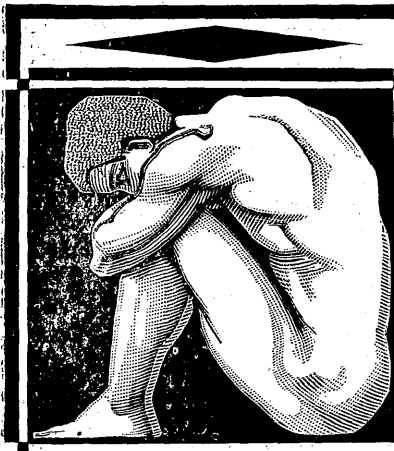


Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



6. Jahrgang.

21. März 1908.

Nr. 18.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Schutzanstriche gegen die Angriffe von säurehaltigem Wasser auf Zement und Eisen.

Von Stadtbaurat Kölle.

Das zur teilweisen Wasserversorgung von Frankfurt a. M. verwendete Grundwasser aus dem Stadtwalde hat eine eigenartige Zusammensetzung. Es besitzt (an der Gewinnungsstelle gemessen) eine Härte von nur 1 bis 2 Graden und neben hohem Sauerstoffgehalt an freier Säure (Kohlensäure und Humusäure) ein Maß von 28 bis 30 mgr im Liter. Infolge dieser Umstände übt das Wasser auf viele Stoffe eine sehr angreifende und zerstörende Wirkung aus. Es machte sich dies sowohl bei der Anlage als auch beim Betriebe der vom Stadtwaldgrundwasser berührten Versorgungsgebiete in überaus nachteiliger Weise geltend. Sämtliche Rohrleitungen von den Fassungsanlagen bis zu den Verwendungsstellen zeigen im Innern durchgehend Rostansätze von solcher Größe und Härte, daß sie die Durchleitungsfähigkeit ganz erheblich beeinträchtigen und durch gewöhnliche Mittel (Spülung) sich nicht befreien lassen. Aus den zahlreich auftretenden Rohrbrüchen konnte ferner ohne weiteres festgestellt werden, daß das Wasser auf die Rohrwandungen eine rasch zerstörende Wirkung besonders an denjenigen Stellen aufweist, welche durch Schutzanstrich nicht genügend g. deckt sind. Das Eisen erfährt hierbei in seiner Zusammensetzung und Struktur eine solche Veränderung, daß es weich wird und sich zum Teil mit dem Messer schneiden läßt, andere Metalle, Kupfer, Zink, Messing, werden ebenfalls mit der Zeit durchgefressen und mürbe, wie die ausgezogenen Filterröhren der Grundwasserfassung, zahlreiche Heizungsrohre in den Wohnhäusern und viele der eingesezten Wassermesser aufweisen, die nach verhältnismäßig kurzer Zeit unbrauchbar wurden. Daß aber auch Zement und Traß von dem Wasser zerstört werden, ergab sich in auffälliger Weise an dem neuen, vor wenigen Jahren von der Stadt mit einem Aufwande von über 1 Million Mark hergestellten Hochbehälter an der Sachsenhäuser Warte, welcher in vier Abteilungen einen Fassungsraum von zusammen 30 000 cbm hat. Die Wandungen dieses Behälters wurden in

Zement und Traßbeton in der sorgfältigsten Weise hergestellt und mit einem 15 bis 20 mm starken Bestrich aus Zement und Traß im Mischungsverhältnis 1 : 1½ versehen; die Ausführung erfolgte selbstverständlich nach allen Regeln der Technik. Um der nachteiligen Wirkung des Wassers entgegenzutreten, war auch von vornherein die Aufbringung eines Schutzanstriches auf die vom Wasser berührten Wandflächen vorgesehen.

Die Auswahl des hierfür geeigneten Deckmittels erwies sich als recht schwierig und umständlich, da es einerseits eine genügend elastische, die rückliegende Wand gegen das Eindringen von Wasser vollständig isolierende und gegen die Angriffe des Wassers widerstandsfähige Deckschicht bilden soll, andererseits in seiner Zusammensetzung so beschaffen sein muß, daß es das Trinkwasser weder gesundheitlich noch geschmacklich beeinflusst. Es fehlte nun zwar nicht an zahlreichen Anbietungen und Anpreisungen der verschiedenartigsten Marktwaren, allein die Mehrzahl derselben mußte von vornherein außer Betracht bleiben.

Durch Vorversuche an einigen in das Grundwasser eingelegten Probeplatten und Probekörpern erwiesen sich auch die verschiedenen Fluats, Asphalt *opurés*, Holzzement u. a. m. als ungeeignet, so daß eigentlich nur zwei Mittel zur weiteren Anwendung übrigblieben: das Siderosthen und die Siderosthen-Lubroje (beide geliefert von der A.-G. vorm. Jesterich in Berlin), die letztere ist nur eine Abart von Siderosthen mit etwas anderer Zusammensetzung. Zum Gebrauche dieses Mittels entschloß man sich um so mehr, als nach der Veröffentlichung vom Stadtbaurat Krezschmar (vgl. Gesundheits-Ingenieur 1901, Heft 2) mit einem solchen Anstrich in Zwickau in einem ähnlichen Falle günstige Erfahrungen gemacht worden waren.

Im Hinblick auf die erhebliche Aufwendung von Geldmitteln — es handelte sich um einen Aufwand von etwa 50 000 Mark — und auf die große Verantwortung in gesundheitlicher Beziehung hielt ich es für geboten, noch einen Chemiker zur Untersuchung der in Betracht kommenden Mittel und deren Wirksamkeit heranzuziehen. Wir betrauten damit den in Frankfurt a. M. anlässlich gerichtlich vereidigten Dr. Karl Roth, der sich auch des Auftrages mit ganz besonderer Sorgfalt und großem Geschicke entledigte.

Wir begannen, nachdem durch die chemischen Untersuchungen

die Unempfindlichkeit der beiden Mittel gegen das Wasser festgestellt, sowie durch wochenlange künstliche Heizung ein vollständiges Austrocknen der Wände herbeigeführt war, im Frühjahr 1902 zwei Abteilungen A. und B. des Behälters mit diesen Mitteln zu streichen, und zwar die senkrechten Wände auf 4 m Höhe über der Sohle, insofern sie vom Wasser berührt werden: zweimal; die Sohle nebst dem unteren Anschluß der Seitenwände: dreimal. Ein Versuch, die Anstrichmittel behufs vermehrter Bindefähigkeit in erwärmtem Zustande aufzubringen, scheiterte an der bereits bei 25° C. eingetretenen Entflammbarkeit der Mittel, die sich bei höheren Wärmegraden geradezu explosiv gestaltete. Um der Möglichkeit zu begegnen, daß durch den Anstrich das Wasser irgendwelchen unangenehmen Beigeschmack erhalten könnte, wurden die angestrichenen Flächen noch mit übermanganäurem Kali (Lösung 1 : 200) abgerieben und vor der Füllung gründlich abgespült. Diese Maßnahmen erwiesen sich als durchweg ausreichend.

Mit dem Anstreichen der beiden weiteren Abteilungen des Behälters wurde noch gewartet, bis Erfahrungen über die Zweckmäßigkeit und Haltbarkeit des Anstriches in den anderen Kammern vorlagen.

In der Tat konnte man nach der erstmaligen Entleerung der Kammer B., nachdem solche 200 Tage im Betriebe gewesen, bereits einen merkbaren Einfluß des Wassers feststellen. Es zeigten sich zahlreiche Blasenbildungen in den Anstrichflächen, und zwar sowohl an den Zementwandungen als auch an den Eisenteilen. Die angestrichene Masse erwies sich als bereits zerfetzt und eine kohlige Masse bildend, und zwar bei Lubrose in stärkerem Maße als bei Siderosthen. Ein Angriff

Jetzt ist es Zeit

das Abonnement auf die „Talsperre“ bei der Post zu erneuern.

Mit dem 1. April beginnt das 3. Quartal des 6. Jahrgangs.

Die bei dem Verlag bestellten Exemplare werden ohne ausdrückliche Abbestellung wie bisher weiter versandt.

des Wassers auf den darunterliegenden Putz war hingegen nicht zu bemerken.

Angeichts dieser Tatsache sahen wir uns veranlaßt, von einer weiteren Anwendung der beiden Mittel Abstand zu nehmen und eine uns von Dr. Roth empfohlene neue Masse zunächst versuchsweise zu benutzen. Diese gelangte im Frühjahr 1903 in der Abteilung D. des Behälters zum Anstrich, und zwar mit und ohne Zusatz von Schwefel und Tonerde. Gleichzeitig wurden noch in andern Feldern Parallelversuche mit andern Mitteln (Siderosthen, Lubrose, Portzement, Abdodon, Bleisulfat, säurefestem Asphalt, Asphaltlack u. a. m.) gemacht, auch einzelne Stellen ganz ohne Schutzanstrich gelassen, um vergleichsweise die Wirksamkeit der Deckanstriche erweisen zu können.

Nachdem diese Abteilung D. 196 Tage lang ununterbrochen mit Grundwasser gefüllt war und sich trotz der kurzen Dauer der Versuche die Ueberlegenheit der Dr. Roth'schen Masse vor allen andern Mitteln unzweifelhaft ergeben hatte, entschloß man sich, auch die letzte der Abteilungen, die Kammer C, im Frühjahr 1904 ganz mit der Roth'schen Masse zu streichen.

Die sodann in den Spätjahren 1904 und 1905 vorgenommenen Entleerungen der einzelnen Abteilungen des Hoch-

behälters und die sich daran anschließenden Besichtigungen des Zustandes der Anstrichflächen gaben ein sehr interessantes und lehrreiches Bild über die Brauchbarkeit der einzelnen Schutzmittel. Die Ergebnisse sollen daher nachstehend kurz niedergelegt werden.

I. Besichtigung im Dezember 1904.

Kammer A. (mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 813tägiger Betriebsdauer.

Die beiden Anstrichmassen zeigen sich als vollständig verkohlt und von der Wand leicht abnehmbar, doch haben sie die unterliegenden Putzflächen gegen den Angriff des Wassers zu schützen vermocht, eine Erneuerung des Anstriches ist nach einem Jahr in Aussicht zu nehmen.

Kammer B. (besgl. mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 868tägiger Betriebsdauer.

Der Anstrich macht noch einen schlimmeren Eindruck als in Kammer A., er ist teilweise schon etwas abgefallen, die Putzflächen zeigen sich etwas angegriffen. Erneuerung bezw. Ersatz des Anstriches baldmöglichst auszuführen.

Kammer C. (ganz mit Dr. Roth'scher Masse gestrichen) nach 206tägiger Betriebsdauer.

Sämtliche Wand- und Sohlflächen auf Zement und Eisen erweisen sich als tadellos erhalten und zeigen noch vollen Glanz.

Kammer D. (mit Dr. Roth'scher Masse, teilweise unter Zusatz von Schwefel und Tonerde gestrichen, verschiedene sonstige Anstriche) nach 638tägiger Betriebsdauer.

Die mit Roth'scher Masse gestrichenen Flächen sind die einzigen noch gut erhaltenen, alle übrigen Anstrichmittel sind zerfallen, auch Siderosthen und Lubrose sind stark angegriffen, letzteres noch mehr als ersteres.

An den unangestrichenen Wandflächen ist nicht nur der Putz vollständig zerstört, sondern auch an Stellen, wo das Wasser weiter eindringen konnte, der dahinterliegende Beton zerfressen und zu Mehl geworden.

