

Wasserwirtschaft und Wasserrecht

„Die Talsperre“.

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

Fachzeitschrift für Talsperrenwesen.

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

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

Nr. 6.

Neuhüdeswagen, 21. November 1906.

5. Jahrgang der Talsperre.

Wasserwirtschaft im Allgemeinen.

Die wirtschaftliche Bedeutung unserer Wasserkräfte.

(Fortsetzung.)

Faßt man das Vorhergesagte zusammen, so liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß in nicht allzu fernen Jahren die heute noch disponiblen, ausbaufähigen Wasserkräfte, zumal in den Kulturländern, der Mehrzahl nach der Verwertung zugeführt sein werden. Zweifellos werden in dem sich steigernden Wettbewerb um große Wasserkräfte auch divergierende Interessen auftreten, und manchmal wird es dem bei der Verleihung maßgebenden Faktor, dem Staate, schwer fallen, zu entscheiden, welchem unter den auftretenden Bewerbern — im Hinblick auf den dem Allgemeinwohl nützlichsten Zweck der Verwertung — das Wasserrecht zuzusprechen sein wird. Gesetzlich maßgebend für die Verleihung von Wasserkräften in Oesterreich ist derzeit das Wasserrechtsgesetz aus dem Jahre 1869, demzufolge der Staat den Bewerbern durch Verleihung einer Konzession das Recht zuspricht, die Kräfte der öffentlichen fließenden Gewässer industriell auszunützen. Allein über die Frage der Verleihungsverpflichtung des Staates an den einen oder andern Bewerber enthält das Gesetz keine Direktiven, und es wird auch, namentlich bei großen Wasserkräften, eine allgemein anwendbare, gesetzliche Norm kaum möglich oder praktisch sein, sich vielmehr empfehlen, jeden einzelnen Fall individuell zu behandeln. Recht schwierig dürfte es hierbei für den Staat werden, in jenen, später nicht seltenen Fällen eine billige Entscheidung zu treffen, wo er selbst zugleich entscheidende Instanz und Partei ist: als Behörde Verleiher der Wasserrechte, als Besitzer der Staatsbahnen verbende Partei um eben diese Wasserrechte. Wen kann es da wundernehmen, daß von fiskalischer Seite bereits die These aufgestellt wurde, die Wasserkräfte seien in allererster Linie für den elektrischen Betrieb der Eisenbahnen zu reservieren, nur das Uebrigbleibende für Industrien, Länder und Städte zu verwenden, eine Auffassung, die gewiß nicht als einwandfrei zu bezeichnen ist. Denn sehr gut ist der Fall denkbar, wo es für ein Land von größerer Wichtigkeit ist, mit Hilfe einer Wasserkraft neue, auf billigerer Krafterzeugung basierende Industrien heranzuziehen, um — ganz abgesehen vom Steuertrag — der Bevölkerung dieses Landes Arbeit zu verschaffen, als wenn durch die Ausnützung der gleichen Wasserkraft für den elektrischen Bahnbe-

trieb eine Herabminderung des Betriebskoeffizienten dieser Bahn erzielt werden würde. Auch die Verbilligung in den Gestehungskosten von Kleinindustrie, Heimarbeit und Gewerbe, welche die rationelle Energieverteilung von Wasserkräften über das umgebende Land — die sogenannten Ueberlandzentralen — mit sich bringt, bedeutet zweifellos einen Faktor von höchstem national-ökonomischen Wert. Diese Bemerkungen sollen nicht in dem Sinne mißverstanden werden, als ob die Einführung des elektrischen Bahnbetriebes mit Hilfe unserer Wasserkrahte nicht ganz auserordentlich zu begrüßen wäre; indessen möge doch betont werden, daß die Beschlagnahme der Wasserkrahte durch den Staat für Elektrifizierung seiner Eisenbahnen — eine Strömung, die sich zum Teil auch in der Schweiz und Italien geltend zu machen versuchte — doch nur mit großen Einschränkungen Berechtigung besitzt.

Mit diesen Fragen im innigen Zusammenhange steht die in den letzten Jahren in manchen Staaten — hauptstachlich in der Schweiz — aufgeworfene Frage der Monopolisierung der Wasserkrahte durch den Staat. Das Streben nach dieser drückt sich zunächst durch Verordnungen aus, welche bezwecken, die früher zeitlich unbeschränkten Wasserrechtskonzessionen nur mehr auf beschränkte Zeit zu verleihen, um dem Staate für spätere Pläne freie Hand zu lassen. In Oesterreich wird, während nicht elektrische Wasserkraftsbetriebe nach wie vor zeitlich unbegrenzt konzessioniert werden, für hydro-elektrische Anlagen in den letzten Jahren bloß eine vierzigjährige Wasserrechtskonzessionsdauer gewährt, diese Frist aber in der Regel im Rekrurswege auf sechzig Jahre erhöhet. In dieser wichtigen Frage befindet sich die Gesetzgebung nicht nur bei uns in abwartender Stellung, sondern auch in anderen Staaten ist man mit der Neuregelung der bezüglichen Gesetze beschäftigt. Italien verleiht derzeit die Wasserrechte auf dreißig Jahre, mit dem Rechte auf weitere dreißigjährige Verlängerung nach Ablauf der ersten Konzession. In der Schweiz, welche noch einer einheitlichen Bundesgesetzgebung für Wasserkrahte entbehrt, variiert die Konzessionsdauer je nach dem Kanton von fünfzig bis zu neunzig Jahren. Auch Bayern, woselbst ein neues Wasserrechtsgesetz vor kurzem den Landtag passierte, beabsichtigt die Befristung der Konzessionsdauer. Ist es auch durchaus zu billigen, daß der Staat eine solche zeitliche Beschränkung vornimmt, um späteren Generationen darin freie Hand zu lassen, wie sie die Wasserkrahte am besten verwerten wollen, so kann andererseits nicht genug vor einer engherzigen Auffassung in dieser Frage gewarnt werden, welche eine empfindliche, beklagenswerte Hemmung im Ausbau unserer Wasserkrahte zur Folge hätte. Für spätere Monopolabsichten ist der

Staat hinreichend durch die Begrenzung der Konzessionsdauer, welche jedoch keinesfalls unter sechzig Jahren festzusetzen wäre, geschützt. Eine geringere Konzessionsdauer würde die Unternehmungslust gänzlich unterbinden, denn solche Werke brauchen eine Reihe von Jahren um die Amortisation der hohen Anlagekosten durchzuführen, weisen doch die meisten derselben den charakteristischen Zug auf, daß sie mehrere Jahre zur Entwicklung brauchen, daß oft sogar die ersten Jahre ertragnislos sind, so lange, bis das Werk genügenden Nicht- und Kraftabsatz gefunden hat. Aber nicht nur in der zeitlichen Konzessionsbeschränkung, auch in der — wenngleich mäßigen — Heranziehung der Wasserkräfte als Ertragsquelle äußert sich in manchen Staaten der Monopolgedanke. So besteuert Italien die Pferdekraft per Jahr mit 3 Francs, die Schweiz erhebt eine jährliche, je nach dem Kanton verschiedene Lage von etwa 3 bis 8 Francs, während Bayern in dem neuen Gesetzentwurf eine kleine, je nach Lage und Wert der Wasserkraft und nach der Schwierigkeit ihrer Gewinnung im Mittel mit 3 Mark (von 1 bis 7 Mark) per Pferdekraft bemessene Rekognitiongebühre einführt, unter ausdrücklicher Betonung, daß durch diese Gebühr keinesfalls ein Unternehmen geschädigt oder gar vereitelt werden dürfe, im Gegenteil das neue Gesetz dazu beitragen müsse, für Südbayern mit Hilfe seiner Wasserkräfte eine leistungsfähige, steuerkräftige Industrie zu schaffen.

Die Kraftmengen, welche heute von Industrie, Schifffahrt, den Eisenbahnen und elektrischen Betrieben benötigt werden, zählen nach Millionen Pferdekraften und sind in unaufhaltsamer, rapider Zunahme begriffen. Es gilt, diese riesigen Energiemengen tagtäglich zu beschaffen. Die einzige Energiequelle unserer Erde ist die Sonne. Sie hat uns große Massen von Energie aus früheren Jahrtausenden in der Kohle aufgespeichert, überdies sendet sie uns täglich neue Energie in Form von strahlender Wärme, von Wind und in der Arbeit des zur Erde herabfallenden Wassers. Ob es je gelingen wird, die Energie des Windes und der direkten Sonnenwärme im großen nutzbringend zu verwerten, bleibt abzuwarten. Bis dahin aber kommen für die Deckung des ungeheuren Kraftbedarfes der Welt in der Hauptsache nur der Kohlenvorrat als angesammelte, die Wasserkräfte als unererschöpfliche, sich täglich erneuernde Energiequelle in Betracht. Die Kohlenvorräte der Erde sind noch enorm, allein sie sind begrenzt, und ein Blick auf die Ziffern des Kohlenverbrauches lehrt uns, daß die Erschöpfung manch großer Kohlenlager nicht in gar so unermeßlich weiter Ferne liegt; wird doch der Abbautermin der für den Export heute ausschlaggebenden englischen Kohlenfelder — unter Voraussetzung einer prozentuell gleichen Konsumsteigerung wie bisher — bloß mit etwa 100 Jahren beziffert. Die bekannten Kohlenvorräte Europas werden auf 350, jene der Vereinigten Staaten auf 650, zusammen also auf etwa 1000 Milliarden Tonnen geschätzt.

Wohl wurden neuerdings große Kohlenlager in China erschlossen, auch kommt in Betracht, daß in der Ausnützung der Kohle bei Kraftmaschinen noch vieles verbessert, das heißt an Kohle gespart werden kann; aber all dem steht der von Jahr zu Jahr ins Ungeheuerliche wachsende Verbrauch an Kohle entgegen, wie dies aus der nachstehenden, die Produktion der kohlenreichsten Länder enthaltenden Tabelle ersichtlich ist:

	Kohlenproduktion in Millionen Tonnen im Jahre						
	1850	1860	1870	1880	1890	1900	1903
England	45	85	110	147	182	229	
Vereinigte Staaten	6	15	36	71	158	249	
Deutschland	5	14	33	59	89	149	
Frankreich	4	8	13	19	25	33	
Oesterreich-Ungarn	1	3	8	16	24	39	
Belgien	6	10	14	17	20	23	
Zusammen	67	135	214	329	498	722	
Weltproduktion	68	137	219	344	514	770	875

Diese Tabelle zeigt eine Steigerung der Kohlenproduktion in den letzten 50 Jahren von nicht weniger als 1000 Prozent, und auch in den letzten 13 Jahren hat die Weltproduktion, die heute mit fast 1 Milliarde Tonnen jährlich beziffert werden kann, eine Zunahme von durchschnittlich 5 Prozent per Jahr zu verzeichnen. Eine beispielsweise Rechnung ergibt, daß bei Annahme einer weiteren Jahreszunahme des Kohlenverbrauches von nur 1 Prozent die oberwähnten Kohlenvorräte Europas und Amerikas bereits in 240 Jahren erschöpft wären! Wer aber könnte mit Wahrscheinlichkeit, geschweige denn mit Sicherheit die Behauptung aufstellen, daß die prozentuelle Jahreszunahme an Kohle sich in Zukunft vermindern wird, wo nicht nur der mit steigender Jahrgeschwindigkeit eine immer enormere Antriebskraft benötigende Schiffs- und Eisenbahnverkehr, sondern auch die Industrie so außerordentlich von Jahr zu Jahr in Zunahme begriffen ist, wie dies der Hinweis auf die Eisenindustrie illustriert, welche — eine überaus starke Verbraucherin an Kohle — ihre Produktion seit 15 Jahren verdoppelt, seit 50 Jahren verzehnfacht hat.

