

# Les débuts des travaux du Pont de Pérolles à Fribourg

Autor(en): **Rohn**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75/76 (1920)**

Heft 16

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-36537>

## **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.

Reibung zwischen Pfeiler und Gürtel wird durch die Querdehnung des Steines infolge der senkrechten Druckspannung des belasteten Pfeilers sowie durch das Schwinden des Betons erzeugt. Dadurch entstehen im Gürtel Ringspannungen, denen die Zugspannungen in der Ringbewehrung entgegenwirken. Die stärksten Ringbewehrungen hat der Gürtel im obersten Teil; über diese erstrecken und verteilen sich die Längsbewehrungen der Streben, wodurch Gürtel und Streben zu einem einheitlichen Eisenbetonkörper ausgebildet sind und der Kräftwirkung für die ganze Pfeilerlast-Abfangung entsprechend gestaltet werden können. Die Mittelaxe des Abfangkörpers liegt genau in der Schweraxe des Turmpfeilers, die auch den Mittelpunkt des Fundamentkörpers trifft. Infolgedessen erhalten die Streben genau gleiche Lasten. Zwischen den ebenen Sohlen der Streben und den parallel dazu geneigten Auflagerebenen des biegungefesten Fundamentringes sind zwischen Stahlrippenplatten hydraulische Presstöpfe angeordnet, die zu je vieren unter den Strebenfüßen aufgestellt und unter sich hydraulisch gekuppelt sind, wodurch mit Sicherheit in allen Stützen gleicher Druck hergestellt wird. Durch Verwendung von Presstöpfen mit Feststellvorrichtung kann der längere Zeit auf der Presse ruhende Druck ein Nachgeben des Kolbens nicht erzeugen. Mit dieser Vorrichtung sollen vorerst nicht mehr als 2500 t, d. h.  $\frac{1}{3}$  der Pfeilerlast gleich dem vom bisherigen schwachen Fundament getragenen Lastteil abgefangen werden.

Der Eisenbetonschemel (Abb. 1 und 3) soll die Last vom Pfeilerkern auf das neue Ringfundament übertragen und die Möglichkeit geben, den Fundamentkern im Innern des Ringes auszuführen. Da er im Baukörper bleibt, ist er ganz unter dem Kirchenfussboden angeordnet. Er besteht aus einer mittlern Platte von 3,20 m Höhe mit daran befindlichen kurzen schrägen Beinen, die auf die Eckfundamente hinuntergeführt sind und durch Verzahnung mit den Streben des Abfanggürtels in Verbindung stehen. Bei seiner grossen Höhe und den kurzen Füßen bietet die erforderliche Eisenbewehrung keine Schwierigkeiten weder in rechnerischer noch praktischer Hinsicht. Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, bedarf es nur des erneuten Antriebs der Pressen unter der Abfangvorrichtung, um diese und zugleich den Schemel nach oben zu pressen, was so lange geschieht, als damit noch keine Verschiebung in Höhe des Schwerpunktes des Turmpfeilers, d. h. in der obersten,

36 m über Kirchenfussboden liegenden Beobachtungshöhe erzeugt wird. Eine Erhebung des Pfeilers soll unter keinen Umständen stattfinden (zur bezüglichen Kontrolle dienen die Seismographen), sondern nur die Gesamtlast des Turmpfeilers von 7500 t von den 16 Presstöpfen getragen werden. Dann erst ist der beschädigte erste Schiffspfeiler mit Sicherheit ganz entlastet.

Der Ausbruch des Pfeilermauerwerks und die Ausschachtung unter dem Schemel können nunmehr erfolgen. Die innern Teile des Ringes werden betoniert und durch entsprechende Verbindung der Eiseneinlagen zu einer einheitlichen Grundplatte vereinigt, die eine Bodenfläche von 180 m<sup>2</sup> hat und die endgültige Bodenpressung auf 10050:180 = 5,9 kg/cm<sup>2</sup> ermässigt. Die obere Schlussfuge zwischen neuem Fundamentkern und Schemelunterflächen wird wiederum mit Hilfe von einbetonierten Eisenröhren mit Zementmörtel unter 8 bis 10 at Druck ausgepresst. Nach Auspressen auch der Fuge zwischen Schemelfüssen und Ringfundamenten mit Zementmörtel kann der Pressendruck nach und nach abgelassen und die Pressen entfernt werden. Nach Vollendung dieser Arbeiten soll noch das Pfeilermauerwerk ausgebessert und der beschädigte Schiffspfeiler neuerstellt werden.

