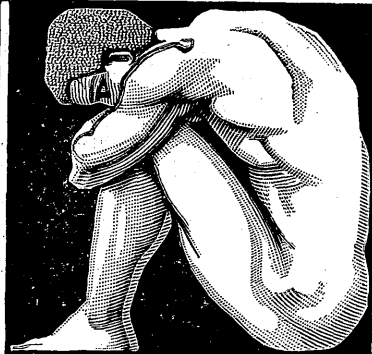


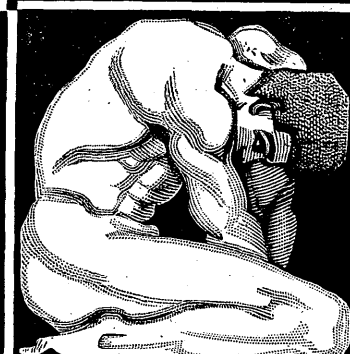
Die Talsperre.



6. Jahrgang.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrenengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



Nr. 29.

11. Juli 1908.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze.

Viele Vertreter von Staats- und Gemeindebehörden des Herzogtums Braunschweig und der Provinzen Hannover und Sachsen hatten sich am 30. Juni im Kurhause zur Teilnahme an der dritten Generalversammlung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze eingefunden.

Geh. Kommerzienrat Fiedel-Braunschweig eröffnete um 10¹/₄ Uhr die Sitzung mit einer Begrüßung der Erschienenen. Dann betonte er, daß durch die geleistete Arbeit, besonders der letzten Wochen und Monate, dem Vorstande der Weg klar geworden ist, den er in Zukunft zu beschreiten hat. Es sei festgestellt worden, daß die in den Talsperren aufgespeicherten Wassermengen eine Kraft liefert, die nicht teuer zu stehen kommt als Dampf usw. Das Unternehmen sei durchaus wirtschaftlich und werde sich zuversichtlich mehr und mehr entwickeln. Ferner sei man der Ueberzeugung, daß es wirtschaftlich richtig ist, die gesamten Talsperren des Harzes zu einem wirtschaftlichen Unternehmen zusammenzuschließen.

Hierauf erstattete der Geschäftsführer Herr Dr. Thoms-Braunschweig Bericht über die

Tätigkeit der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze.

Darnach hat die Gesellschaft die allgemeinen und grundlegenden Vorarbeiten gefördert; sie besitzt zurzeit 24 Regenmaß- und 34 Pegelmaßstationen. Die Anlage weiterer Stationen ist geplant. Außer den umfangreichen Regen- und Pegelmessungen hat sich die Gesellschaft auch zur Ermittlung der Bodenbeschaffenheit für den Talsperrenbau geologische Kräfte gesichert. Sie hat ferner wirtschaftliche Erhebungen anstellen lassen, durch die festgestellt werden soll, welche Schäden durch Talsperren vermieden und welcher Nutzen durch sie erzielt werden kann. Zur Feststellung der wasserrechtlichen Verhältnisse wurde die Bildung eines Ausschusses für Rechtsfragen beschlossen. Zur Feststellung der bei anderen Talsperren Deutschlands gemachten Erfahrungen hat sich die Gesellschaft an die Verwaltungen der

bereits bestehenden Talsperrenanlagen mit einer Umfrage über Organisation, Finanzierung, Rentabilität usw. gewendet. Die Gesellschaft hat ferner ihr Augenmerk auf die Bedeutung der Hochmoore für eine geordnete Wasserwirtschaft und die Errichtung einer Versuchsanlage auf dem Acker und Bruchberge des Forstbezirks Sieber gerichtet. Die Gesellschaft umfaßt jetzt 23 staatliche Behörden und Anstalten, 27 Gemeindebehörden und kommunale Anstalten, 23 Korporationen und Vereine und 9 außerordentliche Mitglieder, zusammen 81 Mitglieder mit 5030 Mark Jahresbeiträgen. Hierzu kommt noch eine jährliche Unterstützung von je 3000 Mark von der braunschweigischen Regierung und den preussischen Ministerien.

Tätigkeit der Ortsabteilungen der Gesellschaft.

Ueber die Abteilung für die

obere Oker

berichtete Herr Geh. Regierungsrat Landrat Bredt. Die Vorarbeiten für dieses Projekt sind soweit gefördert, daß demnächst die Vorlage eines bestimmten Projektes erfolgen kann. In jüngster Zeit sind Ermittlungen über die Möglichkeiten zum Absatz der elektrischen Kraft, die durch das bei einer Okeralsperre zu errichtende Kraftwerk voraussichtlich gewonnen werden, angestellt worden. Neben diesen Talsperren ist die Anlage von Staubecken außerhalb des Gebirges zur völligen Beseitigung der Hochwassergefahr angeregt worden. Im Gebiete der oberen Oker würde hierfür die Strecke zwischen Oker und Wienenburg in Frage kommen.

Ueber die Abteilung für die

untere Oker

berichtete Herr Rittergutsbesitzer Frhr. v. Wahrenholz, daß die einschlägigen Arbeiten in Angriff genommen, aber noch nicht beendet worden sind; vielmehr ist noch eine Reihe von Umfragen über die Wasserführung der Oker usw. erforderlich.

Ueber die Abteilung für die

Radau

sprach Herr Kreisbauinspektor Nagel. Für diese Sperre ist bereits ein durchgearbeitetes Projekt festgestellt und vorgelegt worden. Herr Fabrikant Westhorn berichtete über die Abteilung für die

Eder,

daß die Vorarbeiten hierzu nahezu beendet sind. Die Anlage ist an der Ahlsburg geplant; eine zweite kleinere Sperre ist zwischen der sog. Pulvermühle bei Bienenburg und Lechtum vorgezogen. Was die

Ilse

anbelangt, über die Herr Landrat, v. Spitzemberg berichtete, so sind auch hierfür die Vorarbeiten dem Abschlusse nahe; ebenso für die

Bode,

über die Herr Bürgermeister Dr. Ehrlicher berichtete, und für die

Seltemme

(Berichterstatter Geh. Regierungsrat Landrat Stegemann).
Für das Gebiet der

Innerste

(Berichterstatter Landrat v. Stockhausen) sind die Vorarbeiten noch nicht abgeschlossen, dagegen liegt für das Gebiet der

Söse

(Berichterstatter Bürgermeister Dr. Hessel) bereits ein Projekt vor, das nochmals genau geprüft werden soll. Ebenso liegt für die

Sieber

(Berichterstatter Bürgermeister v. Ernsthausen) ein allgemeines Projekt vor, doch sind in technischer Beziehung noch einige Arbeiten zu erledigen. Für den Südharz liegt ein Projekt vor über das Herr Regierungsassessor Andreae Nordhausen eingehend berichtete.

(Schluß folgt).

Talsperren.

Die Kraftübertragungsanlage an der Talsperre bei Marklissa i Schl.

Die Arbeiten am Ausbau des Elektrizitätswerkes an der Talsperre bei Marklissa sind bekanntlich mit dem Fernleitungsnetz im Jahre 1907 soweit fertig gestellt worden, daß gegen Ende Dezember die Lieferung elektrischer Energie für Licht und Kraftzwecke und zwar zunächst in der Stadt Lauban aufgenommen werden konnte. Der erste Strom wurde an die Hauptabnehmer des Provinzialverbandes, nämlich an die Eisenbahnhauptwerkstätte in Lauban und einige Tage später an die im inneren Stadtteil wohnenden Konsumenten abgegeben. Hierüber entnehmen wir vom Jahresbericht der Laubaner Handelskammer folgendes:

Der in 10 000 bis 9400 Volt Spannung in der Zentrale erzeugte elektrische Strom wird vermittleis sogenannter Speiseleitungen in dieser Spannung einzelnen Speisepunkten zugeleitet und in diesen Speisepunkten auf eine sogenannte Hochspannungsleitung übertragen, in der eine gleich bleibende Spannung von 9000 Volt gehalten wird. Solche Speisepunkte befinden sich im Laubaner Kreise bei Holzkiroh als Zuführungspunkt für Lauban und bei Greiffenberg. Die Hochspannungsverteilungsleitung verbindet die Speisepunkte mit der Zentrale und untereinander und erhält noch einzelne Zweigleitungen, wie nach Lichtenau und Bertelsdorf bezw. nach Gebhardsdorf. — Vor Lauban wird der hochgespannte Strom in einem besonderen Transformatorenhause von 9000 Volt auf 2000 Volt herabtransformiert und in dieser Spannung unterirdisch mittels Kabel nach fünf Transformatorenstationen in die Stadt geleitet. In diesen Transformatorenstationen wird der Strom für Licht- und Kleinmotoren auf 208 und 120 Volt herabtransformiert und oberirdisch weitergeleitet, während für den Betrieb der Großmotoren die Spannung von 2000 Volt mittels Kabel weitergeleitet wird.

Das Orts- oder Stromverteilungsnetz in Lauban ist von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin im Auftrage und auf Kosten des Provinzialverbandes gemäß dem zwischen Stadt und Provinzialverband geschlossenen Vertrage mit einem Kostenaufwand von etwa 120 000 Mk. erbaut worden und wird vorläufig auch von dem Provinzialverbande betrieben, sodaß die Stromabnehmer in Lauban unmittelbar den Strom vom Provinzialverbande nach dem allgemeinen Tarif beziehen. Die Stadt hat sich das Recht der Uebernahme des Verteilungsnetzes in Lauban vorbehalten.

