



Staats- und
Universitätsbibliothek
Bremen

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen

DFG Projekt Die Grenzboten

Die Grenzboten

Berlin u.a., 1841 - 1922

Braun, Eduard: Wasserwirtschaft : 3. Die deutsche Wasserwirtschaft.

urn:nbn:de:gbv:46:1-908

nicht zur Gleichgiltigkeit gegen feste und sichere Zeichnung. So wie er sich zur Zeit darstellt, verdient dieser Schweizer Novellist ganz gewiß zu den Erscheinungen der gegenwärtigen Literatur gerechnet zu werden, von denen man gern ein Buch zur Hand nehmen mag und deren künftigen Leistungen man mit Antheil und Erwartung entgegenfieht.

Wasserwirthschaft.

Von Eduard Braun.

3. Die deutsche Wasserwirthschaft.

In unseren vorigen beiden Artikeln über Wasserwirthschaft haben wir klar zu machen versucht, wie die Natur mit dem Wasser auf Erden wirthschaftet. Im vorliegenden wollen wir versuchen damit in Vergleich zu stellen, wie die Deutschen mit dem Wasser wirthschaften, und zu zeigen, ob und wie ein hochcultivirtes Volk die ewigen Gesetze und die weisen Lehren der Natur zu erkennen und dem entsprechend zu handeln gelernt hat. Wir haben gesehen, daß die Natur für die Erreichung ihrer wasserwirthschaftlichen Zwecke sich immer nur eines einzigen einfachen Mittels bedient: Sie verzögert die Geschwindigkeit des niederfließenden Wassers. Wir werden bald erkennen, wie Recht Schopenhauer hat, wenn er sagt: „Der Mensch versteht die Sprache der Natur nicht, weil sie zu einfach ist.“ Denn wir thun das gerade Gegentheil von dem, was die Natur will und uns lehrt: Wir beschleunigen die Geschwindigkeit des niederfließenden Wassers.

Alle wasserwirthschaftlichen Zwecke der Natur konnten wir in die beiden Hauptaufgaben zusammenfassen: der organischen Welt ihre Nahrungsmittel zu bereiten und dem Menschen mechanische Arbeit zu leisten. Im Nachfolgenden werden wir sehen, wie der Mensch sich bemüht, beide Aufgaben geflissentlich zu vereiteln.

1. Der Mensch hindert das Wasser, der organischen Welt ihre Nahrungsmittel zu bereiten.

Die Pflanzendecke, namentlich in Form der Wälder, ist die sichere Vorrathskammer, welche den Wasserüberfluß des Winters und des Frühjahrs sorgsam in ihrem Schoße birgt und für den Sommer und Herbst haushälterisch zurücklegt. Das in den weichen, laubbedeckten Waldboden allmählich eingesickerte

Wasser kann nicht schnell abfließen, es muß durch zahllose Adern Spalten und Klüfte in Berg- und Flachländer eindringen, um selbst in den heißesten Sommern die Quellen zu speisen. Das in der feuchten Waldatmosphäre als Dunst enthaltene Wasser verhütet die Extreme von Hitze und Kälte, lindert die trockenen Nord- und Ostwinde, mäßigt dadurch das Klima und erhöht die Fruchtbarkeit. Selbst wenn das Wasser in Waldrevieren in geschlossenen Becken sich angesammelt hat, ist seine Verdunstung etwa 62 Proc. geringer als in freiem Felde, und wenn auch im Sommer die Verdunstung viermal so stark ist als im Winter, so bleibt das Verhältniß doch immer stetig dasselbe, ja dies Verhältniß behält sogar seine Richtigkeit für diejenigen Wasser, welche vom Boden durch Capillarattraction festgehalten werden, d. h. für die Bodenfeuchtigkeit. Die Verdunstung dieser Bodenfeuchtigkeit jedoch kann wieder um 58 Proc. vermindert werden durch eine schützende Streudecke, d. h.: Wenn auf einer gegebenen Fläche im Freien 100 Liter von dem im Boden befindlichen Wasser verdunsten, so verliert ein streufreier Waldboden unter sonst gleichen Verhältnissen nur 38, ein streubedeckter sogar nur 15 Liter. Aber auch die Bodentemperatur wird wesentlich durch den Einfluß des Waldes bedingt. Die mittlere Jahres-temperatur des Waldbodens ist nämlich in allen Tiefen geringer, als die des unbewaldeten Bodens und zwar beträgt diese Differenz nahezu $1,50^{\circ}$ R., vertheilt sich aber sehr ungleichmäßig und darum sehr wohlthätig auf die einzelnen Jahreszeiten. Während im Sommer der Waldboden im Allgemeinen um $3,20^{\circ}$ Kühler ist als der unbewaldete, beträgt dieser Unterschied im Frühjahr nur $1,60^{\circ}$, im Herbst $1,20^{\circ}$ und im Winter nur $0,02^{\circ}$, d. h. während die Differenz im Sommer sehr beträchtlich ist, verschwindet sie im Winter fast ganz. Die Differenz der Lufttemperatur im Walde und im Freien läßt sich im Jahresmittel auf $0,80^{\circ}$ schätzen. Viel lebhafter als in den Jahresmitteln, zeigt sich *) die Wirkung des Waldes in der Abstufung der Extreme. Der Unterschied der höchsten Tagestemperaturen im Walde und im Freien steigt im Juli bis auf $3,60^{\circ}$, während jener der tiefsten Nachttemperatur in gleichem Monat nur $1,90^{\circ}$ beträgt. Im Januar dagegen ist es zur wärmsten Tagesstunde im Walde nur um $0,50^{\circ}$ kälter, zur kühlfsten Nachtstunde dagegen $1,20^{\circ}$ wärmer als im Freien. Daß Wälder als Wasserreservoir eine große klimatische Bedeutung haben, ist noch durch andere vielseitig ausgeführte Versuche der Neuzeit festgestellt worden. Man hat gefunden, daß die mittlere Jahres-temperatur im Walde $\frac{1}{2}$ bis 1 Grad geringer ist als im gleichgelegenen waldblosen Gelände. Dies Verhältniß ist in den verschiedenen Jahreszeiten zwar ein sehr verschiedenes, die Wärme-Maxima

