

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 3 (1910-1911)  
**Heft:** 24

**Artikel:** Alpenbahnen und Binnenschifffahrt  
**Autor:** Bertschinger, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-919954>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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

Das Ausführungsprojekt in seiner definitiven Gestalt wurde vom Studienbureau der bernischen Kraftwerke ausgearbeitet. Ebenso wurde der Bau, von Spezialarbeiten abgesehen, in Regie unter der Leitung des Projektverfassers Herrn Oberingenieur A. Schafir ausgeführt.

Nach der Konzession sind die bernischen Kraftwerke berechtigt, das Wasser der Kander vollständig auszunutzen, doch sollen jederzeit wenigstens 100 Sekundenliter im Flussbett belassen werden. Das Gefälle beträgt rund 300 m. Es ergibt dies bei einem Wasserzufluss von 3—4 m<sup>3</sup> per Sekunde eine Turbinenleistung von 9000—12,000 P. S. Diese Energie soll zum grössten Teil, in Form von hochgespanntem Einphasenwechselstrom, für den elektrischen Betrieb der Berner Alpenbahn Verwendung finden, eventuell auch für andere Bahnen. Die überschüssige Kraft wird in das allgemeine Licht- und Kraftverteilungsnetz geleitet.

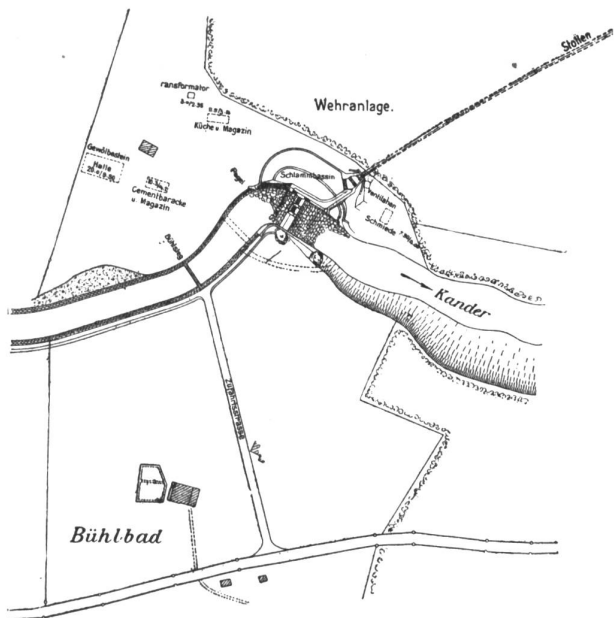


Abbildung 2. Übersichtsplan der Wehranlage und Wasserfassung.  
Maßstab 1:3500.

Mit dem Bau wurde am 15. Oktober 1907 begonnen. Das erste Anlassen der Maschinen erfolgte am 23. Dezember 1910, die Inbetriebsetzung des Werkes am 9. Januar 1911.

### Hydraulischer Teil.

Das Elektrizitätswerk Kandergrund nutzt das Gefälle der Kander zwischen Kandersteg (Bühlbad) und Kandergrund (Bunderbach) aus. Die Wasserfassung liegt unterhalb dem Bühlsteg, woselbst der Fluss durch einen gemauerten Wehrkörper maximal auf 1166,85 m, über Meer gestaut wird. (Siehe Abbildungen 2—6).

Das Wehr besteht aus einem gemauerten 7,5 m langen Überfallwehr, sowie aus zwei 3,20 m breiten

und 2,20 m hohen Grundablassöffnungen. Diese beiden Öffnungen sind mittelst zweier eiserner Schützen, die von einem eisernen Dienststeg aus bedient werden, abschliessbar. Ober- und unterhalb des Wehres ist die Flusssohle gepflästert. Durch das Wehr können jederzeit 60 m<sup>3</sup> Wasser abfließen.

Die Wasserfassung befindet sich am linken Kanderufer, unmittelbar oberhalb des Wehres. Das Wasser fließt durch drei 4 m breite Einlauföffnungen in das Schlammablagerungsbassin, dessen Fläche 450 m<sup>2</sup> beträgt. Vor den Einlaufschützen ist ein grober Rechen zur Abhaltung schwimmender Gegenstände angebracht. Da die Wassergeschwindigkeit im Schlammassin nur 0,15 m per Sekunde beträgt und das Bassin eine genügende Längenausdehnung besitzt, so wird der im Wasser enthaltene Schlamm und Sand zum grössten Teil in diesem Bassin abgelagert. Gröberes Geschiebe kann nicht in das Schlammassin eindringen, da die Einlaufschwelle an der betreffenden Stelle bedeutend höher als die Flusssohle liegt. Zum Abschwemmen des abgelagerten Schlammes ist eine Leerlauföffnung vorhanden. Aus dem Schlammassin tritt das Wasser in den Zuleitungsstollen ein, vor dessen Beginn ein feiner Rechen eingebaut ist.

