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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 14 (1921-1922)

Heft: 11

Rubrik: Mitteilungen des Verbandes der Aare-Rheinwerke

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

No. 6 vom 25. August 1922.

Mitteilungen des Verbandes der Aare-Rheinwerke

Der Nutzen aus der bisherigen Juraseen-Regulierung für die Kraftwerke an Aare und Rhein.

Vortrag von Dr. Ing. K. Kobelt, Sektionschef beim Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, in Bern.

1. Über die bisherige Regulierung der Juraseen.

Als im Jahre 1888 im Auslauf der Aare aus dem Bielersee eine Wehranlage — die berühmt gewordene „Nidau-Schleuse" — in Betrieb gesetzt wurde, stellten Bund und Ufer-Kantone gemeinsam Vorschriften über die Bedienung des Wehres auf. Diese Vorschriften bezweckten lediglich ein zu tiefes Fallen des Bielersees zu verhindern. Sie enthielten ferner Bestimmungen über das rechtzeitige Öffnen des Wehres, um Hochwassergefahren zu beseitigen. Damals gab es an der Aare und Rhein vom Bielersee bis Basel noch keine grösseren Elektrizitätswerke, sondern nur vereinzelte kleine Triebwerke. Die Vorschriften über die Wehr-Bedienung nahmen deshalb auf die Bedürfnisse der Kraftnutzung keine Rücksicht. Das sogenannte Wehrreglement wurde am 21. September 1888 vom Bundesrat provisorisch in Kraft erklärt. Wir nennen dieses Reglement im folgenden kurz „Reglement 1888".

Die Wehranlage in Nidau bestand damals aus zwei durch Schützen abschliessbare Seitenöffnungen und aus zwei Mittelöffnungen, welche in der Weise geschlossen werden konnten, dass zwei Senkschiffe vom Ufer aus vor die Wehrpfeiler gefahren, mit Wasser gefüllt und so je nach Bedürfnis mehr oder weniger abgesenkt wurden. Bekanntlich konnten beim Juni-Hochwasser 1910 diese Senkschiffe nicht mehr rechtzeitig herausgenommen werden. Man baute daraufhin das Wehr um und ersetzte die Senkschiffe durch Schützen.

Da an Aare und Rhein mit der Zeit mehrere grosse Elektrizitätswerke erbaut wurden, deren Leistungsfähigkeit im Winter wegen der geringen Wasserführung geringer als im Sommer ist und da die Möglichkeit bestand, durch geeignete Regulierung des Nidau-Wehres diese Verhältnisse zu verbessern, stellte die Baudirektion des Kantons Bern im Januar 1916 einen Vorschlag für ein neues Wehrreglement auf. Von Organen des Bundes sind gegen diesen Vorschlag keine wesentlichen Bedenken geäussert worden. Am 16. Februar 1916 erklärten sich auch die übrigen Uferkantone bei einigen Vorbehalten mit der probeweisen Anwendung des Reglements-Vorschlages des Kantons Bern für drei Jahre einverstanden.

Am 15. Januar 1917 reichte der Verband der Aare-Rhein-Kraftwerke einen von Herrn Ch. Brodowsky, Oberingenieur der A.-G. Motor, auf Grund eingehender Berechnungen aufgestellten Abänderungsvorschlag ein. Bund und Kantone, welche dieses neu in Vorschlag gebrachte Reglement überprüften, erklärten sich an der interkantonalen Konferenz vom September 1917 in Bern mit der probeweisen Regulierung der Juraseen nach diesem „Reglement Motor" für die Zeitdauer von drei Jahren einverstanden.

Da in den letzten Kriegsjahren und in der ersten Zeit nach dem Kriege die Kohlenvorräte aufgezehrt und Kohlen aus dem Auslande nur noch in kleinen Mengen erhältlich waren, verfügte die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes auf Grund der ausserordentlichen Vollmachten des Bundesrates, im besonderen gestützt auf die Verordnungen des Volkswirtschaftsdepartementes vom 15. August 1918 über die Elektrizitätsversorgung des Landes, dass verschiedene Schweizerseen in vermehrtem Masse zur Aufspeicherung des überschüssigen Sommer- und Herbstwassers für den Winter herbeigezogen werden sollten. Die Regulierung der Juraseen erfolgte nach unverändertem Reglement Motor.