Die zum Schutze der Eisenröhren gegen Rostansatz vorgenommene probeweise Einhüllung der Flanschen mit Asphaltfitt und Ueberstreichung mit Roth'scher Masse hat sich als sehr zweckmäßig erwiesen.

War schon durch dieses Ergebnis kein Zweifel über die Entscheidung zugunsten des Dr. Roth'schen Mittels mehr möglich, so wurden wir in der endgültigen Wahl desselben noch bestärkt durch die

II. Besichtigung im November 1905,

bei der sich in den einzelnen Abteilungen folgendes Bild ergab:

Kammer A. (mit Siderosthen und Lubrose gestrichen) nach 1155 tägiger Betriebsdauer.

Der Anstrich ist nahezu zerstört, die Putzflächen etwas angegriffen, ein Neuanstrich alsbald erforderlich.

Kammer B. (wie Kammer A.) nach 1210tägiger Betriebsdauer.

Der Anstrich ist vollständig zerstört, die Putzflächen erheblich angegriffen, es zeigen sich undichte Anschlußstellen und teilweise Zerstörung des Betons. Es ist höchste Zeit, eine Ausbesserung der zerstörten Wandflächen und eine vollständige Erneuerung des Anstriches mit besserem Material vorzunehmen.

Kammer C. (ganz mit Roth'scher Masse gestrichen) nach 522tägiger Betriebsdauer.

Die Wandflächen und Eisenteile zeigen noch vorzügliches Aussehen, angegriffene Stellen sind nicht bemerkbar.

Kammer D. (mit Roth'scher Masse teils unter Zusatz von Schwefel und Tonerde gestrichen, verschiedene sonstige Probeanstriche) nach 942tägiger Betriebsdauer.

Trotz der seit der letzten Besichtigung stattgehabten, über 300 Tage längeren Betriebsdauer ist eine wesentliche Veränderung der Anstrichflächen mit Roth'scher Masse nicht wahrzunehmen; dagegen sind alle übrigen Probeanstriche zerfallen, die Putzflächen darunter stark angegriffen, die Zerstörung des

Putzes und Zementes fortgeschritten und deren sofortige Ausbesserung nötig.

Die nächste Folge dieses Ergebnisses war natürlich, daß die beiden Behälterkammern A. und B., in welchen der Siderosthen-Anstrich ganz zerstört war, nach Vornahme der nötigen Ausbesserungen an den Betonkörpern und Fußflächen durchweg mit der Roth'schen Masse angestrichen wurden, so daß damit der ganze Hochbehälter an der Sachsenhäuser Warte mit diesem Schutzanstrich versehen ist.

Des weiteren nahmen wir nach den mit dem Roth'schen Mittel gemachten günstigen Erfahrungen aber auch Veranlassung, von diesem Mittel — neuerdings unter der Bezeichnung „Inertol“ in den Handel gekommen und durch die Firma Paul Lehler in Stuttgart zu beziehen — an zahlreichen andern Objekten, namentlich zum Nachstreichen unserer neu zur Verlegung kommenden Wasserleitungsrohre mit Zubehör, welche des Schutzes in erhöhtem Maße bedürfen, den ausgiebigsten Gebrauch zu machen.

Wenn uns das Inertol auch keinen durchaus unvergänglichen Schutz gegen die zerstörenden Angriffe unseres Stadtwaldwassers bietet — letztere können wir nur beseitigen, indem wir das Uebel an der Wurzel fassen und eine Entsäuerung des Wassers herbeiführen —, so gibt es uns doch so lange, bis diese durchgreifende Lösung, welche zur Zeit in Ausführung begriffen, erzielt ist, ein Mittel zur Aufbringung einer elastischen, das Wasser abstoßenden Deckschicht auf die zu schützenden Flächen an die Hand, das sich bis jetzt besser bewährt hat als andere Anstrichmassen.

Dabei sei noch aus dem Schatze unserer Erfahrungen im einzelnen bemerkt, daß sich das Inertol auf mit Filzscheibe abgeriebenem Zementverputz besser gehalten hat als auf Verputz, welcher mit der Stahlkelle geglättet wurde. Ferner möchte ich in Bezug auf eine Reihe an uns gerichteter Anfragen betonen, daß das Inertol nicht auf feuchte, sondern nur auf vollkommen trockene, wünschlich noch durch Heizung erwärmte Flächen mit Aussicht auf Erfolg gestrichen werden kann. Endlich hat sich gezeigt, daß da, wo das Wasser mit Flächen von zu frischem Anstriche in Berührung kommt, dasselbe einen etwas karbolartigen Geruch annimmt; man muß daher auch nach dem Anstreichen genügendes Abtrocknen abwarten oder herbeiführen.

Die vorstehenden Mitteilungen beziehen sich natürlich nur auf das Verhalten des hiesigen eigenartigen Stadtwaldgrundwassers gegenüber den zur Anwendung gebrachten Anstrichmitteln. Da sich jedoch anderwärts ähnliche Verhältnisse vorfinden, so mögen unsere Erfahrungen auch für weitere Kreise von Interesse sein und manchem Fachgenossen ein willkommenes Mittel gegen die unheimlich zerstörenden Wirkungen solcher Wasser bieten.

(Zentralbl. der Bauverwalt.)



Wasserversorgung.

Erlaß vom 23. April 1907, betreffend die Gesichtspunkte für Beschaffung eines brauchbaren, hygienisch einwandfreien Wassers.

(Fortsetzung.)

Erläuterungen.

A. Einrichtung.

I. Wahl des Wassers.

Der Gesamtbedarf einer Gemeinde an Wasser richtet sich nach verschiedenen Umständen. Ein Dorf gebraucht pro Kopf weniger Wasser als eine mittlere Stadt, und diese im allgemeinen weniger als eine große. Außer den durch die Lebenshaltung und durch die Stadtbedürfnisse bedingten Unterschieden kommt betreffs der Menge des benötigten Wassers die In-

dustrie an sich und die Möglichkeit, ob sie sich selbst billigeres Wasser beschaffen kann, wesentlich in Betracht. Mittlere Städte mögen bei einer anzulegenden Wasserversorgung ungefähr 100 Liter im Durchschnitt auf den Kopf und Tag in Ansatz bringen, doch kann diese Zahl sowohl nach oben als nach unten erheblich sich ändern, je nach den örtlichen Verhältnissen; sie vermag daher nur als ganz allgemeiner Anhalt zu dienen.

Den Bedarf an Wasser für alle Zukunft zu decken, gelingt nicht immer; stets soll aber für eine gewisse nicht zu knapp bemessene Zeit vorgesorgt werden. Unter Umständen läßt sich durch eine Grundgerechtigkeit oder in ähnlicher Weise für ein verhältnismäßig geringes Entgelt ein Wasserbezugsrecht auch für fernliegende Zeiten erwerben.

Nicht selten ist für ein Gemeinwesen die Möglichkeit gegeben, sich mit verschiedenen Arten von Wasser zu versorgen; so kann einerseits Grundwasser, andererseits Flußwasser oder Quellwasser oder Talsperrenwasser usw. oder auch hartes oder weiches Wasser zur Verfügung stehen; das eine Wasser kann mit geringen, das andere nur unter größeren Kosten gefaßt oder zugeleitet werden. Will eine Gemeinde eine zentrale Versorgung einrichten, so müssen zunächst die Hauptfragen: „wie viel Wasser ist notwendig, und welche Wasser sind verfügbar“, Beantwortung finden. Leider werden diese Vorarbeiten zuweilen aus schlecht angebrachter Sparsamkeit nicht ausgiebig und sorgfältig genug ausgeführt.

Zur Würdigung der Beschaffenheit der zur Verfügung stehenden Wasser ist es erforderlich, die Eigenschaften zu kennen, welche ein zu Trink- und Hausgebrauchszwecken dienendes Wasser haben muß.

Die erste Anforderung ist die Fernhaltung von Schädigungen. Schädigungen können eintreten durch Krankheitserreger und durch andere der Gesundheit nachteilige Stoffe. Daß sie in einem Trink- und Hausgebrauchswasser nicht enthalten sein dürfen, ist selbstverständlich, und zwar ist nicht nur das zeitweilige Fehlen gesundheitschädlicher Lebewesen und Stoffe, sondern vielmehr ihre dauernde Abwesenheit zu fordern. Sie ist nur dann gewährleistet, wenn die Sicherheit geboten wird, daß die erwähnten Ansteckungs- und Giftstoffe in das Wasser entweder überhaupt nicht hineingelangen können, oder, falls sie sich nicht ganz vermeiden lassen, was z. B. bei der Benutzung vieler Oberflächenwasser der Fall ist, daß sie dann mit Sicherheit völlig oder bis zu einem geringen Grade wieder entfernt werden.

Ein Wasser, welches diese Gewähr nicht giebt, muß für die Heranziehung als Trink- und Hausgebrauchswasser außer Betracht bleiben.

Ist die Gefahr einer Infektion ausgeschlossen, so ist weiter von einem Wasser zu fordern, daß es für den Hausgebrauch geeignet und von solcher Beschaffenheit ist daß es gern genossen wird.

Die Forderungen, das Wasser solle farblos, klar, gleichmäßig kühl, frei von fremdartigem Geruch und Geschmack, überhaupt so fein, daß es gern genossen werde, sind bereits seit langer Zeit als berechtigt anerkannt. Gefärbtes oder unkläres Wasser erweckt den Verdacht der Verschmutzung und wird von vielen Personen als ungenießbar oder wenigstens als unappetitlich zurückgewiesen, und mit Recht, denn der Konsument ist in den allermeisten Fällen gar nicht in der Lage, den Wert einer Färbung oder Trübung abschätzen zu können. Außerdem wird von jedem Nahrungsmittel verlangt, daß es rein sei; gefärbtes oder trübes Wasser ist aber nicht rein, es ist ein ungehöriger Stoff darin. Ungleichmäßig temperiertes, d. h. im Winter kühles, im Sommer warmes Wasser, wird zum direkten Genuße wenig oder gar nicht benutzt; als Ersatz wird dann, da der Mensch genötigt ist, täglich eine größere Menge Wasser aufzunehmen, entweder ein dünner Kaffeeaufguss oder etwas ähnliches, oder Alkohol

in verdünnter Form genossen oder es wird zu einem gleichmäßig temperierten, aber im übrigen schlechten, z. B. infektiösverdächtigen Wasser gegriffen. Dem wird bei einer öffentlichen Wasserversorgung vorzubeugen sein.

Geringe Färbungen, spurenweise Trübungen, mäßige Temperaturschwankungen können auch bei sonst brauchbaren Wässern vorkommen; um solche Wässer nicht auszuschließen, ist in der Fassung der Nr. 3 das Wort „möglichst“ eingeschaltet.

Das Wasser soll ein allen zugängliches, billiges Genußmittel sein. Das ist dann — abgesehen von Trübungen und zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen, abnormen Geruch und Geschmack — nicht der Fall, wenn man weiß, daß das Wasser vor nicht langer Zeit mit Schmutzstoffen in Verührung war, gewissermaßen einen Auszug aus ihnen darstellt. Leider ist ein großer Teil der kleinen Wasserwerkzeuganlagen, der Brunnen, in der Nähe von Jauchestätten, Ställen, Abortgruben und ähnlichem gelegen. Wenn in einem solchen Falle auch der Boden gut filtriert, so daß die in den Schutzstätten enthaltenen Krankheitskeime abgefangen werden, so ist das Wasser doch unappetitlich; für die meisten Menschen ist es kein Genuß, solches Wasser zu trinken.

