

AL

Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischer Verband  
für Binnenschifffahrt.

Verbands-Schriften.

Neue Folge.

No. XXVII.

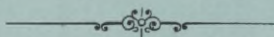
Wasserwirtschaft  
==== und ====  
Landwirtschaft

Von

**E. Abshoff**, Ingenieur

Geschäftsführer des Ausschusses zur Förderung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals  
und des

Vereins für Hebung der Fluss- und Kanal-Schifffahrt für Niedersachsen  
zu **Hannover**.



**Berlin - Grunewald.**

Verlag von A. Troschel.

1903.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316781

Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischer Verband  
für Binnenschifffahrt.

---

---

Verbands-Schriften.

Neue Folge.

No. XXVII.

---

---

Wasserwirtschaft  
==== und ====  
Landwirtschaft

Von

**E. Abshoff**, Ingenieur

Geschäftsführer des Ausschusses zur Förderung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals  
und des

Vereins für Hebung der Fluss- und Kanal-Schifffahrt für Niedersachsen  
zu **Hannover**.



**Berlin - Grunewald.**

Verlag von A. Troschel.

**1903.**



11-354204

300-3-11/2018

## Wasserwirtschaft und Landwirtschaft.

---

In den letzten Jahren hat sich, zum Teil wohl verschärft durch die Kämpfe um den Rhein-Elbe-Kanal, bei den Vertretern der Landwirtschaft eine — hie und da auch schon früher aufgetretene — Missstimmung gegen unsere staatliche Wasserwirtschaft, insbesondere manche Massnahmen der Meliorations- und Wasserbau-behörden, ausgebildet, die energisch bekämpft werden muss. Denn diese Missstimmung beruht auf falschen Anschauungen und Ueber-treibungen geringfügiger wirklicher Mängel.

Dass eine angeblich natürliche Gegensätzlichkeit zwischen Land-bau und Industrie, — die doch beide dem Handel Objekte bieten, durch deren Austausch der Verkehr hervorgerufen wird, — ja, dass sogar politische — nicht wirtschaftliche — Gründe den Kampf, die Feindseligkeit geschürt und verbittert haben, dass bisweilen durch bewusste Unwahrheiten in dem Streite die Möglichkeit der Ver-ständigung beschränkt worden ist, soll hier nicht weiter erörtert werden.

Ich will im Gegenteil versuchen zu versöhnen, damit überhaupt gegenseitige Belehrung erst möglich wird. Gegenseitige, sage ich, denn, — wie schon vorher angedeutet, — nicht alle Klagen der Landwirtschaft gegen unsere Wasserwirtschaft sind gänzlich unbe-gründet und insbesondere auch bei unseren neuen Kanalprojekten ist es möglich, der Landwirtschaft noch mehr Vorteile zuzuwenden, wie das bisher geschehen ist, damit das Gefühl der Bevorzugung des jüngeren Bruders Industrie sich vermindere und verschwinde. Leider ist das Gefühl des Neides gegeneinander nicht allein bei Einzelmenschen, sondern auch bei Berufsklassen, bei ganzen Völkern, oft vorhanden und stört die Eintracht, die allein stark macht, ja, trübt den Blick für das eigene Wohl, reizt zum zerfleischenden Kampfe, damit nur der andere nicht — meist scheinbar — einen grösseren Vorteil habe wie man selbst.

Vorerst muss festgelegt werden, dass die Landwirtschaft ebenso wie die Industrie den „Verkehr“, den Handel, den Austausch der Güter, nötig hat und zwar möglichst billigen Verkehr, besonders für ihre minderwertigen Erzeugnisse — Torf, Sand, Steine, Ziegel, Holz, Melasse, Rüben, Kartoffeln, Heu, Stroh usw. — wie für ihre Bedürfnisse — Kalke, Mergel, Schlick, Thomaschlacke, Kalisalze, Chilisalpeter u. a. Wie sehr die Landwirtschaft von den billigen Wasserstrassen Gebrauch macht, geht aus der Mitteilung der Regierung in der letzten Kanal-Kommissionssitzung hervor, nach der von 1900000 t Güter, die von Kanälen auf Eisenbahnen und umgekehrt übergegangen sind, 850000 t, also 43%, landwirtschaftliche Erzeugnisse waren. Wenn von der Kohle abgesehen wird, überwiegen überhaupt auf allen Verkehrswegen, auf Landstrassen, wie Eisenbahnen und Wasserstrassen an Masse und Gewicht die Güter von der oder für die Landwirtschaft. Unsere östlichen Ströme, einschliesslich der Elbe verfrachten weit mehr landwirtschaftliche wie Industrieerzeugnisse; die märkischen Wasserstrassen, die Kanäle Ostfrieslands, die Weser nicht minder. Allein auf dem Rhein prävaliert die Industrie bedeutend. Dafür ist am Rhein wie anderwärts die Industrie bezw. ihre Arbeiter in weit höherem Masse erster und bedeutender Abnehmer der Landwirtschaft, als andererseits die Landwirtschaft die Industrie beschäftigt, letztere erhöht also dadurch die Preise aller ländlichen Produkte.