Da die geringe Geschwindigkeit des Wassers im Schlammassin im Winter das Einfrieren des Wassers zur Folge haben würde, musste ein separater Winterkanal zum Durchfluss des während dieser Jahreszeit klaren Wassers gebaut werden. In diesem Winterkanal von 35 m Länge und 6% Sohlengefälle ist eine Anordnung getroffen, um die etwa in den Kanal gelangenden Eisschollen in den Fluss abzuschwemmen, sodass die so lästigen Störungen aus dieser Ursache für den Betrieb nicht zu befürchten sind. Das Wasser durchfließt diesen Kanal mit einer Geschwindigkeit von über 2 m per Sekunde und tritt am Ende desselben in den Zuleitungsstollen ein.

(Schluss folgt.)

## Alpenbahnen und Binnenschifffahrt.

Von Dr. ing. H. BERTSCHINGER.

Fasst man die drei verkehrspolitischen Interessenzonen unseres Landes, die Westschweiz mit Simplon, die Zentralschweiz mit Gotthard und die Ostschweiz mit dem Splügen ins Auge, so ist letztere am meisten dazu prädestiniert, mit den Schifffahrtsbestrebungen im engsten Kontakt zu treten.

Wenn schon in der „Ostmark“ Splügen und Oberrheinschifffahrt die Folge zweier grosszügiger Gedanken sind, welche, wie man vermuten könnte, miteinander kollidieren sollten, gereichen sie doch sämtlichen Bodenseeuferstaaten, somit aber auch der Ostschweiz