*) Nach Dr. E. Ebermeyer, „Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden, begründet durch die Beobachtungen der forstlichen meteorologischen Stationen im Königreich Baiern.“ Aschaffenburg, Krebs, 1873.

und Minima aber während des ganzen Jahres liegen im Walde um 4 bis 8° näher bei einander, als im freien Felde.

Wie aber die Pflanzendecke und in erster Linie der Wald als der große Regulator sich erweist für die Wärme und Feuchtigkeit, d. h. für unser Klima, so wird er durch das Wasser auch zum Regulator der Fruchtbarkeit unseres Bodens und damit der Lebenserhaltung für Thier- und Menschenwelt. So die Natur.

Wie wirthschaftet nun das deutsche Volk mit seinem Wasser? Die Unwirthschaftlichkeit unserer Vorfahren, welche schonungslos die herrlichsten Forsten niedergeschlagen haben, ohne für die Nachpflanzung und Neueinschonung zu sorgen, ist schuld daran, wenn die Vegetation erstarbt, weil die Erde die nährende Kraft verloren hat; sie ist schuld daran, daß Armuth herrscht, da wo vor kaum hundert Jahren noch ein behagliches Dasein die Arbeit fleißiger Leute lohnte. So klagten traurig die heutigen Bewohner solcher Landstriche. Und heute? Heute weiß man es, was man vor hundert Jahren noch nicht wußte, daß der Rückgang der wirthschaftlichen Cultur des Landes und dadurch mit Naturnothwendigkeit die Degeneration seiner Bewohner in directem Verhältniß steht zu dem Mangel an Pflege und Verständniß der Forstkultur. Aber obgleich man das weiß, trägt dem der Einzelne doch auch heute noch keine Rechnung, handelt nicht nach den Forderungen des Gemeinwohles, sondern nach seinem eigenen augenblicklichen Interesse, gleichgiltig für die Folgen, welche kommenden Geschlechtern aus seinem verwüstenden Thun erwachsen müssen.

Noch bis vor 60 oder 70 Jahren überstieg die Holzproduction den Bedarf, so daß Deutschland sich selbst genügte. Auf der hohen Rhön, die seit Alters schon als Schmerzenskind angesehen wurde bei den Regierungen von Sachsen-Weimar, Baiern und Hessen, jetzt Preußen, zu deren Gebiete sie gehört, lebte sich's in jener Zeit doch immer noch erträglich. Um Frankenheim stand damals ein hoher Wald. Die Bewohner befanden sich wohl hinter demselben, denn man konnte noch Weizen bauen. Und heute? Der schützende Wald ist verschwunden, der Feldbau auf der entblößten langen Rhön ist ganz und gar eingegangen, und rings um Frankenheim wird nur noch Gerste reif. Durch diese Verödung der Natur aber sind die bedauernswürdigen Bewohner so verarmt, daß sie dem Boden kaum so viel abgewinnen können, um neun Monate von Kartoffeln und drei Monate von elendem Haferbrote, öfters ohne Salz und Würze, zu leben. Solche unverkennbare Beweise der Fruchtbarkeitsabnahme der Erde finden sich aber überall in ganz Deutschland. Ihre nach und nach verwüstete und ausgebeutete Pflanzendecke fängt an aufzuhören, den Bedürfnissen körperlich und geistig vollkommener Menschen zu genügen, und so verfallen diese, zwar langsam aber stetig, der Armuth und dem Proletariat. Leicht ist man

