

Die Talsperre.



Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Duppertal-sperrengenossenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



7. Jahrgang.

11. Februar 1909.

Nr. 14.

Wasserleitungen, Trinkwasser.

Zur Trinkwasserverorgungsfrage aus Flüssen, Seen und Talsperren.

Von Ingenieur A. Hödler.

Die Versorgung von Ortschaften mit gutem Trinkwasser ist in den letzten Dezennien zu einer oft gestellten Aufgabe der Technik geworden. Sowohl die Kostensumme wie die ganze Art der Anlage wird in erster Linie durch die Wahl des Ortes der Wasserentnahme gewaltig beeinflusst. Das Wasser kann aus Quellen, aus dem Grundwasser oder aus Flüssen, Seen und Staumauern entnommen werden. Obwohl nicht alle Quellen und jedes Grundwasser für die Trinkwasser-versorgung geeignet ist, so greift man doch in der Regel erst dann zur Entnahme aus offenen Gewässern, wenn das Quell- oder Grundwasser unbrauchbar, sehr teuer zu beschaffen oder nicht in genügender Menge vorhanden ist. Die Ortschaften im Urgebirge, im Granit-, Gneis- und Schiefergebiet benutzen meist die vielen vorhandenen Quellen, welche in der Regel reines Trinkwasser liefern. Allerdings können größere Wassermengen auf diese Weise selten beschafft werden, da die Quellen durchweg nur kleine Wassermengen führen. Im Jura, im Kalk- und Kreidegebiet trifft man zumeist stärker fließende Quellen. Diese haben jedoch den großen Nachteil, daß sie großen Schwankungen ausgesetzt sind, sofern sie nicht von Gestein gelüpelt werden und oftmals starke Verunreinigungen enthalten. Im Laufe der Jahrtausende hat das Wasser die Kalk- und Kreidemassen zum Teil gelöst, Spalten, Kanäle usw. haben sich im Innern der Gebirge gebildet. Das von den Feldern und Wäldern abfließende Regenwasser gelangt oftmals vollständig ungerührt bis an den Austritt der Flüsse, d. h. an die Quellen. Die Fataken des meibenden Viehes oder die auf die Felder gebrachten Düngstoffe, welche oftmals Typhusbazillen usw. enthalten, werden durch das Regenwasser fortgeführt und gelangen in die Quellen.

Die Wasserversorgung von Paris bestätigte in auffallender Weise diese Ueberlegungen. Ist die Verunreinigung durch Vieh und Menschen ausgeschlossen wie im Quellgebiet der

Stadt Wien, so liefern Quellen im Kalkgebiet in der Regel ein zwar hartes, doch gutes Wasser.

Die zur Versorgung von Städten und größeren Ortschaften benötigte große Menge Trinkwasser kann jedoch nur selten durch Quell- und Grundwasser gedeckt werden, man ist zur Wasserentnahme aus Flüssen, Seen und Staumauern gezwungen. Im allgemeinen ist das Fluß- u. Seewasser Oberflächenwasser, d. h. ablaufendes Regenwasser oder gar Abwasser aus Ortschaften. In den Gletschergebieten werden die Seen und Flüsse zumeist durch die Gletscherabflüsse gelüpelt, sind daher sehr rein. Mit wenig Ausnahmen wird man jedoch die Entnahme und Verwendung als Trinkwasser ohne vorherige Filterung von Fluß- und Seewasser aufgeben können. Es läßt sich fast nie vermeiden, daß Abwässer von Menschen und Tieren in die Flüsse und Bäche gelangen. Die Frage der Selbstreinigung der Flüsse und Seen darf als gelöst bezeichnet werden. Bis zu einem gewissen Grade findet eine Selbstreinigung unter dem Einfluß von Licht und Luft stets statt. In fließenden Gewässern findet jedoch eine vollständige Selbstreinigung in weit geringerem Maße statt wie früher angenommen wurde. Die Verteidiger der Selbstreinigung gingen in ihren Behauptungen meist viel zu weit. In der Hand weniger Schöpferproben schloß man auf die Beschaffenheit des gesamten Flußwassers. Berücksichtigt man die Beschaffenheit der Zuflußwässer, so ist die Abnahme der Keime und anderer Verunreinigungen meist nur auf eine Verbindung zurückzuführen. Aus der Selbstreinigung folgerte man die Behauptung, daß ungerührte Abwässer in die Flüsse eingeleitet werden können, ohne daß eine weithin reichende Verschlechterung des Flußwassers einträte. Diese Anschauung wurde durch Tatsachen widerlegt.

Wie weit eingeleitetes schmutziges Wasser in einem Flußlauf ohne Vermischung fließt, kann man an vielen Einmündungsstellen beobachten.

Der Zusammenfluß der Simmat und Söhl in Zürich, der Verra und Julia in München u. v. a. sind gute Beispiele hierfür. Die organischen Stoffe im Fluß werden gleichsam unter Einwirkung des Lichtes und des Sauerstoffes verbrannt, die Kohlenäure entweicht, der Rest fällt als Schlamm zu Boden. Daß der Fluß- und Seeschlamm natürlich auch reich an unverbrannten schädlichen Bestandteilen ist, kann wohl nicht

bestritten werden. Fahren auf dem Fluß Schiffe, oder wird durch Hochwässer der Flußlauf und die Geschwindigkeit geändert, so wird der Schlamm aufgewühlt. Es findet eine gewaltige Verunreinigung des Flusses statt. Ist der Fluß mit Eis bedeckt, so findet eine Selbstreinigung wohl nur durch Sedimentation statt. Die Keimzahl wird nur wenig verringert. Der Eßstrom nimmt z. B. aus dem höchsten Industriegebiet die Abwässer der Fabriken auf. Unter normalen Umständen ist die Keimzahl in einem ebnen Elbwasser bei Magdeburg 15 000 bis 20 000. Im Jahre 1902 hatte die Elbe im November und Dezember sehr niedrigen Wasserstand und war in einer langen Frostperiode mit Eis bedeckt. Die Keimzahl an der Entnahmestelle des Magdeburger Wasserwerkes stieg bis auf das Zehnfache des normalen Gehaltes. Da außerdem der Wasserverbrauch in Magdeburg verhältnismäßig gegenüber anderen Jahren stieg, so mußten die Filter stark belastet werden. Durch die gut eingerichteten Filter konnte die Keimzahl nur bis auf 3000 bis 6000 herabgemindert werden. Das Wasser hatte nach dem Verlassen der Filter unappetitliches Aussehen und salzigen Geschmack.

Der Weisfluß bei Bremen wies in den früheren Jahren verhältnismäßig wenig Verunreinigungen auf. Die geordnete Abführung der Abwässer der Städte und das Entstehen einer sich rasch entwickelnden Kaliindustrie im Uferlauf der Weser, sowie die Zunahme der Flüsschiffahrt, bewirkten eine derartige Zunahme der Verunreinigung, daß sich die Stadt Bremen vor die Frage einer anderen Trinkwasserlieferung gestellt sah. Tritt nach einer langen Trockenperiode im Sommer plötzlich Hochwasser auf, so findet oftmals zunächst eine enorme Vermehrung der Keimzahl statt, da von dem bisher trocken gelegenen, verschlammten Gelände gewaltige Schmutzmassen aufgewühlt und fortgeführt werden.

Vor der Verwendung ist daher das Flußwasser unbedingt zu filtern. Ist auch durch die beste Filtereinrichtung dem Flußwasser im Sommer nicht die erfrischende Eigenschaft des Quell- und Grundwassers zu verleihen, so ist doch durch jahrelangen Betrieb der modernen Wasserwerke der Nachweis erbracht, daß es bei gutem Betrieb, ausreichendem Filter, guter Anlage und Aufwendung unablässiger Sorgfalt gelingt, ein hygienisch unbedenkliches Wasser zu erhalten. Dies hat man selbst bei stark wechselläufigen Rohwasserverhältnissen erzielt. Die Filterresultate der Städte Altona und Hamburg sind gute Beweise hierfür. Als unbedingt erforderlich und als sehr wirtschaftlich hat sich die Anlage eines Vorfilters erwiesen. Große Entstoffe werden durch einen Nechen oder in einem Abfahbecken zurückgehalten. Das Vorfilter hält die feineren Stoffe zurück, im Hauptfilter erfolgt dann die größtmögliche Reinigung. Wird das Wasser direkt auf den Hauptfilter geleitet, so wird dieser schnell unbrauchbar. Die Filteranlage muß bedeutend vergrößert werden, weil durch die oftmalige Reinigung stets mehrere Filter außer Betrieb sind. Die Stadt Zürich hat Vorfilter in Betrieb, welche auf einfache Weise ohne Erneuerung des Sandmaterials eine Reinigung ermöglichen. Durch einen Ventilator wird von unten her Luft eingeblasen, welche den Sand aufwühlt und reinigt. Dies wird solange fortgesetzt, bis das abfließende Wasser wieder rein und klar ist. Die ganze Reinigung dauert nur wenige Minuten. Freilich wird die Filterdecke auf den Hauptfiltern langsamer gebildet wie bei Verwendung nicht vorgesfilterten Wassers. Doch steht dieser Nachteil in keinem Verhältnis zu der längeren Betriebsdauer der Filter.