Hier drängt sich nun von selbst die Frage auf, ob es denn überhaupt möglich ist, durch stärkere, rationellere Heranziehung der Wasserkräfte den Kohlenvorrat der Erde nennenswert zu schonen? Diese Frage kann unbedingt bejaht werden. Legt man den heutigen Jahresverbrauch an Kohle mit 1000 Millionen Tonnen zu Grunde, so wird laut Statistik etwa die Hälfte hiervon für Verwendungsarten gebraucht, für welche (wie zum Beispiel für Hausbrand, Heizungs-, Schiffs- und Gaswerksbetriebe) die Kohle als solche unentbehrlich ist, während die andere Hälfte, also 500 Millionen Tonnen, für den Betrieb von Kraftmaschinen und Lokomotiven auf dem Festlande dient, für welche die Wasserkräfte als Ersatz herangezogen werden können. Mittlere, gebräuchliche Verhältnisse vorausgesetzt, können bei roher Schätzung etwa 50 Millionen — bei rationellere Ausnützung der Wasserkräfte bedeutend weniger — Wasserpferdekraften als zum Ersatz dieses jährlichen Kohlenverbrauches von 500 Millionen Tonnen hinreichend angesehen werden. Wie unbedeutend ist nun diese Ziffer gegenüber derjenigen — wenngleich nur zum geringen Teil ausnützbaren — Leistung, welche die Energie der Sonnenwärme im täglichen Kreislaufe des Wassers vollbringt! Ergibt doch der Niagara fall allein eine normale Leistung von etwa fünf Mill. Pferdekraften per Sekunde! Und neben diesem: die Iguaçu fälle in Brasilien — angeblich weit mächtiger noch als der Niagara — die enormen Wasserfälle des Niger- und Zambesiflusses und die Anzahl mehr oder weniger mächtiger Wasserkräfte in den verschiedensten Ländern der Erde. Gleichwie die Kraftfälle des Niagarafalles schon heute eine Anzahl mächtiger Industrien um sich geschart hat, so wird ganz langsam wohl, aber unausbleiblich mit einer Verschiebung mancher Industrien aus den Kohlen in die Wasserkraftländer gerechnet werden müssen, beginnend bei jenen Industrien, deren oberste Existenzbedingung billige Betriebskraft heißt. Ein merkwürdiges Spiel der Natur hat es gefügt, daß vielfach die kohlenarmen Länder — zum Beispiel Italien, die Alpenländer, Schweden und Norwegen — reich an Wasserkräften sind. Die Wasserkräfte Südostfrankreichs werden auf drei Millionen, jene Italiens im Mittel auf vier Millionen Pferdekraften geschätzt. Für die österreichischen Alpenländer beziffert eine von Herrn v. Root für die Beratungen des Industrierates ausgearbeitete Berechnung die noch ausnützbaren Wasserkräfte bei mittlerem Wasserstand mit 1,7 Millionen Pferdekraften, indes für Bayern die bezügliche Zahl mit 0,7 Millionen, für die Schweiz mit 1 Million, für Norwegen mit 1¼ Millionen angegeben wird. Solche schätzungsweise Berechnungen haben indessen nur problematischen Wert. Hier können nur die exakte, mit reichen Hilfsmitteln operierende Ingenieurarbeit, sowie jahrelange Wasserstands- und Niederschlagsbeobachtungen Positives fördern. In der Schweiz und in Bayern wird seit längerer Zeit an der Herstellung eines Wasserkatasters gear-

beitet, welcher den Interessenten für alle Flußgebiete des Landes Karten bieten soll, aus denen unmittelbar Lage, Größe und Verhältnisse der Wasserkräfte zu entnehmen sind, ein Beispiel, welches hoffentlich auch bei uns bald Nachahmung finden wird.

Die vorübergehenden Betrachtungen zwingen wohl unumstößlich zur Anerkennung der Tatsache, daß der raschen und vollkommeneren Verwertung der vorhandenen Wasserkräfte im Interesse der möglichsten Schonung unserer Kohlenvorräte eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung innewohnt. Die Errichtung solcher großer Wasserkraftanlagen erfordert indessen gewaltige Summen, und angesichts der Tatsache, daß sich das Kapital weit mehr durch Aussicht auf günstige Verzinsung als durch theoretische Betrachtungen beeinflussen läßt, dürften hier einige Worte über die Rentabilität solcher Werke und ihre Konkurrenzfähigkeit gegenüber Dampfbetrieben am Platze sein. Naturgemäß haben die Wasserkraftanlagen im allgemeinen dort größere Chancen, wo das Brennmaterial teuer ist, weil sie dann höhere Preise für die vermietete Kraft zu erzielen imstande sind. Es wäre aber ein Irrtum, zu glauben, daß bloß der Fortfall der Kohle den wirtschaftlichen Wert solcher Werke ausmacht. Von großer Bedeutung sind hier noch andere Faktoren: die gegenüber Dampfbetrieben ungleich geringeren Kosten für Bedienung und Erhaltung, besonders aber die geringe Abschreibung, deren ein Wasserkraftwerk bedarf, da der hauptsächlichste Teil seiner Herstellungskosten in Wasserbauten besteht, welche, wenn gut ausgeführt, Jahrhunderte halten und nur minimale Abnutzung aufweisen. Die Mehrzahl der Wasserkraft-Elektrizitätswerke haben das Kapital nicht enttäuscht und erfreuen sich einer günstigen Entwicklung. Die Titres solcher Gesellschaften sind namentlich in Italien und in der Schweiz, woselbst ein Teil des Kapitals häufig in Form von Obligationen beschafft wird, ein beliebtes Papier geworden, beliebt auch deshalb, weil bei diesen Anlagen nur wenig Personal nötig ist, daher die moderne Angst der Kapitalisten: Lohnforderungen und Streiks, hier weniger Boden findet. Diese Aktien weisen fast ausnahmslos das gleiche Bild einer stetigen, meist langsam ansteigenden Dividende auf und neigen nicht zu heftigen Schwankungen im Ertrage. Denn die Existenz dieser Werke beruht auf der ihren Wert behaltenden Wasserkraft und auf festen Verträgen mit ihren Abnehmern, wobei das Fabrikat: die gelieferte Kraft, konstant an Wert zunimmt, da ihr einziger Wertmesser, die Kohle, ebenfalls kontinuierlich im Preise steigt, wie dies die nachstehende Tabelle illustriert:

	Mittelpreis am Erzeugungsort per Tonne in Kronen			
	1883	1890	1900	1904
Steinkohle in Oesterreich . . .	6,4	6,8	7,5	8,5
Braunkohle in Oesterreich . . .	3,4	3,6	5,3	4,4
Durchschnitts-Großhandelspreis in Deutsch- land per Tonne in Mark				
	1881	1890	1900	
Grubenpreis Breslau, ober- schlesische Kohle	6,3	9,5	11	
Hamburg ab Nord, weis- säulische Rußkohle	14,1	19,1	23,4	

Und da auch weiterhin eine fortdauernde Steigerung im Preise der Kohle unausbleiblich ist, weil — abgesehen von den konstant wachsenden Forderungen der Arbeiter — mit der Zunahme der Flöztiefen die Förderungskosten sich erhöhen, so muß im Hinblick hierauf die Konkurrenz, beziehungsweise Ertragsfähigkeit der Wasserkräfte eine mit der Zeit langsam aufwärtsstrebende Tendenz aufweisen.

Die zwei größten Wasserkraftwerke auf dem Kontinente sind die Elektrizitätswerks-Aktiengesellschaft *Heinfelden*, ein süddeutsches, eine Wasserkraft am Rhein ausnützendes Werk mit 20,000 Pferdekraften, dessen Kapital derzeit sechs Millionen Mark Aktien und vier Millionen Mark Obligationen beträgt und die *Società Lombarda per distribuzione di*

Energia Elettrica mit 15 Millionen Lire Kapital, welche zwei großartige Werke am Ticinoflusse (*Vizzola* und *Turbigo*) mit zusammen 25,000 Pferdekraften nördlich von Mailand betreibt und damit auf einer Fläche von 2000 Quadratkilometern 162 Fabriken und Gemeinden mit Kraft und Licht versorgt, welche 30,000 Arbeitern Beschäftigung geben. In dem sehr industriellen Arbeitsgebiet dieser Gesellschaft (*Lombardi*) wurden denn auch schon 12,000 Dampfpferde — mehr als die Hälfte aller dort befindlichen — durch Elektromotoren ersetzt und manche neue Industrie zur Ansiedelung in dieses Gebiet veranlaßt, verlockt durch den billigen Kraftbezug, nicht minder aber durch die geringen ersten Herstellungskosten, welcher eine solche Kraftanlage (Elektromotoren) gegenüber einer Dampfanlage bedarf. Die Dividenden dieser beiden Werke betragen seit ihrer Gründung: *Heinfelden* 1897 bis 1905: 4, 4, 5, 5, 5 1/2, 5 1/2, 6, 6 1/2 und 7 Prozent; *Società Lombarda* 1900 bis 1905: 5, 5, 7, 8, 9 und 10 Prozent.

(Schluß folgt.)

Talsperren.

Die Wuppertalsperren.

von Alb. Schmidt.

Lennep, im November 1906.

Die Wuppertalsperren-Genossenschaft hat seit der Inbetriebsetzung der Talsperrenanlagen, mit Beginn dieses Jahrhunderts, eine sechsjährige Erfahrungszeit hinter sich. Man kann deshalb schon jetzt beurteilen, ob die erwarteten Vorteile der Anlagen eingetroffen sind und ob zufriedenstellende Resultate, in Bezug auf Regulierung des Wasserabflusses der Wupper, zu verzeichnen sind.

Die Witterungsverhältnisse waren in diesen sechs Jahren für die Wasserwirtschaft und Wasserkräfte nicht besonders günstig. Gegenüber den Ergebnissen der Beobachtungen der letzten 20 Jahre des vorigen Jahrhunderts müssen die letzten sechs Jahre als unnormal bezeichnet werden.

Es hat den Anschein, als wenn die Brückner'sche Theorie der 35jährigen Klimaschwankungen, nach der wir seit Beginn des Jahrhunderts in eine langjährige Trockenperiode eingetreten wären, sich bewahrheiten wollte.

Von 1880—1900 sind nur 2 besonders trockne Jahre, 1885 und 1893 beobachtet worden, in denen lange Sommer-trockenperioden, ohne Unterbrechung durch Regenzeiten mit Hochwasser, vorgekommen, während in den letzten sechs Jahren schon zwei außergewöhnlich trockene Jahre, 1901 und 1904, zu verzeichnen waren.

Auch das gegenwärtige Jahr 1906 hat von Mai bis November, trotz recht häufiger Regenfälle, in bezug auf Wasserlieferung den Charakter eines trockenen Jahres.

Von Ende Mai bis zum 3. Oktober blieb der Wasserabfluß der Bäche ein sehr geringer, nicht erheblich höher wie das Minimum der trockensten Jahre. Selbst die Anschwellung des Wassers in den ersten Tagen des Oktobers war so gering, daß die zweite Hälfte des Monats wieder als besonders trocken bezeichnet werden muß.

Geheimrat Inge hatte als Grundlage für seine Berechnungen, die Wasserverhältnisse des Jahres 1888, 1889 angenommen, er sagt in seinem Erläuterungsbericht zu den Talsperrenanlagen, „die trockenen Ausnahmejahre 1892, 1893 haben allerdings im Sommer anhaltende Niedrigwasserstände ergeben, indessen kann auf derartige Ausnahmefälle ein möglichst rentabler Ausgleich der Wassermengen nicht gegründet werden. Mit Rücksicht auf die Resultate der Berechnung des mittleren Mangels der Wupperwerke und zur Erzielung nicht zu hoher Anlagelkosten war es erwünscht

und durchaus zulässig, die Inhalte der Talbecken auf 3,3 resp. 2,6 Mill. cbm festzustellen."

