

Wasserwirtschaft und Wasserrecht.

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

Offizielles Organ des Wasserwirtschaftlichen Verbandes der westdeutschen Industrie.

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

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

Nr. 2.

Neuhüdeswagen, 11. Oktober 1905.

4. Jahrgang der Talsperre.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die Wasserwirtschaft Frankreichs.

Von Prof. Dr. A. Bachhaus-Berlin.

(Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, 10. Jahrgang,
Stück 32.)

(Fortsetzung.)

Eine vorzügliche Einrichtung zur Förderung der Bewässerung bildete ein Preisaus schreiben, welches im Jahre 1876 und 1877 für die Departements Vaucluse und Bouche du Rhône über die beste Durchführung der Bewässerung erlassen wurde. In beiden Jahren beteiligten sich aus den 2 Departements eine große Anzahl von Landwirten, z. B. 1876 in der Vaucluse 53, 1877 20, im Departement Bouche du Rhône waren es im Jahre 1876 39 Bewerber. Die sämtlichen Wirtschaften, größere und kleinere Besitzungen, in eigener Bewirtschaftung oder verpachtet, wurden von einer Kommission besucht. Jede einzelne Anlage ist beschrieben, zum Teil mit vielen technischen Zeichnungen. Es sind dann zusammenfassende Uebersichten über den Einfluß der Bewässerung auf die verschiedenen Kulturpflanzen und viele andere Ergebnisse in der vorzüglichen Arbeit Barrals beschrieben und es ist zum Schluß dann eine Preisverteilung, bestehend aus goldenen und silbernen Medaillen und ansehnlichen Geldpreisen von 1000 fros. bis 300 fros. vorgenommen worden.

Aber nicht nur durch gesetzliche Regelung, durch Unterricht, durch Unterrichtswesen und Preisaus schreiben hat die Regierung die Wasserwirtschaft in der Vaucluse gefördert, vielmehr auch durch direkte beträchtliche Unterstützung. Im Gegensatz zu anderen Departements handelt es sich hier aber nur um einmalige verhältnismäßig geringe Unterstützungen, weil die Landwirte hier mit der Bewässerung schon so gut eingearbeitet sind, daß sie sich auf eigene Füße stellen können. Namentlich wenn es sich um neue Versuche handelt, war die Regierung stets zur Mithilfe bereit. Ein Zweig-Kanal wurde so angelegt, daß er mit einem geringen Gefälle von ca. 1 1/2 m eine Turbine treibt, die 60 l Wasser in der Sekunde in einen 11 m hohen Wasserbehälter führt, von wo aus höher gelegene Ländereien bewässert werden können. Die ganze Anlage ist in einem Turm sehr praktisch angelegt und wurde tatsächlich vorbildlich für sehr viele ähnliche Einrichtungen. Die Anlage kostet einschließlich Leitung 32 000 fros., wozu der Staat 10 000 fros. Beihilfe gewährte.

Als Beispiel einer bewundernswerten wasserwirtschaftlichen Anlage, gleichzeitig aber auch als Beispiel eines glücklichen Zusammenwirkens von Regierung, Stadtverwaltung und Landwirtschaft möchte ich den Kanal von Marseille erwähnen. Es war für die aufstrebende erste Handels- und Hafenstadt Frankreichs ein großer Nachteil, daß es an einer auskömmlichen Wasserzuführung mangelte. Das gerade hier so sehr

trockene Klima verhinderte auch die Entwicklung einer üppigen Vegetation, wie sie sonst an der Riviera sich findet. Ein großartiges Projekt sollte dem Wassermangel der Stadt abhelfen und mehr als das für hydraulische Maschinen, für Teiche, Springbrunnen und Wasserläufe das nötige Element liefern und gleichzeitig auch die Umgebung durch Bewässerung in die höchste Fruchtbarkeit und geradezu tropische Schönheit und Vegetation versetzen. Auf eine Entfernung von 92 km mußte das Wasser durch einen Kanal aus der Durance geleitet werden. Unter Leitung des Ingenieur Montrichers wurde der Kanalbau durchgeführt und unter Napoleon III. vollendet. Die Wassereinnahme aus der Durance beträgt 15 cbm in der Sekunde. 21 Tunnel und mehrere Aquadukte muß der Kanal auf seinem Laufe durchlaufen. Eigenartig und von großer Bedeutung sind 2 große Wasserreservoirs, angelegt, teils um das Wasser zu reinigen, teils um Vorrat aufzuspeichern. Berühmt ist der Aquadukt Roquefavour. Die Länge dieses großartigen Bauwerks beträgt 392,5 m, die Höhe 82,5 m, die Breite 4 m, die Geschwindigkeit des Wassers 2,2 m in der Sekunde.

Fast ebenso überraschend wie dieses Wunderwerk der Ingenieurkunst ist der Austritt des Wassers aus dem Aquadukt hoch oben auf dem Gipfel des Berges. Solche Wassermassen, in der Sekunde 14 cbm, in schwindelnder Höhe auf die Berggipfel geleitet, von wo aus sie in die Umgegend das befruchtende Wasser führen können, sind etwas ungemein Seltsames.

Die Anlage zum Eintritt des Kanals in den großen 3375 m langen Tunnel ist eine erstaunliche Leistung der französischen Ingenieurkunst.

Durch eine 700 m lange und 20 m hohe Talsperre, hat man an dem Laufe dieses Kanals das Bassin de Réalort geschaffen, welches mit einer Wasserhöhe von 14 m und 70 ha Fläche 4 1/2 Millionen cbm Wasser aufnimmt. Die Einrichtung ist so getroffen, daß der Kanal an einem Ende in das Bassin eintritt, das Wasser hier nun 28 Stunden verweilt und am anderen Ende wieder austritt. Es findet hierdurch nicht nur ein starker Niederschlag statt, der notwendig ist, weil das Wasser der Durance schlammhaltig und von schlechter Farbe ist, es wird vor allen Dingen durch die Verhinderung des Wassers eine Zerstörung organischer Stoffe infolge biologischer Entwicklung vermieden. Bakteriologische Untersuchungen haben ergeben, daß sich der Keimgehalt um das 10fache verminderte. Außer diesen Zwecken der Reinigung dient aber auch das Bassin als Rückhalt und es kann während der Zeit der Ausbesserung des Kanals auf 7 Tage die Stadt mit Wasser versorgen.

Die ganze Anlage des Kanals von Marseille ist hauptsächlich durch die Inangriffnahme der Stadtverwaltung, jedoch ebenfalls mit werktätigem Eingreifen der Regierung durchgeführt worden. In weitestlicher Weise hat man aber die Waage gleich so gewählt, daß man auch den Landglütern, die von dem Kanal berührt werden, Wasser abgeben kann. Die

Gebühr für 1 l in der Sekunde ist allerdings 80. frs., aber mit dieser Menge erzielt man in diesem heißen Klima die höchsten Erträge. Im übrigen kommt man von seiten der Stadtverwaltung den Landwirten bei Neuanlagen und besonderen Ausführungen weitmöglichst entgegen.

Das Ende des Kanals von Marseille bildet das Wasser- schloß Longchamps, wo das überflüssige Wasser des Kanals in einer Wasserkunst zu Tage tritt, die denjenigen von Wilhelmshöhe und Versailles in nichts nachsteht. Hoch oben ist das Bild der wasserspendenden Durance mit ihren Haupt- erzeugnissen, Wein und Weizen aufgestellt. Aus einem reich gezielten Becken, aus dem Neptunische Stiere hervorschauen, fällt das Wasser in prächtigen Kaskaden herab, unten Teiche mit Springbrunnen usw. bildend.

Eine Reihe weiterer interessanter Wasserbauten, die um so bemerkenswerter sind, als sie jedenfalls die vorzüglichste Bemerkung des Wassers in Frankreich und vielleicht in der ganzen Welt darstellen, sind an der Riviera zu finden, wo man in der Umgegend von Cannes und Nizza ebenfalls Kanäle gebaut hat, um auf die steilsten, sonnigsten Felsen das Wasser zu bringen und hier nur durch Blumenbau Erträge zu erzielen, die den Anbauwert von Gemüse, Handelsgewächsen und Futter- kräutern oft um das vielfache übersteigen. Der Kanal de la Siagne, der an dem Berge bei Grasse entlang läuft, liefert ein schönes Bild der Wasserwirkung, insofern, als oberhalb des Kanals nur Oliven, welche die Trockenheit noch am besten aushalten und eine spärliche sonstige Vegetation vorkommen, während unterhalb des Kanals neben den Blumen- und Gemüsepflanzungen ein Ertrag von Zitronen und Orangen, Mandeln, Feigen und Nußbäumen, sowie Früchte und Beeren aller Art sich zeigen.

