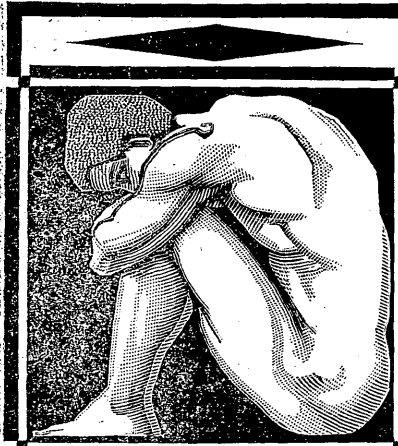


# Die Talsperre.



6. Jahrgang.

Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Wasserrecht, Meliorationswesen und allgemeine Landeskultur.

Herausgeber: Vorsteher der Wuppertalsperrengenosenschaft, Bürgermeister Hagenkötter in Hückeswagen.



Nr. 10.

1. Januar 1908.

## Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

### Widerstandsberechnungen bei elektrischen Leitungen.

Von Hans Bourquin.

An sich sind Widerstandsberechnungen bei elektrischen Leitungen unter Umständen mühsam und umständlich, und es soll auch nicht Aufgabe der folgenden Zeilen sein, den Leser mit Formeln und detaillierten Auseinandersetzungen zu ermüden. Legt man aber, wie es hier geschehen soll, eine gewisse Einheitstabelle für eine bestimmte Drahtlänge fest, so lassen sich die Berechnungen verhältnismäßig schnell ausführen, sodaß auch derjenige die einschlägigen Aufgaben lösen kann, der nicht speziell ausgebildeter Fachmann ist.

Der Widerstand wird nach „Ohm“ gemessen. Ohm war ein deutscher Physiker, dem zu Ehren dieses Maß genannt wurde. Ein Ohm ist der Widerstand, den eine Quecksilberfäule von 1063 Millimeter Länge und 1 Quadratmillimeter Querschnitt bei einer Temperatur von 0 Grad Celsius dem elektrischen Strom entgegensetzt.

Uebrigens ist die Erklärung der Entstehung des Maßes praktisch ziemlich gleichgültig; es genügt ja, wenn man mit Ohm rechnen kann. Findet man in einer Formel den Ausdruck „Widerstand“ oder — wie derselbe meist abgekürzt wird — den Buchstaben W oder den selteneren R (Resistanz), so handelt es sich einfach um die Anzahl der Ohm, deren Betrag mechanisch eingesetzt werden mag.

Da meist mit Kupfer, und zwar solchem in Drahtform, gearbeitet wird, wollen wir erst eine kleine Tabelle aufstellen, die für Drähte von 1 Meter Länge und verschiedenem Durchmesser den Widerstand angibt.

Durchmesser in Millimetern	Ohm Widerstand
1	0,02165
0,1	2,165
0,2	0,541
0,3	0,241
0,4	0,135
0,5	0,087

0,6	0,060
0,7	0,044
0,8	0,034
0,9	0,027
2	0,00541
3	0,00241
4	0,00135
5	0,00087

Aus dieser Aufstellung läßt sich nun leicht auch jede andere Leitung mit beliebiger Länge berechnen. Ist z. B. die Bahn drei Meter lang, so ist der Widerstand eben dreimal so groß; sinkt die Länge auf  $\frac{1}{4}$  eines Meters, dann sinkt auch der Widerstand entsprechend.

Will man den Widerstand einer eisernen Leitung berechnen, so verfährt man zunächst wie beim Kupfer und multipliziert dann das Resultat einfach mit sechs.

Die angegebenen Zahlen wollen nicht den Anspruch machen, absolut richtig zu sein. Die Materialien sind in der Praxis doch qualitativ recht verschieden, und „Kupfer“ und „Kupfer“ hat darum durchaus nicht immer denselben Widerstand.

Die Tabellen, welche Angaben darüber enthalten, führen denn auch oft recht verschiedene Daten auf. Bei unserer Aufstellung ist solches Kupfer ins Auge gefaßt, wie es im Handel vorkommt. Absolut reinem Metall würden geringere Werte zukommen. Diese Tabelle hat dann jedenfalls den Vorzug, daß man den Widerstand nicht zu niedrig ansetzt und daß vielleicht eine Anlage dann noch stromkräftiger funktioniert, als angenommen war. Ist das Eisen nicht rein, so kann sein Widerstand noch bedeutend größer sein, und kann bis auf den neunfachen Betrag dessen, was beim Kupfer angesetzt war, steigen.

Hat man nun eine zusammengesetzte Leitung, die aus verschiedenartigen Stücken besteht so berechnet sich der Widerstand einer solchen Strombahn auch sehr einfach nach dem vorigen. Man bestimmt nämlich jedes Teilstück nach beschriebener Weise und zählt dann die erhaltenen „Ohm“ zusammen. Denn es gilt hier die Regel, welche ja auch durch eine einfache Ueberlegung an die Hand gegeben wird: der Widerstand einer elektrischen Leitung ist gleich der Summe der Widerstände der einzelnen Teile. Auch schon vorher verfahren wir nach diesem Grundsatz. Wenn nämlich ein dreimal so langer Draht

einen dreimal so großen Widerstand haben soll, so wird ja dabei daran gedacht, daß sie drei Stücke hinter einander liegen und darum zusammengezählt werden müssen.

Einige Beunruhigung verursachen dem Rechner vielleicht anfangs die sogenannten „Übergangswiderstände“. Wir werden jedoch sehen, daß der Theoretiker hier weit hinter dem Praktiker zurückbleibt, und daß man sich in einer überaus naiven Weise mit derartigen Problemen abfinden kann.

Solche Übergangswiderstände treten dort auf, wo zwei Drahtenden an einander gebunden sind. Dies geschieht etwa durch eine Klemmschraube. Oder die Drähte sind verlötet, oder ein Stückchen übereinander gelegt, und dann dicht mit Draht umwunden. An sich ist der Widerstand einer solchen Strecke unter Umständen ziemlich schwierig zu berechnen. Wenn zunächst Materialien außer Kupfer und Eisen vorkommen, z. B. Messing, so wäre dies noch nicht bedenklich: man müßte dann einfach eine Tabelle nachschlagen, welche die nötigen Daten über jene Widerstandsverhältnisse angibt. Aber die Form einer solchen Klemmschraube eines Lötklumpens, einer umgewickelten Drahtspirale macht insofern Schwierigkeiten, als solche Körper sich nicht als „Draht“ darstellen, in welchem der Strom gleichmäßig fließt, wie er es dort tut. Geht der Strom beispielsweise durch eine Klemmschraube, so ist es gar nicht leicht festzustellen, in wie weit sich die Schraube — im engeren Sinn — an der Fortleitung des Fluidums beteiligt.

Hier löst aber der Praktiker die Frage sehr einfach. Er sagt nämlich:

1. Die Übergangsstelle besteht jedenfalls aus gut leitendem Material.
2. Die Übergangsstrecke ist überhaupt nicht lang.
3. An der Übergangsstelle liegen jedenfalls Metallmassen genügend dicht angehäuft, daß man das Ganze als „dicken Draht“ auffassen kann.

Da nun selbst ein eiserner Draht von 1 cm Länge und 1 mm Durchmesser nur 0,0013 Ohm Widerstand hat, und solch ein Übergang sehr oft noch leitungsfähiger ist, so setzt man den Widerstand einer derartigen Stelle einfach gleich Null.

Uebrigens darf nicht angenommen werden, daß man einen Übergang auf eine unsorgfältige Weise herstellen könne, weil ja doch sein Betrag mit „Null“ gewertet werden sollte.

Vielmehr ist diese Wertung eben nur dann zulässig, wenn die Verbindung gut ist. Man darf beispielsweise zwei Drähte nicht etwa in der Weise zusammenbinden, daß man bei dem einen Haken, bei dem andern eine Schleife herstellt, und dann beides in der Weise aneinander fügt, wie man eine Kette anhängt. Denn dann würde der Übergangswiderstand denn doch zu groß werden. An den Berührungstellen würden nämlich nur knappe Bruchteile der runden Drähte an einander liegen, und wir wissen, daß eine solche dünne Stelle der Leitung einen großen Widerstand bilden würde, welcher im ganzen seine unangenehme Rolle spielen müßte. Vielleicht würde sich an solch dünnen Übergängen ein Glühen ausbilden, durch welches die Stellen zu einem festen und besser leitenden Ganzen zusammengeschmolzen würden. Jedenfalls darf aber auf eine solche Hilfe nicht gerechnet werden. Immer ist vielmehr darauf zu achten, daß sich die Drähte innig berühren oder mit einem dritten Körper in fester Verbindung stehen. Eben nur dann spielt der Übergangswiderstand keine Rolle.

Interesse verdienen auch die „Nebenschlüsse“, die „Schleifen“. Wenn man zwischen zwei Punkten a und b einer Leitung außer dem Draht, welcher an sich schon beide verbindet, noch einen zweiten anbringt, welcher auch länger sein mag als die Verbindungslinie der beiden genannten Punkte, so ist dies ein Nebenschluß. Man kann die Sachlage dann auch so auffassen. Bei a teilt sich die Leitung in zwei Arme, welche bei b wieder zusammenkommen. Wir sagen dann: die Leitung bildet zwischen a und b eine Schleife. Wie berechnet man nun hier den Widerstand?