Die Verunreinigung der Flüsse auf gesetzlichem Wege zu verhindern, wird nie vollständig ausreichen zu erzielen sein. Die Interessen der Landwirtschaft, Industrie, Fischerei und Gemeinwesen widersprechen sich in dieser Frage oft zu sehr. Ein wichtiges Kapitel liefert zu dieser juristischen Frage die Wasserlieferung von Berlin aus dem Tegeler See. Einige Gemeinden stellen an die Regierung das Ersuchen, ihre Abwässer, welche nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft so

weit wie technisch möglich gereinigt seien, in den Tegeler See abzuführen. Berlin konnte aber unmöglich sein Trinkwasser aus dem gleichen See nehmen. Eine Einigung mit den Gemeinden war nicht zu erzielen. Die Abführung der Abwässer nach dem Pankeflus verursachte ca. 400000 M., außerdem erzielte dies bedenklich, da evtl. die Anlieger Schabernack verlangen könnten. Berlin mußte sich aus diesen Gründen für die Grundwasserlieferung entschließen.

Die Beschaffenheit jeden Trinkwassers sucht man durch chemische und bakteriologische Untersuchung zu ergründen. Obwohl aus dem chemisch schlechten Befunde und einem hohen Bakteriengehalt noch keineswegs auf den gesundheitsschädigenden Einfluß des Wassers geschlossen werden darf, so sind doch solche Wasser als höchst bedenklich zu bezeichnen. Findet man pathogene Bakterien, so ist eine Verunreinigung durch Fäkalien und Bachwasser fast als sicher anzunehmen. Der Nachweis dieser Bakterien stößt aber auf große Schwierigkeiten. Von Schneider wurde nachgewiesen, daß in Frankreich von 194 Typhusepidemien 187 auf mangelhaftes Trinkwasser zurückzuführen waren, trotzdem konnte nur in 21 Fällen eine direkte Verunreinigung durch Fäkalien und nur in 7 Fällen der Typhusbazillus nachgewiesen werden. Der chemische und bakteriologische Untersuchung hat unbedingt eine Besichtigung des Niederschlagsgebietes der Flüsse durch die Fachleute, welche die Untersuchung ausführen, voranzugehen. Oftmals genügt schon diese Besichtigung zur Feststellung, daß der Fluß unbedingt verunreinigt wird. Auch zum gewissenhaften Filterbetrieb gehört die fortlaufende Untersuchung des die Filter verlassenden Wassers. Nur durch diese ist eine Kontrolle der Filterwerte möglich.

Viel, und gerade von Fachleuten angefochten wird die Reinigung von Trinkwasser durch Nieselanlagen. Es läßt sich jedoch nicht bestreiten, daß bei geeignetem Boden und sachverständiger Anlage und Betrieb der Nieselanlagen gute Resultate geliefert haben. Die Wirkung einer Nieselanlage ist auf folgende Vorgänge zurückzuführen: Durch das über dem Nieselfelde wachsende Gras wird das Wasser zerteilt und seine Geschwindigkeit derart vermindert, daß sich mineralische und organisch suspendierte Stoffe niederschlagen und durch die Einwirkung der Bakterien und Atmosphäreninien zerlegt werden. Das weitverzweigte Wurzelgeflecht der Grasnarbe nimmt die vom Boden absorbierten und festgehaltenen löslichen Stoffe, die Blätter die entwickelte Kohlenäure als Nahrung auf und verwandelt alles in feste organische Substanz. Was den Gräsern entgeht, zerfällt unter der Einwirkung der Boden- und Wasserbakterien, so daß das durch die Sammelbräun, welche 1,5—2,0 m tief liegen, reine Wasser abgeführt wird. Durch anhaltende Regenfälle evtl. Ueberschwemmung der Wiesen kann jedoch der Erfolg sehr beeinträchtigt werden. Das auf den Wiesen wachsende Gras wird vom Vieh nur ungern aufgenommen. Da die Wiesen nicht in geeigneter Weise mit Chemikalien gedüngt werden können, erhält man ein minderwertiges Gras. Die Anlage eines Nieselfeldes in geeigneter Terrain ist schwierig auszuführen. Alle diese Umstände haben bewirkt, daß gerade die Fachleute gegen die Reinigung durch Nieselfelder sind. In Keimfeld machte man seinerzeit bei einer Ueberschwemmung der Nieselfelder sehr schlimme Erfahrungen.

Bezüglich der Versorgung mit Seewasser gilt z. T. in sinngemäßer Anwendung das bei Flußwässern Gesagte. In langgestreckten Seen mit Zu- und Abfluß findet infolge der kleineren Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser den See durchläuft, eine bessere Selbstreinigung statt, wie bei Flüssen. Bei Seen mit flachen Ufern und kleinerer Breite wird allerdings durch die Wellenbildung der Uferschlamm häufig aufgewühlt und der See verunreinigt. Durch weitgehende Untersuchungen wurde nachgewiesen, daß in Seen mit größerer Tiefe in Tiefen von 30 m abwärts keimarmes Wasser sich findet. In diesen Tiefen, und zwar schon von rd. 10 m an, ist das Seewasser auch im heißesten Sommer stets kühl und

wirkt als Trinkwasser angenehm erfrischend. Das Bodenwasser, welches seinerzeit in größerem Umfang einer chemischen und bakteriologischen Untersuchung unterzogen wurde, bestätigte obige Thesen in weitgehendem Maße. Trotzdem ist es nicht anzunehmen, das Seewasser ungefiltert zu verwenden. Unbedingt erwiesen ist es nicht, daß in die Zieken, in welchen die Entnahme erfolgt, keine schädlichen Keime gelangen. In Schlammpartikelfallen können leicht solche Keime nach größeren Tiefen gelangen und dort in die Leitung kommen. Allerdings ist auch nicht erwiesen, daß unter allen Umständen selbst durch die beste Filteranlage die schädlichen Keime zurückgehalten werden. Bisher haben sich jedoch Mistkäse, welche auf die Benutzung ungefilterter Bodemwässer zurückgeführt werden können, nicht gezeigt. Seen mit geringerer Tiefe, geringerer Breite und dicht bewohnten Ufern, wie der Zürichsee, sind nur dann zur Trinkwasserbereitung heranzuziehen, wenn das Wasser gut filtriert wird, wie es die Stadt Zürich tut.

Schon beim Baden im Zürichsee kann man die verschiedenen Strömungen im See (kalte und warme) fühlen. Daß durch solche Strömungen auch Schlamm, der von den Schiffen, von den Bädenden oder von den Wellen aufgewirbelt wird, bis an die tiefer liegenden Entnahmestellen geführt werden kann, kann nicht bestritten werden.

Seit etwa 20 Jahren sind in Deutschland Talperrn für die Trinkwasserbereitung in Betrieb. Diese Versorgungsart erfreut sich eines steigenden Interesses, seitdem nachgewiesen ist, daß das Grundwasser nicht immer bakterienfrei ist und Talperrnwasser oftmals ein besseres Trinkwasser gibt. Das Talperrnwasser hat eine gleichmäßig niedrige Temperatur und ist bei vorrichtiger Auswahl des Niederschlagsgebietes Verunreinigung weniger ausgesetzt wie Flußwasser. Andererseits wird mit dem Bau von Talperrn fast allen Interesses gedient. Die Industrie, Schifffahrt und Landwirtschaft erhält gleichmäßigeren Wasserzulauf und wird gegen Hochwasserfahren geschützt. Die Schifffahrt kann auf dem Wass. bedien verboten werden, desgleichen die Fischzucht im See.

Die XXV. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, welche am 13.—15. September 1900 in Trier tagte, setzte bezüglich der Verwendung von Talperrnwasser zur Trinkwasserbereitung folgende Gesichtspunkte fest:

1. Das Talperrnwasser ist seiner Herkunft und Beschaffenheit nach im wesentlichen als Oberflächenwasser anzusehen und deshalb wie dieses vor dem Gebrauch zu Zwecken der menschlichen Versorgung von etwa vorhandenen gesundheitsgefährlichen Stoffen, namentlich lebenden Krankheitserregern zu befreien, falls nicht etwa besondere örtliche Verhältnisse einen an sich ausreichenden Schutz gegen Infektionsgefahr gewähren.

Insbesondere erscheint es gegen letztere in der Regel besser gelidert als Oberflächenwasser in größerer Strömung, Flüsse und Seen und unterscheidet sich von diesen zu seinem Vorteil außerdem auch durch die gleichmäßigere, vom Wechsel der Jahreszeiten unabhängige Temperatur.

2. Die Niederschlagsgebiete, in denen Talperrn zu Wasserversorgungszwecken angelegt werden, müssen möglichst wenig menschliche Wohnstätten, jedenfalls keine größeren Ortschaften enthalten. In der Umgebung des Sammelbeckens müssen die Talhänge eine gute Bewaldung und die Talsohle Wiesenflächen besitzen. Je stärker das Gebiet bewaldet ist oder bewaldet wird, um so besser eignet es sich für die Wassergewinnung.

3. Der Betrieb von Fabriken, durch den das dem Sammelbecken zulaufende Tagewasser verunreinigt werden könnte, ist in den Niederschlagsgebieten des Talbeckens nur dann zulässig, wenn durch besondere Kanäle eine Entwässerung der Fabriken nach einem anderen Niederschlagsgebiete vorgenommen ist. Ebenso dürfen Gräben und Sammel-

kanäle für Schmutzwasser aus Ortschaften oder Gehöften nicht im Niederschlagsgebiete der Talperrn münden.

4. Soweit die bisherige Gesetzgebung die Reinhaltung des Wassers in künstlichen, zu Wasserversorgungszwecken angelegten Sammelbecken nicht bereits durch das Recht der Enteignung von Grundstücken durch die Verlegung der Genehmigung schädigender gewerblicher Betriebe hinreichend sichergestellt, ist dahin zu streben, die Gesetzgebung in diesem Sinne zu erweitern.

