anfertigung von Drucksachen
empfiehlt sich die Buchdruckerei von
fr. Welke, Hückeswagen.



Hartstahl-Guss-Polygon-Roststäbe „mit dem Schmied“ sparen 33% Kohlen.

Verlangen Sie unentgeltlichen Kostenanschlag. Vertreter gesucht.
Adolf Rudnicki, Berlin S.O., Schmidstrasse 14.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Der Herausgeber.
Geschäftsstelle: Hückeswagen (Rheinland.)

Druck von Förster & Welke in Hückeswagen (Rheinland.)
Telephon Nr. 6.