

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 5

Artikel: Canalschleusen mit beweglichen Kammern
Autor: Pestalozzi, Karl
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-15592>

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: 21.02.2026

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

INHALT: Canalschleusen mit beweglichen Kammern. Von Prof. Karl Pestalozzi. (Fortsetzung.) — Zimmerschmuck im Freuler'schen Palaste in Näfels. — Eine schmalspurige schweizerische Alpenbahn. — Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien. — Patent-Liste. — Miscellanea: Warnungssignal für unbewachte Wegübergänge an Secundär-

bahnen. Zahnradbahn auf den Monte Generoso. — Concurrenzen: Kirche in Bern. Altersversorgungsanstalt in Dresden. Stadttheater in Krakau. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Freuler'scher Palast in Näfels, Detail vom Kinderzimmer.

Canalschleusen mit beweglichen Kammern.

Von Prof. Karl Pestalozzi.
(Fortsetzung.)

VI. Fontinettes und La Louvière.

Bei Betrachtung der französisch-belgischen Grenze, von der Nordsee ausgehend, findet sich ein auf beiden Seiten ausgedehntes Netz von Wasserstrassen. Die schiffbaren Flüsse Oise, Sambre, Maas, Schelde, Lyss sind mit zahlreichen Canälen verbunden und ein lebhafter Binnenschiffahrtsverkehr dient der Industrie und dem Handel beider Länder. Selbst längs der Meeresküste zwischen Calais und Ostende hat man Binnencanäle gebaut. Die Uebersicht in Fig. 7 zeigt die Wichtigkeit dieses Canalnetzes für die Ver-



bindung der nordfranzösischen Hafenstädte und der belgischen Bergwerks- und Industriebezirke einerseits mit Paris, andererseits mit Brüssel, Antwerpen, Namur und von da aus mit dem östlichen Belgien, Holland und Deutschland. Eine der wichtigsten Linien auf französischer Seite ist der Canal von Neuffossé, welcher die Seehafen von Calais, Grevelingen und Dünkirchen bei Aire mit der canalisirten Lyss, zwischen Cambray und Valenciennes mit der Schelde, folglich an beiden Orten mit dem belgischen Canalnetz verbindet. Andererseits dient die Fortsetzung über St. Quentin nach Compiègne zur Verbindung der genannten Seehäfen durch die Oise und Seine mit Paris, dort bekanntlich wieder an ein sehr ausgedehntes Wasserstrassennetz anschliessend.

„An dem Canale von Neuffossé, zwischen St. Omer und der Lyss, 4 km von dem erstgenannten Orte entfernt, bei Fontinettes (s. Fig. 7) musste ein Höhenunterschied von 13,13 m durch 5 aneinandergereihte Kammerschleusen überwunden werden. Diese Schleusentreppe war für den ganzen Canal ein bedeutendes Verkehrshinderniss. Die Verzögerungen hatten eine Verordnung nothwendig gemacht, gemäss welcher der Verkehr für die aufwärtsgehenden Schiffe auf die eine Hälfte, für die abwärtsgehenden auf die andere Hälfte der Woche beschänkt werden musste und trotz dieser Beschränkung nahm durchschnittlich der Durchgang eines Schiffes eine Stunde und vierzig Minuten in Anspruch. Zum Studium der Mittel für die Beseitigung dieser Verkehrsbeschränkung schrieb das französische Ministerium der öffentlichen Arbeiten im Jahre 1880 eine Con-

currenz aus, auf welche hin verschiedene Projecte eingingen. Nach Begutachtung derselben durch den Generalrath für Strassen und Wasserbau (Conseil général des Ponts et Chaussées) nahm der Minister den 26. April 1881 das System Clark an.

Ungefähr um die gleiche Zeit entschloss man sich auch in Belgien zur Annahme des Clark'schen Schleusensystems für den „Canal du Centre“, welcher Mons bei La-Louvière mit dem Brüssel-Charleroi-Canale verbindet. Da Mons einer der wichtigsten Punkte für die Industrie Belgiens ist, so ist seine Verbindung durch den genannten Canal nach dem Osten in die Sambre und Maas und über Brüssel nach dem Norden von grosser Bedeutung, welche noch gewinnt durch den Umstand, dass Mons durch einen Canal auch mit der Schelde bei Condé in Verbindung steht. Nun sind aber hier, noch mehr als zwischen St. Omer und der Lyss, die Höhenunterschiede ein Verkehrshinderniss.