Die beschriebenen Wiederherstellungsarbeiten werden gegenwärtig unter der Leitung des deutschen Münsterbaumeisters Knauth weitergeführt, der, was wir als erfreuliche Tatsache hier hervorheben, von der französischen Regierung vernünftigerweise auf seinem Posten belassen wurde.

### Les débuts des travaux du Pont de Pérolles à Fribourg.

Le samedi, 11 septembre 1920, a eu lieu la bénédiction de la „première pierre“ du pont de Pérolles. Nous nous sommes volontiers rendus à cette cérémonie, quoique avec un peu de scepticisme peut-être, car à première vue on pouvait craindre qu'elle ne cadrât plus guère avec la mentalité d'évolution sinon de révolution qui caractérise notre époque.

De tous temps les populations ont suivi avec un très vif intérêt les études et travaux de ponts, destinés à ouvrir de nouvelles voies aux échanges, à donner un essor nouveau au développement d'une cité. Aussi avait-on coutume d'appeler la protection divine sur les débuts des travaux de ces artères si indispensables et d'y intéresser l'ensemble de la population. Dès le milieu du siècle

### Von der XLVII. Generalversammlung des S. I. A. vom 21. bis 24. August 1920 in Bern.

(Schluss des FESTBERICHTES von Seite 175.)

Erst im letzten Augenblick hatte die Exkursion nach Mühleberg in das Programm aufgenommen werden können, da sie noch wenige Tage zuvor, infolge eines wegen der Maul- und Klauenseuche erlassenen Zirkulationsverbotes für die betreffende Gegend (nach Kohlenkrise und Grippe musste unsern Berner Kollegen auch das noch in den Weg kommen!), nicht durchführbar gewesen wäre. Zwar hatte der Wettergott das Sprichwort vom Niesen seinem Hut erst recht Lügen gestraft, indem er unbarmherzig sein Hygrometer auf Regen einstellte; die Fahrt nach Mühleberg, die teils von der Landseite her mittels Lastautomobils, teils von der Seeseite her mittels des Dampfschiffes der B. K. W. erfolgte, verlief nichtsdestoweniger in sehr heiterer Stimmung.

Die Führung der Teilnehmer, 50 an der Zahl, hatten in liebenswürdiger Weise die Ingenieure Prof. H. Studer, Direktor der Bernischen Kraftwerke, und E. Meyer, bauleitender Ingenieur des Elektrizitätswerkes Mühleberg übernommen. Von allem zu erzählen, was man dort zu sehen bekam, von der bestunterhaltenen Strasse des Kantons Bern<sup>1)</sup> über die Kiessortier-Anlage und den Extragang der elektrischen Dienstbahn, den ausgedehnten Pumpen-, Kabel- und Leitungskanälen, den mysteriösen Gruften unter den Turbineneinläufen und dem schickanierten Wasserüberfall bis zum grandiosen Maschinensaal, würde den Rahmen unserer Festberichterstattung weit überschreiten. Es sei nur hervorgehoben, dass die Besichtigung bei allen Teilnehmern den Eindruck hinterliess, dass die

<sup>1)</sup> Vergl. die Karte auf Seite 66 von Band LXXII, 24. August 1918.

Leitung der Bernischen Kraftwerke bemüht ist, hier eine in jeder Hinsicht mustergültige Anlage zu schaffen, die imstande sein soll, ihrer Zweckbestimmung als Spitzenkraftwerk par excellence mit dem höchsten Grad der Zuverlässigkeit gerecht zu werden (und zwar nicht mit Verwendung von Valuta-Generatoren, wie bei einem

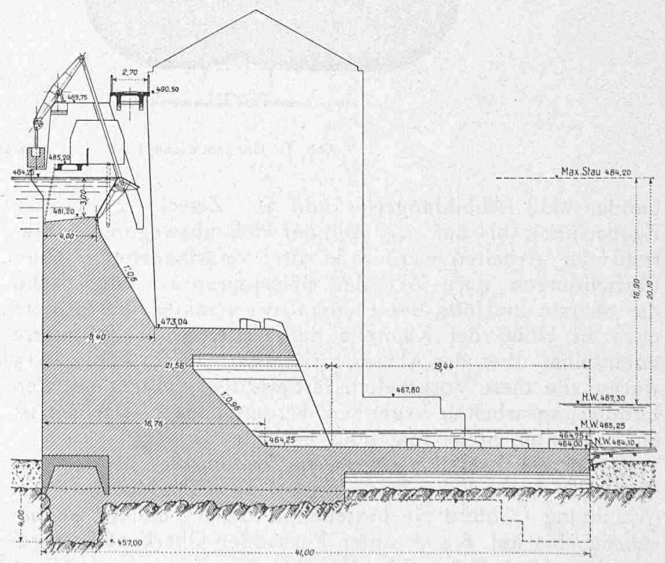


Abb. 6. Schnitt durch die Regulierklappen des Stauwehrs. — 1:500.