Nach diesen Schilderungen über die Durchführung fran- zösischer Bewässerungsanlagen mögen einige Betrachtungen über die Rentabilität derselben folgen. Wenn man die frucht- baren Gefilde der Departements Vaucluse, Vouche de Rhône, Alpes Maritimes, Var usw. durchkreuzt, so gehört nicht viel landwirtschaftliche Erfahrung dazu, um sofort zu sagen, daß derartige vorzügliche Pflanzungen einen Reinertrag abwerfen müssen. Ueberall da, wo man unbewässerte und bewässerte Ländereien miteinander vergleicht, muß man bei letzteren den Ertrag auf das doppelte und dreifache veranschlagen, abgesehen davon, daß manche Früchte ohne Bewässerung überhaupt un- möglich sind. Es läßt sich sehr leicht berechnen, wie selbst schon bei Getreide und natürlich in höherem Grade bei Handels- gewächsen und Futter ein doppelter Rohrertrag nicht nur die höchsten Aufkosten der Bewässerung bezahlt, vielmehr auch noch einen reichlichen Gewinn übrig läßt. Aber auch das genaue Studium ganzer Wirtschaftsbetriebe ermöglicht die hohe Rentabi- lität der Bewässerung darzulegen. Selbstverständlich aber kann diese intensive Wirtschaftsweise nur von Erfolg gekrönt sein, wenn sie richtig gehandhabt wird. Die Beschreibung einiger 100 Bewässerungswirtschaften in den Departements Vaucluse und Vouche de Rhône gelegentlich der dort in den Jahren 1876 und 1877 vorgenommenen Preiserteilungen auf die besten Bewässerungseinrichtungen liefert einen vor- trefflichen Stoff, um die Rentabilität zu verfolgen. Wenn es auch meistens nicht möglich ist, rechnungsmäßig ermittelte Zahlen anzuführen, so sind doch die Angaben über die hohen Brutto- erträge, den steigenden Wohlstand der Landwirte und die fortwährende Ausdehnung der Bewässerung die besten Beweise für ein gutes Gedeihen. Freilich sind nur die besten Wirt- schaften hier aufgezählt. Auf der Reise beobachtet man auch häufig Besitzungen mit Bewässerungseinrichtungen, die keinen günstigen Eindruck machen und der Schwarzseher und Zweifler könnte gar leicht hier allerlei Schattenseiten in der Bewässerungs- wirtschaft wittern. Wie häufig, liegt es aber nicht an der Unrichtigkeit des Systems, sondern an dem falschen Standort oder der unrichtigen Durchführung desselben.

Zunächst ist es schon ein bedeutungsvoller Umstand, daß

in Frankreich in den Bewässerungsgegenenden im Gegensatz zu der in anderen landwirtschaftlichen Departements beobachteten Abnahme der landwirtschaftlichen Bevölkerung trotz der Ver- nichtung des Weinbaues durch die Reblaus, trotz des Wettbe- werbes naher Industrieorte die ländliche Bevölkerung in nicht unbedeutlicher Steigerung begriffen ist. Es mögen dann einige Schlußfolgerungen angeführt werden, die die Kommission über die Prämierung der Bewässerungswirtschaften im Jahre 1876 zog. Nach sorgfältigem Studium aller einschlägigen Verhältnisse, und nachdem mehrere hundert Bewässerungswirt- schaften eingehender beschrieben wurden, mußte in erster Reihe festgestellt werden daß eine gewaltige landwirtschaftliche Er- zeugung durch sachgemäße Bewässerung hervorgerufen wird. Man rechnet in den hauptsächlichsten Bewässerungsgegenenden des französischen Südens mit einer Wassermenge von 1 l in der Sekunde und ha. Vom 1. April bis 30. September das gibt rund 15000 cbm. Genauer hat man in Bezug auf die einzelnen Früchte beobachtet, daß Gärmereikultur 2,5 l, Weizen und Luzerne 1 l, Krapp Webekande und ähnliche Kulturen nur 1/2 l brauchen. Selbstverständlich hängt auch die Wasser- menge von der Regenverteilung ab; im großen und ganzen aber betrachtet man es als notwendig, daß, wenn überhaupt Bewässerungsanlagen eingerichtet werden, auch genügend Wasser, insbesondere der genannte Satz von 1 l in der Sekunde und ha vorhanden ist. Ueber Bewässerung im Winter ist man noch geteilter Meinung. Selbstverständlich könnte sie über- haupt nur in Betracht kommen, wenn das Wasser Nährstoffe mit sich führt, aber auch selbst dann scheinen gewisse Nachteile als Auslaugung und Mangel an Durchlüftung des Bodens vielfach einzutreten. Die wichtigsten Vorbedingungen bezw. Ergänzung der Bewässerung sind sorgfältige Bodenbearbeitung und entsprechende Düngung. Ohne Wasser und ohne Dünger wächst nichts. Ohne Wasser mit Dünger gibt es meist geringe, oft aber auch gar keine Erträge. Ohne Dünger mit Wasser erzielt man niedere Ernten, welche, wenn der anfänglich frucht- bare Boden allmählich verarmt, auf nichts herabgehen. Es sind die Fälle, in welchen die Bewässerung geradezu verderben- bringend werden kann. Denn die beträchtlichen Aufkosten der Wasserzuführung und der Herrichtung des Feldes bedingen ungünstigere Vorbedingungen, als auf nicht bewässertem Lande. In einer Zeit, in der der Handelsdünger zu solcher Entwic- lung gekommen ist, kann aber mangelnde Düngung nur auf Verschulden des Wirtschaftseleiters zurückgeführt werden. So wichtig auch die Anwendung von Stalldünger ist, so wird gerade in der Bewässerungswirtschaft eine sachgemäße An- wendung der Handelsdüngung von größter Bedeutung sein. Feldgemüse und Futterbau sind die wichtigsten Kulturen für Bewässerung. In zweiter Reihe kann man auch den Wein- bau nennen. Im allgemeinen nimmt man an, daß mit den genannten Kulturen und durch Einführung der Bewässerung der Boden mindestens den dreifachen Wert im Vergleich zu dem besten unbewässerten Boden gewinnt. Kleinere Be- sitzungen von 2—3 ha erlauben einer zahlreichen Familie einen sehr auskömmlichen Lebensunterhalt zu erzielen, wenn sie es beim Gemüsebau verstehen, Boden, Wasser, Dünger, sachgemäße Arbeit und die Sonnenwärme Südfrankreichs zu vereinigen.

Der Futterbau mit Bewässerung hat eine bemerkens- werthe Ausdehnung angenommen. Die Luzerne liefert zwar nicht wie in Spanien bei Valencia 12 Schnitte im Jahr insolge einer vorzüglichen Bewässerung und Düngung, aber sie gibt auch hohe Erträge, ebenso Gras und Kottlee. Hier- durch wird eine Futtererzeugung ermöglicht, die es dem französischen Süden erlaubt, auch in der tierischen Erzeugung mit dem Norden zu wetteifern. Für den Weinbau ist die Bewässerung namentlich als Bekämpfungsmittel gegen die Reblaus von der größten Wichtigkeit. Es hat sich ferner in den Bewässerungswirtschaften Südfrankreichs der Samen- bau von Blumen, Gemüse als sehr einträglich gezeigt, ins-

besondere von solchen Pflanzen, welche im Norden nicht reif werden. Auch der Mais zur Samengewinnung hat sich vorzüglich bewährt und verbreitet.

Was die einzelnen Früchte anbelangt, so sind darüber genaue Beobachtungen aufgezeichnet. Es würde zu weit führen, darauf im einzelnen zurückzukommen. Nur einige kurze Bemerkungen mögen angeführt sein. Von dauernden Wiesen wird berechnet, daß man die Kosten der Herrichtung, d. i. Apterung, Bewässerungsgräben, Einsaat zc. auf rd. 800 fros. für 1 ha veranschlagt. Die Erwerbskosten betragen rd. 2000 fros. Als Ertrag berechnet man in 3 Schnitten 125 dz. Heu zu 8 fros. = 1000 fros. Da die Unkosten des Wassers und Bearbeitung sowie der Düngung jährlich etwa 300 bis 500 fros. betragen, so berechnet sich eine Verzinsung des Bodenkapitals mit 10—20%. Auch bei niederen Preisen von 3—6 fros. für 1 dz. Heu werden ganz hübsche Reinerträge von solchen Bewässerungswiesen erzielt.

Die Kulturen von Luzerne, Kottlee und Esparsette sind im allgemeinen nicht so sicher als Wiesen, können aber, wenn sie einschlagen, noch höhere Erträge wie jene liefern. Die Kultur von Bohnen und zwar als grünes Gemüse und zur Körnergewinnung ist ein besonders wichtiger Zweig in Südfrankreich. Man erzielt durch grüne Bohnenerträge bis zu 1500 fros. auf 1 ha und erntet 20—30 hl Körner, so daß sich bei dieser Frucht auch die Bewässerung sehr gut lohnt. Auch der Kartoffelbau ist mit Bewässerung ganz allgemein verbreitet. Die Erträge schwanken von 150—300 dz. auf 1 ha. Eine befriedigende Rente ist nur möglich, wenn Vorzugspreise für Frühkartoffeln erzielt werden und das Land noch durch eine zweite und dritte Ernte ausgenutzt wird.

(Schluß folgt.)

Wasserrecht.

Gesetz über die Erhaltung der zur Speisung von Wasserleitungen dienenden Quellen.

Im Großherzogtum Sachsen-Weimar-Eisenach ist am 11. März 1903 folgendes Gesetz über die Erhaltung der Speisung von Wasserleitungen dienenden Quellen in Kraft getreten.

