

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

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

Bezugspreis: Bei Aufsendung, unter Kreuzband im Inland Mk. 3.50, für's Ausland Mk. 4.— vierteljährlich. Durch die Post bezogen Mk. 3.—

Wasserwirtschaft und Wasserrecht.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen u. allgemeine Landeskultur.

Herausgegeben von dem **Vorsteher der Wuppertalsperren-Genossenschaft,**
Bürgermeister **Hagenkötter** in **Neuhüdeswagen.**

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

Dr. 30.

Neuhüdeswagen, 21. Juli 1906.

4. Jahrgang der Talsperre.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Der Windmotor im Dienste der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.

Von Ingenieur **A. Rajet.**

(Fortsetzung.)

An Stelle der früher im Gebrauch befindlich gewesenen Motoren mit beweglichen Flügeln, welche manche betriebstechnische Nachteile im Gefolge hatten, wurde ein Windmotor

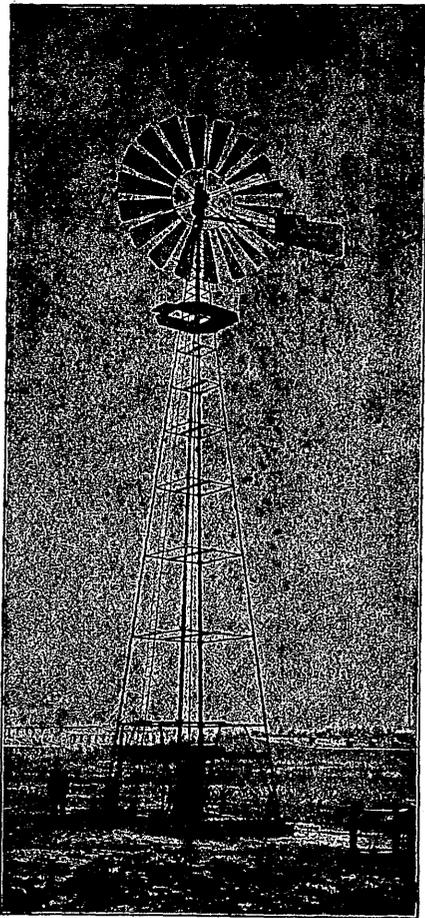


Fig. 3. Windmotoranlage für die Kanalisation von Neumünster. mit festen Flügeln gewählt. (Fig. 3). Die Einstellung nach der Windrichtung erfolgt durch die große Hauptfahne selbsttätig, wodurch eine möglichst volle Ausnutzung der Windkraft und die Sicherheit gegen schädliche seitliche Windstöße gehoben ist. Erfahrungsgemäß haben gerade diese Seitenlöcher häufig

den Windmotoren zum Verderben gereicht, weil hier bei der vergrößerten Angriffsfläche die Kraft des Windes nur zum geringen Teil durch Arbeitsleistung ausgelöst werden konnte und dem überschüssigen Teil die Konstruktionsstärke nicht gewachsen war. Außer der Regulierung des Motors nach der Windrichtung findet durch die Anwendung der Seitenfahne die selbsttätige Einstellung nach Windstärke statt. Sobald der Wind eine gewisse Stärke übersteigt, stellt sich das Rad mehr und mehr parallel zur Windrichtung ein und verringert dadurch die arbeitende Fläche. Hierdurch werden stärkere Winde unschädlich gemacht und eine stets annähernd gleichmäßige Umdrehung erreicht. Figur 2 zeigt den durch Einkapselung geschützten Motorkörper für den Pumpenbetrieb. Der mit Podium und Steigeleiter versehene schmiedeeiserne Turm hat eine Höhe von 20 m. Der Motor treibt eine Saugpumpe von 250 mm Zylinderdurchmesser, welche $4\frac{1}{2}$ m unter der Erdoberfläche in einem gemauerten Schacht aufgestellt ist, und deren Kolben von dem lotrechten Gestänge unmittelbar auf- und abbewegt wird. Die aus dem Klärbrunnen kommende

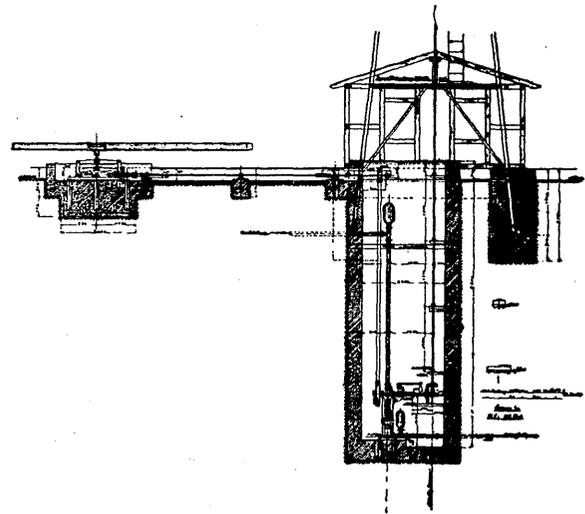


Fig. 4. Konstruktion des Pumpenantriebes mit Reserverantrieb durch Söpel.

Saugleitung ist durch einen Windkessel mit der Pumpe in Verbindung gebracht. Wie schon erwähnt, ist es nicht erforderlich, das ununterbrochen oder auch regelmäßig der Schlamm aus den Klärbrunnen entfernt wird, weil auch die Schlammabfuhr, der Natur der Abwässer entsprechend, in unregelmäßiger Weise stattfindet. Ohne Schaden für den Betrieb der Kläranlage an sich kann man die Schlammengen zeitweise sich in höherer Schicht ansammeln lassen. Infolgedessen wird also ein schädlicher Einfluß nicht stattfinden können, wenn ausnahmsweise der Wind nicht stark genug ist, um für die Hebung des Schlammes die erforderliche Arbeit zu leisten. Um jedoch neben alle Möglichkeiten gesichert zu sein, ist neben

dem Windmotor zur Reserve ein Pferdewegelantrieb eingerichtet, welcher im Notfalle in Betrieb genommen wird. Die ganze Anlage (Windturbine, Turm mit Gestänge, Pumpe mit Windkessel, Steigrohr und Göpelinrichtung) hat einschließlich aller Nebenkosten und kompletter Montage 3700 Mk. gekostet. Sie ist nach etwa zweimonatlicher Bauzeit seit Mitte Dezember 1904 in Betrieb und hat sich nach zuständigen Angaben bisher in jeder Weise bewährt. Die Turbine leistet die Arbeit des Schlammumpens bereits bei 3 m Windgeschwindigkeit und hat nach den angestellten Ermittlungen bei 3 bis 4 m Wind 7 bis 8 cbm, bei 4 bis 5 m Wind 10 bis 12 cbm und bei 6 m Windgeschwindigkeit 12 bis 14 cbm Schlamm in der Sekunde gefördert, was einer Maximalleistung von 200 in der Minute entspricht. Je nach der Art und Menge der aus dem Kanalwasser abgelagerten Schlammmassen ist die geförderte Menge mehr oder weniger dünnflüssig, jenen-

weichen, ansaugbaren, aber mit kurzen Haaren und Wollfasern stark vermengte Schlammmassen an, da die Vorreinigung eine ungenügende ist, um die Abwässer direkt und ohne weitere Behandlung weiterführen zu können. Die von der Turbine angetriebene Pumpe hat die unter Wasser befindlichen Schlammteile stets bewältigen können. Die Becken, in welche der Schlamm gehoben ist, besitzen eine Ueberlaufleitung nach dem Klärbrunnen. Da mit dem Schlamm naturgemäß auch beträchtliche Wassermengen, etwa das 50fache des stichfähigen Schlammes, in die Abzugsbecken gefördert werden, so fließt das überflüssige Wasser auf diesem Wege dem Klärbrunnen wieder zu. Hierdurch wird zwar ein Teil des Wassers mehrfach gehoben, jedoch können nachteilige Folgen dabei nicht eintreten, da das feines Schlammes entledigte und geklärte Wasser mit natürlichem Gefälle dem Vorfluter, der Schwale, zugeführt wird. Die Saugleitung der Pumpe besitzt einen Durchmesser