Die Beteiligung an der Stromabnahme in Lauban kann als immerhin rege bezeichnet werden, da Anmeldungen auf 144 Zähleranschlüsse vorliegen, deren Zahl im Jahre 1908 noch wesentlich zunehmen dürfte. Die Stromlieferung nach Lichtenau an die dortige Grube „Glückauf“ und an den Steinbruchbetrieb dortselbst ist auch bereits und zwar Anfang März 1908 aufgenommen worden. Zu gleicher Zeit wurde auch die Leitung über Greiffenberg nach Liebenthal in Betrieb gesetzt und die Stromlieferung in Liebenthal aufgenommen.

Die Fernleitung von Marklissa über Mauer und Hirschberg und Schmiedeberg, einschließlich der Speise und Schaltstationen in Hirschberg ist, wie bereits in der Schlesiſcher Zeitung berichtet wurde, ebenfalls fertig gestellt, sodaß auch auf dieser Strecke am Anfang des Monats April 1908 die Stromlieferung und zwar bis Schmiedeberg aufgenommen werden konnte.

Ferner sind die Leitungen von Holzkiroh über Langenöls nach Greiffenberg, sowie von dem Schalthause in Lauban nach Bertelsdorf (der Provinzialausſchuß hat in seiner Sitzung vom 27. Juni die Lieferungen von elektrischem Strom aus dem Elektrizitätswerk der Talsperre bei Marklissa und Mauer an den Sanatoriumbesitzer Adolf Berger in Bertelsdorf vertraglich geregelt. — Red.) Langenöls, Friedersdorf und Kerzdorf soll noch in diesem Sommer ausgeführt werden, sodaß den Bewohnern dieser Ortschaften spätestens im Herbst d. Js. die Vorteile des elektrischen Stromes zugute kommen werden.

In dem Kreise Lauban haben außer den größeren Gütern, den Ziegeleibesitzern in Holzkiroh und Industriellen in Lichtenau sich in den Gemeinden Kengersdorf und Gebhardsdorf Gesellschaften gebildet, die als Großabnehmer den Strom zu einem ermäßigten Durchschnittspreis vom Provinzialverbande im ganzen beziehen. Diese Gesellschaften bauen die Verteilungsnetze selbst und geben den Strom zu eigenen Tarifpreisen an die Abnehmer in den betreffenden Orten weiter ab.

Als nächste Erweiterung des Hochspannungsnetzes steht die Ausdehnung den Queis von Lauban stromabwärts bis nach Bogau und von Greiffenberg nach Friedeberg-Allersdorf bis Rabishau in Aussicht. Mit den Gemeinden Wünschen-dorf, Bogau, sowie mit den Städten Greiffenberg und Friedeberg schweben noch die Verhandlungen über einen Vertragsabschluß, von deren Verlauf der Bau dieser Leitungen allerdings zum Teil noch abhängig ist. Im Löwenberger und Hirschberger Kreise sind vielfach mit Städten, Gemeinden und Industriellen Verträge abgeschlossen worden, sodaß das Elektrizitätswerk des Provinzialverbandes im Ganzen jetzt mit einem Anschlußwert von etwa 2000 Kw. als fest angemeldet rechnet.

Demgemäß wird auch die Aufstellung der 4. und 5. Turbine in der Zentrale Marklissa, die vorläufig noch hinausgeschoben war, voraussichtlich noch im Laufe des Sommers erfolgen, sodaß die Anschlußbewegung keinen Aufenthalt zu erfahren braucht.

An die Zentrale Marklissa können im Ganzen etwa 4800 PS. = etwa 3500 Kw. angeschlossen werden, wenn man den Erfahrungen bei anderen Elektrizitätswerken entsprechend mit einer größten momentan auftretenden Kraftlei-

ftung von 60 Proz. des Anschlußwertes rechnet. Es ist daher einstweilen noch genügend Kraft für die Versorgung der Groß-Industrie im Laubaner Kreise vorhanden. Allerdings lassen sich sichere Schlüsse auf die verfügbaren Kräfte erst ziehen, nachdem die Zentrale Marklissa einige Zeit lang tatsächlich im Betriebe gewesen sein wird.

Zur Aushilfe in trockenen Monaten hat der Provinzialverband neuerdings bekanntlich die Ausführung einer Kraftübertragungsleitung zwischen der Zentrale Marklissa und den Niederschlesischen Elektrizitätswerken in Waldenburg beschlossen. Beide Werke helfen sich gegenseitig aus. Das Werk in Marklissa erhält elektrischen Strom in trockener Zeit, wo an der Talsperre Wassermangel eintritt und gibt in regenreichen Monaten den Ueberschuß an Kraft als elektrische Energie an das Waldenburger Werk ab. Diese Verbindung soll noch im Sommer zur Ausführung gelangen.

Somit dürfte das Elektrizitätswerk des Provinzialverbandes seinen Abnehmern gegenüber auch die nötige Gewähr für die Stetigkeit der Stromlieferung bieten.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Die Trinkwasserversorgung der Städte.

Auf dem Ingenieurtag in Dresden hielt am 30. Juni Geh. Hofrat Professor Dr. Hempel einen interessanten Vortrag über die Trinkwasserversorgung der Städte vom chemischen Standpunkt.

Der Mensch ist das Produkt ursprünglicher Veranlagung, die er aus der langen Reihe vorangegangener Geschlechter übernommen hat und der Erziehung. Das, was Redner in diesem Sinne Erziehung nennen möchte, setzt sich zusammen aus einer Unmasse von einzelnen Einflüssen, teils geistiger, teils rein materieller Natur. Menschen, Tiere und Pflanzen sind Kinder des Bodens, auf dem sie leben.

Das Vaterland ist für den Menschen nicht nur ein geographischer Begriff, die Scholle, auf der wir leben, es bildet eine der Grundbedingungen unseres ganzen Wesens und Seins.

Einer auf uns tagtäglich wirkenden Faktoren ist das Wasser, welches wir trinken. Die Erkenntnis von der Bedeutung einer guten Wasserversorgung für Stadt und Land ist seit Pettenkofer wieder von neuem ganz allgemein durchgedrungen, an Stelle von Tausenden von schlechten, verschmutzten Brunnen sind allerorten großartige Wasserleitungsanlagen getreten, in Folge dessen sich die sanitären Verhältnisse an sehr vielen Orten in glücklicher Weise verbessert haben.

Bei der Wahl des Wassers, welches man für eine Stadt für das beste hält, ist augenblicklich in erster Linie der bakteriologische Befund entscheidend. Das Wasser, welches die wenigsten Keime enthält, gilt als das beste. Wenn es die Verhältnisse zulassen, sucht man ein möglichst weiches Wasser zu erlangen, da derartiges Wasser für den Betrieb der Dampfkessel die wenigsten Schwierigkeiten bereitet. Man vergißt ganz, daß den im Wasser enthaltenen Salzen eine große Bedeutung für die menschliche und tierische Ernährung zukommt. In der hygienischen und medizinischen Wissenschaft bildet die Bakteriologie heute den Wegweiser, nach dem sich der Ideen-gang richtet.

Eine Reihe von altberühmten Heilquellen, wie Karlsbad, Kissingen, Elster usw. werden noch heute in steigendem Maße von Menschen besucht. Davan, daß dieselben chemischen Eigenschaften, die diese Heilquellen haben, allerdings in vermindertem Maße, auch andere Quellen besitzen, die an Tausenden von Orten fließen, denkt man nicht, man ist geneigt, in dem gewöhnlichen Wasser, das man im Hause benutzt, nur die Verbindung H_2O zu sehen und die anderen Bestandteile für ganz unwesentlich zu halten.

Liebigs genialem Forscherblick verdanken wird die Erkennt-

nis, daß zum Gedeihen der Pflanze die anorganischen Salze in erster Linie maßgebend sind. Die ganze mineralische Düngung findet hierin ihre Begründung. Eingehendste Versuche von vielen Forschern, von denen sehr bedeutungsvolle seinerzeit von Robbe in Charandt gemacht worden sind, haben erwiesen, daß die Pflanzen nicht mehr gedeihen, wenn sie auch nur an einem Stoffe, den sie brauchen, Mangel leiden. Bei den Tieren und Menschen ist es natürlich genau dasselbe. Die Lehre von Liebig ist heute für die Pflanzen allgemein anerkannt. Bei der Ernährung der Menschen tröstet man sich hingegen mit dem Gedanken, daß ja die Nahrungsmittel, die gewonnen werden, an sich einen Ueberschuß an allen anorganischen Salzen haben, sodaß eine weitere Zufuhr nicht mehr nötig sei.