Freilich rühren nun nicht alle Erzeugnisse des Landbaues, die auf dem Wasser verfrachtet werden und somit den Vorteil der billigen Fracht geniessen, von den deutschen Landwirten her; auch das Ausland gebraucht die Wasser-Verkehrswege — (ebenso allerdings auch alle andern Wege) — und das ist es, was unsere Landwirte den Wasserstrassen am erbittertsten vorwerfen. Abgesehen davon, dass wir in Deutschland für unsere Bevölkerung von 56 Millionen Menschen zur Zeit nicht die nötige Nahrung auf unserm Ackerboden schaffen können und dass es auch in Zukunft bei evtl. einzurichtender intensiverer Bewirtschaftung der jetzigen und noch urbar zu machender Flächen kaum möglich sein wird, für den jährlichen Zuwachs an Menschen von jetzt schon 800000 Köpfen den nötigen Mehrbedarf zu schaffen, sodass der Fehlposten immer grösser wird, und wir immer mehr des Auslandes bedürfen, übersehen die Gegner der Schifffahrt auch, dass fast die Hälfte aller vom Ausland eingeführten Cerealien nicht zur Nahrung der Menschen,

sondern zum Viehfutter bestimmt ist, also direkt zu Gunsten der Landwirte eingeführt wird.

Ausserdem verfrachten unsere Flüsse von der Memel bis zur Weser, wie Kurs in seiner Schrift „Die deutsche Binnenschifffahrt leistet mehr zu Gunsten als zu Ungunsten der deutschen Landwirtschaft.“ (Hannover 1899. Gebr. Jänecke) aus den Statistiken der Jahre 95/96 nachgewiesen hat, bedeutend mehr deutsche „Verzehrungsgegenstände“ also landwirtschaftliche Produkte (Früchte, Zucker usw. ohne Hölzer und Erden) nach See ins Ausland wie flussaufwärts, und zwar ist im Durchschnitt das Verhältnis der Menge nach wie  $48\frac{1}{2} : 27\frac{1}{4}$ , dem Wert nach wie  $47 : 19\frac{1}{2}$ . Es hatte also bis dahin die deutsche Landwirtschaft, besonders im Osten wie Kurs sagt, nicht nur keinen Schaden von der Billigkeit der Schifffahrt, sondern einen recht erheblichen Nutzen.

Da einerseits durch unsere Schutzzölle die Einfuhr des Auslandes verteuert wird, andererseits die neu projektierten Wasserstrassen mitten im Inlande liegen and unbedingt unsere landwirtschaftlichen Produkte durch die erleichterten Frachtbedingungen wettbewerbsfähiger werden, muss also unser Landmann gegen den bisherigen Zustand einen weiteren bedeutenden Vorteil erlangen, indem vor allem sich sein Verkaufsgebiet vergrössert.

Ein weiterer Vorteil für die Landbebauer, womit diesen zugleich ein oft geäusserter Herzenswunsch erfüllt wird, liegt darin, dass die Wasserstrassen der letzten Kanalvorlage, insbesondere der Mittellandkanal und die an diesen anschliessenden neuen wie alten Wasserwege geeignet sind, die Industrie zu decentralisieren. Während die Eisenbahnen durch ihren Betrieb gezwungen sind, ihre Ladestellen an einzelnen Punkten — Bahnhöfen — zusammenzufassen, um welche sich dann die Industrie ansammeln, also lokalisieren und centralisieren muss, können die Wasserstrassen, insonderheit die Kanäle, an jeder Stelle ihres langen Laufes beliebig Häfen und Ladeplätze anlegen, wodurch der sich an den Kanal anlehenden Industrie geradezu ein Antrieb gegeben wird, sich zu decentralisieren, auseinanderzuziehen. Dadurch wird ein langgestrecktes, unterbrochenes, in Seitenarmen verästeltes Industrievier, d. h. Verbrauchsgebiet für landwirtschaftliche Erzeugnisse gebildet, welches in ungeheuer langen Grenzen überall Berührung mit den es umgebenden und teilweise durchdringenden oder unterbrechenden bauerlichen Bezirken hat und den innigsten Verkehr und Güteraus-tausch mit diesen dringend erfordert.

Wie sehr derartige innige Berührung von Industrie und Landwirtschaft der letzteren nützt, das sehen wir im Westen.

Schliesslich darf doch auch von den Kanal- und Schifffahrtsgegnern nicht ausser Acht gelassen werden, dass das für die neuen Wasserstrassen auszugebende Geld nutzbringend angelegt wird — nicht allein in dem Sinne, dass jeder neue Verkehrsweg neuen Verkehr hervorruft und jeder Verkehr allen Ständen Nutzen bringt, — sondern auch, dass nach den kaum anfechtbaren Berechnungen aller Fachmänner und der meisten Volkswirte wenigstens nach einem Decennium die Wasserstrassen sich verzinsen werden, während der anfängliche Ausfall der Eisenbahnen durch den neu ins Leben gerufenen Verkehr bald ausgeglichen sein wird.