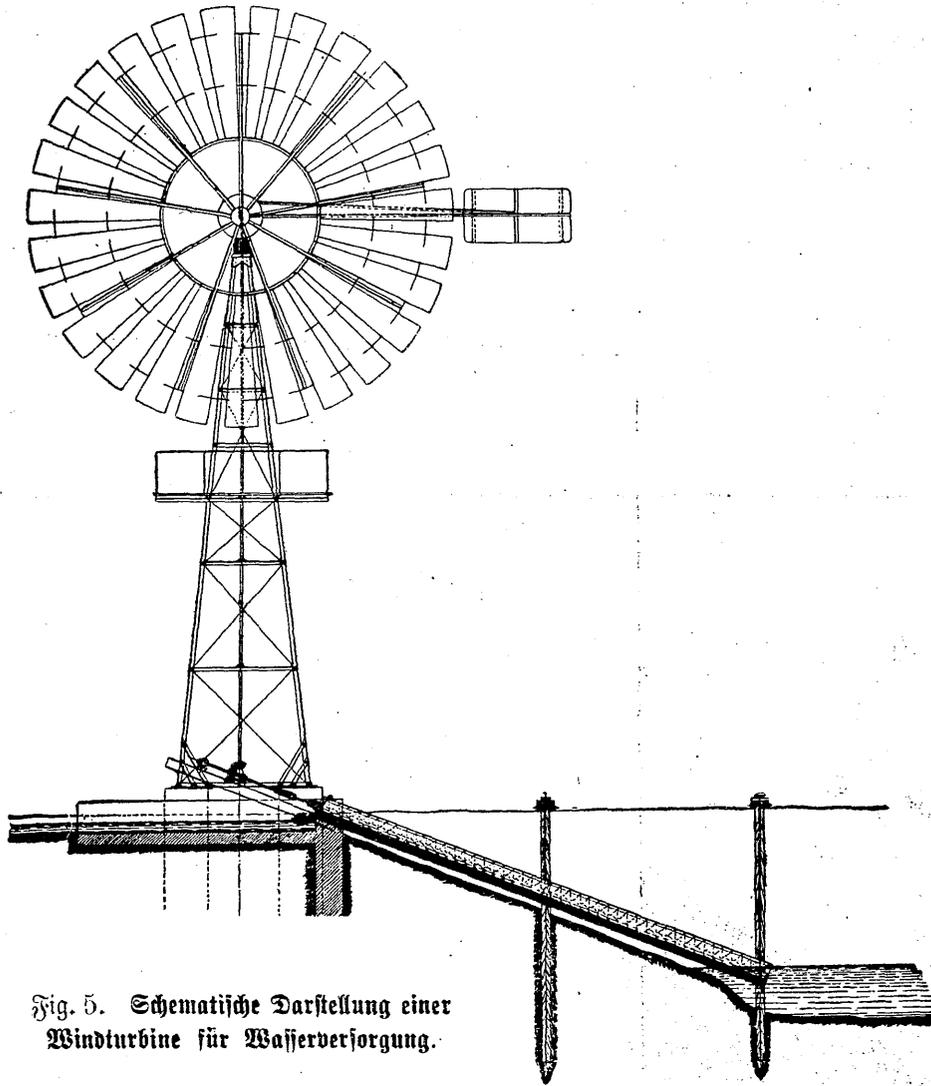


Fig. 5. Schematische Darstellung einer Windturbine für Wasserförderung.

falls ein Zeichen für die äußerst ausgiebige Ausnutzung der Windkraft zum Pumpenbetrieb. Die unregelmäßige Schlamm- bildung rührt aus dem Umstande her, daß während der Arbeitszeiten der in Neumünster zahlreich bestehenden Tuch- und Lederfabriken große Schlammengen, während der übrigen und Nachtzeiten nur geringe Mengen entstehen. Die Konstruktion der Pumpe selbst mußte für diesen Fall zweckentsprechend gewählt werden, weil im Vergleich zu anderen Städten das Verhalten von Schlamm und Abwasser als abnormal zu bezeichnen ist. Hierbei werden alle schweren Sinkstoffe und groben Schmutzstoffe aus den Kanalwässern, denen auch die Fäkalien der Stadt zugeführt werden, zwar durch einen mit Rechen versehenen Sandfang abgefangen und hier zeitweise und je nach Bedarf entleert, doch sammeln sich trotzdem in dem kegelförmigen Boden der Klärbrunnen die

von 150 mm, die Druckleitung einen solchen von 200 mm. Die Sohle des Pumpenschachtes liegt 5 m, die Saugleitung 4 m unter Terrain. Der aus Sandbeton hergestellte Pumpenschacht ist zur besseren Abdichtung mit einer Asphalt-schicht bekleidet.

Während des verfloffenen ersten Betriebsjahres sind nach Beseitigung einiger kleinerer Mängel Schäden der Anlage durch Sturm oder andere Ursachen und Störungen im regelrechten Betriebe nicht vorgekommen. Mit Ausnahme von 22 Tagen im ersten Betriebsjahre, an denen der Göpelbetrieb durchschnittlich 6 Stunden in Benutzung genommen werden mußte, ist die Windkraft für den Pumpenbetrieb stets ausreichend gewesen. Die Betriebskosten während dieses Jahres betragen nach den Mitteilungen des Herrn Stadtbaurat Junglöw in dem genannten Blatte ohne Verzinsung und Tilgung des Anlage-

Kapitals für Unterhaltung der Anlage, Schmiermaterial, zeitweilige Reinigung der Pumpe und Göpelbetrieb zusammen 150 Mk. und mit Berücksichtigung der Verzinsung von 4 pCt. und der Tilgung von 6 pCt. der Anlagelkosten zusammen 520 Mk. Mit diesem außerordentlich geringen Betriebskostenaufwande sind etwa 50 bis 55 000 cbm dünnflüssiger Schlamm aus den Klärbrunnen in die Schlammbecken gefördert und nach Ablagerung desselben etwa 1000 cbm stichfähiger Schlamm gewonnen worden. Es kostet daher die Förderung von 1 cbm dünnflüssigem Schlamm auf 12 m Höhe rund 1 Pf. Die in dem Becken zurückbleibende stichfähige Masse hat an Betriebskosten daher $\frac{520}{1000} = 0,25$ Mk. pro Kubikmeter erfordert. Sobald der Schlamm in den Becken stichfähig geworden ist, wird er ausgegraben, in Haufen aufgesetzt, was für den Kubikmeter etwa 0,50 Mk. kostet und als Düng verkauft. Aus dem Erlös hierfür (für 1 cbm 1 Mk.) werden die Betriebskosten einschließlich der Unkosten für Ausgraben und Aufsetzen voll gedeckt. Es erfolgt daher nicht nur der ganze Förderbetrieb aus den Klärbrunnen in die Schlammbecken, sondern auch noch die Entleerung der letzteren kostenlos.

(Schluß folgt.)

Talsperren.

Die Roosevelt-Talsperre in Arizona.

Von F. W. Böhdorf.

(Nachdruck verboten.)

ATK. In Arizona sind gegenwärtig ganz bedeutende Wasserbauten geplant, welche nach ihrer Durchführung weite Strecken bisher öden Landes der Kultur erschließen werden. Es sind zu diesem Zwecke nicht weniger als 25 Millionen Dollars zur Verfügung, welche in den nächsten Jahren unter der Leitung der Regierung zur Schaffung von Bewässerungsanlagen ausgenutzt werden sollen. Einen Hauptteil dieser Anlagen wird die Talsperre bilden, welche gegenwärtig unter dem Namen Lonto-Reservoir oder Roosevelt-Damm in Amerika bekannt ist. Die letztere Bezeichnung schreibt sich daher, daß dem Präsidenten Roosevelt ein ganz bedeutender Anteil an der geplanten Erschließung Arizonas zukommt, ein Anteil, der durch die erwähnte Bezeichnung einen sichtbaren äußerlichen Ausdruck finden sollte.