Ausgehend von diesen Ideen, ist Redner auf den Gedanken gekommen, ob man nicht das Wachstum eines Knaben dadurch fördern könnte, daß man ihm viel kalk- und salzreiches Wasser zu trinken gebe, als unsere Wasserleitung liefert. Zu diesem Zweck wurde das Wasser des Artesischen Brunnens in Dresden als Grundlage genommen und ihm im Laboratorium der Technischen Hochschule die erforderlichen Salze zugesetzt. Der Erfolg hat die gehegten Erwartungen bei weitem übertroffen. Dr. med. C. Köse (Dresden) hat inzwischen eine Anzahl höchst interessanter Arbeiten veröffentlicht über den Zusammenhang von Wasserbeschaffenheit mit der Zahnverderbnis und Militärtauglichkeit. Köse zeigt an einem sehr großen Material, daß in Gegenden mit hartem Wasser der Prozentsatz der Militärtauglichen und der Menschen mit guten Zähnen größer ist, als in Gegenden, wo weiches Wasser getrunken wird. Wenn Köse den Schluß macht, daß der Kalkgehalt die Ursache für die bessere Zahnbeschaffenheit der Menschen ist, so gibt es aber zu denken, daß er selbst auch angibt, daß in Gegenden mit reinem Gipswasser mitunter weniger gut entwickelte Zähne gefunden werden.

Nach Eiselsberg kommt der Kropf vorzugsweise in tief-eingeschnittenen Hochgebirgstälern vor, die ihrer geologischen Formation nach nur weiches Wasser haben. Seit Römerzeiten liegt die Beobachtung vor, daß in vielen Hochgebirgstälern unverhältnismäßig viele Idioten getroffen werden. Man hat dies zum Teil von jeher mit der Beschaffenheit des Wassers in ursächlichen Zusammenhang gebracht, was dann wieder von anderer Seite bestritten worden ist.

Im höchsten Grade merkwürdig ist, daß sich im menschlichen Körper an einigen Stellen Stoffe finden, deren Existenz man in den Nahrungsmitteln durch die Analyse nicht hat nachweisen können. So findet sich in der Schilddrüse Jod, die Zähne und Knochen haben Fluor. Sehen Sie die Literatur nach — so jagte der Redner —, so werden Sie in den vorhandenen Lehrbüchern in den Angaben über Analysen der Nahrungsmittel nirgends Jod finden; nur erst in neuester Zeit ist man imstande gewesen, das Fluor nachzuweisen. Es ist unzweifelhaft, daß der tierische Körper Stoffe konzentriert, die in der Nahrung der Tiere nur in minimalsten Qualitäten vorhanden sind. Man muß daraus schließen, daß das Vorhandensein dieser Stoffe für die Gesundheit der Tiere von eminentester Wichtigkeit ist. Verwendet man zum Trinken und Kochen für die Ernährung nur Wasser, das ganz kurze Zeit mit dem Erdboden in Berührung war, so werden ähnliche Verhältnisse entstehen, wie sie in tiefeingeschnittenen Hochgebirgstälern herrschen. Im Hochgebirge verdichtet sich an den kalten Bergspitzen, die zum Teil mit Eis und Schnee bedeckt sind, beständig Wasser, das dann in starkem Strom in wenigen Tagen oder Stunden in die Täler gelangt und natürlich nicht Zeit gehabt hat, aus den Gesteinen Salze aufzunehmen. Wasser sind meist außerordentlich weich. Bei einer modernen Wasserleitung, werden an den Stellen, wo die Pumpwerke stehen, häufig ganz ähnliche Verhältnisse erzeugt, wie im Hochgebirge. Das Wasser ist Oberflächenwasser, was so schnell weggepumpt wird, daß es sich nicht mit Salzen sättigen kann.

Es erscheint mir nach diesen Ueberlegungen zwingend,

daß man zum Trinken und Kochen Wasser benutzen sollte, das aus der Tiefe kommt, was der Natur der Sache nach Zeit gehabt hat, sich mit Salzen zu beladen. Aus diesen Gesichtspunkten muß die Forderung erhoben werden, daß den Städten außer einem guten Nutzwasser auch ein salzreiches Trink- und Kochwasser geliefert wird. Weiches Wasser für das Waschhaus, die Dampfessel und Lokomotiven, hartes Wasser in die Trinkkaraffen. Es fragt sich nun, wie das ausgeführt werden könnte. Ein radikales Mittel wäre, wenn man in den Städten zwei Wasserleitungen baute; das würde jedoch sehr kostspielig sein und außerdem noch andere Bedenken haben. Wird aus einer Leitung alles Wasser entnommen, so werden die Leitungen immer höchst energisch gespült. Nimmt man aber aus einer Leitung nur Trinkwasser und Kochwasser, so besteht die Gefahr, daß aus den Leitungen Blei und andere Metalle, die giftig sind, in das Wasser kommen, da ja dann das Wasser Zeit hat, auf die Leitungen einzuwirken. Wenn auch die Wasserleitungsrohre aus verzinnem Blei gemacht sind, so sind doch die Verbindungen mit stark bleihaltigem Lot gelötet und die Hähne aus Messing.

Glücklicherweise kann man aber die Frage viel einfacher lösen, indem man neben der großen Hauptwasserleitung, die das Nutzwasser liefert, in der Beschaffenheit, wie es heute allgemein gebräuchlich ist, noch in der ganzen Stadt verteilt eine Anzahl von Pumpen oder artesischen Brunnen hat. Man muß dann die Menschen so erziehen, daß sie sich dort Trink- und Kochwasser holen. Der schon jetzt sehr bedeutende Wasserhandel wird sich wahrscheinlich noch erheblich ausdehnen, und eine Menschenklasse wird im modernen Staat wieder Platz finden, die in alter Zeit in jeder Stadt existierte: es sind dies die Wasserträger, die freilich im modernen Staat das Wasser nicht auf der Schulter, sondern im Automobil in Flaschen oder großen Cyphongefäßen in die Wohnung liefern werden. Tiefwasser, nicht Oberflächwasser muß die Parole sein für die Gewinnung von Trinkwasser.

Wasserstraßen, Kanäle.

Amerikanische Kanalprojekte.

Von Dr. K. Hennig.

Der außerordentlich rege Schiffs- und Handelsverkehr im Bereich der sogenannten großen Seen auf der Grenze zwischen den Vereinigten Staaten und Kanada ist bisher bekanntlich im Verkehr mit der handeltreibenden Außenwelt sehr starken Beschränkungen unterworfen und würde von ihr so gut wie vollständig abgeschnitten sein, wenn nicht zahlreiche Eisenbahnen den Waren eine Ein- und Ausfallspforte bieten würden. Man hat schon lange vor Einführung der Eisenbahn versucht, künstlich zu schaffen, was die Natur versagt hatte, indem man zwischen den damals tatsächlich jedem Außenverkehr entzogenen vier oberen Seen und dem Atlantischen Ozean eine künstliche, schiffbare Straße anlegte, welche das auf dem natürlichen Abflußweg sich findende gewaltige Hindernis des Niagara-Falles umging. Diese Umgebung wurde erreicht durch den 585 km langen, sogenannten Erie-Kanal, der seit 1825 den Schiffsverkehr zwischen den Seen und dem Ozean vermittelt, indem er bei Buffalo am Eriesee beginnt und bei Albany in den schiffbaren Hudson, also bei Newyork in den Atlantischen Ozean mündet, wobei er vermittelt 17 zahlreicher Schleusen insgesamt eine Niveaudifferenz von 174 Metern überwindet. So wertvoll diese Wasserstraße seit mehr als acht Jahrzehnten für das Wirtschaftsleben der Vereinigten Staaten ist, so ist es dennoch klar, daß die Anlage der 20er Jahre, trotz einiger seither vorgenommenen Erweiterungen und Vertiefungen, dem modernen Verkehrsbedürfnis in keiner Weise mehr entspricht. Die Benutzung des Kanals ist seit langer Zeit in rapidem Rückgang begriffen, und die Abwicklung des Güterverkehrs er-

folgt zum weit überwiegenden Teil auf dem Schienenwege. Naturgemäß werden die Transportkosten dadurch ungebührlich hoch und es besteht deshalb seit langer Zeit der Wunsch, einen wirklichen Großschiffahrtsweg zwischen dem Meere und den oberen Seen zu schaffen, an denen ja doch neben vielen anderen wichtigen und aufblühenden Orten Verkehrszentren wie Chicago, Milwaukee, Buffalo liegen.

Dieser großzügige Plan mit dem sich die Gedanken weitblickender Männer schon oftmals beschäftigt haben, hat nun gegenwärtig die beste Aussicht verwirklicht zu werden, und die Chancen des Projekts sind um so günstiger, da auch Präsident Roosevelt mit seiner bekannten Energie eine Ausführung der kühnen Idee zu fördern und zu unterstützen geneigt ist.