Sollten indess diese Berechnungen wirklich etwas optimistisch, wie die Gegner sagen, aufgestellt sein, so trifft die ackerbaubeherrschende Bevölkerung jedenfalls kein Nachteil, denn, abgesehen von der durch Bremen zu bewirkenden Kanalisierung der Weser, haben für 37% der gesamten Bau- und Betriebssumme die sog. „Interessenten“ — und das sind in diesem Falle fast ausschliesslich die Städte und die Industriellen des Westens — die „Garantie“ übernommen. Dass darüber hinaus noch Anforderungen an den Staat gestellt werden, dürfte gänzlich ausgeschlossen sein, sonst würden sich nicht zwischen Rhein und Elbe die Geldleute gefunden haben, die bereit sind, den Mittellandkanal auf eigene Kosten herzustellen, falls ihnen der Staat die Konzession gibt.

Aber auch von den weiter aufzubringenden Geldern, die sich sicherlich verzinsen werden, tragen die ackerbaubeherrschenden Kreise der Bevölkerung entsprechend den Steuerlisten nur  $\frac{1}{6}$ , während  $\frac{5}{6}$  von den Städten und Industriebeflissenen beibracht werden. Es zahlten, um nur ein Beispiel anzuführen, im Jahre 1900 die beiden Provinzen Rheinland und Westfalen an Einkommen- und Ergänzungssteuern  $59\frac{3}{4}$  Millionen Mark (wovon nur ein geringer Prozentsatz auf die Landwirte entfällt), während die Provinzen Ostpreussen und Westpreussen  $8\frac{3}{4}$  Millionen lieferten.

Obschon die genannten westlichen Provinzen zusammen nur rund 6700 km Staatseisenbahnen (gegenüber 4000 km der beiden östlichen Landesteile) von den insgesamt 31000 der Monarchie Preussen besitzen, beträgt der Güterverkehr in Rheinland und Westfalen 52% des Gesamtgüterverkehrs des preussischen Staatseisenbahnnetzes, — also alle andern Provinzen zusammen transportieren weniger. —



Trotzdem sind von den bis zum 1/4. 1900 vom Staate gezahlten 23<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Millionen Mark Kleinbahnzuschüssen 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Millionen in Pommern, Ost- und Westpreussen ausgegeben, wo an eine einigermaßen ausgiebige Verzinsung in absehbarer Zeit nicht zu denken ist.

Die Staatsregierung hat versprochen, weder in der Höhe der zukünftigen Zuschüsse für Kleinbahnen noch in der Verteilung derselben auf die Provinzen eingreifende Veränderungen vorzunehmen; da dürfte doch die Landwirtschaft des Ostens, die den meisten Nutzen davon hat, auch dem Westen einen nötigen neuen Verkehrsweg gönnen, zu dem sie fast nichts beiträgt, während dieser ihr das Geld zum Bahnbau zum weitaus grössten Teile zahlt.

Die Landwirtschaft hat jedoch von unseren schiffbaren Wasserstrassen — die nicht schiffbaren dienen ihr und der Forstwirtschaft fast ausschliesslich — weitere Vorteile, deren sich die Industrie nicht zu erfreuen hat. Das ist die Boden-Melioration durch Ent- und Bewässerung vermittelt der regulierten und kanalisierten Flüsse und Kanäle. Und zwar sind diese Vorteile fast umsonst geboten, denn die Unterhaltungskosten der Schiffahrtsstrassen werden nur von der Schifffahrt, die Herstellungskosten aber zum weitaus grössten Teile — auch soweit sie für die Landesmelioration verausgabt werden — von den Verkehrsinteressenten getragen. Der Ausschuss zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flussgebieten, eine gewiss einwandfreie, sowohl wissenschaftlich und technisch genügend vorgebildete, wie durch ihre Zusammensetzung \*) unbedingte Unparteilichkeit gewährleistende Behörde, hat bei ihren Studien, insbesondere bei Befahrung und Besichtigung einer nichtregulierten Oderstrecke oberhalb Ratibor und einer regulierten Flussstrecke unterhalb Breslau die Ueberzeugung gewonnen und kundgetan: „dass die Regulierung und Unterhaltung der Ströme in erster Reihe zum Schutz der Ufer und der angrenzenden Ländereien, also im Landeskulturinteresse und erst in zweiter Reihe im Interesse der Schifffahrt erfolgt.“

Zuzugeben ist, dass in dieser Hinsicht für die Landwirtschaft noch mehr getan werden kann, wie ich im Folgenden nachweisen und anstreben werde, aber die Klagen der Landwirtschaft gegen unsere Wasserwirtschaft sind deswegen noch nicht berechtigt.

\*) Techniker (wie Schultz, Wiebe, Bellingrath, v. Doemming, Franzius, v. d. Hagen, Intze, Keller, Muttray, Nolda) und Agrarier (so v. Levetzow, v. Arnim, Bönchendorf, v. Dietze, v. Klitzing, v. Manteuffel, v. Pappenheim, Prinz Reuss, v. Röder, Seydel, v. Wangenheim, v. Willamowitz.)