Die auf Grund der ausserordentlichen Vollmachten erlassenen Vorschriften, sowie die Vollmachten des Bundesrates selbst, wurden am 8. April 1921 wieder aufgehoben. Um aber auch noch im Winter 1921/22 die Seen in ähnlicher Weise wie während der Vorjahre regulieren zu können, wünschte der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband, sich darüber direkt mit den Uferkantonen zu verständigen. Der Bundesrat hat dem Gesuche des Wasserwirtschaftsverbandes entsprochen und befürwortete die Bestrebungen des Verbandes bei den Kantonen durch Kreisschreiben vom 9. August 1921.

Die Juraseen wurden somit vom Herbst 1917 bis Frühjahr 1922, teils auf Grund der Beschlüsse an der Konferenz vom September 1917, teils auf Grund der kriegswirtschaftlichen Massnahmen und zuletzt gemäss Kreisschreiben des Bundesrates nach „Reglement Motor" reguliert. Alle diese Bewilligungen sind heute erloschen, so dass die Juraseen im nächsten Winter streng genommen wieder nach dem veralteten Reglement 1888 zu regulieren sind. Es wird aber für die zukünftige Regulierung bis zur Ausführung der II. Juragewässerkorrektion eine Verständigung zwischen Bund und den einzelnen Uferkantonen angestrebt.

