Die zweite Juragewässerkorrektion

Autor(en): **Peter, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt**

Band (Jahr): **21 (1929)**

Heft 7

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-920515

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT

Offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, sowie der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt .·.·.·. Allgemeines Publikationsmittel des Nordostschweizerischen Verbandes für die Schiffahrt Rhein-Bodensee

ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAUTECHNIK WASSERKRAFTNUTZUNG, SCHIFFAHRT

Gegründet von Dr. O. WETTSTEIN unter Mitwirkung von a. Prof. HILGARD in ZÜRICH und Ingenieur R. GELPKE in BASEL

Verantwortlich für die Redaktion: Ing. A. HÄRRY, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in ZÜRICH 1
Telephon Selnau 3111 ·.·.·. Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich.

Alleinige Inseraten-Annahme durch:
SCHWEIZER-ANNONCEN A. G. - ZÜRICH
Bahnhofstrasse 100 — Telephon: Selnau 5506
und übrige Filialen.
Insertionspreis: Annoncen 16 Cts., Reklamen 35 Cts. per mm Zeile
Vorzugsseiten nach Spezialtarif

Administration: Zürich 1, Peterstraße 10
Telephon: Selnau 31.11
Erscheint monatlich
Abonnementspreis Fr. 18.— jährlich und Fr. 9.— halbjährlich
für das Ausland Fr. 3.— Portozuschlag
Einzelne Nummern von der Administration zu beziehen Fr. 1.50 plus Porto.

No. 7 **ZÜRICH, 25. Juli 1929** **XXI. Jahrgang**

Inhaltsverzeichnis

Die zweite Juragewässerkorrektion, Vortrag, gehalten von Ing. A. Peter an der Generalversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes am 29. Juni 1929 in Basel — Ausfuhr elektrischer Energie — Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband — Elektrizitätswirtschaft — Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke — Geschäftliche Mitteilungen — Literatur — Kohlen- und Oelpreise — Anwendungen der Elektrizität: Die elektrische Waschküche — Verbilligte Elektrizitätstarife in Deutschland.

Die zweite Juragewässerkorrektion.

Vortrag gehalten von Ing. A. Peter an der Generalversammlung des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes am 29. Juni 1929 in Basel.

Wenn auf den Traktanden der heutigen Generalversammlung das Thema der II. Juragewässerkorrektion figurierte, so ist das für diejenigen, welche das Werk anstreben, ein äußerst günstiges Zeichen, zeigt es doch, daß das Interesse für das große Werk nicht nur die direkt Betroffenen berührt, sondern bereits in weiten Kreisen Wurzel geschlagen hat.

Wenn wir die heutigen Bestrebungen begreifen wollen, so ist es unbedingt nötig, daß man auch kurz die historische Entwicklung der ganzen Juragewässerkorrektion in Erinnerung ruft.

Das Gebiet, um dessen Wasserwirtschaft es sich bei der II. Juragewässerkorrektion handelt, dehnt sich am Südostfuß des Jura aus, von der Wasserscheide zwischen Rhein und Rhone bei Entreroches bis zur Einmündung der Emme unterhalb Solothurn. Oberhalb der Seen von Neuenburg und Murten dehnen sich hier die großen Ebenen von Yverdon und Avenches aus. Unterhalb dieser Seen liegt das Große Moos in den Kantonen Freiburg und Bern, und diese Ebene zieht sich mit ganz schwachem Gefälle bis nach Solothurn hinunter.

In hydrologischer Beziehung sind die Einzugsgebiete der einzelnen Seen verschieden. Der Neuenburgersee erhält seine Zuflüsse, die Orbe und die Areuse, aus dem Jura, während das Einzugsgebiet der Broye als Zufluß zum Murtensee bis in die Voralpen, in das Gebiet des Moléson, reicht. Demgegenüber hat die Aare einen ganz alpinen Charakter. Die Geschiebe des Oberlaufes bleiben vollständig im Brienzer- und Thunersee liegen, dagegen bringt die Saane im untern Teil noch sehr viel Geschiebe mit sich.

Vor der Durchführung der ersten Juragewässerkorrektion zur Zeit der Römer war das Niveau der drei Seen offenbar ungefähr auf der heutigen Höhe. Später änderten sich die Zustände immer mehr und es scheinen sich die Verhältnisse, namentlich seit der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, ganz bedeutend verschlechtert zu haben. Unterhalb Solothurn trieb die Emme ihren Schuttkegel immer weiter vor und dadurch wurde die Aare auf den Felsriegel von Attisholz geschoben, wodurch das Niveau des Wasserspiegels gehoben wurde. Bei dem ohnehin schwachen Gefälle zwischen Büren und Solothurn wurde durch diese Gefällsverminderung der Geschiebetransport verun-

möglicht. Schon beim Austritt der Aare aus dem Hügelland bei Aarberg war das Flußbett stark verwildert und die ganze Gegend zwischen Aarberg und Büren war jeweils großen Ueberschwemmungen ausgesetzt. Die Aare floß querfeldein und brachte ihre feinern Geschiebe auch in den Abfluß des Bielersees, in die Zihl, deren Bett verstopfend und den Wasserspiegel selbst aufstauend. Es wurde sogar beobachtet, daß die Aare rückwärts in den Bielersee floß. Die Seen wurden dadurch aufgestaut und es traten die großen Ueberschwemmungen in den Ebenen ein, so daß die drei Seen zusammenhängend einen einzigen See bildeten. Beim Sinken der Wasser blieb der Sumpf zurück, seine schädigenden Dünste aussendend. (Abb. 1 und 2.)

Die Bestrebungen zur Verbesserung dieser Zustände greifen zurück bis 1707. Alle möglichen Projekte wurden verfaßt, die meist die Korrektion der Zu- und Abflüsse der Seen im Auge hatten, das Uebel aber nicht an der Wurzel faßten, denn der sichere Geschiebetransport in der Aare wurde dadurch nicht garantiert.

