

# Eine hölzerne Strassenbrücke über die Aare bei Bremgarten-Bern

Autor(en): **Gunten, Hans von**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **93/94 (1929)**

Heft 19

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-43345>

## **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.

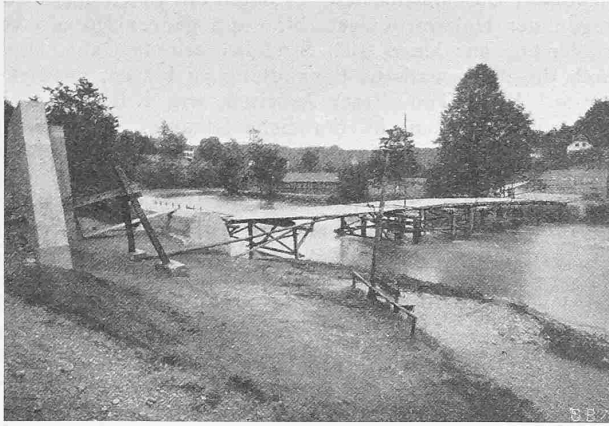


Abb. 1. Zustand bei Ankunft der Truppe am 20. August 1928.

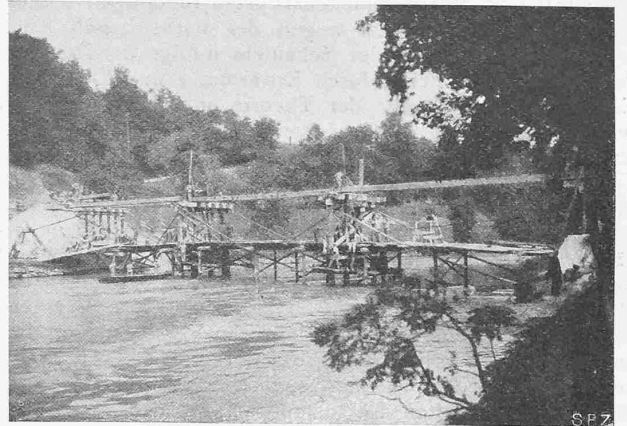


Abb. 2. Zustand am 3. Arbeitstag. Blick Aare aufwärts.

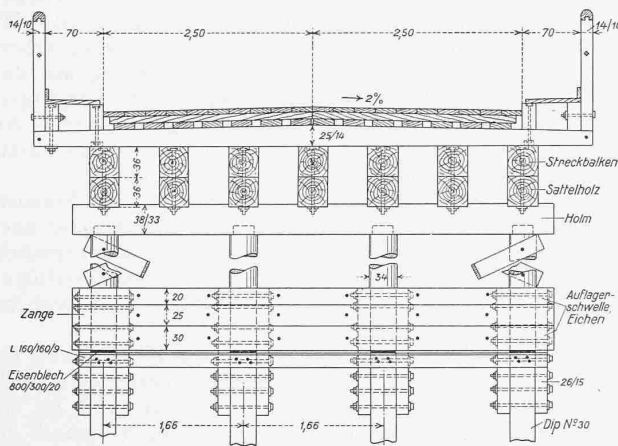


Abb. 3. Querschnitt der Brücke bei einem Flussjoch. — Masstab 1 : 80.

### Eine hölzerne Strassenbrücke über die Aare bei Bremgarten-Bern.

Das Dörfchen Bremgarten war bis heute mit der Stadt Bern nur durch eine Fähre verbunden. Der Fahrverkehr war gezwungen, die Neubrücke oder die Halenbrücke<sup>1)</sup> zu benutzen, wollte er nicht den Umweg über Reichenbach und die Tiefenaubrücke machen. Die Verhandlungen zwischen dem Kanton und den Gemeinden Bern und Bremgarten über eine direkte Fahrverbindung reichen auf Jahre zurück, wurden aber immer wieder unterbrochen und auf spätere Zeiten verschoben, da die verhältnismässig hohen Baukosten der Brücke und ihrer Zufahrten eine Finanzierung verunmöglichten.

