

Das Kraftwerk Amsteg der S.B.B.

Autor(en): **Studer, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85/86 (1925)**

Heft 25

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40242>

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.

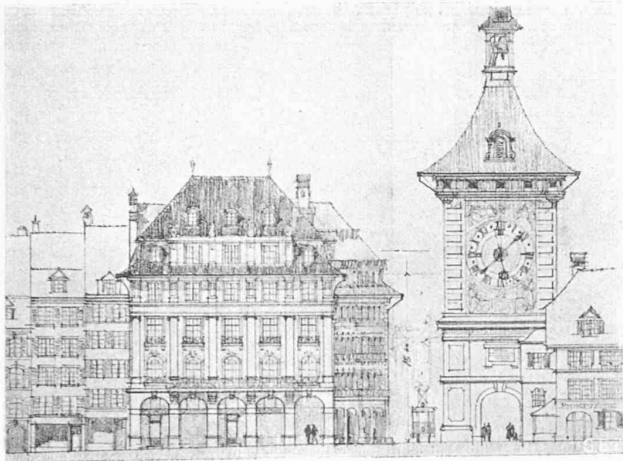


Abb. 6. Geometrischer Aufriss der Westfront (1925). — 1:600.

wand dabei verloren geht, der, wie oben dargelegt, ein sehr wichtiges Glied im aesthetischen Tatbestand war. Ein früher studiertes Projekt (Abbildung 9) hatte Lauben auf der Schattseite vorgesehen, also hinter dem Turm im Häuserblock, an den er angebaut ist; damit wäre die Zeitglocken-Durchfahrt selber für den Strassenverkehr frei geworden und hätte ein Tramgeleise aufnehmen können, womit die Verkehrsnot ebenfalls ausreichend behoben gewesen wären. Seinerzeit ist dieses Projekt an den Kosten gescheitert; es ist aber zu bedauern, dass es nicht wieder aufgegriffen worden und durchgedrungen ist, denn es wäre im vorliegenden Fall die ideale Lösung. Nur so wären die Feinheiten der städtebaulichen Situation gerettet worden.

Nach Ausweis der Pläne wird der Geschäftshaus-Neubau in den in Bern offenbar unvermeidlichen Formen eines Heimatschutz-Pseudobarock durchgeführt, dessen Kolossalpilaster den Masstab des Zeitglockenturms wohl beträchtlich drücken werden (Abbildung 6), wie denn überhaupt die sehr reiche Gliederung des Neubaus den Urtgliederungen bedenklich Konkurrenz macht, während ein ruhiger Kubus von rein flächenhafter Fassadenbehandlung dafür jedenfalls die bessere Folie wäre und auch mit den Nachbarhäusern weniger kontrastieren würde. Wenn denn schon durchaus historisch gebaut werden muss, liessen sich auch hierfür in Bern sehr gute spätgotische Beispiele finden. Die Imitation historischer Formen birgt aber die Gefahr, dass man schliesslich auch den alten Bauten ihre Echtheit nicht mehr glaubt.

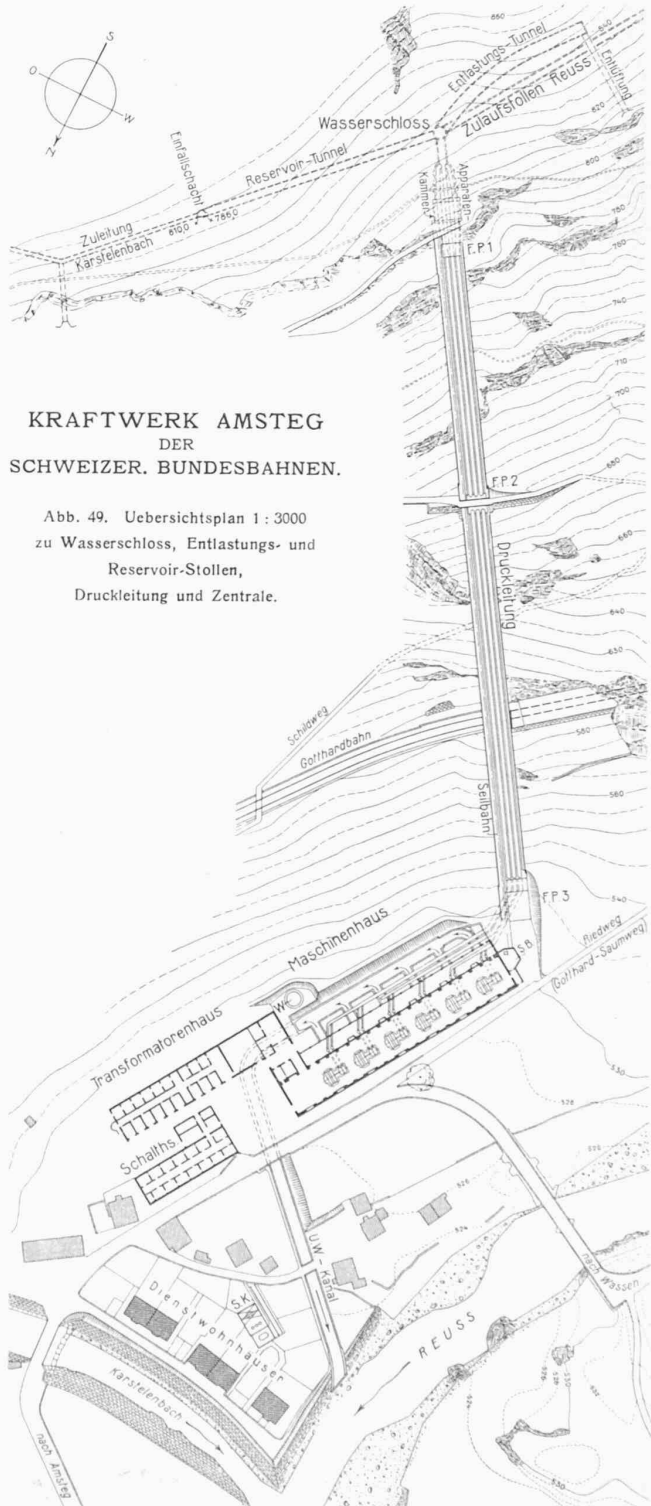
P. M.