Das Fehlen eines ordentlichen Wassergesetzes für ganz Deutschland drückt die Landwirte nicht schwerer wie die Städter, Industriellen usw. Diese Klage ist eine allgemeine und — begründete. Wir sind ja auch an der Arbeit, ein Wassergesetz zu schaffen, indes so schnell geht das nicht wie wünschenswert wäre. Insbesondere ist es wichtig, darin den „Bewässerungen“ ein Vorrecht zu schaffen, natürlich unter der Bedingung, dass das nicht verzehrte Wasser dem Entnahmefluss zurückgegeben wird, wie solches ja auch bei Kraftanlagen verlangt wird.

Die Vorwürfe indess, welche die Ackerbautreibenden unseren wasserbautechnischen Behörden machen, wegen Vernachlässigung der Interessen des Landbaues gegenüber der Schifffahrt, sind meistens unberechtigt und werden fast immer übertrieben, wo eine gewisse Berechtigung vorliegt.

Besonders in Preussen hat die Landwirtschaft durch die mit ihr so eng verwachsenen höheren Beamten fast immer so grossen Einfluss auf alle Regierungsmassnahmen zu nehmen gewusst, dass kaum etwas gegen ihren Willen geschah. Auch die Vorwürfe gegen die Wasserbauingenieure, dass sie ihre Sache verkehrt angefasst hätten, sind im höchsten Grade ungerecht. Ueberhaupt vergessen die Agrarier, besonders die an Strömen wohnenden, dass allüberall die Verhältnisse im Anfang des vorigen Jahrhunderts noch geradezu trostlos waren, dass hauptsächlich die energischen und wohlüberlegten Massnahmen des preussischen Staates zur Eindeichung und Regulierung der Flüsse, zur Besserung der Vorflut allmählich einen Zustand geschaffen, der wohl noch zu verbessern ist, aber doch himmelweit jenen früheren übertragt. Dass dies Alles ohne Zutun derjenigen, die den Hauptvorteil davon haben, geschehen sollte, wäre doch wohl zu viel verlangt.

Aber je besser es dem Menschen geboten wird, desto besser verlangt er es. Die früheren ungleich schlechteren Verhältnisse sind vergessen, tritt aber jetzt einmal wieder eine Katastrophe ein, wie sie früher viel häufiger und verheerender auftraten, so wird nicht Gott gedankt, dass es nicht mehr so schlimm wie früher ist, auch nicht unser Klima und die natürlichen Verhältnisse verantwortlich gemacht, sondern die Wasserbauingenieure, welche zwar viel geleistet haben, aber doch die Natur nicht besiegen können.

Dass auch zu Gunsten der Landwirtschaft an unsern Gewässern noch zu arbeiten ist, erkennt zum Mindesten jedenfalls die Preussische Staatsregierung voll an und hat dies bewiesen durch

die Aufnahme der grösseren Flussregulierungen von Spree, Havel, Oder und Weichsel (ausserhalb der jährlichen kleineren derartigen Arbeiten) in die wasserwirtschaftliche Vorlage von 1901, durch Untersuchungen, Pläne, Bewilligungen für Sammelbecken an der Oder und Weser resp. deren Nebenflüssen u. a. Der Staat hat aber doch nicht nur für die Ackerbauern, sondern auch für seine andern Untertanen zu sorgen. Wie die ostelbischen Agrarier diese und weitere Regulierungen für unbedingt nötig erklären, so verlangt die westliche Industrie z. B. nach dem Rhein-Elbe-Kanal als einer Notwendigkeit für sie im Wettbewerbe gegen das Ausland. Wenn der Eine Glauben erheischt, kann man solchen dem Andern nicht weigern. Beide sind gleich glaubhaft und beide wissen, was ihnen Not tut.

Die Landwirte messen also nicht mit gleichem Masse, wenn sie Abhülfe für ihre Klagen vom Staate verlangen und gleichzeitig die doch nur billigen Forderungen anderer Staatsbürger, die noch dazu auch ihnen zu Gute kommen, ablehnen, um so mehr als Beides nur zu geringem Teile, wie oben nachgewiesen, aus ihrer Tasche bezahlt wird, vielmehr die Industrie und die Städte, besonders des Westens, direkt und indirekt mindestens  $\frac{3}{4}$  dazu beisteuern.

Trotzdem ist die Industrie bereit, der Landwirtschaft ausser ihren Forderungen noch weitere zu bewilligen, wenn diese die Forderungen des Verkehrs ebenso behandelt.

Das ist doch gewiss nur zugegeben, dass, wenn die Landwirte nicht auf Rosen gebettet sind, die Industrie gleichfalls von schweren Sorgen belastet und bedroht ist.