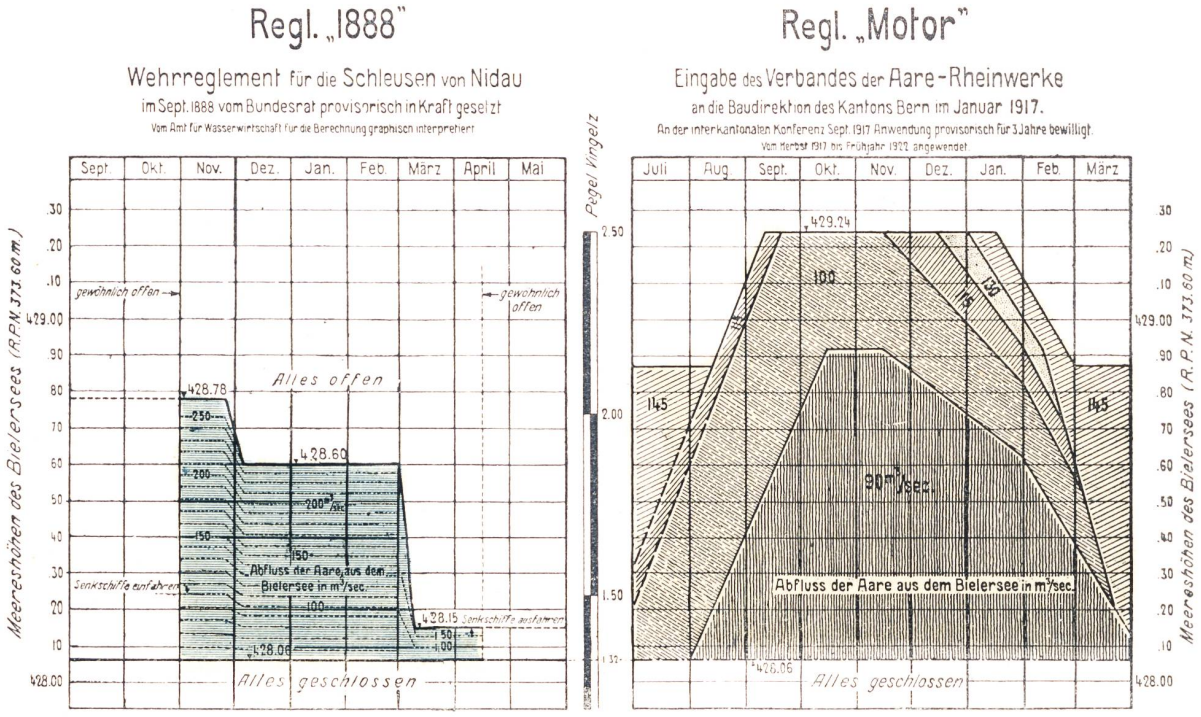

Abb. 1. **Reglemente für die Regulierung der Abflüsse aus dem Bielersee.**

2. Das Wehrreglement „Motor".

Die A.-G. Motor hat das 1917 in Vorschlag gebrachte Wehrreglement, um es in einfacher Weise praktisch anwenden zu können, zum Teil graphisch dargestellt. Es ist in Abb. 1 (rechts) wiedergegeben. Nach diesem Reglement soll das Wehr normalerweise bei Bielerseehöhe 429,24 m [1]) (Pegel Vingelz = 2,5 m) geöffnet sein. Durch teilweises Schliessen des Wehres soll darnach getrachtet werden, im Herbst diese Seenhöhe (Stauhöhe) möglichst lange einhalten zu können Der graphische Plan gibt im übrigen an, welche Wassermenge zu verschiedenen Jahreszeiten und bei verchiedenen Seenständen abgelassen werden sollen. (Abflussmenge in Funktion der Seenhöhe und der Jahreszeit). Die reglementarische Niederwassergrenze 428,06 (Pegel Vingelz 1.32) soll nicht unterschritten werden. Das Reglement „Motor" enthält im übrigen noch einige Schutzbestimmungen zur Verhütung von Hochwassern im Seegebiet. Es ist in der „Schweizerischen Wasserwirtschaft", Band IX, No. 9 und 10, vom 10. II. 1917, wörtlich wiedergegeben.

3. Das Reglement 1888.

Da dieses Reglement im Organ des Aare-Rhein-Verbandes noch nicht veröffentlicht wurde, geben wir nachfolgende Abschrift davon:

[1]) Alle Höhenangaben beziehen sich auf R. P. N. = 373.600 m über Meer.

§ 1.

„Das bewegliche Wehr, welches im neuen Aarekanal be Nidau erstellt worden ist, hat den Zweck, den Niederwasserstand des Bielersees auf der Kote 428,06 [1]) über Meer zu erhalten, ohne aber die Hochwasser der Seen von Biel, Neuenburg und Murten aufzustauen.

§ 2.

Infolgedessen bleiben die Schleusenöffnungen gewöhnlich während der Zeit vom 15. April bis zum 31. Oktober offen und

[1]) Die Höhenkoten sind von uns auf R. P. N. = 373.600 umgeändert.

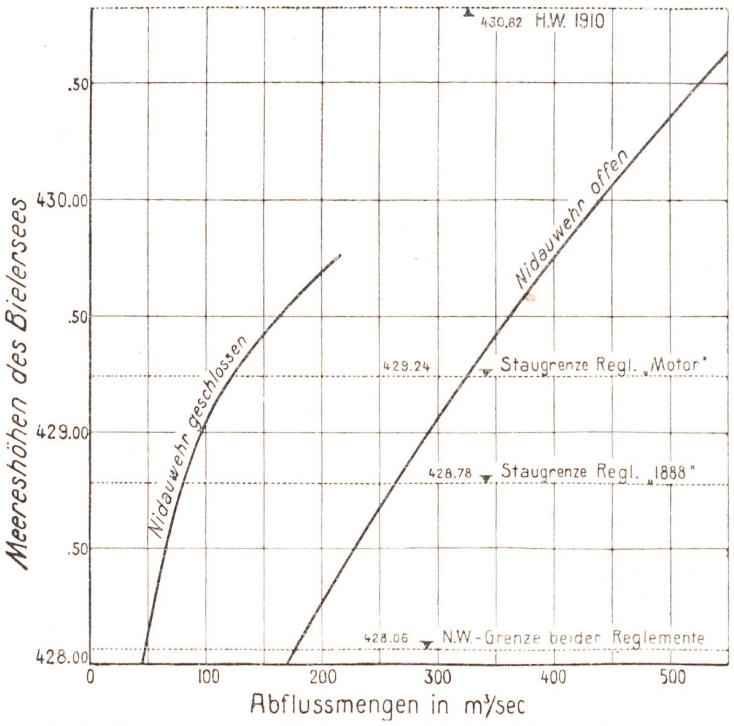

Abb. 3. **Abflussmenge des Bielersees (Aare bei Brügg) in Funktion des Seestandes und der Wehrstellung in Nidau.**

von jedem Ausflusshindernis befreit und werden nur im Winter, je nach den Umständen, mehr oder weniger geschlossen.