Das Kraftwerk Amsteg der S. B. B.

Von Dipl. Ing. HANS STUDER (Zürich), gew. Bauleiter des Kraftwerks.

(Fortsetzung von Seite 300.)

Das Wasserschloss ist ganz in den aus Serizit-Gneiss gebildeten, über dem Südausgang des Dorfes Amsteg ansteigenden Felshang eingebaut (Abb. 49 u. 50). Der Zulaufstollen mündet in seinem untern Ende in einen Vertikalschacht von 35 m Höhe und 5,0 m lichter Weite, der als Standrohr die bei plötzlichem Abschliessen der Turbinen entstehenden Druckstösse aufzunehmen hat. An Stelle der bei andern Ausführungen, wie z. B. auch beim Ritomwerk, in das obere Ende des Vertikalschachtes eingebauten Erweiterung zwecks Aufnahme und sekundenlanger Aufspeicherung des bei diesen Druckstössen aufquellenden Wassers, schliesst hier ein 77 m langer horizontaler „Entlastungstunnel“ von 29 m² lichter Weite an, in den sich die aufgestauten Wassermengen ergiessen können; seine Sohle liegt 0 bis 26 cm über der Krone der Staumauer am Pfafensprung. Zur Erleichterung des Baues dieses Tunnels wurde an dessen Südende von aussen her ein 41 m langer Seitenstollen vorgetrieben, der nun zur Entlüftung des Entlastungstunnels an Stelle eines vertikalen oder schrägen besonders Entlüftungskamins benützt wird.



KRAFTWERK AMSTEG DER SCHWEIZER. BUNDESBAHNEN.

Abb. 49. Uebersichtsplan 1:3000 zu Wasserschloss, Entlastungs- und Reservoir-Stollen, Druckleitung und Zentrale.

Die grosse Länge des Zulaufstollens, die momentanen Mehrbedarf an Wasser, zur Deckung kurzdauernder Belastungspitzen auch bei maximaler Entnahme von 21 m³/sek (Wassergeschwindigkeit 3,34 m/sek bei einem angenommenen Rauigkeitskoeffizienten $n = 0,0125$ der Formel von Ganguillet und Kutter), viel zu spät von der Wasserfassung her zu den Turbinen gelangen lassen würde, machte die Anlage eines kleinen Speichers in der Nähe der Turbinen erforderlich. Dieser Speicher wird gebildet durch den Vertikalschacht und den ungefähr in der Verlängerung des Zulaufstollens liegenden, 110 m langen, kreisrunden Reservoirtunnel von 3,10 m Lichtweite, dessen Sohle 4,15 m höher liegt als die Sohle des Zulaufstollen-Endes (Abb. 49 und Abb. 50, Seite 315).



Abb. 55. Abrollen eines Rohres vom Seilbahnwagen. (Aufnahme 6. VII 23.)

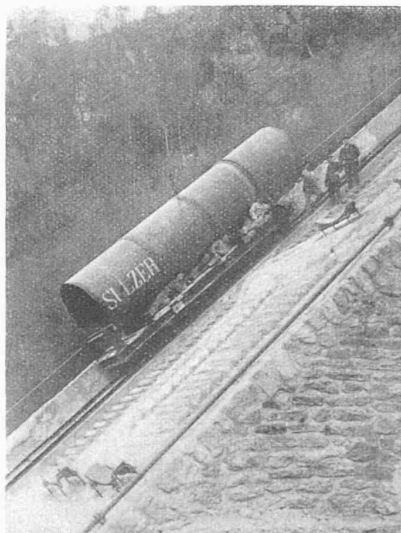


Abb. 54. Rohr auf Seilbahnwagen (23. XI. 20).

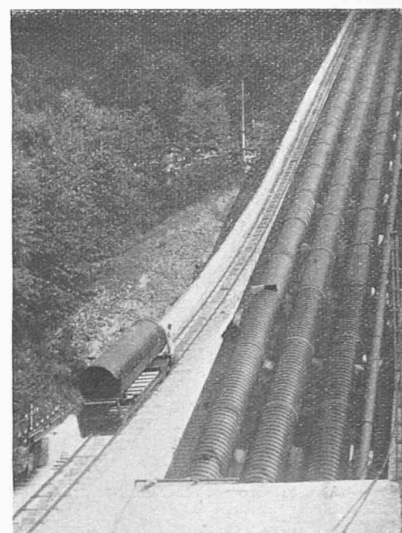


Abb. 56. Druckleitung, unten bandagierte Rohre.