5. Zur Verbesserung des dem Sammelbecken zufließenden Tagewassers sind, wenn möglich, in den oberhalb desselben gelegenen Wiesen, Nieseln und Drainageanlagen zu schaffen.

6. Die Reinhaltung des im Sammelbecken aufzuspeichernden Versorgungswassers ist jedenfalls dadurch zu fördern, daß die ganze überflaute Fläche von allen Bäumen, Sträuchern und deren Wurzeln, sowie von der Grasnarbe und, soweit erforderlich, von Humusschichten geläubert wird.

7. Die technischen Mittel, welche bei einer erforderlichen Reinigung des dem Talbecken entnommenen Wassers anzuwenden sind, können, sobald sich hierzu Gelegenheit bietet, in einer Berieselungsanlage hinreichend großer, von verunreinigten Zuflüssen frei zu haltenden Wiesenflächen mit Drainage und Grundwassergewinnung oder in einer künstlichen Filteranlage (Sandfilter) bestehen.

Diese Vorschläge wurden von Geh. Rat Prof. Dr.-Ing. Jung und Prof. Dr. E. Frankel aufgestellt. An der Diskussion beteiligten sich Oberingenieur F. A. Meyer, Bauvat Herzberg und Professor Kruege.

Seither sind eine große Zahl solcher Anlagen ausgeführt, welche sich zumeist bewährt haben.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß bis vor kurzer Zeit eine ganze Reihe anerkannter Forscher, u. a. auch Bettendorfer, den Zusammenhang zwischen Infektionskrankheit und Trinkwasser verneinten. Die große Choleraepidemie in Hamburg, die Typhusepidemie in Remscheid, Paris, Halle, Zürich und anderen Städten dürften als Beweise gelten, daß ein solcher Zusammenhang besteht. In Altona, welches sich nur in der Trinkwasserbereitung von Hamburg unterscheidet, waren nur wenig Cholerafälle zu verzeichnen. Diese liegen sich außerdem zumeist auf eine Infektion von Seiten des dichtanliegenden Hamburg zurückführen. Typhusepidemien lassen sich vielfach in ihrem Laufe direkt den infizierten Leitungen nach verfolgen.



Wasserrecht.

Stellungnahme der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zum preussischen Wasser-gesetzentwurf.

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft hat bald nach ihrer Begründung die Frage der Aufbarmachung der Gewässer in den Kreis ihrer Arbeiten einbezogen; — sie ging dabei von der Tatsache aus, daß Deutschland in dieser Beziehung gegenüber den meisten anderen Ländern, wie z. B. in erster Linie Italien, um Jahrhunderte zurückgelassen ist. — Bei dem alsbald in Angriff genommenen Verzuge, die Wege zu finden, auf denen eine Verbesserung möglich sei, stellte sich bald heraus, daß alle denkbaren Wege durch eine beinahe unübersehbare Hindernisse, nämlich dadurch versperrt seien, daß in ganz Deutschland, in erster Linie in Preußen, ein irgend brauchbares Wasserrecht nicht existiere und die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen eher ein Hindernis als eine Grundlage für die rationelle Ausnutzung des Wassers bildeten.

In der gelegentlich der Wanderversammlung der D. L. G. zu Breslau am 8. Juni 1888 stattgehabten Sitzung der Landesleitung der D. L. G. wurde auf Antrag der Herren Dr. Schulz-Bupis und Graf Arnim-Schlagenthin folgende Resolution angenommen:

„Bei Schaffung eines bürgerlichen Gesetzbuches für das Deutsche Reich ist die Schaffung eines gemeinsamen deutschen Wasserrechts eine Nothwendigkeit im Interesse der Landwirtschaft und der Landeskultur. Die deutschen Landwirthe sollten in Nord und Süd bemüht sein, ein solches anzustreben, um die allgemeinen Normen für die Behandlung dieses wichtigen Stoffes rechtlich zu ordnen.“

Behufs Beratung der Materie und Vorbereitung der erforderlichen Schritte wird ein Sonderausschuß eingesetzt, welcher in dieser Richtung zu wirken und der Abtheilung weitere Anträge zu unterbreiten hat.“

Der Ausschuß ließ durch eine Reihe von Fachleuten Einzelgutachten über einzelne Teile des Wasserrechts anfertigen, und auf Grund dieser Vorarbeit fertigte nun Graf Arnim, der in zwischen Gelegenheit genommen hatte, an Ort und Stelle eingehend die italienische Wassermirtschaft und italienisches und österreichisches Wasserrecht zu studieren, einen Gesetzentwurf zu einem deutschen Wasserrecht, der als Grundlage für die Beratungen des Wasserrechtsausschusses der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft benutzt wurde.

Da sich die D. L. G. von vornherein auf den Standpunkt stellte, daß das Wasserrecht nicht Einzelinteressen bevorzugen dürfe, sondern ein völliger Ausgleich der Interessen möglich sei, wenn niemand unbilliges verlange, wurden Vertreter aller möglichen Interessentengruppen, nämlich des Deutschen Landwirtschaftsraats, des Deutschen Fischereivereins, des Verbandes deutscher Müller, des Zentralvereins für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschifffahrt, des Architektenvereins, und einige hervorragende Sachverständige eingeladen, an der Beratung teilzunehmen, und gleich von vornherein vereinbart, daß die einzelnen Gruppen ungleichmäßig vertreten waren, abweichende Stimmen einzelnen Gruppen besonders protokolliert werden sollten. — Eine solche *ita in partes* ist nie nötig gewesen; stets gelang es, eine Einigung herbeizuführen.

Die Beschlüsse wurden durch einen Unterausschuß (Graf Arnim, Reg.-Rat Frank, Justizrat Baumert) redigiert und fanden schließlich am 19.—20. September 1891 einstimmige Annahme und wurden nun mit einer Einleitung des Grafen Arnim-Schlagenthin unter dem Titel: „Vorschläge zur Verbesserung des deutschen Wasserrechts“ 1891 veröffentlicht. — Dieser entnehmen wir folgende Sätze:

„Wenn man in betracht zieht, daß der Entwurf das gesamte Gebiet des Wasserrechts behandelt, und gerade für einige der allerschwerigsten Streitfragen, wie z. B. die Abgrenzung der Rechte am Wasser § 23 — die Abtretung unbekannter Nutzungen § 26, die Verlegung und Enteignung von Stauwerken §§ 32, 59, — die Unterhaltung und Regulierung der Wasserläufe §§ 37—41, — das Verhältnis der Fischerei zu anderen Nutzungen § 47, — Vorschläge enthält, welche nach der Ansicht der Vertreter aller Interessentengruppen, welche an den Beratungen teilgenommen haben, als eine völlig genügende Lösung anzusehen sind, so wird das Ergebnis der Arbeit des Wasserrechtsausschusses gewiß als ein befriedigendes anzusehen sein.“

Der leitende Gedanke bei der Abfassung des ersten Entwurfs, an dem dauernd festgehalten worden ist, war, diejenigen wasserrechtlichen Grundläge, deren gesetzliche Anerkennung wünschenswert ist, bestimmt zu formulieren.

Die Arbeit soll also nicht, wie dies von mancher Seite gefordert wurde, von vornherein der Versuch zu einem Kompromiß zwischen dem Ideal eines Wasserrechts und bestehenden Mißständen sein.

Für die deutschen Landwirthe soll diese Arbeit der

Versuch zu einem Programm werden, für welches sie gemeinsam und einzeln sich bemühen wollen.

Während also die Rücksicht auf die möglicherweise vorhandene Lebenskraft vorhandener Mißstände überall außer acht bleiben mußte, war es wünschenswert und tatsächlich auch möglich, auf berechtigte Forderungen anderer als der rein landwirtschaftlichen Interessen Rücksicht zu nehmen.“

Infolge dessen veröffentlichte die preussische Regierung 1893 unter Ablehnung des Gedankens eines Deutschen Wasserrechts einen Wassergesetzentwurf, der ebenso einstimmig von allen Interessenten verworfen, wurde, als der Entwurf der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft angenommen war. — Er wurde zurückgezogen, und die Sache ruhte nun bis 1907, wo die preussische Regierung mit einem neuen Entwurf hervortrat.

Der zur Beratung dieses Entwurfs zusammenberufene Wasserrechtsausschuß hat denselben eingehend beraten, und die Ergebnisse dieser Beratung — eine Reihe von Resolutionen — werden nun veröffentlicht¹⁾, und zwar mit einem Bericht des Grafen Arnim und einem Wiederabdruck der „Vorschläge zur Verbesserung des Deutschen Wasserrechts“.

Der neue Entwurf lehnt sich im wesentlichen an den ersten Entwurf der preussischen Regierung von 1893 an; in einem Punkt enthält er eine wesentliche Verbesserung, indem er den Vorschlag, Wasserbücher zu schaffen, in denen alle Wasserverhältnisse (Gesälle, Mengen, Rechte usw.) verzeichnet werden sollen, berücksichtigt.

Beinahe alle übrigen Anstellungen der Kritik an dem Entwurf von 1893 sind unbeachtet geblieben; die Sprache, die Anordnung, die Uebersichtlichkeit entsprechen noch weniger als im ersten Entwurf bestehenden Ansprüchen.