Es handelt sich bei diesem Plan nicht um eine Verbindung der Seen mit dem Atlantischen Ozean, sondern um eine solche mit dem Golf von Mexiko, und das Projekt führt daher auch den Namen Seen-Golf-Großschiffahrtsweg. Ein Blick auf die Karte zeigt den Weg, auf dem die Verbindung angestrebt werden muß. Etwas oberhalb von St. Louis mündet in den Mississippi der Illinois, dessen Lauf in fast gerader Richtung auf den Michigan-See zuführt, den südlichsten der fünf großen Seen, an dem auch Chicago gelegen ist. Das Projekt läuft nun darauf hinaus, zwischen dem Süden des Michigan-Sees und dem Illinois einen Kanal herzustellen, der tief genug ist, um auch großen Schiffen die Durchfahrt zu ermöglichen. Andererseits muß man natürlich dafür sorgen, daß auch die zu befahrenden Flüsse ausreichend tief sind, um Seeschiffen eine Passage zu gestatten. In Verbindung mit jenem Plan denkt man deshalb daran, den Missouri und den Ohio sowie den Oberlauf des Mississippi auf weite Strecken gleichfalls so weit auszubauen, daß Seeschiffe zu vielen Orten gelangen können, die ihnen heute noch verschlossen sind. Ein Teil des Projekts ist bereits durch den sogenannten Chicagoer Entwässerungskanal verwirklicht worden, der im Anschluß an die verheerende Typhusepidemie von 1801 gebaut wurde und den Abwässern der Millionenstadt durch einen Abzugkanal von 45 km Länge, 48 Meter Breite und 6,6 Meter Tiefe einen Abfluß zum Desplaines- und Illinois-River bietet, wodurch übrigens der Chicago-Fluß auf einen großen Teil seines Laufes in die umgekehrte Richtung gezwungen wurde. Diesen Kanal gedenkt man nunmehr eine Tiefe von 14 Fuß zu verschaffen, um ihn für größere Schiffe fahrbar zu machen. Die Gesamtkosten dieses großartigen Baues werden nach der Vollendung etwa 50 Millionen Dollars betragen. Hierzu kommen dann die Kosten der Schiffarmachung des Illinois bis zur Einmündung in den Mississippi, die auf weitere 32 Millionen Dollars geschätzt werden. Am Mississippi selbst werden unterhalb von St. Louis nur noch relativ weniger Kanalarbeiten erforderlich sein; wohl aber will man flussaufwärts bis Minneapolis den Fluß durchweg auf 6 Fuß Tiefe bringen und ebenso den Missouri bis nach Sioux City und den Ohio bis nach Pittsburg flussaufwärts schiffbar machen, wobei z. B. der Ohio überall eine Tiefe von 9 Fuß aufweisen soll.

Gleichzeitig aber geht man in Amerika daran, auch den schon erwähnten Erie-Kanal besser den modernen Verkehrsbedürfnissen anzupassen und für größere Fahrzeuge als bisher schiffbar zu machen, wieweil man ihn nicht dieselben Tiefendimensionen zu geben vermag, wie der vom Seengebiet zum Mexikanischen Golf führenden neuen Wasserstraße. Der Erie-Kanal, dessen ursprüngliche Anlage ein Summe von rund 30 Millionen Mark verschlang, war zunächst nur eine 1,31 Meter tiefe und 8,49 Meter breite Wasserstraße, die späterhin, in den Jahren 1836 und 1862, mit einem bedeutenden Kostenaufwande 134 1/2 Millionen Mark auf 2,12 Meter vertieft und auf 15,77 Meter Sohlenbreite gebracht wurde; auch sind die zahlreichen Schleusen, deren Gesamtzahl in Anbetracht des zu überwindenden hohen Gefälles anfangs 83 betrug, 1884 und 1891 vergrößert und an Zahl auf 72 verringert worden,

aber wie wenig die Anlage dennoch dem modernen Bedürfnis entsprach, ging am besten daraus hervor, daß unter der Konkurrenz der Eisenbahnen im letzten Vierteljahrhundert das Gewicht der durch den Kanal beförderten Frachtgüter, das 1880 noch 4,6 Millionen Tons betrug bis 1904 auf 2 Millionen Tons sank.

Jetzt ist man seit 2 1/2 Jahren damit beschäftigt, den Kanal für Schiffe bis zu 1000 Tons Tragfähigkeit fahrbar zu machen. Das Repräsentantenhaus hat zu diesem Zwecke bereits im Jahre 1903 eine Summe von vollen 202 1/2 Millionen Mark bewilligt. Nach seiner Vollendung wird die neue Fahrstraße einschließlich des Kanals Oswego, der dem Erie-Kanal einen Seitenweg zu den untersten der fünf großen Seen, dem Ontario-See, und somit auch zum St. Lorenzstrom schafft, ferner des Senecakanals (Tioga-Erikanal) und des Champlainkanals (Whitehall am Champlainsee-Erikanal), insgesamt 712 Km. lang sein, bei einer Tiefe von 3,64 Meter und einer Sohlenbreite von 22,8 Meter. 54 Schleusen, von denen 34 auf den Kanal selbst entfallen, werden den starken Niveauunterschied zwischen den oberen Seen und dem Atlantischen Ozean ausgleichen. Insgesamt sind 100 Kubikmeter Boden zu bewegen, wovon die Hälfte gebaggert werden muß. Ende Juli 1907 waren die Arbeiten soweit gediehen, daß 108,7 Km. Kanal in den erweiterten Dimensionen fertiggestellt waren, und es waren für diesen Zweck bis dahin rund 64 Millionen Mark aufgewendet worden.

Diesen beiden gewaltigen Projekten, die für das Wirtschaftsleben der Vereinigten Staaten von einschneidender Bedeutung sein werden, schließt sich ein drittes an, das zwar den Umfang wesentlich kleiner, aber dennoch imposant und kostspielig genug ist. Zwischen Newyork und Boston springt die amerikanische Ostküste etwa 100 Km. südlich von letztgenannter Stadt in Gestalt einer langgestreckten schmalen Halbinsel hakenförmig etwa 70 Km. weit nach Nordosten vor. Die nördlichste Spitze dieser Landzunge ist das bekannte Kap Cod, das auch als Endpunkt einiger transatlantischer Kabel eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Dieses Kap genießt nun in Schiffsfahrtskreisen einen ziemlich üblen Ruf wegen der sehr zahlreichen Schiffsunfälle, die sich in seiner Nähe besonders häufig infolge von Nebel ereignen. Entfallen doch nicht weniger als 23 Prozent aller Schiffsverluste, die zwischen den Küsten des Staates Maine und der Stadt Norfolk überhaupt vorkommen, allein auf die Gegend des Kap Cod, und was diese Zahl zu bedeuten hat, mag man daran ermessen, daß von Newyork aus nach Boston und anderen Plätzen des Nordens alljährlich 18 Millionen Tons Fracht ums Kap Cod herumtransportiert werden. Es bestand nun seit geraumer Zeit der Plan, die genannte Halbinsel an ihrer Wurzel zu durchstechen und somit der Schifffahrt durch einen Kanal einen wesentlich sicheren und kürzeren Weg zwischen Newyork und Boston zu verschaffen. Bisher konnte dieser Gedanke jedoch nicht verwirklicht werden, da die großen Eisenbahn-Gesellschaften, deren Bahnen von Kap Cod ausgehen, sich ihm lebhaft widersetzen. Seitdem aber diese Gesellschaften neuerdings teilweise Mitbesitzer der in Betracht kommenden Schiffsfahrtslinien geworden sind, sind sie selbst aus Gegnern zu eifrigsten Freunden des Projekts geworden, und die Ausführung des Kanals erscheint jetzt endgültig gesichert, nachdem sie vom Staat Massachusetts bereits genehmigt worden ist, nachdem sich auch zu diesem Zweck bereits eine große Unternehmer-Gesellschaft gebildet hat, an deren Spitze die bekannte Firma Aug. Delmont u. Co. steht.

Der Bau des 13 Km. langen Kanals dürfte 3 Jahre dauern, und die Kosten sind auf 10 1/2 Millionen Dollars veranschlagt worden, sollen aber durch Erhebung von Kanalgebühren verzinst werden. Zu diesem Zweck sind bereits Verträge mit den Dampfergesellschaften abgeschlossen, die die Ertragsfähigkeit sichern. Der Kanal soll sich von der Buzzardsbai nach Sandwich an der Bernstalebai erstrecken und eine Sohlenweite von 38 Meter, eine Breite von 75—90 Meter und

bei Niedrigwasser noch eine Mindesttiefe von 7,6 Meter haben. Außerdem soll er vier erweiterte Ausweichestellen von mindestens 60 Meter Sohlenweite erhalten; überdies wird in der Buzzardsbai noch eine 6,4 Km. lange Fahrwinde ausgebagert. Ursprünglich glaubte man, da am Nordrande des Kanals die Flut wesentlich höher zu sein pflegt als am Südenbe, Flutschleusen anbringen zu müssen, doch ist man davon wieder abgekommen, denn man hofft, daß auch so eine nennenswerte störende Strömung im Kanal nicht auftreten werde. Der Weg zwischen Newyork und Boston wird durch den Kanal um 113 Km. abgekürzt.