Vertikalschacht, Entlastungstunnel und Reservoirtunnel sind mit Beton ausgekleidet in den aus Abbildung 50 ersichtlichen Stärken. Bei sämtlichen, unterhalb der Staukote 810 m ü. M. liegenden Teilen des Wasserschlosses sind Zement-Einspritzungen zwischen diese Betonauskleidung und das Gebirge ausgeführt, also auch im Vertikalschacht und im Reservoirtunnel, nicht aber im Entlastungstunnel, wo sie nicht erforderlich erschienen; im Reservoirtunnel, der eine Versuchstrecke darstellte, wurden überdies die im mehrfach genannten Bericht über die Druckstollen-Versuche erwähnten Einspritzungen mit 12 bis 15 at Luftdruck in das umgebende Gebirge ausgeführt.

Der Reservoirtunnel ist, wie der obere Teil des Vertikalschachtes und der Entlastungstunnel, nur mit dem normalen, 2 cm starken, abgeglätteten, wasserdichten innern Verputz versehen, also nicht mit der eisenbewehrten Gunit-haut ausgekleidet. Der Vertikalschacht dagegen ist in seinen untersten 11 m mit Eisenblech von 11 mm Stärke gepanzert, welche Panzerung mit kurzen Stützen in den Zulaufstollen, sowie in den Reservoirtunnel eingreift. An diese Panzerung des Vertikalschachtes schliesst in der Richtung der Axe der Rohrleitung ein Sammelrohr von 300 mm lichtigem Durchmesser und 12 m Länge aus 9 mm starkem Eisenblech an, das sich mittels eines Hosenrohres in drei Rohrstränge von 1800 mm Lichtweite gabelt (Abbildung 51). Seitlich dieser Verzweigung (Sammelrohr und Hosenrohr), ist soviel Raum ausgesprengt, dass er mit Stampfbeton (gegen die Rohre hin mit fettem Mörtel) ausgefüllt werden konnte, wie dies auch hinter der Panzerung des Vertikalschachtes geschah. Der Einlauf des Sammelrohres ist durch einen wegnehmabaren Feinrechen abgeschlossen. Nach dem Abbinden des Beton wurde die eine Schwindfuge zwischen Blech und Beton mit Zementmilch sorgfältig ausgespritzt.

Die ebenfalls noch im Berginnern liegende *Apparaten-Kammer* enthält als Abschlussorgane für jeden der drei Rohrstränge je eine von Hand zu betätigende und eine

automatisch wirkende Drosselklappe, zwischen diesen liegend ein Expansionsstück; abwärts der automatischen Drosselklappe ist ein Luftventil eingebaut. Die automatische Drosselklappe wirkt bei einer durch Rohrbruch herbeigeführten Vergrößerung der zulässigen Maximal-Wassergeschwindigkeit selbsttätig; sie kann aber auch durch Auslösung von Hand oder durch elektrische Auslösung vom Schaltstand der Zentrale aus geschlossen werden.

Die *Druck-Rohrleitung* (Abbildungen 49, 59 und 60) kreuzt die Gotthardbahnlinie am Nordportal des untern

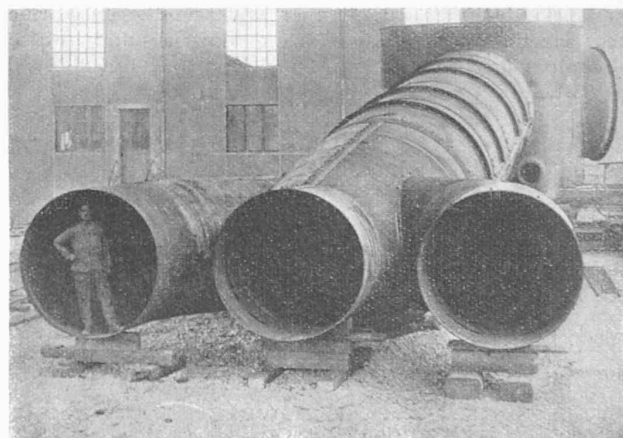


Abb. 51. Hosenrohr, im Hintergrund Panzerung des Vertikalschachtes, mit Einmündungs-Stützen des Zulaufstollens (VII. 21).

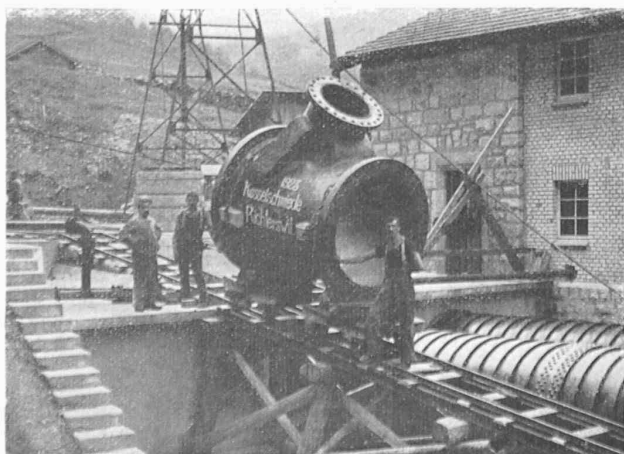


Abb. 57. Abzweigstück der Verteilung.