§ 3.

Die beiden Seitenöffnungen Nr. 1 und 4 werden durch ein System von sechs Schützen von 2,95 m und einer von 2,50 m Breite, welche von oben in Bewegung gesetzt werden können, geschlossen.

Man beginnt mit dem Herablassen der Schützen im Herbst, sobald der Seewasserspiegel auf die Kote 428,78 über Meer gesunken ist und die Witterung und die Wassermenge der Aare, wie überhaupt die allgemeine Situation auf ein weiteres Sinken des See-Niveaus schliessen lassen. Diese beiden Seitenöffnungen bleiben während der ganzen Periode vom Monat Oktober bis zum Monat April, mit Ausnahme des in § 5 vorgesehenen Falles, mehr oder weniger geschlossen.

§ 4.

Die Mittelöffnungen Nr. 2 und 3 werden mit Senkschiffen geschlossen, welche durch Auffüllen mit Wasser versenkt werden. Der Verschluss wird durch das Leeren der Senkschiffe wieder aufgehoben.

Um die Schiffahrt nicht länger als absolut nötig zu hindern, wird der Verschluss mit den Senkschiffen ganz zuletzt erstellt und zwar in folgender Weise:

a) Wenn der Wasserspiegel des Bielersees auf die Kote 428,24 m gesunken ist, werden die Schiffe vor den Abflusskanal geführt und an die Pfeiler angelehnt. Die Schiffe tauchen, wenn sie leer sind, 0,90 m unter den Wasserspiegel.

b) Wenn der Wasserstand des Sees fortfährt zu sinken, werden die Schiffe nach und nach mit Wasser gefüllt, so dass sie schliesslich auf der Sohle aufsitzen und auf diese Weise die vollständige Schliessung der Schleuse eintritt, ehe der Seespiegel auf 428,06 m ü. M. gesunken ist.

§ 5.

Während der Niederwasserperiode (Oktober bis April) wird der Abfluss des Wehres in der Weise geregelt, dass die Schützen mehr oder weniger aufgezogen, oder die Schiffe durch Veränderung der Wasserladung entsprechend gehoben oder gesenkt werden. Es können diese Verschlußsysteme einzeln oder zusammen, je nach den Umständen gehandhabt werden.

Es bleibt vorbehalten, hierüber genauere Verhaltungsvorschriften, gestützt auf längere Beobachtungen, später endgültig aufzustellen.

Sollte es vorkommen, dass der See im Winter über die Kote 428,60 m ansteigt, so müssen alle Schützen aufgezogen und die Senkschiffe geleert werden.

§ 6.

Während des Winters werden die Senkschiffe gewöhnlich in ihrer Stellung an die Pfeiler angelehnt gelassen und das Hin- und Wegführen zu und von den Abzugsöffnungen soll, ausser in Ausnahmefällen, nur einmal im Herbst und einmal im Frühjahr stattfinden.

Während dieser Zeit muss die Schiffahrt auf der Strecke, wo sich das Wehr befindet, unterbleiben und es soll dieselbe zwischen dem Bielersee und Port längs der alten Zihl stattfinden.

§ 7.

Im Frühjahr vom Monat März an und sobald der Seespiegel sich über der Kote 428.15 m ü. M. erhält, sollen die Senkschiffe weggenommen und an die Kanalufer gezogen werden, dann werden auch alle Schützen aufgezogen.

Während der Sommermonate und der Hochwasserperiode sollen überdies die obern Bestandteile der Schützen abgehoben und auf den Steg gelegt werden.

§ 8.

Der Kanton Bern sorgt für das nötige Personal zur Bedienung der Schleuse, hauptsächlich für einen Schleusenmeister, welcher die jeweilen nötigen Weisungen von der Baudirektion des Kantons Bern erhält. Das eidg. Oberbauinspektorat übt eine Kontrolle über diesen Schleusendienst aus.

§ 9.