Zunächst ist uns klar, daß und wie man den Widerstand bis zum Punkt a berechnet. Sodann finden wir uns von b aus wieder zurecht. Wie steht es aber mit dem Widerstand der Schleife? Es ist klar, daß derselbe jedenfalls kleiner sein muß, als der Widerstand eines jeden Drahtes einzeln. Denn dem Strom bieten sich ja zwei Wege dar, und es erscheint so, als ob die zwei Drähte gewissermaßen einen einzigen „dicken“ vertreten sollten. Wir wissen aber nach dem Obigen, daß bei dickeren Drähten, welche dem Strom einen besseren Weg bieten, natürlich der Widerstand geringer werden muß. Machen wir uns die Sachlage an einem bestimmten Beispiel klar. Der eine Zweig habe 7 Ohm Widerstand, der andere 8. Wenn man sich nun statt für den „Widerstand“ für die „Leitungsfähigkeit“ interessiert, so hat man damit offenbar gerade das Umgekehrte ins Auge gefaßt. Sucht man nach einem Zahlenausdruck, so muß man offenbar den reziproken Wert des Widerstandes nehmen, und man erhält in unserem Falle bezüglich die Größen  $1/7$  und  $1/8$ . Die Leitungsfähigkeit der Schleife ist dann eben:  $1/7 + 1/8$ . Das gibt  $15/56$ . Will man jetzt den Widerstand angeben, so muß der erhaltene Bruch wiederum umgekehrt werden, und man erhält: Schleifenwiderstand gleich  $56/15$  Ohm.

Wenn man den Bruch aufmerksam ansieht, so läßt sich für Zähler und Nenner unschwer die Entstehung durchschauen. 56 ist nämlich  $7 \times 8$ , und 15 ist  $7 + 8$ . Der Dividendus ist also das Produkt, der Divisor die Summe der Widerstände. Ganz allgemein gilt — auch wenn die Ohmzahlen beliebige Brüche sind —:

Widerstand einer Schleife gleich

$$\frac{W_1 \times W_2}{W_1 + W_2}$$

Nach dem Gesagten wird es möglich sein, Widerstände von Leitungen zu berechnen, wenn dieselben aus Kupfer und Eisen bestehen, drahtförmig sind, und keinen zu ungewöhnlichen Durchmesser haben.

Es gilt also einmal, die Länge der Drähte zu bestimmen. Wo es sich um Spulen handelt, wird man so verfahren, daß man feststellt, wie lang eine Windung ist, und dies dann mit der Zahl der Windungen multipliziert. Die Länge dieser Windung muß aber bestimmt werden im Durchschnitt der längsten und kürzesten. Dann gilt es, den Durchmesser der Drähte zu fixieren. Man mißt Drähte — nach Entfernung der Isolierhülle — mit besonderen Meßinstrumenten. In vielen Fällen wird die Sache jedoch dadurch vereinfacht, daß die Fabrik, bei welcher man die Drähte bestellt, selbst angibt, wie dick ein gewählter Draht ist, resp. dadurch, daß sie eben Draht nach gegebener und gewünschter Stärke liefert.

## Die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der Innerste mit besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft.

Von Generalsekretär Zürn (Hildesheim).

Es ist gewiß eine Freude, auf längerer Fahrt den nördlichen Teil des Regierungsbezirkes Hildesheim zu durchqueren: dem Auge bieten sich dar ein ungemein fruchtbarer, intensiv bewirtschafteter Boden, üppig stehende Früchte, zahlreiche, gut bebauten Ortschaften, eine arbeitsame, wohlhabende Bevölkerung. Ganz anders ist der Eindruck, den man davonträgt, falls man zu solcher Fahrt die Bahn von Hildesheim nach Goslar längs des Laufes der Innerste benutzt. Besonders dort, wo die Geländeverhältnisse einen weiteren Ausblick verhindern. Hier findet der Beschauer einen bald mehr, bald weniger breiten, oft aber Hunderte von Metern sich ausdehnenden Streifen Landes, der in seinem Aussehen an die schlimmsten

Gegenden von Süd-Westafrika, die Kalahariwüste etwa, erinnert. Häufig trägt dieser Streifen überhaupt keine Früchte: der nackte Sand bedeckt ihn. Weiterhin nimmt man Kiefern-gestrüpp, kümmerliche Felder wahr. Alle diese Flächen trugen einst einen Boden, der nicht minder fruchtbarer war, als er sich sonst im ehemaligen Fürstentume Hildesheim findet. Stellenweise kann dieser Boden heute noch durch Rajolen unter der ihn bedeckenden Sanddecke hervorgeholt werden, um dann die besten Früchte zu tragen, so lange nicht erneut ein Hochwasser ihn mit dem Innerstejande überdeckt.

Die Ursache für diese Erscheinung ist durchaus bekannt. Sie liegt in dem von der Innerste aus dem Oberharze seit langen Jahrzehnten mitgeführten Bleipochsande, den fistalischen Bergwerken entstammend. Dieser Bleipochsand ist es, der die im Uberschwemmungsgebiete der Innerste belegenen Ländereien nach und nach aus fruchtbarstem Acker- und Wiesenlande in eine Wüste verwandelt hat.

Es ist vorhin ausgesprochen worden, daß es unbegreiflich sei, wie sich die Anlieger der Innerste so lange haben diesen Zustand gefallen lassen können, bei welchem ganz einseitig zu Gunsten einiger, meines Wissens nicht einmal sonderlich rentabler Bergwerkbetriebe weite Landstrecken völlig steril gemacht und viele Hunderte von Grundbesitzern in ihrer Erwerbsmöglichkeit so enorm geschädigt wurden, daß eine große Zahl derselben sich heute dem völligen Ruin anheim gefallen sieht. Dieser Vorwurf trifft völlig zu; von ihm kann sich auch der Land- und forstwirtschaftliche Hauptverein Hildesheim nicht frei sprechen. Zur Entschuldigung des letzteren kann ich nur anführen, daß er infolge des enormen Fortschrittes der Technik des landwirtschaftlichen Betriebes während der letzten Jahrzehnte eine Ueberfülle von Aufgaben zu erledigen hatte und infolgedessen anderer Aufgaben vergaß, deren Lösung wohl auch mehr den Verwaltungsbehörden als den landwirtschaftlichen Korporationen oblag. Sicher hat der Grundbesitzer die beklagenswerten Zustände im Uberschwemmungsgebiete der Innerste viel zu lange als unabwendbar, als gegeben angesehen. Wenn in dieser Anschauung jetzt ein Wandel eintreten, der Grundbesitzer sich zu energischer Vertretung seiner so arg geschädigten Interessen aufraffen sollte, so wäre dies mit größter Freude zu begrüßen.

Daß es nicht die Ueberflutung an sich ist, welche die Ländereien längs der Innerste schädigt, beweist der Vergleich mit der denselben Bezirk durchfließenden Leine. Auch diese führt nicht selten Hochwasser, das Uberschwemmungen im Gefolge hat. Letztere wirken, sobald sie zu einer Zeit kommen, in der sich auf den überschwemmten Feldern z. B. noch Zuckerrüben befinden, technisch natürlich recht hindernd ein, niemals aber hinterlassen sie einen dauernden Schaden — im Gegenteil. Wiesen und Felder gewinnen durch sie an Fruchtbarkeit. Ganz anders bei der Innerste. Dort ist nach jedesmaligem Hochwasser, das ein bebautes Feld betroffen hat, mit aller Schärfe die Grenze des Uberschwemmungsgebietes an dem miserablen Stande der nachfolgenden Früchte festzustellen. Um welche große Flächen es sich bei der ganzen Sache handelt, beweist eine vom vorerwähnten Hauptverein im Jahre 1906 veranstaltete Umfrage. Vorauf bemerken will ich, daß diese Umfrage nicht sämtliche Gemeinden umfaßt, deren Ländereien im Uberschwemmungsgebiete der Innerste liegen, sondern nur solche Gemeinden, die als am meisten geschädigt angesehen werden können, und in denen der Hauptverein über völlig zuverlässige Mitarbeiter verfügte. Beispielsweise sind nicht berücksichtigt die schwer geschädigte Gemeinde Baddeckenstedt, ferner Rhene, Hockeln usw.

Es führt demnach die Umfrage nur einen Bruchteil der in Mitleidenschaft gezogenen Fläche an. Trotzdem weist sie eine Größe dieser Fläche nach, z. B. für Hohenrode von 100 Morgen, Sehlde a. I. von 350 Morgen, Gr.-Heere 720 Morgen, Warftenstedt ca. 200 Morgen, Grasdorf 200

Morgen, Derneburg 150 Morgen, Domäne Marienburg 400 Morgen usw.

Die vorgenannten Ländereien sind entweder völlig oder doch teilweise entwertet. Der Betrag der Wertverminderung belief sich in den verhältnismäßig wenigen Ortschaften, aus denen Antworten eingegangen sind, auf rund 1 683 000 Mk.

Doppelt getroffen wird der Besitzer solcher Flächen aber noch dadurch, daß letztere vielerorts nach einem veralteten Bonitierungsfrage sowohl zur Ergänzungssteuer als zu allen Umlagen, denen die Grundsteuer als Basis dient, herangezogen werden. So sind in Bistringen die auf der geschädigten Fläche ruhenden Steuern so hohe, daß im Jahre 1905 bei Fortzug eines Einwohners für ein im Uberschwemmungsgebiete gelegenes Grundstück sich weder ein Käufer fand, noch auch nur jemand das Grundstück als Geschenk annehmen wollte. —

An Versuchen zur Meliorierung des vom Bleipochsande überlagerten fruchtbaren Bodens hat es nicht gefehlt. Mit zäher Energie und mit Aufwand großer Geldmittel haben die Grundbesitzer immer wieder und auf den verschiedensten Wegen versucht, den bösen Feind, den Pochsand, zu bekämpfen.