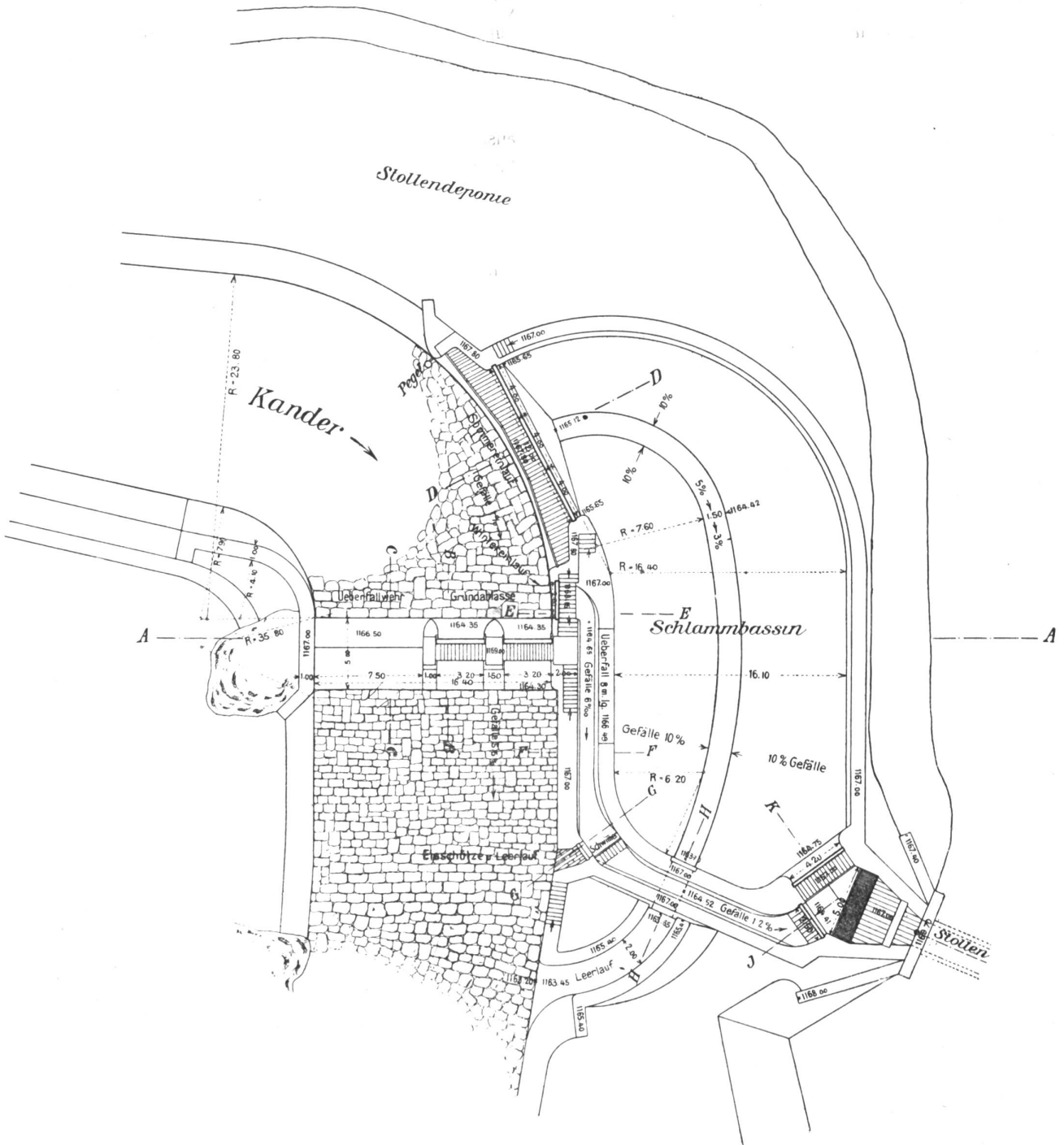


Abbildung 3. Situationsplan der Wehranlage und der Wasserfassung. Maßstab 1 : 400.

selbst, zum reinen Vorteil. Norddeutsche Produkte sollten infolge Verbilligung der Transportkosten ihren Absatz im Süden bedeutend steigern können, und eine Ostalpenbahn in Verbindung mit den Häfen am Adriatischen Meere würde ein Mittel zur Frachtkostenausgleichung der nach Süden hin tendierenden deutschen Verkehrsstrassen sein.

Nach einer kurzen Darstellung der schweizerischen Transitwege folgen hier die Ergebnisse, welche sich aus der Verarbeitung des Gedankens ergeben, inwiefern es möglich sein wird, in Verbindung mit den

cis- und transalpinen Binnenschiffahrtsprojekten die Grenze des Hinterlandes der Mittelmeerhäfen gegen die Linie Karlsruhe und Stuttgart einerseits und das Konsumtionsgebiet deutscher Industrieerzeugnisse auf dem Landwege über Mailand südwärts andererseits zu erweitern. Es wäre die Möglichkeit dieser Verschiebung der heute bestehenden Tarifgrenzen im besondern für die Schweiz auch in militärischem Sinne von nicht zu unterschätzender Bedeutung, indem hierdurch ihre Versorgung mit überseeischen Lebensmitteln von zwei Seiten erfolgen könnte.

Schon heute sind wir im Begriff, in die bestehende Grenzzone zwischen dem nördlichen (deutschen) und südlichen (italiänischen) Wirtschaftsgebiet Bresche zu legen.

Die eigentliche Mittlerin für die beiden Projekte Rhein-Bodensee- und Po-Norditaliänische Seen-Schiffahrt bilden für Transitverkehr leistungsfähig ausgebaute Alpenbahnen. Um nun die die ganze Länge der schweizerischen Nordgrenze von Basel bis Konstanz-Bregenz (St. Margarethen) berührende deutsche Verkehrsregion auf die Alpenbahnen innerhalb un-

(Venedig und Triest) und Orient auf dem denkbar kürzesten Weg verbindend, mit dem Hinweis auf die grosse Bedeutung des Orients in der Versorgung des west- und mitteleuropäischen Marktes und mit der Begründung, dass der Nord-Südverkehr vom fertig ausgebauten Gotthard und Simplon wohl zu bewältigen sei.

Nach Genua lenken drei Alpenbahnen: Montcenis, Splügen und Gotthard. Die dritte schweizerische oder vierte Alpenbahn wird voraussichtlich der Splügen sein, während die österreichische Idee „Fern-Ortler“



Abbildung 4. Wehranlage mit Wasserfassung. Ansicht von oben. Links Sommer- und Wintereinlauf.

serer Grenze zu zentralisieren, bedarf es noch eines Durchstichs östlich vom Gotthard (Ostalpenbahn), um einem weitem und teilweise durch die Schiffahrt beschleunigt zunehmenden Gütertransitverkehr auch in der nächsten Zukunft gewachsen zu bleiben.