Nach einer vierjährigen Beobachtungszeit ist eine Revision des vorliegenden Reglementes vorzunehmen und dasselbe durch endgültige Vorschriften zu ersetzen.

Inzwischen können die beteiligten Kantone jederzeit Abänderungen vorschlagen, über welche der Bundesrat entscheidet."

* * *

Um für die hydraulische Berechnung eine feste Grundlage zu schaffen, die jede Willkür des Rechners ausschalten soll, wurde dieses Reglement von uns, soweit dies in einfacher und ähnlicher Weise wie für Reglement Motor möglich war, graphisch dargestellt, siehe Abb. 2. Wir verwendeten hierzu die in Abb. 3 aufgezeichneten Kurven für die Abflussmenge des Bielersees bei offenem und geschlossenem Nidauwehr.

Ein Vergleich der beiden graphischen Reglemente ergibt sofort eine grosse Verschiedenheit in der Staugrenze, aber Übereinstimmung in der Niederwassergrenze.

4. Die Änderung der Seestände und die Verbesserung der Wasserführung der Aare und des Rheins infolge Regulierung nach Reglement Motor.

Ob das Reglement Motor genau innegehalten worden ist, wurde hier nicht besonders untersucht. Wenn Abweichungen vorkamen, vielleicht unter Berücksichtigung von Anzeichen über bevorstehende Änderung der Witterung und der Zuflüsse, so sind diese Änderungen von der Baudirektion des Kantons Bern sicherlich nur in zweckmässiger Weise im Interesse der See-Anwohner und der Kraftwerke erfolgt.

Es soll nun in erster Linie berechnet werden, wie sich die Seestände der drei Juraseen und die Abflussmengen aus diesen Seen in den letzten fünf Jahren geändert hätten, wenn statt nach Reglement „Motor" wie früher nach Reglement 1888 reguliert worden wäre. Als Grundlage für unsere Berechnungen verwendeten wir die im letzten Jahre vom Amt für Wasserwirtschaft aufgestellten und herausgegebenen hydrometrischen Grundlagen für die Studien einer II. Juragewässerkorrektion (Dossier enthaltend einen gedruckten Bericht und 55 Planbeilagen.[1])

Aus den Änderungen der Seestände von Tag zu Tag wurden die täglich in den Seen aufgespeicherten oder ihnen entnommenen Wassermengen ermittelt. Hieraus und aus den mittleren täglichen Abflussmengen der Seen konnten die mittleren täglichen Zuflussmengen zu den Seen berechnet werden. Die Zuflussmengen bleiben selbstverständlich von der Art der Regulierung der Seen — ob die Regulierung nach diesem oder jenem Reglement erfolgt — unbeeinflusst. Aus diesen Zuflussmengen und unter Zugrundelegung des Regulierungschemas Abb. 2 wurden für jeden einzelnen Tag der fünf untersuchten Winterhalbjahre die neuen Seestände und Abflussmengen ermittelt. Die Be-

[1]) Zu beziehen beim Amt für Wasserwirtschaft.