In Bredelern fuhr man den Bleipochsand mit einem Kostenaufwand von 200 Mk. pro Morgen ab. Sehr zahlreich und zunächst von Erfolg begleitet — bis erneut Hochwasser die Flächen übersluteten — waren die Versuche, den Pochsand durch Rajolen wieder mit dem fruchtbaren ursprünglichen Ackerboden zu überdecken, so in Gr.-Heere auf 300 Morgen mit einem Aufwande von ca. 250 Mk. pro Morgen, in Kl.-Heere: Aufwand 300 Mk. pro Morgen, Warftenstedt ca. 40 Morgen: Kosten 500 Mk. pro Morgen, Bistringen: Kosten 200 Mk. pro Morgen usw. In Delber und Derneburg suchte man die verlorene Fruchtbarkeit durch starkes Auffahren von Erde wieder herzustellen, auf letztgenanntem Gute mit einem Kostenaufwande von 500 bis 600 Mk. pro Morgen. Auf dem Klostergute Himmelstür nahm man die Tiefkultur zu Hilfe, doch ohne Erfolg. Auch sehr starke Kalkzufuhr nützte wenig. In neuerer Zeit haben derartige Versuche nicht mehr stattgefunden, teils wegen des Mangels an Arbeitskräfte und der außerordentlichen Steigerung der Arbeitslöhne, noch mehr aber, weil man einsah, daß doch alle Mühe vergebens, die verausgabten Gelder weggeworfen seien, solange nicht der erneuten Zufuhr von Bleipochsand und neuen Hochwasser-schäden Einhalt geboten war.

Damit ist aber das Sündenregister des Bleipochsandes noch nicht erschöpft. Sobald dieser Futterpflanzen anhaftet — sei es auch nur in sehr geringen Mengen — und mit diesen zur Verfütterung gelangt, sind die Folge teils akute, teils chronische Bleivergiftungen. An ersterer sind wertvolle Haustiere in sehr großer Zahl zu Grunde gegangen, trotz immer stärker geübter Vorsicht in der Verabreichung solcher Futtermittel. Beispielsweise verlor in Bredelern nach der Uberschwemmung des Jahres 1898 ein Landwirt 4 Stück Großvieh, nach einer eben solchen im Jahre 1905 vier Landwirte 6 Stück.

Rittergut Ringelheim verlor 1898 durch ein und denselben Fall ca. 55 Stück Kühe. 1905 mußte in Gr.-Heere eine große Herde Mutterchafe (300 Stück) notgeschlachtet werden; Verlust ca. 3000 Mk. In Heinde büßten ein der Rittergüterspächter Lauenstein 4 Kühe, und der Schuhmacher Sander in sieben Jahren nicht weniger als 20 Kühe, ferner in Ochtersum 1885 ein Landwirt 11 seiner besten Kühe, die Domäne Marienburg von 1900 bis 1905 in Summa 16 Haupt Rindvieh usw. usw.

Die durch chronische Bleivergiftungen verursachten Schäden entziehen sich jeder Schätzung; sicher aber sind sie sehr erhebliche.

Endlich wird der Grundbesitzer benachteiligt dadurch, daß er auf allen der Uberschwemmungsgefahr ausgelegten Flächen gewisse Früchte, als z. B. Hackfrüchte und Futterpflanzen, entweder gar nicht oder nur in sehr beschränktem Maße und unter Beachtung größter Vorsicht bei der Verwendung an-

bauen kann. Auch hier läßt sich der verursachte Schaden ziffermäßig nur sehr schwer oder gar nicht nachweisen.

Alles in allem ist es ein betrübendes Bild, zu sehen, wie in einer Zeit, in der die innere Kolonisation gewissermaßen zum Schlagwort geworden ist, viele Tausende von Morgen eines einst fruchtbaren Acker- und Wiesenlandes teils schon völlig entwertet sind, teils immer mehr dem völligen Ruin entgegengehen. Und die unerfreulichen Züge dieses Bildes gewinnen an Schärfe mit der Ueberlegung, daß dieser Schandfleck inmitten eines in hoher Kultur stehenden Bezirkes niemals bei Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln hätte entstehen können und dürfen, daß ferner heute noch diese Schädigung mehrerer Hundert von Grundeigentümern einseitig zu Gunsten einiger fiskalischer Bergwerke andauert.

Wie ist dem abzuwehren? Unbedingt erforderlich ist zunächst die Vereifung des in Frage kommenden Gebietes durch eine regierungsseitig entsendete Kommission, die sich von Art und Höhe der entstandenen Schäden, ferner davon überzeugt, wie sehr durch letztere zahlreiche, insbesondere kleinere Grundbesitzer in ihrer Existenzmöglichkeit beeinträchtigt worden sind. Ferner ist notwendig, die Ursache abzdämmen, d. h. die Zufuhr weiteren bleihaltigen Sandes zur Innerste unter allen Umständen zu verhindern.

Umfangreiche Baggerarbeiten, Deich- und ähnliche Bauten zur Verhütung weiterer Ueberschwemmungen werden nicht zu vermeiden sein. Endlich ist die Meliorierung der verlandeten Flächen ins Auge zu fassen. Wird eine weitere Zufuhr des Bleipochsand, ferner eine erneute Ueberschwemmung der längs der Innerste gelegenen Ländereien unmöglich gemacht, so würde sich auf diesen im Laufe von Dezennien wiederum eine Humusdecke bilden. Doch dauert dies zu lange. Hier würde zweckmäßig z. B. die Arbeit von Sträflingen einzusetzen haben, wie diese bereits zur Aufforstung und Bewirtschaftung von den Provinzialverwaltungen gehörenden Ländereien (Hannover, Schleswig-Holstein usw.) Verwendung gefunden hat.

Als selbstverständlich ist zu betrachten, daß die Kosten all dieser Meliorationen die Staatsregierung trägt. Diese hat durch die in ihrem Besitze befindlichen Bleipochwerke sämtliche Schäden verursacht. Selbst wenn sie also juristisch nicht zur Leistung von Schadenersatz herangezogen werden könnte — eine Frage, die ich noch sehr offen lassen möchte —, müßte sie einen solchen doch als ihr *mobile officium* betrachten. Wünschenswert ist ferner, daß bald Hilfe kommt und zwar gründliche Abhilfe, nicht eine solche, die mit Palliativmitteln arbeitet. (Mitt. d. Ges. z. Förder. der Wasserw. im Harze.)

## Wasserrecht.

### Verpflichtung zum Beseitigen der Mühlen- graben-Verunreinigung.

Mit der zunehmenden Bevölkerung Deutschlands und vor allem mit der Zunahme der Industrie nimmt auch die Benutzung der Gewässer zu. Auf der einen Seite finden wir eine starke Inanspruchnahme der Gewässer zur Anlage von Wasserleitungen aller Art, namentlich für die in unheimlicher Weise anwachsenden Großstädte, auf der anderen Seite Benutzung der Gewässer zur Fortschaffung aller derjenigen Abfälle und Flüssigkeiten, die das dichte Zusammenleben der Kulturmenschen und eine reich entwickelte Industrie erzeugen. Vergleicht man die Bevölkerungszahl Deutschlands und den Stand der Industrie vor 50 Jahren mit den heutigen Verhältnissen, so kann man sich eine ungefähre Vorstellung davon machen, welche anderen und erhöhten Anforderungen heute gegen früher an das Wasser gestellt werden. Die veränderte Art der Benutzung unserer Gewässer hat auch dazu beigetragen, den an sich schon bestehenden Gegensatz zwischen Industrie und Landwirtschaft noch

zu verschärfen. Die Landwirtschaft ist ein Gewerbe, welches nach vielen Richtungen hin eines reinen Wassers bedarf. Die Entnahme reinen Wassers durch die Industrie gehört dagegen zu den Seltenheiten. Die Industrie benutzt die fließenden Gewässer in der Regel nur zur Fortschaffung ihrer mannigfachen Abfallstoffe, welche so ziemlich alles mit sich führen, was es an giftigen oder mindestens für Menschen, Tiere und Pflanzen schädlichen Stoffen auf der Erde gibt.

Im rechtsrheinischen Teile der Rheinprovinz liegt deswegen seiner landschaftlichen Schönheit weit bekannte bergische Land. Durch das Land fließt das Bergflüßchen Wupper, welches aus den Höhen des bergischen Landes kommt, durch die Städte Elberfeld und Barmen fließt und bei dem Städtchen Opladen in den Rhein mündet. Oberhalb der Städte Elberfeld und Barmen z. B. bei der Stadt Hückerwagen ist die Wupper ein klarer Gebirgsfluß. Wer sie aber unterhalb der beiden Fabrikstädte Elberfeld und Barmen sieht, wird das Kind der Berge nicht mehr wiedererkennen, denn die Wupper ist hier eine einzige große, sich dahinwälzende tiefschwarze Masse; kurz unterhalb der beiden genannten Städte steigen noch Blasen im Flusse auf, ein Beweis, daß noch im Wasser sich chemische Verbindungen vollziehen. Die Wupper zeigt wohl die schlimmste Verunreinigung, die ein Fluß durch die Industrie erfahren kann.