In den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts entstund der Gegend endlich in der Person des Nidauer Arztes, Dr. Rud. Schneider, der Retter. Geboren in Meienried am Zusammenfluß der Zihl und Aare, hatte Dr. Schneider in seiner Jugend alle Schrecken der Ueberschwemmung und des Hochwassers miterlebt, und unter dem Eindruck dieser Erlebnisse hatte er sich vorgenommen, das Land von dieser Plage zu befreien.

Anfangs der 30er Jahre wurde eine Vorbereitungsgesellschaft gegründet, welche das Werk an Hand nehmen sollte, indem es dazu erst einiger gesetzgeberischer Arbeiten bedurfte. In technischer Beziehung war inzwischen mehr und mehr der Gedanke aufgetaucht, die Aare direkt in den Bielersee zu leiten, hatte man doch für eine solche Lösung die erfolgreichen Beispiele der Ableitung der Kander in den Thunersee und das große Werk der Linthkorrektion. Im Herbst 1840 wurde der bündnerische Oberingenieur La Nicca berufen und er war der erste, welcher nun dieser Idee positive Gestalt gab. Bereits im Jahre 1842 legte La Nicca sein Projekt vor und dieses wurde auch von der Vorbereitungsgesellschaft angenommen.

Die Aare sollte von Aarberg direkt in den Bielersee geleitet werden; damit wurde einerseits die vollständige Ablagerung der Geschiebe erreicht, anderseits wurde aber auch die ausgleichende Wirkung der Seen nutzbar gemacht. Wie groß diese Wirkung ist, mag daraus hervorgehen, daß es bei der Gesamtfläche der drei Seen von 280 km² eines Mehrzuflusses von rund 335 m³/sec. während 24 Stunden bedarf, um das Seeniveau um 10 cm zu heben, während dieser Hebung nur ein Mehrabfluß beim Ausfluß von ca. 14 m³/sec. entspricht. Gerade dieses wichtige Moment ist allerdings lange nicht begriffen worden und es ist auch heute vielen Köpfen noch nicht klar.

Nach Einleitung der Aare in den Bielersee konnte durch entsprechende Tieferlegung des Abflußkanales bei Nidau die Höhe des Seespiegels beliebig eingestellt werden und das Niveau des Neuenburger- und Murtensees konnte durch entsprechende Vergrößerung der Verbindungskanäle dem Niveau des Bielersees angepaßt werden. Im Projekt La Nicca war die Anordnung so getroffen, daß alle Wasserstände der Seen ungefähr um 2 m gesenkt wurden.

Nach Fertigstellung des Projektes dauerte es bis ins Jahr 1868, bis der erste Spatenstich am Nidau-Büren-Kanal gemacht werden konnte, und 10 Jahre später, am 17. August 1878, wurde zum ersten Male die Aare durch den neuen Kanal von Aarberg direkt in den Bielersee geleitet. Diese lange Zeit der Vorbereitung war notwendig zur Aufklärung der Bevölkerung und namentlich zur Vorbereitung aller gesetzgeberischen Arbeiten in den Kantonen und in der Eidgenossenschaft. Im Jahre 1891 wurde das Werk abgeschlossen mit einem Kostenbetrag von rund 19,1 Millionen Franken, woran der Bund rund 5 Millionen Franken geleistet hatte.

Die Organisation des Unternehmens war leider keine einheitliche und es mag dies ein Fingerzeig sein für das zukünftige Vorgehen. Dem Kanton Bern waren für die Ausführung zugewiesen worden der Hagneckkanal und der Nidau-Büren-Kanal, die Kantone Waadt und Neuenburg sollten die Verbindungskanäle zwischen den Seen, Broye und Zihl, ausführen, und endlich hatte der Kanton Solothurn die Arbeiten zwischen Büren und Solothurn übernommen, die aber gemäß Bundesbeschluß vom Jahre 1867 nur auszuführen waren, soweit sie als notwendig erachtet werden. Schon bei der Ausführung der Arbeiten der obern Kantone zeigte sich der Mißgriff in der Teilung der Arbeitsausführung, welche dem Souveränitätsgefühl der Kantone zuliebe gewählt worden war. Die Organisation trägt namentlich auch die Schuld daran, daß die Arbeiten zwischen Büren und Solothurn noch heute nicht ausgeführt worden sind und daß dadurch die Grundbesitzer im Kanton Solothurn an die großen Arbeiten nichts beizutragen hatten und trotzdem deren Vorteile erhielten, während die rechtsufrigen Aareanstößer mithelfen mußten. Es hat dies oft zu Mißstimmung geführt, welche dann ihren Widerhall in den Ratssälen in Bern und Solothurn fand. Die Anschuldigungen gegenüber Solothurn, es habe seine Pflicht nicht

erfüllt, sind aber in der Form unrichtig, denn vertraglich war festgelegt, daß eben die Arbeiten nur auszuführen seien, wenn dadurch eine Wirkung auf die Seen eintrete. Die mehrfachen technischen Untersuchungen haben ergeben, daß eine Beeinflussung des Abflusses aus dem Bielersee durch diese Arbeiten nicht eintritt, und Solothurn war also nach dem Gesetz im Recht, wenn es die Arbeiten verweigerte. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß diese Arbeiten als lokale Flußkorrektion nicht eine große Bedeutung hätten, denn die Uferabbrüche auf dieser Strecke führen von Jahr zu Jahr mehr zur Zerstörung guten Kulturlandes.