§ 1.

Liegt die Erhaltung einer Quelle, die zur Speisung einer Wasserleitung dient, im öffentlichen Interesse, so können auf Grundstücken und Grundstücksteilen im Zuflußgebiet der Quelle Bohrungen, Anschachtungen, Eingrabungen und sonstige¹⁾ Arbeiten verboten werden, welche den Bestand der Quelle zu gefährden geeignet erscheinen.

§ 2.

Das Verbot wird auf Antrag des Eigentümers der Wasserleitung von dem Direktor desjenigen Verwaltungsbezirks erlassen, in dem die Arbeiten vorgenommen werden sollen.

Gegen die Entscheidung des Bezirksdirektors ist binnen einer anschließenden Frist von 10 Tagen von der Eröffnung ab Berufung zulässig.

Ueber die Berufung entscheidet das Staatsministerium, oder, wenn der Fiskus an dem Verfahren beteiligt ist, die Revisionskommission.

§ 3.

Wird ein Verbot erlassen, so ist der Antragsteller verpflichtet, Ersatz derjenigen Aufwendungen zu gewähren, die bis zum Erlaß des Verbotes durch die verbotenen Arbeiten veranlaßt worden sind.

Der Eigentümer des Grundstücks, auf dem die verbotenen Arbeiten vorgenommen werden sollten, ist berechtigt, zu verlangen, daß der Antragsteller das Eigentum des Grundstücks insoweit erwirbt, als Arbeiten der im § 1 bezeichneten Art verboten werden könnten.

¹⁾ Im Regierungsentwurf hieß es „ähnliche.“

Können die übrig bleibenden Grundstücksteile für sich allein nicht mehr zweckmäßig benutzt werden, so kann der Grundeigentümer verlangen, daß der Antragsteller das Eigentum des ganzen Grundstücks erwirbt.

Die Entscheidung darüber, in welchem Umfang der Antragsteller zum Erwerb des Eigentums des Grundstücks verpflichtet ist, erfolgt auch auf Antrag durch den Bezirksdirektor. Auf die Aufhebung der Entscheidung finden die Bestimmungen in § 2 Absatz 2 und 3 Anwendung.

§ 4.

Kommt über die von dem Antragsteller zu gewährende Entschädigung (§ 3 Absatz 1 bis 3 eine Einigung nicht zu Stande, so wird dieselbe unter entsprechender Anwendung der Vorschriften in §§ 67, 68 Ziffer 1a und b des Gesetzes vom 16. Februar 1854 über den Schutz gegen fließende Gewässer und über die Benutzung derselben (Regierungsblatt Seite 131) und des Gesetzes vom 10. Dezember 1884, die Feststellung der Entschädigung in Enteignungsfällen betreffend (Regierungsblatt Seite 207) festgestellt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Auf den dem Eigentümer zustehenden Entschädigungsanspruch finden die Vorschriften in Artikel 52 und 53 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch Anwendung.

§ 5.

Die Kosten des Verfahrens hat für die erste Instanz der Antragsteller (§ 2), für die Berufungsinstanz der unterliegende Teil zu tragen.

§ 6.

Dieses Gesetz findet keine Anwendung.

1. auf die dem Berggesetz unterfallenden Betriebe;
2. auf Anlagen und Betriebe, die bei dem Inkrafttreten des Gesetzes bestehen, und auf die zur Benutzung bestehender Anlagen und Fortsetzung bestehender Betriebe notwendigen Arbeiten.

§ 7.

Das Gesetz tritt mit seiner Verkündung in Kraft.

Das Staatsministerium ist mit der Ausführung des Gesetzes beauftragt.

Der Entwurf zu diesem Gesetz war dem Landtage am 21. Februar 1903 mit folgender Begründung zugegangen:

Durch Erklärungsschrift vom 27. Februar 1902, Schriftwechsel Seite 425, richtete der Landtag des Großherzogtums an die Großherzogliche Staatsregierung das Ersuchen, alsbald ein Gesetz zum Schutze der Wasserleitungsanlagen vorzulegen, sei es als Erweiterung des Expropriationsgesetzes vom 23. April 1856 oder als besonderes Gesetz unter Berücksichtigung der Grundätze des Gesetzes zum Schutze der Gasquellen etc. vom 1. April 1897.

Wie die dem Ersuchen vorausgegangenen Verhandlungen erkennen lassen, handelte es sich nicht darum, den Wasserleitungen in ihrem ganzen Umfange einen besonderen Schutz gegen Zerstörung, Beschädigung usw. zu verschaffen — diesem Zwecke würden die Bestimmungen in §§ 321, 325, 326 St.-G.-B. genügt haben — sondern darum, die zur Speisung der Wasserleitung dienende Quelle gegen Schädigungen in quantitativer Beziehung zu sichern, die durch Arbeiten auf den zum Zuflußgebiet der Quelle gehörenden Grundstücken ihr zugefügt werden könnten.

Die Gesetzgebung des Großherzogtums kannte bisher — abgesehen etwa von dem Gesetz vom 7. Januar 1854 über das Strafandrohnungsrecht der Polizeibehörden — kein Mittel, derartigen, an sich als Ausfluß des Eigentums am Grundstück sich darstellenden Arbeiten und den aus ihnen sich ergebenden Schädigungen der Wasserleitungsquellen zu begegnen. Diesem im speziellen Falle fühlbar gewordenen Mangel abzuhelfen, soll das in Gemäßheit des Ersuchens des Landtags vorgelegte Gesetz dienen.

Im allgemeinen schließt dasselbe sich an das Gesetz vom 23. April 1856 und das Gesetz vom 1. April 1897 an, so-

weit deren Bestimmungen in das Gesetz überhaupt aufgenommen werden könnten.

Im einzelnen ist zu bemerken:

Zu § 1

Wie das letztbezeichnete Gesetz geht auch der Entwurf davon aus, daß der erhöhte Schutz nur denjenigen Quellen gewährt werden soll, deren Erhaltung im öffentlichen Interesse liegt. Wie bereits erwähnt, erscheinen an sich die Arbeiten, die wegen der mit ihnen verbundenen Gefahr für die Quelle verhindert werden sollen, als Ausfluß des Eigentumsrechts an Grundstücke; ein Verbot solcher Arbeiten enthält einen Eingriff in das Eigentumsrecht, über dessen Zulässigkeit die das Privatrecht regelnden Gesetze eine Bestimmung nicht enthalten. Durch § 117 Absatz 2 des Ausführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch vom 5. April 1899 ist indessen die Möglichkeit gegeben, neben den privatrechtlichen Beschränkungen des Eigentums weitere Beschränkungen durch Vorschriften des öffentlichen Rechts einzuführen, die im öffentlichen Interesse ihren Ursprung haben. Das Vorhandensein eines solchen Interesses ist daher als Voraussetzung für den erhöhten Schutz einer Wasserleitungsquelle in den Vordergrund gestellt worden.

Überall aber, wo ein derartiges öffentliches Interesse an der Erhaltung einer zur Speisung einer Wasserleitung dienenden Quelle besteht, soll der erhöhte Schutz gewährt werden.

Es hätte die Frage entstehen können, ob nicht nur diejenigen Quellen zu schützen seien, die von Gemeinden zum Zwecke ihrer Versorgung mit Wasser vermittelt einer Wasserleitung erworben sind. Eine solche Begrenzung würde indessen zu eng sein.

(Schluß folgt.)

Meliorationen, Flussregulierungen.

Wie kann die Ertragsfähigkeit unserer unter ständig wiederkehrendem Wassermangel leidenden Ländereien insbesondere der leichteren Böden der norddeutschen Tiefebene, durch **geregelte Wasserwirtschaft** gesichert und erhöht werden?

(Fortsetzung.)

Abgesehen von dem Behacken, das die Vertiefung des ebenfalls wasserzehrenden Unkrautes erfordert, und nur jenes vor Augen gehalten, was der jeweilige Bodenzustand erfordert, wird die Erhöhung der Ernten durch das Hacken desto größer sein, je bindiger und verschmierter der Boden ist, je weniger sein Zustand dem der Gare nahekommt, je mehr seine Oberfläche fest oder verschlämmt ist, je weniger ihn gegen die Verschläm- und die oberirdische Pflanzenmasse schützt usw. Daß gehackt, mag eher schaden, als nützen. Auch als Wasserkonservierungsmittel muß daher die Hacke rationell angewendet werden.

Daß der behackte Boden unter normalen Verhältnissen weniger Wasser verdunstet, als der nicht behackte, beweisen auch folgende Zahlen nach E. Esch^{*)}:

Die verdunstete Wassermenge war auf 1000 cbm in Gramm:

	auf humosen Diluvialland		auf Kalkboden	
	gehackt	ungehackt	gehackt	ungehackt
am 13.—24. August	2519	3163	2409	3160
Verhältniszahl	100	125,6	100	131,2

Ähnlich wie die Hacke, wirkt die Egge und beide sind Konservierungsmittel der Feuchtigkeit. Jedoch daraus zu folgern, daß beide unbedingt, wenn auch rationell, angewendet eine Ertragssteigerung in trockenen Klimaten hervorbringen müssen, wäre ganz falsch.