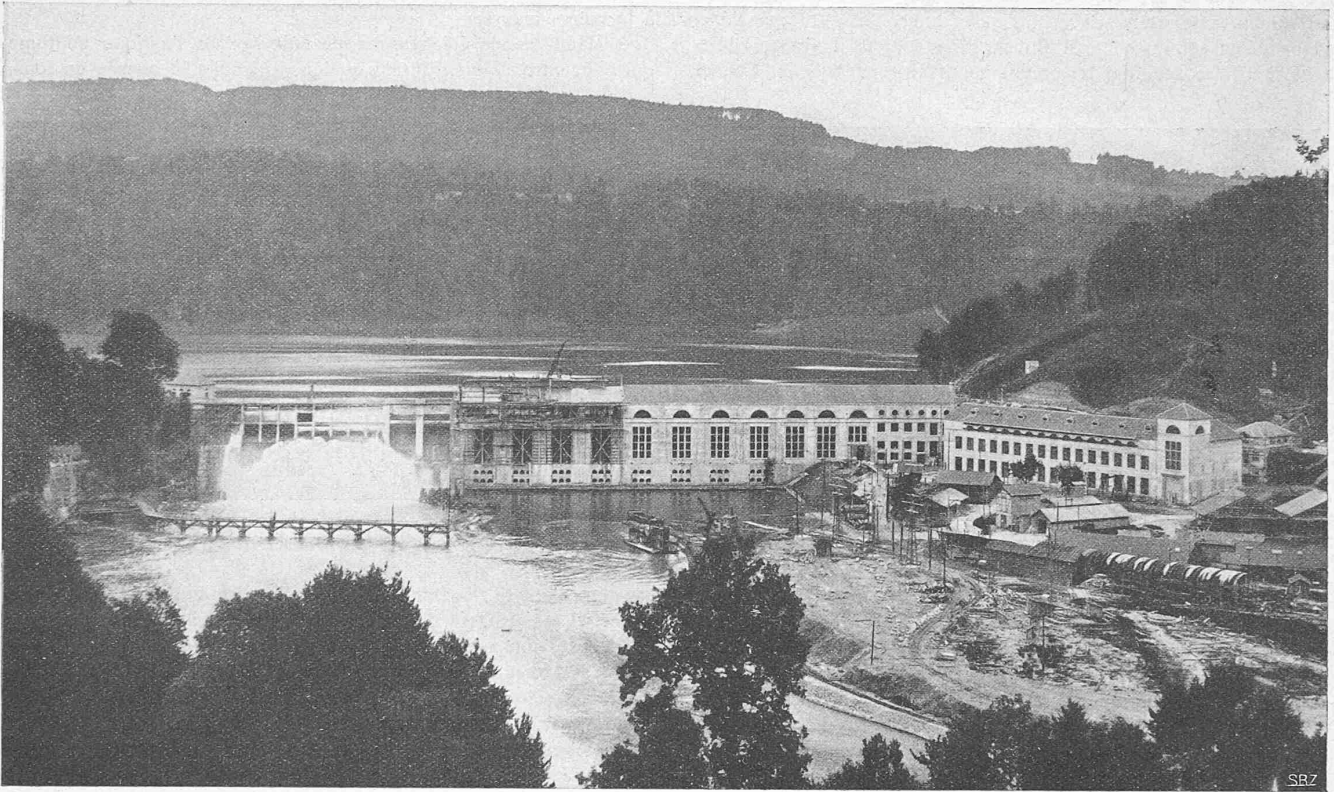


Abb. 8. Gesamtbild des Kraftwerks Mühleberg von der Unterwasserseite, im Hintergrunde das westliche Ende des Stausees.

dernier, avec les progrès de l'art de l'ingénieur et le développement des voies ferrées, le nombre de ponts a tellement augmenté qu'ils ont cessé, pour beaucoup de villes, d'être leurs portes d'accès ou les points de concentration du trafic, leur importance symbolique en a quelque peu souffert.