Die Wirkung der Korrektionsarbeiten war in hydraulischer Beziehung vollständig. Die Seen wurden um durchschnittlich 2 m gesenkt in den Hoch- und Niederwassern und die vorgesehenen höchsten Hochwasserkoten sind seither nie mehr erreicht worden. Die angrenzenden Ebenen sind der Kultur erschlossen worden. Dazu brauchte es allerdings noch ganz gewaltiger Anstrengungen durch

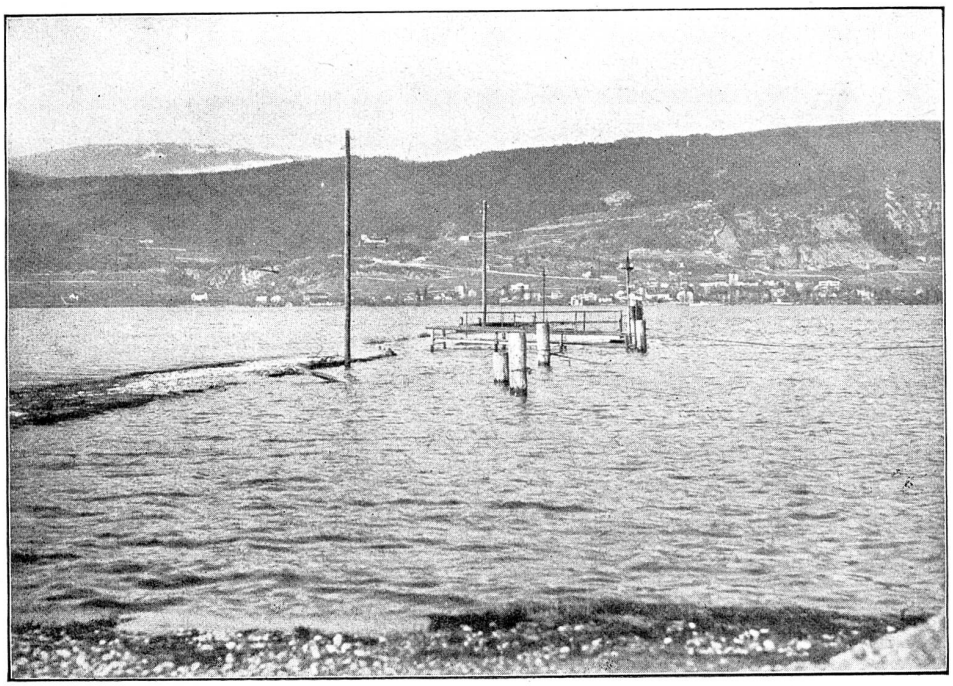

Abb. 1. **Hochwasser am Bielersee, Ländte Erlach.**

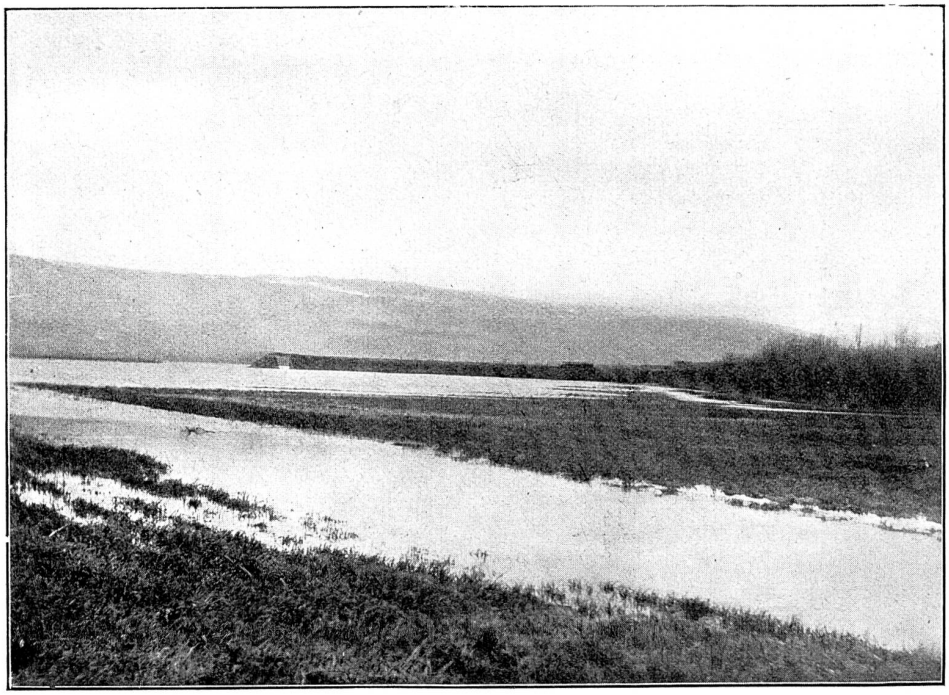

Abb. 2. **Hochwasser bei Witzwil am Neuenburgersee.**

Schaffung der notwendigen Binnenkanäle und namentlich durch die Bebauung des Landes selber. Hier war vielleicht der Optimismus etwas zu groß, denn die Vorteile des Werkes in kulturtechnischer Hinsicht ließen sich eben nicht von einem Tag zum andern realisieren. Durch die Austrocknung des Landes ging auch der bisherige Streueertrag verloren, so daß während einiger Jahre überhaupt kein Ertrag mehr aus dem Land herauszuholen war. Zudem war den Landwirten die Bebauung dieses Bodens noch nicht geläufig und es ist deshalb nicht verwunderlich, daß Klagen laut wurden über die starke Belastung des Grundeigentums. Größere Gründungen, wie z. B. Witzwil, erreichten deshalb auch nicht die beabsichtigte Rendite. Heute ist allerdings die Periode des Umlernens vorbei und das ganze Gebiet ist sehr gut bebaut und wohl namentlich durch die Gemüsepflanzungen noch ertragreicher als das übrige Land. Die Ueberschwemmungen zwischen Aarberg und Büren haben vollständig aufgehört und auch die Ebene zwischen Büren und Solothurn leidet nur noch selten unter zu hohen Wasserständen, dies namentlich, seit auch dort die Binnenkorrektion durchgeführt wurde.