Das Hacken der Halmfrüchte ist in feuchteren Gegenden

allgemein ein äußerst wirksames Mittel zur Ertragssteigerung, jedoch in niederschlagsarmen Gegenden, wie z. B. in ganz Ungarn, nur von einem Behacken der Halmfrüchte — mit Ausnahme des am zeitigsten reifenden Roggens — gänzlich Abstand genommen werden. Diesbezüglich sind schon sehr viele Versuche, besonders mit dem Hacken des Weizens, angestellt worden, jedoch mit solchem Mißlingen, daß in Ungarn, und in ähnlichen trockenen Lagen, daß Hacken bei den Halmfrüchten nicht in Erwägung kommen kann. Und zwar deshalb, weil das Hacken die Reife, infolge der zu üppigen Vegetation des schütterten Bestandes, gewöhnlich um mehr, als eine Woche verzögert und fast ausnahmsweise, die Notreife mit dem Einkrumpfen der Körner mit sich bringt.

Ähnlich ist die Wirkung des Eggens im Frühjahr bei den Winterjaaten. Im allgemeinen wird dieses Eggen — mit Ausnahme der sehr bindigen Böden — den Landwirten warm ans Herz gelegt. Nun aber kann das Eggen in trockenen Jahren sehr ungünstig wirken, da es die Reife verzögert und dies unter trockenen Verhältnissen von schweren üblen Folgen begleitet sein kann. Die Landwirte im Altsölde, wo in der Ende Juni gewöhnlich auftretenden Hitze ohne Regen 1—2 Tage Unterschied in der Reifezeit das Schickal der Hauptfrucht des Weizens entscheiden, haben viele mit Abeggen im Frühjahr die schlimmsten Erfahrungen gemacht und das Eggen gänzlich aufgegeben.

In Ungarn kann von den Halmfrüchten, wie erwähnt, nur der Roggen behackt werden, da er früher reift, als der Weizen und daher die durch das Hacken erzielte Reifeverzögerung bei ihm nicht ins Gewicht fällt, das Hacken vielmehr hier immer bedeutende Mehreiträge mit sich bringt.

In trockenen Klimaten spielt auch der Stoppelsturz eine große Rolle, der im Sommer rasch nach der Ernte ausgeführt werden muß, wenn nicht etwa das gänzliche Austrocknen des Bodens in der Julidürre das Vornehmen desselben ganz und gar verhindern soll. Besonders haben sich bei dieser Arbeit auch in Ungarn die Harris'schen Kultivatoren bewährt.

Der Stoppelsturz wird im allgemeinen als das mächtigste Mittel zur Verteilung des Unkrautes empfohlen; in trockenen Klimaten jedoch fehlt es selbstverständlich sehr oft an der, die Unkrautjamen zum Ausgehen veranlassenden Feuchtigkeit. Jedoch hier spielt eine, noch viel zu wenig beachtete, andere Wirkung des Stoppelsturzes eine hervorragende Rolle, während die Unkrautverteilung mehr in den Hintergrund tritt. Hier ist der Stoppelsturz in erster Reihe berufen, die Herbstbestellung beizuteilen zu ermöglichen. Im Juli-August ist die regenlose Dürre im Altsölde fast Regel, oft hält sie von Mitte Juni bis Ende September an und auf etwas schwerem Boden ist es dann ein Ding der Unmöglichkeit, die Winterjaaten beizuteilen und gut zu bestellen. Wo aber die Stoppel gestürzt worden, dort bleibt der Boden mürbe und vermag den geringsten Niederschlag in sich aufzunehmen und zu konservieren, die Gare wird befördert und der Bearbeitung stellen sich weiter keine Schwierigkeiten entgegen.

Auch das Behäufeln der Pflanzen ist ein Kulturverfahren, das in trockenen Klimaten nur dort am Platze ist, wo es nicht umgangen werden kann, z. B. bei Kartoffeln.

Das Behäufeln des Maises nach der zweiten Hacke war in Ungarn bis auf die letzten Jahrgänge so im Schwunge, daß man sich die Maiskultur anders gar nicht vorstellen konnte. In trockenen Jahrgängen bringt es aber ganz sicher eine Ertragsdepression mit sich. Einestheils eine je größere Bodenfläche wir der Luft und Sonne aussetzen, desto größer werden die Verluste an der Bodenfeuchtigkeit durch Verdunstung sein; andernteils wieder bringt das Aufziehen der Erde um den Stamm der Pflanze die Bildung von Adventivwurzeln in derselben und zwar auf Kosten der tiefer gehenden Bewurzelung mit sich. Tritt nun Trockenheit ein, so trocknet zuerst der aufgezogene Erdbügel aus und damit gehen die Adventivwurzeln in demselben zu Grunde, und die schwächer gebliebene unter-

*) Ebendort B. III. 1880.

irdische Bemurzelung ist weniger befähigt, aus dem im höheren Maße ausgetrockneten Boden die Pflanze mit dem nötigen Wasser zu versorgen. Dies haben unzählige Versuche bewiesen, samt der Unfähigkeit jener Anschauung, daß das Behäufeln Schutz gegen das Ausbrechen des Weises durch den Wind biete.

Von den vielen Versuchen wollen wir nur einen erwähnen, der im Jahre 1910 auf dem Versuchsfelde der königl. ung. Staats-Gesütsdomäne zu Mezöhegyes ausgeführt wurde; der behäufelte Mais erbrachte in diesem trockenen Jahre pro ha 3263, der flachkultivierte 3460 kg Kolben, also um 197 kg mehr. Deshalb wird in Ungarn in allen modernen Wirtschaften der Mais nur mehr flach kultiviert und selbst die Bauern fangen schon an, das Häufeln wegzulassen. Selbstverständlich muß das Entfallen des Häufelns ein weiteres Hacken ersetzen.

Aus demselben Grunde, wie bei dem Mais, wirkt auch das Behäufeln der Rübe in trockenen Klimaten oder trockenen Jahren ungünstig, obwohl es zweifellos ist, daß das Behäufeln in feuchteren Lagen die Ernten erhöhen kann.

Dies wäre in Hauptzügen alles, was sich auf dem Gebiete der mechanischen Bodenbearbeitung zur Abschwächung der bösen Folgen der Trockenheit tun läßt. Ein weiteres Eingehen würde wohl zu weit führen, da sich in dieser Hinsicht alles kurz im folgenden Satze zusammenfassen läßt: Erhöhung der Wasserkapazität des Bodens, Aufschließen des Wassers der tieferen Schichten für die Pflanze, Konservieren der Bodenfeuchtigkeit, dies alles schwächt die Wirkungen der Trockenheit ab, inwieweit diese Maßregeln nicht die Reife schädlich verzögern.

Die Wasserkapazität des Bodens wieder ist auch mit der Struktur desselben im Zusammenhange: die krümelige Struktur ist in jeder Hinsicht die beste; selbe ist wieder mit der Bodengare verknüpft: alle mechanischen Arbeiten daher, welche die Bodengare befördern, erhöhen und sichern auch die Ernten, teils durch die Konservierung der Bodenfeuchtigkeit.

Düngung.

Die Wasserkapazität des Bodens steht andererseits wieder mit dem Humusgehalte im Zusammenhange, indem der Humus, die Feuchtigkeit anfangend, wie ein Schwamm wirkt. Heben wir daher den Humusgehalt des Bodens, so erhöhen wir damit seine Wasserkapazität und auch insofern wirkt eine Düngung mit organischen Düngemitteln ertragsteigernd, als der Boden dadurch besser befähigt wird, das Niederschlagswasser aufzufangen und zurückzuhalten. Und diese Wirkung der organischen Düngemittel ist in trockenen Klimaten von sehr großer Wichtigkeit, wo der Wassermangel die intensive Anwendung und Ausnützung des Kunstdüngers bedeutend einschränkt. Die im Boden befindlichen oder demselben durch Düngung zugeführten Nährstoffe können eben nicht zur Geltung gelangen, wenn es an dem zur Bildung der Mehrerträge nötigen Wasser fehlt. Ja in solchen Fällen kann der Kunstdünger direkt schädlich wirken, was keine nur theoretische Behauptung, sondern leider eine nur zu oft praktisch gemachte Erfahrung ist. Geben wir in trockenen Klimaten unseren Kulturen die zur Bildung von Maximalernten nötige Nährstoffmenge in vollem Ausmaße auf ihren Weg mit, so werden sich die Kulturen anfangs viel üppiger entwickeln, als die ungedüngten, und werden eben durch ihr üppiges Wachstum die im Boden enthaltene Feuchtigkeit rascher erschöpfen. Tritt nun Trockenheit ein, so leiden unter der Dürre die üppiger stehenden Saaten bedeutend mehr, als die schwächeren, die mit dem Wasservorrat besser gewirtschaftet haben und während letztere in der Trockenheit noch annehmbare Ernten abwerfen, gehen erstere oft gänzlich ein. In trockenen Klimaten liefern eben aus diesem Grunde die im Frühjahr am üppigsten stehenden Saaten in trockenen Jahren die schlechtesten Ernten. Oft ist uns die Gelegenheit gegeben, im Alfölde nach der Schneeschmelze schwachen Winterweizen zu sehen, der sich noch gar nicht bestockt hat und den ein jeder Landwirt aus einem

regenreicheren Landstriche ganz gewiß umackern lassen würde. Und dennoch sagt jeder Landwirt im Alfölde: Das wird mein bester Weizen!