Diese neue Talsperre, welche durch den Lonto-Fluß und den Salt-River gespeist werden wird, soll zur Bewässerung des Tales des Salt-Rivers dienen, welches in seinem natürlichen Zustande eine der ödesten und unfruchtbarsten Gegenden Amerikas ist. Das Land ist heute in der Tat eine Wüste, abgesehen von den Stellen, wo es durch ein paar kleinere, bisher bereits vorhandene Bewässerungsanlagen, welche ihre Wasser aus dem Salt-River schöpfen, künstlich bemässert wird. Die jetzt im Bau befindliche große Talsperre befindet sich etwa 55 englische Meilen nordöstlich der Stadt Phönix an einer Stelle, an welcher die natürliche Beschaffenheit des Tales die Anlegung eines Sperrdammes erleichterte. Das Tal hat hier am Fuße eine Breite von etwa 60 m und erweitert sich auf etwa 120 m am Gipfel der seitlichen Berge. Durch den Bau eines Sperrdammes von den geplanten Dimensionen wird an dieser Stelle ein Wasserbecken geschaffen, dessen Länge etwa 30 km und dessen mittlere Breite etwa 6,5 km beträgt. Die in diesem Becken aufgespeicherte Wassermenge ist eine ganz bedeutende und übersteigt bei weitem diejenige, die in den neuen großen Niltalsperren zurückgehalten werden kann.

Der Sperrdamm wird eine Höhe von rund 75 m erhalten, wobei seine Stärke an der Sohle rund 50 m und an der Krone rund 5 m betragen wird. Letztere Breite genügt, um einen Fahrweg aufzunehmen, der eine bequeme Verbindung von einer Talseite zur anderen ermöglicht. Die maximale

Wassertiefe des Staubeckens wird etwa 60 m betragen. Der Sperrdamm selbst wird natürlich bis auf den festen Felsen niedergeführt, was einen recht bedeutenden Aufwand an Ausschaltungsarbeiten erfordert.

Die Arbeiten an dem großen Bauwerk wurden vor etwa 1 1/2 Jahren begonnen, und es sind bis heute eigentlich nur die hauptsächlichsten Vorarbeiten beendet. Dies ist nicht zu verwundern; da die Gegend, in der die Arbeiten ausgeführt werden müssen, eine Beschleunigung derselben sehr wenig begünstigt. Man war zunächst genötigt, eine größere Reihe von provisorischen Wegen herzustellen, um überhaupt die Maschinen und sonstiges Hilfsmaterial an die Arbeitsstelle schaffen zu können. Diese Wegebauten umfaßten allein etwa 160 km Länge, wobei an einzelnen Stellen Einschnitte von 15 bis 20 m Höhe auszufächten waren. Ferner machte der große Umfang der auszuführenden Maurer- und Betonierungsarbeiten die Errichtung größerer Anlagen zur Beschaffung der notwendigen Mörtel- und Betonmassen erforderlich, und ebenso mußte natürlich auch dafür gesorgt werden, daß die übrigen Baubedürfnisse stets befriedigt werden konnten. Infolgedessen ist in der Nähe des im Bau befindlichen Dammes eine Art Dorf entstanden, das ebenfalls wieder, wie die im Bau befindliche Talsperre, den Namen Roosevelt trägt. Dasselbe liegt in demjenigen Teile, der später von dem Wasser übersflutet werden wird, so daß also seine Existenz ein Ende finden wird, sobald die Talsperre in Betrieb genommen wird.

Eine fernere bemerkenswerte Tatsache besteht darin, daß infolge der äußerst schwierigen Beschaffung von Brennmaterialien auf die Anwendung von Dampfkraft an der Baustelle verzichtet und statt dessen eine Wasserkraftanlage eingerichtet wurde. Der Bau dieser provisorischen Kraftanlage erforderte naturgemäß auch erhebliche Arbeit, zumal dazu die Herstellung eines Wasserkanals von etwa 32 km Länge erforderlich war. Diese Anlage erzeugt elektrischen Strom, der seinerseits zum Betrieb sämtlicher Maschinen für die Bauausführung und zur Beleuchtung der sämtlichen Anlagen dient. Letzteres ist sehr wichtig, da dadurch auch Nachtarbeit ohne weiteres ermöglicht wird. Besonders ist hierbei zu bemerken, daß auch zum Betrieb von Gesteinsbohrmaschinen die Elektrizität nutzbar gemacht werden soll und ebenso auch für Seilbahnen und sonstige Hilfsbahnen, welche zum Transport der Materialien von und zu der Baustelle angelegt werden. Um die große Arbeit zur Erleichterung der hydraulischen und elektrischen Kraftanlage nicht vergebens zu leisten, wurde diese Anlage gleich so eingerichtet, daß sie nicht nur als Provisorium anzusehen ist, sondern auch später dauernd industriellen Zwecken dienen kann. Dieser Gesichtspunkt wurde namentlich auch bei der Herstellung des oben erwähnten Kraftwasserkanals beobachtet. Letzterer mußte an verschiedenen Stellen in Gestalt eines Tunnels durch Berge getrieben werden, und es waren auch sonst noch verschiedene überwölbte Durchlässe bei demselben erforderlich. Diese letzteren wurden aus Beton hergestellt, und ebenso wurden die Tunnels überall, wo es erforderlich war, mit Beton ausgekleidet. Ueberhaupt gelangte bisher der Beton in weitgehendstem Maße in Anwendung und wurde u. a. auch überall da bei dem Wasserkanal in Anwendung gebracht, wo die Bodenbeschaffenheit Auswaschungen und sonstige Schäden befürchten ließ.

Zur Beschaffung des Trinkwassers und des Wassers für sonstige Wirtschaftszwecke wurde ferner noch eine besondere Wasserleitung von etwa 5 km Länge angelegt, und endlich wurde die Arbeitsniederlassung auch mit dem Telegraphen- und Telephonnetz der nächstgelegenen Stadt Phönix verbunden. Die Baumaterialien wurden, soweit es irgend möglich war, in der Nähe der Baustelle gewonnen. So wurde das Holz für die Rüstungen und Auszimmerungen aus der in der Nähe gelegenen Sierra Anchas beschafft und zu diesem Zweck dort ein großes Sägewerk angelegt. Glücklicherweise entdeckte man auch etwa 12 km von dem Damme entfernt geeignete Materialien zur Portland-Zementherstellung, die dann durch eine

Zelbbahn nach Roosevelt geschafft und hier in einer besonders erbauten Zementfabrik zu Zement verarbeitet wurden. Des weiteren wurden auch Ziegeleianlagen errichtet, die die erforderlichen Ziegelsteine zu liefern vermögen.

Alle diese mehr vorbereitenden Arbeiten erforderten bisher einen Aufwand von etwa zwei Millionen Mark.

Die gesamte Bodenfläche, welche nach Fertigstellung der Talsperre von dieser aus bewässert werden kann, wird etwa 100 000 bis 110 000 Hektar betragen, d. h. mehr als das gesamte bisher in dem Staate Arizona künstlich bewässerte Areal. Messungen der Wassermenge des Tonto-Flusses haben erwiesen, daß dieselbe genügend ist, um das hiernach erforderliche Wasserquantum stets mit Sicherheit zu liefern.

Der Erfolg dieser Bewässerung wird zweifellos der sein, daß eine Gegend, die heute wohl zu den ödesten und unfruchtbarsten der Vereinigten Staaten gehört, binnen kurzem zu einer der fruchtbarsten der Erde gemacht wird. Denn die Erfolge, welche bei den bisherigen Versuchen bereits erzielt sind, haben ergeben, daß es lediglich des Wassers bedarf, um hier gute Ernten zu erzielen. Es können in dieser Gegend, sobald die Wasserfrage gelöst ist, nicht nur tropische Gewächse, sondern auch die Erzeugnisse der gemäßigten Zone in überreichlicher Menge erzeugt werden, und es sind manchmal hier sogar drei bis vier Ernten im Jahre möglich.