Ein Pendant zu dem letztbeschriebenen Projekt hat in neuester Zeit gleichfalls feste Gestalt gewonnen, nachdem es schon seit Jahrzehnten die Gemüter beschäftigt hat: eine Kanalverbindung zwischen der Delaware-Bai und der Chesapeake-Bai durch die schmalste Stelle der großen, 300 Km. langen Halbinsel hindurch, die aus dem Staate Delaware nach Südosten herauspringt. Wie beim Erie-Kanal handelt es sich hier nicht um eine vollstündige Neuanlage, sondern um die Erweiterung und Vertiefung eines bestehenden Kanals; denn schon in den Jahren 1824 bis 1829 schuf man an der bezeichneten Stelle mit einem Kostenaufwand von 9 1/2 Millionen Mark einen Kanal, der gegenüber der Stadt Salem an der Delaware-Bai beginnt und oberhalb von Baltimore in einem der äußersten Ausläufer der Chesapeake-Bai mündet. Der alte Kanal hat bei einer Länge von 21,8 Km. nur bescheidene Dimensionen aufzuweisen; die Tiefe beträgt 3 Meter, die Sohlenweite 10,8, die Wasserspiegelbreite 19,8 Meter. Für eigentliche Seeschiffe kommt er nicht in Betracht; dennoch sind jährlich durchschnittlich 650 000 bis 850 000 tons Güter auf ihm befördert worden.

Jetzt nun will man den alten Kanal in einer Art und Weise erweitern, daß er auch den größten Schiffen eine bequeme Durchfahrt ermöglicht: 10,7 Meter Tiefe bei mittlerem Niedrigwasser und 45 Meter Sohlenweite, die sich an den Krümmungen bis auf 105 Meter erhöht. Wie bei dem Kap-Cod-Kanal will man auch bei diesem auf Schleusen verzichten, obwohl der alte Kanal, wegen der verschiedenen Höhe des Flutwechsels auf beiden Seiten, deren 3 besitzt.

Die gesamten Kosten des neuen Kanals betragen, einschließlich des auf 10 1/2 Millionen Mk. veranschlagten Kaufpreises für den alten Kanal, etwa 87 Millionen, doch sind sie, angesichts der großen Vorteile, die dem gesamten Lande und in erster Linie der Stadt Baltimore erwachsen als sehr mäßig zu bezeichnen. Wird doch der Weg von Baltimore zur Delaware-Mündung für Segelschiffe um 298, nach Philadelphia sogar um volle 517 Km. verkürzt! Die Verkürzung der Reise von Baltimore zur Delaware-Mündung wird nicht weniger als 16 1/4 Stunden betragen und überdies naturgemäß ungleich sicherer sein als der alte Seeweg.

Vor allem aber wird dem neuen Kanal eine ungemein große strategische Bedeutung zukommen; schätzt man doch seinen Wert demjenigen von 15 Kriegsschiffen gleich! Er wird für Amerika ungefähr dieselbe Bedeutung haben, wie der Kaiser-Wilhelm-Kanal für Deutschland. Die verschiedenen großartigen Kanalprojekte sind offenbar von ungewöhnlich großer wirtschaftlicher Bedeutung und wert, daß sie auch in Europa bekannt und beachtet werden.

Wahrhaltung der Wasserläufe

Abwasser. Kanalisation der Städte. Riefelfelder. Kläranlagen.

Gutachten der Königlichen Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung zu Berlin über die Beschaffenheit des Sinnerstewassers.

Die feinerzeit vom Herrn Oberbürgermeister von Hildesheim, Dr. Struckmann, gewünschten wissenschaftlichen Grund-

lagen für die Beurteilung der Frage, wodurch und in welchem Grade die Innerste verunreinigt wird, und inwieweit die damit zusammenhängende Klagen der Landwirte und der an der Innerste gelegenen Ortschaften gerechtfertigt erscheinen, hoffen wir durch unsere Untersuchungen festgestellt zu haben. Die weitere Behandlung der Angelegenheit, besonders die Versuche einer Abhilfe der tatsächlichen Schäden, soweit diese Arbeiten experimentell ausgeführt werden können, muß sich die Anstalt noch vorbehalten. Wir sind der Ansicht, daß eine gedeihliche Zuangriffnahme derartiger Versuche zweckmäßig unter Mitwirkung der königlichen Verwaltungsbehörde geschehen kann, wodurch zugleich für die Arbeiten eine praktische Grundlage geschaffen würde.

Im ganzen haben drei Besichtigungen der Innerste resp. ihres Ueberschwemmungsgebietes stattgefunden: die erste, wie bereits mitgeteilt, Ende Januar dieses Jahres seitens unseres wissenschaftlichen Mitarbeiters Professor Dr. Emmerling, welcher nach Besprechung mit dem Herrn Regierungspräsidenten und einer Anzahl von Regierungs- und Polizeibeamten in Hildesheim den Oberlauf der Innerste von Zellerfeld bis Langelsheim in den Bereich der Untersuchung zog. Bei erwähnter Besprechung wurden unserem Sachverständigen genaue Angaben über den Stand der in Frage stehenden Angelegenheit, welche seit langen Jahren die Öffentlichkeit beschäftigt, gemacht, und die Mithilfe behördlicher Organe, soweit sie wünschenswert oder erforderlich erschien, bereitwillig zugesagt.

Die auf der Strecke von Zellerfeld bis Lantenthal liegenden staatlichen Pochwerke, welche vorzugsweise Blei-, Kupfer- und Zinkerze verarbeiten, besitzen sämtlich Klärbecken, in denen der feine Pochsand zum Absitzen gebracht werden soll. Tatsächlich aber genügen diese Becken durchaus nicht: die in die Innerste laufenden Wässer sind so stark durch suspendierten Sand getrübt, daß das vorher klare Flüsschen schon nach Einmündung der ersten Abwässer eine schmutzig-graue Farbe erhält, welche hinter den weiteren Pochwerken an Intensität zunimmt, da die suspendierten Substanzen zum Teil wegen ihrer physikalischen Beschaffenheit, zum Teil wegen des erheblichen Gefälles nicht mehr zum Absitzen gelangen. Noch bei Hildesheim führte das Innerstewasser erhebliche Sandbeimengungen; geschöpfte Wasserproben, welche mehrere Wochen ruhig standen, besaßen danach immer noch deutliche Opaleszenz. Nach Regengüssen und bei Hochwasser werden aber auch die abgesetzten Teile wieder aufgerührt und weiter ins Land geführt.

Diese suspendierten Substanzen, wie sie von den Pochwerken dem Flusse zugeführt werden, enthalten Blei-, Kupfer- und Zinkverbindungen. Da letztere am langsamsten zum Absitzen kommen, prävalieren sie am unteren Flußlauf gegen die anderen. In Lösungen befinden sich aber im Flußwasser derartige giftige Metalle nicht.

Was die Weiterführung des Pochsandes in die Ebene, seine Ablagerung auf den Aekern bei Ueberschwemmungen und die Schädigung von Pflanzen und Tieren betrifft, so hat hierüber die zweite Reise des Innerstegbietes, welche am 4. Juli v. J. bei Hildesheim begann und sich wieder bis Zellerfeld erstreckte, Aufschluß gegeben. Diese Besichtigung geschah durch Professor Dr. Emmerling als Chemiker und unser wissenschaftliches Mitglied Professor Dr. Koltwitz als Botaniker. Dieselben wurden in der Umgebung vom Geh. Regierungs- und Gewerbeamt Schüler begleitet.

Die Untersuchung begann auf dem bei Hildesheim liegenden Klostergut Himmelsthür, auf welchem nach früheren, in den Akten niedergelegten Angaben ca. 65 ha Land durch die Ueberschwemmungen der Innerste wertlos geworden sind. Der Pächter, Herr Domänenrat Sander, führte unsere Sachverständigen persönlich, wie den überhaupt der Angelegenheit, welche die Öffentlichkeit stark beschäftigt, überall das lebhafteste Interesse entgegengebracht wurde.

Zunächst wurde in Himmelsthür auf ein Gelände auf-

merksam gemacht, welches früher mit Halmfrüchten bestellt worden war, das man jedoch, als nach wiederholten Ueberschwemmungen der Innerste selbst tiefer Pflügen und verschiedene andere Meliorationsversuche keinen Ertrag mehr gaben, mit Korbweiden (*Salix viminalis*) bepflanzt hatte. Der Anblick dieser Anpflanzung war ein trostloser. Zwar befanden sich an weiter von der Innerste entfernten Stellen auch gute, kräftige Pflanzen, die meisten jedoch hatten ein kränkliches Aussehen, sie waren verkrüppelt und zeigten gelbe Blätter. Der Boden war mit feinem Sande bedeckt; außer den kranken Weiden wuchsen hier nur minderwertige Gräser und Gewächse, wie man auf sauren Wiesen und Sumpfstellen findet. Nur Roterlen und Grauerlen scheinen hier, wie an anderen Orten, hochsandhaltigen Boden zu vertragen.

Die kranken Weiden sowie die Erde vom Ueberschwemmungsgebiete wurden der chemischen Analyse unterworfen, wobei sich zeigte daß die kranken Pflanzen Blei und noch mehr Zink enthielten, an welchen Metallen die Erde sogar verhältnismäßig reich war. Da, wo die Innerste das Land nicht überschwemmt, fand sich sofort bessere Vegetation.

Ganz besonders instruktiv gestaltete sich die weitere Besichtigung eines mit Saubohnen (*Vicia Faba*) bestandenen Ackers. Während an höher gelegenen Stellen diese Pflanzen üppig gedeihen und vorzügliches Aussehen zeigten, waren sie an den Fundationsstellen, also an den tiefer gelegenen, zurückgebliebenen, gelb und besaßen wenig oder gar keine Wurzelknöllchen. Die vergleichende Untersuchung gesunder und kranker Pflanzen ergab, daß erstere kein Blei und sehr wenig Zink, letztere erhebliche Mengen, namentlich ersteren Metalls, enthielten. Die Ueberschwemmungen der Innerste sollen in der Zeit vom Februar bis April und, wie natürlich, an den zahlreichen Krümmungen am stärksten sein.