zur Hand damit, die Schuld an solchen Zuständen auf den Branntwein zu schieben. Der Branntwein ist nicht die Ursache, er ist vielmehr die Folge dieser Zustände, weil er, wenigstens auf Augenblicke, es vermag die Bejammernswerthen über ihr Elend hinwegzutäuschen. Die Sünden der Väter werden hier gestraft an den Kindern bis ins dritte und vierte Glied. Die Waldverwüstung rächt sich am Menschengeschlechte. Was kann es nützen, daß man die aus den herrlichen Waldungen entstandenen Hütungen jetzt stückweise den armen Bewohnern vorübergehend zum Kartoffelbau übergiebt? Solche Mittel befördern nur die Armuth und das Proletariat, denn aus jeder Scholle Kartoffelland entsteht eine neue Familie, die nichts hat als ihr erbärmliches Dasein und mit ihrer ganzen Nachkommenschaft von dem Capital der Volkswohlfahrt zehrt. Man verbanne das *Laissez faire*, schiebe energisch und rücksichtslos dem Eigennutze kurzschichtiger und gewissenloser Speculanten einen Riegel vor, denn bei der eminenten Bedeutung, welche der Wald für das allgemeine Wohl hat, darf derselbe schlechterdings nicht länger als ein Gegenstand gewöhnlicher Production und Speculation angesehen werden. In den Staatswaldungen ist freilich von eigentlichen Verwüstungen schon lange nicht mehr die Rede, aber das stetig wachsende Geldbedürfniß veranlaßt doch auch viele Regierungen, die technische Haubarkeit der Bäume nicht mehr abzuwarten, sondern mehr finanzielle Grundsätze bei Aufstellung der Forstwirtschaftspläne gelten zu lassen, welche in einigen deutschen Staaten bereits den Charakter der reinen Geldwirthschaft angenommen haben unter dem schönen Titel der „rationalen Forstwirtschaft“. Da, wo solche Verhältnisse noch nicht bestehen, sollte man den Verkauf von Staatsforsten auf das allerengste Maß beschränken und sich nicht damit begnügen, den Erlös aus dem Verkauf von Staatsforsten zur Abtragung von Staatsschulden zu verwenden, wie das in Preußen sehr gewissenhaft geschieht, sondern der ganze Erlös sollte zum Ankauf und zur Wiederaufforstung kahler Flächen bestimmt und verwendet werden. In dieser Richtung sind nicht allein Prohibitiv-Gesetze nothwendig und gerechtfertigt, sondern selbst Expropriationen. Es ist eben die Aufgabe des Staates, da wo es das Gemeinwohl erfordert, die zu weit ausartende Freiheit des Privateigenthumes am Grund und Boden zu beschränken. Dieser seiner Aufgabe des Waldschutzes aber hat der Staat bis heute so gut wie noch gar nicht entsprochen. Ungehindert hat er es geschehen lassen, daß die Theilungen der Gemeindewaldungen fast ausnahmslos massenhafte Entholungen und die Umwandlungen des Forstbodens in Ackerland zur Folge gehabt haben, gleichviel ob das rentabel war oder nicht. Der Privatbesitzer, der gewöhnlich nur auf den nächsten Vortheil sieht, versucht es eben, ohne an die Folgen zu denken. Was kann es helfen, wenn beispielsweise unsere reichen industriellen Gesellschaften alljährlich viele Tausende opfern und zur Aufforstung der kahlen

Höhen in der Eifel und anderswo verwenden lassen, wenn die benachbarten Gegenden dieselben nachtheiligen Zustände geflissentlich wieder herbeiführen? Wenn es dem Egoismus des Einzelnen gestattet bleibt, sein Eigenthumsrecht zum Nachtheile der Gesamtheit auszubeuten, weil er nicht weiß, wie viele, viele Quadratmeter fruchtbaren Landes er durch sein Thun steril und wüßt macht, weil er nicht weiß, daß die Natur ein Land fruchtbar macht, indem sie durch den Wald die Geschwindigkeit des niederfließenden Wassers verzögert, daß der Mensch aber das directe Gegentheil davon thut: er beschleunigt durch Waldverwüstung die Geschwindigkeit des niederfließenden Wassers.