Die Intensität der Bebauung des Landes ist natürlich nicht in allen Gebieten dieselbe. Es hängt dies eben nicht nur vom Boden allein, sonder noch von vielen andern Umständen ab, speziell aber auch vom Charakter der Bevölkerung.

Wenn wir konstatieren können, daß die Wirkungen der ersten Korrektion in dieser Vollständigkeit eingetreten sind, so frägt man sich, warum denn eigentlich heute eine zweite Korrektion angestrebt werde. Einmal hat sich der Boden der an die Seen grenzenden Ebenen stark gesenkt. Diese Senkung beträgt im Großen Moos im Durchschnitt 70 cm, geht aber stellenweise bis auf 1,20 m. Anderseits sind aber auch die Kulturen vollständig anders geworden. Früher wuchs auf dem Moos nur Gras; heute stehen dort die großen Gemüsekulturen; Hackfrüchte, Kartoffeln, Rüben und Getreide bilden die hauptsächlichsten Bebauungsarten. Alle diese Pflanzen sind aber gegenüber dem Grundwasserstande viel empfindlicher. Nur einige Stunden stagnierendes Wasser in einem Kartoffelacker genügt, um die Ernte vollständig zu vernichten. Auf der einen Seite haben wir also die tiefere Bodenlage, auf der andern Seite die empfindlichen Kulturen, so daß es bei den kleinen Niveaudifferenzen zwischen den Seen und dem Land nicht verwunderlich ist, wenn Schäden entstehen (Abb. 3).

Unterhalb des Bielersees sind an der Aare und am Rhein die großen Kraftwerke entstanden, welche bei dem alpinen Charakter unserer Flüsse im Winter unter Wassermangel leiden, während dieses im Sommer im Ueberfluß vorhanden ist. Die große Fläche der drei Seen mit 280 km² ließ ganz von selbst den Gedanken aufkommen, die Seen als Akkumulierbecken zu benützen, um das Sommerwasser hier aufzuspeichern zur Abgabe während des Winters.

Der große Verbindungsweg der Flußschiffahrt vom Rhein zur Rhone führt von Koblenz durch die Aare aufwärts in die Juraseen und von hier zum Genfersee. Die Schiffbarmachung dieser Strecke erfordert zwischen Bielersee und Wangenwerk gewisse Flußkorrektionen und es ist selbstverständlich, daß bei diesen Korrektionsarbeiten die gleichzeitige Schaffung günstiger Schiffahrtsverhältnisse angestrebt werden soll.

Es sind somit drei Probleme, welche im Vordergrund stehen und welche heute eine zweite Juragewässerkorrektion bedingen, nämlich die Anpassung der Wasserstände an die heutigen Kulturen, die Regulierung des Seeabflusses nach den Bedürfnissen der Kraftwerke und die Schaffung des Schiffahrtsweges. Daneben treten natürlich noch eine ganze Reihe lokaler Forderungen auf, wie diejenigen der Fischerei, welche möglichst langsame und geringe Seeschwankungen wünscht und diejenigen der Seeanwohner selbst, welche natürlich auch einen möglichst konstanten Wasserspiegel anstreben.

Alle die Begehren kamen nach und nach zu den Behörden, speziell nach größern Hoch- oder längern Niederwassern und es fehlte auch nicht an Vorschlägen zur Abhilfe. So verfaßte die Gesellschaft „Motor“ im Namen der Kraftwerke zwei Projekte, die drei obern Kantone Waadt, Freiburg und Neuenburg ließen durch Herrn Ing. Deluz ein Projekt bearbeiten und daneben gab es noch verschiedene andere Entwürfe. Alle diese Vorschläge hatten aber den Nachteil, daß sie jeweils nur die Bedürfnisse eines einzelnen Interessenten zu befriedigen suchten, wodurch natürlich bei den andern eher wieder ein Nachteil eintritt. Unter diesen Verhältnissen entschloß sich dann der Kanton Bern im Jahre 1919, ein Projekt aufstellen zu lassen, welches allen Anforderungen soweit als möglich genügen sollte oder doch einen billigen Ausgleich der Interessenten anzustreben hatte.

Bei der Projektierung mußte in erster Linie untersucht werden, bei welchen Wasserständen die Kulturgebiete noch entwässert werden können. Die Höhenlage derselben wurde deshalb neu bestimmt und dabei zeigte sich die starke Senkung des Bodens. Die in dieser Weise gefundenen Höhen für Frühjahr und Sommer wurden als normale Stauspiegel angenommen. Es ergab sich,