Es ist äußerst anerkanntswert, daß man sich in der neueren Zeit in Amerika mit großem Eifer der Erschließung der bisher brach liegenden Gegenden zuwendet; es sind in dieser Hinsicht dort noch viele Aufgaben zu lösen, und es wird auch für den Deutschen stets interessant sein, die Fortschritte auf dem Gebiete der künstlichen Stauanlagen, einer im Grunde deutschen Errungenschaft, auf amerikanischem Boden zu verfolgen.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Etwas über kleinste Bakterien und das Durchwachsen von Filtern.

Trotzdem wir heute schon vorzügliche Mikroskope haben, können wir bekanntlich die kleinsten Mikroorganismen nicht recht erkennen, dazu kommt noch, daß ihr Studium durch ungehindertes Passieren durch alle Filter und die Unmöglichkeit, sie auf den gewöhnlichen Nährböden zu züchten, sehr erschwert ist. Trotz dieser Schwierigkeiten ist es Herrn Professor von Czermak gelungen derartige Mikroorganismen (sogen. *aprophytische* Keime) zu untersuchen. Zu diesem Zwecke wurde von ihm eine große Anzahl von verschiedenartigen Fäulnisgemischen hergestellt, die mit 17 cm negativen Druck durch Vertefelsfilter filtriert wurden. Das Filtrat wurde kulturell unter zahlreichen verschiedenartigen Versuchsbedingungen untersucht. Nur ein Versuch gelang. Nach 10 Tagen waren aus einer in dem Filtrat auftretenden leichten Trübung äußerst kleine Spirillen zu erkennen. Diese Spirillen wuchsen, wie man feststellte, auch in Bouillon, Peptonwasser u. s. w., jedoch erst nach einigen Tagen.

Bei dem Versuche ermittelte man weiter, daß das Spirillum parvum ohne Sporenbildung war. Man ließ es auch durch andersartige Filter gehen und wurde meist schon nach kurzer Frist vorgefunden.

Im Anschluß hieran wandte man sich der interessanten Frage des Durchwachsens der Bakterien durch die Filter, im allgemeinen zu. Festgestellt wurde zunächst, daß auch bei beiderseitigem Druck ein eigentliches Durchwachsen durch die Filterwandung stattfindet. Hierbei ist, wie bekannt, erhöhte Temperatur und Beweglichkeit der Keime, zu berücksichtigen. Es stellte sich ferner heraus, daß nicht nur bei den verschiedensten Filterarten sondern auch bei ein und derselben Methode auffällige Unterschiede zu Tage treten. Sowohl bei makrosko-

pischer, als bei mikroskopischer Untersuchung des Filterwandquerschnittes fand man, daß sie vielfach von größeren oder mikroskopisch kleinen Hohlräumen durchsetzt war. Einige dieser feinsten Hohlräume durchzogen kapillarähnlich in verschiedenartigen Bindungen die ganze Wand. Fernerhin stellte man fest, daß auch an anderen Stellen sich die Struktur ganz regelmäßig kleinporig erwies. (Donkfilter) Hierdurch ist leicht zu erklären, warum die Filter oft so schnell durchwachsen, manche aber überhaupt keine Bakterien durchlassen.

Wasserrecht.

Wasserrechtliche Streitsache, Entscheidung der Generalkommission Münster.

Zuständigkeit der Auseinandersetzungsbehörden zur Entscheidung von Streitigkeiten über Wassernutzungsrechte.

Die Schadenersatzpflicht der Meliorationsgenossenschaften für die den Wassertriebwerkbesitzern entstehenden Nachteile.

Eine geringfügige, nur vorübergehende Wasserentziehung, die den Betrieb nicht stört, sondern nur für kürzere Zeit vermindert, kann nicht als Störung des Betriebes angesehen werden.

Schwankungen in der Wasserzuführung die dagegen durch plötzliches Schließen und Öffnen der Schleusen in großem Umfange entstehen gelten als Betriebsstörungen.

Ermittlungsort der Schäden.

Privatrechte an öffentlichen Flüssen, namentlich zum Betriebe einer Mühle, können sich sowohl auf Erziehung, wie auch auf ausdrückliche Verleihung seitens des Staates stützen.

Ein öffentlicher Fluß, der durch Stauanlagen mit staatlicher Genehmigung mit Schiffen nicht mehr befahren werden kann, ist als Privatfluß zu betrachten. Ältere Mühlenrechte werden dadurch nicht beeinträchtigt.

Haftung der Meliorationsgenossenschaften für Handlungen oder Unterlassungen ihrer Techniker oder Schleusenwärter.

Verjährung der Schadenersatzansprüche.

In dem Verfahren in Auseinandersetzungsachen ist die Verjährung von Amtswegen zu berücksichtigen. Die Unterbrechung der Verjährung erfolgt in Auseinandersetzungsachen entweder durch förmliche Klage oder durch Instruktion der Streitpunkte durch den Kommissar.

(Fortsetzung)

Hierauf traten neue Beschwerden der Müller erst wieder auf, als im Jahre 1891 bei einer fertiggestellten Schleuse ein Probestau vorgenommen, ein solcher 1892 wiederholt und von 1893 ab mit der Wässerung begonnen wurde. Es beschwerten sich Brülle am 20. und 27. Oktober 1891 sowie am 10. Mai 1892, Schüler am 12. Mai 1892, 26. April, 28. Juli, 1., 8. und 31. August und 6. September 1893, 23. April, 22. und 24. Mai 1894, auch wurde am 11. und 27. Mai 1893 mit Schüler über seine Beschwerden verhandelt. Die Bescheide gipfelten darin, daß es sich um vorübergehende Störungen handele, die bei künftiger, ordnungsmäßiger Handhabung der Stau- und Wässerungsanlagen sich nicht wiederholen würden. Darauf finden sich vom 24. Mai 1894 ab bis zum 6. März 1897 keine Beschwerden der Kläger mehr. An diesem Tage nahm Brülle die Beschwerden wieder auf, und diese wiederholten sich sowohl von seiner, wie von Schüler's Seite seitdem ständig. Am 14. Juni 1898 erteilte daraufhin

die Generalkommission dem Sachkommissar den Auftrag, den Prozeß zu instruieren. Einen Antrag auf Prozeßinstruktion hatten die Müller nie gestellt, ebensowenig eine Klage gegen die Genossenschaft beantragt. Im Gegenteil haben sie stets nur auf Abhilfe im Verwaltungswege gedrungen, eine Klage nur äußersten Falles in Aussicht gestellt, und noch am 18. Mai 1898 hat Schüler, vom Oberpräsidenten auf den Prozeßweg verwiesen, um gütliche Einigung angefragt, und in ähnlicher Weise Brülle am 22. Februar 1899. Auch bei der demnächstigen Verhandlung vor dem Kommissar, insbesondere in der Verhandlung vom 11. November 1901, hielten die Kläger das Prozeßverfahren wegen Unzuständigkeit der Auseinandersetzungsbehörde nicht für zulässig, und noch in der Verhandlung vom 19. Februar 1906 betonte Schüler ausdrücklich, daß er zwangsweise und wider seinen Willen in den Prozeß gezogen sei. Man wird nicht fehl gehen, wenn man den Grund des Widerstrebens gegen einen Prozeß in den im Prozeß gegen die Boker Genossenschaft ergangenen Urteilen und in der Befürchtung sieht, in Rechtswege keine Abhilfe ihrer Beschwerden erlangen zu können. Auch der Sachkommissar ging augenscheinlich davon aus, daß bei den gleichen tatsächlichen Verhältnissen, wie in den Boker Prozessen, den Müllern kein Rechtsanspruch auf das Lippewasser oberhalb der ehemaligen lippischen Grenze zustände. Er versuchte zunächst, zwischen der Genossenschaft und den Müllern eine Vereinbarung zu erzielen. Ebenso wurde eine schon 1896 versuchsweise aufgestellte Wasserordnung für die Genossenschaftswiesen eingeführt, und gleichzeitig die Wasserentnahme der Boker Heide dahin eingeschränkt, daß sie das Lippewasser nicht unter 3 Fuß Sander Pegel sinken lassen dürfe. Die Hoffnung, hierdurch eine nennenswerte Hebung des Wasservorrates zu erzielen, war trügerisch. Das Lippbett hatte sich bei Sande so verengt, daß bei diesem Pegelstand nur noch wenig Wasser abfloß. Als diese Versuche zur Einigung fehlschlagen, lud der Kommissar die Parteien zur Prozeßinstruktion auf den 8. Juni 1900. In diesem und den folgenden Verhandlungsterminen beantragten die Kläger, unbeschadet der von ihnen bestrittenen Zuständigkeit der Generalkommission, die beklagte Genossenschaft zu verurteilen, ihr allen Schaden, der durch den Bau und Betrieb der Genossenschaftsanlagen entstanden sei, oder noch entstehen würde, zu ersetzen, indem sie behaupteten, durch Entziehung des Betriebswassers wesentlich in ihrem Mühlenbetriebe gehindert worden zu sein.