2. Der Mensch hindert das Wasser, ihm mechanische Arbeit zu leisten.

Was vor allem Noth thut, sagt A. Dieck in seinem Mahnruf*), ist: auf diplomatischem Wege dafür Sorge zu tragen, daß Deutschland durch seine Nachbarstaaten nicht ersäuft werde. Die Quellgebiete unserer drei Hauptströme, Rhein, Elbe und Weichsel, ebenso wie das der Memel liegen nicht innerhalb unserer Grenzen, sondern in der Schweiz, in Oesterreich, in Rußland; wir haben daher Veranlassung, mit den genannten Staaten in Verbindung zu treten, daß den Entforstungen und Entwässerungen in jenen Gebieten Einhalt geschehe. In der Schweiz, wo die Cultur sich schon tief in das Ueberschwemmungsgebiet der Seen hinabgezogen hat, treten die Ueberfluthungen der Ufergelände besonders nachtheilig und unheilbringend für deren Anwohner auf. Bei der dortigen Methode, die Wasserpiegel der Seen zu senken, und durch Grablegung und Regulirung, d. h. Einschränkung der Wasserläufe, die Hochwasser mit ihren Geschieben und Sedimenten möglichst schnell nach Deutschland abströmen zu lassen, müssen die Zustände im deutschen Rheingebiete immer gefährlicher werden. Aehnliche Verhältnisse walten in Böhmen und in Polen. Wenn aber die Dinge nur klar beleuchtet werden, dann kann die Schweiz ebenso wenig wie Oesterreich und Rußland sich der Erkenntniß verschließen, daß die Senkung des Wasserpiegels der Seen und die Grablegung und Einschränkung der Wasserläufe, um einige Hectaren Land zu gewinnen, sehr bald schädlich Folgen auch für sie selbst herbeiführen müssen. Für die ersten Jahrzehnte mag die Bebauung des den Wasserbecken abgewonnenen Landes allenfalls lohnend sein, sehr bald aber werden durch Ab- und Anschwemmungen die Sohlen der Flußbetten sich so verändern, daß abwechselnder Wassermangel und Wasserüberfluß den Anbau der Stromgelände beeinträchtigen und unrentabel machen muß. Die wachsende

*) Die naturwidrige Wasserwirthschaft der Neuzeit zc. Wiesbaden, Zimbarth, 1879.

Bevölkerungszunahme erfordert Vermehrung der Bodenproducte, nicht aber Beinträchtigung derselben! Heute leben in Deutschland auf einem Quadratkilometer 80 Menschen, und es werden auf 1000 Personen durchschnittlich im Jahre 12 Personen mehr geboren als sterben. Nach diesen Verhältnißzahlen müßten in 150 Jahren schon 400 Menschen auf einem Quadratkilometer deutschen Landes leben können! Nun zahlen wir aber heute schon für pflanzliche und thierische Nahrungsmittel nach Abzug unseres Exportes 315 Millionen Mark jährlich. In 150 Jahren würde 1½ Milliarde jährlich kaum reichen. Wer vermag das für möglich zu halten!

Die Triebkraft des Wassers! Wird sie für unsere Maschinen-Anlagen nach Möglichkeit ausgenutzt? Auch nicht annähernd! Mit wenigen rühmlichen Ausnahmen läßt man das Wasser unbenutzt niederfließen: die Wasserkraft wird verdrängt durch die Dampfkraft. So segensreich die Erfindung der Dampfmaschine auf die Culturentwicklung gewirkt hat und so sehr anerkannt werden muß, daß mit ihr eine neue Aera der Technik begonnen hat, so war sie es doch, welche den Werth und die hohe Bedeutung der Wasserkraft in sehr nachtheiliger Weise aus der Erkenntniß der Menschheit namentlich in Deutschland verdrängt hat. Statt die Wasser- (und Wind-) Maschinen den Fortschritten der Technik entsprechend zu verbessern und sie den modernen Bedürfnissen anzupassen, ersetzte man sie oft selbst da durch die Dampfmaschine, wo die Localverhältnisse davon entschieden abriethen. Wo eine Wasserkraft, wenn auch durch Mühe und Nachdenken, hätte nutzbar gemacht werden können, verschwendete man oft genug theuere Brennmaterialien, um sich Dampfkraft zu schaffen. Die Schuld daran aber tragen, wenn man gerecht sein will, eigentlich weniger die Maschinen-Ingenieure als die Wasserbau-Ingenieure, denn diese haben die schwankenden Fluthverhältnisse der Wasserläufe geschaffen, auf deren wandelbare und unsichere Triebkraft jene ihre Maschinen weder berechnen und construiren wollten noch konnten. In wie intensiver Weise die Triebkraft des Wassers ausgenutzt werden kann, zeigt die Schweiz. Ihre statistischen Tabellen vom Jahre 1875 weisen die Benutzung von 50000 Pferdekraften nach, welche durch Wasserräder, Turbinen und Wasserfäulen-Maschinen die verschiedenartigsten industriellen Arbeiten leisten und der Dampfkraft nur ein sehr eng begrenztes Arbeitsgebiet übrig lassen. Das Gefälle der Limat trieb im Jahre 1874 schon 69 Wassermotoren für Kleinbetrieb, und bis zum Jahre 1877 ist die Anzahl derselben auf 120 gestiegen. Die Thätigkeit, welche man in Deutschland nach dieser Richtung hin entwickelt hat, ist höchst unbedeutend. Allseitige, mit organisatorischem und technischem Talent durchdachte Anlagen bestehen unseres Wissens nur zwei, und zwar in den Bergrevieren von Klausthal am Oberharz und zu Freiberg in Sachsen in Form von zahlreichen Sammelteichen, welche durch Abflußgräben, Gerinne

Grenzboten III. 1880.