Wird die letztere indess durch Bewilligung ihrer Ansprüche gestärkt, so ist sie in der Lage, ausser den laufenden Anforderungen des Staates, die sie hauptsächlich trägt, auch noch weitere Mittel für Unternehmungen aufzubringen, die in erster Linie der Landwirtschaft zu Gute kommen — weiterhin aber sich selbst (wie die Schiffsfahrtsstrassen) erhalten und verzinsen. Werbendes Kapital hat die Industrie bei günstigen Zeiten immer zur Verfügung.

Und für solche findet sich eine nutzbringende Betätigung in einer **einheitlichen Wasserwirtschaft Deutschlands.**

Die Hauptaufgabe der Wasserwirtschaft eines grossen Staates ist es, wenn wir hier von der Schifffahrt absehen wollen, die Meteorwässer zu einem geregelteten, die Interessen des Landes im Gebirge wie in der Niederung, am Oberlauf der Quellen und Bächlein, wie

am Unterlauf der Ströme, möglichst gleichmässig berücksichtigenden Abflufe zu bringen. Wenn die Wolken viel Wasser niedergiessen, muss der Ablauf desselben so schnell wie möglich bei Vermeidung zu grosser Fluten sich vollziehen, in dürren Zeiten, also bei Niederwasser, dagegen gehemmt werden, um der Ackerkrume nicht die nötige Feuchtigkeit zu entziehen. Im grossen Ganzen deckt sich hierbei das Interesse der Landbebauer mit dem der Schiffahrttreibenden, wenn auch dann und wann — streckenweise — die Vermittelung widerstrebender Anforderungen nicht ganz leicht ist. Diese Aufgabe zu lösen, erfordert einen andauernden Kampf gegen die Natur selbst, die sich um die Anforderungen der Landwirte recht wenig kümmert. Im Spätsommer und Herbst Dürre, durch einzelne Wolkenbrüche unterbrochen, andererseits im Frühjahr, besonders wenn neuer Regen mit dem alten aufgespeicherten (Schnee und Eis) zusammenläuft, verheerende Hochfluten. Diese letzteren, statt sich ihren Weg selbst immer besser zu bahnen, verbauen sich denselben durch mitgeführte Geröllmassen, Sand- und Sinkstoffe und zwingen sich selbst dadurch zu höherem Aufstau, weiterer Ueberflutung und neuen Durchbrüchen.

Je schneller das umgebende Land entwässert wird, je besser die Vorflut in den oberen Bächen, desto grösser die Anforderungen an das Flussbett, dessen Aufnahmefähigkeit bald überschritten ist und im Oberlaufe reissend verheerende, in der Ebene meilenweit reichende Ueberschwemmungen hervorruft. Schon viele Versuche sind gemacht, diesen Uebelständen entgegenzutreten, aber wenn auch viele Erfolge erreicht sind, weit mehr bleibt zu tun übrig.

Sind die Hochwässer endlich nach Hinterlassung grossen Schadens verlaufen, so tritt der entgegengesetzte Zustand in den trockenen und heissen Sommermonaten ein. Es mangelt an Wasser; die Bäche und Flüsse leeren sich bis auf den sogenannten Niederwasserstand, der Grundwasserspiegel senkt sich, der Zulauf deckt nicht den Ablauf. Zuerst stockt die Schiffahrt, dann stehen die Wasserkraftwerke, Mühlen u. a. still, die Wasserleitungen der Städte finden ihre Quellen und Pump-Brunnen leer, die Brunnen der Einzelgehöfte versiegen, das Ackerland verdorrt, die Wiesen verschmachten. Alle werden gleichmässig betroffen: Verkehr, Industrie, Ackerbau; Stadt und Land. Hier liegt der gute Rat auf der Hand: Spart Wasser auf in der Zeit des Ueberflusses. Diesen Rat, den schon vor Jahrtausenden die Aegypter, die Mesopotamier, die Perser, die Chinesen, die Inder, im Mittelalter Spanier, Italiener u. A. befolgten, hat die

neueste Zeit wieder in Ehren aufgenommen: allüberall werden Sammelbecken und Stauweiher, Talsperren und Staudämme hergestellt zu dem Zwecke, dem Hochwasser entzogenes Schadenwasser, — wodurch also die Folgen der Flut gemildert werden — aufzuspeichern für die Zeit der Dürre und dann Ersatz zu bieten den Kraftwerken, den Pumpbrunnen, den Flüssen zur Erhöhung des Wasserstandes — auch zu Gunsten der Schifffahrt, in erster Linie aber zu Gunsten der Landwirtschaft (die in der Nähe der Ausgleichseen für Berieselungszwecke auch direkt Wasser erhält).