Die botanischen Befunde lassen erkennen, daß nicht bloß die Kulturpflanzen geschädigt, sondern auch eine große Zahl wildwachsender Pflanzen durch die Metallgifte zurückgedrängt werden. Keine Schädigung zeigten vor allem: *Phalaris arundinacea* (Havelmilz), *Agrostis alba* (Straßgras), *Silene inflata* (Traubentropf) und *Alnus glutinosa* (Schwarzerle).

Geführt von dem Oberbürgermeister von Hildesheim, Herrn Dr. Struckmann, und Herrn Bauat Schwarz, besichtigten die Sachverständigen hierauf mehrere städtische Wiesen und den Flußlauf bis über die Hohnjer Brücke hinaus. Wo die Wiesen den Ueberschwemmungen und der Sandablagerung unterworfen sind, war der Pflanzenwuchs mangelhaft und, wie aus dem botanischen Befund hervorgeht, fast oder ganz frei von guten Gräsern, während an gewissen Stellen besonders die Graßnelke (*Ameria vulgaris*) massenhaft zu finden war, eine Pflanze, welche in dem ganzen Ueberschwemmungsgebiete verbreitet und von der es bekannt ist, daß sie zu den sogenannten Zinkpflanzen gehört, welche erhebliche Mengen Zink ohne Nachteil aufnehmen können.

Wie stark die Sandablagerungen in diesen Gegenden früher gewesen sein müssen, konnte man deutlich an dem Bodenprofil eines ausgehobenen Teiches erkennen. Wie reich aber auch der jetzt noch vom Wasser mitgeführte Sand an giftigen Metallen ist, ergab die Untersuchung eines oberhalb der Hohnjer Brücke ausgebagerten Sandhaufens, welcher 0,405 Prozent Bleioxyd und 0,615 Prozent Zinkoxyd enthielt. Dieser Sand wird, wie uns angegeben wurde, auch zum Mauern und Straßenbau benutzt. Ob vielleicht irgend ein, von mancher Seite vermuteter Zusammenhang mit den vom Herrn Oberbürgermeister erwähnten zahlreich dort vorkommenden Augenerkrankungen besteht, müßte besonderer Untersuchung vorbehalten bleiben.

In den Flußniederungen waren zum Teil Korbweiden angepflanzt; doch gedeihen dieselben nicht besonders gut, namentlich da, wo frühere, jetzt zugeschüttete Flußläufe herführten. So ziemlich dasselbe Bild, wie bei Hildesheim, lehrte auch bei den weiterhin besuchten Ortschaften wieder.

In Marienburg, einer Domäne nicht weit von Hildesheim, konnte man sofort erkennen, daß, je mehr man sich dem Uberschwemmungsgebiete näherte, desto schlechter die Bestände der Wiesen und Felder wurden. Herr Domänenpächter Hecker zeigte ein Saubohnenfeld an der Innerste: die Pflanzen waren klein und gelb. Zuckerrüben wiesen da, wo Sand abgelagert war, intensiv gelbe Blätter auf. Dasselbe Bild bei Hafer. Auch hier wieder konnte die Erkrankung auf Blei und Zink zurückgeführt werden. Namentlich trat hier letzteres Metall in den Vordergrund. Im Gegensatz zu den Ufern der Innerste waren die Ufer und die an denselben gelegenen Aecker der hier einmündenden Beuster mit normaler guter Flora bestanden; das Wasser der Beuster war auch vollständig klar. Auch in Groß-Düngen war die Vegetation an den Uberschwemmungsstellen eine mangelhafte, auf den Wiesen traten wertlose Gräser auf. Rübenland soll hier seit 25 Jahren schlecht sein, Hafer soll nicht gedeihen, wogegen von Roggen und Kartoffeln behauptet wird, daß diese Pflanzen durch den Pochsand sehr wenig leiden, was mit den gemachten Beobachtungen gut übereinstimmt. Hier, wie an manchen anderen Orten, scheint man sich viel Mühe gegeben zu haben, den vergifteten Boden durch Tiefpflügen, Aufbringen guter Erde und durch andere Meliorationen wieder ertragsfähig zu machen; neue Uberschwemmungen vereiteln aber jeden Erfolg. Bei Groß-Düngen mündet die Lamme in die Innerste, und hier bot sich ein sehr interessantes und lehrreiches Bild. Das Wasser der Lamme ist klar, daß der Innerste trübe, und in der Vegetation an den Ufern beider Flüsse treten auffallende Unterschiede zu tage. Die Wiesen an der Lamme waren gut, an der Innerste schlecht bestanden. Nach der Vereinigung war an dem linken Innersteufer, wo die Lamme eingemündet war, noch etwa 100 m unter der Einmündung eine gute Vegetation, offenbar weil die beiden Wässer noch nicht völlig gemischt waren und die Innerste ihren Einfluß noch nicht hatte geltend machen können. An dem rechten Innersteufer lagen auch hier schlechte Wiesen.

In Derneburg führte der Gräflich, zu Münstersche Inspektor Wilgerodt; hier war in der Nähe des Schlossparkes am Steinkamp I an einzelnen Stellen der schwere Boden mit Sand aus der Innerste zur Auflockerung versetzt worden. Seit dieser Zeit ist an diesen Stellen angeblich der Pflanzenwuchs kümmerlich; an dem Besichtigungstage erschienenen dajelbst nur Unkräuter, wie *Luzula fasciata* (Hufstättig). Auch das Aufbringen einer dünnen Schicht von gutem Leichschlamm und Kalk soll ohne wesentlichen Erfolg geblieben sein.

Während an der hier in die Innerste mündenden Netze die Saat- und Wiesenbestände gut waren, erkannte man ein an der Innerste gelegenes, in diesem Jahre überschwemmt gewesenes Möhrenfeld (*Daucus carota*) sofort als stark geschädigt. Die Pflanzen waren zum Teil stark zurück, kümmerlich entwickelt und gelb. Während gesunde Möhren, von diesem Acker an höher gelegenen Stellen entnommen, frei von giftigen Metallen waren, zeigten die kranken einen, wenn auch nicht allzu hohen Zinngehalt. Die Erde erhielt sowohl Blei wie Zink.

In Ringelheim wurden vom Domänenpächter Herrn Wrede junior zahlreiche, durch den Innerstesand geschädigte Aecker gezeigt. Die Schädigungen traten besonders auf Zuckerrübenfeldern hier und in Söderhof auf, wo seinerzeit 50 Rübe nach Genuß von Rübenblättern erkrankt und eingegangen waren. An einer Stelle, an der nach Uberschwemmung von 1905 die Bestellung ganz aufgegeben worden ist, lag der Sand handhoch und zeigte starken Blei- und Zinkgehalt.

Ganz besonders auffällig traten die Schäden in Baddeckenstedt hervor. Der Hafer war in der Nähe des Flusses zum Teil hellgelb, so daß die Felder gelbgrün geschlecht aussahen. Die gelbe Farbe erscheint nach Aussage des Gemeindevorstehers Schulz bald nach dem Aufgehen der Saat. In Baddeckenstedt sind nach dem Füttern mit Rübenblättern im Jahre 1904, nach mündlichen Angaben des Gemeindevorstehers Schulz,

sieben Rübe an Bleivergiftung gestorben. Ob diese Annahme zutreffend ist, wäre zweckmäßig durch behördliche Ermittlung außer Zweifel zu stellen. Auf den Wiesen zeigte sich der Bestand an guten Gräsern als minderwertig.

Bittere Klagen führte der Handelsgärtner Breuer, in dessen Garten die Beilchen kümmerlich, rote Rüben und Saubohnen schlecht standen und der Zierstrauch *Nahonia aquifolium* dürr und verkrüppelt erschien. Alle Pflanzen hatten durch aufgeschwemmten Pochsand gelitten und enthielten giftige Metalle.

Nach diesen Besichtigungen begaben sich unsere Sachverständigen nach Langelsheim und begingen darauf die Strecke von Zellerfeld bis Lautenthal.

Das breite Flußbett der Innerste bei Langelsheim, wo es mehrere kleine Arme bildet, erschien ganz verodet; nur an höher gelegenen Uferstellen fanden sich Hafer- und Kartoffelfelder; das Wasser war ganz trübe und von fast schiefergrauer Farbe. Bezüglich des Einflusses der Pochwerke auf die Beschaffenheit der Innerste, wurden dieselben Beobachtungen gemacht, wie früher. Die Absatzbecken der Pochwerke waren bis zum Rande mit feinem Sande gefüllt. Angeblich wird dieser Schlamm ausgehoben und nochmals verarbeitet; wohin jedoch die schließlichen Endprodukte gelangen, war nicht zu erfahren. Das meiste davon läuft offenbar in den Fluß; dafür spricht auch der Umstand, daß die Schlammkästen Grundentleerungen haben; beim Pochwerk bei Silbernaal lagen diese direkt an der Innerste. Was die Vegetation an dem Oberlauf des Flusses betrifft, so tritt eine Schädigung hier nicht zu tage, da er in tiefem gemauerten Bette läuft. Wenn auch einzelne Pflanzen, wie kleine Tannen nahe am Ufer, die trotz ihrer vierzig Jahre nur 1 Meter hoch waren, einen sehr geringen Blei- und Zinkgehalt zeigten, so mag das zurückgebliebene Wachstum doch wohl zumeist auf die mangelhafte Ernährung zurückzuführen sein.