und Geflüter unter sich zusammenhängen und eine ununterbrochene, niedergehende Reihe von Kraftreservoirien darstellen. Große künstliche Thalsperren aber zur Ansammlung und Aufspeicherung der atmosphärischen Niederschläge, wie solche in außerdeutschen Ländern in großartigstem Maße ausgeführt sind, kennt man in Deutschland nicht. Im Elsaß sind in zwei Thälern Thalsperren hergestellt: Im Münsferthale hat man einen See, welchen die Fechte durchströmt, etwa 4 Mtr. hoch aufgestaut, und im Kaiserberger Thale sind für die den industriellen Werken der Umgegend nothwendigen Wasserkräfte zwei große Wasserbehälter geschaffen worden, der schwarze und der weiße See. In Frankreich dagegen ist die Anzahl der ausgeführten Thalsperren eine sehr beträchtliche: bei Ferray (Ardeche) hat die Thalsperre eine Höhe von 33 Mtr., bei Saint=Chamont (Loire) eine Höhe von 42 Mtr., bei Saint=Etienne eine Höhe von 50 Mtr. Die Gesamtkosten der Anlage zu Saint=Chamont beliefen sich allerdings auf 964 000 Mark, wovon der Staat 160 000 Mark getragen hat. Ungeachtet ihrer Größe werden diese Summen aber sehr bald amortisirt sein, denn schon im Jahre 1875 wurde aus dem Verkauf des Wassers, nachdem der Bedarf der Stadt bereits gedeckt war, eine Einnahme von 66400 Mark, also fast 7 Proc. des Anlagecapitales erzielt. Die Thalsperre von Saint=Etienne verfolgt drei Zwecke; sie soll die Stadt vor den periodischen Ueberschwemmungen durch den Fluren sichern, sie soll der Stadt das nöthige Wirthschaftswasser aufspeichern, endlich soll sie in wasserreichen Monaten die großen Fluthwasser des Fluren festhalten, um sie in wasserarmen Monaten an die hydraulischen Motoren abgeben zu können. Für die Erreichung dieser drei Zwecke besitzt die durch die Thalsperre erzeugte Wasserfläche eine Ausdehnung von 2500 Hectaren und das Wasserbecken einen Füllungsraum von 1 600 000 Kubikmetern, in welches jährlich etwa 14 000 000 Kubikmeter Wasser eintreten können. Davon verbraucht die Stadt 150 Liter in der Stunde, also 5 000 000 Kubikmeter im Jahre, so daß 9 000 000 Kubikmeter zum Betrieb der hydraulischen Maschinen disponibel bleiben. Diese Anlage hat 1 828 000 Fres. oder 1 272 000 Mark gekostet. Eine noch gewaltigere Anlage der Art besitzt Belgien in dem großartigen Wasserbehälter von Gileppe bei Berviers mit einer Stauhöhe von 50 Mtr. in Form einer riesenhaften Mauer, welche zwei Berge verbindet, so daß das ganze hinter, bez. vor ihr liegende Thal durch den Bach Gileppe in einen See verwandelt wird von 70 Hectaren Oberfläche bei 40 Mtr. Tiefe in der Mitte und 40 000 000 Kubikmeter Fassungsraum.

Und in Deutschland? Es ist leider nur zu natürlich, wenn jene Länder unsere Industrie überflügeln, weil sie die billigen Kräfte, welche die Natur ihnen verschwenderisch darbietet, mit Weisheit benutzen, wir sie aber in thörichtem Besserswissenwollen durch theure, künstliche Werke hindern und verdrängen. Wenn wir

in Gegenden, in welchen Wasser uns zur Verfügung steht, Dampfkkräfte für unsere Industrie verwenden, so erschöpfen wir verschwenderisch die Kohlenschätze unseres Landes, verschwenden unsere Capitalien für Gründung der Kohlenbergwerke, ebenso wie für den Bau der Eisenbahnen zum Transport dieser Kohlen, und verschwenden endlich Menschenkräfte, indem wir Arbeiter in die Kohlendistrikte führen, die der Landwirthschaft so nöthig wären. Wolle Niemand einwenden, daß die Wasserkraftmaschinen nur 40 bis höchstens 60 Proc. Nutzeffect geben, während durch Dampfkraftmaschinen 75—90 Proc. Nutzleistungen zu ermöglichen sind. Wer wollte das bestreiten? Bei den ungeheuren Kraftsummen aber, welche die Natur ohne Entgelt verschwenderisch im Wasser uns darbietet, sind jene Procente mehr oder weniger ohne Bedeutung. Nein, seien wir aufrichtig: wie erkennen und beachten bei weitem nicht genug die Lehren und Vorbilder der Natur, wir lassen die segenspendende Kraft unbenutzt bergabfließen.