Zur tunlichsten Herabminderung solcher Mißstände wird in letzter Zeit empfohlen, die Herstellung von offen liegendem Ausgleich- und Klärbassin für alle durch Fabrikationsabgänge verunreinigten Abwässer in Aussicht zu nehmen und die aus diesen Bassins ablaufenden Flüssigkeiten erst in dem Ablaufkanale durch Zuleitung der Kondens-, Kühl- usw. Wasser in ausreichender Weise zu verdünnen. Die wesentlichsten Vorteile einer derartigen Einrichtung würden darin bestehen, daß Sink- und Schwimmstoffe zurückgehalten werden können, und daß ein gleichmäßiger, auf Tag und Nacht verteilter Ablauf aller bedenklicher Flüssigkeiten neben einer dem Bedürfnis entsprechenden Verdünnung derselben ermöglicht wird. Außerdem würden aber hierdurch auch die Behörden in die Lage versetzt werden, jederzeit feststellen zu können, wie die ablaufenden Flüssigkeiten beschaffen sind und ob es notwendig ist, neben der gleichmäßigen Verteilung des Abflusses auf den ganzen Tag auch noch eine zeitweise Neutralisierung und dergl. der Abwässer in den Ausgleichbassin eintreten zu lassen.

Anzustreben wäre allerdings ein tunlichst gleichmäßiges Vorgehen aller für die Genehmigung solcher Anlagen in Frage stehenden Behörden, wenn nicht das einzelne, von derartigen Anordnungen betroffene Werk sich gegenüber den im Wettbewerb mit ihm stehenden Betrieben als belästigt und geschädigt ansehen soll.

Daß auch die Gerichte und Verwaltungsbehörden den gleichen Grundätzen folgen, lehrt die nachfolgende Begründung einer einschlagenden Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts betreffend Reinhaltung des Aufschlagswassers in den Betriebskanälen der Rahmede-Werke im Kreise Lüdenscheid. Durch dieses Urteil wurde die Stadt Lüdenscheid angewiesen, eine Kläranlage zu errichten, den Teich des klägerischen Betriebes zu reinigen, d. h. die angesammelten Rückstände auszufahren, sowie diese Reinigung trotz Kläranlage so lange zu wiederholen, als nachweisbar Rückstände von der Stadt in dem betreffenden Teiche vorhanden sind.

G r ü n d e.

Die etwa 17000 Einwohner zählende Stadt Lüdenscheid, welche auf einem Gebirgsrücken zwischen Lenne und Volme gelegen ist, hat ihre Entwässerung nach drei Seiten in kleiner innerhalb des Stadtgebietes entspringende Bäche. Der größte nach Norden zu abfallende Teil der Stadt mit etwa 12 bis 13000 Einwohnern findet seine Entwässerung teils oberirdisch, teils durch bestehende alte Kanäle in den in der Stadt entspringenden Rahmedebach. Dieser Bach tritt alsbald, nachdem er die Stadt verlassen hat, in ein sehr enges, durchschnittlich nur 60 bis 80 m. breites Tal ein, welches er in dessen ganzer

Länge von etwa 14 km durchströmt, um am Ende desselben sich in den Vennefluß zu ergießen. In dem Rahmedetal liegen zahlreiche industrielle, vornehmlich der Drahtfabrikation angehörige Werke, denen das Wasser des Baches die Triebkraft liefert. Zu dem Zweck ist der Lauf der Rahmede an vielen Stellen durch Stauanlagen gehemmt, mittels deren und daran sich anschließenden Gräben das Wasser der Rahmede in Sammelteiche geleitet wird, aus denen die Triebwerke ihr Wasser erhalten. In dem Bezirk der Landgemeinde Lüdenscheid unweit der Stadtgrenze liegt als erstes dieser Werke dasjenige der Witwe Theodor Dahlhaus. Der zu diesem Werke gehörige Sammelteich ist in hohem Maße verschlammmt. Der Amtmann des Amtes Lüdenscheid hatte nun durch polizeiliche Verfügung dem Magistrat „auf Grund des § 132 des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883 und § 10 Titel 17 Teil II des Allgemeinen Landrechts“ aufgegeben, binnen bestimmter Frist diesen Stauteich reinigen zu lassen, wie der Regierungspräsident zu Arnberg dies in seiner Verfügung angeordnet habe, widrigenfalls die Ausführung von Polizeiwegen auf Kosten der Stadt Lüdenscheid erfolgen und der vorläufig auf 3000 Mk. bestimmte Kostenbetrag auf dem der Stadtgemeinde gegenüber gesetzlich geordneten Zwangswege von ihr würde eingezogen werden.

Eine nähere Begründung ist dieser Verfügung nicht beigegeben. Was die Verfügung des Regierungspräsidenten betrifft, auf welche die polizeiliche Verfügung Bezug nimmt, so hat es damit folgende Bewandnis. Von der Stadt Lüdenscheid ist ein neues vollständiges Kanalisationsprojekt dem Regierungspräsidenten, welcher darüber an die Ministerialinstanz berichtete, zur Genehmigung vorgelegt worden. Für diejenigen Abwässer, welche nach diesem Projekt in die Rahmede abgeführt werden sollten, war eine besondere Kläreinrichtung von der Stadt in Aussicht genommen worden. Zur Prüfung der Frage, ob von einer solchen Einrichtung Abstand genommen werden könne, wurde eine Ministerialkommission entsandt, welche die Verhältnisse an Ort und Stelle untersuchte. Sie gelangte zu dem Ergebnis, daß die Anlegung eines Klärbeckens zur mechanischen Reinigung der in Frage stehenden Abwässer unerlässlich sei. Zugleich erklärte sie, daß der erwähnte Stauteich der Witwe Dahlhaus, in den die Abwässer auch gelangen würden, und der zur Zeit der Besichtigung einen unangenehmen Gestank verbreitet habe, auch ganz verschlammmt sei, zunächst gründlich entchlammmt und dann regelmäßig jährlich gereinigt werden müsse. Die zuständigen Minister ermächtigten darauf den Regierungspräsidenten unter der Bedingung, daß die Stadt Lüdenscheid diese beiden Maßnahmen ausführe, das Kanalisationsprojekt zu genehmigen. Der Regierungspräsident hat dann demnächst unter diesen beiden Bedingungen die Genehmigung des Kanalisationsprojektes ausgesprochen. Dieser Erlaß ist es, auf den die Verfügung des Amtmanns Bezug nimmt. Die Stadt Lüdenscheid hat nun fruchtlos gegen die letzterwähnte Verfügung Beschwerde bei dem Landrat und weiter bei dem Regierungspräsidenten geführt. Der Landrat hat seinem abweisenden Bescheide keine näheren Gründe beigelegt; in dem Bescheide des Regierungspräsidenten heißt es aber: Der fragliche Stauteich befindet sich in einem Zustande, der im allgemeinen gesundheitspolizeilichen Interesse der Aenderung bedürfe. Die Ortspolizeibehörde sei daher auf Grund des § 10 Titel 17 Teil II des Allgemeinen Landrechts berechtigt, Anordnungen zu erlassen, welche die Beseitigung der drohenden Gefahren bezweckten. Da die Polizeibehörde die Beseitigung eines gefährdenden Zustandes von demjenigen fordern könne, welcher ihn verursacht habe, und die über das gewöhnliche Maß hinausgehende Verschlammung des gedachten Stauteiches auf die städtischen Kanalisationsanlagen und der schlecht gereinigten Abwässer zurückzuführen sei, so sei die angefochtene Verfügung rechtlich wie tatsächlich begründet.

Gegen diesen Bescheid des Regierungspräsidenten hat die Stadt Lüdenscheid Klage erhoben. In der Klage ist ausge-

führt, daß es sich um Räumung eines Teiches handle, der im Eigentume der Witwe Dahlhaus stehe. Auf Grund des § 100 Titel 8 Teil I des Allgemeinen Landrechts und § 10 des Vorflutgesetzes vom 15. November 1811 sei letztere daher zur Räumung des Teiches verpflichtet, und die angegriffene Verfügung hätte mithin gegen diese gerichtet werden müssen. In der Gegenerklärung des Regierungspräsidenten sind im wesentlichen nur in weiterer Ausführung die Gründe wiederholt, aus denen er die Beschwerde der Klägerin zurückgewiesen hat.

Es war wie geschehen zu erkennen.

Die angefochtene Verfügung ist nicht zum Zweck der Beschaffung von Vorflut erlassen, sondern, wie sich aus der Bezugnahme auf § 10 Titel 17 Teil II des Allgemeinen Landrechts ergibt, in gesundheitspolizeilichem Interesse. Allerdings ist dies nicht weiter in der Verfügung selbst zum Ausdruck gekommen, aber die Verhältnisse, welche in Betracht kommen, und der Anlaß zu der Verfügung waren der Stadt Lüdenscheid aus vielfachen vorhergegangenen Verhandlungen, insbesondere aus Beschwerden der Bewohner des Rahmedetales sowie aus Erlassen der Aufsichtsbehörden so wohlbekannt, daß sie über diesen Charakter der Verfügung nicht im Zweifel sein konnte. Außerdem ist durch den Inhalt des Bescheides des Beklagten der Grund der angegriffenen Verfügung völlig klar gestellt. Es fallen hiernach alle Gründe, welche die Klägerin gegen jene Verfügung aus dem Gesichtspunkte, daß es sich hier um eine Räumung zum Zwecke der Vorflut handle, geltend gemacht hat. Wie der Beklagte mit Recht hervorgehoben hat, ist es ein feststehender Grundsatz, daß derjenige, der einen polizeiwidrigen Zustand herbeigeführt hat, von der Polizeibehörde zur Beseitigung desselben angehalten werden kann, daß der Urheber eines solchen Zustandes der ihm hiernach obliegenden Verpflichtung nicht dadurch enthoben wird, daß die Polizeibehörde unter Umständen auch die Wahl hat, von dem Eigentümer des betreffenden Grundstückes die Erhaltung desselben in polizeuemäßigen Zustand zu verlangen, ist selbstverständlich. Die angegriffene Verfügung ist somit gerechtfertigt, wenn die beiden Voraussetzungen, deren Vorhandensein die Polizeibehörde annimmt, wirklich vorhanden sind, wenn also: 1. Der jetzige Zustand des in Frage stehenden Stauteiches ein gesundheits-schädlicher ist, und 2. dieser Zustand durch die Stadt Lüdenscheid verschuldet ist und zwar dadurch, daß sie ihre mit Unrat, Fäkalien und sonstigen dem Verderben ausgesetzten Stoffen durchsetzten Abwässer der Rahmede und durch diese dem in Frage stehenden Stauteich zugeführt hat.