La situation topographique de la ville de Fribourg, bâtie en presqu'île surplombant la Sarine, a sauvé l'importance de ses ponts. Jusqu'en 1832, Fribourg ne possédait que trois ponts dans la Basse Ville, puis suivirent le grand pont suspendu, la plus grande

portée de Suisse, et le pont du Gotteron. Dès 1862, il fut question d'un pont au sud de Fribourg, reliant la ville au plateau de Marly et aux districts de la Gruyère et de la Singine et destiné au passage des voies régionales Fribourg-Bulle et Fribourg-Tavel.

Le jury du concours, ouvert en 1908, attribua le premier prix — sur 74 projets — à MM. J. Jaeger, ingénieur, et Broillet & Wulfleff, architectes.<sup>1)</sup> Des difficultés de tous genres, surtout la guerre, retardèrent la mise en exécution de l'ouvrage. La situation

<sup>1)</sup> Voir vol LII, pages 78 et 94 (Août 1908).

vor kurzem begonnenen Kraftwerk der Ostschweiz). Im übrigen sei auf die beigegebenen Schnitte (Abbildungen 6 und 7) verwiesen, die, im Gegensatz zu den schon früher veröffentlichten, den endgültigen Bauplänen entsprechen, sowie auf obenstehende Abb. 8, die den Bauzustand des Werkes Ende August 1920 zeigt.

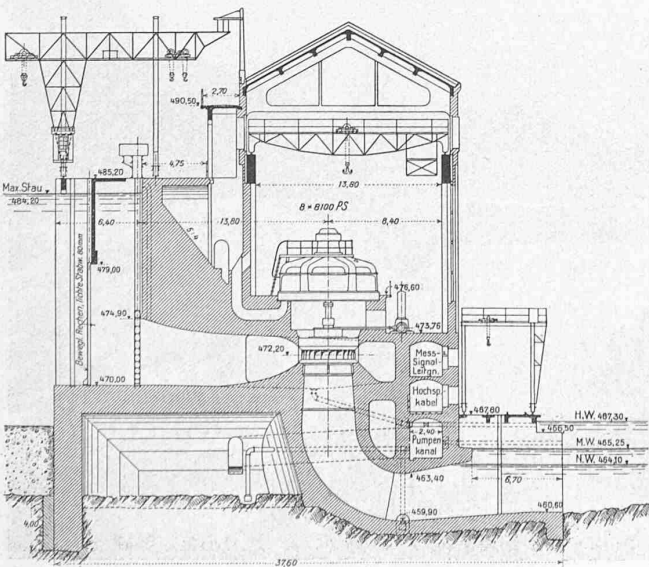


Abb. 7. Schnitt durch das Maschinenhaus. — Masstab 1 : 500.

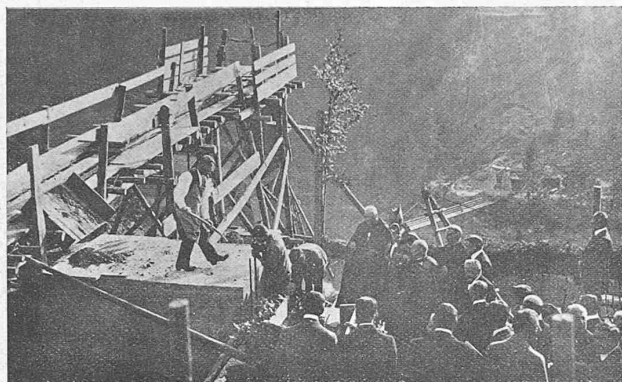
Im Maschinensaal waren z. Z. der Besichtigung zwei Maschinengruppen von je 8100 PS fertig montiert; die eine derselben hatte am vorangehenden Tage mit der Stromlieferung an das Elektrizitätswerk Spiez begonnen, die zweite wurde am folgenden Tage in Betrieb gesetzt. Wir S.I.A.er hatten somit die hohe Ehre, die ersten ausserbetrieblichen Zeugen der ersten Schritte, bezw. Watts der Anlage zu sein. Wir hatten gleichzeitig Gelegenheit, uns davon zu überzeugen, wie Berns Umgebung durch den neuen Mühleberg-See um eine Naturschönheit reicher geworden ist, zu deren Kolonisation bereits Delegationen der Zürcher- und Léman-Möven eingetroffen sind. Hier dürften die Heimatschützer kaum einen Grund zum Eingreifen gegen die die Landschaft verhunzenden Techniker finden.