Die Beklagte bestritt die Schädigung und jede Verantwortlichkeit, da sie nur in Gemäßheit des behördlich genehmigten Statuts das Wasser genutzt habe.

Beide Parteien haben unter dem 13. Juli 1900 und unter dem 20. Juli 1905 dem Fiskus den Streit verkündigt. Dieser hat jedoch den Beitritt zum Prozesse abgelehnt.

Da der Kommissar die Vorentscheidung in den Boker Prozessen für maßgebend hielt, beschränkte er die Instruktion im wesentlichen auf die Fragen, ob die Lippe innerhalb des Genossenschaftsgebietes ein öffentlicher Fluß sei, wo sich die Anfänge der Mühlen und ihrer Rechte auf das Wasser herleiteten, und ob das Genossenschaftsgebiet außerhalb der ehemaligen Herrschaft der edlen Herren zur Lippe läge. Er besorgte die Beschaffung eines umfangreichen Urkundenmaterials über diese Punkte und reichte die Akten zur Entscheidung ein, ohne die Frage eingehender zu berühren, ob, wodurch und in welchem Maße die Genossenschaft die Mühlen geschädigt habe. Am 2. Juli 1902 erließ die Generalkommission ein Zwischenurteil. Sie erklärte sich zunächst für zuständig. Zwar sprach sie das nicht ausdrücklich in der Urteilsformel aus wohl aber mittelbar, indem sie zur Sache selbst Entscheidungen traf. Die Zuständigkeit wurde darauf gegründet, daß die Genossenschaftswiesen zum Gebiete anhängiger Separationen gehörten, daß ihre Melioration bei Gelegenheit und aus Anlaß der Separation vorgenommen sei (: § 138 B. O. vom 20. Juni 1817, § 96 Gesetz vom 1. April 1879:), daß das Separationsver-

fahren noch nicht abgeschlossen sei (§ 171,2 und § 201 B. O. vom 20. Juni 1817), daß die Forderungen der Müller Meliorations- bzw. Separationsanlagen zum Anlaß hätten (§ 3 B. O. vom 20. Juni 1817) und daß über die Benutzung der Urlagen gegenüber den Klagen der Müller durch die Auseinandersetzungsbehörde ein beruhigter Zustand geschaffen werden müsse (§ 7 B. O. vom 30. Juni 1834). Zur Sache wurde entschieden, daß die beklagte Genossenschaft nicht das Wasser der Lippe ohne jede Rücksicht auf den Betrieb der klägerischen Mühlen benutzen dürfe. In den Gründen — nicht in der Urteilsformel — nicht in der Urteilsformel — wurde zunächst festgestellt, daß die Lippe innerhalb des Genossenschaftsgebietes als öffentlicher Fluß anzusehen ist: Denn die Unmöglichkeit der Schiffbarkeit ist erst durch die Genossenschaftsschleusen bewirkt worden, hier aber kommt der Zustand bis zur Anlegung der Schleusen in Betracht; daß die Lippe bis über die Mitte des XIX. Jahrhunderts tatsächlich mit Schiffen befahren wurde und als öffentlicher Fluß galt, ist unbestritten, auch in den Urteilen des Boker Prozesses stets angenommen worden: um die Mitte des XIX. Jahrhunderts ließ die Schiffferei zwar nach, und wurde die Lippe nicht mehr von den Behörden als öffentlich behandelt, aber nur in der Praxis, während ihre rechtliche Eigenschaft, wie die Ministerialverfügung vom 6. Februar 1869 (^{III 847}_{IV 1499}) ergibt, ausdrücklich ungeändert blieb. In Anschluß an diese Feststellung verließ hinsichtlich des Rechtes der Müller das Zwischenurteil ausdrücklich den Standpunkt der Urteile in den Boker Prozessen: **Die Mühlen, die von unvordenklicher Zeit her bestehen, besitzen die Mühlengerechtigkeit und genießen den Schutz des Allg. L. R. T. II Titel 15 § 299 ff.; es ändert hieran nichts, ob der Oberlauf des Flusses im XVIII. Jahrhundert zu einem anderen landesherrlichen Territorium gehört hat, als die Mühlen; übrigens ist eine Beschränkung des Wasserrechts der Mühlen durch ihr Privileg nirgend nachgewiesen; die Erwerbserkundten der Müller und ihrer Vorgänger sind keine Privilegien oder Verleihungen, sondern Kaufverträge; die Mühlen selbst haben weit länger und zweifelsohne schon zu einer Zeit zu Recht bestanden, als sich innerhalb des Deutschen Reiches eine besondere Landeshoheit der einzelnen Territorien noch garnicht ausgebildet hatte.** Andererseits stellte das Zwischenurteil fest, daß den Mühlen kein ausschließliches Recht an dem Lippe-Wasser zusteht, und daß sie deshalb der Beklagten nicht die Wasserentnahme weigern können, soweit sie nicht ihrer Mühlengerechtigkeit hinderlich ist. Die Frage, ob die Mühlen geschädigt werden, und inwieweit ein Schaden zu ersetzen ist, wurde dem weiteren Verfahren vorbehalten. Auf die tatsächlichen Feststellungen und die Begründung des Zwischenurteils wird im übrigen hier bezug genommen.

Gegen dieses Zwischenurteil legten die Kläger und die Beklagte Berufung, und gegen das abweisende Urteil des Ober-Landeskulturgerichts vom 7. August 1903 Revision ein. Diese wurde durch Urteil des Reichsgerichts vom 5. April 1904 verworfen. Nach § 303, 304 Z. P. O. sei die Berufung gegen das Zwischenurteil unzulässig; § 275 der Z. P. O. komme nicht in Betracht, weil über die Zuständigkeit nicht ausdrücklich in der Urteilsformel entschieden sei. Auch auf den Tatbestand und die Gründe dieser Urteile wird hiermit bezug genommen.