Was nun den ersten Punkt anlangt, so ist weder in der ersten Beschwerde, noch auch in der Klage in Abrede gestellt worden, daß der Teich in seinem jetzigen Zustande gesundheits-schädliche Ausdünstungen verbreite, vielmehr ist in einem bei den vorgelegten Akten befindlichen Schriftsatz, der sich gegen eine mit der jetzt angefochtenen Verfügung inhaltlich übereinstimmende, von dem Amtsvorsteher selbst aber wieder aufgehobene Anordnung richtete, von dem Bürgermeister der Stadt Lüdenscheid in der Vertretung anerkannt worden, daß vom Standpunkte der Gesundheitspolizei aus zu beseitigende Unzuträglichkeiten vorhanden seien.

Außerdem muß aber jene Tatsache auch auf Grund des vorliegenden Beweismaterials für erwiesen erachtet werden.

Im Jahre 1891 hat nämlich die Witwe Dahlhaus, die Eigentümerin des Teiches, um dessen Reinigung es sich jetzt handelt, bei dem königlichen Landgericht in Hagen eine Zivilklage gegen die Stadt Lüdenscheid angestrengt, welche auf die Feststellung gerichtet war, daß die letztere nicht berechtigt sei, in der bisherigen Weise dem Rahmedebache Abwässer und Unrat aus dem Orte zuzuführen, daß diese Zuführung zu den Grundstücken der Klägerin und zu dem von ihr betriebenen Wasserwert gelangen könnten, und mit der sie ferner von der Stadt Lüdenscheid die Herstellung solcher Einrichtungen verlangte, daß jene Zuführungen künftig nicht mehr stattfinden

könnten. Sie hat auch, nachdem eine umfangreiche Beweisaufnahme stattgefunden hatte, ein obliegendes, rechtskräftig gewordenes Urteil erstritten. Die Akten über diesen Prozeß sind von dem unterzeichneten Gerichtshofe eingezogen und in der mündlichen Verhandlung vorgelegt worden. Auch ist der wesentlich hier in Betracht kommende Teil der Beweisaufnahme vorgetragen worden. Aus dieser ist folgendes an dieser Stelle mitzuteilen: Der Zeuge Dr. med. Kunert bekundet, daß der Sammelteich der Witwe Dahlhaus zeitweise, besonders wenn das Wasser abgelassen werde und der im Teich zurückgelassene Sumpf offen liege, stark rieche. Dasselbe erklärte der Zeuge Turk sowie der Zeuge Stahlschmied, welcher angibt, der Gestank sei so stark, daß er in der Fabrik der Witwe Dahlhaus und auf der vorbeifahrenden Chaussee die Luft verpestete. Der als Zeuge vernommene Wirt Wisloh, dessen Lokal dem Teiche gegenüber liegt, äußert sich dahin, daß er durch den dem Teiche entströmende Gestank auf das äußerste belästigt werde. Der Gestank sei häufig so stark, daß er Fenster und Türen schließen müsse. In seinem Garten könne er, wenn der Gestank stark sei, Gase nicht unterbringen. Jener Gestank rühre allein von dem Schlamm des Teiches her. Seit etwa 10 Jahren nehme die Versumpfung von Jahr zu Jahr bedeutend zu, so daß jetzt stets schmutziges und stinkendes Wasser im Bache sei. Der Teich sei jetzt, nachdem er zu einem Teile vor 1 1/4 Jahren gereinigt worden, wieder vollständig versumpft. Auch der Sachverständige Bauunternehmer Feldmann hat sich dahin ausgesprochen, daß in dem offenen Rahmedebette stets ein unangenehmer Geruch vorhanden sei, durch den die Anwohner stark belästigt würden, und daß der Teich der Witwe Dahlhaus von Jahr zu Jahr mehr versumpfe. Endlich hat der Sachverständige Dr. Fricke, der eine chemische Untersuchung des Teichwassers und der Kanalwässer der Stadt Lüdenscheid vorgenommen hat, sein Gutachten dahin abgegeben, daß die Kanalwässer Fäkalstoffe in deutlich nachweisbaren Mengen sowie Kupfer- und Zinkfäße, welche ihnen aus industriellen Werken zugeführt seien, enthielten, und daß die Schlammassen im Dahlhausischen Sammelteiche zum Teil aus Stoffen beständen, welche aus den Haushaltungen und von den Straßen der Stadt Lüdenscheid abgeführt würden.

Es kann hiernach nicht daran gezweifelt werden, daß der Teich der Witwe Dahlhaus in seinem jetzigen Zustande nicht nur von einem mit gesundheitschädlichen Stoffen durchsetzten Schlamm ausgefüllt ist, sondern auch fortdauernd oder doch sehr häufig äußerst üble Gerüche verbreitet, welche die Luft in der Umgegend und namentlich in den benachbarten Gebäuden verpesten und insofern die Gesundheit zu schädigen geeignet sind, als der dadurch bewirkte anhaltende Mangel an reiner Luft nachteilig auf die Gesundheit der Anwohnenden wirken kann. Des weiteren kann es nach dem Ergebnisse der in dem vorerwähnten Prozesse veranstalteten Beweisaufnahme sowie nach dem sonstigen Inhalt der vorliegenden Akten — es sind auch die Akten der königlichen Regierung zu Arnberg betreffend die Kanalisation der Stadt Lüdenscheid vorgelegt worden — begründeten Zweifeln nicht unterliegen, daß die Stoffe, durch deren Zersetzung die aus dem Teiche der Witwe Dahlhaus ausströmenden üblen Gerüche entstehen, dem Rahmedebache und dann damit jenem Teiche hauptsächlich in den Abwässern der Stadt Lüdenscheid und durch deren Entwässerungsanlagen zugeführt worden sind.

Zunächst steht namentlich durch die amtlichen von dem Bürgermeister der Stadt Lüdenscheid an den Beklagten erstatteten Berichte fest, daß mit Wissen und Zustimmung der Verwaltung der Stadt Lüdenscheid 45 Spülabtritte der Stadt in den Rahmedebach durch Entwässernde Kanalisation angegeschlossen waren. Erst zu jenem Zeitpunkte ist auf Anordnung des Beklagten die Verbindung derselben mit den städtischen Kanälen abgestellt worden. Nun ist es allerdings richtig, daß die Spülabtritte nach den darüber bestehenden Bestimmungen mit vierfachen Klärgruben versehen sein sollen, so

daß, wenn sich alles in Ordnung befände, das Ueberlaufwasser vollständig geklärt sein und ohne Beimengung fester Elemente abfließen würde. Bei einer von Mitgliedern der königlichen Regierung zu Arnberg im Jahre 1891 vorgenommenen Revision ist aber festgestellt worden, daß die damals vorhandenen Klärgruben der Spülabtritte für ihren Zweck durchaus unzureichend waren, und der Sachverständige Feldmann hat sich in dem mehrerwähnten Prozesse dahin geäußert, daß zwar, wenn die Hauptgrube der Spülabtritte regelmäßig gereinigt werde, feste Fäkalmassen nicht in den Kanal treten könnten, sondern in den letzteren dann nur eine schmutzige, übelriechende Flüssigkeit fließe, daß aber, wenn die Leerung der Hauptgrube unterbleibe, naturgemäß auch feste Fäkalstoffe in den Kanal gelangten. Der Sachverständige Woeste hat bekundet, daß in einem ihm bekannten Falle die Einrichtung der Klärgruben so mangelhaft hergestellt gewesen sei, daß er hier die Ausföhrung noch nicht genügend gelöster Fäkalien in den städtischen Kanal für möglich halte müsse, und der Bauassistent Verführth wußte von zwei Fällen zu berichten, in denen Abtritte, allerdings ohne Wissen und Willen der städtischen Verwaltung, sogar ohne Klärbassin in den städtischen Kanal abgeleitet waren. Es muß hiernach angenommen werden, daß die Klärvorrichtung bei den Spülabtritten durchweg ihren Zweck nicht erfüllt hat und daß das Ueberfallwasser, sei es infolge mangelnder Reinigung der Klärgruben, sei es infolge mangelnder Herstellung der Anlage oder aus anderen Gründen, sowohl gelöste als auch feste Fäkalstoffe mit sich in den städtischen, zur Rahmede entwässernden Kanälen führte. Außerdem ergibt sich aus den Aussagen des Zeugen Thiel und des Sachverständigen Feldmann, daß die Abtrittgruben von 7 Arbeiterhäusern der Turtschen Fabrik direkt mit dem städtischen Kanal in Verbindung standen, so daß sämtliche Fäkalmassen daraus in den Kanal traten. Endlich erscheint es nach der Aussage des Sachverständigen Feldmann als zweifellos, daß auch Straßenumrat in die Kanäle gelangt, da die Schlammfänge, die dazu bestimmt sind, den Eintritt des Straßenumrats in die Kanäle zu hindern, bei plötzlichem starkem Wasserzufluß ihren Dienst versagen, auch auf der zur Rahmede entwässernden Altenaerstraße auf einer langen Strecke gar nicht angelegt sind. Zu dem allen kommt hinzu, daß nach der Angabe des Zeugen Kuhnert ein städtischer, die Abwässer der Stadt Lüdenscheid zur Rahmede abführender Graben die höchst übelriechenden Abwässer der dortigen Gasfabrik aufnahm und daß, wie aus dem Gutachten des Dr. Fricke erhellt, auch die gewöhnlichen, den städtischen Kanälen zugeführten Haus- und Wirtschaftsabwässer namentlich in den Küchenabgängen gewisse der Zersetzung und Fäulnis ausgesetzte Stoffe enthalten. Ob zwischen dem Punkte, wo die städtische Kanalisation in den Rahmedebach endet, und dem Punkte, an dem die Rahmede in den Sammelteich der Witwe Dahlhaus abfließt, noch von anderer Seite verunreinigende Gewässer dem Bach zugeführt werden, läßt sich mit Sicherheit aus den Akten nicht ersehen. Jedenfalls erhellt aber aus ihnen mit voller Bestimmtheit, daß ihre Zuleitungen in ihrer Menge demjenigen gegenüber, was an solchen Gewässern durch städtische Kanäle in den Rahmedebach eingeführt wird, gar nicht in Betracht kommt. Da hiernach für festgestellt erachtet werden muß, daß die Stadt Lüdenscheid es ist, welche den gesundheitschädlichen Zustand des gedachten Teiches fast ausschließlich oder doch in weit überwiegendem Maße dadurch herbeigeführt hat, daß sie ihre mit gesundheitschädlichen Stoffen geschwängerten Abwässer dem Rahmedebach und durch diesen dem Teiche zugeleitet hat, so fehlt es der angefochtenen Verfügung weder an der erforderlichen tatsächlichen noch rechtlichen Unterlage. Die Abweisung der Klage war geboten.