Nach Schluss der Besichtigung fanden sich die beiden Gruppen zu einem kurzen Imbiss im Arbeiterspeiselokal zusammen, welche Gelegenheit Direktor Studer benutzte, um den Teilnehmern den Willkommensgruss der Berner Kraftwerke zu entbieten. Dem Dank der Teilnehmer für den entgegenkommenden Empfang und die freundliche Führung gaben Ingenieur Schreck, als Präsident des Lokalkomitee Ausdruck, ferner (doppelt genäht hält besser!) Direktor G. Bener aus Chur, als der von weitest her gereiste, und (toutes les bonnes choses sont trois!) Architekt F. Broillet, als einzig noch vorhandenes Mitglied des Central-Comité. Vergnügt und des Lobes voll über den genussreichen Vormittag bestieg die Gesellschaft die zur Rückfahrt nach Bern bereitstehenden Land- oder Wasserverkehrsmittel, und der letzte Händedruck beim Bahnhof dürfte den Berner Kollegen keinen Zweifel darüber gelassen haben, dass Alle von dem schrecklich viel Guten und Schönen, das ihnen im Bernbiet geboten worden ist, eine dankbare Erinnerung mitgenommen haben.

G. Z.



du pont a dû être modifiée et ses dimensions ont été réduites pour en diminuer le coût. Ce ne fut qu'en novembre 1919 que l'énergique défenseur du pont, M. Buchs, directeur des Travaux Publics, réussit à faire accorder les crédits nécessaires par le Grand Conseil.



il fit valoir l'esprit d'union qui doit animer tous ceux qui travaillent à la même œuvre.

Nous avons été heureux de voir revivre l'antique coutume qui concentre si bien durant quelques instants la pensée de tous,

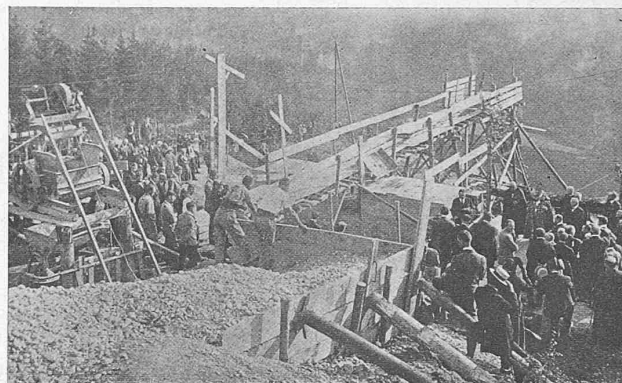


Fig. 1. Préparation du bloc de béton. — Pont de Pérolles à Fribourg. — Fig. 2. Bénédiction de la „première pierre“.

Le pont aura une longueur de 510 m comprenant cinq grandes voûtes de 56 m d'ouverture chacune et un viaduc d'accès du côté de Marly. La route est à 76 m au dessus du lit de la Sarine, sa largeur sera de 9,95 m, y compris deux trottoirs de 1,5 m chacun. Les travaux ont été adjugés à la maison Ed. Züblin & Cie. à Zurich, la direction des travaux est entre les mains de MM. Jaeger et Lusser, ingénieurs. Le coût du pont et de ses voies d'accès est dévisé à 4600000 Frs., le pont doit être mis en service fin 1922.

La cérémonie de la bénédiction des travaux qui a eu lieu le 11 septembre a débuté par une magistrale conférence de M. Buchs relatant l'histoire du pont; puis, sur le chantier, l'évêque de Lausanne et de Genève, revêtu des ornements épiscopaux, prononça la formule de bénédiction. Le pont devant être entièrement en béton, la direction des travaux avait eu l'heureuse idée de faire préparer et bénir, non pas une pierre, mais un bloc de béton exécuté durant la cérémonie, ce qui permit aux ouvriers d'y participer tout en montrant le chantier en activité (voir des figures 1 et 2 ci-dessus). La réunion a été clôturée par un discours de M. Savoy, Président du Conseil d'Etat et une allocution de l'évêque Mgr. Besson, qui tous deux firent valoir, en excellents termes, l'importance de l'œuvre à créer.