Seitdem Kleinlebewesen als die Erreger der Krankheiten erkannt worden sind, ist die Beurteilung des Wassers in gesundheitlicher Beziehung wesentlich erleichtert worden. Daß Typhus und Cholera durch Wasser häufig verbreitet werden, ist eine Tatsache, über welche kein Zweifel mehr besteht. Auch bezüglich der Weyl'schen Krankheit darf man das Wasser als einen nicht seltenen Vermittler ansprechen. Betreffs der Ruhr muß man annehmen, daß die Infektion vom Darne aus stattfindet; es ist also eine Infektion durch Wasser, in das Ruhrbazillen gelangt sind, nicht ausgeschlossen, wenn auch größere Epidemien, die sicher durch Wasser übermittelt wurden, seit Entdeckung der Ruhrerreger noch nicht bekannt geworden sind.

Schwieriger ist die Frage zu entscheiden, wie weit Schmarotzerkrankheiten vermittelt werden; daß aber ab und zu das Wasser der Träger sein kann, darüber bestehen Meinungsverschiedenheiten nicht. Beobachtungen liegen vor, wonach die Eier und Larven der gewöhnlichen Eingeweidenwürmer durch Wasser übertragen wurden; doch ist, da andere Möglichkeiten des Uebertritts nicht von der Hand gewiesen werden können, die Beweisführung keine zwingende. Es steht fest, daß die Anchylostomiasis durch Wasser übermittelt werden kann. Außerdem kommen noch einige andere Wurmerkrankheiten besonders in den warmen Ländern in Betracht, so die Lungen- und Leberdistomen, die Bilharzias, die Medinawurmerkrankheit und einige weniger wichtige.

Da das Wasser keine rasch tödende Wirkung auf die Bakterien ausübt — über die Protozoen ist noch wenig bekannt, man ist daher gezwungen, vorsichtigerweise auch bei ihnen mit einer gewissen Lebensdauer im Wasser zu rechnen, so können bei Gelegenheit die Erreger der meisten Infektionskrankheiten durch Wasser verschleppt werden und teils direkt, teils indirekt mit dem Trink- oder Gebrauchswasser die Krankheit übermitteln.

Die Frage, ob Brechdurchfälle durch verunreinigtes, also stark bakterienhaltiges Trinkwasser entstehen können, ist eine offene, jedenfalls empfiehlt es sich, Vorsicht walten zu lassen.

Früher glaubte man, ein Wasser, welches viel Bakterien enthalte, sei schlecht, ein solches, welches wenig enthalte, sei gut; man glaubte nämlich annehmen zu dürfen, daß dahin, wo viele Bakterien sind, leicht auch Infektionserreger kommen können und daß in Wasser, wohin nur wenige Bakterien gelangen, auch die an sich schon selteneren Infektionserreger nicht vordringen. Diese Auffassung hat man in ihrer Allgemeinheit fallen lassen müssen, seitdem man weiß, daß Bakterien, welche zufällig oder beim Mauern des Brunnens, Einsetzen der Pumpe usw. in ruhendes oder langsam sich erneuerndes Wasser ge-

langen, sich dort, unter günstigen Umständen sogar sehr stark vermehren, wenn sie auch nach einiger Zeit wieder an Zahl abzunehmen pflegen. Die Zahl der Bakterien in einem ruhenden oder sich langsam erneuernden Wasser sagt daher für gewöhnlich über die Infektionsfähigkeit eines solchen Wassers nichts aus, und man darf z. B. daraus, daß in einem Brunnenwasser oder in einer Quellstube zahlreiche Bakterien enthalten sind, noch nicht folgern, daß Wasser sei in einem hohen Maße der Infektion ausgesetzt. Dagegen gibt die bakteriologische Untersuchung dann einen sicheren Anhalt, wenn sich ein zufließendes Quell- oder Grundwasser als dauernd bakterienfrei oder doch sehr bakterienarm erweist; denn hierdurch ist bewiesen, daß der Boden, durch welchen das Wasser fließt oder welcher das Wasser deckt, gut filtriert, also auf ihn oder in ihn gebrachte Bakterien zurückhält. Führt aber das zufließende Quell- oder Grundwasser dauernd oder zu Zeiten, z. B. nach Regen, mehr als vereinzelte Bakterien, so ist das ein Zeichen, daß die Bodenfiltration an einzelnen Stellen oder im ganzen nicht genügt. Bakterien in dem austretenden Grund- und Quellwasser stammen zuweilen von dem Moose und Graze der Quellöffnungen, von vorgelagerten Steinen, einem eingesetzten Rohre oder ähnlichem her; sie sind belanglos, denn sie haben mit der Filtration im Boden nichts zu tun und verschwinden bei guter Quellfassung vollständig.

Wie schon hieraus hervorgeht, muß bei diesen Untersuchungen eine einwandfreie Entnahme der Wasserproben stattfinden, die durchaus nicht immer leicht zu bewerkstelligen ist.

Der Gehalt an Bakterien ist an sich von geringem Belang, sofern sich keine krankheitsserregenden darunter befinden; letztere aber sind an den Menschen und seine Abgänge gebunden; wo also von Menschen stammende Schmutzstoffe auf einen schlecht filtrierenden Boden — oder auch in Oberflächenwasser — gelangen — da liegt eine Gefahr vor, denn man weiß nicht, ob die Schmutzstoffe nicht Infektionserreger enthalten. In einzelnen Fällen vermögen auch von Tieren ausgeschiedene oder in ihren Abgängen vegetierender Bakterien, z. B. die Erreger der Weyl'schen Krankheit, den Menschen zu schädigen. Daher können unter Umständen von Tieren stammende Schmutzstoffe ein Wasser infizieren. Auch ist zu berücksichtigen, daß der tierische Dung häufig mit von Menschen stammenden Auswurfstoffen vermischt ist.

Nicht selten treten im Quellwasser, zuweilen auch im Grundwasser Trübungen auf, welche auf kleinen Erdteilchen, meistens Kanteilchen beruhen. An sich ungefährlich, deuten sie dann auf eine ungenügende Filtration hin, wenn sie aus den oberen Bodenschichten stammen; gehören die Trübungen den unteren, bakterienfreien Bodenschichten an, so stellen sie nur einen Schönheitsfehler dar; die bakteriologische Untersuchung vermag den erforderlichen Aufschluß zu geben. — Festes Gestein braucht trübende Teilchen nicht abzugeben; aber ihr Fernbleiben zeigt noch nicht an, daß die Filtration genügend ist; auch hier schafft die bakteriologische Untersuchung die notwendige Klarheit.

Kommen Pflanzen, Tiere und deren Trümmer in einem unterirdisch fließenden Wasser vor, so weisen sie auf weitere Kanäle und Verbindungen mit der Erdoberfläche hin; dasselbe tun Gasblasen sofern sie aus Luft bestehen, die allerdings vielfach durch Abgabe von Sauerstoff und Aufnahme von Kohlensäure verändert ist.

Fließen dem Grund- oder Quellwasser größere Mengen von Oberflächenwasser rasch zu, so wird sich, falls zwischen den beiden Wässern nebenswerte Wärmeunterschiede bestehen, eine Temperaturschwankung bemerkbar machen. Eine solche Schwankung bleibt jedoch aus, wenn das zufließende Wasser in seiner Menge gering ist, oder wenn es lange in der Erde verweilt, sei es allein oder schon mit dem Wasser der Tiefe gemischt, oder wenn das Wasser in engen Kanälen fließt, die einen leichten Temperaturengleich ermöglichen. Während also Temperaturschwankungen, z. B. nach Regen, Hochwässern oder

Ueberschwemmungen usw. auftretende Temperaturstürze oder Anstiege auf den Zufluß fremden Wassers hindeuten, darf man aus dem Gleichbleiben der Temperatur durchaus noch nicht immer auf das Fehlen fremder Zusätze schließen.

Für die Art und Menge der im Wasser gelösten Substanzen ist in erster Linie die Beschaffenheit des Bodens maßgebend, in oder auf welchem das Wasser steht oder fließt, und in oder auf welchem es gestanden hat oder geflossen ist. Weiter kommt in Betracht die mehr oder minder lange Zeit, während welcher das Wasser mit dem Boden in Berührung war und die Größe der Berührungsfläche, welche bei feinporigem Erdreich ganz wesentlich größer ist als bei solchem, welches weite Kanäle und Hohlräume enthält. Sodann ist von Belang die Temperatur und der Kohlensäuregehalt des Bodens und des Wassers. Ist die natürliche Zusammensetzung des Bodens durch Aufbringung fremder Stoffe, z. B. durch Schutthalben oder Schmutzstoffe des menschlichen Haushalts usw., geändert oder gelangt verunreinigtes Wasser auf den Boden, so kann sich das in der Zusammensetzung des Wassers im Boden ebenfalls bemerkbar machen.

Da es oft schwierig ist, ohne Weiteres festzustellen, aus welchen Richtungen das Grund- oder Quellwasser der Entnahmestelle zufließt, in welchen Mengen das Grundwasser vorhanden ist, in welchem Maße die Entnahme der erforderlichen Wassermengen den Abflußvorgang des Grundwassers im Boden beeinflussen wird, ist es nicht selten notwendig, darüber Versuche (Einbringen von leicht nachweisbaren Stoffen in den Erdboden oder in die Oberflächengewässer der Nachbarschaft, Schöpfversuche unter Beobachtung der dadurch verursachten Erniedrigung des Wasserpiegels und der Veränderung der Strömungsrichtung des Grundwassers usw.) anzustellen, bevor die endgültige Wahl getroffen wird. Dies gilt insbesondere für die Fälle der Wasserentnahme im Uferboden von Flüssen und Bächen und in der Nachbarstadt größerer Ansiedelungen, die ihren Untergrund verunreinigen.

Der Gehalt des Wassers an gelösten Substanzen ist dem Wechsel unterworfen; im allgemeinen ist bei reichlichem Wasserzufluße die Konzentration geringer. Starke Schwankungen legen den Verdacht nahe, daß ungehörige Zuflüsse, Oberflächenwasser, zu dem Wasser hinzutreten. Für die Auswahl des Wassers zu einer Zentralversorgung ist es sehr wichtig, hierüber unterrichtet zu sein.

Unter denjenigen Substanzen, welche sich regelmäßig im Wasser finden, sind die Chloride zu nennen; doch ist ihre Menge sehr verschieden; in nicht verunreinigtem Wasser finden sich gewöhnlich nur wenige Milligramm im Liter Wasser, aber es gibt auch weite Bezirke, die sehr viel Kochsalz im Boden und somit im Wasser enthalten. Die durchschnittlich vom Menschen täglich aufgenommene Menge Kochsalz liegt über 10 g. Es ist somit gesundheitlich unbedenklich, wenn im Liter Trinkwasser selbst viel Kochsalz vorhanden ist; etwa 250 mg Chlor, 412 mg Kochsalz im Liter oder, wenn das Chlor als Chlorkalium vorhanden sein sollte, 525 mg Chlorkalium im Liter werden noch nicht geschmeckt.