Dem fortwährenden Drängen der Gemeindebehörden von Bremgarten auf den Bau einer Brücke Folge gebend, trat Ende 1927 die Baudirektion des Kantons Bern mit dem Kommando der 3. Division in Verbindung, um zu erfahren, ob nicht durch Genietruppen eine hölzerne Fahrbrücke in der Gegend der Felsenau bei Bern erstellt werden könnte. Gestützt auf die Zusage der Kommandostellen erklärte sich die Bauherrschaft mit dem Vorschlage einer hölzernen Pfahljochbrücke einverstanden. Auf Verlangen des Geniechefs der 3. Division wurde deren Projektierung einem Sappeuroffizier, Hauptmann Lauterburg, Ingenieur in Bern, übertragen, während die kantonale Baudirektion die Ausarbeitung des Projektes der beidseitigen Zufahrtsstrassen dem Ingenieurbureau Losinger & Co., die Bauleitung der städtischen Baudirektion I übergab. Von dieser wurde der Verfasser mit der örtlichen Bauleitung beauftragt.

Die Höhenlage der Brückenfahrbahn war gegeben, einerseits durch die vorgeschriebene freie Durchfahrtsmöglichkeit in Rücksicht auf die Flussschiffahrt, andererseits durch

<sup>1)</sup> S. Bd. 63, S. 205 u. ff. (11. April 1914) mit Uebersichtskarte. Red.

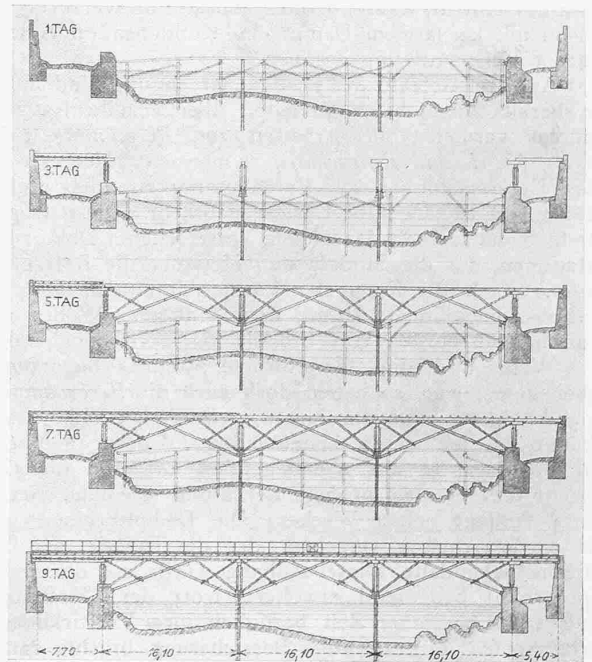


Abb. 7. Arbeitsfortschritte. — Masstab 1 : 800.

die Höhe der Unterführung der Fährstrasse auf dem linken Aareufer. Nach vergleichenden Kostenberechnungen ergab sich eine Höhenlage der Brückenaxe von min. 7,55 m über Mittelwasserstand. Da das Projekt des Ausbaues der Fährstrasse unter der Brückenaxe eine Meereshöhe von 487,41 vorsah, ergab sich eine lichte Durchfahrts Höhe von 4,00 m. Um das Gefälle der rechten Zufahrtstrasse zu vermindern, steigt die Brücke mit 1% gegen Bremgarten. Sondierungen im Flussbett hatten unter einer Kiesschicht von min. 2,90 m weichen Sandstein angetroffen, sodass die Möglichkeit der Anwendung von Pfahljochen als Zwischenunterstützungen vorhanden war.

Der Brückenbau sollte den Sappeuren zu ihrer Ausbildung dienen. Durch die immer mehr fortschreitende Motorisierung unserer Armee werden unsere Bautruppen immer mehr zur Konstruktion schwerster Brücken gedrängt. Dabei sollen diese in einem Minimum von Zeit mit den verfügbaren Mitteln der Truppe ausgeführt werden können. Komplizierte Holzverbindungen, massive Zwischenstützen künstliche Beläge und Rücksicht auf freie Durchfahrtsmöglichkeiten der Flussschiffahrt fallen von vornherein weg.

Da nicht alle diese militärischen Gesichtspunkte beim Bau der Bremgartenbrücke berücksichtigt werden konnten, ist das Projekt der Brücke als ein Kompromiss zwischen zivilen und militärischen Ansichten zu betrachten.