Hienach wurde die weitere Instruktion des Prozesses angeordnet, die sich nummehr die Ermittlung zur Aufgabe stellte, ob und in welchem Umfange durch den Betrieb der Hörster Genossenschaftsanlagen die Mühlen geschädigt würden, sowie ob und inwieweit die Genossenschaft für solche Schädigungen haftbar sei. Zu diesem Behufe wurden als Zeugen über die Wasserverhältnisse der Lippe vernommen der Stadtbaumeister und der städtische Schleusenwärter von Lippstadt, sowie eine

große Anzahl Angestellter der klägerischen Mühlen. Diese bekundeten insgesamt eine bedeutende Abnahme des Wassers seit Ende der achtziger, besonders aber **seit den neunziger Jahren des XIX. Jahrhunderts**, seit dem auch eine frühere nie gekannte Unregelmäßigkeit des Zuflusses und eine hierdurch verursachte große Schädigung des Mühlenbetriebes. Die Zeugen sehen den hauptsächlichsten Grund hierfür in dem Betriebe der Hörster Anlagen. Ferner wurden über letzteren vernommen mehrere Schleusenwärter der beklagten Genossenschaft, der bei dem Bau der Anlagen tätig gewesene Bauwart Jung, sowie der Landmesser Stephan und der Baumeister Hummell, welche damit befaßt waren, die Voraussetzungen einer ordnungsmäßigen und unschädlichen Handhabung der Stau- und Wasserungsanlagen zu prüfen. Sie bekundeten im allgemeinen, daß einmal, abgesehen von vereinzelten Probestauen in den beiden Vorjahren, die Wasserungsanlagen nicht vor 1893 in Betrieb genommen worden sind, dann aber, daß der Betrieb nicht ordnungsmäßig und nicht mit der nötigen und in der Wasserordnung vorgesehenen Rücksicht auf die Mühlen ausgeübt worden ist. Ferner wurde durch die Instruktion ein umfangreiches Urkundenmaterial beigebracht insbesondere die Wasserstandsbeobachtungen an der Lippe seit langen Jahren, die Konzeptionen für die Mühlenanlagen, die Beschwerden der Müller und die darauf von den Behörden ergangenen Bescheide. Es wurden die Mühlen und Wasserungsanlagen am Oberlauf der Lippe und an seinen Zuflüssen ermittelt, sowie festgestellt, daß den Klägern Schüler und Brülle gestattet sei, an 26 beliebigen Sonn- und Feiertagen zu mahlen. Die Bücher der Kläger wurden vorgelegt und aus ihnen die Produktion der Mühlen, der Kohlenverbrauch und die Zeit der Benutzung der Dampfmaschinen festgestellt. Schließlich wurden als Sachverständige über die Einwirkungen der Genossenschaftsanlagen auf die Mühlen gehört Baumeister Hummell aus Winden als Wasserbautechniker, Eisenbahndirektor Wumme aus Lippstadt als Maschinentechner, Stadtrat Mezmacher aus Dortmund als Mühlenkundiger. Nach umfangreichen Vorermittlungen erstatteten diese ihr Gutachten am 26. Juni 1905. Die Gutachten bejahten die Schädigung und schätzten den Schaden, und zwar den bereits entstandenen, wie auch den durch den künftigen Betrieb der Genossenschaft zu erwartenden, ab. **Es gelangten dabei, außer etwaigen Verzugszinsen, auf eine Entschädigung für Schüler von 1000997 Mk. für Brülle von 284445 Mk. und für die Erben Siegfried von 135365 Mk.** Der Schaden wurde wie folgt ermittelt:

A. Für die Vergangenheit.

I. Schüler.

Schüler hat vor Inbetriebsetzung von Hörste nach dem Durchschnitt der Jahre 1888/90 jährlich vermahlen in der Neuen Mühle 39411 Doppelzentner. Nach dem Betrieb von Hörste, für den die Jahre 1891—1905 angenommen werden, durchschnittlich jährlich 29449 Doppelzentner, also jährlich weniger 9962. Ebenso in der Alten Mühle gegen 26625 Doppelzentner nur 10692 Doppelzentner, also weniger 15933 Doppelzentner. Diesen Ausfall hat Hörste verschuldet.

Mahllohn und entgangener Gewinn werden für den Doppelzentner auf 1,50 Mk. geschätzt. Das macht für die jährliche Mindermahlung an 15 Jahren (1891—1905 einschließlich) einen Schadenersatz von rd. 582647 Mk.

II. Brülle.

Brülle hat infolge der durch Hörste verschuldeten Schwantungen sich 1895 eine Dampfmaschine angeschafft. Die Kosten sind voll zu ersetzen mit 41000 Mk. Dazu Verzinsung, Abschreibung und Unterhaltung jährlich 3375, macht für 9 Jahre 30375 Mk. Dazu schließlich $\frac{2}{3}$ der Ausgaben an Bedienung, Kohlen, Schmier- und Putzmaterialien für diese Dampfmaschine und eine vorher benutzte kleine für 13 Jahre (1891—1903) beträgt 49717 Mk. Es werden nur $\frac{2}{3}$ dieser Kosten angesetzt, weil Brülle vor Hörste (1880—1890) jährlich

schon an 39 Tagen mit Dampfkraft gearbeitet habe, nach Hörste, nämlich 1891—1903, aber an 106 Tagen. Alle drei obigen Posten zusammen ergeben rd. 104520 Mk.

III. Siegfried.

Die Gutachter nehmen Siegfried's Angabe, er habe seit Hörste an etwa 100 Tagen jährlich 25 Sack weniger als früher gemahlen, für richtig an. Für den Sack rechnen sie 0,75 Mk. Schaden an Mahllohn. Das macht für 15 Jahre 28125 Mk.

B. Für die Zukunft

Auch hier wird zugrunde gelegt, daß durch Hörste's Schuld die Wasserkraft unbrauchbar und durch Maschinen zu ersetzen ist.

Das ergibt:

I. Schüler.

Schüler muß für die Neue Mühle eine neue Dampfmaschine haben, weil die vorhandene nicht ausreicht, dazu eine elektrische Kraftübertragung zur Alten Mühle, da dort kein Platz für eine Dampfmaschine ist. Als Maß für die Dampfmaschine ist die beim Probemahlen erzielte höchste Kraftleistung der Mühlenwerke zugrunde gelegt. Dem Preise der Dampfmaschine sind Kosten für Abschreibung und Unterhaltung zuzurechnen, die ebenso, wie der Kohlenverbrauch kapitalisiert werden. Den vollen Kohlenverbrauch, der zur Erzielung der Maximalleistung nötig ist, werden 25% dafür abgesetzt, daß den Mühlen wegen Hoch- oder Niedrigwasser nicht stets die für die Maximalleistung erforderliche Wasserkraft zur Verfügung gestanden habe. Von der hiernach berechneten Summe wird ein weiteres Drittel abgesetzt, weil Schüler nachgewiesen habe, daß ihm Bofe seinen vollen Betrieb um $\frac{1}{3}$ vermindert habe. Die übrig bleibenden $\frac{2}{3}$ werden Hörste als Entschädigung für die Zukunft zur Last gelegt. Es ergibt das an Anlagekosten (48600 Mk.) und Betriebskosten (369750 Mk.), zusammen 418350 Mk.

II. Brülle.

Da die Dampfmaschine bereits bei der Entschädigung für die Vergangenheit entschädigt ist, werden für die Zukunft nur die kapitalisierten Betriebskosten entschädigt. 25% der Kohlen und $\frac{1}{3}$ wegen Bofe werden auch hier, wie bei Schüler, abgesetzt, was ergibt: 179925 Mk.

III. Siegfried.

Hier werden, wie bei Schüler, eine Dampfmaschine und die kapitalisierten Betriebskosten, abzüglich 25% Kohlen und eines Drittels wegen Bofe ersetzt. Dieses ergibt für die Dampfmaschine (22490 Mk.) und die Betriebskosten (84750 Mk.) zusammen 107240 Mk.

Die Kläger bestritten nach wie vor die Zuständigkeit der Generalkommission und ließen sich folgendermaßen ein:

Durch den Betrieb der Genossenschaft sei ihr Betrieb auf das empfindlichste geschädigt durch Wasserentziehung und unregelmäßige Zuführung. Letzteres wirkte besonders ein auf die, mit automatischem Betriebe ausgestatteten Mühlen von Schüler und Brülle, die stets auf längere Zeit im Jahre hätten still liegen oder den Betrieb durch Dampf aufrecht erhalten müssen. Bei der Kundenmühle der Erben Siegfried habe der unregelmäßige Betrieb die Kundschaft verschleht. Sie hätten ein Recht auf das gesamte Wasser der Lippe, soweit es zum Betriebe ihrer Mühlenanlagen, so wie sie jetzt beständen, nötig sei; denn

- ihre Werke seien durchweg konzessioniert,
- das Wasser sei ihnen von den damaligen Landesherren, den Edlen Herren zur Lippe und den Grafen von der Mark, verliehen,
- sie hätten das Wasserrecht eressen.

