

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 27/28 (1896)
Heft: 4

Inhaltsverzeichnis

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: 15.01.2026

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

INHALT: Das Schleusen-Wehr im Nidau-Kanale. I. — Miscellanea: Elektrische Strassenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung, System Lachmann. Einführung des elektrischen Betriebes bei Eisenbahnen. — Konkurrenzen: Bau einer festen Strassenbrücke über den Rhein bei Worms. Rathaus in Hannover. Gymnasialgebäude mit Turnhalle in Bistritz.

Maszód (Siebenbürgen). — Nekrologie: † Otto Lorenz. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein: Bahnhoffrage, Protokoll der IV. Sitzung. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Schleusenwehr mit Schwimmthor im Nidau-Kanal.

Das Schleusen-Wehr im Nidau-Kanale.

Von Oberingenieur C. von Graffenried in Bern.

(Mit einer Tafel.)

I.

Zum richtigen Verständnis der Schleusenanlage am Ausfluss des Bielersee's werfen wir zuerst einen Blick auf die Wasserstandsverhältnisse der Juraseen, aus denen sich dann sowohl die Notwendigkeit einer künstlichen Regulierung der Niederwasser, als die Art und Weise der Anlage selbst erklären.*)

Bekannt ist wohl der Zweck und die erzielte Wirkung der ausgeführten Jura-Gewässer-Korrektion. Die Hochwasser der Aare ergießen sich mit ihren Geschieben bei Hagneck in den Bielersee, welcher unter Mitwirkung des Neuenburger- und Murtensee's die Regulierung vollzieht, so dass die untere Gegend vor plötzlichen und zu grossen Anschwellungen der Aare bewahrt bleibt.

Gewässer von verschiedenartigen Regimes vereinigen sich in den drei Juraseen. Die darin sich sammelnden Wassermengen aus einem Einzugsgebiete von 3060 km^2 hatten ihre grössten Anschwellungen gewöhnlich zu andern Zeiten als die Aare, welche vereint mit Saane und Sense aus einem Zuflussgebiete von 5300 km^2 ihre grössten Wassermengen meistens in den Sommermonaten bringt; doch kann dies auch in den übrigen Jahreszeiten erfolgen, vor Ueberraschungen ist man diesfalls zu keiner Zeit sicher.

Während ehemals die Aarehochwasser nur langsam durch Rückstau der Zihl von Meyenried her auf den 11 km oberhalb gelegenen Seespiegel einwirkten, gelangen dieselben nunmehr direkt und rasch in den Bielersee. Der kleinste Wechsel macht sich bald bemerkbar, und da die Wassermengen der Aare zwischen einem Minimum von 48 m^3 pr. Sek. bis 1500 m^3 schwanken, so kommen häufig Fluktuationen im Bielersee vor, und auch in ebenso grossem, wenn nicht noch stärkerem Masse als früher, obschon der Unterschied zwischen niederstem und höchstem Stande selbst nicht zugenommen hat. Dagegen hat sich eine allgemeine Senkung der Wasserspiegel um $2,10 \text{ m}$ im Bielersee vollzogen.

So ist das neue Regime der Juraseen ein ganz anderes geworden.

Mit ihrer Gesamtfläche von 310 km^2 sollten die drei Juraseen gemeinschaftlich als Regulatoren der von der Aare zugeführten Hauptwassermenge wirken. Diese Funktion ist aber ordentlich abgeschwächt zufolge der von einander entfernten Lage der Seebecken.

Der oberste, der Murtensee, 27 km^2 haltend, und durch die Broye mit dem Neuenburgersee verbunden, fällt wenig in Betracht. Dem letztern, als dem grössten der drei Seen, mit 240 km^2 Fläche, fiele eigentlich die Hauptrolle zu. Wegen seiner Entfernung vom Bielersee von $6 \frac{1}{2} \text{ km}$ tritt jedoch seine regulierende Mitwirkung erst ein, wenn die jeweilige Niveaudifferenz zwischen beiden Seen ausgeglichen ist; — dann erst findet ein Rückfluss durch die obere Zihl aus dem Bielersee statt, dessen Fläche 43 km^2 beträgt. Bei ganz starkem Zufluss der Aare kann der Fall eintreten (und ist schon verschiedene Male dagewesen), dass der Bielersee momentan etwas höher steht als der Neuenburgersee. Jener muss so lange steigen, bis derjenige Wasserstand erreicht ist, bei welchem der Ausfluss durch den Nidau-Kanal vermehrt mit dem Rückfluss in den Neuenburgersee, den Zuwachs aus der Aare kompensieren. Für den Bielersee ist daher die Rolle des oberen Zihlkanales als Verbindungsglied beider Seen wichtig, und es hätte ein grösseres Profil des-

selben die Hochwasserstände des Bielersee's günstiger gestaltet.