Die Härte des Wassers beruht auf der Anwesenheit von Verbindungen des Calciums und Magnesiums. Wenn man die Wahl hat, ist weiches Wasser für den Hausgebrauch vorzuziehen. Beim Gebrauche harten Wassers werden die Hülsenfrüchte schwerer weich und ist zum Waschen mehr Seife notwendig. Auch setzt hartes Wasser beim Erhitzen reichlich Kesselstein ab; seine Bildung läßt sich durch chemische Zusätze verhindern; hiervon macht die Industrie reichlichen Gebrauch, doch eignet sich das Verfahren für den Haushalt nicht. Sehr hartem Wasser kann man bei zentralen Wasserversorgungsanlagen einen erheblichen Teil seiner Gesamthärte durch Zusatz von Kalkmilch nehmen. Daß der Geschmack durch die Erdalkalimetalle beeinflusst wird, ist nicht häufig, kann aber vorkommen. Kohlensaures Calcium ist geschmacklos und gesundheitlich indifferent. Das schwefelsaure Calcium (Gips) löst

sich bei 10 Grad zu 2 Teilen in 1 000 Teilen Wasser, was 82 deutschen Härtegraden entspricht; für den Geschmack macht es sich frühestens bei Anwesenheit von etwa 500 mg in einem Liter bemerkbar, ist aber auch bei größeren Mengen noch nicht störend. In fast gleicher Konzentration macht sich das schwefelsaure Magnesium für den Geschmack bemerkbar; bei einem Gehalte von 1000 mg in einem Liter schmeckt das Wasser leicht bitter. Bei Gegenwart von Chlormagnesium macht sich ein Nachgeschmack bereits bei 28 mg Chlormagnesium geltend, während ein eigentlicher Geschmack erst bei etwa 100 mg des Salzes auftritt. Die hier angegebenen Zahlen wurden durch Versuche mit Lösungen der Salze in destilliertem oder weichem Wasser erhalten; bei den in der Natur vorkommenden Wässern liegen die Grenzen höher.

Wenn in einem Boden, der verhältnismäßig arm an Chloriden, kohl- und schwefelsauren Alkali- und Erdkalimetallen, organischen Verbindungen und ihren Zerfallsprodukten ist, lokale Anhäufungen größerer Mengen der erwähnten Stoffe finden, so kann dies auf das Vorhandensein einer Verschmutzung hinweisen. Welcher Art dieselbe ist, ob sie z. B. aus Rückständen irgend welcher gesundheitlich indifferenten Betriebe oder ob sie aus den Abgängen menschlicher Haushaltungen stammen, welcher gesundheitliche Wert ihnen also beizumessen ist, das müssen die örtlichen Verhältnisse entscheiden. Man darf zudem nicht vergessen, daß selbst starke Verschmutzungen sich wenig bemerkbar machen, wenn das Wasser im Boden sich rasch bewegt; ein chemisch guter Befund schließt also die unter Umständen bedrohliche Nähe selbst starker Schmutzstätten nicht immer mit Sicherheit aus.

Nicht jedes lokale Vorkommen der aus Schmutzstoffen stammenden Körper deutet auf eine ekelerregende Verunreinigung hin. Wenn nur die letzten Stufen der Zersetzungsprodukte, z. B. die Chloride oder die kohlensauren, schwefelsauren und salpetersauren Verbindungen, in mäßiger Menge vorhanden sind, aber größere Mengen leicht zeretzlicher organischer Substanzen fehlen, dann liegen im allgemeinen die Verschmutzungen zeitlich oder örtlich soweit ab, daß sie nicht mehr in Betracht kommen.

Die gefundenen Stoffe wirken vor allem dann ekelerregend, wenn sie auf naheliegende Schmutzstätten, z. B. undichte Abort- und Jauchegruben, Misthaufen und dergleichen hinweisen; die Nähe, die lokalen Verhältnisse sind also das Bedeutungsgebende.

Die Infektionsgefahr hat gewöhnlich mit der durch die chemische Analyse festgestellten Beschaffenheit unmittelbar nichts zu tun; denn die Bakterien gehen meistens, wenn nicht ein sehr grobporiger Boden vorliegt, andere Wege als die selbst die feinsten Poren überwindenden Lösungen. Wenn aber über die örtlichen Verhältnisse nichts bekannt sein sollte, dann vermag in manchen Fällen die chemische Analyse die Aufmerksamkeit auf Schmutzstätten, auf Verlickheiten hinzulenken, die der Infektion in stärkerem Maße ausgesetzt sind. Ihr fällt außerdem die wichtige Aufgabe zu, Auskunft zu geben über die Verwendbarkeit eines Wassers für den häuslichen und den wirtschaftlichen Gebrauch.

Manche Wässer haben die Eigenschaft, die zu ihrer Fassung und Fortleitung verwendeten Materialien anzugreifen. Wasser, welches freie Kohlensäure und Sauerstoff enthält, greift Eisen und Blei an, wobei noch der Gehalt an gewissen Salzen eine Rolle spielt. Die Bleilösung wird durch zeitweiligen Wassermangel, wobei Luft in die Hausleitungen eintritt, sehr gefördert. Zement wird von saurer reagierenden Wässern angegriffen.

Die auf natürlichem Wege entstandenen Färbungen des Wassers beruhen meist auf der Anwesenheit von Huminstoffen. Diese sind gesundheitlich belanglos, stellen aber einen Schönheits-, zuweilen auch einen Geschmacksfehler dar, welcher durch Filtration des Wassers wohl gebessert, aber nicht immer beseitigt werden kann.

Die im Wasser der Bodentiefe vorhandene Kohlensäure löst Eisen. Das entstandene saure kohlensaure Eisenoxydul wird an der Luft in Eisenhydroxyd umgewandelt, welches sich schließlich in gelben Flocken absetzt. Eisenhaltiges Wasser schmeckt tintenähnlich. Durch die Abscheidung des gelben Eisenhydroxyds wird es trübe und unansehnlich, besonders wenn sich noch Algen darin entwickeln. Auch Manganverbindungen können in so großer Menge im Wasser vorkommen, daß sie sich bei der Berührung mit Luft abscheiden; sie führen zu denselben Unannehmlichkeiten wie die Eisenverbindungen. Das Eisen läßt sich leicht bis auf nicht mehr störende Mengen aus dem Wasser entfernen, so daß das Wasser völlig klar wird; das Mangan läßt sich weniger leicht ausfällen. Das nicht ausfallende Mangan ist aber gesundheitlich indifferent; höchstens könnte seine Gegenwart bei der Verwendung des Wassers in der einen oder anderen Industrie lästig werden. Erfahrungen darüber sind jedoch bisher öffentlich nicht bekannt geworden. (Fortsetzung folgt.)

Wasserrecht.

Interessentkonflikte auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft.

(Vortrag aus der Gesellschaft österreichischer Volkswirte.)
Von Hofrat Dr. Ernst Seidler.

Unter denjenigen Zweigen des sozialen Lebens, deren technischer und wirtschaftlicher Fortschritt ganz besonders in die Augen springt, steht die Wasserkraftverwertung obenan. Es wäre deplaciert, in diesem Kreise mich über die Ursachen der erwähnten Erscheinung des weiteren verbreiten zu wollen. Uns allen ist ja vollkommen bekannt, welche ungeheure Bedeutung der Wasserkraft im modernen Wirtschaftsleben zukommt. Ja ich kann ohne Uebertreibung behaupten, daß die Erkenntnis dieser Bedeutung heute eine ganz allgemeine ist.

Aber nicht eine technische und nicht eine wirtschaftliche, sondern eine rechtlich-administrative Frage ist es, die ich heute erörtern will. Dem Verwaltungsrechte erwächst auf dem Gebiete der Wasserkraftverwertung eine doppelte Aufgabe. Zunächst handelt es sich darum, solche Normen zu schaffen, welche die möglichst vollständige Ausnützung der uns von der Natur dargebotenen Kräfte ermöglichen. Dies ist der oberste Grundsatz der Wasserrechtsgesetzgebung, der niemals aus dem Auge verloren werden darf. Wie immer im Leben, so bringt aber auch hier die intensivere Ausnützung der Naturkräfte eine Fülle von Konflikten zwischen denjenigen hervor, welche diese Kräfte ihren Interessen dienstbar machen oder dienstbar zu machen beabsichtigen. Das Recht sieht sich also in zweiter Linie vor die Aufgabe gestellt, diese vielfältigen Gegensätze auszugleichen und — bei Festhaltung des Prinzips der tunlichst vollständigen Kraftausnützung — die Interessensphären juristisch so abzuwägen, daß jede Kollision ihre Lösung findet.

Wie der Titel meines Vortrages anzeigt, soll dieses letztere Thema uns beschäftigen; und zwar will ich es versuchen, die Grundlage für die in Aussicht genommene Diskussion durch die kritische Darlegung des Standpunktes zu schaffen, welchen das österreichische Wasserrecht in Bezug auf das gekennzeichnete Problem einnimmt.

Wer einen auch nur oberflächlichen Einblick in die technischen Verhältnisse der Wasserkraftverwertung besitzt, der weiß, daß es ganz unmöglich wäre, die Errichtung von Wasserwerken schlechthin in das Belieben der Interessenten zu stellen. Die Folge wäre das Chaos, der Krieg aller gegen alle. Im wesentlichen gibt es nun drei Systeme, nach welcher die rechtliche Regulierung der Wasserkraftausnützung angestrebt wird. Das Nutzungsrecht kann den Ufereigentümern bezw. den Eigentümern der betreffenden Uferstrecken zugesprochen werden, wobei selbstverständlich die Beziehungen zwischen den verschiedenen

Ufereigentümern entsprechend geregelt werden müssen. Dieses System macht das Recht der Wassernutzung in äußerst unzweckmäßiger Weise zu einem Objekt der Spekulation. Es wird daher ziemlich allgemein abfällig beurteilt und dürfte von den betreffenden Legislativen bald über Bord geworfen werden.

Das zweite System ist dasjenige des Staatseigentums, des Staatsmonopols, des *domaine public*. Es löst allerdings am einfachsten die Frage des Interessenausgleichs, indem es die Staatsverwaltung für allein berechtigt erklärt, alle Privatinteressen in ihre Hand gibt und die Gestaltung des Verhältnisses dieser Interessen zum Staate und zur Konkurrenz vom Belieben der Verwaltung anhängen läßt: eine in der Tat höchst radikale Lösung, die nur freilich mit dem Grundprinzipien des modernen Gemeinwesens nicht völlig sich vereinigen läßt. Sie könnte nur insofern als eine ideale angesehen werden, wenn der Staat alle vorhandenen Wasserkräfte tatsächlich selbst ausnützen würde, und wenn überdies die Garantie geboten wäre, daß er diese Funktion technisch und wirtschaftlich stets in rationellster Weise vollziehen werde.

Im Gegensatz zu diesen beiden Methoden steht unser österr. Wasserrecht — und dasselbe gilt derzeit von der Mehrzahl der Gesetzgebungen — auf dem Standpunkt des Konzessionsprinzips. Die Konzession zur Errichtung eines Wasserwerkes kann in Privatgewässern nur dem Eigentümer, in öffentlichen Gewässern aber jedermann erteilt werden. Und sie ist zu erteilen, wenn die gesetzlich bestimmten Voraussetzungen im konkreten Falle vorliegen. Der Ausgleich widerstreitender Interessen vollzieht sich im Rahmen der Konzessionsbedingungen.

Entscheidend für unser Thema ist demnach die Beantwortung der Frage, nach welchen Grundsätzen die Behörde bei Erteilung der Konzession bezw. bei Fixierung der Konzessionsbedingungen vorzugehen hat.