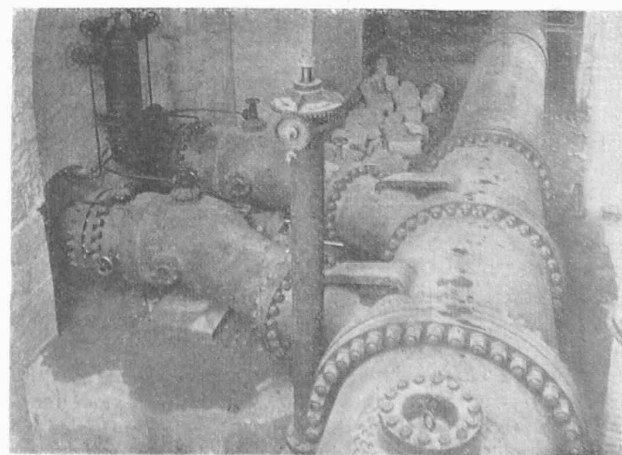


Abb. 58. Verteilung mit hydraulisch betätigten Abschlüssen.

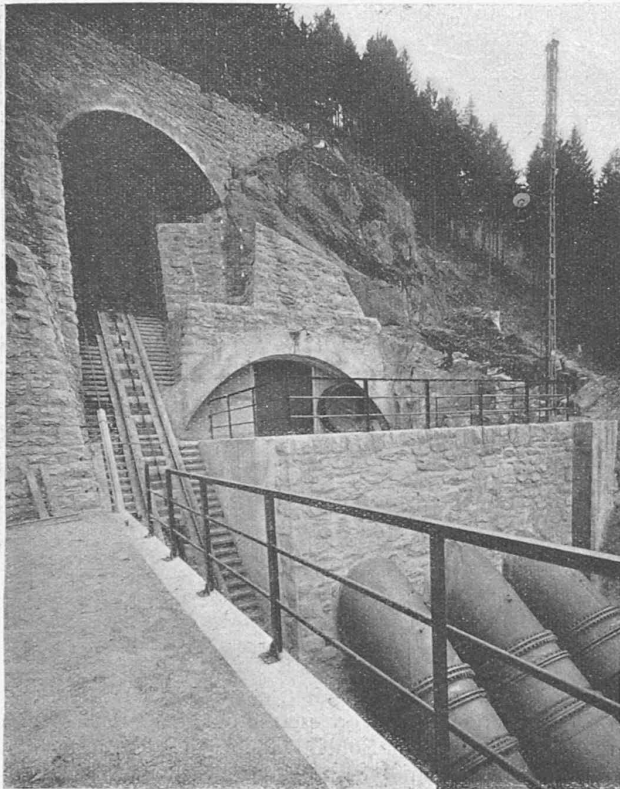


Abb. 52. Eingang zur Apparatenkammer, Fixpunkt I der Druckleitung und oberes Ende der Seilbahn (oben Schiltweg).

KRAFTWERK AMSTEG DER SCHWEIZER. BUNDESBAHNEN.

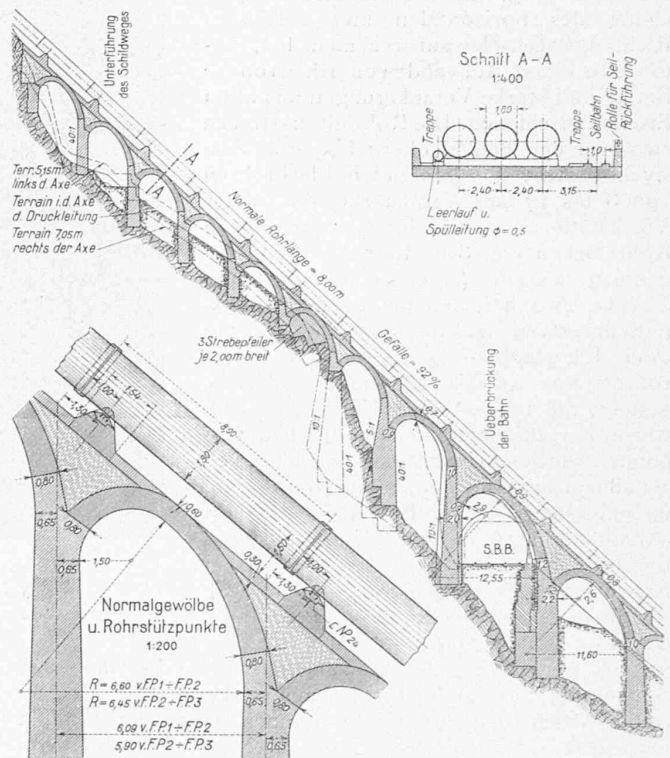


Abb. 53. Unterbau der Druckleitung mit Kreuzung der Gotthardbahn. Längs- und Querschnitt 1 : 800, Detail (links unten) 1 : 200.

Bristentunnels und liegt fast in ihrer ganzen Länge auf einem Viadukt, der auch die Bahnlinie überbrückt (Abbildung 53). Sie besteht aus drei Rohrsträngen, die bis zum Beginn der Verteilungen Längen von 425 m bis 494 m

haben. Auf eine Länge von 166 m von der Apparatenkammer aus beträgt die Lichtweite der drei Rohrstränge 1800 mm, von da an 1600 mm; der Kaliberwechsel befindet sich oberhalb des mittleren Fixpunkt-Massivs. Die Axe der Rohrleitung weist im Grundriss nur einen Knickpunkt, an ihrem untern Ende, im Aufriss dagegen drei Gefällsbrüche auf, die durch Fixpunkt-Betonmassive gesichert sind; der oberste fasst die horizontale Strecke der Rohrleitung zwischen Apparatenkammer und Hang, die z. T. noch im Berginnern liegt (Abbildung 52); der mittlere Fixpunkt vermittelt den Uebergang der obren Neigung von 85,6 % in die