Die Entscheidung des Kostenpunktes gründete sich auf §. 103 des Landesverwaltungs-gesetzes vom 30. Juli 1883, wobei der Wert des Streitgegenstandes den in den Akten befindlichen Anhaltspunkten gemäß auf 6000 Mk. festgesetzt ist.

Urkundlich unter dem Siegel des Kgl. Oberverwaltungsgerichts und der verordneten Unterschrift.

## Neue Erscheinungen im Buchhandel.

### Der Schiffszug auf Wasserstraßen.

Von Rothe, Regierungsbaumeister. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, 1907. Preis 2 Mark.

Eine der wichtigsten Verkehrsfragen ist der Schiffsverkehr auf den Binnenwasserstraßen, besonders wichtig auch deswegen, weil nach Fertigstellung der neuen preussischen Kanäle dem Verkehr ein sehr umfangreiches Wasserstraßennetz zur Verfügung steht. Dessen volle Ausnutzung ist aber in der Hauptsache abhängig von einem geregelten Schiffsverkehrsbesitz, durch den die Frachtkosten in erster Linie beeinflusst werden.

Die Frage der wirtschaftlichsten Betriebsweise ist daher von größter Bedeutung. Sie muß jedem Verkehrspolitiker, Kaufmann, Schiffsahrtstreibenden, überhaupt jedem, der ein Interesse an den deutschen Wasserstraßen hat, wichtig sein.

Die vorliegende Schrift behandelt den Schiffszug auf Wasserstraßen.

Zunächst werden die Bedingungen, die an eine moderne Wasserstraße in wirtschaftlicher und technischer Beziehung zu stellen sind, erörtert, und die Mittel zur Erzielung größter Leistungsfähigkeit angegeben. Dabei wird die Einführung der Einzelschiffahrt und des Schleppmonopols befürwortet.

Alsdann wird eine Uebersicht über die bisher auf den Binnenwasserstraßen angewendeten Arten des Schiffszuges von der einfachen Treiberei bis zum Zug mittels elektrischer Lokomotiven gegeben. Auf die neue Schleppeinrichtung am Teltowkanal wird besonders eingegangen, und es werden die Vorteile und Nachteile dieses Systems hervorgehoben.

Nach einem Vergleich der verschiedenen Arten des Schiffszuges kommt Verfasser zu dem Schluß, daß der bisher sehr vernachlässigte Betrieb mit Wandertaue ganz besondere Beachtung verdient und weiter ausgestaltet werden muß. Nach der Richtung werden dann Verbesserungen, besonders die Anwendung des Wandertaues in Verbindung mit einem Reibungsgreifer nach Art der amerikanischen Kabelbahnen in Vorschlag gebracht und begründet.

Auf die Vorzüge einer derartigen Betriebsweise gegenüber derjenigen mittels elektrischer Zuglokomotiven wird zum Schluß noch besonders eingegangen.

(Genanntes Buch ist zum Originalpreise durch den Verlag dieser Zeitschrift zu beziehen.)

## Kleinere Mitteilungen.

**Die Wasserkraftanlage der Stadt Stuttgart bei Boppenweiler.** Unter überaus zahlreicher Beteiligung unternahm der Verein Bauhütte vor kurzem eine größere Eröffnung nach Boppenweiler bei Ludwigsburg, wo zurzeit die Bauarbeiten der neuen Wasserkraftanlage für das städtische Elektrizitätswerk mit aller Energie betrieben werden.

Die Befichtigung dieser interessanten Wasserbauten begann kurz unterhalb der neuen Neckarbrücke bei Hochberg mit den Vorarbeiten der Wehranlage, wo die Beteiligten von den technischen Leitern des Unternehmens empfangen und begrüßt wurden. Herr Regierungsbaumeister Clement als Vertreter der Oberleitung und Bauwerkmeister Rupp übernahmen die Führung. Ersterer erstattete an Hand zahlreich aufgehängter Pläne einen trefflichen, eingehenden Vortrag über die von ihm auf Grund reicher Studien unter Verwendung der neuesten Erfahrungen auf dem Wasserbaugebiet entworfene Anlage. Besonders Interesse erweckte der fertige Wehrbau, ein sogenanntes Walzenwehr.

Der niedere Wasserstand kommt der schwierigen Ausführung sehr zu statten. — Der Neckar wird auf ja. 2 1/2 Kilometer Länge mit 2 je zwischen einander konstruierten Walzen mit je ja. 28 Meter Länge gestaut. Diese Walzen können bei Hochwasser vom Mittelpfeiler aus hochgezogen werden, um so der mächtigen Wassermenge und den etwa mitgeführten Eiszschollen, Hölzern usw., abgesehen vom Mittelpfeiler, auf der ganzen Flußbreite offene Bahn zu schaffen, was bei den sogenannten Fallenwehrranlagen, so z. B. in Untertürkheim, zu manchem Schaden dieser Konstruktion nicht möglich ist. — Da und dort ragen mächtige Betonmauern für den Wehroberbau, die Kanalzunge und die Uferbefestigungen empor. Zahlreich aufgestellte, große Betonmisch- und Baggermaschinen und eine geschickt angeordnete Feldbahn mit 5 Lokomotiven erleichtern den von Grün und Bilfinger A.-G., Mannheim, und C. Baresel, Stuttgart, übernommenen und von tüchtigen Fachleuten meisterhaft geleiteten Betrieb. Ein Trockenbagger hebt den auf der rechten Flußseite 18 Meter breit angelegten Kanal aus, seine tägliche Leistung erreichte teilweise 1000 Kubikmeter Aushub.

Auf dem weiteren Wege flußabwärts gelangt man rechtsseitig an die Einmündung des Zippelbachs. Dieser wird an günstiger Stelle abgefangen und mittels eines großen Betonkanals unter dem Wehrkanal durch in den Neckar geführt. Die interessante Arbeit ist im Rohbau bereits fertig.

An dem von der Stadtgemeinde angekauften, für die Bauausführungen in Betrieb gesetzten Kalksteinbruch vorüber, dessen Material ebenfalls mittels der Feldbahn zur Stelle gebracht wird, gelangte man zu der künftigen Turbinenhaus-Schleußenanlage. Hier sind die eigentlichen Fundationsarbeiten fertig; man sah die 4 Turbinenkammern in Beton hochgeführt und an Hand weiterer Zeichnungen gewann jeder Teilnehmer auch hier ein klares Bild von der für unsere Großstadt bedeutsamen Wasserbauanlage, die der künftigen Großschiffahrt auf dem Neckar in weitem Maße Rechnung trägt.

**Zur Rogatregulierung.** Der in Danzig unter Vorsitz des Herrn Oberpräsidenten v. Jagow abgehaltenen Aussprache über die von der Weichselstrombauverwaltung verfaßte "Denkschrift betreffend den hochwasserfreien Abschluß der Rogat" lag zunächst die Denkschrift selbst vor, aus der Folgendes hervorzuhelien ist: Der Grundgedanke dieses Regulierungsplanes ist: Ableitung der Rogat mit Einlaß von Wasser in dieselbe und Errichtung von drei Stauschleusen im Laufe der Rogat. Der Zweck der Stauschleusen ist, eine Senkung des Grundwasserstandes durch Trockenlaufen zu vermeiden und die Schiffbarmachung in größerem Maßstabe. Verbunden damit ist eine Fortführung der Verstärkung und Gradelegung der Deiche oberhalb Pielzel, besonders auf der Falkenauer Seite. Gleichzeitig ist geplant, um eine Einengung des Profils bei Dirschau zu vermeiden, eine erhebliche Verlängerung der dortigen Brücken.