Bezeichnenderweise enthält unser Reichswassergesetz vom Jahre 1869 über diese wichtige Materie — abgesehen von einer einzigen Bestimmung, auf die wir noch zurückkommen werden — kein Wort. Nach den im großen und ganzen übereinstimmenden Landeswassergesetzen sind aber bei Festsetzung der Konzessionsbedingungen einerseits die öffentlichen Interessen zu berücksichtigen, andererseits die bestehenden Rechte zu wahren.

Ein Gegensatz zwischen dem Projekt der Anlage und den allgemeinen öffentlichen Interessen kann nun zunächst insofernzutage treten, als Rückstauungen des Wassers, Ueberschwemmungen und Versumpfungen, dann Gefährdungen von Gebäuden, Eisenbahnen, Straßen und anderen Kommunikationen sich ergeben können. Hierbei kommen insbesondere auch sanitätspolizeiliche Momente in Betracht. Kann doch eine höchst bedenkliche Beeinträchtigung der Gesundheitsverhältnisse schon dadurch herbeigeführt werden, daß ein zu großes Wasserquantum dem Hauptgerinne entnommen und dadurch zwischen der Einmündung des Unterwassergrabens ein Wassermangel hervorgerufen wird, der z. B. die rasche Entfernung von Abfallstoffen verhindern kann.

Auf diese allgemeinen öffentlichen Interessen ist nun bei Erteilung der Konzession bezw. bei Genehmigung der Betriebsanlage Rücksicht zu nehmen. Das Gesetz ist nach § 79 der Landeswassergesetze *a limine* abzuweisen, wenn sich auf unzweifelhafter Weise die Unzulässigkeit des Unternehmens auf Grund öffentlicher Rücksichten ergibt. Die Behörde hat hierbei nach freiem Ermessen vorzugehen. Unser Wasserrecht enthält keinerlei Vorschriften darüber, welche Momente in Betracht zu ziehen sind und wie die Abgrenzung der Interessen vorzunehmen ist: eine Latitude, die gewiß in der Vielgestaltigkeit der in Betracht kommenden Verhältnisse und in technischen Erwägungen ihre Begründung findet, immerhin aber meines Erachtens zu weit geht. Eine der Behörde zu erteilende gesetzliche Direktive dürfte wohl am Platze sein, weil andernfalls das Konzessionsprinzip sich dem polizeistaatlichen Regalsystem bedenklich nähert.

Von besonderer Bedeutung sind die Konflikte der projektierten Anlage mit jenen öffentlichen Interessen, die selbst auf die Wassernutzung sich beziehen. Zunächst ist auf dem Gemeingebrauch im engsten Sinne des Wortes Betracht zu nehmen. Es ist im allgemeinen nicht zulässig, dem Flusse soviel Wasser zu entziehen, daß dem Bedürfnisse nach Wasser zum Schöpfen, Tränken, Schwimmen etc. Abbruch getan wird. Auch über das Ausmaß des Schutzes dieser Interessen entscheidet aber das freie Ermessen der Behörde.

Von großer Wichtigkeit ist das Verhältnis der Wasseranlagen zur Flößerei. Tatsächlich können ja feste Grundwehren die Fortsetzung der Floßfahrt an der betreffenden Stelle gänzlich unmöglich machen. Andererseits ist die Wehranlage für die Mehrzahl der Unternehmungen ein unentbehrliches Requirat, da durch diese Vorrichtung der Wasserspiegel oberhalb der Einmündung des Oberwassergrabens erhöht und gerade hierdurch das erforderliche Gefälle gewonnen wird. Die vollständige Verhorreszierung der Stauanlagen wäre daher gänzlich unmöglich. Das wirtschaftlich so bedeutsame Verhältnis zwischen den Wasserkrantanlagen und der Flößerei wird nun im Reichswassergesetze gar nicht und auch in den Landeswassergesetzen nur insofern berührt, als der § 21 der letzteren bestimmt, daß die Anlagen und Vorrichtungen anderen Nutzungen keine unnötige Erschwerung oder Beeinträchtigung verursachen dürfen. Seitens der Verwaltungspraxis wird der Interessenausgleich entweder durch die Anordnung der Herstellung einer Floßgasse oder von beweglichen Wehranlagen herbeigeführt. Durch Konzessionsbedingungen der letztgenannten Art wird es den Werksbesitzern möglich gemacht, das ganze Wasserquantum bis zu dem Momente zu verwenden, da das Anlangen eines Flosses die vorübergehende Doffnung der Schleuse erforderlich erscheinen läßt. Sehr interessant ist in dieser Beziehung die Regelung des Verhältnisses zwischen den Wasserwerken und der Flößerei, wie sie z. B. auf der Traun, der Bözla, der Ager, auf gewissen Strecken der Moldau und auf anderen Gewässern besteht. Die Flöße werden zu bestimmter Zeit abgelassen und trifft somit die ganze Floßtavalade zu bestimmten Zeitpunkten bei den einzelnen Werken ein. Diese sind verpflichtet, täglich innerhalb des entsprechenden Zeitraumes die Schleusen offen zu halten, um die Flotille passieren zu lassen. Dann wird das Wehr geschlossen und die ganze Kraft steht dem Werke wieder zur Verfügung.

Als konzessionspflichtige Wasserwerke erscheinen nach dem Forstgesetze vom Jahre 1852 — dieses enthält nämlich sehr wichtige wasserrechtliche Bestimmungen — auch Triftkläusen, d. h. jene Talsperren, vor welchen die zu triftenden Hölzer angesammelt werden, um dann nach Doffnung der Schleusen mittels des abströmenden Wassers zu Tal befördert zu werden. Auch hier kann sich ein Gegensatz zu den Interessen der Flößerei ergeben; aber auch hier wird der Ausweg durch Einlegung einer Floßgasse, sowie durch Festsetzung gewisser Gebrauchszeiten gefunden. Es wird nämlich in der fraglichen Zeit — regelmäßig im Frühjahr — zunächst die Triftung vorgenommen und dann, wenn auch der Rechenhof noch gefüllt ist, die Floßfahrt eröffnet.

Sehr bedenkliche Konflikte ergeben sich zwischen der Flößerei und jenen Anlagen, welche der Schifffahrt dienen. In dieser Hinsicht sind insbesondere recht schwierige Verhältnisse durch die Herstellung von Kammerschleusen auf der Moldau geschaffen worden. Diese Anlagen bezwecken die Förderung der Schifffahrt auf dem genannten Flusse. Für den Betrieb der Floßfahrt sind besondere Floßkanäle gebaut worden, welche es ermöglichen sollen, das Holz ohne Benützung der Kammerschleusen zu Tal zu fördern. Durch das Einlegen der Staustufen entstehen jedoch Wasserstrecken mit außerordentlich geringem Gefälle, so daß die Kraft des fließenden Wassers zur Beförderung der Flöße nicht mehr genügt und die Zuhilfenahme von Motoren erforderlich wird. Der Flößereibetrieb steht also vor der Wahl, entweder eine bedeutende

Verlangsamung der Fahrt zu erleiden oder die recht beträchtlichen Remorquierungskosten aufzuwenden. Da gerade in Böhmen für die Forstwirtschaft der Flößereibetrieb von größter Wichtigkeit ist, so erscheint es sehr begreiflich, daß die Flößereizustrenten gegen die in jenem Falle aus der Anlage der Kammerschleusen für die resultierende Beeinträchtigung ihrer materiellen Interessen heftig protestieren. Die Angelegenheit bezüglich der Moldau ist in der Art ausgetragen worden, daß den Floßfahrtsinteressenten wenigstens für eine gewisse Uebergangszeit durch Gewährung einer Subvention aus staatlichen Mitteln die Situation einigermaßen erleichtert wurde. Eine prinzipielle Lösung des typischen Interessentkonfliktes kann hierin selbstverständlich nicht erblickt werden.

Wir haben bisher von Konflikten gesprochen, in welche projektierte Wasserwerke mit öffentlichen Interessen geraten können. Ein solcher Gegensatz kann sich aber auch in Bezug auf bestehende Rechte ergeben. Ich greife hier die Fischereirechte und die bereits vorhandenen Wasserwerke heraus.

In Bezug auf das Verhältnis der projektierten Anlagen zur Fischerei verordnet der § 19 R.-W.-G., daß den Fischereiberechtigten gegen die Ausübung anderer Wasserbenützungsnchte nicht das Recht des Widerspruchs, sondern nur ein Anspruch auf angemessene Schadloshaltung zustehe. Hierin liegt also ein gewisses Abweichen von dem Grundsätze, daß bestehende Rechte zu schützen sind. Die Härte der Bestimmung des § 19 R.-W.-G. wird jedoch gemildert durch § 7 des Reichsfischereigesetzes vom Jahre 1885; derselbe normiert, daß zu den durch § 19 R.-W.-G. ausgeschlossenen Einwendungen der Fischereiberechtigten gegen die Ausübung anderer Wasserbenützungsnchte solche Einwendungen nicht zu zählen sind, welche die Hintanhaltung von Verunreinigungen der Fischwässer bezwecken. Freilich ergeben sich hier mancherlei Schwierigkeiten, da die Frage, was als Verunreinigung des Wassers anzusehen ist und welche Klärvorrichtungen demnach mit Zug und Recht angeordnet werden können, eine vielfach kontroverse ist. Als ausgetragen kann die Frage kaum betrachtet werden.

Auch rücksichtlich des Verhältnisses der projektierten Anlage zu bereits bestehenden Wasserwerken handelt es sich um den Schutz erorbener Rechte und es sind daher prinzipiell die bereits vorhandenen Werke in ihrem konzessionsmäßigen Wasserbedarfe unbedingt zu schützen. Hierauf muß bei Feststellung der Konzessionsbedingungen hinsichtlich der Stauhöhe und des Maßes der Wasserentnahme Bedacht genommen werden. Und zwar sind sowohl die unterhalb als die oberhalb der neuen Unternehmung liegenden Werke — letztere namentlich in Bezug auf den Rückstau des Wassers — vor Beeinträchtigungen zu bewahren.