Diese Bestrebungen sind durchaus und überall zu unterstützen, nur muss der Rahmen derselben viel weiter gespannt werden, viel grossartiger und umfassender bei Herstellung von Sammelbehältern für Hochwässer vorgegangen werden. Bis jetzt ist fast nur die Seite der Wasseraufspeicherung zu Gunsten wasserarmer Zeiten dabei ins Auge gefasst worden, es muss aber auch die andere Seite der Medaille betrachtet, die Hochwassergefahr muss bekämpft werden. Und das ist zu erreichen durch Anlage so vieler Horizontalgräben und Talsperren, dass dieselben möglichst den ganzen Ueberschuss des Frühjahrhochwassers über das Fassungsvermögen des bordvollen Flussschlauches, ja besser noch über Mittelwasser aufzunehmen im Stande sind. Vom gesamten Jahresabfluss liegen etwa 40 % über der Abflussmenge des andauernd gedachten Mittelwassers (z. B. bei der Wupper). Diese dürften ohne Schädigung irgend welcher Interessen, ja zum Vorteile aller Flussanlieger aufgefangen werden, was freilich, da einzelne Fluttage viele hundert % der mittleren Abflussmenge wegführen, nicht immer ganz zu machen sein wird. Wenn von diesen Flutwellen so viel weggefangen wird, dass die Ueberschwemmungen der Niederungen vermieden werden, ist in dieser Hinsicht genug getan, bordvoll darf der Stromlauf ja ruhig sein für einige Zeit. Es können indess auch vom Mittelwasser unserer Ströme bis zu weiteren 20 vom Hundert der ganzen Abflussmenge entnommen werden, ohne die vorhandenen Kraftwerke, Bewässerungsvorrichtungen usw. zu schädigen, sodass sicher damit zu rechnen ist, dass vom Gesamtjahresabfluss 40 Hundertteile aufgespeichert werden dürfen. Da naturgemäss der Fehlbetrag in trockener Zeit ebenfalls um 40 % unter der Mittelwasserlinie bleibt, kann mit Hülfe des zurückgehaltenen Wassers im ganzen Jahre annähernd der Wasserlauf in Mittelwasserstandshöhe gehalten werden. Die zu schaffenden Becken mit einem Fassungsraum von r. 40 % der Gesamtabflussmenge, können die grösste Flutwelle — auch eine länger dauernde Tau-

wetterhochflut — annähernd aufnehmen, und es wäre somit der Flutgefahr vorgebeugt. Die Erfahrung und genaue Beobachtungen, der Niederschlags- und Abflussverhältnisse wenigstens in unsern nordwest- bzw. mittel-deutschen Gebirgen haben gezeigt, dass die Auffangung der Hochwasser und ihre allmähliche Wiederabgabe an den Fluss (zu gewerblichen, landwirtschaftlichen und Schifffahrtswegen) möglich ist, da bei dem in unserm Vaterlande auftretenden Wechsel von nassen und trockenen Tagen die jährlich vorkommenden 10—12 Anschwellungen der Gebirgsflüsse schnell kommen und gehen, und dass gerade nach einer Hochflut stark fallende Wasserstände aufzutreten pflegen, so dass ein regelmässiger Betrieb der Sammelbecken in Füllung und Entleerung sehr gut möglich ist. Folgen sich einmal, was selten ist, 2 Flutwellen schnell hintereinander, so dürfte bei unserm schon vorhandenen und weiter auszubildenden Hochwasser-Nachrichtendienst Zeit genug sein, um bei bordvoller Füllung der Flussläufe des Wassers Herr zu werden, wenigstens wenn die Regulierung und Eindeichung der unteren Ströme inzwischen sachgemäss weitergeführt worden ist.

Ist also solchergestalt das bisherige Schadenwasser der Hochfluten aufgefangen und unschädlich gemacht, so kommt die Ausnutzung des Aufgespeicherten. Zuerst wird an der Sammelstelle, der Talsperre selber, die Kraft des hochgestauten Wassers (Fallhöhe mal Menge) gebraucht zur Herstellung elektrischen Stroms, der solcherart riesig billig gewonnen wird und leichtlich auf grosse Entfernungen an Industrie, Handwerk und Landwirtschaft versandt werden kann. Erst dann ergiesst sich das Wasser ungemindert in das Flussbett, und zwar so reguliert, dass durchgängig Mittelwasserstand herrscht. Dadurch sind die am Flussläufe vorhandenen Kraftstationen in den Stand gesetzt, das ganze Jahr hindurch, nicht behindert durch Hoch- und Niederwasser, gleichmässig dieselbe Anzahl von Pferdestärken hervorzubringen; ein Vorteil, den sie bisher gegenüber den Dampfkraftbetrieben vermissen mussten. Dieses zur Krafterzeugung benutzte Wasser geht dem Wasserlaufe nicht verloren, sondern wird ihm nach Gebrauch sofort wieder zugeführt. Entnommen und zum Teil nicht zurückgegeben wird dem Strome das Wasser für städtische Wasserversorgung und was mehr ausmacht, für ländliche Bewässerungszwecke. Von dem Mittelwasser unserer Bäche, Flüsse und Ströme können wir aber 10 (bis 20)  $\frac{0}{10}$  entbehren, ohne dass die Landwirtschaft an den Ufern über zu tiefen Grundwasserstand, über zu

starke Entwässerung Klage führen kann. Erst bei andauerndem Niederwasser = 20 % des Gesamtabflusses, tritt dieser Zustand im Allgemeinen ein. Gar nicht mehr eintreten kann er, wenn nach allgemeiner Einführung einer wie vor beschriebenen geregelten einheitlichen Wasserwirtschaft auch die Landwirtschaft sich auf einen annähernd stets gleichen Wasserstand bei ihren Ent- und Bewässerungsmassnahmen eingerichtet hat.