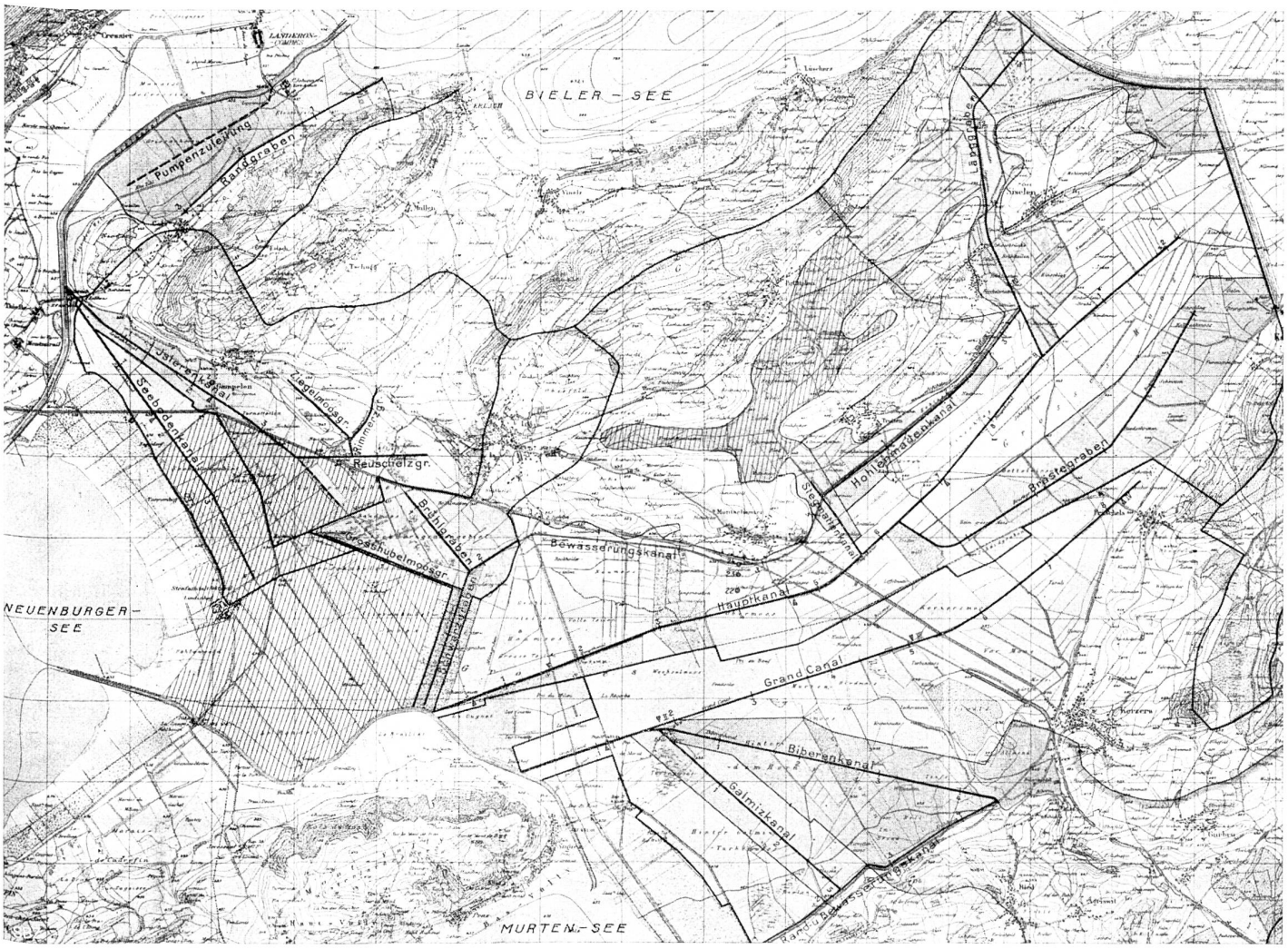

Abb. 3. **Binnenkorrektion im Großen Moos.** (Schraffierte Flächen bereits drainiert.) Cliché Bauzeitung

daß darüber hinaus, bei kurzer Dauer, die Hochwasserstände höher angenommen werden konnten. Die Niederwasserkote mußte sich einzig nach den Bedürfnissen der Kraftwerke richten. Je tiefer dieselbe gelegt wurde, umso größer ergab sich das ausnützbare Akkumulier-Volumen der Seen. Um an den angrenzenden Uferregionen nicht allzu große Veränderungen zu verursachen, wurde die bisherige Niederwasserkote des Bielersees für alle drei Seen beibehalten. Für außergewöhnlich trockene Jahre sollte eine Absenkung um weitere 50 cm gestattet sein. Die Regulierung des Wasserabflusses innerhalb dieser Grenzen sollte nach einem bestimmten Reglement so erfolgen, daß der Nutzen der Kraftwerke ein Maximum erreichen würde.

Um diese Wasserstände einhalten zu können, mußten einmal die Verbindungskanäle zwischen den Seen, also Broye und Zihl, ganz bedeutend erweitert werden, um auf diese Weise einen möglichst guten Ausgleich der Hochwasser zu erreichen. Der Zihlkanal erhält eine Sohlenbreite von 50 m bei gleichzeitiger Vertiefung, so daß das Profil mehr als verdreifacht wird. Der Broyekanal erhält eine Sohlenbreite von 30 m, ebenfalls bei gleichzeitiger Vertiefung. Die heutige Sohlenbreite beträgt nur 16 m bei der Broye und 31,2 m bei der Zihl. Diese Verbreiterung der Verbindungskanäle genügte aber noch nicht, sondern es mußte auch das Abflußvermögen des Nidau-Büren-Kanals vergrößert werden, d. h. es mußte bei tieferem Seestand derselbe Abfluß möglich sein wie heute bei hohem Seestand. Das Abflußvermögen wurde angenommen mit 800 m³/sek., eine Wassermenge, welche schon im Projekt La Nicca als Maximum vorgesehen war. Dieser Wassermenge mußte das Längenprofil zwischen Büren und der Emmemündung angepaßt werden bei gleichzeitiger Rücksichtnahme auf die Großschiffahrt. Die Abflußmenge war von Anfang an sehr groß gewählt worden, schon in der Voraussicht, bei den späteren Beratungen einige Zugeständnisse machen zu können. Zur Regulierung des Abflusses mußte