In trockenen Klimaten kann daher die Kunstdüngung nur mit rationaler Bodenbearbeitung verknüpft zur Geltung gelangen, wenn auch nie in dem Maße, wie in den feuchteren Landstrichen. Besonders muß die Kunstdüngung mit einer tiefen Bodenbearbeitung Hand in Hand gehen und nirgends hat der Ausspruch: „Zuerst der Pflug, dann der Düngerack!“ mehr Berechtigung als in trockenen Klimaten. In trockenen Klimaten muß immer der Ausspruch des Prof. A. Cserhádi*) bei der Kunstdüngung vor Augen gehalten werden: „Wir müssen bei der Steigerung der Ernten durch Kunstdüngung immer darauf Rücksicht nehmen, daß das Wasserkapital des Bodens nicht zu sehr in Anspruch genommen werde, da sonst aus der anfänglich kräftigen Entwicklung der Pflanzen eine Mißernte werden kann.“

Den Boden leicht bearbeiten und dann die Erträge mittelst Kunstdünger steigern wollen, hat sich in trockenen Klimaten noch immer bitter gerächt. Wollen wir mit Kunstdünger arbeiten, so müssen wir vor allem die Wasserkapazität des Bodens erhöhen, und zwar entweder durch die richtige mechanische Bodenbearbeitung, oder auf humusarmen Böden auch durch die Erhöhung des Humusgehaltes.

Letzteres ist in trockenen Klimaten besonders auf humusarmen Sandböden von hervorragender Wichtigkeit. Auf den Sandböden gilt in Ungarn das geflügelte Wort: „der Sand betrügt den Landwirt nicht,“ d. h. es bringt auch der an Nährstoffen an und für sich schon farge Sandboden nie große Ernten, das wenige bringt er sicher, da in ihm das geringe Nährstoff- und Wasserkapital harmonieren. Stört man nun dieses Verhältnis in einseitiger Weise und versteht man den Sand reichlich mit leicht aufnehmbaren Nährstoffen, so führt die anfänglich zu üppige Vegetation nur zu Mißernten. In trockenen Klimaten ist für die Kunstdüngung der Sandböden die durch die Praxis gezeitigte Regel, daß in erster Reihe der Humusgehalt des Bodens erhöht werden müsse.

So leicht sich dies sagen läßt, so schwer ist es durchführbar. Der Sandboden liefert in trockenen Klimaten nur wenig Futter und eben unter solchen Verhältnissen, wo der Boden den Dünger rasch zerlegt und wo viel Stallmist notwendig wäre, ist gewöhnlich die Nutzviehhaltung eine geringe. Man ist daher gezwungen, mit dem Anbau der Sandfutterpflanzen Gründüngung zu treiben, jedoch ist selbe auf dem trockenen Sande, wo ein Zwischenfruchtbau nur ausnahmsweise möglich und die Gründüngungspflanze daher gewöhnlich als Hauptfrucht gebaut werden muß, sehr erschwert. Oft versagt die Gründüngung, ja manchmal kommt es vor, daß sie sogar auf bindigerem Boden ungünstig wirkt.**)

Dies alles beweist, daß die scheinbar so einfache und rentable Steigerung der Erträge mittelst Kunstdünger in trockenen Klimaten dennoch nicht immer ohne weiteres sicher anzunehmen ist, und daß hier bei der Kunstdüngung auf die mechanische Bodenbearbeitung, sowie auf Sandböden auch auf die Erhöhung des Humusgehaltes ein überaus großes Gewicht gelegt werden muß. Ohne letzteres Vorgehen kann man im Sandboden nur bei einer Pflanze den Kunstdünger ohne Gefahr und mit sicherem, rentablen Erfolge anwenden und zwar bei der Rebe, wie dies die Versuche der kgl. ungarischen Versuchstation für Pflanzenbau in Magyar-Ovár erwiesen.***)

Hat man aber diesen Anforderungen entsprochen, so kann man auch den Kunstdünger erfolgreich anwenden. Nur muß man sich eben mit einer geringeren Ernte zufrieden geben,

*) Wiener landw. Zeitung, Nr. 49, 1902. Professor A. Cserhádi: Gründüngung unter trocken n Klimaten.

**) Näheres siehe in oben citierten Artikel des Professor A. Cserhádi und auch „Wiener landw. Zeitung“ Nr. 16, 1902, Th. Forst, Gründüngung und Brache.

***) Weinbau und Weinhandel, 1903, Verlag von Ph. Zabern in Mainz.

als in fruchtbaren Klimaten und auch in den Kauf nehmen, daß in besonders trockenen Jahren manchmal der Kunstdünger versagt. Besonders ist der Anwendung der stickstoffhaltigen Düngermittel dadurch eine Grenze gezogen, daß sich eine zu üppige Vegetation in trockenen Klimaten häufig rächt, nicht selten dadurch, daß das zu üppige Wachstum eine Verzögerung der Ernten mit sich bringt.

Im allgemeinen wird behauptet, daß der Stickstoff im Ueberschusse die Reife verzögert und dasselbe wird von den stickstoffhaltigen Düngemitteln gesagt. Letzteres kann aber nicht im allgemeinen behauptet werden,*) obwohl es beinahe zweifellos ist, daß je mehr Stickstoff — unter sonst gleichen Verhältnissen — der Pflanze zur Verfügung steht, die Reife dementsprechend später eintritt. Ist jedoch der Stickstoff nicht im Ueberschusse vorhanden, dann kommt es sehr oft vor, daß auf dem gedüngten Felde, obwohl sich hier die Pflanzen kräftiger entwickeln, die Reife früher eintritt als auf dem ungedüngten. Demzufolge verzögert der Dünger die Reife nicht unbedingt. Wenn ein Boden arm an Nährstoffen ist, so wird der Dünger nicht nur den Ertrag steigern, sondern auch die Reife befördern. Auf einem mageren Acker steht den Pflanzen wenig Nahrung zur Verfügung, deshalb wird mehr Zeit verstreichen, bis sie die einzelnen Phasen der Entwicklung durchmachen, als wenn die Nahrung zwar nicht im Ueberschusse, aber doch in genügender Menge vorhanden ist.

Dies beweisen auch die hunderte und hunderte Düngungsversuche, welche die kgl. ungarische Versuchsanstalt für Pflanzenbau in Magyar-Ovár in den verschiedensten Teilen Ungarns ausgeführt hat. In vielen Fällen, besonders bei sehr günstigem, ausnahmsweise feuchtem Sommer, wurde eine Verzögerung der Ernte durch die phosphorsäurehaltigen Düngemittel beobachtet. In einer größeren Anzahl der Fälle, besonders in stickstoffüberreichen Böden und bei trockener Witterung, beschleunigte Superphosphat die Ernte des Weizens oft um eine Woche. Und von welcher Bedeutung diese Beschleunigung in trockenen Klimaten ist, das beweist klassisch der Ausspruch eines Versuchsanstellers: „Der Kunstdünger erhöhte bei mir zwar nicht den Ertrag, dennoch halte ich dessen Anwendung für überaus empfehlenswert, da er die Reife beschleunigt.“

Ebenso wenig wie man vom Stickstoffe sagen kann, daß er immer und unbedingt die Reife verzögere, ebenjowenig kann man das Gegenteil von der Phosphorsäure behaupten. Der Stickstoff übt nur im Ueberschusse diese Wirkung aus und ist daher seine Anwendung in trockenen Klimaten begrenzt, was auch die Praxis in Ungarn beweist, wo die stickstoffhaltigen Kunstdünger nie im Uebermaße angewandt werden und wo man besonders auf den humosen Thonböden, die Stickstoff genügend und Kali im Uebermaße enthalten, unter Kunstdüngung fast ausschließlich die Anwendung der Phosphorsäure-Düngemittel versteht.

Bei Anwendung letzterer hat sich zweifellos herausgestellt, daß sie in trockenen Klimaten dann am besten wirken, wenn sie selbst unter Sommerfrüchte schon im Herbst oder Winter in den Boden gelangen. In trockenen Klimaten hat sich außerdem die mitteltiefe Unterbringung des Superphosphates mittelst dem Pfluge bei den Herbstsaaten am besten bewährt.

Pflanzenbau.

Wie allgemein bekannt, ist das Klima von sehr großem Einflusse auf den Habitus und die Lebensdauer der Pflanzen. Das trockene Klima hat die kurzlebenden Pflanzen allmählig hervorgebracht, und besonders die Gräserarten, kennzeichnet insolge der geringen Bestockung der schütterer Bestand, die geringere Höhe der schwächlicher bleibenden und mit schmälere Blättern besetzten und daher eine geringere Oberfläche bietenden Halme, kürzere Ähren und kleinere Körner, die jedoch proteinreicher sind. Der Kleberreichtum des ungarischen

*) Siehe Prof. A. Serháti, Ergebnisse der Tiefkultur in Ungarn, S. 56.