Nicht ohne Bedeutung ist ferner die mit den Wasserständen wechselnde Oberfläche des Bielersee's; für Niederwasser nur 37 km^2 steigt dieselbe bis zu 43 km^2 , differiert also um etwa 15%. Ein Aarehochwasser während niedern Seeständen bewirkt eine stärkere Anschwellung als wenn dasselbe schon höhere Seespiegel vorfindet. So würde beispielsweise ein Zufluss von 850 m^3 pr. Sek. bei einem Seestande von $431,86 \text{ m}$ in 36 Stunden den Spiegel um $1,00 \text{ m}$ erhöhen, während dieselbe Wassermenge in der gleichen Zeit bei einem Seestande von $433,36 \text{ m}$ nur eine Erhöhung von $0,48 \text{ m}$ bewirkt. Der Retentions-Koeffizient (Verhältnis zwischen Ausfluss und Zufluss) variiert für den Bielersee von $0,50$ bis $0,78$ zwischen hohen und niederen Seeständen.

Für die Hochwassergrenze von $433,96 \text{ m}$ im Bielersee beträgt der Ausfluss durch den Nidau-Kanal 730 m^3 pr. Sek., und es entspricht demselben nach vorhin angegebenen Retentions-Koeffizienten ein Zufluss von 1460 m^3 . Ein einziges Mal, am 3. Oktober 1888, ist die Wasserstandshöhe von ($433,96 \text{ m}$) überschritten worden, und zwar um $0,14 \text{ m}$. Damals führte der Hagneck-Kanal 1250 m^3 und 300 m^3 ergossen sich noch durch das alte Aarebett. Es ist rechnerisch nachgewiesen, dass der dahерige plötzliche Aufstau im Nidau-Kanal bei Meyenried den Seespiegel um $0,12 \text{ m}$ mehr beeinflusste, als wenn die Aarewasser ungeteilt mit $1250 \text{ m}^3 + 300 \text{ m}^3 = 1550 \text{ m}^3$ direkt dem Bielersee zugeflossen wären. Da die Wassergrösse von 1888 die bis dahin vorgesehenen um 40% übertraf, so gibt dieselbe die Beruhigung, dass es eben ganz aussergewöhnlicher Ereignisse bedarf, um den Bielersee auch nur um wenige Centimeter über die Grenze von $433,96 \text{ m}$ anzuschwellen.

Ist nun hinsichtlich der Hochwasserstände genügend vorgesorgt, so ist anderseits klar, wie während kleinen Zuflüssen der Aare im Winter, von häufig nur 48 m^3 pr. Sek., das Profil des Nidau-Kanales viel zu gross ist, und ohne besondere Vorkehren ganz abnormale Niederwasser eintreten müssten. Diese Zustände mit ihren nachteiligen Folgen stellten sich nie vollständig ein, weil man zeitlich vorbeugte, und bis ein definitives Schleusenwehr beschlossen wurde, die gänzliche Vollendung des Nidau-Kanales hinausgeschoben, und sogar provisorische Massnahmen zur Aufstauung des Bielersee's bei Brügg getroffen wurden. Man kannte die möglichen Senkungen der Niederwasserspiegel nur aus Berechnungen, welche zu $1,00 \text{ m}$ bis $1,30 \text{ m}$ unter die vorgesehene Cote von $431,26 \text{ m}$ führten. Es hätte dies Schwankungen bis $4,00 \text{ m}$ gegeben, und ganz unhaltbare Zustände für die Seeuferbewohner.

Schon den Projektverfassern (Lanicca-Bridel) konnte dieser Umstand nicht entgehen; dieselben berühren ihn auch in ihrem Berichte von 1863 mit der Bemerkung, „dass wenn aus einer grossen Senkung später Nachteile sich ergeben sollten, solche mittelst einer Schleuse zu heben wären“. Sie nahmen aber einen bezüglichen Bau in Projekt und Voranschlag nicht auf, es der Zukunft überlassend, was in dieser Hinsicht zu thun bliebe.

Mit dem Vorrücken der Arbeiten am Nidau-Kanal stellten sich dann die Niederwasser ein. Im November 1874 fiel der Bielerseespiegel bis auf die Cote ($430,81 \text{ m}$) hinunter.

Damals war die obere Zihl noch nicht korrigiert, die Senkung im Neuenburgersee noch nicht so fühlbar; dieselbe beschränkte sich mehr auf den Bielersee, woselbst Abrutschungen und Einstürze an den Ufern (namentlich bei Bipschal) bedeutenden Schaden verursachten.

Dies gab den ersten Anstoss, um der Idee der Schleuse in weitern Kreisen Eingang zu verschaffen. In den folgenden Jahren kamen auch infolge der seither vollzogenen Zihl-

*) Schweiz. Bauzeitung Bd. XXVI Nr. 16, 18 u. 19.