Smrëck in seiner Schrift über den Canal du Centre theilt denselben in zwei Strecken ein. Nämlich:

1. Mons-Thieu 14 km Länge mit 23,26 m Totalsteigung.
2. Thieu-La-Louvière 7 km Länge mit 66,197 m Totalsteigung.

Für die erste Strecke baut man 6 Kammerschleusen, eine von denselben mit 2,26 m, die übrigen fünf mit 4,20 m Schleusenfall. Wollte man auch auf der zweiten Strecke Kammerschleusen mit 4,2 m Fall anwenden, dann wären für die Ueberwindung der Totalsteigung von 66,197 m auf der Länge von 7 km 16 Schleusen nothwendig. Für die Bewegung der Schiffe steht vermuthlich, wenigstens in nächster Zeit Leinenzug mit Pferdebetrieb in Aussicht. Unter Voraussetzung dieser Betriebsart kann man sich den Zeitverlust, welchen diese Schleusen verursachen würden, am besten vergegenwärtigen, wenn man eine entsprechende Canallänge für den Betrieb ohne Schleusen bestimmt wie folgt. Die Pferde legen durchschnittlich 4 km in der Stunde zurück. Die mittlere Zeit für den Durchgang eines Schiffes durch eine Kammerschleuse beträgt 20 Minuten und folglich würde ein Pferd während diesem Aufenthalte $\frac{4}{3}$ km zurücklegen. Es entspricht demnach die Canallänge von 7 km mit 16 Schleusen für Pferdebetrieb einer Canallänge ohne Schleusen von $7 + \frac{4}{3} \cdot 16 = 28$ km. Nun ist aber nicht daran zu zweifeln, dass man in Zukunft allgemein den Dampftrieb auf Canälen einführen wird, und dann fällt der Zeitverlust in den Kammerschleusen noch weitaus mehr ins Gewicht. Unter diesen Umständen war es dringend nothwendig, die Zeit für das Heben und Senken der Schiffe möglichst abzukürzen. Um diesen Zweck zu erreichen, entschied sich das belgische Ministerium, wie das französische, für Annahme des Clark'schen Schleusensystems.

Nach dem Projecte von Gérard, Ingénieur des Ponts et Chaussées in Mons, soll der Höhenunterschied von 66,197 m zwischen Thieu und La-Louvière durch vier hydraulische Schleusen überwunden werden. Von diesen erhalten drei 16,933 m und die vierte 15,397 Schleusenfall.

VII. Bruch des Presscylinders bei Anderton.

Als man in Frankreich und in Belgien, gestützt auf die guten Erfolge bei Anderton, sich entschlossen hatte, die hydraulischen Schleusen nach Clark'schem System einzuführen, in der Meinung, dass damit der Zweck, grosse Schiffe rasch in bedeutende Höhen zu heben, erreicht sei, als man sogar theilweise mit den Bauten schon begonnen hatte, da trat plötzlich ein Ereigniss ein, welches die ganze Angelegenheit in Stillstand brachte. Den 28. August 1882 wurde bei Anderton einer der Presscylinder durch den Wasserdruk zerstört, so dass die eine der beweglichen Kammern plötzlich in die Tiefe stürzen musste. Man glaubt zwar, die

Ursache des Einsturzes gefunden zu haben. Die Entstehung des Risses wird den Längsrippen, welche an den Cylindern angebracht waren, zugeschrieben und man glaubt, dass schon die Weglassung dieser Verstärkungen genügen würde, um in Zukunft ähnliche Unglücksfälle zu vermeiden. Desshalb sind für Anderton die Cylindere, allerdings nach verbesserter Construction, jedoch unter Beibehaltung des Gusseisens als Material neu hergestellt worden.