Weizens ist in erster Linie den trockenen klimatischen Verhältnissen zuzuschreiben, ebenso wie die geringere Ertragsfähigkeit deselben. In Deutschland, in niederschlagsreicheren Gegenden gebaut, würde er seinen Kleberreichtum allmählich verlieren, während seine Ertragsfähigkeit sich steigern würde.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mitteilungen.

Munzig. Sie fragen, wieviel Verdunstung in den einzelnen Monaten auf die Wasserflächen der Staubecken der Wuppertalsperren gerechnet wird?

Die Wuppertalsperren-Genossenschaft hat keine Einrichtungen getroffen, um die Verdunstung auf den Staubecken zu messen, doch sind vor Erbauung der Anlagen in 3 Seitentälern der Wupper derartige Messungen vorgenommen worden. Herr Architekt Albert Schmidt schreibt darüber in seinem Buch „Die Wupper“: „Die Verdunstung von freiliegenden Wasseroberflächen, die dem Winde und der Sonne ausgesetzt sind, wurden mehrere Jahre lang gemessen und zwar in drei Seitentälern des Wuppertales, im Bever-, Ulfetal und Bruchertal, um die Größe des Wasserverlustes durch Verdunstung, bei Anlage von Staueweihern beurteilen zu können. Zur Erreichung dieses Zwecks wurden flache Wasserbehälter von 1 m Quadrat aufgestellt, darüber in etwa 15 cm Entfernung eine Glasplatte gelegt, die dem Wind gestattete über die Wasserfläche zu streichen, den Sonnenschein nicht behinderte, dagegen den Regen abhielt. Der Behälter wurde nach jeder Messung der verdunsteten Wasserhöhe wieder mit Wasser gefüllt.“

Die Resultate der Messungen sind folgende für das Jahr 1889:

Monat	Verdunstungshöhe in Millimeter		
	Bevental	Ulfetal	Bruchertal
Januar	27	35	25
Februar	30	30	35
März	60	90	70
April	97	107	58
Mai	134	132	98
Juni	154	166	124
Juli	168	114	110
August	135	95	115
September	102	85	102
Oktober	75	67	83
November	33	30	50
Dezember	10	15	20
Summe	1025	966	890

Man kann also die Verdunstungshöhe einer ruhenden Wasserfläche, See oder Teich, zu durchschnittlich 1 m hoch pro Jahr annehmen, dieselbe beträgt in den Sommermonaten 10—16 Prozent, in den Wintermonaten 1—3 Prozent der Jahreshöhe pro Monat.

Der Unterschied der Verdunstungshöhen in den verschiedenen Tälern ist wohl auf die Lage, Breite und Bewaldung des Tales zurückzuführen.

Das Bevertal ist breit, hat wenig Wald und liegt in der Richtung der vorherrschenden Westwinde. Das Bruchertal dagegen ist enger, stark bewaldet und liegt in der Richtung Nord nach Süd also nicht im Striche der vorherrschenden Winde.“

Allgemeines und Personalien.

OTTO INTZE

† 28. Dezember 1904.

Gedächtnisrede, gehalten am 11. Januar 1905 in der Aula der Königl. Technischen Hochschule zu Aachen von W. Borchers.

(Schluß.)

Daß man auch für das große Mittelland-Kanalprojekt Inzges Rat eingeholt hat, ist ja selbstverständlich und danken ihm die jetzt vorliegenden Pläne wichtige, die Annahme auch der schwierigen Teilprojekte erleichternde Verbesserungen gegenüber den früheren abgelehnten Plänen.

Wesentliche Vorteile verdanken auch die bedeutenden Wasserkraftanlagen zu Rheinfelden an der badisch-schweizerischen Grenze und zu Vind bei Gastein in Salzburg der Mitwirkung und Bauleitung Inzges. Ersteres Werk kam heute 15.000, letzteres 7.500 Pferdestärken nutzbar machen.

Viele der Aufgaben dieser großen Wasserwirtschaftsanlagen sind ja allgemein bekannt und begegnen glücklicherweise dank besonders Inzges' ausflärendem Wirken, in immer weiteren Kreisen verständnisvollster Würdigung; an die schreiendsten Mißstände, welche besonders die Talperrren beseitigen sollen, werden wir jahraus jahrein und oft recht derb und eindringlich erinnert. Heute ist es Wassermangel, morgen Wasserüberschuß, welche Unregelmäßigkeiten und Notlagen schlimmster Art schaffen. Noch der letzte Herbst hat uns die Folgen großer Dürre in stellenweise recht empfindlicher Weise gezeigt und bald genug werden uns wieder Berichte von Hochwasserschäden die Gegenstücke dieser Bilder bringen. Am größten sind die Notstände natürlich in den gebirgigen und den zunächst daran grenzenden Landesteilen der Flußgebiete, teilweise dann wieder an den Flußmündungen. In den Gebirgen, von wo aus plötzliche Niedererschläge sich am schnellsten in größeren Mengen in das Flachland ergießen und so die ersten Bedingungen für die Ueberschwemmungen schaffen, sind gleichzeitig aber auch die besten Grundlagen für einen Ausgleich dieser Gegensätze gegeben. Inzges' sorgfältige Berechnungen und klare Beobachtungen haben gezeigt, daß sich in den meisten Gebirgsgegenden Sammelbecken schaffen lassen, welche auch den größten, bei plötzlichen Regenergüssen oder schnell eintretendem Tauwetter in den Hauptflusstälern zuammenströmenden Wassermengen Aufnahme gewähren, also auch eine gleichmäßige Verteilung des Ablaufes in einer Weise gestatten, welche nicht nur die Ueberschwemmungsgefahren, sondern auch die Folgen anhaltender Dürre beseitigen. Aber nicht in der Beseitigung der Schädigungen durch unberechenbare Ausnahmezustände liegt der Hauptwert der Tal-erre, vielmehr noch in der mit ihr erreichten Schaffung einer zuverlässigen Gleichmäßigkeit der Versorgung des Flußgebietes mit Wasser. Nur die Wassermassen, auf deren Zufuhr der Landwirt, der Gewerbetreibende, der Industrielle, das Gemeinwesen, kurz die ganze Bevölkerung mit einiger Sicherheit rechnen kann, werden zu einem Wertgegenstande, können dem Volksvermögen und dessen Einnahmequellen hinzugerechnet werden. In geradzue leichtsinniger Weise hat man diese Naturschätze bisher vergeudet. Inzge dagegen hat unserem Volke Einnahmequellen erschlossen, deren Wohltaten noch vielen, vielen Generationen zugute kommen werden.

Nur ein Zahlenbeispiel will ich nennen, um zu zeigen, welche Werte in dem auf seinem ewigen Kreislaufe befindlichen Wasser enthalten sind, ob wir dasselbe unterwegs nun ein wenig aufhalten oder nicht. Aus den bis jetzt ausgebauten und im Bau begriffenen wasserwirtschaftlichen Anlagen, die wir Inzge verdanken, lassen sich, abgesehen von anderen Wohltaten nahezu 40.000 Pferdestärken an Kraftleistungen gewinnen, das

bedeutet, wenn wir den Nutzwert der Pferdekraftstunde auch ganz billig, sagen wir beispielsweise zu 1 Pfennig berechnen, stündlich 400, täglich 9600, jährlich 3.514.000 Mark.

Mehr der Zahlen will ich Ihnen heute Abend nicht geben, so deutlich sie auch sprechen, so sehr sie auch unsere Bewunderung fordern, so oft sie uns auch die Frage entlocken müssen: Und das alles konnte ein Mann in einem Menschenalter vollbringen?

Meine hochverehrten Damen und Herren! Als wir noch Inzges' schlichten, klaren Vorträgen lauschen durften, konnte uns das Uebermaß seiner Schaffenskraft gar nicht so recht zum Bewußtsein kommen. Da ergab sich das eine aus dem anderen in so natürlich überzeugender selbstverständlicher Weise, daß wir die wahre Größe seiner Taten erst heute zu ermessen anfangen. Und wenn wir das heute können, so danken wir das wiederum eben jener geistvollen Art, mit welcher er uns erklärt hat, wie er zu seinen Erfolgen kam, wie er mit den ewig unerlöschlichen Gesetzen der Natur den Kräften eben dieser Natur so zwingende Zügel anzulegen mußte.

Ja, zu klären, zu lehren verstand er, davon können Hunderte, Tausende zeugen, welche als Studierende durch unsere Hochschule gegangen sind. Und diese, wie die anderen Pflichten seines Amtes erfüllte er mit einer Freudigkeit, mit einer Gewissenhaftigkeit, die ihm die Herzen aller seiner Schüler und Kollegen auf immer gewonnen haben. Auch außerhalb der Hochschule haben seine inhaltsreichen Vorträge nicht nur unter seinen Fachgenossen viele lernbegierige dankbare Hörer gefunden.