im Nidau - Büren - Kanal unterhalb der Mündung der alten Zihl, dem zweiten Ausfluß aus dem Bielersee, ein bewegliches Stauwehr vorgesehen werden mit zugehöriger Großschiffahrtsschleuse. Das entstehende Gefälle kann eventuell zur Kraftgewinnung ausgenützt werden. Durch die Vertiefung des Flußbettes unterhalb Solothurn, speziell durch die Wegschaffung des Emmenkopfes, würden in Solothurn die Niederwasserstände bedeutend sinken, wodurch die dortigen Holzfundationen der Ufermauern stark leiden würden. Zur Hebung dieser Niederwasserstände wurde bei Willihof ebenfalls ein bewegliches Stauwehr vorgesehen und dieses könnte dann zugleich zur Ausnützung der dortigen Gefällsstufe bis zum Stauwehr Wangen durch das neue Kraftwerk Luterbach benützt werden. Um die Ablagerung der Geschiebe der Emme im Staugebiet zu vermeiden, würde die Emmemündung verlegt unterhalb das Stauwehr. Das Wasser der Emme, welches in gewissen Zeiten sehr wertvoll ist, soll aber dem Kraftwerk zur Ausnützung zugeführt werden. Die Kosten all dieser Bauten ohne den großen Durchstich bei Nennigkofen, welcher nur als Eventualmaßnahme vorgesehen war, waren veranschlagt auf 42 Millionen Franken.

Im Jahre 1922 wurde das Projekt den Interessenten übergeben und gelangte dann zur Prüfung an eine vom eidg. Departement des Innern ernannte interkantonale Kommission, in welcher auch die Kraftwerke und die Schifffahrtsverbände vertreten waren. Diese Kommission hat ihren Schlußbericht im Juli 1928 abgegeben, nachdem zur weiteren Prüfung des Projektes und seiner Wirtschaftlichkeit verschiedene weitere Studien durchgeführt worden waren. Sie waren zum größten Teil vom eidg. Amt für Wasserwirtschaft ausgeführt worden. Die Seehöhen wurden nach Vorschlag des Kantons Bern belassen, also fixiert mit der Stauhöhe im Herbst auf 429.50, der Hochwasserkote im Murtensee auf 430.70, im Neuenburgersee auf 430.35 und im Bielersee auf 430.25. Die Niederwasserkote wurde angenommen auf 428.00 ohne die Absenkung um 50 cm für außergewöhnlich trockene Jahre. Diese Absenkung begegnete namentlich bei den Seeanwohnern starkem Widerstand und hätte für die Lokalschiffahrt gewiß Nachteile gebracht, wenn sie auch wahrscheinlich rein wirtschaftlich gerechtfertigt gewesen wäre. Die Abflußmenge bei Nidau wurde zur Vermeidung größerer Hochwasser im unterliegenden Gebiet von 800 m^3 auf 640 m^3/sek., herabgesetzt. Diese Zahl entspricht der bisher beobachteten höchsten Abflußmenge, mit dem Unterschied, daß sie nach der Korrektion schon bei einem tiefern Seestand eintreten wird, ohne aber überschritten zu werden. Die Aenderung in den Hochwasserständen der Seen, welche dadurch bewirkt wird, beträgt nur einige wenige Zentimeter, welche nicht wesentlich ins Gewicht fallen, ohne daß die festgesetzten Hochwasserkoten überschritten werden. Anderseits ließen sich durch die kleinern Baggerungen im ganzen Abflußkanal zwischen Nidau und Willihof wesentliche Ersparnisse erzielen, so daß der Kostenvoranschlag nun auf 34 Mill. Franken festgesetzt werden konnte.

Im Schlußbericht stellte die Kommission die Anträge wie folgt:

„1. Die Seespiegelkoten werden wie folgt festgelegt:

	Hochwasser	Stauspiegel Herbst	Niederwasser
Murtensee	430.70	429.50	428.00
Neuenburgersee	430.35	429.50	428.00
Bielersee	430.25	429.50	428.00

2. Die maximale Abflußmenge bei Nidau wird 640 m^3/sec. nicht übersteigen, d. h. sie wird nicht höher sein als bisher.

3. Die Erweiterung der Kanäle zwischen den Seen erfolgt nach dem Projekt des Kantons Bern.

4. Die Flußkorrektion zwischen Nidau und Willihof wird nach dem Projekt D 2 des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft durchgeführt.

5. Die Wehranlage Nidau wird nach dem Projekt des Kantons Bern vom Jahre 1926 erstellt mit einer Schiffschleuse von 26 m Länge und einer Breite von 12 m im oberen und 7 m im unteren Teil.

6. Die heutigen Hafenanlagen an den Seen sind so auszubauen, daß die Dampfschiffahrt nicht mehr gehindert ist.

7. Für die Regulierung des Abflusses zwischen den Seeständen 428.00 und 429.50 wird ein Reglement aufgestellt, das den Kraftwerken den maximalen Nutzen sichert.

Auf Grund dieser Anträge werden die Kosten auf Fr. 34,000,000.— veranschlagt. Dabei sind die Kosten für die Wehranlage Luterbach, die als Bestandteil des Kraftwerkes Luterbach angesehen wird, nicht inbegriffen.

Durch die Annahme dieser Vorschläge wird allen eingangs erwähnten Forderungen Genüge geleistet und wir sind der Meinung, daß diese Vorschläge auch die beste Lösung darstellen."