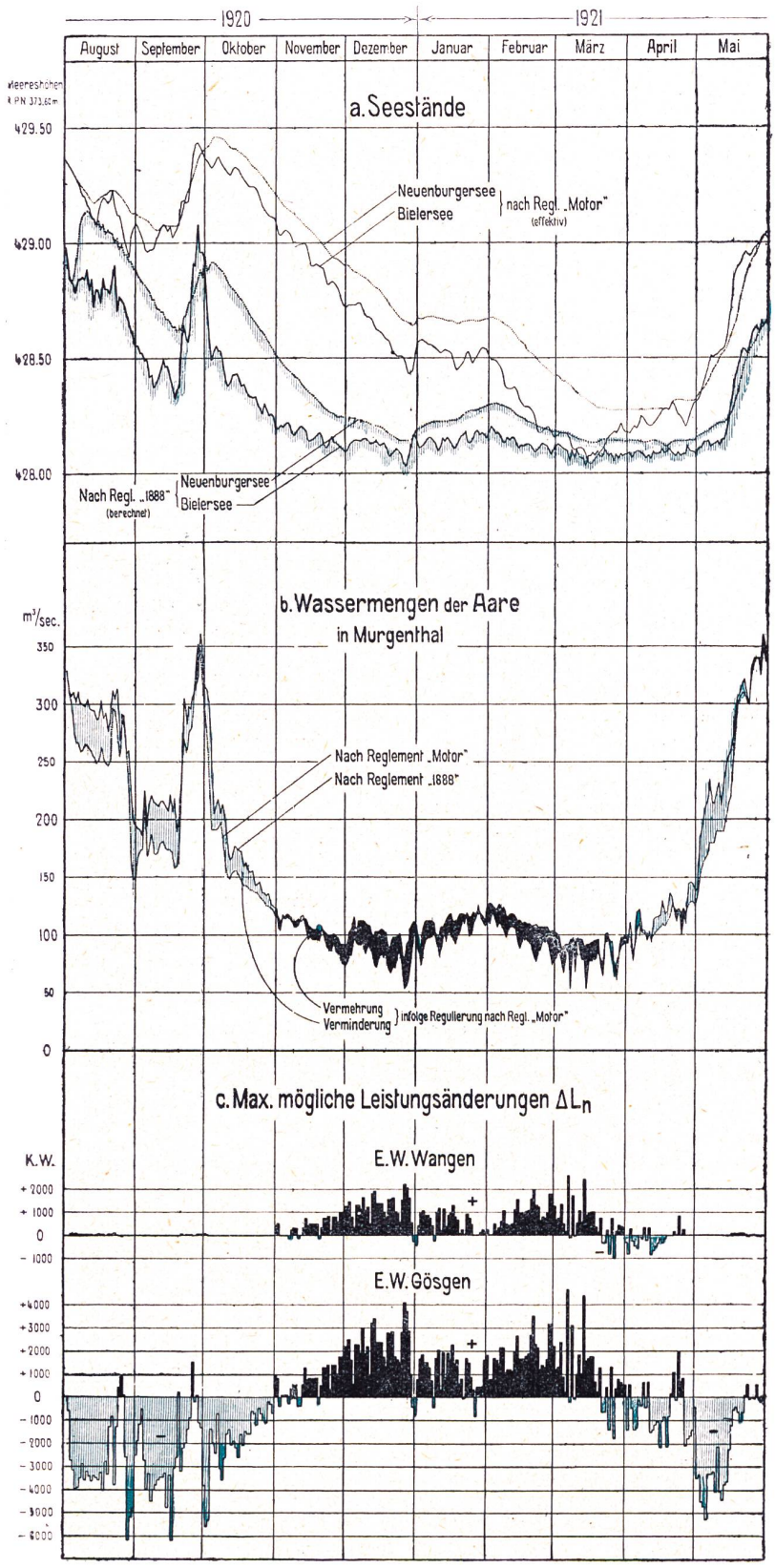

Abb. 4. a) Seestände. b) Wassermengen der Aare in Murgenthal. c) Maximale mögliche Leistungsänderungen.

rechnung ist jeweilen im Herbst zu einer Zeit, da das Wehr in Nidau noch vollständig geöffnet war, begonnen und im Frühjahr erst beendet worden, wenn die Seen wieder eine normale Höhe erreicht hatten.

In Abb. 4a sind die Seestände des Murten-, Neuenburger- und Bielersees für den Winter 1920/21, wie sie sich tatsächlich infolge der Regulierung nach „Motor" eingestellt haben, in schwarz, und wie sie sich gemäss unserer Berechnung eingestellt hätten, wenn nach Reglement 1888 reguliert worden wäre, in blau dargestellt.

Der Bielersee hätte schon früh im Herbst seinen tiefsten Stand erreicht und wäre während des ganzen Winters ungefähr auf der Niederwasserkote geblieben. Wegen dieser frühzeitigen Absenkung des Bielersees wären auch Neuenburger- und Murtensee früher und tiefer gesunken als in Wirklichkeit; die Dampfschiffahrt auf den drei Seen würde unter solchen Verhältnissen noch in vermehrtem Masse benachteiligt worden sein.

Eine Zunahme der Wasserführung in der Aare infolge Regulierung nach „Motor" ist in Abb. 4b durch schwarze Flächen, eine Abnahme durch blaue Flächen dargestellt und zur vorhandenen Wassermenge (beispielsweise in Murgental) hinzu- bezw. weggenommen worden.