Da nicht bloß die Beklagte, sondern auch die Bofe-Heide-Sozietät den Betrieb schädigten, so seien beide Genossenschaften als gemeinschaftlich schädigend solidarisch für den ganzen Schaden verhaftet, die Beklagte also auch für den von Bofe verursachten. Außer dem unmittelbaren Schaden müsse ihnen auch der mittelbare ersetzt werden,

insbesondere auch der in dem Rückgange des Geschäftes und in der dadurch verursachten Erhöhung ihrer Schulden und deren Verzinsung liegende Schaden. Sie erkannten zwar das Gutachten und dessen Schlussfolgerungen an, erhoben jedoch aus den vorangeführten Gründen und, weil einzelne Posten, insbesondere die elektrische Kraftübertragung, zu gering angesehen sei, noch weitere Forderungen. **Es beantragten insgesamt Schüler 1554883 Mr., Brülle 393007 Mr., Stegfried 189115 Mr. nebst gesetzlichen Zinsen.**

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Die Entwicklung der Aktiengesellschaft „Wefer“ in Bremen.

Die Tätigkeit der Aktiengesellschaft „Wefer“ auf dem Werftareal zu Gröpelingen bei Bremen ist erst jüngeren Datums, da sie bisher ihren Werftbetrieb auf einem Terrain an der Stephanikirchenweide unterhielt. Die wachsenden Dimensionen der Kriegs- wie Handelschiffe ließen diese nur mit Querschellingens verfehene Anlage nicht mehr für die der weiteren Ausdehnung bedürftige Werft geeignet erscheinen. Die Gesellschaft pachtete daher vom Bremischen Staat auf die Dauer von 60 Jahren vom 1. Januar 1901 an ein in Gröpelingen, einem Vororte Bremens, an der Wefer gelegenes Grundstück von 6100 qm Areal und zirka 1200 m Wasserfront und verkaufte ihr bisheriges Terrain mit sämtlichen Gebäuden an den Norddeutschen Lloyd.

Es dürfte interessieren, einen Rückblick auf die bisherige Tätigkeit der Aktiengesellschaft „Wefer“, welche zur Zeit zirka 3800 Arbeiter, sowie zirka 300 Meister und Beamte beschäftigt, zu werfen. Bis 1872, dem Gründungsjahr der Aktiengesellschaft „Wefer“, hatten 18 Dampfschiffe und 120 sonstige Fahrzeuge die Hellinge der Werft verlassen. Diese Zahl ist im Laufe der Jahre bis heute auf 526 Dampfschiffe und Fahrzeuge, darunter auch einige große Segelschiffe, Weinprähme, Feuerschiffe, verschiedene Pontons für Trockendocks und Schleusen, Schwimmdocks usw., angewachsen. Aus der Maschinenbau-Anstalt kamen 872 Dampfmaschinen zur Ablieferung, darunter nicht nur sämtliche Maschinen für die vorstehend angeführten Schiffe und Bagger, sondern auch die Hauptmaschinen für die Lloyd-Dampfer „Graf Bismarck“, „Berlin“, „Baltimore“ und verschiedene andere Dampfer. Aus der Kesselschmiede gingen 885 Dampfkessel verschiedener Größe hervor, darunter sämtliche Kessel für die erwähnten Maschinen, 6 Kessel für die frühere deutsche Panzerregatte „Friedrich Karl“, die Kessel für verschiedene transatlantische Dampfer des Norddeutschen Lloyd. Ferner kamen 343 Krane zur Ausführung, darunter 2 Mastenkrane mit Dampftrieb von 60 und 70 Tonnen Hebekraft, zwei schwimmende Mastenkrane von 40 Tonnen bzw. 85 Tonnen Hebekraft und ein 30-Tonnen-Schwimmkran.

Diese Zahlen legen ein beredtes Zeugnis ab über die rege Tätigkeit, die sowohl im Schiffsbau, wie im Maschinenbau auf dem alten Grundstück geherrscht hat.

Seit Inbetriebnahme der neuen Werft, welche mit Längschellingens ausgestattet ist und auch in allen sonstigen Anlagen dem Stand der modernen Technik entspricht, sind schon mehrere Objekte fertiggestellt worden und zur Ablieferung gelangt. Es sind dies 2 Bagger, 4 Frachtdampfer für die Dampfschiffahrtsgesellschaft „Neptun“, das neue große Schwimmdock für eigene Rechnung, der Frachtdampfer „Lothringen“ und der Mastdampfer „Delphin“ für den Norddeutschen Lloyd, der Kreuzer „Leipzig“ und das Vermessungsschiff „Planet“ für die Kaiserliche Marine. Nächste dem Schwimmdock ist als erster größerer Bau auf der neuen Werft der kleine Kreuzer „Leipzig“ fertiggestellt, der

am 21. März 1905 die Hellinge verlassen hat und bereits zur Ablieferung gelangt ist. Der Lloyd-Dampfer „Thüringen“ hat am 16. Juni 1906 den Stapel verlassen. Ferner lief am 14. Juni d. Js. der große Kreuzer „C“ für die Kaiserliche Marine vom Stapel. Der Reichspostdampfer „Goeben“ für den Norddeutschen Lloyd dürfte Anfang nächsten Jahres zur Ablieferung kommen. Schließlich sind noch im Bau: 1 Minendampfer für die Kaiserliche Marine, sowie 4 Leucht-Feuerschiffe mit Hilfsmaschinen, 1 Frachtdampfer für die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa“ und 1 Postdampfer für Emden, endlich ein großer Ponton für den Freihafen II in Bremen.

Ein wirksames Löschmittel bei Schiffsbränden.

Den Wert eines guten Feuerlöschapparates an Bord eines Schiffes konnte man jüngst bei einem Vergleich von zwei zu derselben Zeit im Royal Albert Dock in London liegenden Dampfern in drastischer Weise beobachten. Der Dampfer „Waimate“ der New Zealand Steamship Company und der Dampfer „Gothic“ der White Star Line fuhren beide von Neuseeland nach England und hatten ungefähr die gleiche Ladung an Bord. Auf beiden Dampfern brach während der Fahrt in der Wolladung Feuer aus. Während nun auf dem Dampfer „Waimate“ mit Hilfe eines auf dem Dampfer eingebauten Clayton-Apparates das Feuer rasch gelöscht werden konnte, so daß nur ein kleiner Schaden entstand, brannte auf dem Dampfer „Gothic“, der keinen solchen Apparat an Bord hatte und Dampf als Löschmittel benutzte, das Feuer mehrere Tage, ohne daß man darüber Herr werden konnte, so daß man sich genötigt sah, das Schiff in Plymouth an Grund zu setzen und voll Wasser laufen zu lassen. Der Schaden des Dampfers wurde auf etwa 200 000 Pfd. Sterling geschätzt. Der verschiedene Ausgang der Brände der beiden Dampfer ist ein schlagender Beweis dafür, daß Dampf kein genügendes Feuerlöschmittel ist, während der Clayton-Apparat in dem als schwerflüchtige Säure bekannten Gase ein außerordentlich wirksames Feuerlöschmittel erzeugt. Deshalb wird auch dem Clayton-Apparat in Schiffskreisen allseitig großes Interesse entgegengebracht. Der Apparat ist bereits auf mehr als hundert Dampfschiffen (112) eingeführt. Der Norddeutsche Lloyd und die Hamburg-Amerika Linie haben mehrere Dampfer damit ausgestattet und dehnen die Einführung noch immer weiter aus.