Nous avons été frappés par le recueillement de la foule qui a pris part à cette cérémonie et par la compréhension parfaite qu'y apportèrent en particulier les ouvriers. M. Buchs eut encore plus tard d'excellentes paroles dans un entretien avec ces derniers;

maîtres d'œuvre, ingénieurs, contremaîtres et ouvriers, sur l'importance et les dangers du travail qui débute, cérémonie qui par sa simplicité, son sens de concorde et d'harmonie fait un si heureux contraste avec les luttes à l'ordre du jour sur la plupart des chantiers. Nous souhaitons de voir cette coutume se généraliser à nouveau, dans un sens ou dans l'autre, en vue d'unir dès le début tous les travailleurs de l'œuvre dans un sentiment de belle solidarité.

Rohn.

### Von einer Bauten-Exkursion ins Freiburgische.

Am gleichen Tage der Grundsteinlegung zum Pont de Pérolles trafen sich etwa 25 Kollegen des S. I. A. auf Veranlassung der rührigen Sektion Basel, um unter Führung ihres Mitgliedes Ing. H. E. Gruner die Bauarbeiten am neuen Kraftwerk Broc an der Jogne<sup>1)</sup> zu besichtigen. Kollege Gruner, Bauleiter des hydraulischen Teils, hatte mit freundlicher Unterstützung der Bauherrschaft, der „Direction des Entreprises Electriques Fribourgeoises“, alles sorgsam vorbereitet; die kleine, aber auserlesene Gesellschaft — es waren vertreten ausser den welschen Kollegen die Sektionen Basel, Bern, Aarau, Zürich, St. Gallen und Graubünden — erhielt schon als Hors d'oeuvre zum Mittagessen in Bulle die nötigen orientierenden Mitteilungen über die historische Entwicklung der Freiburgischen Elektrizitätswerke bis zum neuesten Bau serviert. Dass das dabei

<sup>1)</sup> Generelle Darstellung vergl. Bd. LXXXIII, S. 105 (8. März 1919).

### Vom neuen Wasserkraftwerk Broc.

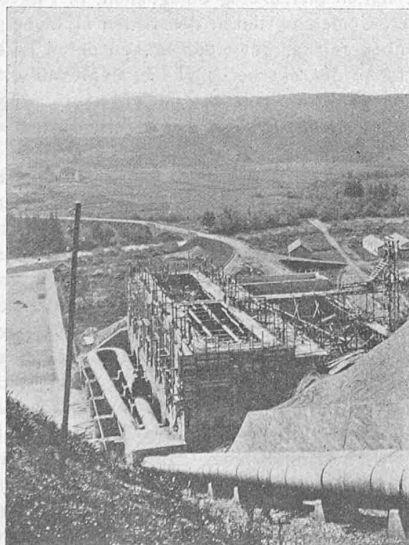


Abb. 2. Druckleitung und Maschinenhaus bei Broc.

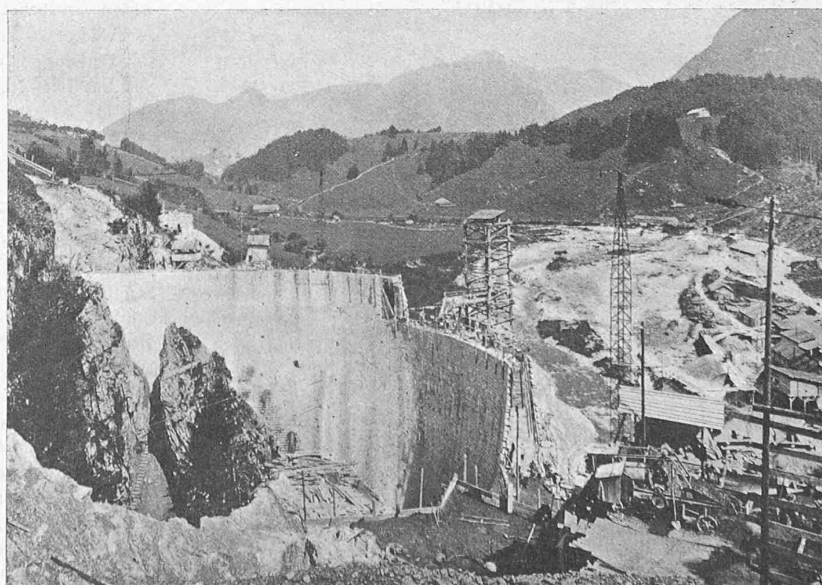


Abb. 1. Bogen-Staumauer in der Jogne-Schlucht bei Châtel Montsalvens.