Anwesend waren, wie die westpreussischen Blätter berichten, in der Beratung die Vertreter des Handels- und des Finanzministers, des Ministers der öffentlichen Arbeiten und des Landwirtschaftsministers, ferner die beiden Regierungspräsidenten aus Danzig und Marienwerder, die Landräte der beteiligten Kreise, Vertreter sämtlicher beteiligten Deichverbände, des Danziger, Marienburger, Elbinger, Einlager, Falkenauer und Marienwerderer Deichverbandes, sowie die Vertreter der Städte Marienburg und Elbing; von Ostpreußen Oberpräsident v. Windheim, Regierungspräsident v. Werder aus Königsberg und der Landrat des Kreises Pr. Holland als Vertreter der Interessenten am Drausensee; schließlich die höheren Beamten der Weichselstrombauverwaltung. Einleitend wies Oberpräsident v. Jagow auf den Zweck der Regulierung hin, worauf Strombaudirektor Oberbaurat Gerzdorf an der Hand von Zeichnungen den Plan erläuterte. Es wurde danach im einzelnen über die Hauptfragen: Soll ein Abschluß überhaupt

erfolgen und soll es ein Kanal werden? Daran schloß sich eine allgemeine Erörterung der bereits mitgeteilten Kostenschläge. Das Ergebnis der Besprechung läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß die weit überwiegende Mehrheit dem Plane der Staatsregierung in allen vorbezeichneten Punkten zustimmt, wenn auch im einzelnen verschiedene Bedenken vorgebracht wurden, deren Erledigung getrennt erfolgen soll. Jedenfalls aber hat die Aussprache die Frage der Regatregulierung einen großen Schritt vorwärts gebracht. Oberpräsident v. Jagow hat die Fortführung dieser Einzelverhandlungen mit den verschiedenen Interessenten übernommen, woran sich die Verhandlungen über die Beitragspflicht und Beitragsleistungen der verschiedenen Körperschaften anschließen. Letztere können selbstverständlich erst dann praktisch durchgeführt werden, wenn der Finanzminister endgültig erklärt haben wird, welche diesbezüglichen Forderungen er aufstellt. Man hofft übrigens, daß sich an diesen Beitragsleistungen auch die Stadt Graudenz beteiligen wird, da sie an der Regatregulierung und Schiffbarmachung insofern ein großes Interesse hat, als dieselbe eine gute und ständige Wasserstraße bis Königsberg hin eröffnet.

**Der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz** war der neue Entwurf eines preussischen Wassergesetzes zur Begutachtung vorgelegt worden. Der Vorstand hatte den Entwurf zunächst dem Ausschuss für Wasserbauangelegenheiten überwiesen, der ihn aufs eingehendste geprüft hatte. Gemäß den Anträgen des Ausschusses beschloß der Vorstand eine Reihe von Abänderungsvorschlägen zu machen. Von den prinzipiell wichtigen seien die folgenden genannt:

Der Vorstand bemängelte die Sprache des Entwurfs sowie die vielfachen Verweisungen, welche den Laien das Verständnis des Gesetzes ungemein erschweren. Er beschloß weiter:

1. den Antrag auf Erlaß eines besonderen Entwässerungsgesetzes, wie ihn die Kammer seinerzeit gestellt, bei dieser Gelegenheit zu wiederholen;

2. daß die Bestimmungen des Entwurfs von 1893, welche die Abwässerfrage betreffen, in das Gesetz aufgenommen werden müßten; falls das nicht angänglich sei, müsse in dem Gesetz zum Ausdruck gebracht werden, daß die in ihm enthaltenen Bestimmungen über die Abwässer auch in Beziehung auf bestehende gewerbliche Anlagen anwendbar seien;

3. daß die vollständige Regelung der Grundwasserfrage durch das Gesetz wünschenswert sei. Sollte die grundsätzliche Regelung in diesem Gesetze noch nicht erfolgen, so seien Gewässer mit unterirdischem Abflusse aus seinem Geltungsbereich auszuschließen. Sei dieses aber nicht angänglich, so müsse in dem Gesetz zum Ausdruck gebracht werden, daß die in ihm enthaltenen Bestimmungen über die Grundwässer und Gewässer mit unterirdischem Abflusse auch in Beziehung auf bestehende gewerbliche Anlagen anwendbar seien.

**Der Fischereiverein** der Provinz Sachsen und des Herzogtums Anhalt hielt in Halle eine außerordentliche Generalversammlung ab. Vertreten waren die preussische Provinzialregierung und die anhaltische Regierung, der Deutsche Fischereiverein und viele Fischerinnungen. Es wurde mitgeteilt, daß die Verhandlungen über die Verunreinigung der Saale durch die Abwässer der Zuckerrfabriken fortgesetzt werden sollen. Eine sichere Entscheidung habe noch nicht erzielt werden können, da die Urteile der Sachleute verschieden lauten. Der Lachs- und Alzucht hat man neuerdings besonderes Interesse zugewandt. Im Auftrage der Regierung zu Magdeburg beschäftigt sich der Redner gegenwärtig mit der Feststellung des Wertes eines Nebenflusses der Elbe für die Fischzucht. Zum Präsidenten wurde Oberfischmeister Mierau-Magdeburg gewählt, zum Vizepräsidenten Regierungs- und Bauat Bramig-

Deffau, zum Kassierer Fischermeister Regel-Kalbe. Fischmeister Regel-Kalbe sprach über das Thema. „Wie kann der Lachsfang in der Elbe gefördert werden?“ Der Redner faßte seine Ausführungen dahin zusammen, die eigenartigen Verhältnisse in der Elbe und die Verunreinigung der Elbe und Saale ließen eine rationelle Lachszucht einstweilen nicht erhoffen. In der böhmischen Elbe seien gute Resultate erzielt. Trotz der Mißerfolge mit eingesezter Lachsbrut solle man rüstig weiter arbeiten. Die Hauptsache sei, geeignete Reviere ausfindig zu machen, in denen das Brutgeschäft erfolgen könne.

**Entwässerung der Plutnitz.** Das westlich von Puziger Wief gelegene, 1400 Hektar große Plutnitzbruch, das von der verwilderten Plutnitz, in geschlängeltem Laufe durchfließen wird und zum Teil recht geringe Ertragsfähigkeit aufweist, sollte schon im Jahre 1899 auf Veranlassung der Regierung entwässert werden; das Projekt scheiterte aber an dem Widerstande der Interessenten. Da ein bedeutender Teil des Bruches Eigentum der Stadt Puzig ist, so wandten sich die städtischen Körperschaften an den Landwirtschaftlichen Verein mit dem Ersuchen, der Frage der Plutnitz-Regulierung noch einmal näher zu treten. Dieses ist nun geschehen. Im Anschluß an die letzte Sitzung des Vereins hielt Herr Dr. Benning von der Landwirtschaftskammer zu Danzig in einer recht gut besuchten Versammlung, zu der auch Nichtmitglieder Zutritt hatten, in der Plutnitz-Angelegenheit einen sehr gediegenen, allgemein verständlichen Vortrag. Die Entwässerung soll erfolgen: durch Herstellung einer Vorflut, durch Vertiefung der vorhandenen und systematischen Anlage neuer Seitengräben und durch Beseitigung eines Stauwerkes an der Puziger Wassermühle, deren Besitzer hierfür 15 000 Mark fordert. Die Kosten der projektierten Melioration belaufen sich auf 125 000 Mk., der jährliche Aufwand würde pro Morgen ca. 12 Mk. betragen. Dringend empfahl der Vortragende daher die Bildung einer Meliorations-Genossenschaft und wurde dabei von Mitgliedern des Landwirtschaftlichen Vereins eifrig unterstützt. Von der Versammlung wurde eine dahingehende Resolution angenommen, daß der Melioration des Plutnitz-Bruches unter Bildung einer Genossenschaft näher getreten werden soll. Das königliche Meliorations-Bauamt soll ersucht werden, das vor acht Jahren entworfene Projekt den heutigen Verhältnissen entsprechend abzuändern. In jeder der interessierten Ortschaften soll eine Vertrauensperson gewählt und so eine Kommission gebildet werden, welche unter Führung eines Sachverständigen die Prüfung des Projektes vornimmt.

Auf der Suche nach **neuen Steuern** erörtert die „Nationallib. Korr. f. Rheinl.“ die Besteuerung der natürlichen Wasserkräfte; sie schreibt:

In den meisten Fällen genießt der Besitzer einer Wasserkraft vor andern Sterblichen ein Sonderrecht, das ihm das Fortkommen außerordentlich erleichtert, und zahlreiche Familien verdanken ihren Wohlstand zum großen Teil diesem gütigen Geschenk der Natur. Es scheint mir nicht ungerecht, wenn künftig die Besitzer oder Nutznießer solcher Wasserkräfte der Allgemeinheit einen bestimmten Tribut zahlen und dadurch den ewig leeren Staatsjäckel etwas füllen. Wenn man pro Jahr und Pferdekraft nur 10 Mk. Steuer erhebt, wird sich eine stattliche Gesamtsumme ergeben, und diese Steuer wird nur Schultern belasten, die etwas leisten können.

Auch mit diesem kleinen Mittel kämen wir nicht weiter. Die Erhebung dieser Steuern kostet fast soviel, wie sie überhaupt einbringen.