Die Tragkraft des Wassers! Wird sie für unsere Binnenschiffahrt nach Möglichkeit ausgenutzt? Auch nicht annähernd! lautet abermals die Antwort. Die Hydrotechniker der alten Culturvölker in Asien und Afrika kannten für ihre Berufsthätigkeit nur eine einzige Aufgabe, welche sie dem Walten der Natur abgelauscht und nicht durch höhere Analysis gefunden hatten: die atmosphärischen Niederschläge in möglichst vielen Wasserläufen möglichst lange auf der Erdoberfläche zurückzuhalten. Sie lösten diese Aufgabe in allen Fällen immer durch dasselbe einfache Mittel: Sie verbreiteten, leiteten und vertheilten durch Canäle die niederfließenden Tagewasser, ohne Benutzung auch nur einer jener 43 unbeweisbaren Formeln über die Bewegung des Wassers, sondern gestützt allein auf ein primitives, noch heute übliches Instrument: die Wasserrwaage. Indem sie aus den Strömen künstliche Canäle abzweigten, um dieselben entweder weiter unterhalb dem Mutterströme wieder zuführen, oder durch gegenseitige Verbindung mit anderen Canälen getrennte Flußgebiete zu einem Canale zu vereinigen, wurden gleichzeitig und selbstthätig alle drei Zwecke der natürlichen Wasserwirthschaft erfüllt: nirgends fehlte das Wasser zur Bewässerung, zum Betrieb von Maschinen, zur Schifffahrt. Aber auch bis in Einzelheiten hinein hatten die alten Priester-Hydrotechniker ihre Aufgabe verständnißvoll erfaßt. Um die natürliche Arbeit der Flüsse nicht zu stören, durch welche sie ihre Sedimente bis ins Meer hineinschwemmen und nicht im Flußbett selbst ablagern sollen, um die Flüsse zu verhindern, daß sie diese ihre Ablagerungen nicht in die Canäle hineintreiben und dadurch diese versanden, um die Sohlen und Ufer der Canäle gegen Angriff durch das bewegte Wasser zu schützen und das möglichst stetige Anwachsen der Sohlen und Gelände zu ermöglichen, gab man den künstlichen Wasserläufen ein überaus geringes Gefälle.

Diese hydrotechnischen Lehren, deren Richtigkeit die Culturvölker Asiens und

Afrikas durch die großartigsten Beispiele bewiesen haben, sind nur von einigen Culturvölkern Europas und von diesen auch nur in sehr schwächlichen Anwendungen benutzt worden; in den meisten Ländern Europas verließen die Hydrotechniker das naturwüchsigte, rationelle System der Vertheilung der Gewässer und verfielen dem naturwidrigen, irrationellen System der Beschränkung der Gewässer, ihrer sogenannten Regulirung durch Deiche und Einbauten. Die Unrichtigkeit dieses Systems, der sogenannten Stromregulirungen, haben den Culturvölkern Europas unausgesetzt die schmerzlichsten, bittersten Erfahrungen eingetragen und in England, Belgien und Frankreich die Umkehr endlich veranlaßt; in Holland, der Schweiz und vor allem in Deutschland aber hält man noch immer an dem althergebrachten, lieb und theuer gewordenen Irrthum fest und wirft nicht allein Jahr aus Jahr ein dafür Millionen ins Wasser, sondern verwendet sie zum Nachtheil unserer Culturentwicklung für schadenbringende Anlagen. Und die Ursache dieser unbegreiflichen Erscheinung? — Wie auf unseren Gymnasien eine klassische Bildung erstrebt wird und man doch kaum mehr als eine linguistische Bildung zeitigt, so erstrebt man auf den technischen Hochschulen wissenschaftliche Hydrotechnik und zeitigt kaum mehr als die geglaubten Dogmen einer mathematischen Hydraulik.

Mit dem sogenannten Flußregulirungssystem operirt man bis auf den heutigen Tag noch folgendermaßen. Geleitet von dem Vorurtheil, daß Sohle und Ufer eines Flusses durch künstliche Quer- und Längswerke, Uferbefestigungen und Grundswellen so umgebildet werden können, daß sie im Stande seien die Strömung zu leiten und zusammenzuhalten, und daß dadurch die Strömung gezwungen werden könne alle natürlichen Unregelmäßigkeiten des Bettes und der Richtung des Stromes, durch welche Versandung seines Bettes und Versumpfung seiner Gelände eintreten könnte, selbstthätig zu beseitigen, baut man Bühnen oder Parallelwerke in den Strom. Bühnen sind Quereinbauten aus Faschinen und Bruchsteinen hergestellt, in Form von niedrigen und verhältnißmäßig kurzen Dämmen. Durch dieselben will man das strömende Wasser zwingen, diejenigen Theile des Ufers, welche abgetrieben und diejenigen Theile der Sohlen, welche vertieft werden sollen, anzugreifen, allmählich mit sich fortzuführen und an denjenigen Stellen des Flußbettes wieder abzulagern, an welchen man Anschwemmungen zu erzeugen wünscht. Auf diese Weite hofft und erstrebt man, in dem Fluß allmählich diejenige Breite und Tiefe herstellen zu können, welche der Schifffahrt förderlich und dienlich ist. Parallelwerke sind Längseinbauten in ähnlicher Form wie die Bühnen und werden in entsprechender Entfernung vom Ufer und in paralleler Richtung mit ihm in den Fluß gebaut. Durch sie will man dieselben Zwecke erreichen, in kürzerer Zeit aber, weil man glaubt, durch diese Werke neue Flußufer gebildet und dadurch das gewünschte

Normalprofil des Flußbettes künstlich und correct erzeugt zu haben. So hat man unverdrossen geschafft und gezahlt, gehofft und geharrt viele Jahrzehnte lang! — Und die Resultate? Ueberaus lehrreich sind sie.