Im Herbst vorigen Jahres endlich fand eine dritte Besichtigung der Innerste von Zellerfeld bis Langelsheim statt, welche einen kontrollierenden und ergänzenden Zweck hatte. Die Verhältnisse wurden im wesentlichen wie früher angetroffen, der Hauptverunreinigungsfaktor waren die Pochwerke von Lautenthal.

Fassen wir unsere Resultate kurz zusammen so ergibt sich folgendes:

Die von so zahlreichen Seiten beobachtete und beklagte Schädigung durch den Pochsand, den die Innerste von den Pochwerken des Oberlaufes her mit sich führt, besteht in der Tat. Ueberall, wo der Sand bei Uberschwemmungen, welche ständig wiederkehren, auf die Felder gelangt, macht er seine vergiftenden Eigenschaften bei der Vegetation geltend, welche Blei und Zink aufnimmt. Letzteres Metall überwiegt in der Mehrzahl der Fälle. Wenn auch gewisse Pflanzenarten, wie durch Versuche festgestellt ist, recht erhebliche Mengen Zink ohne Schaden vertragen können, wie *Silene inflata*, *Armeria vulgaris*, *Thlaspi arvense* und *Viola lutea*, so wirkt es auf die meisten Gewächse doch vergiftend, was sich schon äußerlich durch Gelbfärbung der Blätter bemerklich macht. Alle edlen Gräser fehlten auf den im Inundationsgebiete liegenden Innerstewiesen.

Die Metalle werden lediglich als ungelöste Verbindungen mit dem Sande zugeführt; erst durch den Einfluß von Bestandteilen des Bodens und der Atmosphäre werden sie in den löslichen Zustand übergeführt und der Pflanze einverleibt. Viel des Pochsandes bleibt aber an der Pflanze hängen und gelangt so in den Magen der Weidetiere, so daß hier also eine doppelte Gistaufnahme stattfindet.

Im Boden hat an einzelnen Stellen die Zinkblende direkt mikroskopisch nachgewiesen werden können.

Anderer schädlicher Einflüsse als der Pochsand, wie Fabrikabwässer oder dgl., welche hier in Frage kommen können, haben an keiner Stelle nachgewiesen werden können.

Kleinere Mitteilungen.

Radaune Talsperre bei Straschin-Prangschin.

Mit den Erdarbeiten für die Talsperre in der Radaune bei Straschin-Prangschin wird voraussichtlich erst im August begonnen werden können, da die Herstellung der speziellen Entwürfe und der Ausschreibungsunterlagen, Zeichnungen usw. erheblich längere Zeit in Anspruch genommen hat, als vorgeesehen war. Durch diese verspätete Inangriffnahme der Bauarbeiten dürfte die für den Herbst 1909 geplante Fertigstellung der Wasserkraftanlage in Frage gestellt sein.

Von einer öffentlichen Ausschreibung der Erd- und Betonarbeiten ist mit Rücksicht auf eine solide Bauausführung Abstand genommen, die Arbeiten werden vielmehr in beschränkter Submision vergeben, zu welcher nur solche Firmen zugezogen werden sollen, die bereits Talsperren und ähnliche Bauten in den westlichen Provinzen ausgeführt haben und vermöge ihrer dort gesammelten Erfahrungen eine sachgemäße Ausführung der ganzen Bauanlage gewährleisten. Wie wir von zuverlässiger Seite hören, sollen bereits fünf größere leistungsfähige Firmen Deutschlands zu diesem engeren Wettbewerb ausgewählt sein, welche in den nächsten Tagen die Verdingungsunterlagen zugestellt erhalten. Der Submisionstermin wird erst Ende Juli stattfinden, um den Unternehmern genügend Zeit zur sorgfältigen Veranschlagung der Arbeiten zu lassen.

Die erste Ausschreibung der Turbinenanlage für die mit der Talsperre verbundene Ueberlandzentrale hat zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt, da einzelne Angebote unter Abweichung von dem genehmigten Projekt abgegeben waren; es wurden daher sämtliche Angebote unberücksichtigt gelassen und eine neue Ausschreibung angeordnet, diese bleibt jedoch auf die an der ersten Ausschreibung beteiligt gewesenen Submittenten beschränkt. Der Submisionstermin für diesen Teil der Bauausführung ist noch nicht festgesetzt worden. Die Einrichtung des Leitungsnetzes der Ueberlandzentrale deren Einrichtung usw. der Firma Siemens-Schuckert Werke übertragen ist, wird schon jetzt in Angriff genommen und soll so gefördert werden, daß eine provisorische Benutzung bereits zum 1. Oktober möglich ist. Die Fertigstellung des Leitungsnetzes bis zu diesem Zeitpunkt ist insofern von großer Bedeutung, als in Aussicht genommen ist, es bis zur Eröffnung des Betriebes der Ueberlandzentrale an die Wasserkraftanlagen des Mühlenbesizers Scheffler in Prangschin anzuschließen. Herr Scheffler, welcher durch Anschaffung zweier neuen Turbinen, die zusammen rund 300 Pferdestärken entwickeln, seine Anlagen bedeutend vergrößert und sodann in der Lage ist, den gesamten Wasserzufluß der Radaune auszunutzen, hat die gesamte elektrische Energie, welche von seinen Kraftanlagen erzeugt wird, dem Kreise Danziger Höhe bis zur Fertigstellung der Talsperre nebst Ueberlandzentrale zur Verfügung gestellt. Falls der Kreisanschluß das Anerbieten annimmt, so wird schon im kommenden Herbst den Interessenten elektrischer Strom für Licht und Kraftzwecke seitens des Kreises abgegeben werden können. Zur Interesse der Landwirtschaft war dies nur mit Freuden zu begrüßen. — Gegen das Projekt zur Errichtung der Talsperre, welches vom 6. bis 20. Juni öffentlich ausgesetzt war, ist von einem angrenzenden Besitzer Einspruch erhoben worden mit der Begründung, daß die Talsperre eine Stauung der Radaune herbeiführen und den Abfluß der Tagewässer der angrenzenden Ländereien beeinträchtigen würde. Ferner protestierte der Besitzer dagegen, daß durch die Talsperre die innerhalb seiner Grenzen ihm gehörige Wasserkraft der Radaune aufgehoben wird. Der Magistrat zu Danzig hat in derselben Angelegenheit beantragt, die landespolizeiliche Genehmigung der Anlage von der Erfüllung folgender Bedingungen zugunsten der Stadtgemeinde abhängig zu machen: Der Betrieb der Talsperre ist so einzurichten, daß ein vollkommen gleichmäßiger Wasserabfluß ohne Unterbrechung während des

Tages und der Nacht, sowie an Sonn- und Feiertagen nach unten hin stattfindet, und zwar muß mindestens so viel Wasser regelmäßig abgelassen werden, als zum Vollbetrieb aller unterhalb der Talsperre liegenden im Besitz der Stadtgemeinde befindlichen Wasserkraftanlagen (Praster Mühlenanlage, Lohmühle, Große Mühle, Weizenmühle) erforderlich ist. Es sind ferner Vorkehrungen zu treffen welche verhindern, daß durch unzuweckmäßige Handhabung des Grundabflusses der etwa oberhalb abgelagerte Sand in den Flußlauf gespült wird. Oberhalb des Staubeckens und unterhalb des Sperrdammes sind Einrichtungen anzuordnen, die es ermöglichen, den Zu- und Abfluß des Wassers zu überwachen und die zuströmende und abfließende Wassermenge jederzeit festzustellen. Der mit der Ueberwachung der Talsperre betraute Beamte ist anzuweisen, entsprechende Aufzeichnungen dem Magistrat in regelmäßigen Zeiträumen einzusenden. Zu Zeiten geringer Wasserführung der Radaune muß mindestens die ganze Wassermenge, die dem Staubecken sekundlich zufließt, in derselben Zeiteinteilung auch zum Abflusse gelangen. Gegen etwaige Schädigungen durch einen den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechenden Wasserzufluß ist zur Sicherung der Stadtgemeinde eine Sicherheitshypothek einzutragen oder es ist in anderer Weise eine genügende Sicherheit zugunsten der Stadtgemeinde zu bestellen. (Die Eintragung einer Sicherheitshypothek ist in gleicher Weise bei Errichtung der Sperranlage für das Karbidwerk bei Bromberg zugunsten der königlichen Seehandlungsmühlen in Bromberg erfolgt.) Die erstmalige Füllung des Staubeckens darf nicht zu Zeiten des Mittel- oder Niedrigwassers erfolgen, es dürfte sich vielmehr empfehlen, das Becken dann volllaufen zu lassen, wenn im unteren Laufe der Radaune Reinigungsarbeiten ausgeführt werden. In bezug auf die Rechtslage wird auf das Privatflußgesetz vom 28. Februar 1843 Bezug genommen, wobei bemerkt wird, daß die Mühlenanlagen der Stadt bereits vor 1843 bestanden.