Die strenge Durchführung des Grundsatzes, daß bestehende Rechte gegenüber jedweder Interesse zu schützen sind, würde jedoch den Tendenzen der modernen Rechtsentwicklung keineswegs entsprechen. Hat doch die scheue Ehrfurcht, welche die rein zivilistischen Anschauungen vergangener Zeiten den wohl erworbenen Rechten entgegenbrachten, dem Ansturm sozialer Gedanken des modernen Wirtschaftslebens nicht völlig standgehalten. Getragen von dem Fortschritte der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung hat sich allmählich die Auffassung Bahn gebrochen, daß das Recht des Einzelnen sich zu beugen habe vor dem Gesamtwohl, daß das Individuum — wenigstens gegen Entschädigung — sein Recht erforderlichenfalls dem allgemeinen Besten aufzuopfern habe oder doch im Interesse der Gesamtheit gewissen Beschränkungen in der Ausübung seiner Rechte sich unterwerfen müsse. Es ist, mit einem Worte, in unsere Gesetzgebung das Prinzip der Expropriation eingedrungen. In diesem Sinne verfügt bereits der § 365 a. b. G.-B., daß jedermann selbst das vollständige Eigentum seiner Sache abtreten müsse, wenn er das allgemeine Beste erheischt. Während nun hier die unbedingte Herrschaft des Ganzen über den Einzelnen zum Rechtsgrund-

satz erhoben wird, zeigt sich zugleich in der neueren Rechtsge-
schichte eine zweite Entwicklungstendenz, welche ebenfalls als
eine durchaus moderne bezeichnet werden muß, zu der vorer-
wähnten Evolution aber in einen gewissen Gegensatz sich
stellt. Ich meine das Prinzip, daß die Rechtssphäre des
einzelnen auf feste Grundlagen zu stellen und gegenüber will-
kürlichen Eingriffen der Staatsgewalt zu schützen ist. Dieser
Gedanke ist ein Wahrzeichen des modernen Verfassungsstaates;
er ist gewissermaßen der rote Faden, der sich durch die
„Menschenrechte“ oder — nach unserer Terminologie — durch
die allgemeinen Rechte des Staatsbürgers hindurchzieht. Im
Art. 5 unseres Staatsgrundgesetzes über die allgemeinen Rechte
der Staatsbürger prallen diese beiden Zeitgedanken des modernen
Verwaltungsrechtes gewissermaßen an einander; zugleich aber
wird eine Lösung des Konflikts in der Art gefunden, daß die
Zulässigkeit der Enteignung einerseits ausdrücklich anerkannt,
andererseits aber auf die gesetzlich bestimmten Fälle eingeschränkt
wird. Diese Auflösung des Problems ist eine naturgemäße
und gerechte; sie setzt aber voraus, daß die Bedürfnisse des
wirtschaftlichen und sozialen Daseins durch spezielle Expropria-
tionsnormen oder durch ein allgemeines Enteignungsgesetz voll-
ständig gedeckt werden. In dem Umstande, daß dies derzeit
nicht in ausreichendem Maße der Fall ist, liegt der Mangel
unseres Enteignungsrechtes.

Die Licht- und Schattenseiten der im Staatsgrundgesetz
durchgeführten Ausgleichung allgemeiner und privater Inter-
essen treten nun auch in unserem Wasserrechte deutlich zu-
tage. Die österreichischen Landeswassergesetze schaffen eine
Reihe von Expropriationsfällen, wobei anerkannt wird, daß
das öffentliche Interesse nicht nur in Anstalten von absolut
volkswirtschaftlicher Bedeutung, sondern auch in solchen pri-
vaten Unternehmungen sich verkörpern kann, die zur allgemeinen
Wohlfahrt in nur mittelbarer Beziehung stehen. Unter Um-
ständen siegt also das im Kleide eines Rechtsanspruches auf-
tretende Interesse über das bereits erworbene Recht. Hierin
gelangt ein sehr fruchtbarer Gedanke zum Ausdruck. Denn
die doktrinaire Durchführung des Rechtsatzes, daß bestehende
Rechte unantastbar sind, könnte gerade auf dem Gebiete der
Wasserkraftverwertung zu den bedenklichsten Konsequenzen
führen, indem hierdurch die zweckentsprechende Herstellung neuer
Wasserwerke wesentlich beeinträchtigt und die volkswirtschaftlich
so wichtige Ausnützung der Wasserkräfte in gerade unerträg-
licher Weise beschränkt würde. Wir werden jedoch sehen, da
unser Wasserrecht diesen schönen Gedanken in nicht ganz zuläng-
licher Weise realisiert.

Als Expropriationsobjekte kommen einerseits Grundstücke,
andererseits bestehende Wasserrechte in Betracht.

Nach § 32 L.-W.-G. können Unternehmer von Bewässe-
rungsanlagen, dann von Triebwerken und Stauanlagen, deren
Errichtung überwiegende Vorteile für die Volkswirtschaft er-
warten läßt, verlangen, daß ihnen zur Zu- und Ableitung des
Wassers sowie zur Errichtung der erforderlichen Stauwerke,
Schleusen und sonstigen Vorrichtungen gegen angemessene
Schadloshaltung auf fremdem Grunde die entsprechende Dienst-
barkeit eingeräumt oder nach Wahl des Grundeigentümers der
notige Grund und Boden abgetreten werde. Würde durch
die Anlage das Grundstück für den Eigentümer die zweckent-
sprechende Benützung verlieren, so kann er auf Ablösung
des ganzen Grundstückes dringen.

Nach § 41 L.-W.-G. gelten dieselben Grundsätze auch
zugunsten von Entwässerungsanlagen. Ich bemerke ausdrück-
lich, daß die Expropriation zur Zu- und Ableitung des Wassers,
sowie zur Herstellung der erforderlichen Stauwerke und
Schleusen, nicht aber für die Werkanlage selbst in Anspruch
genommen werden kann. Hierin liegt meines Erachtens ein
Mangel unserer gesetzlichen Bestimmungen, da der Unternehmer
bezüglich der Kraftanlage selbst darauf angewiesen ist, sich
das Eigentum des betreffenden Grundstückes ohne irgends welche
öffentlich-rechtliche Unterstützung zu verschaffen.

In dem angegebenen Expropriationsfalle braucht nicht
etwa eine absolut hervorragende Bedeutung des Unternehmers
für die Volkswirtschaft nachgewiesen zu werden. Es genügt
vielmehr, wenn die aus dem Unternehmen zu erwartenden
Vorteile gegenüber den aus der Servitutseinräumung dem
Fremden Grundstücke etwa erwachsenden Nachteilen überwiegen.
Es wird eben vorausgesetzt, daß eine Anlage, welche die pro-
duktiven Kräfte in höherem Maße verwertet als das unbe-
lastete Grundeigentum, eben dadurch schon als nationalökono-
misch nützlicher sich darstellt.

Hingegen kommt das Prinzip des absoluten volkswirt-
schaftlichen Vorteils, der unmittelbaren Beziehung des Unter-
nehmens zum allgemeinen Besten im § 49 L.-W.-G. zum
Ausdruck, indem dortselbst bestimmt wird, daß, wenn Ufer-
schutz-, Regulierungs-, Entwässerungs- und andere Wasser-
bauten im öffentlichen Interesse unternommen werden, die Ab-
tretung des nötigen Grundes und Bodens und sonstiger Liegen-
schaften, Werke und Anstalten erfolgen oder die erforderliche
Grunddienstbarkeit eingeräumt werden muß. Hier ist also das
Expropriationsrecht ein weitergehendes als in dem früher er-
wähnten Falle, und zwar in dreifacher Beziehung. Erstens
kann unmittelbar die Uebertragung des Eigentums und nicht
bloß die Zwangsbestellung von Servituten verlangt werden.
Zweitens können nicht nur Grundflächen, sondern auch Ge-
bäude expropriert werden. Drittens kann die Enteignung
nicht nur für die Leitungen und Stauvorrichtungen, sondern
auch für die Kraftanlage selbst in Anspruch genommen werden.
Andererseits ist die Voraussetzung der Expropriation eine strengere,
indem die unmittelbare Förderung des allgemeinen Wohles
von der Anlage muß erwartet werden können.

(Schluß folgt).

Kleinere Mitteilungen.

Uebersicht

über die neugebildeten Ent-, Bewässerungs- und Drainagege-
nossenschaften und Deichverbände in Preußen, deren Statut
Allerhöchst vollzogen worden ist:

1. Entwässerungsgenossenschaft Behlage-Twiehausen zu
Behlhagen im Kreise Lübbecke.
2. Drainagegenossenschaft zu Bürvenich im Kreise Düren.
3. Jlnenau-Niederung zu Lüneburg.
4. Entwässerungsgenossenschaft Henkendorf zu Henken-
dorf im Kreise Deutsch-Krone.

Wasserkraftanlage bei Augst-Whlen.

Am 8. Februar d. J. ist lt. „Karlsru. Ztg.“ den Unter-
nehmern der Wasserkraftanlage am Rhein bei Augst-Whlen,
nämlich den Kraftübertragungswerken Rheinfelden Aktiengesell-
schaft und dem Regierungsrat des Kantons Baselstadt, die
Genehmigungsurkunde zu stellt und darauf sofort mit der Aus-
führung der Wasserkraftanlage begonnen worden. Die Er-
richtung des rechtsrheinischen Werkes bei Whlen wird nach
dem von den Kraftübertragungswerken Rheinfelden aufgestell-
ten Bauprogramm etwa 3 Jahre in Anspruch nehmen. Nach
Errichtung des Bureaus, Beamten- und Arbeiterräume, Her-
stellung der Einrichtungen für die Wasser- und Kraftzufuhr
und den Eisenbahnanschluß, der Lagerplätze, Werkstätten und
Schuppen sollen zunächst die Fangdämme erbaut werden, in
deren Schutz die Baugruben für das Turbinenhaus, die Tur-
binenanlage und die Vorköpfe auszuheben sind. Den größten
Teil des Jahres 1908 wird der Erdaushub für das Tur-
binenhaus und den Unterwasserkanal (ca. 100 000 Kubikmeter)
in Anspruch nehmen, an den sich die Felsausprensung für
die Turbinenhausfundamente anschließen wird. Der Winter
1908—09 wird der Ausprensung des Unterwasserkanals und
der Aufmauerung der Turbinenhausfundamente gewidmet sein,

so daß im Frühjahr 1909 mit dem eigentlichen Bau des Maschinenhauses wird begonnen werden können. Für den Winter 1909—10 ist die Montage der Turbinenverschlüsse und der Krananlage sowie die Ausführung des Korrektionsdammes vorgesehen und Anfang 1910 soll endlich die Montage der Turbinen und der Dynamomaschinen erfolgen, die bis Mitte des Jahres beendet sein wird. Gleichzeitig mit diesen Bauten sollen auch die den Unternehmern bei der Konzession auferlegten Korrektions- und Ufersicherungsanlagen gefördert werden und rechtzeitig zum Abschluß gelangen.

Die Inbetriebnahme des hiernach — wenn unvorhergesehene Umstände nicht eintreten — auf Mitte des Jahres 1910 fertiggestellten Werkes wird jedoch davon abhängen, ob bis dahin die Staumehranlage im Rhein zur Ausführung gelangt sein wird. Für sie ist im Gegensatz zu den oben erwähnten Arbeiten ein festes Bauprogramm noch nicht aufgestellt, solches kann vielmehr erst nach erfolgter öffentlicher Ausschreibung der in Frage kommenden Arbeiten und im Einvernehmen mit der schweizerischen Regierung erfolgen; doch steht zu hoffen, daß auch diese Anlage so gefördert wird, daß dadurch keine wesentliche hinauschiebung des für die Inbetriebnahme des badischen Werkes vorgesehenen Termines eintritt.