1. Der Rhein. Die Wasserverhältnisse am Mittelrhein verschlimmern sich von Jahr zu Jahr, und Jahr aus Jahr ein protestiren die Betheiligten einstimmig gegen die herrschende Wasserwirthschaft, welche ohne irgendwie heilsame Erfolge für viele Millionen Steinmaterial in den Strom werfen läßt. Der Interpellation des Abgeordneten Scipio zufolge lagen anfangs October bis Mitte December 1876 auf der Rheinstrecke oberhalb des Rheyheimer Loches, zwischen Mannheim und Worms 100 Schiffe „unfreiwillig“ vor Anker. In dem Befundprotocolle wurde festgestellt, daß bei Ankunft der Commission oberhalb Wesel bei Dröy eine ganze Reihe von leeren, bei günstigem Winde zu Berge fahrenden Segelschiffen einen längeren oder kürzeren Aufenthalt erfuhren, da sie zur Ueberwindung der starken Strömung auf eine günstige Brise warteten oder sich dazu des mit dem Durchschleppen beschäftigten Dampfschiffes bedienten. Währendem war die Commission Zeuge, wie zwei Segelschiffe auf das rechtsseitige Sandfeld geriethen und dort festfuhren. Der Reichs-Anzeiger vom 8 November 1876 theilt mit, daß fast täglich Segelschiffe festfuhren und viele Leck bekommen. Durch die Versandung des Rheinbettes bei Nassum, Brackel und Bommel wurde im Anfang des Jahres 1877 die Rheinschiffahrt derartig gehemmt, daß etwa 400 Schiffe theils oberhalb, theils unterhalb der versandeten Fahrrinne liegen bleiben mußten, und nach Ansicht der Sachverständigen steht die Wiederkehr solcher Versandungen zu erwarten.

2. Die Weser. In der ministeriellen Schrift: „Die Wasserstraßen in Preußen u.“ (Berlin, 1875) werden als die kleinsten Fahrtiefen bei gewöhnlichem Wasser angegeben die Tiefen: 0,80 M. von Münden bis Hameln, 1,00 M. von Hameln bis Bremen, und in der ministeriellen Denkschrift „betreffend die im preussischen Staate vorhandenen Wasserstraßen u.“ (Berlin, 1877) wird gesagt, daß die in den letzten 50 Jahren ausgeführten Correctionsbauten in der oberen und mittleren Weser wesentlich zur Erleichterung der Schifffahrt beigetragen haben. Dem entgegen theilt die Oberweser-Schleppdampfschiffahrt in einem amtlichen Bericht mit, daß ihr neuer Dampfer mit nur 0,63 M. Tiefgang sich zwar bewährt habe, daß aber die so oft als erreichbar hingestellte Tiefe des Fahrwassers von 1,0 M. Tiefe möglichst bald hergestellt werden müsse, weil eine Unterbrechung von zwei bis drei Monaten wie bisher den so wünschenswerthen Aufschwung der Weserschiffahrt aufs bedenklichste in Frage stelle. Bei dem Jammer der Schifffahrt in der Unterweser mögen die frühere Kleinstaaterie und die jetzige Stromregulirungstheorie in die Schuld sich theilen.

3. Die Elbe. Der Schifffahrtszustand der Elbe ist vom 11. September bis zum 3. October 1869 der Revision durch eine Commission unterzogen worden. Das Resultat dieser Stromschau hat ergeben, daß sich das Bett der unteren Elbe seit 1842 bedeutend gehoben hat, so daß 124 Stellen namhaft gemacht werden konnten, an denen die als Maximum zu erachtende Wassertiefe von 32 Zoll (0,84 Mtr.) bei den niedrigsten Wasserständen nicht zu erreichen war. Die 14 tägige Bereisung (2. Sept. bis 15. Sept.) der Elbstromschau-Specialcommission von 1873 war während der ganzen Dauer von gutem Wetter, und was noch werthvoller, mit ganz geringen Abweichungen vom kleinsten Wasserstand der Elbe begleitet. Die Fahrt von Riesa bis Roslau mußte wegen des geringen Wasserstandes an Bord des Inspectionsschiffes „Torgau“ im Schlepptau des Rettendampfers Nr. 12. von Roslau ab im Schlepptau des Rettendampfers Nr. 2. und von der unteren anhaltisch-preussischen Grenze, von Riekmarsch ab, an Bord des preussischen Regierungsdampfers „Saale“, welcher nur 0,63 Mtr. Tiefgang hat, vorgenommen worden.