Wir empfehlen, da es unmöglich ist, im Rahmen eines kurzen Referates ein Bild davon zu geben, wie wenig der Entwurf berechtigten Ansprüchen genügt, bringen allen, die sich für die Sache interessieren, die Arbeit des Wasserrechtsausschusses der D. L. G. im Original einer Durchsicht zu unterziehen. Besonders möchten wir die Aufmerksamkeit auf diejenigen Punkte, die im Entwurf völlig — zum großen Teile infolge Verkennung der Bedürfnisse der Industrie und Landwirtschaft und Mißverständens der geäußerten Wünsche — ungeregt geblieben sind, lenken, wie z. B. das gesamte Gebiet der Rechte am Quell- und Grundwasser, der Einführung der Regalvermut der Wasserleitung, des Notwegerechts (fürzesten Wegs) zum schiffbaren Wasserlauf und der Anlage von Einz- und Ausladestellen auf fremden Grundstücken, der Aufstellung von Regeln für die Abgrenzung von Rechten am Wasser und der Einführung geeigneter Meßapparate bei gemeinsamer Benutzung.

Als wesentlicher Fehler ist ferner die Organisation der Wasserverwaltung angelesen worden, die im Gegensatz zum früheren Entwurf sich an die politischen Verwaltungszorgorganisation anlehnt, also den bisherigen schlechten Zustand aufrecht erhält. — Sehr treffend hieß es in den Motiven zum Gesetzentwurf von 1893 der preussischen Regierung:

„Ein Mangel des bisherigen Rechtszustandes liegt in der nicht zweckmäßigen Organisation der mit Wassermirtschaft befaßten Behörden. Den seither zuständigen dritten Aufsicht- oder Polizeibehörden fehlt es gewöhnlich an den nötigen technischen Kräften. Ferner ist eine einheitliche Beaufsichtigung der einzelnen Stromgebiete nicht nur mit Rücksicht auf die schiffbaren Ströme, sondern auch auf die stehenden größeren und kleineren Zuflüsse das Hauptverlangen einer gesunden Wassermirtschaft.“

Wie seit 1893 die gegenteilige Auffassung Platz griff, ist nicht erklärlich.

Der Wasserrechtsausschuß faßte das Gesamtergebnis seiner Beratungen in folgender Resolution zusammen:

¹⁾ Soeben erschienen als Heft 151 der Arbeiten der D. L. G. Kommissionsverlag Puttlamer und Mühlbrecht, L. Berlin W. Zum Preise von 1,50 M. durch den Verlag dieser Zeitschrift zu beziehen.

„Alles in allem kann in dem neuen Entwurf eines preussischen Wasserrechts eine glückliche Lösung der Frage nicht gesehen werden.

Einerseits gibt die fehlende Organisation besonderer wasserwirtschaftlicher Behörden keinerlei Gewähr für einen geschäftlichen Fortschritt, andererseits fehlt die Regelung wichtiger Materien.

Die D. L. G. unterbreitet daher wiederholt die im Jahre 1891 unter Zustimmung aller im Wasserrecht interessierten Kreise gemachten Vorschläge für Verbesserungen des deutschen Wasserrechts der öffentlichen Kritik und glaubt, damit neben einer Begründung für ihre ablehnende Haltung gegenüber dem neuen Entwurf eine brauchbare Unterlage für die Bearbeitung der fraglichen Stoffe zu geben.“

Die ungünstige Beurteilung des neuen Wassergesetzentwurfes seitens dieses Ausschusses der D. L. G. geht wesentlich weiter als die der berufenen Vertretungen der preussischen Landwirtschaft, wie sie in den Verhandlungen der Unterkommision des Landes-Oekonomie-Kollegiums vom November 1908 (vergl. „Die Karpferr.“ 7. Jahrg. Heft 8 u. 9, Seite 76 ff. und 85 ff.) Ausdruck gefunden ist. Denn wenn auch die Kommission des Landes-Oekonomie-Kollegiums, in der sämtliche preussischen Landwirtschaftskammern vertreten waren, eine nochmalige gründliche Durcharbeitung des Entwurfs für notwendig erklärt hat, so hat sie doch anerkannt, daß der neue Entwurf gegenüber dem von 1893 wesentliche Vorzüge enthalte, und hat in einer eingehenden Sonderberatung die im Interesse der Landwirtschaft gebotenen Änderungen des Gesetzentwurfes in Vorschlag gebracht.

Allgemeine Landeskultur
Fischerei, Forsten.

Die Wiederbevölkerung unserer Gewässer mit Edelkrebsen.

Mehr und mehr macht sich in sichereichen Kreisen das Bestreben geltend, die durch die Krebspest verödeten Gewässer unseres Vaterlandes wieder mit dem edlen Krustentieren zu bevölkern. Leider aber — und das muß unerböhlend gesagt werden — sind diese Wiederbesetzungsversuche nur in ganz seltenen Fällen von wirklichem Erfolge gekrönt; in den weitaus meisten Fällen scheitern sie aus diesem oder jenem Grunde. Soweit nun hierbei Faktoren mitspielen, die wir nach dem jetzigen Stande der Fischereiwissenschaft noch gar nicht kennen, können wir selbstredend deren ungünstige Einwirkung nicht hintan halten. Sehr oft aber werden auch Mißgriffe seitens der Fischwasserbesitzer gemacht, Mißgriffe, die sich auf die Wahl der Befatzkrebse, auf die Art und Weise der Einsetzung derselben und ähnliche Dinge beziehen, und die jede Aussicht auf Erfolg von vornweg ausschließen. In dieser Richtung aufklärend und sachfördernd zu wirken, soll der Zweck nachfolgender Zeilen sein.

Auch bezüglich des Besatzmaterials für Krebsgewässer müssen wir uns das Wort vor Augen halten: Warum in die Ferne schweifen? Sieh, das Gute liegt so nah! Warum sollen wir nach dem galizischen Sumpfkrebse greifen, solange wir unseren deutschen Edelkrebs haben, der dem ersteren in jeder Beziehung nicht nur gleichkommt, sondern ihn an Wohlgeschmack des Fleisches, überhaupt an wirtschaftlichem Werte weit übertrifft?

Der Edelkrebs (*Astacus fluviatilis*) war es, der vor den Verpesterungen der obenerwähnten Sauge unsere Gewässer in reichen Beständen belebte, der in manchem Wasserlaufe, wie z. B. in der bayerischen Altmühl in Kleingezemplaren von 300 Gramm zu treffen war, und der infolge seines hohen Marktpreises manchem Fischwasserbesitzer eine mühselige und gerade darum unsjo erwünschte Einnahme sicherte. Von diesem Edel-

krebs unterscheiden wir drei Varietäten oder Spielarten: den Flußkrebs, den See- und den Steinkrebs. Der Flußkrebs hat eine dunkle, meist braunschwarze Färbung, während der See- und Steinkrebs in der Regel grünlich, zuweilen auch bläulich gefärbt ist. Beiden Formen ist das deutliche Rot an der Unterseite der Scheren und an den Rändern der Gelenke der Scheren und Beine gemeinsam. Der Flußkrebs kommt, wie schon der Name sagt, in Flüssen und Bächen mit ihrem bald härteren, bald weicheren Wasser vor, während der See- und Steinkrebs das weiche Wasser des Seebettes bevorzugt. Den Flußkrebs jederzeit vom See- und Steinkrebs unterscheiden zu können, ist durchaus nicht belanglos, da sich ersterer nur zur Befischung von fließenden Gewässern eignet und letzterer nur bei der Befischung von stehenden Gewässern in Frage kommen kann. Von der Zucht auszuschließen ist der in Gebirgsbächen hauptsächlich vorkommende Steinkrebs, eine infolge des Nahrungsmangels in diesen kalten Gewässern verkümmerte Zwergform, welche nicht größer wird als höchstens 9—10 Zentimeter. Vom jungen Edelkrebs ist der Steinkrebs unschwer dadurch zu unterscheiden, daß er an den unteren Seiten der Scheren und Beine eine schmutzweiße Färbung aufweist, also nicht das charakteristische Rot des Edelkrebses hat und an diesen Stellen auch in gefochtem Zustande nicht rot ist.

Noch wichtiger als die Kenntnis der geschilberten unterscheidenden Merkmale zwischen Fluß und See- und Steinkrebs und zwischen diesen beiden Formen und dem Steinkrebs andererseits ist jene der trennenden Unterschiede zwischen dem Edelkrebs und dem zumest aus Rußland und Oesterreich bei uns zur Einführung gelangenden galizischen Sumpfkrebse (*Astacus leptodactylus*). Auch von seiner Zucht muß dringend abgeraten werden, und zwar einmal, weil er, wie schon angedeutet wurde, ein wenig schmeckendes, geringwertiges Fleisch und dieses noch dazu in viel geringeren Quantitäten als der Edelkrebs hat, zum andernmale aber und hauptsächlich deshalb, weil in Rußland und Galizien heute noch die Krebspest ihr Unwesen treibt und die Gefahr in hohem Maße gegeben ist, von dort krebspestkrante Tiere zu beziehen. In der Tat sind die Fälle durchaus nicht selten, daß in Krebsgewässern, welche nachgewiesenermaßen krebsfrei waren, durch den Bezug russischer Krebse die Krebspest aufs neue eingeschleppt wurde: gewiß ist dies Grund genug, sich den gefährlichen Quellen, der zum Glück recht leicht von dem Edelkrebs zu unterscheiden ist, etwas genauer anzusehen. Das von Professor Dr. Hofers-Windheim, dem Entdecker des Krebspestbazillus, bearbeitete Krebsbüchlein des Fischereivereins Altmühl führt als Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Edelkrebs und dem Sumpfkrebse folgende an: 1. Am leichtesten ist der galizische Sumpfkrebs an der Gestalt seiner Scheren zu erkennen, welche die Länge des Rumpfes noch etwas übertreffen, während die Scheren unseres Flußkrebses durchschnittlich nur zwei Drittel der Körperlänge betragen; dabei sind die langen Scheren des Sumpfkrebse sehr schmal und wenig fleischig, weshalb die Tiere auch nicht so kräftig kneten können wie unsere einheimischen Edelkrebsen. Zu gleichen Verhältnis wie in den Scheren ist auch das Fleisch im Schwanz bei dem galizischen Sumpfkrebse schwächer entwickelt, und aus diesen beiden Gründen hat der Sumpfkrebs mit Recht einen geringeren Marktwert. 2. Außer an der Gestalt der langen und schmalen Scheren vermag man den Sumpfkrebs auch an seiner Farbe zu erkennen welche auf der unteren Seite der Scheren und der Beine weißlich-blaßgrün erscheint und auch durch Kochen, wie beim Steinkrebs, an diesen Stellen nicht rot wird. 3. Erstgebirt der galizische Sumpfkrebs äußerlich an seiner Schale sehr viel rauher als unser einheimischer Edelkrebs, obwohl der Panzer einen geringeren Kaltgehalt besitzt und dadurch weicher ist, so daß man ihn schon mit einem leichten Fingerdrucke einbiegen kann.