Als die **Urftalsperre** gebaut wurde und die industriellen Werke der beteiligten Kreise aufgefordert wurden, ihre Betriebskraft von der Kraftstation zu beziehen, da wurden



Bedenken laut, ob die Sperre nicht eines Tages versagen und damit die angeschlossenen industriellen Werke zu einem verlustreichen Stilllegen zwingen könne. Diese Bedenken wiesen die beteiligten Kreise weit von sich. Auf die Sperrmauer könne man sich verlassen, sie sei noch fester wie der Fels selbst; die Furcht, das Sperrbecken könnte einmal leer werden, sei erst gar nicht berechtigt, denn einmal fasse es 45 1/2 Millionen Kubikmeter und dann führten Urst und Regenfälle doch immer Wasser zu. Entgegen aller Berechnung lag vor Kurzem, so schreibt das „Kr. Zül. Korr.-u. Wochenbl.“, tatsächlich die Gefahr des Versagens der Urstalsperre vor, und zwar infolge der Trockenheit. Schon in den regenarmen Sommermonaten stand das Wasser der Sperre zehn bis zwölf Meter unter der Krone der Mauer. Die trockenen Herbsttage und das Ausbleiben der Novemberüberschwemmungen hatten die Wassermenge weiter vermindert, einmal von 45 1/2 auf nur 6 Millionen Kubikmeter. Dadurch ist die Gefahr eines völligen Versagens der Sperre mit all ihren verlustbringenden Folgen bedenklich nahegerückt. In der letzten Dürener Stadtratsitzung beschäftigte man sich bereits mit der auch für Düren wichtigen Angelegenheit. Geh. Kommerzienrat Peill teilte mit, daß es, ehe der vorletzte Regen eintraf, böß mit dem Wasservorrat ausgesehen habe; nach dem Regen sei ein Bestand vorhanden gewesen, der für nur noch etwa 12 Tage reichte; wie es augenblicklich stehe, sei ihm nicht bekannt. Er habe angeregt, diejenigen Werke, die eventuell mit Dampf arbeiten können, anzugehen, bei anhaltendem Wassermangel diese Kraft zu verwenden. Landrat von Breining wollte in diesem Sinne Unterhandlungen einleiten. Stadtvorordnete Rudolf Schoeller erklärte, er habe auf die Frage, ob nicht durch den Wassermangel in dem Wasser-

becken der Urstalsperre die regelmäßige Lieferung von elektrischem Strom in Frage kommen könne, von Herren der Verwaltung der Urstalsperre beruhigende Erklärungen erhalten. Bei größerem Mangel an Betriebswasser würden Maschinen und Nothe Erde ausgeschaltet. Auch sonstiger Ersatz sei gesichert. Aus alledem erstet man, wie nahe die Gefahr eines Versagens der Urstalsperre gerückt ist.

\* \* \*

Eine große Wasserkraftanlage plant man durch den Bau einer **Talsperre an der Elz** bei Fürsteneck. Unterhalb der projektierten Talsperre soll ein Elektrizitätswerk errichtet werden. Bis jetzt hat man dem präzise ausgearbeiteten Projekt der Firma Heilmann & Littmann in München die meisten Sympathieen entgegengebracht.

\* \* \*

**Zum Bau der Sifertalsperre.** In gemeinschaftlicher Sitzung der Ruhrtalsperrenengenossenschaft und der Interessenten des Sifertalsperrenunternehmens, die in Hagen abgehalten wurde, stimmten die Genossen dem Vorschlage zu, dem Unternehmen einen Zuschuß von 100000 Mk. zu gewähren für den Fall, daß die Gründung der Sifertalsperrenbaugenossenschaft bis längstens 1. April 1908 endgültig erfolgt ist.



**Die Talsperre** erscheint monatlich dreimal am 1., 11. und 21. jeden Monats. Bezugspreis: Bei Zusendung unter Kreuzband im Inland 3.50 Mk., für's Ausland 4.— Mk. vierteljährlich, durch die Post bezogen 3 Mk. Einzelnummer 50 Pfg. excl. Porto. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, (Kommissionär: Robert Hoffmann, Leipzig) die Post und der Verlag entgegen. Der Anzeigenpreis beträgt bei einer Spaltenbreite von 45 mm 10 Pfg. für 1 mm Höhe. Bei Wiederholungen tritt Ermäßigung ein. Alle Anfragen sind an die Geschäftsstelle in Kückeswagen (Ahlb.) 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 Lingefetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen für die Zeit vom 8. bis 21. Dezember 1907.**

Dez.	Bevertalsperre.					Lingefetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.
	Sperren-Inhalt in Kaufenb. cbm	Nußwasser abgabe u. verdamft in Kaufenb. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Kaufenb. cbm	Nußwasser abgabe u. verdamft in Kaufenb. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Beobachtungs-tagen am Tage Sektit.	Ausgleich des Beckens in Sektit.	
8.	1400	—	2200	62200	14,5	750	—	1400	41400	19,0	12000	—	
9.	1460	—	19000	79000	8,0	800	—	1900	51900	3,7	15800	—	
10.	1600	—	19000	159000	5,7	865	—	2500	67500	7,0	17060	—	
11.	1690	—	19000	109000	1,7	915	—	2500	52500	3,6	13950	—	
12.	1770	—	19000	99000	1,6	955	—	3200	43200	2,6	11620	—	
13.	1850	—	17400	97400	14,7	1000	—	3200	48200	10,8	11080	—	
14.	1970	—	15700	135700	19,6	1055	—	3900	58900	24,5	23300	—	
15.	2200	—	2200	232200	10,0	1135	—	5400	85400	14,7	27100	—	
16.	2370	—	19000	189000	—	1195	—	5400	65400	—	19070	—	
17.	2440	—	19000	89000	—	1240	—	5400	50400	—	13950	—	
18.	2530	—	19000	109000	6,5	1265	—	5400	30400	—	12200	—	
19.	2620	—	19600	109600	6,9	1295	—	5400	35400	6,5	8730	—	
20.	2700	—	18300	98300	1,7	1365	—	5400	75400	7,3	9030	—	
21.	2780	—	18600	98600	2,0	1445	—	6200	86200	2,4	9520	—	
			227000	1667000	92,9			57200	792200	10,21			

Die Niederschlagswassermenge betrug :

a. Bevertalsperre 92,9 mm = 2080960 cbm.

b. Lingefetalsperre 102,1 mm = 939320 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. Schöler & Giesecke-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. Schwartzkopf, 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.**

Hch. Oxe, Auerbach & Co., Dortmund und Köln a. Rh. (s. Inserat).

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.)

**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.

**Kastenskarren.**

Römer & Co., Siegen in Westf.

**Kolbenpumpen.**

A. Borsig, Berlin-Tegel.

**Lichtpausapparate für elektr. Belichtung.**

R. Reiss, Königl. Hoff. 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.

Büniger & 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. Düsseldorf Röhrenindustrie Düsseldorf.

**Schiebkarren und Fahrgeräte aller Art.**

F. H. Bonn, Troisdorf (Rheinl.)

**Schlammumpen.**

Carl Noll, Cassel, Leipzigerstr.

**Steinzeugröhren.**

Bärensprung & Starke, G. m. b. H., Frankenan 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.

# Erweiterung des Wasserwerks der Stadt Remscheid.

Die Lieferung und Aufstellung der Hochdruck-Turbinen und Turbo-Pumpen in der Pumpstation des Remscheider Wasserwerks im Eschbachtal soll vergeben werden.

Die Verdingungsunterlagen und Pläne liegen im Geschäftszimmer der Gas- und Wasserwerke Remscheid, Weststraße 4 auf, können auch von dort gegen Einsendung von Mark 5,— bezogen werden. Die Angebote sind bis zum 15. Februar 1908 mit der Aufschrift „Turbinen- und Pumpenanlage für das Wasserwerk der Stadt Remscheid“ versiegelt an die Direktion der städtischen Gas- und Wasserwerke in Remscheid einzureichen.

Zuschlagsfrist 6 Wochen.

Remscheid, den 30. Dezember 1907.

Der Oberbürgermeister.

## Düsseldorfer Röhrenindustrie

Düsseldorf-Oberbilk

empfiehlt die Fabrikate ihrer Blechschweisserei, und zwar

### schmiedeeiserne Rohrleitungen

wie

Steigeleitungen, Dampfleitungen für hohen und niederen Druck, Wasserleitungen, Dampfsammler, Wasserabscheider u. s. w.

bis 1200 mm Rohrdurchmesser mit allen erforderlichen Verbindungen und Formstücken.

### Joh. Conrad, Bootbauerei, Köln a. Rh.

Bau von Ruder- und Segelbooten.



Spezialität: Boote für Teiche.

### Vervielfältigungs-Anstalt

Licht-Pausen, Sinaqua-Pausen  
\* \* \* Pulchra-Drucke \* \* \*

fertigt mittelst elektrischer Apparate

C. G. Blanckertz, Düsseldorf.

Spezial-Geschäft für Zeichenbedarf.

Trinken und verwenden Sie nur bakterienfreies Wasser

das überall mit und ohne Wasserleitung durch

## Berkefeld-Filter

schnell und reichlich zu beschaffen ist.

Berkefeld-Filter-Gesellschaft, G. m. b. H., Celle.



Deutsche

Fischerei-

Correspondenz

Köln a. Rh.

Probenummer gratis und franko

## Rückkauf

von

Zeitschrift-Nummern.

Vom 5. Jahrgang möchten wir folgende Nummern zurückkaufen:

Nr. 4 und 6.

Wir vergüten für jedes Exemplar im verkaufsfähigen Zustande 30 Pfg. nebst Porto und bitten um baldigste Einsendung.

Geschäftsstelle d. Zeitschrift „Die Galsperre“.