Der wasserwirtschaftliche Verband der westdeutschen Industrie

hielt am 25. Juni in Arnberg im Kurhotel seine diesjährige Generalversammlung ab. Den Geschäftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr erstattete der Syndikus der Handelskammer Dr. Schlenker. Bei der Rechnungsablage ergab sich eine Gesamteinnahme von 4840,62 Mk. und eine Ausgabe von 3837,00 Mk., sodaß rund ein Ueberschuß von 1000 Mk. vorhanden ist, hierauf erfolgte eine Aussprache über den Wassergesentwurf.

Eine Neuregelung des Wassergesetzes sei unbedingt erforderlich, nur könne man den jetzigen Entwurf nicht als ausreichend betrachten. Hieran knüpfte sich eine lebhafte Diskussion. Als deren Resultat wurde folgende Resolution gefaßt: „Die Hauptversammlung hat mit großem Interesse von dem Gutachten über den Entwurf eines preussischen Wassergesetzes von 1907 Kenntnis genommen. Sie befürwortet angedacht der notwendigen Abänderungen des Gesetzentwurfes eine Teilnahme des Verbandes an dem für den Herbst d. J. in Berlin in Aussicht genommenen Kongresse, und inzwischen Verhandlungen mit der Landwirtschaft, die bestimmt sind, einen innlichsten Ausgleich der Interessen der Landwirtschaft einerseits und der Industrie, Schifffahrt, sowie den Kommunen andererseits, herbeizuführen.“ Bei Besprechung über die Erweiterung des Verbandsgebietes, das sich zur Zeit auf die 4 westlichen Provinzen erstreckt, wurde angeregt, das Gebiet auf die ganze preussische Monarchie auszudehnen. In der Düssel-dorfer Versammlung haben die Vertreter der Provinz Schlesien sich bereits zum Anschlusse bereit erklärt. Mittlerweile sind noch weitere Anmeldungen aus dem Osten eingelaufen. Es wurde heute betont, daß Interessen gleicher Natur zusammenfassend zu behandeln seien; es ergebe dieses eine Einheit vor Regierung und Landtag. Es wurde der Antrag gestellt, die Erweiterung zunächst für Preußen im Prinzip zu empfehlen. Der Antrag wurde in dieser Fassung angenommen. Bei Genehmigung des Etats wurde mitgeteilt, daß dessen Ein-

nahmen und Ausgaben mit 5200 Mk. balanzieren. Herr Bergtrat Gröbler-Cassel erstattete sodann Bericht über eine Versammlung, die in Cassel tagte und die sich mit der Abwässerfrage beschäftigte. Das Studium dieser Frage soll intensiver betrieben werden wie bisher. Der wasserwirtschaftliche Verband trat dieser Ansicht bei und erwählte aus seiner Mitte eine Studienkommission.

Wettbewerb betr. die architektonische Ausbildung der Weiskitz-Talsperren bei Klingenberg und Malter und der dazu gehörigen Gebäude.

In ihrer Wirkung sind die südlich von Tharandt gelegenen beiden Talsperren als zusammenwirkend zu betrachten und diese Zusammengehörigkeit kann auch äußerlich für beide Sperren zum Ausdruck gebracht werden. Die Gegend ist bergig, die Talhänge sind zumteil bewaldet, auf den Höhen herrscht meist Ackerbau usw. Die Einzelheiten der Talsperren sind in den Unterlagen ausführlich dargestellt. Eingeschlossen in den Wettbewerb sind die Talsperren selbst, ein Wärterhaus und ein unteres Schieberhaus. Nicht eingeschlossen sind ein mit der Klingenberg Talsperre geplantes Wasserwerk, sowie ein später zu erstellendes Turbinenhaus. Material für die Mauern grauer Granit, für die Architekturteile Sandstein. Mit Recht jagt das Programm: „Eine Stauwand bietet dem Architekten nur in beschränktem Maße Gelegenheit zur Ausübung seiner Kunst; sie ist ein Ingenieurbauwerk, dessen Abmessungen und Gestalt im wesentlichen durch die wirkenden Naturkräfte bestimmt sind. Dies darf auch nicht durch die architektonische Ausbildung verschleiert werden; die künstlerische Form soll vielmehr dazu beitragen, in möglichst vollkommener Weise den Zweck der Bauwerke mit zu veranschaulichen. Es ist daher

zu vermeiden, die Hauptkörper der tragenden Mauern, vielleicht mit Ausnahme der oberen Mauerenden und der Teile in der Nähe der Kastaden-Durchlässe, durch Vorbauten oder Nischen aufzulösen.“ Die neuartige Aufgabe wird einen um so größeren Teilnehmerkreis finden als beabsichtigt ist, die weitere Bearbeitung der Pläne einem der (preisgekrönten? D. Red.) Bewerber zu übertragen.

Der Bau der Talsperre der **Mohre**, eines Quellnebenflusses der Landecker Biele, ist jetzt, nachdem eine Berliner Tiefbaugesellschaft, der der Bau als mindestfordernde Firma übertragen worden war, den Kontrakt nicht innehalten konnte, in staatliche Regie übernommen worden. Die Kaution in Höhe von 70000 Mk. hat die Gesellschaft im Stiche gelassen.

Nachdem die Eisenbahnverwaltung die Pläne Rehbocks für eine **Wasserkräftanlage im Murgtal** angekauft hat, wird dem Volksfreund zufolge dem Landtag eine Vorlage zur Ausführung des Projektes auf Staatskosten zugehen. Die Kosten betragen etwa 14 000 000 Mk. für Baden allein und gegen 21 000 000 Mk. für Baden und Württemberg zusammen.

Ein Talsperren-Millionenprojekt an der Bahn. Zu der geplanten Erbauung einer Talsperre im Gebiet zweier Flüsse der Bahn, des Dörzbaches und des Mühlbaches bei Nassau, teilt die „Emsler Ztg.“ auf Grund von Erkundigungen mit, daß es sich um eine Doppeltalsperre im Tale der beiden oben genannten Bäche handelt, deren Gesamtwasseraufspeicherung etwa 15 Millionen Kubikmeter beträgt. Das ausnutzbare Gefälle umfaßt etwa durchschnittlich 68 Meter wodurch ein Kraftgewinn von rund 2300 Pferdestärken für das ganze Jahr erzielbar ist.

Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 4,— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Koffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Nhd.) zu richten. — Korrespondenzen, Jahres- und Versammlungsberichte von Verbänden, Gemeinden, Talsperren- und Wassergenossenschaften und Mitteilungen über Ereignisse auf dem gesamten Gebiete der Wasserwirtschaft werden an die Geschäftsstelle erbeten. Sonderabdrücke von Originalarbeiten werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt. Der Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Merseburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei

B. Herrich & Co., Merseburg a. Saale.

Turbinen

System Girard, Jouval und Francis

mit stehender und liegender Welle.

Turbinen-Regulatoren.

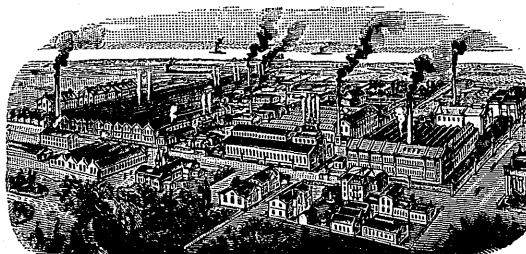
Wasserräder in Holz und Eisenkonstruktion, **Transmissionsanlagen.**

Maschinen- u. Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co.

Höchst am Main

Gegründet 1874.

Produktion 30000 kg
— pro Tag. —



Ca. 1000 Arbeiter.

Grosse Leistungsfähigkeit.

I. Referenzen.

liefert als Spezialität:

Talsperren-Armaturen.

Spezial-Modelle von Talsperrenschiebern

mit Gestängen und Führungen nach Vorschrift der obersten Baubehörde.

Verzinkte Eisenkonstruktionen

zum Einbauen in die Schieberschächte und Stollen.

Gusseiserne und schmiedeeiserne Rohre und Formstücke

nach Vorschrift.

❁ ❁ ❁ Uebernommene Lieferungen und Montagen ❁ ❁ ❁

(teils fertig; teils im Bau begriffen):

Sengbach-Talsperre b. Solingen

Versetal-Talsperre b. Werdohl

Hasperbach-Talsperre b. Haspe

Ennepe-Talsperre b. Radevormwald

Henne-Talsperre b. Meschede

Queiss-Talsperre b. Marklissa

Urft-Talsperre b. Gemünd i. Eifel

Panzer-Talsperre b. Lennep



Jubach-Talsperre b. Volme



Neustädter-Talsperre b. Nordhausen



Glör-Talsperre b. Schalksmühle



Eschbach-Talsperre b. Remscheid



Bever-Talsperre b. Hückeswagen



Lingese-Talsperre b. Marienheide



Heilebecke-Talsperre b. Milspe



Fuelbecke-Talsperre b. Altena.