Der Vollständigkeit halber sollen noch Erwähnung finden der schiebische oder finnische, sowie der amerikanischen Edelkrebs. Ersterer wurde schon vielfach zu Krebsbefisungen in

deutschen Gewässern verwendet, und zwar namentlich und mit Recht aus dem Grunde, weil die in Frage kommenden Ländergebiete, aus denen er stammt, bis in die allerjüngste Zeit noch nicht von der Krebspest heimgesucht wurden und man also bis zu einem gewissen Grade die Garantie hatte, einwandfreie Befagtkrebse zu erhalten. Ich sage absichtlich: bis zu einem gewissen Grade; denn es ist auch schon vorgekommen, daß ursprünglich vollkommen gesunde Krebse sich auf dem Transporte auf irgend eine Weise mit Krebspestbazillen infizierten. Vor einigen Wochen war nun allerdings in der sibirischen Fischeinfuhr nach Petersburg zu sehen, daß nun auch in Schweden die Krebspest ausgebrochen sei. Wie die Sache weiter verlaufen wird, bleibt zunächst abzuwarten. Was den amerikanischen Edelkrebs betrifft, der von der von dem Vornehme Fischzuchtanstalt in Bernau (Mark Brandenburg) importiert wurde und dort gezüchtet wird, so rühmt man diesen nach, daß er immunität gegen die Krebspest sei. Angestellte Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß dieses durchaus nicht der Fall ist. Wohl aber ist der amerikanische Krebs widerstandsfähiger gegen die genannte Epidemie. Bei der Wiederbevölkerung unserer Gewässer wird er aber, wenigstens in gegenwärtigem Augenblicke, noch keine Rolle spielen können, da er in nennenswerten Mengen bis jetzt nicht in den Handel kommt.

Das Fazit ist deshalb: Verwenden wir in allen Fällen zur Befestigung unserer Krebsgewässer den einheimischen Edelkrebs, soweit derselbe zu haben ist, und zwar aus Gewässern in möglichster Nähe. Einmal stellen sich hierbei die Transportkosten nicht zu hoch, andererseits ist eine gewisse Anzucht geboten für das Fortkommen der Krebse, weil doch anzunehmen ist, daß Gewässer einer und derselben Gegend so ziemlich gleiche oder wenigstens ähnliche Eigenschaften aufweisen und die zur Einsetzung gelangenden Krebse in dieser Hinsicht keinem allzu großen Wechsel unterworfen sind. Wenn ebensovienig wie sich aus Seen stammende Krebse zur Befestigung von Flüssen und Bächen eignen und umgekehrt, werden auch Krebse aus ruhigeren und wärmeren Wasserläufen des Flachlandes sich nicht heimisch fühlen in den raschfließenden und kälteren Gewässern des Berglandes.

Aus möglichst gleichgearteten Gewässern sollen die Befagtkrebse stammen, soll anders die Hoffnung auf Erfolg begründet sein. Aus dem gleichen Grunde ist auch, wenn einmal auf das Anstehen übergriffen werden muß, dem Bezuge von schwedischen oder finnischen Krebse das Wort zu reden; denn die Gewässer, aus welchen die schwedischen Befagtkrebse gewöhnlich stammen, ähneln in ihrem Charakter vielfach den unsrigen. Namentlich für die Bäche des Hochlandes sollen sich nach den Angaben des weltbekannten Krebsimporteurs Widja in Berlin die aus Schweden und Finnland bezogenen Krebse eignen.

Die Befestigung eines Gewässers mit Krebse kann auf zwei Arten erfolgen, indem man entweder im Frühjahr eiertragende Weibchen einsetzt und später dann zum Zwecke weiterer Vermehrung im Herbst eine Anzahl Männchen nachschonst läßt, oder aber, indem man 8—10 Zentimeter lange, bald fortpflanzungsfähige Jungkrebse verwendet. Die Verwendung eiertragender Weibchen war in früheren Zeiten sehr verbreitet, und man versprach sich — wohl mit Unrecht — auf diese Weise am ehesten und raschesten Erfolg. In neuerer Zeit jedoch kommt man hieron mehr und mehr ab und zwar deswegen, weil bei der Befestigung mit eiertragenden Weibchen gerade in der wärmeren Jahreszeit der Transport erfolgen muß, während er im kälteren Frühjahr oder Herbst viel leichter auszuführen ist, und weil im Sommer erfahrungsgemäß nicht nur die Krebsweibchen selbst, sondern auch die an ihrem Schwanz angehefteten Eier sehr leiden, indem diese nicht selten abgerissen oder zum wenigsten derart mißhandelt werden, daß ihre weitere Entwicklung zu Krebsbrut ausgeschlossen ist. Viel eher wird man deshalb meiner Anschauung nach zum Ziele kommen, mit dem Bezuge der oben erwähnten

Befagtkrebse, von denen nebenbei bemerkt, das Hundert in der Regel auf 8—10 Wk. einschließlich der Verlandsperei zu stehen kommt. Da aber die Krebse Kannibalen sind, die Weib und Kinder nicht verschonen, wenn sie Hunger verspüren — ist doch bekannt daß das Krebsmännchen nicht selten sogleich nach dem Akt der Begattung das Weibchen auffrisst, wenn es diesem nicht gelingt, sich schnellig aus dem Staube zu machen — so tut man gut, die männlichen Krebse erst einige Tage später als die weiblichen einzusetzen, damit letztere einen gewissen Vorsprung gewinnen, d. h. Zeit haben, sich bis zum Eintreffen der ersten sichere Schlupfwinkel aufzusuchen. Und damit die Bestände der jungen Krebse durch die kannibalischen Gelüste ihrer Väter nicht gar zu arg in Mitleidenschaft gezogen und am Ende ganz vernichtet werden, muß man für möglichst zahlreiche Nachkommenschaft sorgen, indem man beim Befagte auf ein Männchen zwei oder noch besser drei Weibchen rechnet. Das Krebsmännchen ist ja im stände, 2—3 Weibchen zu befruchten. An und für sich hätte also die Verwendung von eiertragenden Weibchen und der erst später d. i. im Herbst erfolgende Nachschaf der Männchen den Vorteil, daß die Krebsbrut nicht so gefährdet wird. Aber der oben geschilderte Nachteil überwiegt eben diesen Vorteil, so daß wir doch lieber zur zweiten Methode der Krebsbesetzung greifen wollen. Die Befagtkrebse können sowohl im Frühjahr als auch im Herbst dem Wasser übergeben werden. Der Herbst ist jedoch fraglos vorzuziehen, weil im September kurz vor der im Oktober beginnenden Begattungszeit die Krebse in vollster Lebenskraft stehen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß der Fischwasserbesitzer die Geschlechter bei den Krebse auseinander kennen muß. Dies ist aber auch deshalb vonnöten, weil in manchen Staaten, so z. B. in Bayern, weibliche Krebse überhaupt nicht gefangen werden dürfen, sondern, wenn sie zu fange kommen, wieder in das Wasser zurückgesetzt werden müssen. Von den verschiedenen Erkennungszeichen von Krebsmännchen und Krebsweibchen ist das am meisten in die Augen fallende das, daß bei den ersteren bei den 5 Fußpaaren auf der Unterseite des Hinterleibes die beiden ersten Paare die Gestalt von gebogenen festen Griffeln haben, welche nach vorn gestreckt zwischen dem hintersten Beinpaare getragen werden, während sich bei den Weiblichen an Stelle des ersten Fußpaares am Hinterleibe nur zwei kleine, weiche Fäden finden. Leicht wahrzunehmen ist des weiteren auch, daß bei Männchen die Scheren stärker, der Schwanz dagegen schmaler ist als beim Weibchen und vice versa.

Wie bei den Fischen werden auch beim Einsetze von Krebse nicht selten schwerwiegende Fehler gemacht, welche in der völligen Unkenntnis der zu behandelnden Tiere begründet sind. Das oben schon zitierte Krebsbüchlein gibt für die Aussetzung der Krebse folgende zu beobachtende Vorsichtsmaßregeln an: 1. Krebse, welche außerhalb des Wassers transportiert wurden (und das ist fast immer der Fall) dürfen niemals direkt in das Wasser eingesetzt werden, weil sie sonst erstickten, sondern sie müssen zweckmäßig vermittelst einer Gießtaune ca. eine halbe Stunde lang mit Wasser begossen oder in den Transportkörben 10 bis 20 mal in Zwischenräumen von je einer Minute ins Wasser eingetaucht und herausgehoben und und dann, wenn möglich, am flachen Ufer ausgesetzt werden, daß sie von selbst das tiefe Wasser aufsuchen können. 2. Zum Aussetzen wählt man am besten solche Uferstellen, welche mit Büschen bestanden sind, zwischen deren Wurzeln die Krebse geeignete Schlupfwinkel finden können; auch dort, wo Steine oder Stubben oder irgend welche andere Unterflandplätze sich vorfinden, so besonders die stark mürberden Wasserpflanzen, kann man Krebse einsetzen. 3. Die Menge des Befagtes kann für alle Fälle nicht von vornherein angegeben werden; sie richtet sich vielmehr ganz nach der Menge der Nahrung und der Unterflandplätze. Wo diese Verhältnisse günstig sind, kann man auf den Meter Uferstrecke einen Krebs aussetzen,

also pro Kilometer zirka 1000 Krebse auf jeder Uferseite (oder 2000 Krebse auf den Kilometer Bach- und Flußstrecke).