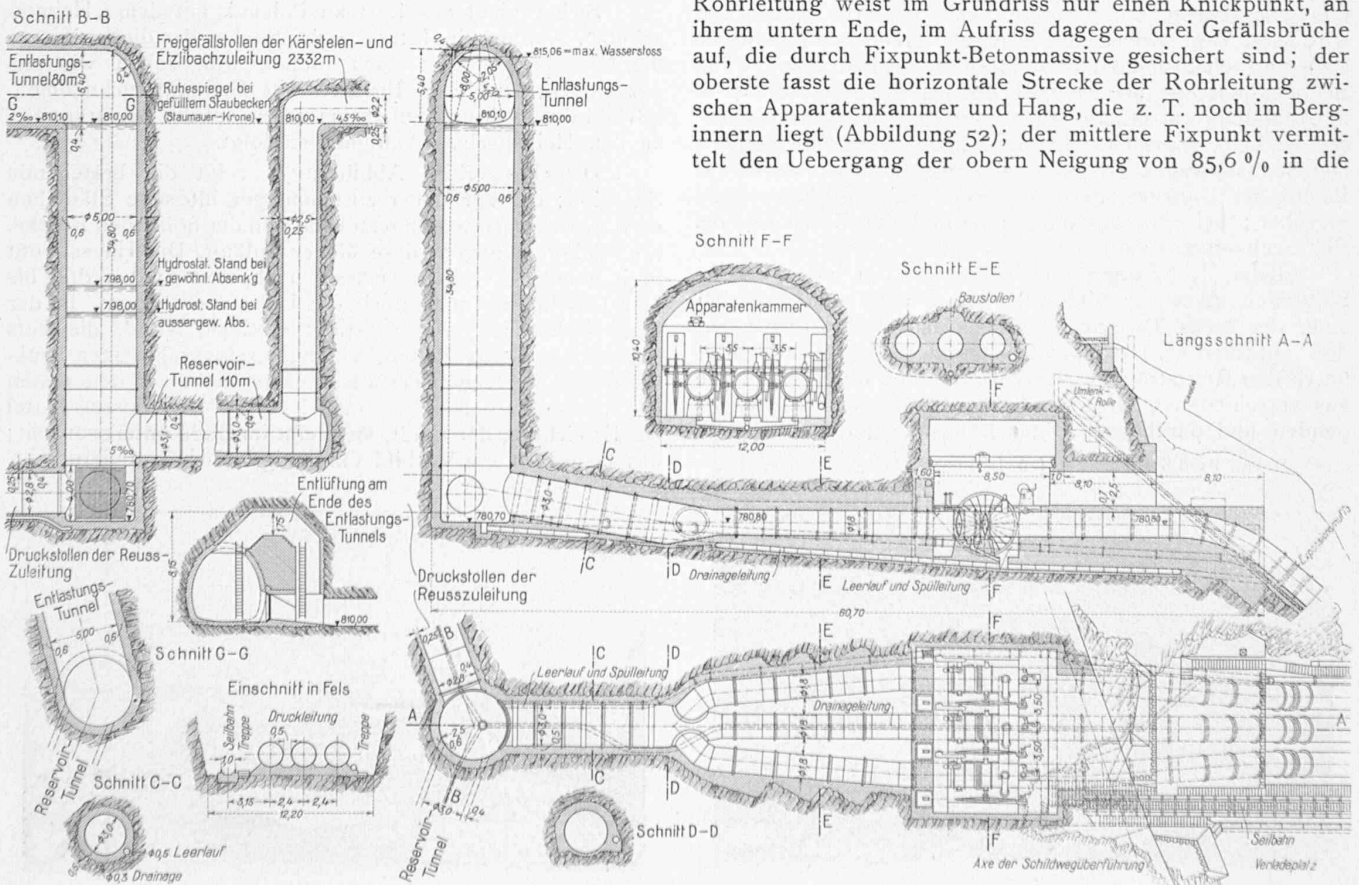


Abb. 50. Das Wasserschloss des Kraftwerkes Amsteg. — Längs-, Quer- und Horizontalschnitte, Masstab 1 : 500.

untere von 92 ‰. Das unterste Fixpunkt-massiv, F. P. 3, das die starke Beanspruchung des horizontalen und vertikalen Richtungswechsels aufzunehmen hat, erforderte einen Aufwand von rd. 2100 m³ Beton und starke Verankerungen aus alten Eisenbahnschienen. Die Rohrleitungstrecke zwischen den beiden oberen Fixpunkt-Massiven besteht aus genieteten Blechrohren von 8 bis 17 mm Wandstärke, die in der Werkstätte aus einzelnen Schüssen zu Rohrstücken von 8 m Länge zusammengenietet wurden (Abb. 54 und 55); die Strecke zwischen den beiden untern Fixpunktmassiven ist aus 6 m langen, mit zwei Längsnähten geschweissten Blechrohren von 16 bis 28 mm Wandstärke erstellt, die teilweise mit Nietmuffen, teilweise mit aufgenieteten Rundlaschen verbunden wurden. Um grössere Wandstärken als 28 mm zu vermeiden, ist die Rohrleitung im untersten Teil mit Bandagen verstärkt (Abbildungen 56 und 57). Unterhalb jedes der beiden oberen Fixpunktmassive ist ein Expansionsstück eingebaut (Abbildung 52).