Man erkennt aus dieser Darstellung, dass im Herbst während des Aufstauens der Seen und im Frühjahr bei Wiederanfüllen der Seen die Abflussmenge der Aare verkleinert, im Winter bei Wasserknappheit durch Ablassen des Speicherwassers aus den Seen der Abfluss vergrössert wurde.

Zufolge dieser Regulierungsmassnahme ist der minimale mittlere tägliche See-Abfluss nie unter 57 m^3/sek. gefallen, ohne diese Massnahme hätte er aber zeitweise nur noch 45 m^3/sek. betragen.

Die Änderung der Wasserführung wird für den ganzen Aare- und Rheinlauf von Biel bis Basel unveränderlich angenommen, da ja der Zuschuss oder die Wasserreduktion nicht wellenförmig, sondern gleichmässig und längere Zeit andauernd erfolgt. Die totale vorhandene Wassermenge jedoch ist von Ort zu Ort verschieden — flussabwärts, entsprechend der Zunahme des Einzugsgebietes und damit der seitlichen Zuflüsse — stark zunehmend.

5. Die durch die Seenregulierung ermöglichten Leistungsänderungen der Kraftwerke.

In den Mitteilungen des Linth-Limmatverbandes vom 10. September 1918 veröffentlicht Dipl. Ing. Härry eine Arbeit: „Die Abflussverbesserung durch Seen-Regulierungen und ihr Nutzen für die Wasserwerke". Er weist darin auf die verschiedenartigen und nicht sehr einfachen Verhältnisse bei den einzelnen Kraftwerken hin.

Um alle diese verschiedenartigen Verhältnisse entsprechend dem verschiedenartigen hydraulischen und elektrischen Ausbau der Werke zu berücksichtigen und um gleichwohl eine einfache Berechnungsgrundlage zu erhalten, gehen wir wie folgt vor:

Für sämtliche Werke werden, wie beispielsweise für eines der Werke in Abb. 5 dargestellt ist, die den Ausbau charakterisierenden Elemente in Funktion der Wassermenge Q, die beim Stauwehr vorhanden ist, graphisch ausgedrückt, nämlich:

a) den Wasserstand bei der Wasserentnahme- (O. W.-Stau) und bei der Wasserzurückgabestelle (U. W.-Kanalauslauf) des Werkes in Meereshöhe. Der Höhenunterschied zwischen diesen beiden Kurven stellt das Brutto-Gefälle dar.

b) den Wasserstand im Turbinen-Ober-Wasser (O.-W.-Turbinen) und im Turbinen-Unter-Wasser (U. W.-Turbinen). Die Differenz dieser beiden Kurven ergibt das Nettogefälle, indem vom Bruttogefälle die Gefällsverluste im Rechen, im Zu- und Ablaufkanal in Abzug gebracht wurden.

c) Dieses Nettogefälle H_n ist in Funktion der Wasserführung dargestellt. Bei geringer Wasserführung ist das Nettogefälle gross, bei starker Wasserführung jedoch wegen des Ansteigens des Wasserstandes im Unterwasser bedeutend geringer.

d) Die schluckbare oder nutzbare Wassermenge Q_n ist ebenfalls in Funktion der gesamten vorhandenen Wassermenge Q angegeben. Ein Teil der Wassermenge muss nach Konzession z. B. für ein Kanalwerk im alten Flussbett verbleiben, kann somit nicht genutzt werden. Die maximale Nutzwassermenge wird teils durch die Schluckfähigkeit der Turbinen, teils durch den elektrischen Ausbau begrenzt.

e) Aus Nettogefälle und Nutzwassermenge ergibt sich die maximal mögliche Nutzleistung $L_n = H_n\, Q_n\, 9{,}81\, \eta$, wiederum ausgedrückt in Funktion der vorhandenen Wassermenge Q. η bedeutet den Gesamtwirkungsgrad für Turbinen + Generatoren, er wurde dem Amt für Wasserwirtschaft entweder vom Werk mitgeteilt oder konnte aus anderen Mitteilungen des Werkes errechnet werden.