Die Idee der Ostalpenbahn hat sich in den letzten Jahren stark zersplittert. Man streitet sich über die Wahl des Überganges: Splügen oder Greina. Eine dritte Lösung ist von Ingenieur Gelpke vorgeschlagen worden, einen direkten West-Ost-Verkehr forciierend; die französische Küste mit der Adria

kaum je eingehenden Ausführungsprojekten unterliegen wird. Venedig ist heute noch ganz vom direkten Transitverkehr nordwärts abgeschlossen, während Triest mit der Tauernbahn als alleinigem leistungsfähigem Nord-Süd-Zuleiter für den schweizerischen Durchgangsverkehr noch nicht in Betracht fallen kann, obschon die Dienstbarmachung des Triester Hafens für unsere Ausfuhr sehr willkommen wäre, hauptsächlich weil damit die Deckung des Warenbedarfs von Mitteleuropa durch zwei verschiedene Staaten besorgt werden könnte. Es wird aber vielleicht ver-

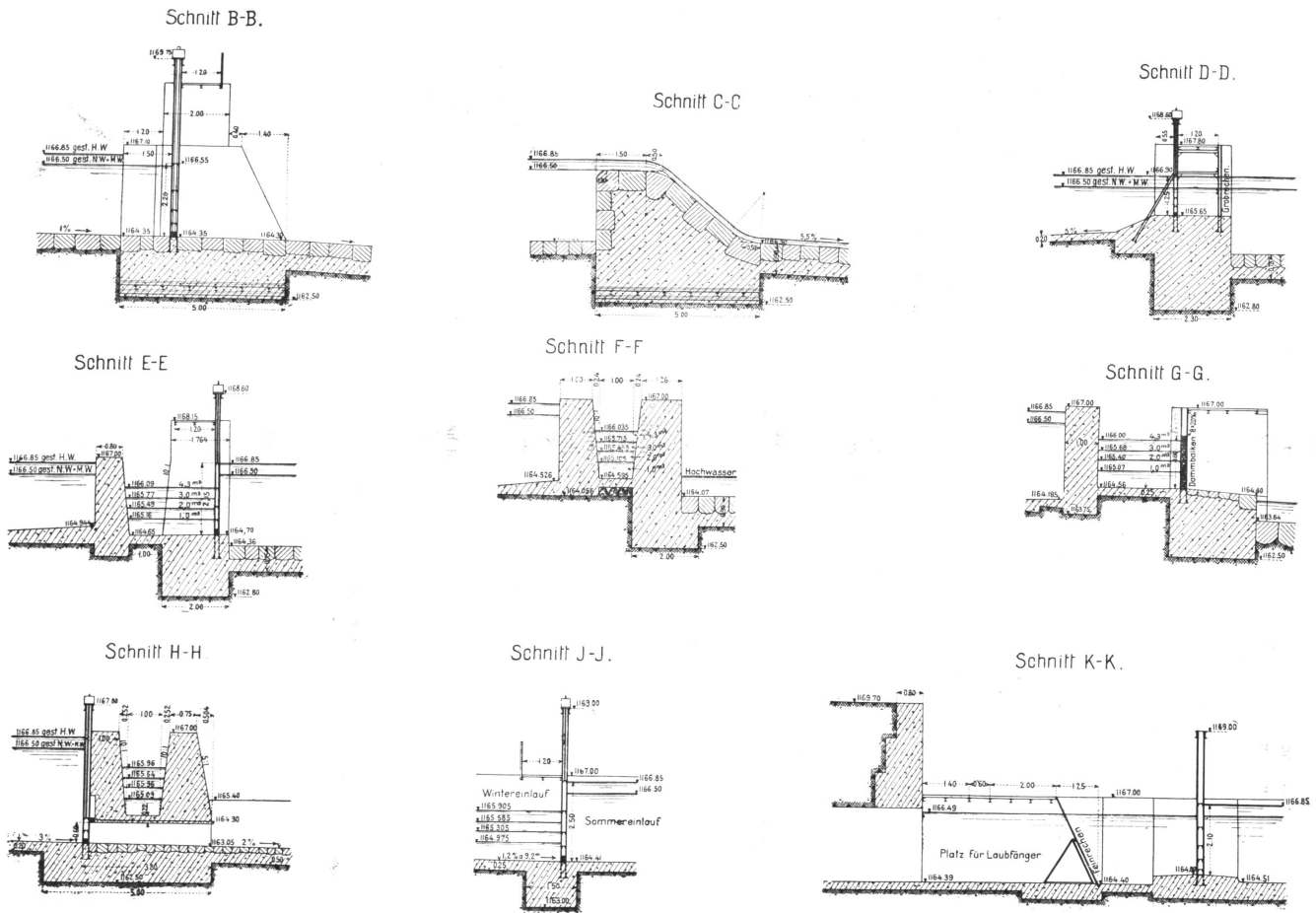


Abbildung 5. Wehranlage. Schnitte durch Schlammassin und Stolleneinlauf. Maßstab 1:150.

