

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **27/28 (1896)**

Heft 5

PDF erstellt am: **25.04.2024**

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.

INHALT: Das Schleusen-Wehr im Nidau-Kanale. II. — Die Verlegung des Bahnhofes Zürich auf das linke Sihlufer. — Miscellanea: Die Entdeckung Professor Röntgens in Würzburg. Elektrische Bahn mit Sammelbetrieb in New-York. Verband deutsch-schweizerischer Kalkfabrikanten. Schweizerischer Zieglerverein. Coaks-Verbrauch der elektrischen Strassenbahn in Basel. — Konkurrenzen: Provinzialmuseum in Hannover.

Schulhausbau in Burgdorf, Entwürfe für ein Theatergebäude. — Litteratur: Schweiz. Bau- und Ingenieurkalender pro 1896. — Nekrologie: † Simeon Bavier. † Dr. Moritz Rühlmann. † August Busse. — Korrespondenz. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Vereinsnachrichten.

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.)

II.

Konstruktion. Bei der Wahl der Konstruktion kam in Betracht, dass die Schleusen normaler Weise nur einen Teil des Jahres, vom Oktober bis April, zu funktionieren haben, die übrige Zeit Durchfluss und Durchfahrt von Schiffen und Flüssen nicht gestört werden sollen. Die Anlage hat eine Gesamtlänge von 88,64 m in vier Abteilungen. Die beidseitigen Oeffnungen zwischen Ufermauer und Pfeiler von je 20,2 m Länge werden mittelst eiserner, an feste Joche auf 2,95 m Abstand sich stützender Schützen geschlossen. Ihre Höhe von 3,50 m ist in zwei Teile von 1,50 m und 2,00 m zerlegt. Die mechanischen Vorrichtungen zum Auf- und Niederziehen der Schützen mittelst Zahnstangen sind so getroffen, dass zwei Mann die Bedienung leicht besorgen. Für dieses Manöver steht übrigens genügend Zeit zur Verfügung, weil, obschon die Aarehochwasser rasch eintreffen, der Seespiegel doch nur langsam ansteigt.

Die beiden Mittelabteilungen von je 18,99 m lichter Weite bleiben ganz offen. Ihren Verschluss bewirken eiserne Schwimmthore, welche vom nahen Ufer aus, wo sie während des Sommers stationieren, vor die Oeffnung geleitet, an die Pfeiler sich stützen. Mittelst mehr oder weniger Einlassen von Wasser gleiten die Schiffe längs den eisernen Leitschienen in die gewünschte Tiefe. Zum Oeffnen werden dieselben durch Auspumpen des Wassers gehoben und an das Ufer zurückgezogen.

Keines der übrigen Systeme von Schleusen, welche hier nicht angeführt zu werden brauchen, hätte so vollständig und in einfacherer Weise den Anforderungen und gegebenen Verhältnissen entsprochen. Etwas umständlich ist einzig das Hin- und Herbewegen der Schiffe zwischen Ufer und Pfeiler; diese Manipulation ist aber nicht oft nötig; im Herbst das Zuführen vor die Pfeiler, im Frühjahr das Wegziehen.

Feste Wehrteile. Damit der Hochwasserspiegel des Bielersee's von den festen Teilen des Wehres nicht beeinflusst werde, darf die lokale Stauung vor dem Wehre 0,18 m nicht übersteigen. Wie schon oben bemerkt, soll während dem Hochwasserstande von 433,96 m der Gesamtfluss durch den Nidau-Bürenkanal 730 m³ pr. Sek. betragen. Da die korrigierte Zähl von Nidau-Port 120 bis 130 m³ abführt, so bleiben für den Nidau-Kanal von See-Port 600—610 m³ pr. Sek.

Diesen beiden Bedingungen, einen Durchfluss von 610 m³ zu gestatten und keine grössere Stauung als 0,18 m zu bewirken, musste die Anordnung der festen Wehrteile genügen. Die daherigen Berechnungen gaben Anlass zu Meinungs-Differenzen zwischen den beteiligten Kantonen Bern einerseits und Freiburg, Waadt und Neuenburg anderseits; der Bundesrat erledigte dieselben endgültig, gestützt auf ein Gutachten von Prof. Pestalozzi.

Zur Bestimmung der Druckhöhe berechnete man die Wasserkote unterhalb Port für eine Wassermenge von etwa 50 m³ zu 429,70 m, und die Differenz von hier bis zu dem auf 431,32 m gestauten Seespiegel ergibt 1,62 m.