Solange die Wasserführung gering ist, nimmt die Leistung mit zunehmender Wasserführung ebenfalls stetig zu, bis die Schluckfähigkeit der Turbinen oder die maximale Leistungsfähigkeit der Generatoren erreicht ist, alsdann nimmt die Leistung wegen der Gefällsreduktion bei zunehmender Wasserführung gewöhnlich wieder ab.

f) Diese Änderung der Nutzleistung ΔL_n des Werkes bei Änderung der Wasserführung, z. B. um 10 m^3/sek., ist in Funktion der Gesamtwasserführung durch die blaue Fläche besonders dargestellt.

(Schluss folgt.)

Auszug aus dem Protokoll

der ordentlichen Generalversammlung des Verbandes der Aare-Rheinwerke Freitag den 29. Juli 1921, Hotel Krone, Solothurn.

(Schluss.)

Mittagspause.

Beginn der Sitzung 3½ Uhr.

Wasserstandsschwankungen. Oberingenieur Brodowski referiert an Hand einer grossen Zahl aufgehängter Pläne. Als ein Mittel zur Besserung des Übelstandes empfiehlt er die Benützung des Kraftwerkes Beznau, das mit einem Hochdruckwerk verbunden ist, zur Ausregulierung der Schwankungen. Er bespricht ausführlich die damit bereits erzielten Resultate.

Der Vorsitzende verdankt das Referat. Die gesetzlichen Grundlagen für diese Materie sind absolut ungenügend. Es wäre gut, wenn der Verband ohne gesetzliche Organe die Angelegenheit ordnen könnte.

Nach längerer Diskussion wird beschlossen, die bereits eingesetzte Kommission durch die Herren Dr. Kobelt und Wasserrechtsingenieur Osterwalder zu ergänzen. Die Kommission wird auf nächsten Herbst einen Bericht vorlegen und es kann dann für den nächsten Winter durch die Generalversammlung eine Exekutive bestellt werden.

Als Grundsätze für die Arbeiten der Kommission werden aufgestellt:

1. Die gesetzlichen Rechte der Werke sollen gewahrt bleiben. Alle Einrichtungen sind so zu treffen, dass diesen Rechten Genüge geleistet wird.
2. Sofern die Werke sich zu einer Interessengemeinschaft verbinden wollen, um eine bessere Ausnutzung des Wassers zu erreichen, sollen sie das tun können, aber mit ausdrücklicher Wahrung des Rechtsgrundsatzes.

Inspektor Schenker bemerkt, dass auch die Werke an der Limmat und Reuss unregelmässigen Wasserabfluss verursachen, dass es aber schwierig sein werde, sie ebenfalls zu Zahlungen zu verhalten. Was die künftige Ausregulierung des Wasserabflusses anbelangt, so seien die N. O. K. hiezu unter noch festzusetzenden Bedingungen bereit und es sei hier gleich zu bemerken, dass der Ersatz ausgefallener kWh für die N. O. K. nicht genügen werde.

Die Kommission erhält den Auftrag, auch die Frage der Beiziehung der Limmat- und Reusswerke zu prüfen.

Verteilung der Kosten. Der Sekretär gibt Kenntnis von den verschiedenen Feststellungen über die ausgenutzten Gefälle. Zuletzt sind die von den Werken angegebenen Zahlen vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft geprüft und als richtig befunden worden. Zu einer unangenehmen Auseinandersetzung gab die Haltung der Kraftwerke Laufenburg und Rheinfelden Anlass, welche die Bezahlung des Beitrages mit Rücksicht auf die Wasserstandsschwankungen verweigerten. Man könnte den Rheinwerken so entgegenkommen, dass man ihnen einen Abzug von 30 % macht, der sich je nach der Höhe des Ausbaues vermindern würde.

Auf Antrag Payot wird beschlossen, in der Budgetzustellung in Form einer Übersicht festzustellen, auf welche Geschäfte sich der Verteilungsmodus erstreckt.

Der Vorsitzende dankt den Vertretern der Behörden, den Referenten und Teilnehmern an der Diskussion ihre Bemühungen und schliesst um 5 Uhr die Sitzung.

Zürich, den 8. August 1921.

Der Sekretär:
Ing. A. Härry.