Links neben Rohrstrang I (Abb. 53, Schnitt A) liegt eine 500 mm weite, genietete, gegen Unterdrucksetzung gesicherte Leerlauf- und Spülleitung, aus durchgehend 5 mm starkem Blech. Rechtsseitig neben den drei Rohrleitungen trägt der Viadukt den fest einbetonierten Oberbau einer Seilbahn von 1,00 m Spurweite, die der Montage der Rohrleitung, sowie dem Transport der Baumaterialien für den Ausbau des Wasserschlosses, der untersten Zulaufstollenstrecke und der Kärstelen- und Etlzbachfassung (zweiter Ausbau des Kraftwerkes Amsteg) diene. Die Ausführung dieser Seilbahn ist analog derjenigen des Ritomwerkes¹⁾. Der Antrieb dieser Seilbahn, die zu Kontroll- und Reparaturzwecken bestehen bleibt, erfolgt durch eine Seilwinde, die von einem Elektromotor von 42 kW angetrieben wird und drei Brems-Sicherungen (Hand-, automatische Fall- und elektromagnetische Bremse) besitzt. Sie ist im Seilbahnhäuschen am Süden des Maschinenhauses (S. B. in Abbildung 49) untergebracht. Ihr 31 mm starkes Litzen-seil ist beim Wasserschloss um eine Umlenkrolle geführt. Der Seilbahnwagen ist mit zwei Zangenbremsen bekannter Bauart der Giesserei Bern der von Roll'schen Eisenwerke versehen; bei 7500 kg Nutzlast beträgt der Bremsweg bei Seilbruch etwa 2,30 m.

Jeder Rohrstrang verzweigt sich in zwei Verteilungen (Abb. 57 und 58), deren jede zum Schieber einer der sechs Turbinen führt. Nach dem Austritt aus den Turbinen wird das Wasser durch sechs Auslaufkanäle unter den Rohrsträngen der Verteilleitung hindurch in den aus verschiedenen Gründen hinter dem Maschinenhaus liegenden und parallel zu seiner Längsaxe gerichteten beto-

¹⁾ Vgl. Band 81, Seite 296 (16. Juni 1923).

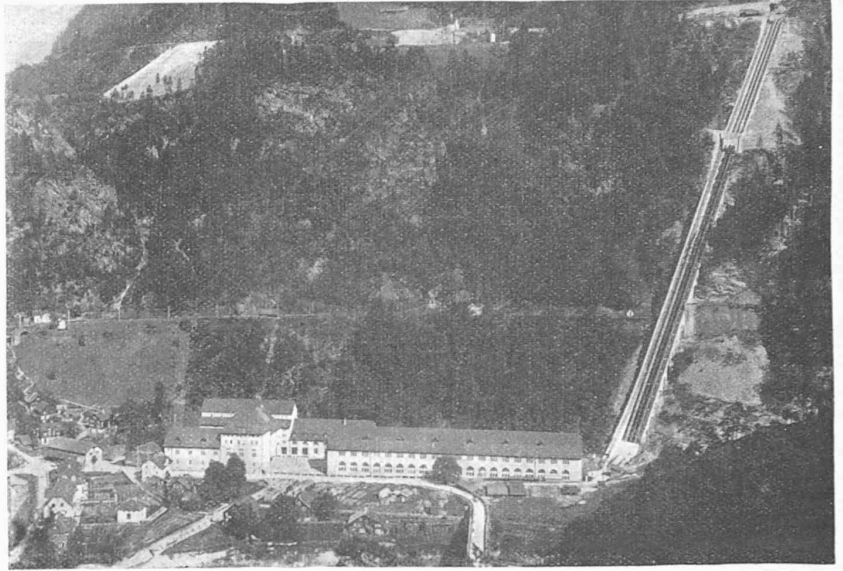


Abb. 59. Druckleitung und Zentrale Amsteg. Oben links Kippe von Seitenstollen 3 des Kärstelenbach-Zuleitungstollens. In halber Höhe des Bildes die Gotthardbahn. Vor der Zentrale der geschonte Nussbaum an der Abzweigung der Gotthardstrasse.

nierten *Unterwasserkanal* geleitet, der in einer Sohlenbreite von 4,00 m, einer Tiefe von 4,00 m (maximale Wassertiefe von 3,00 m) und einem Sohlgefälle von 2 ‰ unter dem Werkstattgebäude und dem Hof zwischen Maschinen-, Schalt- und Transformatoren-Haus, sowie unter der Gotthardstrasse hindurch an die Reuss geführt ist, in die er ungefähr 60 m oberhalb der Einmündung des Kärstelenbaches ausmündet (Abb. 49 u. 60). (Schluss folgt.)

Zur Frage der Reussbrücke Mellingen.

Sicher nicht aus Lust an Polemik mit dem „Heimatschutz“, sondern im Interesse der Sache, der dieser Verein der Gründungsabsicht nach dienen will, sehen wir uns gezwungen, zu dieser Brückenfrage Stellung zu nehmen, obwohl das auch uns unliebsam rasch auf die Bemerkungen zu den Heimatschutz-Autogaragen folgt.

Das Fliegerbild Abbildung 1 zeigt die bestehende Situation; das zur Mauer zusammengeschlossene Städtchen wird gewissermassen angestochen von der hölzernen Brücke, die senkrecht gegen diese Mauer anläuft. Die Häuserfront breit gelagert, verhältnismässig hoch, weil zu den drei bis vier Geschossen auch noch die Ufermauer kommt, in der Hauptsache also eine ragende, vertikale Wand, die auf schärfste zum wagrechten, schlanken, eingeschossigen Brückenkörper im Gegensatz steht. Man sieht auf den ersten Blick: die Stadt ist Hauptsache, die Brücke blosses Mittel zur Erreichung der Stadt, sie bleibt im Bilde untergeordnet; das Ganze ist ein Vorbild eindeutig-klarer Gruppierung.