Inze stand auf dem Standpunkt, daß der mittlere Wassermangel, wie er sich im Jahre 1888, 1889 ergeben hatte, gedeckt werden müsse und durch die geplanten Anlagen auch gedeckt werden konnte. Größere Talbecken würden sich nur in den Ausnahmejahren mit abnorm trockenen Sommern rentieren, in allen übrigen Jahren nicht voll ausgenutzt werden und deshalb unrentabel sein, es würde das eine Geldverschwendung sein.

Er hat für das angeblich mittlere Jahr 1888, 1889, eine Verstärkung des Niedrigwasserquantums der Wupper in den trockensten Tagen von 3600 Sekundenliter angegeben, das trifft für ein solches Jahr mit einer Sommerhochflut auch zu. Tritt diese Sommerhochflut nicht ein, so ist der Ausgleich auf dieser Höhe nicht möglich, wenn auch der Gesamtzufluß der Wasseraufspeicherung vorhanden ist.

In seinem Erläuterungsbericht sagt Geheimrat Inze noch, man könne auf eine nahezu $3\frac{1}{2}$ malige Füllung der Talbecken an Nutzwasser rechnen, das würde für beide Talbecken etwa 20 Mill. cbm Nutzwasser ergeben haben.

In dem angeblich mittleren Jahr 1888, 1889 würde allerdings eine solche Nutzwassermenge zur Verfügung gewesen sein, man hätte den ganzen Talperrinhalt, vor Eintritt der Sommerhochflut, ablassen und die neue Füllung in der zweiten Trockenperiode verwenden können.

Aber man kann im Frühjahr nicht wissen ob eine Sommerhochflut eintritt, man muß vielmehr auf eine Sommertrockenperiode, ohne Wiederauffüllung der Talperrn rechnen und darnach das Abflaßquantum einrichten. Tritt eine solche Flut dann ein, so kann man allerdings den ganzen Beckeninhalt nicht ausnutzen, wie das Jahr 1903 gezeigt hat.

Inze hat ein sehr günstiges Jahr seinen gesamten Kalkulationen zu Grunde gelegt und war dadurch zu Resultaten gekommen, die nur ausnahmsweise zutreffen.

Er ist seiner Zeit darauf aufmerksam gemacht worden und man hat ihn veranlaßt, die Bruchertalsperre mit 750000 cbm Inhalt fallen zu lassen und dafür die Eingestaltsperrre mit 2,600 000 cbm Inhalt zu erbauen.

Für die Bevertalsperre lehnte er eine Vergrößerung ab, da dieselbe schon im Bau begriffen war.

Seit Fertigstellung der Talperrn ist ein solches ideales Jahr, wie das von Inze als normales bezeichnete, nicht vorgekommen, es sind im Gegenteil zwei abnorm trockene Sommer 1901 und 1904 zu verzeichnen gewesen, in denen der Inhalt der Talbecken nicht ausreichte bis zum Ende der Trockenperioden.

Wenn man im Frühjahr die außergewöhnliche lange Trockenperiode hätte voraussehen können, so hätte man den Abflaß der Talperrn so einrichten können, daß der Inhalt zu einer mäßigen Erhöhung des Niedrigwasserquantums, bis zum Ende ausgereicht hätte, aber eine solche Voraussicht war unmöglich.

Für die vorhandenen Triebwerke an der Wupper ist ja der Nutzen, den das Ablassen des aufgespeicherten Hochwassers mit sich bringt, immer vorhanden, mag nun der Ausgleich höher oder niedriger sein.

Die neu angelegten Elektrizitätswerke haben allerdings eine stärkere Erhöhung des Niedrigwassers erwartet, aber dieselben haben sich derart entwickelt, daß sie auch bei voller Wasserkraft Dampfanlagen nötig hatten, so daß sie das gebotene Wasser voll ausnutzen können.

Wenn nun auch zweifellos bei sämtlichen Werken, denen in Trockenperioden Betriebswasser mangelte oder die bei niedrigem Wasserstande, ungenügendes oder durch Abwässer unbrauchbares Wasser zu sonstigen Zwecken hatten, durch Ablassen des bei Hochfluten zurückgehaltenen, nicht benutzbaren Wassers eine Verbesserung der Wasserhältnisse zu konstatieren ist, so wird dieselbe doch durch einen großen Uebelstand, die erhältnismäßig sehr hohen Beiträge, fast wieder aufgehoben.

Der Beitrag für die Bedürfnisse der Genossenschaft ist nämlich außerordentlich hoch und kann man für die größeren Werke, die Dampferatz haben müssen und also nur Kohlen mit dem Talperrnwasser ersparen können, eine Rentabilität nicht herausrechnen.

Die kleineren Werke, oder solche mit weniger guten Dampfmaschinen werden allerdings Nutzen haben, aber auch hier ist derselbe sehr gering.

Die Genossenschaft hat demnach das größte Interesse an der Herabsetzung der Beiträge und würde zu untersuchen sein, ob es ermöglicht werden kann, dieselben zu verringern. Eine Verringerung der Beiträge kann nur geschehen durch eine bessere Ausnutzung der mangelhaft oder gar nicht benutzten vorhandenen Gefälle, die am ganzen Wupperlauf noch reichlich vorhanden sind.

Von früheren Zeiten her sind an der Wupper eine Menge Betriebe vorhanden, die nur allein mit Wasserkraft arbeiten, ohne Dampferatz für die Zeiten des Niedrigwassers.

Dieselben waren genötigt, wenn sie einen möglichst gleichmäßigen Betrieb haben wollten, sich nur auf die Verwertung des Niedrigwassers einzurichten.

Außerdem fehlten an langen Strecken des Wuppertals Verkehrswege, so daß diese Werke mit Anderen, die günstiger lagen, nicht konkurrieren konnten und infolgedessen still gelegt oder nur sehr gering betrieben wurden.

Durch die Talperrnanlagen ist nun aber das Niedrigwasser der Wupper gehoben worden und könnten viele Werke sich infolgedessen vergrößern, aber die hohen Beiträge für die Talperrnanlagen halten die Interessenten zurück. Wenn deshalb eine bessere Ausnutzung möglich wäre und die Nutzpferdekräfte, die die Talperrn liefern, sehr erheblich vermehrt werden könnten, so würden die Beiträge verringert werden und dadurch die allgemein empfundene Kalamität gehoben.

Aus oben angegebeneu Gründen werden die jetzt vorhandenen minderwertig betriebenen Werke sich schwerlich vergrößern wollen und können. Andererseits sind aber auch die Besitzer und ihre Arbeiter in ihrem Erwerb des Lebensunterhaltes auf diese Werke angewiesen.

Unter diesen Umständen kann der Gedanke eines genossenschaftlichen Zusammenwirkens zur Verbesserung der Zustände nicht abgewiesen werden und muß die Frage auftauchen, ob es nicht möglich ist, mit Hilfe der Wuppertalsperrn-Genossenschaft und der großen Städte alle noch vorhandenen, nicht benutzten Kräfte zu vereinigen und nutzbar zu machen, zum Vorteil der einzelnen Mitglieder und zum Wohle der Allgemeinheit.

Das Gesamtgefälle der Wupper, unterhalb der Eingestaltsperrre bis zum Rhein beträgt ca. 270 m, die mittlere ausnutzbare Wassermenge beträgt, mit Hilfe der jetzt vorhandenen Talperrn ca. 4000 Sekundenliter, es würde demnach möglich sein ca. 11000 Pferdekräfte und mit Hilfe der Neve und eventuell der Kerspetalsperrre ca. 14000 Pferdekräfte auszunutzen. In Wirklichkeit werden indessen nur 165 m Gefälle mit etwa 4000 Pferdekräften ausgenutzt.

Wenn eine vollständige Ausnutzung auch nicht möglich ist, so liegt es doch nahe, daß noch ganz erhebliche Kräfte gewonnen werden können.

Durch die vorhandenen Talperrn ist es möglich gewesen, den Wasserabflaß der Wupper, in einem Jahr mit normalen Trockenperioden, vor Barmen auf 3000 Sekundenliter am trockensten Tage zu erhöhen. Sowohl die jetzt vorhandenen größeren Werke, wie auch diejenigen Werke, die etwa zur besseren Ausnutzung der unbenutzten oder nicht rationell benutzten Gefälle angelegt werden, haben ein Interesse daran, daß mehr Wasser ausgenutzt werden kann.

Es würde deshalb die Anlage der Kerspetalsperrre mit 10 Mill. cbm Inhalt und etwa 18 Mill. cbm Gesamtabflaßwasser für dieselben von großer Bedeutung sein.

Durch die Keyetal Sperre werden später schon 3 Mill. cbm Nutzwasser in den Trockenperioden geliefert werden.

Die gesamten Talsperren würden mit etwa 37 Mill. cbm Abflaßwasser im Stande sein, in einem mittleren Jahre den Wasserabfluß vor Barmen in den Trockenperioden auf 6600 Sekundenliter zu erhöhen.

Eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Wasserkräfte würde erreicht werden können durch gruppenweises Zusammenfassen der minderwertigen Werke zu größeren Elektrizitätswerken, die alsdann an die einzelnen Werke die bisherige Betriebskraft durch elektrische Kraftübertragung zurückgeben und

durch die überschüssige Kraft rentabel gemacht werden könnten. An freiliegenden unbenutzten Gefällen würde die ganze vorhandene Kraft ausgenutzt werden können.

Da ein Dampferatz für fehlende Wasserkräfte nicht rentabel sein würde, so müßte jedes Werk auf die Ausnutzung des durch die Talsperren gehobenen Niedrigwassers eingerichtet werden, um einen möglichst gleichmäßigen Betrieb zu erhalten.

Durch vollständigen Ausbau von brachliegenden oder unrationell ausgenutzten Gefällen können, nach Anlage der Keyetal Sperre, folgende Wasserkräfte gewonnen werden:

Nr.	N a m e	Minimalwassermenge in Sekundenlit.	Nutzbares Gefälle in Meter	Erzeugte Wasserkraft in PS.	An bestehende Werke zurückzugeben PS.	Gewonnene Wasserkräfte in PS.	Nutzpferdekräfte durch Talsperren PS.	Bemerkungen
1.	Keyetal Sperre	1000	15	150	—	150	50	
2.	Debertal Sperre	1000	15	150	—	150	50	
3.	Kreße-Hammerstein	5000	8,5	450	200	250	250	zugleich Ausgleichsweiser.
4.	Beyenburg-Kemna	6900	17	1250	400	850	510	Vom Ausgleichsw. Beyenburg aus.
5.	Elberfeld-Barmen	5000	28	1450	—	1450	840	
6.	II. Kotten	7500	5,5	430	—	430	165	
7.	Wiesenkotten	7600	5,5	450	—	450	165	zugleich Ausgleichsweiser.
8.	Walthausen bis Reichlingen	8000	19	1600	200	1400	570	
			113,5			5130	2600	
						täglich 14 1/2 Std. lang		

Es können demnach 5130 Pferdekkräfte gewonnen werden, die nach einer aufgestellten Berechnung 2—2,5 Pfennige pro Stunde, einschließlich Talsperrenbeiträge, kosten.

Die Anlagen an den Talsperren sind außerordentlich gering, da nur Turbinen mit Zubehör angelegt zu werden brauchen.