Die Tragfähigkeit der grössten Schiffe, welche durch die Schleuse bei Anderton gehen, beträgt 100 *t*, bei Fontinettes rechnet man auf 300 *t* und im Canal du Centre sogar auf 400 *t* Tragkraft der Schiffe. Man ist daher in Frankreich und in Belgien darauf angewiesen, schon mit Rücksicht auf die grösseren Gewichte, welche daselbst zu fördern sind, vorsichtiger zu sein und namentlich dem Gusseisen nur dann Zutrauen zu schenken, wenn nach umfassenden Proben für den Betrieb dauernde Sicherheit gewährleistet wird. Wenn man berücksichtigt, dass der in Anderton zerstörte Cylinder während nahezu sieben Jahren gute Dienste geleistet hat und dann gleichwohl unter demselben Wasserdrucke, welchem er in dieser Zeit täglich wiederholt ausgesetzt war, eingestürzt ist, so kann man nur denjenigen Constructionen Zutrauen schenken, welche viel höhere Pressungen aushalten, als diejenigen, welche im Betriebe vorkommen. (Fortsetzung folgt.)

Zimmerschmuck im Freuler'schen Palaste in Näfels.

(Mit einer Tafel.)

Dem unter obigem Titel in letzter Nummer erschienenen Artikel lassen wir heute eine Tafel mit Detailzeichnungen der Nord- und Südwand des sogenannten Kindersimmers nachfolgen.

Eine schmalspurige schweizerische Alpenbahn.

Im Herbst dieses Jahres soll die erste Theilstrecke der Schmalspurbahn von Landquart nach Davos, nämlich die Abtheilung Landquart-Klosters und im künftigen Jahre die gesammte Linie bis nach Davos dem Verkehr übergeben werden. Damit erhält der Canton Graubünden, der bis auf die kurze Strecke der Vereinigten Schweizerbahnen nach Chur, dem Eisenbahnverkehr ferne geblieben ist, eine erste längere Verbindung mit dem schweizerischen Schienennetz. Welche Sympathien diese erste bündnerische Eisenbahn in den beteiligten Thalschaften gefunden, welche Hoffnungen der blühende Curort Davos auf dieselbe gesetzt hat, ist bekannt.

Die im Bau begriffene Bahn wird zu den technisch interessantesten Bergbahnen Europas gezählt werden können, denn sie überschreitet, als Adhäsionsbahn gebaut und ohne künstliche Hilfsmittel, die respectabele Höhe von 1635 *m* über Meer.

Indess wird sie, einmal fertig und dem Betrieb übergeben, doch nur eine Sackbahn bleiben, die in erster Linie dem Welt-Curort Davos zu dienen und erst in zweiter Linie den Localverkehr im Prättigau zu vermitteln hat.

Es lag daher der Gedanke einer Weiterführung der Bahn nahe und dieser Gedanke, so kühn er auch erscheint, ist bereits im ersten Stadium der Verwirklichung begriffen.

Soeben vernehmen wir, dass der Concessionär der Landquart-Davoser-Bahn Herr W. S. Holsboer in Davos bei den schweizerischen Bundesbehörden um die Gewährung der Concession für eine Meterspurbahn von Davos nach Samaden eingekommen ist. Dadurch soll der Curort Davos mit dem Oberengadin, dessen Fremdenverkehr in den letzten Jahren ausserordentlich zugenommen hat, verbunden werden.

Von Samaden nach Maloja und von letzterem Orte bis nach Castasegna an der italienischen Grenze im Bergell bestehen bereits Concessionen, so dass nach deren Ausführung das letzte Glied der Verbindungskette mit dem ita-

lienischen Eisenbahnnetz eingefügt und das Rheinthal in der That durch eine allerdings nur schmalspurige Alpenbahn mit Italien verbunden wäre.

Doch kehren wir zu dem genannten Projecte Davos-Samaden zurück, dessen Anlage wir in Folgendem beschreiben wollen.

Für die Strecke von Davos bis zu dem in's Oberengadin einmündenden Sulsanna-Thal sind zwei Varianten vorgesehen.