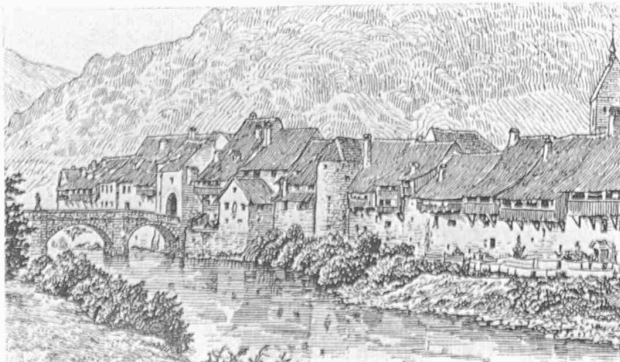


Abb. 3. St. Ursanne am Doubs. Nach R. Anheisser.

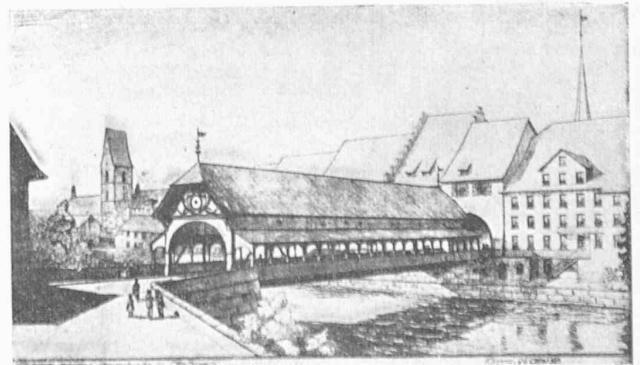


Abb. 2 „Heimatschutz“-Projekt für die Mellingerbrücke.

DAS KRAFTWERK AMSTEG DER SCHWEIZER. BUNDESBAHNEN.

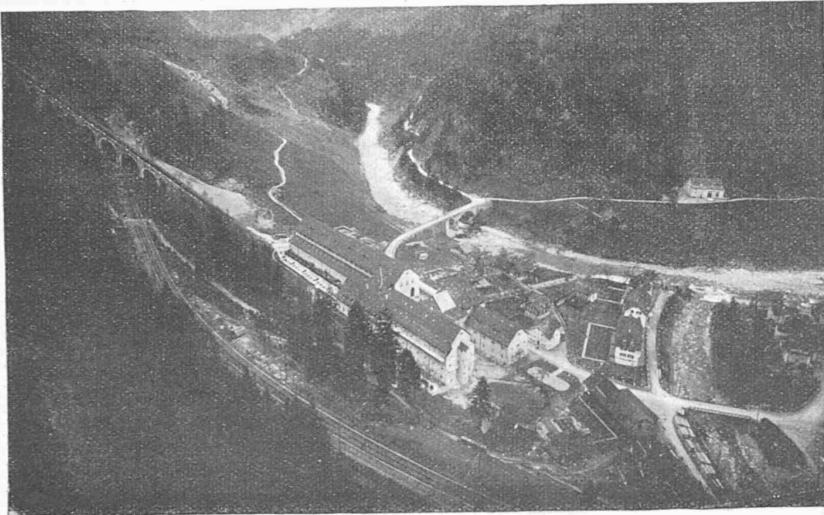


Abb. 60. Druckleitung und Zentrale Amsteg aus Osten. Im Vordergrund die Gotthardbahn, die Druckleitung und die Bristenlauri (im Hintergrund) unterfahrend; darunter die Riedstrasse (alter Gotthard-Saumweg), jenseits der Reuss die Gotthardstrasse.

Diese schöne gedeckte Holzbrücke ist baufällig, sie muss durch einen Neubau ersetzt werden; das ist bedauerlich, aber nicht zu ändern. Heft 7 der Zeitschrift „Heimatschutz“ bringt nun auch gleich einen Vorschlag, wie das gemacht werden solle (Abbildung 2); hierzu schreibt die Aargauer Sektion des „Heimatschutz“:

„Das vorliegende Projekt zeigt eine neue Brücke an der alten Stelle, und zwar ist versucht, eine alte Bauweise mit neuen Konstruktionsmitteln auszuführen: über der Fahrbahn in der Mitte haben wir wieder das grosse Dach, während seitlich die Gehsteige in der Form von Laubengängen angebracht sind, die überaus malerisch wirken dürften. Die tragenden Teile sind in Eisen und Eisenbeton vorgesehen und nur die dekorativ wirkenden Teile sind, der alten Bauweise entsprechend, in Holz vorgesehen. Ein Blick auf das nebenstehende Bild zeigt, dass so das alte Bauwerk trefflich ersetzt würde; es dürften wohl alle Freunde des Heimatschutzes Gefallen finden an diesem „neuen Bauwerk mit altem Gefüge“, das versucht, unsere alten schönen Holzbrücken wieder zu Ehren zu ziehen.“

Dieser Fall ist typisch, nur zeigt *uns* „ein Blick auf das nebenstehende Bild“ (Abb. 2) leider ganz andere, und wesentlich unerfreulichere Dinge als dem „Heimatschutz“: nämlich eine vollkommene Blindheit für das Wesentliche