Bei einigen Werken, wie Hammerstein, II. Kotten und Wiesenkotten sind neuere höhere Wehrbauten nötig, bei den anderen Werken, Beyenburg-Kemna, Elberfeld-Barmen und Walthausen-Reichlingen sind Stollen resp. Hangkanäle notwendig, um das Betriebswasser den Zentralen zuzuführen.

In Elberfeld-Barmen ist angenommen, daß in der Niedrigwasserzeit 2000 Sekundenliter Spülwasser durch die Wupper geleitet wird und 5000 Sekundenliter Betriebswasser durch einen Stollen, der von Dehde bis oberhalb Sonnborn durch die linksseitigen Wupperberge durchgeführt wird.

Die gewonnenen Kräfte könnten von den größeren Städten und Elektrizitätswerken in ihr Leitungsnetz aufgenommen und mit Vorteil verwertet werden.

Die Wirkung des Talsperrenbaues im Keyetal und der gewonnenen Nutzpferdekräfte der oben genannten Werke auf den Talsperrenbeitrag berechnet sich wie folgt:

Nach der Aufstellung des Vorstandes der Genossenschaft in der Einladung zur Generalversammlung vom 20. Juli 1906 sind nach Anlage der Keyetal Sperre an Gesamtbeiträgen aufzubringen **Mk. 205 000**

Unter der Annahme, daß die Beiträge der Städte Elberfeld und Barmen, entsprechend dem Sinken der Beiträge der Werke, ermäßigt werden, wird von diesen Städten und der Stadt Aemscheid, für die Keyetal Sperre, aufgebracht **Mk. 18 000**

Die Werke müssen demnach aufbringen **Mk. 187 000**

Nach der Beitragsliste sind bisher berechnet worden 733

Nutzpferdekräfte. Für die in obigen Aufstellungen bezeichneten zusammengefaßten Werke kommen davon in Abzug 123 Nutzpferdekräfte.

Es bleiben demnach **610 Nutzpferdekräfte.**

Elf bestehende größere Werke mit 48 m Gesamtgefälle können das gebotene Keyetalwasser ausnutzen, wodurch an Nutzpferdekräften gewonnen werden **720 do.**

Die neugewonnenen Werke liefern **2600 do.**

Es würden demnach nach Ausbau der Werke zu berechnen sein **3930 Nutzpferdekräfte.**

Der sonstige Wasserverbrauch beträgt laut Beitragsliste **53210 cbm.**

Laut den Statuten der Wuppertalsperren-Genossenschaft soll das Verhältnis zwischen dem Beitrag für 1 Nutzpferdekraft und 1 cbm sonstigem Wasserverbrauch 160 : 1 betragen.

Der Beitrag pro Nutzpferdekraft = x und pro cbm sonstigen Wassers = y berechnet sich demnach, nach folgender Gleichung: $3930 \cdot x + 53210 \cdot y = 187000$. — $x = 160 y$ — dann ist $682010 \cdot y = 187000$ und $y = 0,27$; x ist alsdann $160 \cdot 0,27 = 44$ Mark.

Die Beiträge würden demnach, nach Ausbau der Werke, trotz Anlage der Keyetal Sperre auf die Hälfte der bisherigen Beiträge sinken und alsdann auch für die großen Werke, die Ersatzdampfmaschinen nach den besten Konstruktionen besitzen, noch rentabel sein, da sie die Höhe der ersparten Kohlenkosten nicht erreichen.

Nach vorstehenden Ausführungen ist es also möglich, durch zielbewußtes Zusammenwirken aller Beteiligten, eine vollkommen rationelle Ausnutzung der Wasserkräfte der Wupper zu erreichen.



Der Fortschritt der Arbeiten an der Wölfeltalsperre bei Urnitztal in Schlesien.

(Nachdruck verboten.)

Nachdem Ende August ds. Js. das aus Bohlen hergestellte und auf hölzernen Böden ruhende Wasserbett des Wildbaches, welches zur Abführung des Niedrig- und Mittelwassers über die Baugrube diente, abgebrochen worden ist, wird das Wildbachwasser durch den rechtsseitigen Stollen zunächst in das 46 m lange und 10 m breite Sturzbecken und von dort in den regulierten Wildbach geleitet. Der Anschluß des Wildbaches an das Sturzbecken hat eine Sohlenbreite von 9 m, eine beiderseitige Böschungeneigung 1 : 3 und liegt gänzlich im Einschnitt. Durch den rechtsseitigen Stollen, welcher als Entleerungsstollen dient, wird stets das gewöhnliche Wildbachwasser geleitet und kann mit Hilfe dieses Stollens das Staubecken vollständig entleert werden, weshalb die Sohle des Stollens tief genug gelegt ist. Der linksseitige Stollen dient als Nutzwasserstollen. Die Sohle dieses Stollens liegt deshalb den örtlichen Verhältnissen entsprechend auch 70 cm höher als die Sohle des Entleerungsstollens. In jedem Stollen wird ein Rohr von 70 cm lichtigem Durchmesser eingebaut, welches durch einen Wasserschieber geschlossen werden kann. Die Stollen haben 1,30 m Breite und 1,80 m Höhe; dagegen hat die in jedem Stollen vorhandene Schieberkammer 2,30 m Breite, 2 m Länge und 3,30 m Höhe. Jeder Stollen bzw. jede Schieberkammer ist von der Luftseite der Sperrmauer aus zugänglich. Die beiden Eingänge sind durch eiserne Türen verschließbar, während die Stollen an der Wasserseite der Sperrmauer durch keilförmige, aus Mauerwerk bestehende Pfropfen geschlossen werden. Die Sohle der Stollen hat nach der Luftseite der Mauer starkes Gefälle. Während des Baues der Sperrmauer bleiben die beiden Stollen offen, um das Hochwasser durchzulassen, damit eine Ueberflutung der in der Ausführung begriffenen Mauer und eine Unterbrechung der Mauerarbeiten nicht eintreten kann. Erst nachdem die Mauer gänzlich fertig ist, werden die Röhre verlegt und die Pfropfen hergestellt. Beim Verlegen der Röhre wird so vorgegangen, daß zunächst das Rohr des einen Stollens eingebaut wird, während der andere Stollen zur Abführung des Wildbachwassers dient. Ist der Stollen fertig, wird das Wasser durch diesen bzw. durch das Rohr geleitet, um dann den andern Stollen herrichten zu können.

In Abständen von 6 bis 8 m und 1 m von der Wasserseite der Sperrmauer entfernt, werden senkrechte Drainagen eingebaut, welche sich auf einem unteren Hauptfammeldrain aufsetzen, der von der Mitte der Mauer aus nach den beiden Seiten zu starkes Gefälle hat und in die beiden Stollen mündet. Die Drainagen haben den Zweck, das Schwitzwasser durch den Stollen in das Sturzbecken zu leiten, weshalb die Sohle der Stollen mit einer Rinne versehen ist.

Die Sperrmauer hat einen Krümmungsradius von 250 m, ist in der Sohle 19 m, in der Krone 3 m breit, wird 30 m hoch und 110 m lang. Zur Zeit ist das Mauerwerk der Sperrmauer 9 m hoch. Das Staubecken hat einen Fassungsraum von 1 Million cbm Wasser.

Am 8. Oktober ds. Js. wurden die Bauarbeiten der Talsperre durch eine Ministerialkommission, bestehend aus dem Ministerialdirektor Wesener, Geheimen Oberbaurat von Münstermann, Geheimrat Gernemann, Geheimen Regierungsrat Bredow und Regierungsrat Tholde vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten bzw. der Landwirtschaft, beauftragt. Begleitet wurden die Herren vom Oberstrombaurat Oberbaurat Hamel, Regierungs- und Baurat Fischer und Regierungsassessor Mathies vom Oberpräsidium der Provinz Schlesien, vom Landeshauptmann Freiherr von Richthofen, Landesbaurat Gretschel, Landesbauinspektor Baurat Umnstedt, Bau-

ingenieur Dexe und Regierungsbaumeister Elmer von der Provinzialverwaltung von Schlesien.



Die Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze und die Anlage von Talsperren.

Von Königlichem Baurat Ziegler (Clausthal).

Es ist in Preßäußerungen und öffentlichen Versammlungen vielfach der Standpunkt verkannt worden, den die Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze einnimmt. Es sei deshalb hier nochmals wiederholt, daß die Gesellschaft keine Erwerbsgesellschaft ist und nicht beabsichtigt, Kapitalien aufzubringen, um Wasserkräfte mit oder ohne Hilfe von Talsperren finanziell auszunutzen.

Ihre Aufgabe ist, wie der Name sagt, die Wahrung und Belebung des allgemeinen Interesses in Bezug auf die Wasserwirtschaft der Harzflüsse. — Dazu gehört in erster Linie die Erforschung der Abflußverhältnisse derselben durch fortgesetzte Wasser- und Niederschlagsmessungen. Die Kenntnis dieser Verhältnisse muß jedem weiteren künstlichen Eingriff in das Regime eines Flusses vorausgehen und kann nur durch langjährige Beobachtungen, Messungen und Erfahrungen gewonnen werden.

Voraussichtlich werden die Ergebnisse dieser Arbeiten außer zu Meliorationen im Unterlauf der Flüsse auch zur Anlage von Talsperren führen. Es werden daher gleichzeitig die feldmessenischen und geologischen Untersuchungen ausgeführt, welche die Grundlagen zu derartigen Projekten bilden.

Es wird der Nutzen und Schaden festgestellt, welchen die Flußläufe gegenwärtig für ihre Anlieger besitzen. Die industriellen Werke werden verzeichnet und ihre Wassernutzung nach Menge und Gefälle im Laufe des Betriebsjahres und bei der verschiedenartigen Wasserführung festgestellt.

Ein gleiches geschieht in Bezug auf den Betrieb der Trink- und Gebrauchswasserversorgung von Ortschaften, die landwirtschaftlichen Be- und Entwässerungen, die Abwässerabfuhrung Verdünnung infolge der Spülkraft, die Fischerei, die Schotter- und Eisgewinnung, die Flößerei und Schifffahrt.

Auf der anderen Seite werden die Störungen und Schäden durch Hoch- und Niedrigwasser, die Uferabbrüche, Ueberschwemmungen und Versandungen, Zerstörungen der Bauwerke, Behinderungen der Arbeiten aller Art im Ueberschwemmungsgebiet, Wegschwemmen der Ernte, die Betriebsunterbrechungen und Verluste durch Dürre und Wassermangel, die hygienischen Nachteile durch Wechsel des Grundwasserspiegels u. a. sorgfältig registriert.

Es wird somit gewissermaßen ein Inventar aufgenommen, welches leicht erkennen läßt, wo Verbesserungen in der Wasserwirtschaft der Harzflüsse angebracht und welcher Art dieselben sein müssen; vor allem auch, wer den Vorteil davon hat und infolgedessen entsprechend zu den Lasten herangezogen werden muß.

Die Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze würde dann den einzelnen Interessentengruppen, welche teilweise jetzt schon gebildet und zu eifriger Mitarbeit berufen sind, das nur in jahrelanger Arbeit zu gewinnende Material, sowohl der Wassermessungen als auch der Entwürfe und des „Flußinventars“, übergeben, sich aber der Finanzierung und Ausführung gegenüber nur, wie schon jetzt, auf die Wahrung der Interessen der Allgemeinheit beschränken.

In diesem Sinne hat es sich die Gesellschaft auch zur Pflicht gemacht, die zu schaffenden Anlagen ohne Störung der Natur Schönheiten des Harzes durchzuführen, selbst wenn dies mit Opfern an den wasserwirtschaftlichen Plänen erkauft werden müßte. Die Technik besitzt Mittel, beiden Zwecken gerecht zu werden.