Schliesslich kommt dann die gleichmässige Wasserführung der unteren — schiffbaren — Flüsse der Schifffahrt zu Gute und wiederum dem Wasserbauwesen, das viel leichter die Flüsse regulieren kann, viel weniger zu baggern hat, da die Geschiebebewegung bei gleichzeitiger Wildbachverbannung stark vermindert und gleichmässiger gemacht wird, die Flusssohle daher unveränderlich eben bleibt und die Hochwasserschäden aufhören. Ungleich bedeutender aber sind die Vorteile, welche die Landwirtschaft von dem Verhindern der Ueberflutungen hat.

Im Queistal und Bobertal betragen in dem einen Jahre 1897 die Hochwasserschäden fast eben soviel, wie die Erbauung der Talsperren bei Marklissa, Mauer und Buchwald kostet, — nämlich r. 12 $\frac{1}{2}$  Millionen Mark, — Staubecken, welche bei einem Fassungsraum von zusammen 77 $\frac{1}{2}$  Millionen cbm. Wasser die betreffenden Hochflut-Schadenwässer grösstenteils aufzunehmen im Stande sind. Die Vorteile der neuen Bewässerungsmöglichkeiten sind nach den zur Verwendung kommenden cbm. zu berechnen, der Nutzen aber, der dem Ackerbau aus dem gleichmässigen Wasserstand erwächst, ist garadezu unberechenbar, jedenfalls ungeheuer gross. Der Gewinn aus den errungenen Wasserkraften wird einen sehr grossen Teil der gewaltigen Ausgaben für die Talsperren, die Sammelbecken, decken d.h. verzinsen und tilgen, den Rest kann sehr wohl der Staat — die Gesamtheit — zuschiessen, da der Vorteil allen Gliedern des Staates zu Gute kommt. Die Industrie wird, worauf schon hingewiesen ist, sich beim Steuerzahlen nicht sträuben, wenn dann auch ihre Forderungen bewilligt werden, die Landwirtschaft aber müsste gerade blind sein, wenn sie nicht einsähe, welch guten Handel sie dabei machen wird. Und damit wäre jeder Streit um Flussregulierungen und Kanalisierungen gegenstandslos geworden, — aber nicht zugleich um die Kanäle, die ganz neu zu grabenden Verbindungen zweier Flüsse, Seen oder sonstigen Gewässer, — insbesondere auch um den **Mittellandkanal**.

Und doch liegt die Sache so, dass die Kanäle, vor allen Quer-

verbindungen zwischen (wie in Norddeutschland) parallel laufenden Strömen, auch der Landwirtschaft in eben derselben Weise nützen können, wie die Flüsse. Abgesehen von den schon jetzt vorhandenen oder beim Mittellandkanal vorgesehenen Ent- und Bewässerungsanlagen können besonders von letzteren viel mehr eingerichtet werden, weil den Kanälen viel mehr Wasser zugeführt werden kann als sie brauchen, was sie also wieder abgeben können. Dadurch braucht keinem Fluss zu viel entzogen werden, sondern jedem der vielen gekreuzten nur, soviel er entbehren kann. Die Speisefrage, die bis jetzt von den Landwirten und sonstigen Kanalgegnern so ausserordentlich unrichtig beurteilt worden ist, fällt als solche, als „Frage“ völlig aus. Es können aber ausserdem, und das ist wichtig, die Querkanäle benutzt werden, um überschüssige Hochwassermassen aus einem Flussgebiete zum andern zu befördern. Da unsere Hauptflusstäler wie auch die Quellgebiete unserer Wasserläufe, durchaus nicht immer zur selben Zeit Niederschläge oder Tauwetter haben, auch nicht gleich schnell die Wässer zur Niederung und zum Meere senden, so treten die Fluten nicht in allen Flüssen, ja nicht einmal in den Nachbarflüssen gleichzeitig auf, sondern durch Tage, ja Wochen getrennt. Es ist also durch den Kanal die Möglichkeit geboten, den Hochwasserüberschuss eines Flussgebietes, der in den betreffenden Sammel- und Staubecken keine Aufnahme mehr finden könnte und den Flussschlauch selbst zur Ueberflutung bringen würde, aufzunehmen und soweit er nicht sofort zu verwenden ist, in sich, im Kanalbette selber und seinen anzulegenden Sammelbecken aufzuspeichern, oder darüber hinaus zu einem andern Flusse hinzuleiten, der noch nicht vom Hochwasser gefüllt ist. Der Kanal ist also ein Bindeglied, welches jedem überschrittenen Flusse, die Bewältigung seiner Hochwasser erleichtert, wie es ihn in der Erhaltung eines gleichmässigen Mittelwassers unterstützt und überschüssige Wässer an Stellen nutzbar machen kann, die sonst wegen deren Entfernung von Bächen und Flüssen, nie an Meliorationen denken könnten, eine Aufgabe, die zu lösen keine andere Möglichkeit vorliegt. — Den Vorteil hat wiederum in überwiegendem Masse die Landwirtschaft. Die Schifffahrt hat sogar einigen Nachteil durch den im Kanale entstehenden Strom, doch ist dieser nicht so bedeutend, dass er gegenüber den skizzierten Vorteilen ins Gewicht fällt. Vielleicht kann dieser Strom auch als Kraftquelle ausgenutzt werden.