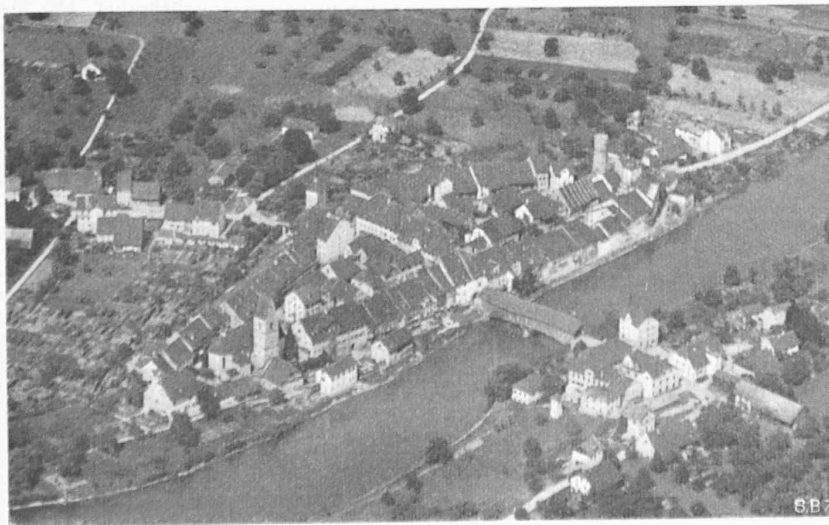


Abb. 1. Mellinger an der Reuss, mit bestehender Holzbrücke. „Ad Astra-Aero“-Fliegerbild aus Osten.

der Situation, für den Sinn der alten und die Aufgabe (praktische und aesthetische Aufgabe) der neuen Brücke. Beginnen wir mit dem Praktischen. Die Eindeckung der Fahrbahn alter Holzbrücken war niemals „malerisch“ oder „dekorativ“ gemeint, sondern eine reine Zweck-Konstruktion: das Dach musste die sehr kostbare und empfindliche Tragkonstruktion vor dem Regen schützen. Die Bogen der Sprengwerke weitgespannter Brücken steigen zu beiden Seiten der Fahrbahn empor, sodass die Gurten, die aus sägeförmig miteinander verzahnten Streben zu bestehen pflegen, schutzlos dem Wetter preisgegeben wären, was gerade für diese Verzahnungen, die das Hirnholz blosslegen, ganz besonders gefährlich ist.

Steinbrücken dagegen haben keinen Schutz vor dem Regen nötig, und so fiel es auch bisher niemandem ein, Dächer darüber zu machen, sintemalen die Brücke nicht zum Aufenthalt, sondern zum Darübergehen bestimmt ist, wie jedes andere Stück Strasse auch.

Eine dankenswerte Zuschrift zu diesem Thema aus aargauischen Architektenkreisen macht auf St. Ursanne (am Doubs) aufmerksam: eine ganz ähnliche Situation wie Mellinger, nur führt eine Steinbrücke gegen das Tor am Fluss, ungedeckt natürlich, und es ist sehr schön (Abbildung 3). Aus Schultze-Naumburg „Kulturarbeiten“ liesse sich die Zahl der Beispiele beliebig vermehren. Das vorgeschlagene Gebilde wäre also zunächst technisch ein Nonsens, ausserdem aber auch aesthetisch ein bedenklicher Zwitter. Man überlege doch nur: der First der verbreiterten Brücke läge höher als die Gesimshöhe dreistöckiger Häuser, das Städtchen würde von der monströs vergrösserten, geradezu festhallenartigen Brücke förmlich erdrückt. Aber man klebt eben wieder am sentimentalischen Begriff, an der „gedeckten Brücke“, statt dass man den Gesamtzusammenhang ins Auge fasst, in dem die Brücke nur *ein* Faktor neben andern ist. *Die Geschlossenheit des Stadtbildes gilt es zu retten*, und wenn die Brücke schon einmal wesentlich verbreitert werden muss, dann darf sie gerade *nicht* mehr gedeckt sein, wenn das Massen-Verhältnis der Brücke zum Städtlein ungefähr gleich bleiben, d. h. das heimatische Bild geschützt werden soll. Eine ganz einfache, moderne, als vollwandiger Balken konstruierte Eisen- oder Eisenbeton-Brücke ohne alle historischen Mätzchen wird hier ausgezeichnet aussehen, und einzig darauf kommt es an, dass sich *ein harmonisches Ganzes* ergibt, gleichgültig ob die einzelnen Teile modern oder alt sind.

Im „Heimatschutz“-Heft steht weiter: „In Verbindung mit dem Brückenbau müssen die beiden Stadttore erweitert werden“ und es wird die Hoffnung ausgesprochen, „dass im Kulturkanton die Mittel aufgebracht werden, um eine Lösung im Sinne des Heimatschutzes auszuführen.“ — Vorausgesetzt, dass zu einer Torerweiterung ein dringliches Bedürfnis besteht, was wir vorläufig bezweifeln (die Mellinger sollten eigentlich froh sein, eine solche Schleuse zu besitzen, die besser als alle Verbottafeln eine Verminderung der Auto-Fahrgeschwindigkeit automatisch erzwingt), so wäre hier eine Aufgabe gestellt, deren Lösung sorgfältiger Ueberlegung nach der technischen, architektonischen und städtebaulichen Seite wert ist (vergl. „Zeitlocken“ am Kopf dieser Nummer!). Kürzlich wünschte das C. C. Vorschläge für den fünften „Geiser-Stiftungs-Wettbewerb“ des S. I. A. („S. B. Z.“