Die Gesellschaft hat sich weiterhin zur Aufgabe gesetzt, solche Anlagen, welche ihre Bestrebungen für die Zukunft lokal vereiteln oder schwer beeinträchtigen würden, zu verhindern oder in geeigneter Weise zu modifizieren.

Die Mittel, die zu diesem Ziele führen, bestehen natürlich in Gewaltmaßnahmen, sondern in der Klarlegung der einschlägigen Verhältnisse.

Nun ist das wirksamste Mittel zur Regelung unserer Harzflüsse ohne allen Zweifel die Talsperre. Nur unter Benutzung der von der Natur bereits halbfertig gebotenen Gefäße — geeigneter Täler — ist es möglich, Willkür Kubikmeter Schadenwasser zurückzuhalten um sie zur Zeit des Wassermangels wieder abzulassen. Diese Möglichkeit bietet sich beinahe ausnahmslos nur im Gebirge.

Der Einheitspreis für den Kubikmeter aufgespeicherten Wassers wird dort weiter herabgemindert durch die Möglichkeit, das Wasser als solches ohne Zuhilfenahme von Dampfmaschinenkräften durch seine eigene Schwere allen tiefer liegenden Gebieten zuzuführen, ja ihm einen Teil seiner Kraft noch abzunehmen.

Kein anderes Mittel der Zurückhaltung der Hochwasser — Sammelgräben, kleine Teiche, Auffassung, Wildbachverbauung und dergleichen¹⁾ — kann im entferntesten an Wirksamkeit und Billigkeit von Talsperren heranreichen.

Kein anderes Mittel gewährt, soweit eben der Inhalt der Sperre ausreicht, eine so unbedingte Herrschaft über das aufgespeicherte Wasser, keine andere Anlage bringt, wie Talsperren, wenigstens einen Teil — im Laufe der Zeit die ganze Verzinsung und Amortisation — der Anlagekosten wieder ein.

Unter den gegenwärtigen Verhältnissen bietet dieser, erst im Laufe der Jahre in Aussicht stehende sichere Gewinn, dem Privatkapital nicht immer genügenden Anreiz, sich zu beteiligen.

Die Staaten, Provinzen, Kreise und Gemeinden haben sich erst vereinzelt entschlossen, die Wasserwirtschaft unter demselben Gesichtspunkte zu betrachten, wie z. B. die Landesverteidigung, die Nebenbahnen, das Wegenez, die Kunst- und Denkmalspflege, die Wohlfahrtseinrichtungen und vieles andere, was oft ebenfalls keine unmittelbare Verzinsung bringt.

Die ganze Entwicklung eines Kulturlandes, die Forst- und Landwirtschaft, die Entwässerung der Drischäften, die Wege und Eisenbahnen, der Bergbau, der gesteigerte Wert des Grund und Bodens, alles drängt mit allen Mitteln dahin, das Wasser so schnell als möglich los zu werden und ihm jeden Fuß breit streitig zu machen. Dieser künstliche, sich immer mehr verschärfende Zustand steigert die Gefahren des Hochwassers wie des Wassermangels.

Wie hart und vernichtend die Hochwasser treffen, dafür nenne ich nur Schlesien, welche Not der Wassermangel schaffen kann, das Ruhrgebiet.

Soll der Harz solange warten, bis ähnliche Zustände eingetreten sind?

¹⁾ Auch solche Anlagen sollen natürlich geeigneten Orts geschaffen und gefördert werden.

Wie unrentabel kleine Teiche sind, geht aus folgendem hervor; Die walten Talsperren des Oberharzes, welche für den Bergbau und das Innerstetal so außerordentlich segensreich wirken, haben bei nicht ganz 10 000 000 cbm Inhalt 2,5 qkm Oberfläche. Die Okerstalsperre soll 22 000 000 cbm Inhalt bei nur 1,27 qkm Oberfläche erhalten.

Im Verhältnis zum Oberharz würde die Okerstalsperre daher nur den vierten Teil an Grunderwerb benötigen. Noch bei weitem geringer sind die verhältnismäßigen Kosten des Baues und der Unterhaltung und die Vorteile der Wassernutzung. Sollten die 22 000 000 cbm Fassungsvermögen des Okerbeckens durch Ausgrabung und Sprengung hergerichtet werden und würde der Kubikmeter nur zu 2 Mk. gerechnet, so wären dafür allein an Erdbarbeit 44 000 000 Mk. aufzubringen ohne Grunderwerb, auch für die Unterbringung des Ausschubs und Nebenanlagen.

Die ganze Okerstalsperre ist zu 6 100 000 Mk. — nicht ganz den siebenten Teil — veranschlagt.

Man sieht daraus, daß, wo größere Talsperren möglich sind, alle andern Anlagen zur Aufspeicherung von Wasser wirtschaftlich in den Hintergrund treten.

Nur die engherzigste Kurzsichtigkeit und die tiefgehendste Unkenntnis wasserwirtschaftlicher Verhältnisse kann den Nutzen einer geordneten Wasserwirtschaft daran messen, ob die anzulegenden Talsperren gegen den Hochwasserschutz vollständig ausreichen, oder ihre Verzinsung in Bar gesichert ist.

Einem solchen Standpunkt würde es allerdings entsprechen, wenn es zugelassen würde, daß die leider sehr wenigen noch übrigen Gelegenheiten zur Anlage von Talsperren im Harze durch die Ausdehnung der Besiedelung, der Eisenbahnen, Bergwerke, Industrie usw. nach Belieben beeinträchtigt würden.

Wie wenig die Kenntnis und die Ueberzeugung von der Notwendigkeit einer geordneten Wasserwirtschaft vorbereitet ist — „ohne überschwengliche Hoffnungen“, aber unter Erhaltung und Benutzung aller verfügbaren Mittel —, das beweist der Artikel eines so geachteten Blattes wie der „Hannoversche Courier“ in No. 26274 vom 21. Juni 1906, 2. Blatt.

Die Folgerungen, welche aus der Denkschrift der Landesausschalt für Gewässerkunde vom 26. Januar 1904 gezogen werden, sind falsch, wie sich aus dem Absatz 11, „Schlußergebnisse“, auf Seite 13 ergibt. Es wird dort kein abschließendes Urteil gefällt, sondern weitere Untersuchungen — die Aufgabe der staatlich unterstützten Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harz — empfohlen.

Auch ist in wünschenswerter Deutlichkeit der Unterschied zwischen dem allgemeinen wirtschaftlichen Nutzen und den unmittelbaren Erträgen der Talsperren hervorgehoben.

Es möge hier gleichzeitig die Stellung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze zur Altenauer Bahnfrage klar gelegt werden, wie sie sich aus vorstehendem ohne weiteres ergibt:

Die Fragen: Ob diese Verbindung nach Clausthal, Oker oder Goslar hergestellt wird, wie sich die Kosten im Bau und Betrieb und im Verhältnis zum Nutzen der Konkurrenzlinien stellen, ob das Okerthal in seiner Naturschönheit beeinträchtigt wird oder durch Erschließung gewinnt und dergleichen, liegen außerhalb der Interessen der Gesellschaft.

Für diese ist maßgebend, daß der Bahnbau den Bau der Okerperre nicht beeinträchtigt, sondern womöglich begünstigt.

Alle drei Linien können so geführt werden, daß beiden Umständen Rechnung getragen wird. Die Regierungen von Preußen und Braunschweig erkennen die Wichtigkeit der Talsperren für die Wasserwirtschaft an und scheinen geneigt, auf ihre spätere Anlage Rücksicht zu nehmen.



Aesthetische und allgemeine kulturelle Grundzüge bei der Anlage von Talsperren.

Vortrag, gehalten am 24. Oktober 1906 in Goslar auf der zweiten Generalversammlung der Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im Harze von Professor Schulte-Kaumburg (Saale).

Meine Herren! Ich folge mit aufrichtiger Freude Ihrer Aufforderung, einige allgemeine ästhetische Grundzüge, die beim Talsperrenbau zu beachten sein möchten, kurz zu umschreiben. Denn wie die Dinge heute liegen, gilt es, eine Reihe von scharfen Gegensätzen zu überbrücken.

Ich bedaure es lebhaft, daß hier und da von zu wenig unterrichteter Seite die weit ausschauenden Ziele Ihrer Gesellschaft verkannt oder kurzer Hand mit einem ausbentelustigen und rücksichtslosen Unternehmertum, wie es heute ja genugsam bei uns sein Wesen treibt, verwechselt wird. Ich bedaure das um so mehr, als ich in hohem Grade die technische Kühnheit unserer heutigen Ingenieure bewundere, wie sie sich gerade beim Bau von Talsperren und großer Kraftzentralen offenbart. Die Grundidee, durch eine geregelte Wasserwirtschaft Ueberfluß und Mangel auszugleichen, in gleicher Weise den Schäden des Hochwassers als des Wassermangels zu begegnen, ist so einfach, daß gegen das Prinzip an sich von einem Verständigen

kaum ein Widerspruch erhoben werden wird. Andererseits ist es ja allerdings Tatsache, daß man bei der einseitigen Beschäftigung mit einer Sache sehr häufig ihre sämtlichen anderen Seiten vergißt und überieht. So ist nicht zu verkennen, daß gerade sehr häufig bei Beratung der Talsperrenfrage allein die technische und wirtschaftliche Seite in die Waagschale fiel, während alle anderen allgemein kulturellen Gesichtspunkte außer acht gelassen wurden. Um so mehr ist es mit lebhafter Freude zu begrüßen, daß Sie, meine Herren, die ästhetische Seite des Talsperrenbaues als einen vollgewichtigen Gegenstand mit auf die Tagesordnung setzten.

Die ästhetische Behandlung der Talsperrenfrage erfordert zwei Gesichtspunkte: Es gilt einmal zu untersuchen, was durch die Talsperrenanlage zerstört wird, und es ist der Wert des zu Zerstörenden und der Neuanlage sorgfältig gegeneinander abzuwägen; zum anderen ist die ästhetisch befriedigende Gestaltung der Talsperrenbauten selbst mit samt ihrer Umgebung ein Gegenstand unserer Sorge. Beide Dinge müssen natürlich getrennt untersucht und erörtert werden.

Vor anderthalb Jahren sprach ich hier in dieser selben Stadt über die ästhetische Wirkung von Kraftwerken und kam zu dem Schluß, daß an sich ein Kraftwerk nichts Unschönes bedeute, sondern daß es über eine besondere, ihm eigentümliche Schönheit verfügte, wenn es sich um eine allseitig harmonisch ausgebildete Anlage handelte. Ich zeigte bei dieser Gelegenheit Stauweiher, Wehre aus alter Zeit, Eisenhämmer, Schmelzhütten, Hochöfen, Krane, Fabrikanlagen und auch einige unserer neuesten modernen Talsperren im Bilde.

Ich möchte im Anschluß daran zunächst einige Punkte erörtern, von denen es mir scheint, daß sie noch nicht genügend beachtet worden sind. Es ist nämlich ein grundsätzlicher Gegensatz im Verhältnis zwischen Landschaft und Kraftwerk der älteren und der neueren Zeit. Die Stauweiher, wie wir sie in Gebirgstälern zum Betriebe von Eisenhämmern und dergleichen kennen, werden allgemein als eine Bereicherung der Schönheit des Tales empfunden, und auch unsere Talsperren haben in gewissen Fällen neue eigenartige Schönheiten gebracht. Der Unterschied zwischen beiden ist jedoch der, daß sich die räumlich so sehr viel kleineren älteren Kraftanlagen der Landschaft vollkommen eingliederten, während unsere heutigen ungeheuer großen Stauanlagen das Bild der Landschaft vollkommen beherrschen. Das darf nicht übersehen werden, denn es bildet einen gewichtig einschneidenden Gegensatz zwischen früher und jetzt. Handelt es sich also um große Talsperrenanlagen, so muß man durchaus darauf gefaßt sein, daß das Bild des Tales sich in einschneidender Weise ändert und ein vollkommen neues Gesicht annimmt, was bei den älteren kleinen Stauweihern nicht der Fall war. Man muß also mit der Tatsache rechnen, daß das Vorhandene im wesentlichen zerstört wird, und daß dieses Vorhandene etwas ist, was niemals wieder Menschenkunst uns geben kann.