Um die günstigsten Abflussbedingungen zu erzielen, erhielt das Grundwehrprofil eine möglichst langgestreckte Form mit einer das zwanzigfache der Höhe betragenden Grundlinie. Scharfe Ecken vor den Spundwänden sind vermieden, und mittelst Bretter- und Steinbekleidung suchte man eine thunlichst glatte Oberfläche herzustellen.

Zum Betonieren diente Schlackencement von Choindez im Mischungsverhältnis von 1 Vol. Cement, 2 Vol. Sand und

3 1/2 Kies*). Innerhalb der Spundwände, in ziemlich ruhigem Wasser, wurde der Beton in Röhren von 0,30 m Durchmesser auf den Baugrund versenkt, (nähere Beschreibung solcher Gründungsart findet sich in den Annales des Ponts et Chaussées, April 1885). Die Betonierung erfolgte schichtenweise. Die oberste 0,50 m starke Lage wurde abgeglichen und zur Befestigung des Sohlenbelages hergerichtet. Diese letzten Arbeiten fanden unter Anwendung komprimierter Luft in einer Art Taucherglocke stückweise statt, wobei man Gelegenheit hatte, sich von der befriedigenden Erhärtung des unter Wasser versetzten Beton's zu überzeugen.

Pfeiler und Widerlager sind in Mauerwerk aus Jurakalk aus den Steinbrüchen von Reuchenette gebaut, im innern Bruchsteine mit bearbeiteten Gesichtsflächen, in den Vorköpfen und Auflagern Quadersteine. Die beiden Widerlager schliessen an den Anzug der Kanalböschungen an und haben mehr die Form von Ufermauern.

In den Seitenöffnungen stehen je sechs eiserne Joche, an welche sich die Schützen anlehnen. Da das Gewicht ihrer Eisenkonstruktion nicht genügt, um für sich allein gegen Kippen Widerstand zu leisten, so musste die Solidität auf der guten Befestigung an der Sohle beruhen. Um nicht von derselben ganz abhängig zu sein, gab man jedem Joche eine Belastung von 3000 kg, welche im Laufstege mittelst alter Eisenschienen und Beton untergebracht ist.

Bewegliche Teile. Ueber das Manövrieren der zweitheiligen Schützen nach üblicher Weise sind weitere Bemerkungen überflüssig. Dagegen erscheinen einige Worte zur Erläuterung der Schwimmthore angezeigt.

Solche Schiffe, ähnlich eingerichtet wie die für Marine-Docks gebräuchlichen Abschlussvorrichtungen, fanden schon einige Anwendungen, so in grösserm Umfange bei der Absperrung des Donaukanales in Nussdorf b. Wien, worüber sich eine Abhandlung in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1871 vorfindet.

Die Höhe des Schwimmthores muss wenigstens die Niveaudifferenz zwischen dem Sohlenbelag, auf welchem behufs vollständigen Abschlusses das Schiff aufsitzen soll, und dem Niederwasserspiegel des See's haben, nebst einem Zuschlag für Spielraum in den Wasserständen; dieselbe beträgt 3,025 m an den Seiten, in der Mitte etwas mehr, 4,045 m, aus den hienach anzuführenden Gründen.

Wenn der Unterschied zwischen Ober- und Unterwasserspiegel am Schwimmthore noch nicht gross ist und das abfliessende Wasser noch relativ hoch über dem Sohlenbelag liegt, so findet der Ausfluss unter Wasser statt. Es kann aber auch der Fall eintreten, wo das ausfliessende Wasser sich anstaut, ohne sich bis zum Schiffe hinaufzuziehen und die Mündung zu überfluten; es entsteht der sog. Wassersprung, und der Ausfluss findet dann ganz frei unter der Einwirkung der gesamten Höhe der durch das Thor hervorgebrachten Stauung statt. Ausser dem Nachteil eines starken Ueberdruckes, dem das Schiff ausgesetzt wäre, verliert dasselbe sein Schwimmvermögen, weil in solchem Falle der Auftrieb beinahe auf Null herabsinkt.

Diese Eventualität ist zu vermeiden. Es ist zwecklos, hier die langwierigen Berechnungen zum Aufsuchen der den Wassersprung bewirkenden Verhältnisse wiederzugeben; dieselben zeigten, dass dieser kritische Moment auch bei den Nidauschleusen vorkommen könnte. Glücklicherweise lässt sich dieser Inkonvenienz leicht ausweichen, indem die Schiffe gleich von Anfang an, bevor noch eine grosse Ungleichheit im Ober- und Unterwasserspiegel eingetreten ist, auf den Sohlenbelag hinuntergelassen werden und die Regulierung des Ausflusses während den Kleinwasserständen mit den Schützen der Seitenöffnungen vorgenommen wird.

*) Vide Schweiz. Bauzeitung Bd. VII Nr. 16 u. 17.