gebliches Bemühen sein, Triest in den zentraleuropäisch-schweizerischen Güterverkehr einzubeziehen, da der Bahnweg nach Bregenz länger als von Venedig aus und keine Binnenwasserstrasse wie in Oberitalien vorhanden ist. Hingegen wird die Adriabahn in Verbindung mit dem Hafen Venedig unstreitig grossen Einfluss auf die Güterbewegung West-Ost ausüben. Eingehende, von mir angestellte Untersuchungen, welche Bedeutung die Gemeinschaft schweizerischer und oberitalianischer Binnenschifffahrt und Ostalpenbahn gegenüber den Konkurrenzalpenbahnen erlangen könne, in Anlehnung an die Tatbestände der gegenwärtigen Bedingungen des zentraleuropäischen Güterverkehrs, ergaben folgende bemerkenswerte Resultate:

1. Bestimmt man auf Grund einer einheitlichen Transportmenge, zum Beispiel 10 Tonnen, das für Montanerzeugnisse (Kohlen und Metalle) zugehörige Frachtbetreffnis für jede Alpenbahnlinie, einschliesslich den Binnenschifffahrtsmöglichkeiten, und zwar für den Süd-Nord-Transport Mannheim-Mailand einerseits und für den Süd-Nord-Transport einschliesslich des Seeweges England-Genua, respektive Belgien-Genua nach Mailand andererseits, so ersieht man aus dem Vergleich der Zahlen untereinander, dass die schon oft aufgetauchte Erwartung, am Bodensee die Konkurrenz zwischen englischen-belgischen und niederdeutschen Hüttenprodukten, nach Erstellung der Ostalpenbahn eröffnet zu sehen, nicht zutreffen würde;

2. dass aber auch unrichtig ist, zu erwarten, dass der deutsche Absatz mit Hilfe der Binnenschifffahrt bis Bregenz und der Ostalpenbahn über die Alpen bedeutend über Mailand weiter südwärts vorgetrieben und gesteigert werden könne, als es bereits heute Gotthard und Simplon zu tun versuchen. Deutsche Kohle kann sich im Hinblick auf tarifarische Kampfmassregeln des Konkurrenten bis an die Po-Linie halten; deutsche Erze werden bereits vor dem Abstieg in die lombardisch-piemontesische Ebene energisch bekämpft.

3. Charakteristisch mag erscheinen, dass im Zuge Mannheim-Mailand und ebenso Genua-Nord, die Simplon-Lötschberglinie jeweilen von den vier Bahnen: Gotthard, Greina, Splügen und Simplon den kleinsten Frachtsatz aufweist. Der Splügen aber konkurrenziert die Greina empfindlich.

Dass man zur Vergleichsaufstellung Mailand und Mannheim respektive Antwerpen und Liverpool als Ausgangspunkte gewählt hat, geschah darum, weil Mailand heute tatsächlich in der Grenzzone deutschen und englisch-belgischen Kohlenabsatzgebietes liegt und die drei nördlichen Städte jeweilen ungefähr gleichweit von ihren Ausbeutungszentren entfernt liegen. Des fernern handelt es sich beim Seeimport dieser westeuropäischen Güter fast ausschliesslich um den genuesischen Hafen.

Auf ähnliche Weise wurde versucht, ein abgeklärtes Bild für die Konkurrenzfähigkeit der Süd-Nord-Transitlinien mit Einbezug der oberitalianischen Grossschifffahrtsstrassen von den Mittelmeerhäfen nach Zentraleuropa untereinander und gegenüber der Rheinlinie von Rotterdam aufwärts zu erhalten. Es handelt sich hier hauptsächlich um die (von Osten her versandten) Überseeprodukte: Baumwolle, Getreide und Petroleum. Damit treten neben die in der frühern Gegenüberstellung genannten Linien, die Adriabahn als Ableiter von Triest, besser von Venedig, nach dem Hinterland. Als Ausgangspunkte für alle Linien wird Genua und Venedig betrachtet. Die Endpunkte sollen zwecks Erreichung möglichst gleichwertiger Verhältnisse Basel (für Simplon, Lötschberg und Gotthard) und Schaffhausen (für Greina, Splügen und Adriabahn) sein; die Rheinlinie Rotterdam-Basel wird noch mit dem Frachtaufschlag für die weitere Seereise Genua Rotterdam belastet.