Die Kommission beschränkte sich aber nicht nur darauf, die Projekte in technischer Beziehung zu bereinigen, sondern es wurde auch der Frage der Wirtschaftlichkeit die größte Aufmerksamkeit geschenkt. Am einfachsten war wohl noch die Ermittlung des Nutzens der Kraftwerke als rein zahlenmäßige Darstellung. Immerhin war die Methode auch hier nicht so einfach und es ergab sich, daß alle abgekürzten

Rechnungsmethoden, welche vorgeschlagen wurden, nicht zu einem definitiven Ziele führten, sondern ein richtiges Resultat der Leistungsänderung konnte nur dadurch erhalten werden, daß für jedes einzelne Werk die mögliche Leistung berechnet wurde vor und nach der Korrektion und zwar für die Wasserführung jedes einzelnen Tages.*) Diese Rechnung mußte für eine längere Periode durchgeführt werden und zwar umfaßte dieselbe die Jahre 1905—1921, also 17 Jahre, auf welcher Periode überhaupt alle hydraulischen Berechnungen des Projektes basieren. Diese Berechnungen der Leistungsdifferenzen sind äußerst zeitraubend, lassen sich aber nicht umgehen, indem die Schluckfähigkeit der Turbinen und die Wasserführung bei jedem Werk verschieden sind. War dies schließlich noch ein mathematisches Problem, welches einfach Zeit erforderte, so gestaltete sich demgegenüber die Bewertung der Energiedifferenzen sehr verschieden. Hier handelte es sich um ein wirtschaftliches Problem, bei welchem die Werte je nach Konjunktur verschieden sind und bei welchem sich die Werte auch für die einzelnen Werke verschieben. Grundsätzlich war man in der Kommission darin einig, daß die Bewertung sich dem Verhältnis von Angebot und Nachfrage anzupassen hatte und hierüber waren die Untersuchungen von Herrn Dr. Kobelt, publiziert in der „Wasserwirtschaft" vom Jahre 1922, maßgebend. Als Wertmesser für das Angebot wurde die Wasserführung des Rheins bei Basel angenommen, während für die Nachfrage die Jahreszeit ausschlaggebend war. Ueber die absoluten Werte der Energie konnte in der Kommission eine Einigung nicht erzielt werden, so daß sich der Kanton Bern, welcher vom eidg. Departement des Innern den Auftrag zur Vorlage eines Finanzierungsplanes angenommen hatte, veranlaßt sah, über diese Frage ein Gutachten einzuholen. Dieses Gutachten wurde in sehr gründlicher und absolut objektiver Weise von Herrn Prof. Dr. Wyßling abgefaßt und im Februar 1929 abgeliefert. Es wurde den Kraftwerken zur Vernehmlassung zugestellt und diese erklärten sich mit den Schlußfolgerungen einverstanden. Es besteht somit auch über die Bewertung der Energie eine Einigung. Bei Ausbau aller Stufen zwischen Nidau und Basel, ohne die Kraft-

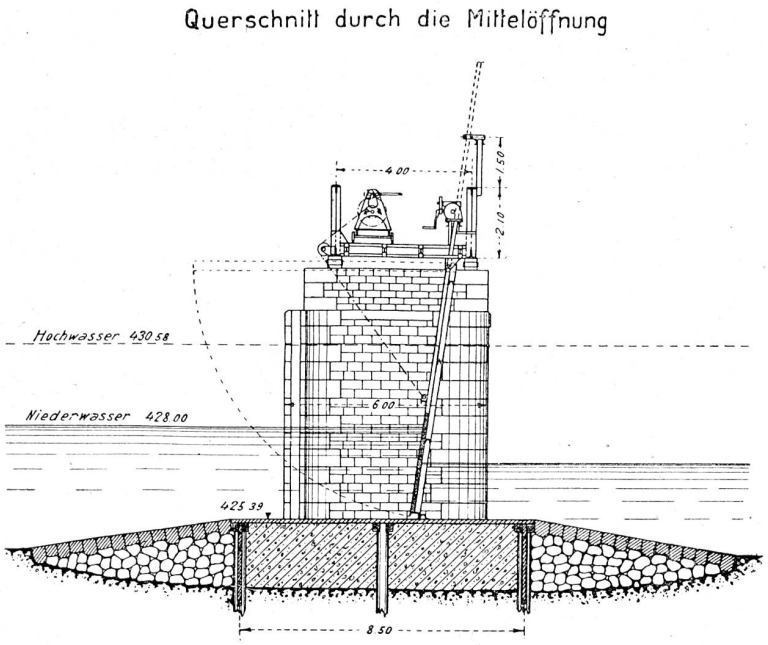

Abb. 4. **Querschnitt durch die Mittelöffnung, heutiger Zustand.**

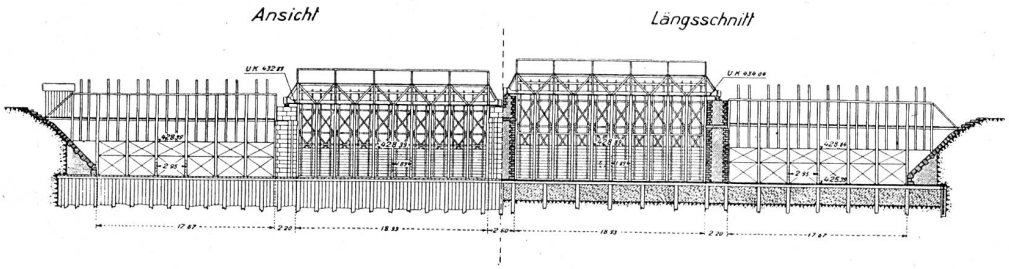

Abb. 5. **Wehranlage Nidau, Ansicht und Längsschnitt.**

*) Die Abflußverbesserung durch Seeregulierungen und ihr Nutzen für die Wasserwerke, von Ing. A. Härry. No. 23/24 der «Schweiz. Wasserwirtschaft», 1917/18.

werke Nidau und Luterbach, ergibt sich ein Nutzen von rund 13 Mill. Franken.

Bei der Landwirtschaft ist natürlich die zahlenmäßige Ermittlung des Nutzens noch viel schwieriger, indem hier, wie bei der ersten Korrektion, noch weitere Arbeiten notwendig sind. Die Verschiedenheit der Bebauungsmöglichkeit, die Schwierigkeiten des Absatzes, des Verkehrs, die Gesinnung der Bevölkerung überhaupt lassen hier die Unterschiede viel größer werden. Nach Einteilung des Landes in verschiedene Gefahrenzonen wurde immerhin der Nutzen zu rund 4,2 Millionen errechnet, während sich aber das Resultat auf 11 Millionen erhöhte, wenn auf Grund der Schadenabwehr gerechnet wurde. Eine Schatzung, welche sich ebenso gut rechtfertigen läßt.