Dem Vorstehenden füge ich bei, daß die Verände, Krebsgewässer wieder mit Obstkrebren zu bevölkern, in der Praxis vielfach an dem Umfande scheitern, daß die Besetzungen mit viel zu wenig Besatzmaterial ausgeführt werden, da eben oft die erforderlichen Mittel fehlen. Zu solchen Fällen ist es vielmehr rasamer, die verfügbaren Mittel anzuhäufeln, und dann auf einmal eine ausgiebigere Besetzung betätigen zu können. Oder aber man besetzt nur einen Teil der zu bevölkern den Gesamtwasserstrecke. Es ist viel wirtschaftlicher, bei geringerem Vorrate an Besatzkreben diese auf einer kleinen Strecke zu verteilen, als damit das ganze Gewässer mangelhaft zu besetzen. Die oben gestellte Forderung von 2000 Krebsen auf den Kilometer Flußstrecke ist ohnehin die unterste Grenze, unter die wir nicht herabgehen dürfen. Eher sollen wir Dr. Droscher folgen, der in seinem Werke „Der Krebs und seine Zucht“ 3000 d. i. 2000 weibliche und 1000 männliche Krebse pro Kilometer Wasserstrecke als entsprechend bezeichnet. Außerdem soll betont werden, daß Krebse nie und nimmer in Gewässern gedeihen werden, welche ihnen keine Sauerstoffgelegenheiten bieten oder deren Untergrund nicht so beschaffen ist, daß sich die Tiere Schlupflöcher graben können. Sind diese Fälle gegeben oder gestelle in einem Gewässer untertandlose Strecken mit solchen und dergleichen Gelegenheiten versehen ab, so müssen eben durch Einwerfen von Dachziegeln, Steinen, Holzstücken, Gestrüpp u. dgl. künstliche Unterstandslöcher hergestellt werden.

Wie schon gesagt wurde, sind wir auch beim Bezüge von Sackkreben aus Ländern, welche noch saugenfrei sind, durchaus nicht sicher, daß wir wirklich gesundes Material bekommen. Denn wir kein anderes Tier ist gerade der Krebs gegen die Infektion mit Bakterien aller Art ausnehmend anfällig, und so kommt es durchaus nicht selten vor, daß gesunde Krebse, welche von weiterher transportiert wurden, sich mit Krebspestbakterien infizieren, was namentlich dann eintreten kann, wenn sie zum Zwecke der Luftfrischung Zwischenstationen machen und hierbei in den Häutern der Krebsimportgeschäfte, in welchen oft Kruster aus aller Herren Länder zusammenkommen, untergebracht werden. Aber auch dann, wenn wir die Sackkrebe aus unserer Nähe beziehen, haben wir keinerlei Garantie dafür, daß dieselben nicht pestkrank sind. Denn wer garantiert, denn dafür, daß das Ursprungsgewässer wirklich saugenfrei ist? Wir mußten gerade in letzter Zeit in Nord- und Süd-Deutschland wieder die bittere Erfahrung machen, daß in Gewässern, in welchen die Krebspest längst als erloschen galt, dieselbe plötzlich wieder auftrat und den ganzen Krebsbestand vernichtete, sei es, daß die tödliche Krankheit überhaupt nicht erloschen war, oder sei es, daß sie auf neue Weise eingeschleppt wurde. In jedem Falle dürfen wir daher die Besatzkrebe nur dann einsehen, wenn wir wissen, daß die Tiere vollkommen gesund sind, d. h. wir müssen und dürfen nur mit quarantanierten Krebsen operieren, indem wir dieselben entweder aus Anstalten beziehen, welche nur derartige Krebse abgeben, oder indem wir uns selbst fachbühliche Vorrichtungen zu einer 8 — 14 tägigen Quarantäne der Krebse machen. Zu diesem Zwecke werden die Krebse in kleineren Teichen untergebracht oder in durchlöchernten Kisten bezw. in Battenkästen infundiertes Wasser eingehängt, zweckmäßigerweise aber nicht in das Gewässer, welches wir mit Krebsen besetzen wollen. Denn sind die Besatzkrebe mit Bakterien besetzt, dann würden wir der Einschleppung der Krebspest in das zu besetzende Gewässer nur Vorwand leisten. Die Quarantäne in fließendem Wasser kann deshalb nur in einem besonderen Gewässer erfolgen, nicht in künstlichen Wohngebäuden selbst. Während der Quarantäne müssen die Krebse täglich beobachtet und abgehornt bezw. krank Exemplare sofort entfernt werden. Wenn die Krebse gekütert werden, so geschieht dies am besten mit Vegetabilien, z. B. mit gelben Möben, weil diese weniger leicht in Faulnis übergehen, als die animalischen Futtermittel; aber auch in

diesem Falle sind die Quarantänebehälter fleißig von etwaigen Futterresten zu säubern. Erweisen sich die Krebse in dieser Weise gesund, dann können sie getrost in ihr neues Heim gebracht werden. Hierbei soll davor gewarnt werden, einzelne Todesfälle gleich immer als Krebspestfälle zu betrachten. Von Krebsen, die einen längeren Transport durchgemacht haben, werden immer einige Exemplare eingehen. Da der Laie aber es in den meisten Fällen nicht wird entscheiden können, ob etwaige tote Krebse an Krebspest oder sonstwie eingegangen sind, so wird er sich in dieser Beziehung an eine biologische Station für Fischerei wenden müssen, um Gewißheit zu bekommen. Dieser Mühe und Ungewißheit ist natürlich über Fischereibesitzer entbunden, der Krebse bezieht, die in einer Anstalt bereits die Gesundheitsprüfung bestanden haben.

Als eine weiterhin zu beobachtende sachfördernde Maßnahme soll auch für die neu eingeketteten Krebse für eine Zeit von etwa 5—6 Jahren zu stauierendes Fangverbot nicht vergessen werden. Ist es uns mit dem Wiedereinbürgerungsverzuge des edlen Krustentieres in unserem Fischwasser wirklich Ernst, dann wird es uns ein Leichtes sein, uns für die genannte Zeit des Krebsfanges völlig zu enthalten. Die eingeketteten Krebse sollen Ruhe haben, um sich ungehindert entwickeln und vermehren zu können. Wo an einem Krebsgewässer mehrere Berechtigete beteiligt sind, müssen diese natürlich unter sich eine bindende Vereinbarung treffen. Bei der Wiedervermehrung größerer Wasserläufe werden zu diesem Zwecke in Bayern von den Kreisregierungen oberpolizeiliche Vorschriften erlassen welche nicht nur den Fang von Krebsen in den fraglichen Gewässern und seinen Neben- und Zuflüssen verbieten, sondern welche auch anordnen, daß innerhalb der festgesetzten Zeit in den einschlägigen Gegenden Krebse weder zu Markte gebracht und sonstwie festgehalten, veräußert noch zu solchen Zwecken verhandelt werden, gleichviel wann, mo und von wem sie gefangen wurden. Und dieses Verbot erstreckt sich insbesondere auch auf das Festhalten und den Verkauf von rohen und zubereiteten Krebsen in Gasthäusern, Gaststätten und ähnlichen gewerblichen Lokalen, sowie auf das Auflegen von Speisefarten für Krebsgerichte.

Als mit Krebsen wiederbevölkerungsfähig müssen alle Gewässer bezeichnet werden, welche ebendenn einen mehr oder minder reichen Krebsbestand aufweisen, solange nicht Veränderungen an denselben vorgegangen sind, welche namentlich die Krebszucht ausschließen oder wenigstens verhindern. So werden alle Wasserläufe nicht mehr in Frage kommen können, an welchen sich in industrielle Etablissements angesiedelt haben, welche das Wasser mit ihren Abfällen verunreinigen. In Gewässern, in welche Zucker Spiritus, Stärks, Papier- und Zellulosefabriken oder Brauereien, Brennereien Gerbereien usw. ihre Abwässer einleiten, wird der gegen verunreinigtes Wasser äußerst empfindliche Krebs sein Heim nicht mehr aufschlagen können. Natürlich muß in dem wiederzubesetzenden Gewässer die Krebspest auch wirklich erloschen sein. Der Zeitraum, innerhalb dessen ein Gewässer sich hiervon völlig reinigen kann, ist je nach dem Grade des Selbstreinigungsvormögens naturgemäß ein verschiedener. Im allgemeinen nimmt man an, daß dieser Reinigungsprozess in den meisten Fällen nicht mehr als zwei bis drei Jahre in Anspruch nimmt. Will der Fischwasserbesitzer in dieser Richtung sicher gehen, so werde er sich an eines der ja zahlreich vorhandenen Institute für Gewässeruntersuchungen oder an die kgl. bayer. biologische Versuchsanstalt für Fischerei in München, welche letztere ihren Tätigkeitsbereich nicht nur auf Bayern, sondern auf das ganze Deutsche Reich erstreckt. Endlich wird die Wiederverbevölkerung eines Krebsgewässers mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, wenn sich in demselben viele Raufische, wie Aale, Aalraupen (Nuten), Aitel (Döbel), Forellen usw. vorfinden. Alle die genannten Raufischarten sind gerne Abnehmer von jungen Krebsen, sowohl, wie namentlich von sog. Butterkreben, d. h. von Krustern, welche zum Zweck des Wachstums ihren Panzer abgelegt haben und demgemäß völlig wehrlos sind. Nament-

lich der Alz ist ein gefährlicher Krebsfeind, weil er denselben mit seinem schlanken Leibe in alle Schlupfwinkel zu folgen vermag. Man schiebt — und sicherlich mit Recht — den Mißerfolg manches in großen Maßstabe und systematisch durchgeführten Wiedereinbürgerungsverjudes des Ekelkrebes, so z. B. in der bayer. Altmühl, dem zahlreich vorhandenen Alzebestände zu. Die Gefahr ist natürlich für den Krebs eine um so größere, je kleiner das Gewässer ist, und auf je geringerem Raume sich der Kampf ums Dasein abspielt. In größeren Gewässern kann ja wohl der Krebs auch neben dem Kraußische bestehen.