4. Die Oder. Durch die bisherigen Dammanlagen hat sich von 1813 bis 1854 das Flußbett bei Oppeln um mindestens 0,314 Mtr. erhöht, womit folgerichtig eine stetige Erhöhung der Eindeichung Hand in Hand gehen mußte, denn unterhalb Malapanie hat die Oder von 1810 bis 1854 jährlich über 3753 Millionen Kubikmeter Wasser und damit 0,34 Millionen Kubikmeter Sand und Schlamm bewegt, wovon das Hochwasser jährlich etwa 3000 Kubikmeter über die Ufer wirft. Dadurch kommen die eingedeichten Flächen in das Niveau des gewöhnlichen Wasserstandes zu liegen und müssen versumpfen. Die Schiffahrt muß bei dem jähen Wechsel der Wasserstände sicher zu Grunde gehen.

5. Die Memel. Die durch Baggerung künstlich hergestellte Stromrinne hat keinen dauernden Bestand und versandet sehr bald wieder, ja selbst die früheren großen Tiefen unterhalb der Brücke haben sich allmählich mit Sand so stark gefüllt, daß selbst das Hochwasser sie nur zum Theil wieder herstellt. Dagegen bleiben unmittelbar oberhalb der Brücke auch bei Hochwasser die Sandmassen bis zur Höhe der Steinsohlen in den Brückenöffnungen; die weiter stromaufwärts aber, bedeutend höher liegenden rücken immer mehr vorwärts und werden, wenn nicht dauernd und intensiv gebaggert wird, sehr bald die Brückenöffnungen vollständig versanden.

Solcher Art sind die Zustände derjenigen unserer deutschen Flüsse, deren Regulirungen und Correcturen die meisten Millionen verschlungen haben, und die darum sehr wohl geeignet sein dürften, als Beweis zu dienen für die Unrichtigkeit des herrschenden Systemes der Stromregulirungen durch Deiche und Dämme, künstliche Quer- und Längseinbauten. Wer Ausführlicheres hierüber erfahren und eingehend sich belehren will, der studire die oben angeführte Schrift

von A. Dieck, ein Buch, in welchem ein immenses Material, das auch den vorstehenden Erörterungen zu Grunde liegt, aufgespeichert ist. Aber auch schon aus dem Vorstehenden wird deutlich geworden sein, wie rücksichtslos der Deutsche die weisen Lehren und Beispiele der Natur mißachtet, indem er genau das Gegentheil thut von dem, was die Naturgesetze verlangen: er beschleunigt durch Stromregulirungen die Geschwindigkeit des niederfließenden Wassers.

Ein Nachspiel.

Die beiden in Nr. 22 und 23 der „Grenzboten“ abgedruckten Artikel „Zwei illustrierte Musikgeschichten“ haben eine gewisse Aufregung hervorgerufen. Die ganz gemeine Reclame schwingt jetzt fast allenthalben in unserer populären Zeitschriftenliteratur so dreist ihr Scepter, daß es ein wahres Ereigniß ist, wenn einmal an literarischen Erzeugnissen wirkliche Kritik geübt wird und wenn, wie es in diesem Falle geschehen, auf der einen Seite eine ganze verderbliche Richtung unserer Bücherfabrikation, auf der anderen die ganze literarische Thätigkeit gewisser Persönlichkeiten im Zusammenhange einem offenen, scharfen und unabhängigen Urtheil unterzogen wird. Eine große Anzahl von dankenden und anerkennenden Zuschriften, Briefen und Correspondenzkarten, die aus den Kreisen des Buchhandels und der musikalischen Welt uns in den letzten Wochen zugegangen, zeigt denn aber doch, daß die Reclame glücklicherweise weit entfernt davon ist, die öffentliche Meinung tyrannisiren zu können; ein Wort ehrlicher Kritik weckt sofort ein vielfaches beistimmendes Echo. Wir haben die sämmtlichen in dieser Angelegenheit uns zugegangenen Kundgebungen sorgfältig gesammelt und behalten uns vor, bei Gelegenheit sie in passender Weise zu verwenden. Augenblicklich ist ihre Reihe jedenfalls noch nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Es ist natürlich kein Wunder, daß auch ein paar gegentheilige Stimmen sich geregt haben. Der getretene Wurm krümmt sich. Schon um der urtheilslosen großen Masse gegenüber den Schein zu wahren, mußten die in jenen Artikeln so unsanft aus ihrem friedlichen Treiben aufgestörten wenigstens den Versuch machen, das ihnen zur Last gelegte von sich abzuwälzen. Bis jetzt haben diesen Versuch Herr Dr. A. Reißmann und Herr Prof. Oscar Paul gemacht.

Herr Dr. Reißmann hat dabei ein eigenthümliches Verfahren eingeschlagen,