Emshergenossenschaft. Die Stadtgemeinde Essen hat im Jahre 1906 der Emshergenossenschaft das etwa 100 Quadratruten große Grundstück, Ecke Beethoven- und Vorzingstraße, zwecks Errichtung eines Geschäftsgebäudes unentgeltlich unter der Bedingung überlassen, daß in dem zu errichtenden Gebäude der Ruhrtalsperrenverein ausreichende Geschäftsräume zur Verfügung zu stellen seien. Das gedachte Grundstück ist nach neuerlichen Feststellungen nach Lage und Größe für die Zwecke der Emshergenossenschaft insofern weniger geeignet, als es nicht die Möglichkeit gewährt, einen in Zukunft etwa hervortretenden Mehrbedarf an Räumen zu genügen. — Die Emshergenossenschaft hat sich deshalb nach einem anderen größeren Grundstück umgesehen. Ein solches Grundstück, welches auch in der Nähe des Hauptbahnhofes gelegen sein muß, war jedoch nur durch Aufwendung bedeutender Mittel zu erwerben. Die Emshergenossenschaft hat von den Erben Hilgert zu Duisburg und dem Kaufmann Gerneshausen zu Düsseldorf das 180 Quadratruten große Grundstück, Ecke Kronprinzen- und Richard Wagnerstraße angekauft. Hierdurch ist ein Kostenaufwand von 155 900 Mark entstanden, der sich unter Hinzurechnung der Umsatzsteuer und Straßenausbaufkosten auf 180 000 Mk. erhöht. Das in Aussicht genommene Grundstück gibt ferner die Möglichkeit, dem Geschäftsgebäude eine etwas monumentale Gestaltung zu geben, was im Interesse der Ausbildung unseres Stadtbildes nur lebhaft zu begrüßen ist. Die Emshergenossenschaft hat beantragt, die Stadtgemeinde möge das ihr überlassene Grundstück zurücknehmen und dafür einen baren Zuschuß zu den Kosten des Grundstückserwerbes gewähren. Es wird daher der Stadtverordneten-Versammlung vorgeschlagen, mit Rücksicht auf die der Stadt aus der endgültigen Errichtung eines Neubaus erwachsenden allgemeinen Vorteile den Zuschuß auf 70 000 Mk. zu bemessen. Dieser Betrag wird größtenteils durch den Verkauf des zurückgenommenen Grundstücks, Ecke Beethoven- und Vorzingstraße, gedeckt werden.

Zur Errichtung einer Radautalsperre schreibt die „Vosl. Ztg.“: Der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze ist nunmehr ein ausführliches Gutachten der königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin über die geologischen Verhältnisse im Gebiete der Radautalsperre zugegangen. Dasselbe behandelt eingehend die geologischen Verhältnisse im Gebiete des Staubeckens und im Gebiete der projektierten Staumauer. Die geologische Landesanstalt faßt ihr Urteil dahin zusammen, daß sich keinerlei Bedenken prinzipieller Natur für die Benutzung des in Aussicht genommenen

Abschnittes des Radautales als Staumauer ergeben und daß es daher gerechtfertigt sei, wenn nunmehr an die mit größeren Kosten verknüpften Vorarbeiten gegangen wird.

Eine **Talsperre im Siebertale** wird geplant. Nach dem Gutachten des Baurats Ziegler, Clausthal, beträgt das Niederschlagsgebiet schätzungsweise 35 qkm, der Beckeninhalte 6 000 000 bis 10 000 000 cbm, die durchschnittliche Wassermenge pro Sekunde 1,2 cbm bei zwölfstündigem Betriebe an 300 Tagen.

Sord. Im Wispertale soll eine Talsperre errichtet werden. Zwischen Pfaffental und Kammerburg werden Vermessungen vorgenommen.

Das Komitee für die **Talsperre im Frankenwald** ist bei dem Staatsministerium in München dahin vorstellig geworden, daß dem von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin eingereichten Konzessionsgesuch behufs Ausnutzung der Frankenwaldbäche die Bewilligung zur Ausführung erteilt wird, und daß die Regierung den Grund und Boden, soweit er sich in staatlichem Besitze befindet, unentgeltlich oder zu einem billigen Ausnahmepreis abgibt.

Lüdenscheid. Unter dem Voritze des Landrats des Kreises Altena, Herrn Thomsé, hat sich eine Bistertalsperren-Genossenschaft gebildet. Die Talsperre, die nach den Plänen des Regierungsbaumeisters a. D. Link (Essen) erbaut wird, erhält einen Inhalt von 22 Millionen Kubikmeter Wasser. Die Kosten sind auf 3 800 000 M. veranschlagt. Der Ruhrtalsperren-Verein hat zu den auf 185 000 M. berechneten jährlichen Unterhaltungskosten eine Beihilfe von 100 000 M. zugesagt. Durch den Bau der Bistertalsperre soll der Wasserzufluß der Bister, Bigge und Lenne und damit auch der Ruhr geregelt werden.

Wforzheim. In Unterreichenbach fand eine von etwa 12 badischen und württembergischen Gemeindevertretern besuchte Versammlung statt, die sich mit der bei Calw zu erstellenden elektrischen Kraftzentrale beschäftigte. Dem Projekt wurde allgemein zugestimmt, dasselbe wird ungefähr 1000 Pferdekraft haben und 2 Mill. Mark kosten. Im ganzen haben sich schon 60 Gemeinden angemeldet.

Der zur Zeit in Münster tagende westfälische Provinziallandtag hat die Unterstützung von **Talsperrenbauten** für die Zukunft abgelehnt, wenn nicht von den Interessenten erheblich größere Mittel zur Verfügung gestellt werden, als es bisher geschehen ist. Auch der Ruhrtalsperrenverein erklärte sich außer Stande, für die Folge Talsperren Zuwendungen zu machen. Für die schwermringende Kleinisenindustrie bedeuten diese Beschlüsse große Enttäuschungen.

Flußregulierungen. Der rheinische Provinziallandtag bewilligte für die Regulierung der Nahe von Kreuznach bis Bingen, für die Regulierung der unteren Wupper und die Räumung der Niers insgesamt 282 000. Es handelt sich um Meliorationen, die für die in Betracht kommenden Bezirke von großer Bedeutung sind, und zu denen die Staatsregierung voraussichtlich dieselben Beiträge leistet wie die Provinz.

Düsseldorf. Den Stadtverordneten ist eine Vorlage zugegangen betr. Erweiterung des städtischen Wasserwerkes. Es werden hierfür 3 Millionen Mark beantragt.

Homburg. Die Firma Thyssen beabsichtigt den Hafen auf die doppelte Größe auszubauen. Das Meisenprojekt, das einige Millionen kosten soll, wird dem Vernehmen nach schon im nächsten Jahre zur Ausführung kommen.

Oberhausen. Die Finanz-, Wasser- und Grundbesitzkommission der Stadt Oberhausen beschloß den Bau eines Wasserwerkes am Rhein bei Walsum mit einem Kostenaufwand von 1 300 000 Mk.

Barmen. Die Stadtverordnetenversammlung genehmigte eine Vorlage betreffend Erweiterung des Kraftwerkes der Barmer Bergbahn-Aktien-Gesellschaft gemeinsam mit dem elek-

trischen Elektrizitätswerk. Die Erweiterungsanlage: eine Turbine von 5000 Pferdekraft, die dazu erforderliche Kesselanlage, nebst sonstigem Zubehör wird auf dem kürzlich zu dem Zwecke angekauften Wälzflüchtigen Grundstücke errichtet. Die Kosten sind auf 1 214 000 Mk. berechnet und sollen aus Anleihemitteln entnommen werden.

Albertshausen, Waldeck. Die Reinhardtshäuser-Mühle ging durch Kauf an Karl Müller aus der Grundmühle in Gisis, gegenwärtig in Jimmenhausen bei Cassel, über. Müller beabsichtigt, ein Elektrizitätswerk zu errichten, um die Gemeinden Reinhardtshausen und Albertshausen mit elektrischem Licht zu versorgen.

Aldingen a. N., Wrtbg. Die Erbauung einer Hochdruckwasserleitung ist von der Gemeinde beschlossen worden.

Neue Erscheinungen im Buchhandel.

Der Wasserbau. Gemeinverständliche Uebersicht seiner Gebiete und Probleme. Von Dr. Ing. Robert Weyrauch, Professor an der Technischen Hochschule Stuttgart. Stuttgart und Wien 1908. Verlag von Fr. Grub. Preis 1,20 Mk.

Die uns vorliegende Abhandlung ist eine akademische Antrittsvorlesung in erweiterter Form. Sie wird zunächst jüngeren Ingenieuren einen Ueberblick über die Gebiete des Wasserbaues geben, um sie zu befähigen, beim Studium der Einzel-fächer den Blick aufs Ganze nicht zu verlieren.

Verfasser gibt eine vorzügliche Schilderung des gesamten Wasserbaues, um zu zeigen, daß dieses Feld ausgedehnt ist wie wenige und besonders häufig und einschneidend in die wirtschaftlichen und rechtlichen Verhältnisse aller Bevölkerungs-klassen eingreift, vom einzelnen Bürger bis zur Gesamtheit

ganzer Völker: Die Streitfragen auf diesem Gebiete gehören zu den zahlreichsten im gewerblichen Leben. Ihre Lösung ist oft besonders schwierig, zumal schon kleine unscheinbar aus-sehende Änderungen an wasserbaulichen Anlagen schwerwie-gende Folgen für die Mitbeteiligten haben können und die Natur des Wassers sowie unsere Kenntnis von seinem Ver-halten sehr erschweren können. Wenn man den Weg über-denkt, den der Verfasser durch die Gebiete des Wasserbaues macht, so wird doch manchem der Gedanke kommen, bei einem Feld von solcher Ausdehnung und Wichtigkeit müssen die wissen-schaftlich praktischen Grundlagen ganz besonders eingehend und einwandfrei festgestellt sein.

Das Vorhandensein großer Ingenieurlaboratorien und Materialprüfungsanstalten gilt an jeder technischen Hochschule als eine selbstverständliche Forderung. Demgegenüber steht leider der Wasserbau heute noch weit zurück. Diese Rückstän-digkeit rührt z. T. daher, daß früher der Wasserbau als An-hängsel zum Straßen- und Eisenbahn- oder Brückenbau be-handelt und gelehrt wurde. Man stellte sich die wasserbau-lichen Anlagen ursprünglich zu leicht vor. Erst allmählich hat man eingesehen, daß zu erfolgreicher Betätigung im Wasser-bau kritische Schulung, umfassende Beobachtungen und Erfah-rungen notwendig sind. Ein Wasserbaulaboratorium dürfte in keiner technischen Hochschule fehlen. Verfasser ist weiter mit Recht der Ansicht, daß es sowohl rein wissenschaftliche, als technische und wirtschaftlich rechtliche Gründe sind, welche mit aller Macht darauf drängen, daß dem Versuch auf dem Ge-biete der Hydraulik und des Wasserbaues erhöhte Aufmerk-samkeit schenken wird.

W. H.



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 trifft Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Mhld.) 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.

Wasserabfluß der Bever- und Lingesetalssperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen für die Zeit vom 1. bis 14. März 1908.

März	Bevertalsperre.					Lingesetalssperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Kaufenb. cbm	Auswasserabgabe u. verdunstet in Kaufenb. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Kaufenb. cbm	Auswasserabgabe u. verdunstet in Kaufenb. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Zufluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitstagen am Tage Sektit.	Ausgleich des Beckens in Sektit.	
1.	3000	—	208000	168000	1,6	2600	—	58000	58000	2,1	20800	—	
2.	2965	—	188600	153600	—	2600	—	44000	44000	0,6	11200	—	
3.	2925	—	132600	92600	—	2600	—	33000	33000	—	9000	—	
4.	2945	—	49000	69000	—	2600	—	27200	27200	1,1	9000	600	
5.	2950	—	52000	57000	2,7	2600	—	25800	25800	4,6	9000	800	
6.	2955	—	52000	57000	3,4	2600	—	21700	21700	3,3	9000	1300	
7.	2975	—	55100	75100	0,7	2600	—	30100	30100	2,5	9000	1000	
8.	3050	—	2200	77200	1,5	2600	—	49100	49100	1,5	12200	—	
9.	3150	—	18700	118700	15,1	2600	—	81000	81000	13,4	16400	—	
10.	3300	—	80000	230000	10,0	2600	—	136600	136600	12,5	25600	—	
11.	3300	—	325600	325600	25,2	2600	—	153900	153900	32,0	35250	—	
12.	3300	—	461000	461000	5,2	2600	—	179600	179600	11,6	36900	—	
13.	3300	—	284100	284100	4,2	2600	—	122400	122400	3,2	21850	—	
14.	3300	—	138200	138200	1,0	2600	—	77000	77000	2,3	13340	—	
			2047100	2307100	70,6			1039400	1039400	90,7		3700 = 148000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug: a. Bevertalsperre 70,6 mm = 1581440 cbm. b. Lingesetalssperre 90,7 mm = 834440 cbm.