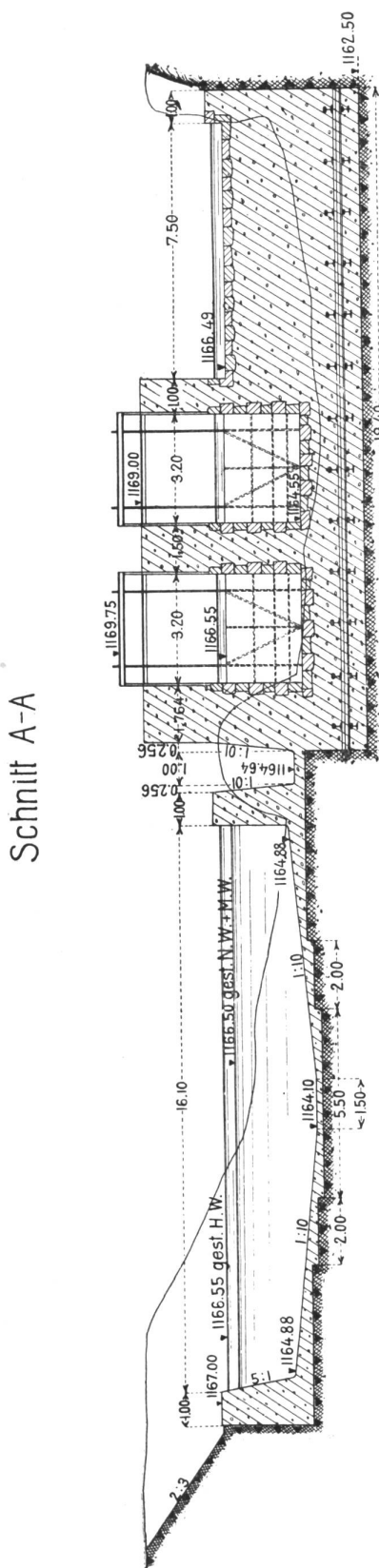


Abbildung 6. Wehrranlage. Querschnitt durch das Schlammassin und Ansicht des Wehres von oben. Maßstab: 1:200.

Die Vergleichung der daraus resultierenden Frachtsatztabellen, wiederum auf Grundlage eines Transportgewichtes von 10 Tonnen, ergibt

4. für die Rheinroute die wichtige Schlussfolgerung, dass durch sie das ganze nördlich der Alpen liegende Gebiet auch späterhin versorgt werden wird und keine Alpenbahn von Süden her in diese ausschliessliche Rheininteressenzone einzubrechen vermöchte;

5. dass wieder die Simplon-Lötschberglinie von Venedig, wie Genua aus, alle andern Transitwege

## Technique hydraulique.

Par GIOVANNI RUSCA, ingénieur, Locarno.

Parmi les choses qui attirent l'attention du technicien à la merveilleuse exposition de Turin, il y en a une qui ne saurait assez être recommandée aux collègues suisses qui iront encore la visiter, dans cette saison très-favorable, avant sa clôture.

Il s'agit d'un système pour la protection des berges et des dunes, ayant analogie avec celui de l'ingénieur italien Villa, tenté il y a quelques



Le système Decauville et l'inondation de 1910 aux environs de Paris (Asnières). (Voir le texte.)

konkurrenziert (ausgenommen die Adriabahn) und der Splügen der Greina gegenüber beträchtlich im Vorteil steht. Die Adriabahn ist imstande, den viel kürzern Weg Genua-Simplon von Venedig aus beinahe zu konkurrenzieren; sie unterbietet aber alle andern von Venedig nach der Schweiz ausstrahlenden Verkehrswege ganz bedeutend.

années en différents endroits d'Europe, mais perfectionné à un très-haut degré par l'ingénieur français Paul Decauville, ancien sénateur, célèbre par sa première création des petits chemins de fer, connus et appliqués dans tout le monde.

Sa simplicité et solidité furent constatées et prouvées, surtout en France, mais aussi en beaucoup d'autres pays; il viendra prochainement chez-nous, par disposition de l'Inspectorat Fédéral en Chef des Travaux Publics, dans les alentours et en aval de Thoune, le long de l'Aar, et de la