Kleinere Mitteilungen.

Die Ausnutzung der Wasserkräfte Bayerns.

Die in der letzten Zeit in der Presse gegebenen, zum Teil falschen Darstellungen über die Ausnutzung der Wasserkräfte Bayerns werden jetzt von amtlicher Seite ergänzt, bezw. richtig gestellt. Danach hat der Staat auf die Wasserkräfte des Königlees nicht Verzicht gelegt; sie kämen für ihn nur etwa in dem Maße in Betracht, daß der Staat eine Vergütung auf den Wassern ausführen würde. Abgesehen von den Kräften des Waldenlees habe der Staat noch einen kleinen Teil der Kräfte der aus Tirol kommenden Saalach in Aussicht genommen und zwar oberhalb von Reichenhall (etwa 4000 PS.), dann am oberen Rch (Rüssen-Seebruck) 10 bis 20 000 PS. Aus dem Waldenlees-Projekt darf man 50 bis 60 000 PS. erwarten, und falls es nach der Donatlees-Ideen ausgebaut würde, 100 000 PS. Damit würde der Staat für die Elektrifizierung der Bahn genügende Kräfte zu Händen haben. Wenn die Verkehrsverwaltung aber daran denke, auch einen Teil der großen Wasserkräfte der Alz für die Elektrifizierung der Eisenbahnen zu benötigen, so erwäge man dabei, daß das Waldenleesprojekt vielleicht verkleinert auszuführen werde. Der diesmalige außergewöhnlich niedrige Wasserstand bedeute überdies eine recht unliebsame Warnung, „1. daß die im Publikum noch immer vorherrschende Neigung zur Ueberhäufung des Nutzens der Wasserkräfte auf das richtige Maß zurückgeführt werden müsse; 2. daß im Hinblick auf die Elektrifizierung der Bahnen die Eisgefahr nicht unterschätzt wird, die mit der Abnahme des Wasserstandes wächst; In übrigen sollen die Interessen der Industrie auch bei dem Alzprojekt ausreichend berücksichtigt werden.

Die klimatische Bedeutung des Waldes.

In der Zeitschrift für Balneologie“ tritt der Geh. Reg. Rat Prof. Dr. Schwappach von der Forstakademie in Eberswalde bei vielen alten Anschauungen über den Einfluß des Waldes auf das Klima entgegen. Erst seit wenigen Jahrzehnten hat man es verstanden, diesen Einfluß wissenschaftlich zu untersuchen, noch viel kürzere Zeit verfügt man über Methoden, deren Ergebnisse als genügend zuverlässig angesehen werden können. Der gegenwärtige Stand der Kenntnisse führt Schwappach zu folgenden Anschauungen: 1. Die mittlere Temperatur der Waldluft ist im Jahresdurchschnitt von der des unbewaldeten Geländes unter sonst gleichen Bedingungen kaum verschieden, wohl aber werden durch die Bewaldung die Temperaturregime abgeschwächt. Eine Fernwirkung der Waldes in dieser Beziehung erscheint als ausgeschlossen. Während des Sommerhalbjahres und darüber hinaus ist der Waldboden kühler als der freigelegene, im Winter ein wenig wärmer. Die absolute Feuchtigkeit der Waldluft und der Luft im Freien ist nahezu gleich groß, die relative Feuchtigkeit der ersteren dagegen, namentlich im Sommer, etwas größer. Die Jahresmenge der Niederschläge über bewaldetem und unbewaldetem Gelände zeigte keine nennenswerten Unterschiede. Die reichlicheren Angaben der Regenmesser auf bewaldetem Gelände sind lediglich eine Folge des Windschutzes. Die Einwirkungen des Waldes

auf das in den Boden eingedrungene Regen- und Schneewasser und auf den Stand des Grundwassers sind von verschiedenen Ursachen abhängig, die auch den Feuchtigkeitsgehalt des bewaldeten Bodens gegenüber unbewaldetem teils vermehren, teils vermindern können. Das Vorkommen und die Ergiebigkeit von Quellen werden in ungleich höherem Maße durch die geologischen und geognostischen Verhältnisse bedingt als durch die Bewaldung. Auf die Regelung des Wasserabflusses übt der Wald durch das Auffangungsvermögen seiner Bodenbedeckung, die Pflanzwelt und die verminderte Verdunstung einen mäßigen Einfluß aus. Er vermag aber weder Ueberschwemmungen infolge ungewöhnlich starker Niederschläge noch auch die schädlichen Folgen langer Dürreperioden zu verhüten. Die gewöhnlich als Folgen von Entwaldung betrachteten zeitlichen Verschiebenheiten des Klimas werden hauptsächlich durch die periodischen Schwankungen der Temperatur, des Luftdrucks und des Regenfalls bedingt. Einen sehr bemerkenswerten Einfluß haben Waldungen auf Geschwindigkeit und Kraft des Windes. Die beruhigende Wirkung macht sich bereits in einem Abstände von 150—200 Meter von dem der Windrichtung zugekehrten Waldrande fühlbar und erstreckt sich auf Entfernungen von 1—2 Kilometer über das angrenzende unbewaldete Gelände. Deshalb geht man nenerdings bei Aufforstungen, die zur Abschwächung starker Luftbewegungen vorgenommen, öfters zur Anpflanzung verhältnismäßig schmaler Streifen über, die sich in Abständen von 1—2 Kilometern wiederholen. Einen hoch anzukschlagnenden Nutzen gewährt der Wald durch die Bindung des Bodens, im Gebirge durch Verhütung der Abschwemmung und in der Ebene durch Verhütung des losen Sandes und Verbindung von Wasserläufen.

Nach einer Zeitungsnachricht aus Markkissa (Bergl. die Notiz in Heft 13, S. 127) sollte die Provinzialverwaltung beabsichtigen, oberhalb der Talsperre bei Markkissa und zwar etwa bei der Flußenge unterhalb Goldentraun, eine zweite Talsperre zu errichten, welche den Hochwasserichs verstärken und die Wasserkraftsausnutzung verbessern soll. Jetzt bemerkt auch die Schlesische Zeitung dazu, daß von einer solchen Absicht an maßgebender Stelle nichts bekannt ist, daß aber bereits der verstorbene Geheimrat Junge für die beiden Projekte in Mauer und Markkissa die Ausführung je einer Vorperre beabsichtigt und nur wegen der zu hohen Kosten fallen gelassen hat. Wenn ein solches Vorhaben vorhanden ist, so kann es als Hochwasserichsraum immer leer gehalten, dagegen das untere Becken mit seinem vollen Inhalt zur Verwendung als Kraftquelle ausgenutzt werden. Das obere Becken würde dann, nachdem es durch ein Hochwasser gefüllt worden ist, nach und nach das Wasser an das untere Becken zur Erhöhung des Füllungsgrades des letzteren abgeben können. Die Anlage eines solchen Beckens würde in Markkissa, abgesehen von den Grunderwerbskosten, vorwiegend keine sehr hohen Kosten verursachen, da nur eine Sperrmauer mit den erforderlichen, durch Schützen verschließbaren Abflusöffnungen auf der Talsohle, zu errichten wäre. Da diese Anlage aber lediglich dem Elektrizitätswerk in Markkissa zugute kommen würde, könnten die Kosten hierfür nicht auf den Fonds des Hochwasserichsbezuges verrechnet werden, sondern müßten der Provinz in Verleistung der Anleihe für die Ausführung des Elektrizitätswerkes besonders aufgebracht werden.

Wasserkraftsbeiträge.

Vor Kurzem hat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten der ständige Ausschuß des Hauptwasserfrachtenbeirates getagt. Die einzelnen Punkte für das Plenum, insbesondere die Fragen der Schleusenabmessungen und des Schleppmonopols — das nach den Bestimmungen des Kanalgesetzes durch ein besonderes Gesetz geregelt werden muß — werden durchberaten. Das Plenum trat bereits am 5. Februar zur Beratung zusammen. — Wie dazu die „Rhein. Ztg.“ erzählt, verfaßt die Staatsregierung auf ihrem ablehnenden Standpunkt bezüglich der Anträge der westlichen Interessenten, auf Erweiterung der Abmessungen

des Rhein-Gerne-Kanals für Tausenttonnenschiffe und des Ober-Spree-Kanals für Sechshunderttonnenschiffe. Ebenso verbleibt es für den erstgenannten Kanal bei dem gesetzlich festgelegten Schlepptomopol.