Die Abwägung beider Werte, die des Nutzens der Talsperren und die der Schönheit des Landes, sind ja eine schwere Aufgabe. Es wird kaum jemals zugänglich sein, da ein objektives Ergebnis zu erlangen. Wenn auch beide, technische Anlage und Naturschönheit, sogar beide rein finanziell Erträge ergeben, so kann wohl nur ein ganz subalterner Kopf diese Schlusssumme dem Vergleich zu Grunde legen wollen. Der Segen, der sich aus den verschiedenen Besitzümern unseres Landes über eine Nation ergießt, liegt ja nicht im berechenbaren Wert allein, sondern er strömt aus gar mancherlei Impponderabilien, deren Verlust sich jedoch sogleich aufs empfindlichste rächt, indem er die schwersten Schädigungen im Gefolge hat. Mit der Schönheit unseres Landes schwinden auch unberechenbare ethische Werte dahin, die die Nationalkultur schwerer schädigen als finanzielle Verluste. Doch wir werden uns ja auch alle vollkommen darüber einig sein, daß wir es bei der Schönheit unseres Landes nicht mit einem Luxus zu tun haben, der angenehm aber entbehrlich ist, und wir werden

uns in dem Glauben vereinigen, daß diese Schönheit des Landes für uns Etwas bedeutet, das nie preisgegeben werden darf. Ich glaube daher, daß der Grundsatz Ihre Billigung finden wird, der Grundsatz, daß sich der Talsperrenbau durchaus nur auf solche Stellen erstrecken darf, die gleichartig sind und in denen nichts vernichtet wird, was man an anderen Orten nicht wieder hat.

Auch das bescheidenste Tal bietet ja seine Schönheiten. Wenn man aber viele Kilometer lang eine immer gleichbleibende Scenerie durchwandert, so wird man es nicht als einen unerseßlichen Verlust betrachten, wenn ein gewisser Teil dieses gleichartigen Tales in eine Talsperre verwandelt wird. Etwas anderes ist es aber, wenn Naturschönheiten, die im ganzen Lande als einzigartig bekannt und bewundert werden, einer Talsperre zum Opfer fallen sollen. Ich erinnere hier als ein ganz besonders prägnantes Schulbeispiel an Laufenburg. Spätere Zeiten werden es als eine Schande empfinden, daß man ein so einzigartiges Naturwunder, wie es Laufenburg bedeutet, für Geld verkauft hat. Niemand, der Laufenburg je gesehen hat, wird im Ernst meinen, daß durch einen ruhigen Seespiegel die Schönheit erhalten, ja sogar gesteigert werden könnte, wie von interessierter Seite behauptet wurde. Weiher, Teiche, Seen und sonstige glatte Wasserpiegel gibt es zu ungezählten Tausenden bei uns im Lande. Die Stromschnellen Laufenburgs waren einzigartig und von überwältigender Schönheit. Zudem mußte man zugeben, daß die Ausführung des Projektes, das der Oberst Kocher im Auftrage des Bundes Heimatschutz bearbeitet hat, bei derselben Kraftgewinnung die Stromschnellen erhalten hätte. Allerdings wäre das Projekt teurer gewesen. Hier mußte aber der rechte Sinn durchaus bekennen, daß die Erhaltung eines solchen Naturwunders ein pekuniäres Opfer rechtfertigte und sogar forderte. Als erster Grundsatz müßte deswegen aufgestellt werden, daß Talsperrenanlagen keinesfalls an solchen Orten errichtet würden, die sich durch einzigartige und hervorragende Naturschönheiten auszeichnen, da wir wissen, daß der Ertrag, den wir dadurch bekommen, ein in keiner Weise gleichwertiger ist. Wenn nach reiflicher Ueberlegung der Talsperrenbau für dieses Wassergebiet nicht aufgegeben werden kann und darf, so müßte die Sperre an andere Stellen verlegt werden, selbst wenn ihre Anlage Mehrkosten bereitet. Wie es bei Laufenburg möglich gewesen wäre, so wird es bei gutem Willen fast immer möglich sein, die Stauung zu verlegen, sei es in höher gelegene Gebiete oder auch auf verschiedene kleine Sperren übereinander zu verteilen. Hierfür allgemeine Gesichtspunkte aufzustellen, dürfte zwecklos sein, da ein jeder Einzelfall andere Lösungen erfordert wird. Es ist auch mehr eine technische Frage.

Neben der Naturschönheit gibt es noch etwas anderes, was dringend der Schonung und Erhaltung bedarf: die menschliche Siedelung. Der Aufbau, der den Menschen an die Scholle fesselt, ist etwas Heiliges und etwas, das im höchsten Maße respektiert werden mußte. Expropriationsrecht und Entschädigungen helfen uns darüber hinweg. Der sittliche Schaden, den man anrichtet, wenn man den Bauer von seiner Scholle vertreibt, ist ein gar nicht zu ermessender, denn im Geldwert lassen sich die sittlichen Werte nicht ersetzen, die dem Menschen verloren gehen, wenn man ihn heimatlos macht. Soviel ich aus Ihren Kreisen gehört habe, gehen wir hierin ja auch kaum auseinander.

Also auch das Zerstören von Ortschaften sollte bis zum letzten vermieden werden, wenn es irgend geht, und es geht bei gutem Willen in wohl fast allen Fällen. Die Urftalsperre bedeutet ebenfalls wieder ein gutes Schulbeispiel. Es handelt sich bei ihr um ein durchaus gleichartiges, einförmiges Tal, das heute in einen Seespiegel verwandelt ist. Der lange Lauf des unteren unberührt gebliebenen Tales gleicht dem oberen zerstörten Teile wie ein Ei dem anderen, und somit ist die größte Talsperre Europas ohne den Verlust einer Naturschönheit durchgeführt worden.

Auch Siedelungen sind verschwindend wenig zerstört. Die Pulvermühlen, die zum Teil noch auf dem Grunde liegen, waren zum großen Teil schon verlassen, und Ortschaften gab es in dem Teile des Tales nicht. Allerdings trauern heute noch die anliegenden Bauern um den Verlust ihres Wiesenlandes; doch ganz ohne Schmerz und Wunden wird es ja bei keiner eingreifenden Veränderung eines großen Landschaftsbietes abgehen.

Ich komme nun zum zweiten Teile, zu der Gestaltung der Talsperren. Es wäre eine Binsenwahrheit, wenn ich sagte, Staumauern und Kraftwerk sowie die anderen Baulichkeiten müßten nach Möglichkeit schön ausgeführt werden. Das ist ja selbstverständlich, und alle werden in diesen Forderungen übereinstimmen. Es fragt sich eben nur, was in solchem Falle unter „schön“ verstanden wird. Darüber herrscht in unserem ästhetisch verkümmerten Zeitalter große Verwirrung. Es kommt ja sogar vor, daß die ersten monumentalen Bauwerke der Staumauern romantisch aufgezinkt werden, daß die umliegenden Bauten eine schöne Maskerade als Ritterburgen treiben, und was dergleichen Entgleisungen mehr sind. Soweit man Gestaltungen überhaupt mit Worten formulieren kann, möchte ich folgende Forderung aufstellen: daß nämlich ein jedes Bauglied der Sperre sich möglichst klar erkennbar als das gibt, was es ist, d. h. daß es möglichst charakteristisch für seinen Zweck gestaltet wird. Die alten Bauwerke erfüllten diese Forderung im höchsten Maße. Den alten Eisenhämmern sieht man es an, daß dort ernste und schwere Arbeit getrieben wird. Die Mühlen atmen ein Teil der Heiterkeit, die mit diesem Gewerbe auf dem Lande verbunden ist. Was sonst bei den meisten Industrieanlagen so verkehrt, ist ja entweder die absolute Gleichgültigkeit gegen sichtbare Gestaltung oder das Aufzwingen von Flitterklam und fremdem Formenwerk, das für den Gegenstand selbst nicht charakteristisch ist. Die außerordentliche Monumentalität der Staumauern etc. ladet ja förmlich zur Einfachheit und mächtigen Behandlung ein, die sich von aller Kleinlichkeit fernhält. Ebenso ist aber auch vor einer outrierten Kraftprozeßerei, wie bei manchen modernen Bauten, die sich etwas zu stark unterstrichen wie Cyclopbauten gebärden, zu warnen. Man muß bei all diesen Bauten darauf herauskommen, daß sie nach Möglichkeit mit der Natur zusammenwachsen, und die Natur mit Patina, Flechten und überwuchernder Flora schließlich die Talsperren als ein Teil ihrer selbst erscheinen läßt. Ich kenne einige Talsperren, in denen die gigantische Mauer sich als ein Bauwerk von Menschenhand deutlich kennzeichnet und als solches schön wirkt. Es gäbe aber noch eine zweite Lösung, die ich zum mindesten den Technikern mit einem Fragezeichen vorlegen möchte. Es ist dies der Vorschlag, ob sich nicht in gewissen Fällen die Staumauer als unregelmäßig geschütteter Wall behandeln ließe, der angeforstet wird. Selbstverständlich wird rein konstruktiv der Kern der Betonmauer bleiben. Aber bei den Arbeiten wird sich leicht ein großer Teil von Fels- und Erdmassen ergeben, die als vorgeküttete Masse von unten her gesehen einen natürlichen Abschluß des Talfessels geben, besonders wenn sich die Anforstung einmal entwickelt hat. Ich glaube, daß bei gutem Willen Ablauf und Ueberlauf gut mit einer solchen Form vereinigt werden könnte, und sie wird sich besonders da empfehlen, wo die stille Waldeinsamkeit eines besonders schönen Tales nicht durch ein allzu aufdringliches Menschenwerk gestört werden soll. Soviel ich als Hochbauarchitekt erkenne, stellt sich einer solchen Behandlung auch rein technisch keine unüberwindliche Schwierigkeit entgegen. Auch vom rein logischen Standpunkte aus ist dies nicht der Fall, denn der Damm ist die älteste und natürlichste Form des Talschlusses, den die Natur ja sogar selbst manchmal beim Entstehen von Bergseen gewählt.

Ferner möchte ich davor warnen, daß die Umgebung solcher Talsperren nicht durch Anlagen, die sich heute „gärtnerische“ nennen, eine hier unpassende Gestalt annehmen.