Dass dies nicht utopisch-phantastische Pläne sind, sondern solche von wirklicher Ausführungsmöglichkeit, zeigt in den Einzel-



heiten die Arbeit des Ingenieurs Humann: „Der Mittellandkanal als Bindeglied einer einheitlichen Wasserwirtschaft Nordwestdeutschlands“, Hannover 1902.

Die Anfänge zu solch weitschauender Wasserwirtschaft sind gemacht. Der preussische Staat (wie auch die Nachbarmonarchie Oesterreich) plant, vor Allem in Schlesien, gewaltige Hochwasserschutzbecken, die zugleich den Wasserstand der Oder zu regulieren haben. Der noch nicht lange aufgelöste preussische Ausschuss zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flussgebieten, hat höchst wertvolle Untersuchungen und Studien unternommen und zuletzt bei der Beantwortung der Frage: „Welche Massregeln können angewendet werden, um für die Zukunft der Hochwassergefahr und den Ueberschwemmungsschäden soweit wie möglich vorzubeugen?“ u. A. bezüglich des Weserstroms neben Ermöglichung schnellen Abflusses, Zurückhaltung des Hochwassers durch Verbauung von Wildbächen, Aufforsten der Quellgebiete die Anlage von Talsperren im Gebiete der Fulda, Eder, Diemel, Netze und Emmer, Kalle und Werra, von 50 Becken mit zusammen über 500 Millionen cbm Inhalt für rund 120 Millionen Mark (also noch nicht 24 Pfg. für das cbm im Durchschnitt) empfohlen. Insbesondere ist die Herstellung einer Doppelsperre an der Eder von zusammen 72 Millionen cbm Fassungsraum (für 8,2 Millionen Mark) als zweckmässig bezeichnet. Interessenten und die Braunschweigische Handelskammer haben für das Okertal verschiedene Projekte aufgestellt (für 15 Mill. Mark, — der cbm Fassungsraum kostet rund 10—50 Pfg. je nach Grösse und Verhältnissen). Ingenieur Arnecke in Hannover hat in den Flussgebieten der Schwarza, Bode, Werra und Leine Erhebungen und Untersuchungen angestellt, deren Ergebnis die Anlage von Talsperren sehr befürwortet. Nach Arnecke führt die Leine durchschnittlich mindestens 87 cbm Wasser in der Secunde — also das 12fache für den Mittellandkanal höchstens nötigen Speisewassers — und können in ihrem Gebiet in einer Anzahl von Stauen 500 Millionen cbm Wasser — mehr wie im Werchnowolski-Reservoir an der Wolga und fast halb soviel wie bei Assuan — aufgespeichert werden, in denen 200 000 Pferdekräfte schlummern.

In Deutschland sollen im Ganzen 10—20 Millionen HP gewonnen werden können.

Der sächsische Landtag hat die Frage der Talsperren beraten, die preussische „Landesanstalt für Gewässerkunde“ hat die Erb-

schaft des vorher genannten aufgelösten Ausschusses angetreten, vorzüglich aber marschiert der industrielle Westen, die Provinzen Rheinland und Westfalen mit dem Generalstabschef Professor Intze an der Spitze dem Ziele entgegen und führt aus, während andere noch planen. Im Gebiete der Ruhr und Wupper sind schon je 10 Talsperren entstanden oder im Bau, mit einem Fassungsraum von zusammen rund 50 Millionen cbm und gleichfalls in der Ausführung begriffen und der Vollendung nahe ist die grösste europäische Talsperre im Urftale (Eifel) mit allein 45½ Millionen cbm Stauinhalt. Diese hat aus einem Niederschlagsgebiet von 375 qkm jährlich 160 Millionen cbm Zufluss, durch einen Stau von 52½ m eine Becken- oder See-Oberfläche von 216 ha. Die Kosten betragen rund 4 Millionen Mark und an Kraft liefert der Stau 4800 PS Mindestleistung in 7200 Arbeitsstunden im Jahr.

Ich glaube: auch wir, die Anhänger der Binnenschifffahrt und der Kanäle, sollen unser Augenmerk dieser Seite der Wasserwirtschaft zuwenden und — wozu ich hiermit eine kleine Anregung gegeben haben möchte — die Herstellung von Talsperren erstreben, zur Verhinderung von Unglück und Not, zum Nutzen der Landwirtschaft, der Industrie und des Verkehrs, zur Förderung unser eigenen Pläne und zum Segen unseres ganzen Vaterlandes!