Eine große Wasserkräftstation soll im Herzen von Niederbayern entstehen. Ein Teil des Wassers der Isar soll von Niederpöbring ab in einem Kanal längs des Bergabhangs über Schwarzpöhr und Jachosen in die Donau eingeleitet werden. In der Nähe von Mäha soll eine Gefällstation geschaffen und eine Kraft von 8000 PS-berätkarten gewonnen werden. Nach den bisherigen Berechnungen kommen die Herstellungskosten sehr billig zu stehen. Mit Ausführung dieses Projektes soll zugleich die Trockenlegung der verhumpten Grundstücke im unteren Isarlauf und die Beseitigung anderer schwerer Schäden ins Werk gesetzt werden.

Bücher und Zeitschriften.

Th. Hehbock, Oberbaurat, Professor an der Großh. Technischen Hochschule „Friedericiana“ zu Karlsruhe. **Entwurf eines Wasserkräftwerkes im Gebiet der Murg oberhalb Forbach.** 7 Bogen Text. Schmal-Folio. Mit 22 Tafeln. Gebestet Mk. 8.—. (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.)

Von den zahlreichen Entwürfen für die Ausnutzung der deutschen Wasserkräfte haben keine die öffentliche Meinung in gleichen Umfang beschäftigt, als diejenigen für die Ausnutzung der Kräfte der Murg in Baden und des Walchensees in Bayern. Während aber die Ausnutzung des Walchensees zur Kraftgewinnung schon verschiedene Vorschläge durch tech-

nische Berichte wenigstens in den großen Zügen bekannt geworden sind, fehlte bisher eine eingehendere Veröffentlichung über die scheinbar dicht vor der Verwirklichung stehenden Entwürfe für die Ausnutzung der Wasserkräfte der Murg.

Diese Lücke wird durch das angefordigte Buch ausgefüllt, in dem der Verfasser des vom badiſchen Staate erworbenen Entwurfes, Oberbaurat Hehbock in eingehender und klarer Weise seinen Entwurf bespricht und auf 22 Tafeln auch in den Einzelheiten zur Darstellung bringt. Dieser groß angelegte Entwurf sieht den Ausbau eines Werkes mit einer gleichzeitigen Höchstleistung von 88 000 PS. vor, womit dieses Werk alle seither in Europa erbauten Kraftwerke ganz bedeutend an Leistungsfähigkeit übertrifft wird. Die gewonnene Kraft soll dem stark schwankenden Verbrauch des Eisenbahntriebes und von städtischen Lichtzentralen angepaßt werden, wozu mehrere Staubecken von bedeutendem Fassungsraum und ein großes Hochdruckpumpwerk in den Entwurf aufgenommen sind.

Seither liegt noch keine gleich eingehende Publikation über ein ähnliches umfangreiches Hochdruck-Wasserkraftwerk vor. Die neuen in diesem Werke ausgeprägten Gedanken und die interessante Durchbildung vieler technischen Einzelheiten werden das Buch unentbehrlich für den mit dem Entwurf von Wasserkräftanlagen beschäftigten Ingenieur machen. Aber auch der Laie vermag den Ausführungen des Verfassers leicht zu folgen, die frei von allen unverständlichen technischen Berechnungen sind und sich auch eingehend mit den allgemeinen und wirtschaftlichen Fragen beschäftigen.



Die Talsperre erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Befundung unter Kreuzband im Inland 4.— Mk., für's Ausland 4.50 Mk. vierteljährlich durch die Post bezogen 3.50 Mk. Einzelnummer 50 Pf. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommisionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Ein Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 15 Pf. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Wiesbaden (Abtd.) 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 Eingetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dabhausen
für die Zeit vom 10. bis 23. Jan. 1909.

Jan.	Bevertalsperre.					Eingetalsperre.					Ausgleichw. Dabhausen.		Bemerkungen.
	Sperrinhalt in Laufbeh.	Niederwasser abgelaufen in Laufbeh.	Sperrwasser abfluß täglich	Sperrwasser abfluß täglich	Niederwasser abfluß täglich	Sperrinhalt in Laufbeh.	Niederwasser abgelaufen in Laufbeh.	Sperrwasser abfluß täglich	Sperrwasser abfluß täglich	Niederwasser abfluß täglich	Niederwasser abfluß in Sektit.	Ausgleich des Bedarfs in Sektit.	
	cbm	cbm	cbm	cbm	mm	cbm	cbm	cbm	cbm	mm			
10.	850	—	1200	6200	—	345	5	7000	2000	—	1300	—	
11.	810	40	61600	21600	3,0	320	25	26200	1200	3,8	3400	1450	
12.	770	40	73900	33900	4,2	300	20	25200	5200	7,3	5100	1000	
13.	795	—	1200	26200	—	300	—	13300	13300	0,1	5700	1690	
14.	870	—	1200	76200	13,8	310	—	10100	20100	16,4	10600	—	
15.	1000	—	1200	131200	18,5	390	—	900	80900	15,5	33200	—	
16.	1250	—	1200	251200	2,3	480	—	1400	91400	5,2	20400	—	
17.	1370	—	1200	121200	—	515	—	1600	46600	—	11650	—	
18.	1445	—	1200	76200	—	560	—	1400	36600	—	900	—	
19.	1495	—	1200	51200	—	580	—	1400	21400	—	900	1500	
20.	1545	—	1200	51200	—	595	—	1400	16400	—	7600	1500	
21.	1585	—	1200	41200	—	610	—	1400	16400	—	6500	1400	
22.	1605	—	1200	21200	—	620	—	900	10900	—	5700	1500	
23.	1620	—	1200	16200	—	625	—	900	5900	—	5000	1400	
			80000	149900	924900	41,8		50000	93100	368300	48,3		11400 = 456000 cbm.

Die Niedererschlagswassermenge betrug :

a. Bevertalsperre 41,8 mm = 936320 cbm. b. Eingetalsperre 48,3 mm = 444360 cbm.

Gittermaste

nebst

Auslegern, Isolatorentägern und
allem Zubehör.

Eiserne Erdfüsse für Holzmaste
D. R. G. M. 225046, sowie eiserne
Tragegestänge für

hochgespannte Freileitungen und
grosse Spannweiten.

Grosse Erfahrungen durch prakt. Versuche.
Kostenanschläge, Kataloge und Ingenieur-
besuche kostenfrei.

Eisenwerk „Weserhütte“,
Bad Oeynhausen i. W.

Zur

Fischfütterung

empfehlen

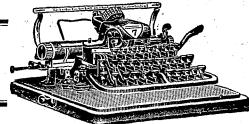
Ia. Fleischmehl

(Ctr. 12 1/2 Mk.)

Fleischmehl- und Kunstdüngerfabrik
in Born (Kr. Lempe).

Blickensderfer Schreibmaschine.

Vielfach
patentiert und
preisgekrönt!



125 000
im Gebrauch!

Erstklassiges System mit sichtbarer Schrift, direkter Färbung ohne
Farbband, auswechselbaren Typen, Tabulator und allen letzten
Neuerungen. Preis kompl. mit 2 Schriftarten nach Wahl inkl.
eleg. tem Verschlusskasten 200, 280 und 275,00 Mark.

◆ Kataloge franko. — Auf Wunsch monatliche Teilzahlung! ◆

Groyen & Richtmann, Köln.

Filiale BE L I N,
Leipziger Str. 29

Drucksachen aller Art
liefert die Buchdruckerei von
Förster & Welke, Hückeswagen.

Siderosthen- Lubrose.

in allen Farbblößen.

Bester Anstrich für Eisen, Holz, Beton, Mauerwerk
gegen Anrostungen und chemische Einwirkungen.

Schutzanstrich
f. Zementbauten b. Talsperren, Hochbehältern usw.


Dauerhafter Hausanstrich.

Allein-
Fabrikantin:

Akt.-Ges. Jeserich, Hamburg, Chem. Fabrik.

Aus: Köln. Ztg. vom 28. Juni 1908:

„Als ich nicht inserierte, hatte ich einen so geringen Absatz, dass ich besser getan hätte, mein Geschäft zu schliessen. Dann begann ich zu inserieren. Ich wandte im ersten Jahre 1000 M. daran und mein Absatz stieg auf 30000 M. Im nächsten Jahr wandte ich 30000 M. auf Inserate und mein Absatz bezifferte sich auf Hunderttausende, und jetzt beträgt er Millionen und mein Gewinn steht im Verhältnis dazu. Alles, was ich habe, meinen Weltruf, mein Millionengeschäft, verdanke ich nicht nur der Solidität meiner Geschäftsführung (es gibt Hunderttausende von Firmen, die ebenso reell wie ich ihre Kunden bedienen), sondern zu neunundneunzig Hundertstel den Zeitungsanzeigen.“

Die „Talsperre“ empfiehlt sich für wirk-
same Reklame von selbst, 

da sie in allen an der Verwertung des
Wassers interessierten Kreisen gut ein-
geführt und weit verbreitet ist. * * *

Turbinen

für alle Wasser- u. Gefälls-Ver-
hältnisse unter Garantie des höchst
erreichbaren Ruseffektes, speziell
moderne Francis-Turbinen in
vollendeter Ausführung zu billi-
gen Preisen. Anschläge u. Pro-
jekt-Skizze nach Angabe der ört-
lichen Verhältnisse kostenfrei.

H. Neumann, Maschinenfabr.,
Bitterfeld.



Netze und Reusen
als Zugnetze, Staak- und Still-
netze, Hecht-, Schlei- und Aststocke,
Fischreusen unter Garantie für
sachgemässe Montage.

Illustrierte Preisliste gratis.