Empfehlenswerte Bezugsquellen.

Preis pro Nennung und Nummer 0,50 Mk. Die Aufnahme kann nur für die Dauer von mindestens 1 Jahre erfolgen.

Anstreichmaschinen.

Techn. Verk.-Genoss., T. V. G. Duisburg.

Anhänge-Etikettes.

Förster & Welke, Hückeswagen.

Armaturen.

Keller & Co., Chemnitz.

Armaturen für Wasserwerksanlagen.

Armat. u. Maschinenfabrik A.-G. vorm. J. A. Hilpert-Nürnberg. Abt. Pegnitz Hütte, Pegnitz-Oberfranken.

Baggermaschinen.

Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H. Ross-lau (Anh.)

Baupumpen.

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Bergwerkspumpen.

Boote (Ruder-Segel.)

Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Bogenlampen.

Regina Bogenlampenfabrik Cöln-Sülz.

Centrifugalpumpen.

Zschocke's Maschinenfabr. Kaiserslautern.

Clichés.

J. G. Schelter & Giesecké-Leipzig.
Fr. Hausmann, Siegen i. Westf.

Couverts.

Förster & Welke, Hückeswagen.

Dampfkessel.

E. Leinhaas A.-G. Freiberg-Sachsen.
Maas & Hardt, Lüttringhausen (Rheinl.)

Drahtbürsten.

Gustav Pickardt, Bonn a. Rh.

Drucksachen aller Art.

Förster & Welke, Hückeswagen.

Eisenrostschutzfarben.

Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Elektromotore und Dynamos.

Heidt & Co., Neustadt a. Haardt.
Rhein. Elektromaschinenfabrik, G. m. b. H., Crefeld.
Elektromotoren- u. Dynamowerke Gebr. Goller, Nürnberg.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen.

Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwarzkopf, Berlin N.

Enteisungsanlagen.

A.G. für Grossfiltration, Worms.

Farben gegen Anrostungen u. chemische Einwirkungen.

Dr. Graf & Co., Schöneberg b. Berlin.

Aktien-Ges. Jeserich, Chemische Fabrik Hamburg. (s. Inserat.)

Feldbahnen pp.

A. Renner, Berlin NW. 7.
Conr. Rein Söhne, Michelstadt.

Filteranlagen.

A.G. für Grossfiltration Worms. (s. Inserat.)

Buchheim & Heister, Frankfurt a. Main, Darmstadt u. Ulm a. Donau. (s. Inserat.)

Fischereigeräte.

Draeger & Mantey, Mechanische Netzfabrik, Landsberg a. W. 12.

Gasmotoren.

Dresdner Gasmotorenfabrik vorm. Moritz Hille, Dresden.

Haacke & Co., G. m. b. H., Magdeburg.

Hydranten.

Aug. Hönig, G. m. b. H., Köln a. Rh.

Hydraulische Pumpwerke.

Maschinenfabr. M. Ehrhardt A.-G., Wolfenbüttel.

Hydrometrische Flügel.

A. Ott, Kempten im Allgäu.

Kastenkarren.

Römer & Co., Siegen in Westf.

Kolbenpumpen.

A. Borsig, Berlin-Tegel.

Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.

R. Reiss, Königl. Hofl. Liebenwerda.

Lichtpauspapier pp.

J. Zoebisch, Halle a. Saale.

Lokomobilen.

Paul Sander & Co., Berlin, Tempelhof u. Hannover.

R. Wolf, Magdeburg-Buckau.

Lokomotiven.

A. Renner, Berlin NW. 7.

Manometer.

J. C. Eckardt, Cannstatt-Stuttgart.

Membranpumpen.

Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen.

C. W. Julius Blanck & Co. G. m. b. H. Merseburg.

Mörtelmaschinen.

Friedr. Krupp A.-G. Grusonw. Magdeburg B.

Bünger & Leyrer Düsseldorf-Derendorf.

Motorboote.

Fr. Lürssen, Bootswerft, Aumund-Vegesack b. Bremen.

Nivellierinstrumente.

Otto Dämmig, Bielefeld.

Pumpen aller Art.

Louis Schwarz & Cie., Dortmund.

Pumpmaschinen und Pumpen aller Art.

Müller & Herod, Halle a. Saale.

Reservoirs.

Schütz & Co., Weidenau a. Sieg.

Registrierende Pegel.

A. Ott, Kempten-Allgäu.

Rohrleitungen.

W. Fitzner, Laurahütte O. Schl. Deutsch-Oesterreichische Mannesmanns-Röhrenwerke Düsseldorf.

Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.

F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

Schlammumpen.

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

Steinzeugröhren.

Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenau i. Sa.

Tiefbohrungen.

Heinrich Lapp, A.-G., Aschersleben.

Trass.

S. Herter, Brohl a. Rh.

Turbinen.

Briegleb, Hansen & Co., Gotha.
Schneider, Jaquet & Co., Strassburg Königshofen (s. Inserat).
Jakob Rilling Söhne, Dusslingen (Württ.)

Turbinenpumpen.

Worthington-Blake-Pumpen Co. m. b. H., Hamburg.

Turbinenregulatoren.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Vakuumpumpen und Kompressoren.

Theodor Hölscher, Berlin N.-W.
A. Borsig, Berlin-Tegel.

Ventilatoren für alle Zwecke und Zweige der Industrie.

Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik Berlin N.W. 7.

Wasserreinigungs- und Filterapparate.

Maschinen-Fabrik Grevenbroich vorm. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.
Carl Schmidt, München, Sendlingertorplatz.

F. Carnarius, Friedenau b. Berlin.

Wasserstandsanzeiger.

Schumann & Co., Leipzig-Plagwitz.

Wassermesser und Elektrizitätszähler.

Danubia A.-G. für Gaswerks-, Beleuchtungs- und Messapparate, Strassburg-Neudorf.

Wasserturbinen.

Maschinenfabrik Geislingen, Geislingen i. Württ.

Wasserversorgungsanlagen.

Deseniss & Jacobi, Hamburg (s. Inserat).

Zeichenapparate.

A. Patschke & Co., Wurzen Sa.

Neu!

Zementon

Neu!

Grossartiges, unbedingt sicher wirkendes **Zusatzmittel** zum Zement, um diesen in **kürzester** Zeit, event. **direkt** bindend zu machen, ohne dabei irgend einen **schädlichen** Einfluss zu haben. **Zementon** macht den Zement vollständig **wasserdicht**, daher vorzüglich geeignet zum Stopfen von Quellen, bei Talsperrenbauten, Kanalbauten, unterirdischen Gängen, Kellereien, Maschinenräumen und Fundamenten, Klärbassins etc. etc., überhaupt immer da vortrefflich angewandt, wo mit **Wasser** gekämpft wird, selbst tief **unter dem Grundwasserspiegel**. Versand gegen Nachnahme.

— Probequantum von 10 Kg. an. — Feinste Referenzen! —

Alleinige Fabrikanten:

Chemische Werke Grefeld, G. m. b. H., Abteilung II „Zementon“
in Krefeld-Linn (Rheinhafen).

Mit dem Vertrieb unserer Erzeugnisse Abteilung II „Zementon“ haben wir betraut:

Technisches Büro Lüchau, Krefeld.

Fernsprecher Nr. 2098 — Telegr.-Adr. Lüchau, Grefeld.

Tüchtige, speziell bei Bauunternehmern etc. gut eingeführte Vertreter gesucht.

Schäfer & Volger

Fernspr. 104.

Tel.-Adr.: **Bohrtechnik.**

Hannover

Isernhagenerstr. 13.

Spezial-Geschäft

für

Tiefbohrarbeiten

auf Salz, Kohlen, Erze usw.

Im Konkurrenzbohren besonders leistungsfähig.

Wasserversorgung für Städte, Fabriken usw.

20jährige Praxis.

Weitestgehende Garantie.

Registrierende Pegel und Pegeluhren

für

Talsperren, Kläranlagen etc.,

für

Schwimmer, Luft- und Wasserdruck-Uebertragung.

Eigene bewährte Konstruktion. — Beste Zeugnisse hoher Behörden, von Talsperren- und Wassergenossenschaften.

Otto Behm, Karlsruhe i. B.

Sophienstrasse 77.

DRAEGER & MANTEY
Mechanische Netzfabrik
Landsberg a. Warthe,
12 Meydamstr. 55-57
liefern alle Arten Fischer netze in jeder beliebigen Grösse und Maschenweite, sowie fertig- und sachgemäss eingestellte Netze u. a. Zugnetze Sacke, Teich-Staak- und Wurfnetze Hähnen, Käschel, Senken und als Spezialität Reusen in verschiedenen Dimensionen mit Holz- und verzinkten Drahtbügeln
PREISLISTE und MUSTER gratis und franko!

Bier Beweise der Leistungsfähigkeit

unserer

Trichter-Teller-Mischer für Beton

Zeugnis.

Ich bin erstaunt, welche große Mengen innigst gemischter Betons dieser verhältnismäßig kleinen Apparat zu liefern imstande ist. Bei nur 3 Mann Bedienung 7 cbm Beton in der Stunde.

Sch.

Zeugnis.

Der fontänartige Gang des Mixers zwingt die Leute zur Materialzufuhr und zur Betonsabnahme. Für die Sauberkeit der Mischung sprechen die Druckresultate für sich selbst. (260-318 kg pro qcm.). K. u. G.

Zeugnis.

Obgleich der Mixer seit 3 Monaten dauernd stark beansprucht wird und der Kies oft Steine von über 10 cm Durchmesser enthält, befindet sich der Mixer noch in tadellosem Zustand und ist auch nicht die geringste Abnutzung sichtbar.

K.

Zeugnis.

Die Mixmaschine arbeitet sehr gut und leicht. Die Leistung des Mörtelmixers befriedigt mich außerordentlich.

St.

Trichter-Teller-Mischer messen die Rohstoffe selbsttätig ab, mischen erst trocken, dann nass, haben oben offenen Mischtrug mit regulierbarer Wasserzuführung während des Ganges der Maschine.

Man fordere Prospekt T T Mp. 248 oder sehe den Mischer bei der Arbeit in unserem Werk.

Leipziger Cementindustrie Dr. Gaspary & Co.

Markranstädt bei Leipzig.

Besuch unseres Werkes erbeten!

Spezialmaschinenfabrik Größte Firma der Branche.

SAND IST GOLD

Vervielfältigungs-Anstalt

Licht-Pausen, Sinaqua-Pausen

*** Pulchra-Drucke ***

fertigt mittelst elektrischer Apparate

C. G. Blanckertz, Düsseldorf.

Spezial-Geschäft für Zeichenbedarf.

Aug Wolfsholz Ingenieur Berlin, W. 15

Bureau Kaiser-Allée 211.

Unschädlichmachung gewerblicher Abwässer, Kupferrückgewinnung aus Betzerabwässern, Desinfizierung von Abwässern nach patent. Verfahren.

Wasserdichte Herstellung von Tunneln u. Kanälen, Fundierungs- u. Dichtungsarbeiten nach patent. Verfahren.