Einen wesentlichen Erfolg bringt natürlich auch die Durchführung der Flußkorrektion zwischen Büren und Solothurn, deren Wert schwer zahlenmäßig ausgedrückt werden kann. Es gehen dort aber Jahr für Jahr große Partien guten Kulturlandes verloren, ohne daß Hilfe gebracht werden kann, wenn eben nicht eine ganze Korrektion durchgeführt wird. Sukzessive fällt dort das ganze Land dem Wasser zum Opfer.

Für die bestehende Schiffahrt werden durch die Korrektion die Verhältnisse ganz wesentlich verbessert, indem die Hafenanlagen den Wasserständen angepaßt werden. Für die Großschiffahrt wird die ganze Strecke von Yverdon bis Willihof unterhalb Solothurn erschlossen und es ist wohl anzunehmen, daß sich auf dieser Strecke schon jetzt ein lokaler Güterverkehr entwickeln wird.

Die Wehranlage Nidau ist heute ein baufälliges Objekt, welches den Anforderungen in keiner Weise mehr genügt, während bei Durchführung der Korrektion hier ein neues Wehr erstellt werden soll (Abb. 4 u. 5).

Durch die Baggerungen in der Aare zwischen Willihof und Büren wird allein das Kraftwerk Luterbach möglich.

Alle diese Vorteile, wie auch die Vorteile der Fischerei, durch die kleinern und viel langsamer verlaufenden Seeschwankungen lassen sich kaum sicher in Zahlen ausdrücken. Es hat die Kommission auch von der zahlenmäßigen Wiedergabe abgesehen, kam aber zum Schluß, daß aus den Untersuchungen über den Nutzen die Zweckmäßigkeit und Nützlichkeit einer zweiten Juragewässerkorrektion zweifellos hervorgehen.

Seit der Abgabe des Kommissionsberichtes ist nun bereits ein Jahr verflossen, ohne daß die Oeffentlichkeit weiter von Fortschritten gehört hätte. Immerhin hat die Tätigkeit in dieser Zeit nicht aufgehört, sondern es wurde das Gutachten Wyßlings abgeliefert, das auch durch die Kraftwerke anerkannt wurde. Die Untersuchungen über die Finanzierung des Unternehmens wurden fortgesetzt, so daß der Kanton Bern in kurzer Zeit in der Lage sein wird, dem eidg. Departement des Innern die Vorschläge für die Finanzierung durch die einzelnen Interessenten, die Kantone und den Bund, zu unterbreiten. Wir hoffen, daß hierauf die Beschlußfassung über die Verteilung der Kosten nicht mehr lange auf sich warten lasse und daß bei der nächsten Generalversammlung des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes die Finanzierung der II. Juragewässerkorrektion Tatsache geworden sei. Es wird damit an die Ausführung des großen Werkes geschritten werden können zum Wohle unseres ganzen Landes.

Ausfuhr elektrischer Energie

Den **Nordostschweizerischen Kraftwerken A.-G.** in Zürich/Baden wurde unterm 3. Juli 1929 die vorübergehende Bewilligung (V 27) erteilt, ihre auf Grund der Bewilligungen Nr. 72 und 91 erfolgende Energieausfuhr nach Badisch-Rheinfelden bei Hochwasser um 1000 kW, d. h. von 14,725 auf max. 15,725 kW zu erhöhen. Die vorübergehende Bewilligung V 27 ist gültig bis 30. September 1929.

Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

Protokoll

der XVIII. ordentlichen Hauptversammlung des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes vom Samstag den 29. Juni 1929 im Hotel Saffran in Basel.

Traktanden:

1. Protokoll der Hauptversammlung vom 25. August 1928, in Meiringen. (Jahresbericht 1928, Seite 29.)
2. Geschäftsbericht und Rechnungen pro 1928.
3. Wahlen in den Ausschuß.
4. Wahl der Mitglieder der Kontrollstelle.
5. Verschiedenes.

Beginn der Sitzung 9.45.

Vorsitzender: Ständerat Dr. O. Wettstein. Er gedenkt einleitend des verstorbenen Mitgliedes des Ausschusses, Ing. C. A. Bonzanigo, zu dessen Ehren sich die Anwesenden von den Sitzen erheben.

1. Das Protokoll der letzten Hauptversammlung in Meiringen wird ohne Diskussion genehmigt.
2. Geschäftsbericht und Rechnungen pro 1928 werden ohne Bemerkungen angenommen.
3. An Stelle von Ing. C. A. Bonzanigo wird ohne Gegenantrag Ing. Giovanni Casella in den Ausschuß gewählt.
4. Die Mitglieder der Kontrollstelle werden auf eine neue Amtsperiode wiedergewählt.

Schluß der Sitzung: 10.15.

Im Anschluß an die offizielle Tagung hielt Herr Ing. Peter, Bern, einen Vortrag über die II. Juragewässerkorrektion, der im wasserwirtschaftlichen Teil dieser Nummer wiedergegeben ist.

Nach kurzer Diskussion wurde einstimmig folgende

Resolution

gefaßt: «Die Versammlung begrüßt die Anhandnahme der II. Juragewässerkorrektion nach dem vorliegenden Projekt, das die Interessen der Landwirtschaft, der Schiffahrt und der Kraftnutzung nach Möglichkeit wahrt und das Werk der I. Juragewässerkorrektion erst vollendet. Die Versammlung erwartet, daß Bund und beteiligte Kantone das im allgemeinen Landesinteresse liegende Unternehmen weit-