Ein wildes, mit Hochwald bestandenes Gebirgstal verträgt keine gärtnerischen Anlagen, und je wilder und rauher der Charakter erhalten wird, um so charakteristischer wird sich das Neue dem Alten angliedern. Ich muß gestehen, daß ich auch kein allzu großer Freund von Gondeln und Motorbooten bin. Ein stiller, tiefer, von alten Tannen überhangener Gebirgssee wird dem Wanderer einen Ersatz für das verlorene Wiesenland bieten und ein einsamer Nachen wird diese Stille nicht schädigen. Eine Volksvergnügungsstätte aber mit geräuschvollem Restaurationsbetrieb, Gondelfahrten und mit all den für den Vergnügungspöbel berechneten Einrichtungen, entweihen den Ort. Es liegt in der Macht, und es ist eine Pflicht der Talsperrenbauer, solche Greuel unseren Gebirgstälern fernzuhalten. Sie werden ja auch mit den wenigen Worten vollkommen verstehen, worauf ich hinaus will. Man sollte also auch bei der Anlage der notwendigen Wirtschaftseinrichtungen auf diesen Gesichtspunkt Rücksicht nehmen. —

Eine schlimme Notwendigkeit ist die wechselnde Niveauehöhe des Wasserpiegels bei den Talsperren. Ein ganz gleichmäßiges Niveau behalten ja nun allerdings die wenigsten Wasserfläßen. Beim Meere wechselt Ebbe und Flut mit mehreren Metern Differenz. Dort bringt das ewig bewegte Wasser aber eben durch den fortwährenden Wechsel ein neues Moment. Bei steiler Uferbildung wird die heftig umbrandete Küste keine Schlammansätze zur Ebbezeit dulden, und die seltsame Erscheinung des Wattenmeeres ist so charakteristisch, daß sie beinahe auch als besondere Schönheit anzusprechen ist. Auch bei unseren Landseen wechselt ja die Höhe des Wasserpiegels, aber im wesentlichen wird es sich doch um eine Normalhöhe mit gelegentlichen Ueberschwemmungen oder Niedervasser handeln. Bei den Talsperren dagegen muß es sich anders verhalten. Wenn man den Gefahren der Ueberschwemmungen wirklich begegnen will, darf das Wasser zum mindesten in den kritischen Zeiten nie ganz gefüllt sein, wodurch, wenn ich richtig unterrichtet bin, Niveaudifferenzen bis zu 10 Meter entstehen können.

Die Fälle, in denen man das Becken gänzlich leerlaufen läßt, dürfen als Ausnahmefälle wohl außer acht gelassen werden. Dagegen sollte man den stark wechselnden Niveauehöhen auch ästhetisch seine Aufmerksamkeit zuwenden. Die Mittel, um häßlichen Erscheinungen entgegenzuwirken, werden verschieden sein. Hier und da wird es möglich sein, den Pflanzenwuchs, besonders Bäume, bis zu einem niedrigen Durchschnittsniveau stehen zu lassen.

Rahle Geröllhalden können an einzelnen Stellen den landschaftlichen Reiz erhöhen, doch dürfen sie nicht das ganze Ufer bilden. Es dürfte daher die Haltung eines Wiesenstreifens, wo dem das Gelände entgegenkommt, ins Auge zu fassen sein. Ein solcher wird ja auch kaum durch eine gelegentliche, ja sogar nicht durch eine längere Ueberschwemmung vernichtet. In Gegenden, in denen die Zuflüsse bei Regenperioden stark mit erdigen Teilen beladen sind, vermag ein das ganze Becken gerade im Sommer umgebender getrockneter Schlammrand die ganze Seeschönheit zu vernichten. Sie werden mir zugeben, daß das eine wichtige und noch nicht recht gelöste Schwierigkeit beim Talsperrenproblem bedeutet, der Sie wohl Ihre Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

Ich muß mich im Rahmen eines kurzen Referats auf diese wenigen Andeutungen beschränken. Eine Kritik vorhandener Projekte möchte ich hier nicht versuchen. Denn zu einer solchen berechtigt nur eine ganz genaue Kenntnis des Projektes, und eine eingehende Besichtigung des Bauerrains ad hoc ist unerlässlich. Ich möchte es aber als notwendig bezeichnen, daß in allen Fällen, ehe die Durchführung eines Talsperrenprojektes zum Beschluß erhoben wird, es in Bezug auf die hier angedeuteten Gesichtspunkte eingehend geprüft wird und eventuell eine dementsprechende Veränderung erfährt.

Ich hoffe, daß Sie aus meinen Ausführungen mich und den Kreis, dessen Anschauungen ich vertrete, nicht als einen

blinden Talsperrenfeind kennen gelernt haben. Nur ein kluges Ausgleichen der verschiedenen Wünsche ist es, was wir suchen. So wenig sich aber die technischen Fortschritte hindern lassen, durch die wir uns immer mehr die Erde und ihre Kräfte untertan machen, so wenig lassen sich die überall wiederwachenden Empfindungen der Volksseele ignorieren, die allmählich zum Bewußtsein kommt, daß der Mensch nicht vom Brote allein lebt.

Ich gebe daher noch einmal meiner Freude Ausdruck, daß sich auf dem Gebiete unsere Interessen begegnen, und ich bin überzeugt, daß sich bei gutem Willen von beiden Seiten immer eine allbefriedigende Zusammenarbeit ergeben wird.

Wasserrecht.

Entwurf eines Wassergesetzes für das Königreich Bayern.

(Fortsetzung.)

Art. 98.

Die Instandhaltung dieser Flüsse und Bäche ist vorbehaltlich der Bestimmungen des Art. 84 und des Art. 85 Abs. 1 Kreislast.

Abf. 2. Zu dem für die Instandhaltung dieser Flüsse erwachsenden Aufwande wird der Staat an die Kreisgemeinde nach Maßgabe der jeweiligen budgetmäßigen Mittel freiwillige Zuschüsse leisten.

Abf. 3. Die Kreisgemeinde ist befugt, die Beteiligten (Art. 88) zu den Kosten mit höchstens fünfundzwanzig Prozent des Gesamtaufwandes heranzuziehen.

Art. 99.

Die Beaufsichtigung dieser Privatflüsse und Bäche obliegt den Staatsbaubehörden; durch diese werden die erforderlichen baulichen Maßnahmen vorbereitet und zur Ausführung gebracht.

c) Sonstige Privatflüsse und Bäche.

Art. 100.

Zur Instandhaltung (Art. 73) sind die Beteiligten (Art. 88) vorbehaltlich der Bestimmungen des Art. 84 und des Art. 85 Abs. 1 verpflichtet.

Art. 101.

Der Staat wird zur Instandhaltung nach Maßgabe der jeweiligen budgetmäßigen Mittel freiwillige Zuschüsse gewähren.

Abf. 2. Die Gewährung von Zuschüssen an die Beteiligten für solche Zwecke aus Kreismitteln bildet eine Kreislast.

Abf. 3. Den Beteiligten stehen diejenigen Gemeinden, Ortschaften und Genossenschaften gleich, welche Instandhaltungsmaßnahmen freiwillig oder auf Grund eines besonderen Privatrechtsartikels (Art. 73 Abs. 3) übernommen haben.

Art. 102.

Die Beteiligten sind befugt, für die Zwecke der Instandhaltung öffentliche Genossenschaften zu bilden. Für die Errichtung und die sonstigen Rechtsverhältnisse der letzteren sind die Bestimmungen der Abteilung VI maßgebend.

Art. 103.

Machen die Beteiligten von dieser Befugnis keinen Gebrauch, so können sie zu einer Zwangsgenossenschaft (Art. 111 Abs. 3) vereinigt werden.

Art. 104.

Sofern Genossenschaften nicht gebildet sind und die Beteiligten ihrer Instandhaltungspflicht nicht selbst in der entsprechenden Weise Genüge leisten, ist die Gemeinde für die innerhalb ihrer Markung gelegene Flußstrecke befugt und auf Anordnung der Verwaltungsbehörde verpflichtet, die jeweils erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen auszuführen.

Abf. 2. Die hierauf erwachsenden Kosten sind von der

Gemeinde gegen Rückersatz seitens der Beteiligten (Art. 88, 89) vorzuschleßen.

Art. 105.

Die Instandhaltung unterliegt der ständigen Beaufsichtigung durch die Verwaltungsbehörden.

Abf. 2. Insofern der Staat oder die Kreisgemeinde Zuschüsse gewähren, ist die Staatsregierung befugt, die Instandhaltungsmaßnahmen an Stelle der Beteiligten selbst auszuführen oder mit der Leitung der Ausführung ihre technischen Organe zu betrauen.

Art. 106.

Wenn ein Unternehmen für das Gemeinwohl Bedeutung hat und die Bedürftigkeit der Beteiligten (Art. 88) nachgewiesen ist, kann die Staatsregierung die Kosten für die Aufstellung eines Projekts auf die Staatskasse übernehmen.

d. Geschlossene Gewässer.

Art. 107.

Die Verwaltungsbehörde kann aus Rücksichten des Gemeinwohls den Eigentümer von geschlossenen Gewässern zu deren Instandhaltung und, wenn sie als solche zu bestehen aufhören, zur Herstellung eines dem Gemeinwohl entsprechenden Zustandes zwangsweise anhalten. Erfordert das Gemeinwohl die Wiederherstellung des geschlossenen Gewässers in seinem früheren Zustande, so kann der Eigentümer vom Staate, von der Gemeinde oder der Ortschaft, in deren Interesse die Anordnung erfolgt ist, Entschädigung verlangen.

Abf. 2. Die Eigentümer der an solche geschlossene Gewässer angrenzenden Grundstücke sind verpflichtet, an und auf diesen Grundstücken Arbeiten und bauliche Maßnahmen zur Durchführung der nach Abf. 1 zulässigen Anordnungen gegen Entschädigung vornehmen zu lassen.

C. Vorkehrungen gegen außerordentliche Wassergefahr.

Art. 108.

Werden zur Abwendung von Wassergefahr augenblickliche Vorkehrungen notwendig, so sind die benachbarten Gemeinden zur Unterstützung der bedrohten mit Hand- und Spanndiensten verpflichtet.

Abf. 2. Zur Ausführung der erforderlichen Maßnahmen haben die Gemeinden außerdem im Bedarfsfall Arbeiter, Materialien, Werkzeuge und Gerätschaften zur Verfügung zu stellen.

Abf. 3. Gemeinden, welche Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, haben für Einrichtung eines entsprechenden Hilfsdienstes bei Wassergefahr Sorge zu tragen und die hierfür erforderlichen Hilfsmittel (Abf. 2) bereit zu halten.

Abteilung IIIa.

Fischerei.

Art. 108a.

Vor der Erteilung der Erlaubnis oder Genehmigung zu Anlagen für die Wasserbenützung an öffentlichen und Privatgewässern, zur Zuführung von Flüssigkeiten oder anderen nicht festen Stoffen oder von festen Stoffen in solche Gewässer, sowie zu Regulierungsbauten (Art. 76) sind die Fischereiberechtigten zu hören. Bei der Erteilung der Erlaubnis oder Genehmigung sind die Interessen der Fischereiberechtigten möglichst zu berücksichtigen.

Abf. 2. Wird durch die Wasserbenützungsanlage, die Zuführung oder den Regulierungsbau das Fischereirecht beeinträchtigt, so hat der Unternehmer dem Berechtigten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen. Die gleiche Verpflichtung trifft den Staat und die Kreisgemeinde als Unternehmer von Regulierungsbauten.

Abteilung IV.

Öffentliche Wassergenossenschaften.

A. Allgemeine Bestimmungen.

Art. 109.

Öffentliche Wassergenossenschaften können gebildet werden:

1. zur Benützung von Gewässern, insbesondere zur Herstellung und Unterhaltung von Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen, Stau- und Triebwerksanlagen, Sammelbecken;
2. zur Instandhaltung von Gewässern (Reinigung und Räumung der Gewässer, Freihaltung, Schutz und Unterhaltung der Ufer, Ausführung und Unterhaltung von Flußregulierungen, Dammbauten, Wildbachverbauungen);
3. zur Herstellung und Unterhaltung von Trink- und Nutzwasserleitungen.

Art. 110.

Die Bildung von Genossenschaften erfolgt:

1. durch freiwillige Vereinbarung der Beteiligten (freiwillige Genossenschaften);
2. durch Mehrheitsbeschluß der Beteiligten mit zwingender Beziehung der Minderheit (Genossenschaften mit Beitrittszwang);
3. durch Verfügung der zuständigen Kreisregierung, Kammer des Innern (Zwangsgenossenschaften).

Art. 111.