Und nach allem was er uns gelehrt, können wir es doch verstehen, daß er die großen Aufgaben, denen er sein Leben gewidmet hat, als leicht empfand. Die Natur durch ihre eigenen Gesetze, denen sie immer gehorchen wird, in Fesseln zu legen, das war eine Lust für ihn, weit ermüdender, so milde er selbst bei seiner immer zur Verzeihung bereiten Denkart auch darüber geurteilt hat, mußte für ihn, wie für jeden, der mit gleicher Aufrichtigkeit so hohe Ziele verfolgt, der Kampf gegen die Schwierigkeiten sein, welche mangelndes Wissen und Wollen und andere menschliche Schwächen in seine Wege legten. Auch in diesem Kampfe hat Inzge großartige Siege errungen. Ein seltenes Maß von Menschenliebe und Menschenkenntnis muß ihm eigen gewesen sein, um es ihm zu ermöglichen, den Widerstreit der Anschauungen, auf den er gerade bei den segensreichsten Arbeiten seines letzten Lebensabschnittes stoßen mußte und auch gestoßen ist, in ruhige Bahnen zu lenken. Auch mit den menschlichen Schwächen mußte er als mit selbstverständlichen Faktoren zu rechnen, und in dem klaren Bewußtsein der Nützlichkeit, der Notwendigkeit seiner Arbeiten für das große Ganze überwand er auch diese Widerstände ohne Groll gegen die irrend Widerstrebenden, die ihn alle noch segnen werden. Groß ist ihre Zahl heute nicht mehr, viel größer ist die Anerkennung, welche ihm schon zu Lebzeiten das allgemeinste Vertrauen zu seinem Wollen und Können bestätigte.

Die Ehrenbürgerschaft der Stadt Renscheid, die Verleihung der Grasshofmedaille durch den Verein deutscher Ingenieure, die Wahl zum Rektor unserer Hochschule zum Mitgliede der Königl. Akademie des Bauwesens zu Berlin, die Ernennung zum Geheimen Regierungsrat, die Verleihung der Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber durch die königlich sächsische Hochschule zu Dresden, die Wahl in den Vorstandsrat des Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik und zahlreiche hohe Orden sprechen eine deutliche Sprache: Aber was uns Deutsche mit besonderem Stolz erfüllen muß, ist die Anerkennung und das Vertrauen, welches Inzge bei unserem hochherzigen, weitblickenden Landesherren gefunden hat. Ja, meine Damen und Herren, nicht zum wenigsten waren es Inzges' Leistungen, welche den Ratshluß Sr. Majestät, unseres erhabenen Königs und Kaisers zur Reife brachten, die technischen Hochschulen durch Verleihung des Promotionsrechtes den Universitäten gleich zu stellen. Die

Berufung Inges ins preussische Herrenhaus, unmittelbar nach dieser das ganze deutsche Ingenieurwesen ehrenden Entschlie-
fung bekräftigte dies vollends.

Bei aller Anerkennung, welche ihm noch zu Lebzeiten ge-
zollt werden konnte, werden wir ihm und den Seinen für ein
Opfer allerdings immer die Schuldner bleiben. Er hatte eine
Familie, an der mit der ganzen Macht seines Herzens hing
und in welcher seine Liebe hellen Widerschein fand. Wie
wenige Stunden sind ihm für die geblieben, die ihm am näch-
sten standen! Wie oft haben ihn in Freud und Leid die Seinen
entbehren müssen.

Er hat seine Aufgabe als Streiter, als Führer im Streite
für sein Volk mit unerschütterlicher Standhaftigkeit erfüllt.
Treu bis in den Tod, ging er ernstesten Mahnungen zum
Trotz dem Tode entgegen für uns alle.

Dem Lebenden zu sagen, was wir heute aussprechen
können und müssen, war uns nicht mehr vergönnt, und so
lassen Sie mich vor seinem Bilde in unserer aller Namen ihm
die Palme und den Lorbeer zuerkennen für die Treue, welche
er uns gehalten, seit er einer der unsrigen wurde, für die
Werke, welche er uns hinterlassen, für den Geist, welcher aus
dem Gesamtbilde seines Lebens zu uns spricht, zu uns sprechen
möge, so lange unsere Hochschule besteht, so lange Deutschland
seine großen Männer zu ehren weiß.

Bei den Schlussworten legte der Redner einen Palm-
wedel und Lorbeerzweige vor einer von Herrn Professor
C. Krauß entworfenen Büste nieder, welche durch ihre spre-
chende Ähnlichkeit und den charakteristischen Gesichtsausdruck
des Verstorbenen allgemeine Bewunderung fand. Die Büste
hatte in einem in der Aula für die Gedächtnisfeier improvisier-
ten Cypressenhain vor einem von Herrn Professor A. Frenz
ausgeführten Gemälde Aufstellung gefunden, welches Pallas
Athena aus den Wolken mit einem Lorbeerkranz hervortretend
darstellte. Der Gesamttrauerschmuck der Aula, welcher gleichfalls
von Herrn Professor A. Frenz erdacht und angeordnet worden
war, trug nicht zum wenigsten zur Erhöhung der Feier bei.

Der Regierungsassessor Dr. Kleiner in Seelow ist zum
Landrat ernannt und es ist ihm das Landratsamt im Kreise
Lebus übertragen worden.

Dem Regierungsassessor v. Schütz in Coblenz ist die
kommissarische Verwaltung des Landratsamtes im Kreise
Saarlouis, Regierungsbezirk Trier, übertragen worden.

Dem Regierungsassessor v. Grunelius in Potsdam ist
die kommissarische Verwaltung des Landratsamtes im Kreise
Hersfeld, Regierungsbezirk Cassel, übertragen worden.

Der Regierungsassessor Nirnheim aus Insterburg
ist dem Landrat des Landkreises Oppeln zur Hilfeleistung in
den landrätlichen Geschäften zugeteilt worden.

Der Landrat Prinz v. Schönau-Carolath in
Wittlage ist zum Regierungsrat ernannt und in dieser Eigen-
schaft der königlichen Regierung in Wiesbaden zugeteilt worden.

Der Gerichtsassessor Dr. Hugo Bocksch in Potsdam
ist als besoldeter Beigeordneter (zweiter Bürgermeister) der
Stadt Oppeln für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren
bestätigt worden.

Dem Bürgermeister Konrad Maß in Homburg v. d. S.
ist der Titel „Oberbürgermeister“ verliehen worden.

Der bisherige Stadtbaurat Wichenbach in Barmen
ist als besoldeter Beigeordneter dieser Stadt für die gesetzliche
Amtsdauer von zwölf Jahren bestätigt worden.

Der Bürgermeister Seedorf zu Treffurt ist als be-
soldeter Beigeordneter der Stadt Sangerhausen für die gesetz-
liche Amtsdauer von zwölf Jahren bestätigt worden.

Der Bürgermeister Dr. Franz Sefer zu Wipperfürth
ist als Bürgermeister der Stadt Guskirchen für die gesetzliche
Amtsdauer von zwölf Jahren bestätigt worden.



Wasserabfluß der Bever- und Ringesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen

für die Zeit vom 24. bis 30. September 1905.

Sept.	Bevertalsperre.				Ringesetalsperre.				Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen		
	Sperren- Inhalt in Tausend. cbm	Nugwasser- abgabe u. berdunstet in Tausend. cbm	Sperren- Abfluß täglich cbm	Sperren- Zustuß täglich cbm	Nieder- schläge mm	Sperren- Inhalt rund in Tausend. cbm	Nugwasser- abgabe u. berdunstet in Tausend. cbm	Sperren- Abfluß täglich cbm	Sperren- Zustuß täglich cbm	Nieder- schläge mm		Wahrscheinl. während 11 Arbeitsstunde. am Tage in Sektit.	Ausgleich des Beckens in Sektit.
24.	1680	—	2200	12200	2,5	950	—	3300	3300	0,6	1600	—	
25.	1660	20	55000	35000	6,2	915	35	45400	10400	2,9	5000	1600	
26.	1630	30	55000	25000	—	885	30	39500	9500	0,2	"	1550	
27.	1600	30	62000	32000	7,5	855	30	43200	13200	9,2	"	1550	
28.	1580	20	29500	9500	—	830	25	40000	15000	—	"	1550	
29.	1550	30	62000	32000	0,5	800	30	43200	13200	—	"	1550	
30.	1510	40	71500	31500	10,7	770	30	43200	13200	9,6	"	1550	
		170000	337200	167200	27,4		180000	257800	77800	22,5		9350	= 374000 cbm

Die Niederschlagswassermenge betrug :

a. Bevertalsperre 27,4 mm = 643000 cbm.

b. Ringesetalsperre 22,5 mm = 207 000 cbm.

Aktien-Gesellschaft für Grossfiltration Worms

baut und projektirt:

Filteranlagenfür Thalsperren-Wasser
zu Trink- u. Industriezwecken.

Enteisungsanlagen.

Moorwasserreinigung.

Weltfilter

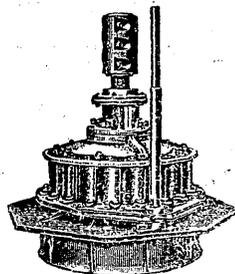
für Wasserleitungen.

Biologische Kläranlagen für Abwässer.

Prospekte u. Kostenvoranschläge gratis.