Die erstere sieht einen Centralbahnhof Davos, der sowohl der Landquart-Linie, als auch der projectirten Bahn dienen soll, vor. Derselbe liegt 1560 *m* hoch auf der Prader-Wiese beim Schiabach. Von dort an senkt sich die Bahn mit 22,1 und 5,1 ‰ und sucht bei Bolgen ihren Uebergang über das corrigirte Landwasser um mit der geringen Steigung von 5,8 ‰ die auf dem Wildboden anzulegende Station Frauenkirch-Clavadel (1550 *m* über Meer) zu erreichen. Nun wendet sich die Bahn nach Südosten, dem sanft ansteigenden Sertigthal zu, indem sie dem nach Südwesten gerichteten Abhange des Thales, immer etwa 10 bis 30 *m* über dem Sertigbache liegend, mit einer Steigung von 45 ‰ die 1842 *m* über Meer gelegene Station Sertig-Dörfli erreicht. Etwa 1,5 *km* weiter, beim Wasserfall liegt 1890 *m* hoch der Eingang zum Tunnel unter dem Sertigpass. Die Lage der Station Sertig-Dörfli, deren Anlage schon aus Betriebsrücksichten geboten erscheint, ist noch nicht genau bestimmt, die Strecke von dort bis zum Tunnelleingang hat nur 17,3 ‰ Steigung und hält sich in der Thalsohle, um das lawinenreiche Gehänge oberhalb Sertig-Dörfli zu vermeiden. Die Länge des Tunnels beträgt 8100 *m*, wovon die ersten 6000 *m* in der Steigung von 20,7 ‰ und die weiteren 2100 *m* in dem schwachen Gefälle von 2 ‰ liegen, das vielleicht um einige Promille zu erhöhen sein wird, falls sich ungünstige Wasserverhältnisse zeigen sollten. Die Herstellung desselben soll von beiden Seiten in Angriff genommen werden, wobei die auf der Sertig-Seite leicht zu fassende Wasserkraft gute Dienste leisten kann. Als Bauzeit sind 3 bis 4 Jahre angenommen. Der Tunnel culminirt mit 2014 *m* über Meer, während der Tunnelausgang auf Cote 2010 *m* liegt.

Die zweite Variante verlässt Davos-Dörfli auf der Höhe von 1564 *m* über Meer und zieht sich dem östlichen Abhange des Dischma-Thales folgend zuerst in geringerem Ansteigen von 15,6 ‰, nachher in Steigungen von 44,7 und 41,5 ‰ nach dem Dürrboden, wo auf der Höhe von 2010 *m* der Eingang des 6590 *m* langen unter dem Scaletta-Pass durchgehenden Tunnels liegt. Der Culminationspunkt des Tunnels befindet sich genau in der Mitte desselben auf der Cote von 2026 *m*, von wo er nach beiden Seiten ein Gefälle von 5 ‰ hat. Der Tunnel-Ausgang im Sulsanna-Thal ist in Folge dessen gleich hoch wie der Eingang (2010 *m*) gelegen.

Hier, beim Tunnelausgang vereinigen sich die beiden Varianten und die Bahn mündet nun in das fast unbewohnte und lawinenreiche Sulsannathal. Daselbst bedarf sie besonderer Schutzvorrichtungen. In welchem Masse die meist aus Holz herzustellenden Gallerien in Anwendung kommen, eventuell wie viel davon durch Tunnels zu ersetzen wären, kann erst durch spätere, auf Grundlage genauer Aufnahmen vorzunehmende Studien bestimmt werden. Die Bahn durchläuft das Sulsanna-Thal auf möglichst kurzem Wege mit constantem Gefälle von 45 ‰, das auch ziemlich genau demjenigen der Thalsohle entspricht.

Mit Rücksicht auf den Personen- und Waaren-Verkehr nach dem Unter-Engadin ist die Einmündung in das Hauptthal und der Bahnhof Sulsanna ziemlich tief thalabwärts verlegt worden, sonst wäre eine Einmündung mehr oberhalb, in der Nähe von Scansf möglicher Weise eher geboten gewesen. Von hier an bestehen für die Anlage der Eisenbahn bis nach Samaden technisch keine erheblichen Schwierigkeiten mehr. Das Ober-Engadin bietet bekanntlich auf dieser Strecke dem Bahnbau eine ziemlich breite ebene Thalsohle mit Steigungen von 4 bis 5 ‰ dar; einzig zwischen Madulein und Ponte findet sich eine Steigung von 8 ‰. —