Die Bildung einer Genossenschaft (Art. 109) ist nur zulässig, wenn bei dem Unternehmen ein Interesse des Gemeinwohls oder doch ein gemeinwirtschaftlicher Nutzen obwaltet.

Abj. 2. Die Bildung von Genossenschaften mit Beitrittszwang (Art. 110 Ziff. 2) setzt außerdem voraus, daß das Unternehmen in wirtschaftlich oder technisch zweckmäßiger Weise nur durch Ausdehnung auf die Grundstücke der Weiterstrebenden ausgeführt werden kann und der voraussichtliche Nutzen des Unternehmens den zu erwartenden Schäden überwiegt.

Abj. 3. Die Bildung einer Zwangsgenossenschaft für die Instandhaltung der Gewässer (Art. 103) ist an die Voraussetzung geknüpft, daß die Durchführung des Unternehmens aus Gründen des Gemeinwohls, insbesondere zur Verhinderung von Uferabbrüchen, Abwendung von Ueberschwemmungen und zur Verhütung und Beseitigung von Verstopfungen und Vermurrungen dringend geboten ist.

Art. 112.

Zur Bildung einer Genossenschaft sind mindestens drei Personen erforderlich.

Abj. 2. Mitglieder der Genossenschaft (Genossen) sind die jeweiligen Eigentümer der in die Genossenschaft einbezogenen Grundstücke und Anlagen.

Art. 113.

Bei den im Fideikommißverbande stehenden Grundstücken und Anlagen dürfen die Oberlandesgerichte die Genehmigung zum Beitritt zur Genossenschaft dann nicht verweigern, wenn der Nutzen des Unternehmens für die Grundstücke und die Anlagen nachgewiesen ist. In diesem Falle ist die Vernehmung der Anwärter nicht erforderlich.

Art. 114.

Die Genossenschaft als solche hat selbständig ihre Rechte und ihre Pflichten, sie kann Eigentum und andere dingliche Rechte an Grundstücken erwerben, vor Gericht klagen und verklagt werden.

Abj. 2. Für die Verbindlichkeiten der Genossenschaft haftet den Gläubigern ausschließlich das Genossenschaftsvermögen; die Genossen sind nur zu den satzungsmäßigen Beiträgen verpflichtet.

Art. 115.

Die Genossenschaft muß ihren Sitz im Inlande haben.

Art. 116.

Die Rechtsverhältnisse der Genossenschaft und der Genossen werden, soweit nicht dieses Gesetz hierüber Bestimmungen enthält, durch die Genossenschaftssatzung geregelt.

Abj. 2. Die Satzung muß insbesondere Bestimmungen enthalten über:

1. den Namen und Sitz der Genossenschaft;
2. den Zweck des Unternehmens unter Bezeichnung der beabsichtigten wichtigeren baulichen Anlagen;
3. die Rechte und Pflichten der Genossen, namentlich hinsichtlich des Maßstabs der Teilnahme an den Vorteilen und Lasten der Genossenschaft und an der Verwaltung der Genossenschaftsangelegenheiten;
4. die Zusammensetzung, die Wahl und den Wirkungsbereich des Vorstandes und seines Vorsitzenden, sowie über die Aufstellung der übrigen Genossenschaftsorgane;
5. die Berufung, Zusammensetzung und Zuständigkeit der Genossenschaftsversammlung, die Form, Gültigkeit und Bekanntgabe ihrer Beschlüsse;
6. die Bildung eines Schiedsgerichts in Genossenschaftsangelegenheiten und die Bezeichnung von Streitigkeiten, die seiner Entscheidung unterliegen;
7. das Rechnungswesen der Genossenschaft (Aufstellung der Voranschläge, Rechnungsstellung und Rechnungsprüfung);
8. die Voraussetzung für Änderungen der Satzung;
9. die Form der Bekanntmachungen und die hierfür zu wählenden öffentlichen Blätter.

Art. 117.

Die Satzung und alle Änderungen der Satzung unterliegen der Genehmigung der Kreisregierung, Kammer des Innern, in deren Bezirk die Genossenschaft ihren Sitz hat.

Abj. 2. Mit der Genehmigung der Satzung erlangt die Genossenschaft Rechtsfähigkeit. Die genehmigte Satzung ist auch für die zwangswise Beizugezogenen rechtsverbindlich.

Art. 118.

Die Genossenschaft muß einen Vorstand haben. Der Vorstand kann aus mehreren Mitgliedern bestehen. Die Genossenschaft wird in allen Angelegenheiten nach Maßgabe der Satzung durch den Vorstand oder seinen Vorsitzenden vertreten. Der Vorstand oder Vorsitzende hat ein Verzeichnis der in das Genossenschaftsunternehmen einbezogenen Grundstücke und Anlagen (Genossenschaftskataster) herzustellen und richtig zu erhalten sowie für die Aufbewahrung von Abschriften der Pläne und Beschreibungen des Unternehmens Sorge zu tragen.

Abj. 2. Der Vorstand hat seine Bestellung und jede Änderung in seiner Zusammensetzung der Aufsichtsbehörde (Art. 131) binnen einer Woche anzuzeigen.

Abj. 3. Ist eine Willenserklärung der Genossenschaft gegenüber abzugeben, so genügt die Abgabe gegenüber einem Mitgliede des Vorstandes.

Art. 119.

Vorstandsmitglieder können auch Personen sein, welche nicht Genossen sind.

(Fortsetzung folgt.)



Kleinere Mitteilungen.



Dr. Otto Meyer, Professor der Rechte in Leipzig: **Schiffahrtsabgaben.** Kritische Bemerkungen zu der gleichnamigen Schrift des Wirklichen Geheimen Oberregierungsrats M. Peters, vortragender Rat im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Tübingen 1907. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). 59 Seiten 8.

Mr. 1.—

Bisher war die deutsche Flußschiffahrt von Abgaben frei. Es hat aber den Anschein, als bedeute die für Anfang Dezember anberaumte Konferenz der Regierungsvertreter das Ende dieser Abgabenfreiheit. Von jeher ist darauf hingewiesen

worden, welche unheilvollen Wirkungen auch scheinbar minimale Schiffahrtsabgaben auf die Entwicklung wichtiger Zweige inneres Wirtschaftslebens haben würden. Auf manchen Strömen würde die Rentabilität der Befahrung überhaupt in Frage gestellt. Was das z. B. für die Industrie Oberschlesiens zu bedeuten hätte, kann sich jeder Einsichtige selbst ausrechnen.

Wenn es die preussische Regierung trotzdem versucht, die Einführung von Schiffahrtsabgaben zu erzwingen, so hat das noch eine andere, bedenklichere Seite. Nach der vordem von niemand bestrittenen, allgemein herrschenden Ansicht verbietet nämlich der Art. 54 Abs. 4 der Reichsverfassung solche Abgaben. Aber schon um den § 19 des Kanalgesetzes vom 1. April 1905 mit der Reichsverfassung in Einklang zu bringen, mußte der preussischen Regierung daran gelegen sein, diese Auffassung zu widerlegen. Ihr erster Helfer im Streit war Geheimrat Peters, vortragender Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. In einer Reihe von überallhin verstreuten Aufsätzen, zuletzt in einem umfangreichen Buche: „Schiffahrtsabgaben 1. Teil: Die Rechtslage“ giebt er dem Art. 54 eine Auslegung, nach der es scheinen könnte, dieser stehe der Einführung von Schiffahrtsabgaben auch auf natürlichen Wasserstraßen nicht im Wege. Eine Widerlegung seiner Argumente, die zum Teil mit einem erstaunlichen Aufwand von Material begründet werden, war nicht leicht und konnte nur einem Juristen von dem Range des Leipziger Staatsrechtslehrers Otto Mayer gelingen.

Dieser hat soeben eine Schrift unter obigem Titel erscheinen lassen, in der er mit unerbittlicher Logik die Unhaltbarkeit der Peters'schen Auslegung des Art 54 nachweist. Die klar und prägnant geschriebene Schrift Otto Meyers' verdient die größte Verbreitung. Sie ist ihr schon deshalb zu wünschen, weil die Abgabefreunde bis jetzt nicht mit Unrecht behaupteten, ihre Gegner hätten dem Peters'schen Buche nichts Wesentliches entgegenzustellen vermocht. Diese Behauptung wird nach dem Erscheinen von Otto Mayer's Schrift nicht mehr aufrecht erhalten werden können.

Man beabsichtigt, über dem Triberger Wasserfall eine Wasserstauanlage zur **Wasserkräftausnutzung** zu erbauen, entweder durch ein großes Sammelbecken bei Schönwald oder durch Staumwehren über dem Wasserfall und bei Hornberg. Wenn die Wasserwerkbesitzer genügendes Interesse zeigen, will der Staat die Vorarbeiten besorgen.

Ein **Elektrizitätswerk** für die Orte des oberen Niedertals bei Frankfurt a. M. wird gegenwärtig in Herkenfritz von dem Schneidwerkbesitzer Bemmery errichtet.

An der Saale werden zwei große **Talsperren** (mit Wasserkräftenanlagen) bei Ziegenrück und bei Walsburg erbaut.

Der heutigen Gesamt-Ausgabe liegt eine Special-Offerte der Firma **Joh. Eggers & Co.** in **Hemelingen** bei **Bremen** bei; worauf wir hiermit aufmerksam machen.

Der 4. Jahrgang

unserer Zeitschrift ist, so lange der Vorrat reicht, **gebunden** zum Preise von 12 Mk. durch die Geschäftsstelle zu beziehen.

Wasserabfluß der Beber- und Ringesetalsperre, sowie des Ausgleichweihers Dahlhausen für die Zeit vom 28. Oktober bis 10. Novbr. 1906.

Dtt. Nov.	Bevertalsperre.					Ringesetalsperre.					Ausgleichw. Dahlhausen.		Bemerkungen.	
	Sperren-Inhalt in Kaufm. cbm	Nutzwasserabgabe u. verpumpt in Kaufm. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Sperren-Inhalt rund in Kaufm. cbm	Nutzwasserabgabe u. verpumpt in Kaufm. cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Sperren-Abfluß täglich cbm	Nieder-schläge mm	Wasserabfluß während 11 Arbeitstagen am Tage Seklit.	Ausgleich des Beckens in Seklit.		
28.	315	—	2200	17200	1,2	220	—	6400	6400	0,4	2600	—		
29.	305	10	40100	30100	—	205	15	27000	7000	4,9	5000	1500		
30.	295	10	40100	30100	3,5	190	15	25300	10300	—	5000	1500		
31.	275	20	40100	20100	—	175	15	24400	9400	—	5300	1600		
1.	260	15	40100	25100	—	160	15	25200	10200	—	4600	1550		
2.	260	—	40100	40100	5,6	145	15	24900	9900	7,4	4600	1550		
3.	250	10	40100	30100	2,4	145	—	7400	7400	1,5	5500	1700		
4.	260	—	2200	12200	3,0	150	—	300	5300	2,3	—	—		
5.	250	10	40100	30100	6,2	145	5	17200	12200	6,6	5000	1450		
6.	250	—	40100	40100	5,1	150	—	10600	15600	4,9	5600	1400		
7.	235	15	46400	31400	—	160	—	500	10500	0,4	5600	1500		
8.	225	10	46400	36400	2,5	175	—	500	15500	2,8	5800	1600		
9.	235	—	40100	50100	—	190	—	500	15500	—	6500	1650		
10.	235	—	38100	38100	—	200	—	500	10500	0,3	6200	1700		
		100000	506200	431200	29,5			80000	170700	145700	31,5		18700 = 748000 cbm.	

Die Niederschlagswassermenge betrug :

a. Bevertalsperre 29,5 mm = 660800 cbm.

b. Ringesetalsperre 31,5 mm = 289800 cbm.