Von der künftigen Wasserversorgung Berlins

gibt der inzwischen verstorbene Baurat Beer in der Zeitschrift „Ingenieurwerke in und bei Berlin“, ein anschauliches Bild. Sobald die jetzt noch im Umbau begriffenen Anlagen des Wertes Müggelsee völlig fertiggestellt sein werden, wird von den beiden Entnahmestellen, Wert Zegel und Wert Müggelsee, aus das Wasser nicht unmittelbar in das Rohrnetz der Stadt gefördert, sondern es ist an einer möglichst hochgelegenen Stelle noch je eine Zwischenstation eingeschaltet. In der Entnahmestation wird in jeder Zeiteinheit der 24 Tagesstunden annähernd eine gleiche Wassermenge geschöpft, enteignet gefiltert und nach der Zwischenstation gefördert, während diese das Wasser je nach dem in der Stadt fortwährend wechselnden Bedarf zu verteilen hat. Die Mehrmenge, die die Entnahmestation des Nachts über den Bedarf der Stadt hinaus nach der Zwischenstation liefert, wird hier in überwölbten Behältern aufgesammelt; aus diesem Vorrat wird der Bedarf der Stadt in den Tagesstunden, wo er die stündliche Durchschnittsgrenze übersteigt, entnommen. Die Werke Zegel und Müggelsee sind als Erzeugungstationen, die Werke Charlottenburg und Lichtenberg als Zwischenstationen eingerichtet. Die Druckhöhe des von den Maschinen der Zwischenstationen gehobenen Wassers genügt nur für einen, allerdings den größten, etwa vier Fünftel der Gesamtbevölkerung umfassenden Teil der Stadt, die sogenannte Unterstadt. Der übrige Teil, die

sogenannte Hochstadt, hat wegen der größeren Höhenlage ein besonderes in sich geschlossenes Rohrnetz erhalten, damit nicht das Wasser für die ganze Stadt überflüssig hochgehoben werden muß. Die Hochstadt liegt im Nordosten des Reichbildes und wird von der Ringbahn in eine innere und eine äußere Hälfte zerschnitten. Der erstere Bezirk wird von dem Werk Velforter Straße aus versorgt, in dessen Tiefbehälter das Wasser vom Werk Lichtenberg aus geliefert wird, um nochmals gehoben zu werden. Dem äußeren Gebiete, mit dessen Bebauung erst in den letzten Jahren begonnen worden ist, wird das Wasser unmittelbar durch eine besondere Maschinenanlage auf dem Werk Lichtenberg zugeführt. Eine ähnliche Aufgabe wie das Werk Velforter Straße, nur in kleinerem Umfange, hat das Wasserwerk auf dem Tempelhofer Berg zu erfüllen; es versorgt den hochgelegenen Stadtteil am Kreuzberge. Für den Gesamtbedarf der Stadt, deren zukünftige Einwohnerzahl nach vollständiger Bebauung des Reichbildes auf 2,7 Millionen angenommen ist, war ursprünglich ein Höchstverbrauch für den Kopf und Tag von 100 l angenommen. Er ist jetzt schon höher und wird bis auf 150 l steigen. Für das Werk Müggelsee ist nach Fertigstellung der Um- und Neubauten eine Leistungsfähigkeit von 190000 cbm im Tage vorgesehen. Das Werk Tegel hat eine höchste Tagesleistung von 86000 cbm aufzuweisen. Die höchste Tagesförderung beider Werke zusammen würde also 276000 cbm betragen. Bereits im Jahre 1904 am 24. Juli war der Wasserverbrauch 251174 cbm. Es ergibt sich demnach wieder die Notwendigkeit einer Vergrößerung.

Fahrtwasservertiefung der Unterweser. Bremen wünscht die Unterweser auch für die größten modernen Schiffe durch Vertiefung der Fahrrinne auf 10 m und Einbauung von Bühnen zum Offenhalten der Fahrrinne fahrbar zu machen. Für die Ausführung der die früher vorgenommenen Stromverbesserungen vervollständigenden Arbeiten hat man eine Bau-summe von 6 Mill. M. veranschlagt. Die Verzinsung und Tilgung dieser Summe soll durch Schiffsabgaben gedeckt werden. Es wird, damit dies ermöglicht werde, ein Staats-

vertrag zwischen den Uferstaaten Preußen, Oldenburg, Bremen zu schließen sein, worüber zurzeit auf Anregung Bremens Verhandlungen schweben. Derartige Verträge, die die Erhebung von Schiffsabgaben auf der Unterweser vereinbarten, wurden von den genannten Staaten mit Genehmigung ihrer gesetzgebenden Körperschaften bereits in den Jahren 1891, 1896 und 1900 abgeschlossen. Soweit die Schiffsabgaben zur Deckung von Verzinsung und Schuldentilgung der neuen Bau-summe von 6 Mill. M. nicht reichen, sollen die Uferstaaten nach Maßgabe ihrer Uferstrecke eine Gewähr übernehmen, die für Preußen, wie bei den gleichartigen früheren Verträgen, auf ein Zwölftel der ganzen Bau-summe zu berechnen ist. Der Abschluß des Staatsvertrages erfordert daher, wie auch früher in Preußen, die Mitwirkung der gesetzgebenden Körperschaften. Wie die „Köln. Ztg.“ erfährt, wird beabsichtigt, schon zu Beginn der nächsten Tagung des Abgeordnetenhauses diesem den Entwurf des Staatsvertrages zur Genehmigung vorzulegen.

Nutzbarmachung der Kraft der Sambesi-Fälle.

Eine gewaltige elektrische Anlage, wie sie noch kein Land besitzt, wird nach der Zeitschrift „Prometheus“ für Afrika geplant: die Nutzbarmachung der Kraft der Sambesi-Fälle zum Betriebe der Randminen in Natal und Transvaal, d. h. auf Entfernungen von etwa 1200 km. Die Fälle sind 100 m hoch; ihre Kraft wird auf 500 000 Pferdekkräfte geschätzt, von denen etwa 150 000 ausgenutzt werden sollen. Das ist eine äußerste Grenze, die man nach und nach zu erreichen hofft; vorläufig ist eine Anlage von 200 000 Pferdekkräften in Aussicht genommen. Der Strom soll mittelst zweier Kabel in einer Spannung von 150 000 Volt übertragen werden, wobei der Verlust sich auf etwa 25 bis 30 v. H. beläuft. Am Verwendungsorte wird er auf die zur Verteilung und zum Betriebe erforderliche Spannung heruntertransformiert. Eine Reihe hervorragender Fachleute soll den Plan als ausführbar bezeichnet haben.



Wasserabfluß der Bever- und Ringesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen
für die Zeit vom 1. bis 14. Juli 1906.

Juli	Bevertalsperre.					Ringesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Tausend. cbm	Nutzwasserabgabe u. verduftet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Tausend. cbm	Nutzwasserabgabe u. verduftet in Tausend. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitstagen am Tage in Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.	
1.	3300	—	7800	7800	—	2280	5	11000	6000	—	4400	—	
2.	3300	—	38500	38500	—	2245	35	39100	4100	—	5000	1500	
3.	3300	—	30000	30000	—	2210	35	35600	600	—	5000	1450	
4.	3300	—	28100	28100	—	2180	30	35800	5800	—	5000	1350	
5.	3300	—	26500	26500	4,5	2150	30	35900	5900	4,5	4500	1450	
6.	3300	—	28100	28100	8,5	2120	30	35800	5800	1,8	4500	1000	
7.	3295	5	32500	27500	—	2090	30	35900	5900	1,9	5000	1650	
8.	3295	—	3300	3300	—	2085	5	11600	6600	0,3	1800	—	
9.	3280	15	36100	21100	—	2050	35	39300	4300	—	5000	1600	
10.	3250	30	46600	16600	—	2020	30	36100	6100	—	4000	400	
11.	3210	40	48500	8500	—	1990	30	36300	6300	2,2	4000	1200	
12.	3180	30	52900	22900	2,4	1960	30	36300	6300	2,8	4000	1200	
13.	3150	30	52900	22900	—	1925	35	36300	1300	1,4	4000	1250	
14.	3120	30	57500	27500	—	1895	30	36300	6300	—	5000	1400	
	180000	489300	309300	15,4		390000	461300	71300	14,9		15450	= 618000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug :
a. Bevertalsperre 15,4 mm = 344960 cbm. b. Ringesetalsperre 14,9 mm = 138080 cbm.