Phönix-Turbine „S“

(Schnellläufer) D. R. P.

Nutzefekt 80% garantiert
auch bei Rückstau.

Turbinen mit vertikaler und horizontaler Achse, mit Spiralgehäuse und für offenen Schacht.

Zahlreiche Referenzen,
sowie Kataloge zu Diensten.

Schneider, Jaquet & Cie.,

Maschinenfabrik
Strassburg-Königshofen 11 (Els.)**Nettetaler Trass**

als Zuschlag zu Mörtel und Beton

bei Talsperr-Bauten

vorzüglich bewährt.

Ausgeführte und übernommene Lieferungen:

Eschbach-Talsperre bei Remscheid,
Panzer-Talsperre bei Lennep,
Bever-Talsperre bei Hückeswagen,
Salbach-Talsperre bei Ronsdorf,
Lingese-Talsperre bei Marienheide,
Fuelbecke-Talsperre bei Altena,
Heilenbecke-Talsperre bei Milspe,
Hasperbach-Talsperre bei Haspe,
Verse-Talsperre bei Werdohl,
Queis-Talsperre bei Marklissa (Schles.),
Talsperre an der schwarzen Neisse bei
Reichenberg (Böhmen.)
Oester-Talsperre bei Plettenberg.

Jakob Meurin, Andernach a. Rh.

m. d. Brücke versandt. Spezialität: Zaba
90 Pf., Maryland 68 Pf. p. Pfd. Zigarre
Gumold Nr. 5.—, Bagado Nr. 4.— f. 100.
— Zahlr. Anerkennungen. — Preisliste. —
Fabrik f. Zig., Zigillos., Rauch- u. Schnupf-
tabak, gegr. 1846.

600 000**Pfd. Rauchtabak Gellermann & Holste, Hameln.****Industrie-Gelände
und fertige Fabrik-Bauten
in Hückeswagen.**Kleinere und grössere Bau-Terrains, auch solche
mit Wasserkraft, sind billig abzugeben.Vorhandene grössere luftige Fabrik-Gebäude,
sowie einzelne Arbeitssäle mit Kraft und Licht sind
verkäuflich, event. auch mietweise sofort zu haben.

Hückeswagen an der Wupper (Fluss ist reguliert durch
grössere Talsperren und verschiedene Ausgleichweiher, Stadt
mit Umgebung ca. 10000 Einwohner, 180% Kommunal-Steuer,
Industrie-Gas 10 Pfg. pr. cbm, vorzügliches Trinkwasser, ge-
sunde klimatische Verhältnisse, Vollgymnasium in 10 Minuten
erreichbar, staatl. Fernsprechnet, gute Verkehrsverbindungen,
hinreichend überschüssige Arbeitskräfte, auch für
Montan-Industrie, mässige Arbeitslöhne, gesunder
Volksgoist.

Textilfabrikation und Maschinenfabrik am Platze.

Nähere Auskunft durch **Ewald Michel**, Vorsitzender
des Verkehrs-Vereins in **Hückeswagen**.**Siderosthen-Lubrose**

in allen Farbennuancen.

Besten Anstrich für Eisen, Cement, Beton,
Mauerwerk

gegen Anrostungen und chemische Einwirkungen.

Isolationsmittel gegen Feuchtigkeit. — Facadenanstrich.

Alleinige Fabrikanten:

Actiengesellsch. Jeserich, Chem. Fabrik, Hamburg.**Ein Jeder freut sich,**wenn er Mittwochs die „Tier-Börse-Berlin“ erhält. Des-
halb sollte Niemand veräumen, der eine**hochinteressante Lektüre für wenig Geld
besitzen will,**

so ort bei der nächsten Postanstalt oder beim Briefträger auf
die „Tier-Börse-Berlin“ zu abonnieren. Für nur 90 Pfennig
vierteljährlich frei Wohnung erhält man wöchentlich 8 bis 10
große Folio-Bogen und zwar 1. Die Tier-Börse, 2. Unsere
Hunde, 3. Unser gefiedertes Volk, 4. Kaninchenzüchter, 5.
Allgemeine Mitteilungen über Land- und Hauswirtschaft,
6. Landwirtschaftlicher Central-Anzeiger, 7. Illustriertes
Unterhaltungsblatt. Tierfreund ist wohl Jeder; die Tier-
Börse hat bei ihrer überraschenden Reichhaltigkeit also auch
Interesse für Jeden, wes Standes er auch sei. Wer einmal
Abonnent geworden ist, behält die Tier-Börse stets lieb. Wir
bitten sofort zu abonnieren, damit man die erste Nr. des
nächsten Quartals auch pünktlich erhält. Wer nach dem 30.
des letzten Quartalsmonats abonniert, veräume nicht bei der
Bestellung zu sagen: Ich wünsche die Tier-Börse mit Nach-
lieferung. Abonnieren kann man auf die Tier-Börse bei den
Postanstalten jeden Tag, im Laufe eines Quartals verfaure
man nur nicht „Mit Nachlieferung“ zu verlangen. Man er-
hält dann für 10 Pfg. Postgebühr sämtliche im Quartal be-
reits erschienenen Nummern prompt nachgeliefert.

„Expedition der Tier-Börse“

Berlin S, Luckauerstr. 10.

**Tillmanns'sche
Eisenbau-Aktien-Gesellschaft
Kemscheid.**

WELLBLECHE schwarz und verzinkt, in
allen Profil. u. Stärken.

Eisenkonstruktionen

jeglicher Art, als: **Dächer, Hallen, Schuppen** u. s. w.
Eiserne Gebäude

mit und ohne innere Holz-Verchalung in jeder Größe und Form.

Pissoir- und Abort-Anlagen

von den einfachsten bis zu den feinsten Ausführungen.

Kolladen-Fabrik.

Candelaber aus profiliertem Eisenblech, verzinkt.

D. R.-P. Nr. 50827.

Laternen, Gipsputzdächer, Zimsbetondächer und
Decken bewährter Konstruktion.

Man verlange **Spezial-Preis-Kourant.**



Neuman

Konstruktionswerkstätte
Kemscheid Nr. 2.

Spezialität: Intze-Behälter.

30% Bau-Ersparnis.

Ueber 500 Ausführungen.

**Wasserbehälter
an Fabrikschornsteinen**

System: Geheimrat Professor Inge.

Accumulatoren ◆ ◆ ◆

D. R.-P. * D. R.-G.-M.

Für elektrische Licht- und Kraftanlagen.

**Bleiwerk Neumühl Morian & Cie.,
Neumühl (Rheinland.)**

Referenzen und Kostenanschläge zur Verfügung. Ingenieurbejud.
kostenfrei.

Alle technischen

Weich- und Hartgummi-Waren

liefert vorteilhaft

Gummi-Werke „ELBE“

Aktien-Gesellschaft

PIESTERITZ bei Wittenberg, (Bez. Halle.)

Spezialofferten werden bereitwilligst umgehend gegeben.

Bopp & Reuther, Mannheim

Maschinen- und Armaturen-Fabrik.

Brunnenbau

Tiefbohrungen nach Wasser. Rohrbrunnen.

Für Leistungen bis 120 Sek.-Ltr. ausgeführt u. v. a.
für die Städte:

Frankfurt a. M., Darmstadt, Düsseldorf, Duis-
burg, Mainz, Mannheim, Offenbach. Für die
Kgl. Bayer. Pfälz. Eisenbahnen, Grossh.
Bad. Staats-Eisenbahn, Grossh. Bad. Ober-
direktion für Wasser- und Strassenbau,
Kaiserl. Fortifikation Strassburg i. E. usw.

Für Brauereien, Industrien, Private.

**Armaturen für Wasser-Gas-Dampf-Leitung,
Pumpen und Pumpwerke.**

Tiefbohrungen

nach Wasser und Mineralien

(Cypressbohrsystem mit Kerngewinnung.)

Projektierung u. Ausführung

von Wasserversorgungs-Anlagen.

Saelz & Co.,

Ingenieure, (G. m. b. H.), **Frankfurt a. M.,**
Obermainanlage 7.

Vereinigte Splauer u. Dommitzcher Thonwerke

Aktien-Gesellschaft

Dommitzsch u. Elbe

empfehlen:

Glasirte Muffen-Thonröhren

von 50—800 mm l. Weite nebst Jagostücken.

Geteilte Thonröhren

zu Innenanlagen aller Art.

Kanalisationsartikel:

Einflachten verschiedener Modelle, **Fettfänge, Sandfänge** etc.

Preis-Kourante gratis und franko.

Monatschrift

des Bergischen Geschichts-Vereins.

Kommissionsverlag

der **Baedeker'schen Buch- u. Kunsthandlung in Elberfeld.**

Preis des Jahrgangs: 2 Mark; für Mitglieder des Bergischen
Geschichtsvereins 1,50 Mk., die Einzelnummer 25 Pf.

Diese fesselnd gehaltene, allgemein verständliche Zeitschrift,
welche bereits im 10. Jahrgang erscheint, bringt eine Fülle
historischer Nachrichten aller Art aus allen Teilen des Bergischen
Landes. Die Kunstbeilagen (mindestens 6 im Jahr) sind ein
gediegener Schmuck.