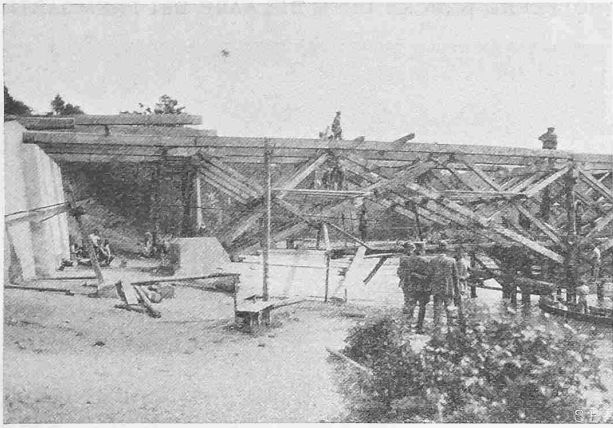


Abb. 6. Landspannung und erste Flussöffnung rechts. 6. Arbeitstag.

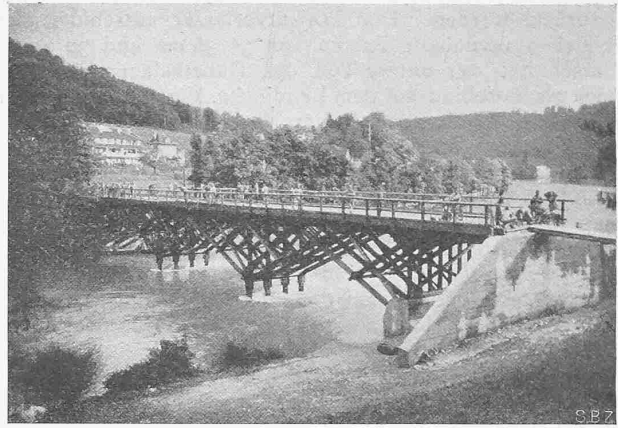


Abb. 8. Fertige Brücke, 30. August 1928. Blick Aare abwärts.

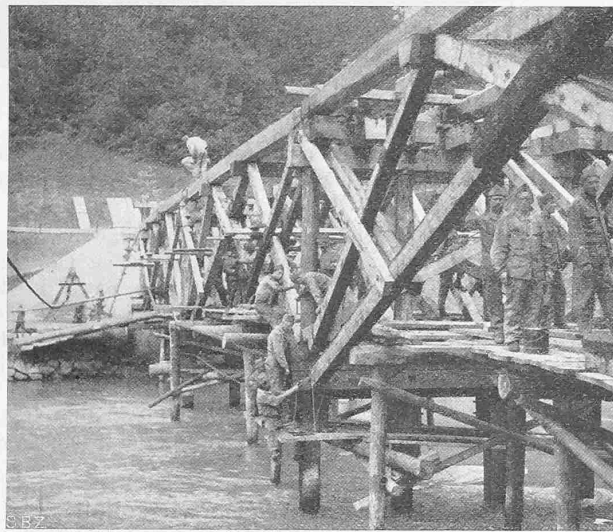


Abb. 4. Die drei Flussöffnungen am 5. Arbeitstag.

Dem Sappeurbataillon standen zum Brückenschlage insgesamt neun Arbeitstage zur Verfügung. Es musste deshalb von der Erstellung der Zwischenunterstützungen und der Landjoche und Widerlager durch die Truppe abgesehen werden. Alle diese Bauten wurden vor dem Einrücken der Bau-truppe durch eine Unternehmung erstellt. Zuvorkommenderweise stellte die Unternehmung ihren Dienststeg der Truppe zur Verfügung, sodass diese ohne Vorbereitung an den Einbau der Brücke schreiten konnte (Abb. 1).

Als Tragkonstruktion wurde das statisch bestimmte doppelte Sprengwerk gewählt, mit drei Flussöffnungen von 16,10 m. Rechts schliesst sich eine Landöffnung von 5,4 m, links eine solche von 8,3 m an, sodass die totale Länge der Brücke 62,00 m beträgt. Als Belastung wurden der Berechnung zwei sich kreuzende 10 t Camions als bewegliche und 400 kg/m<sup>2</sup> als ständige Last zu Grunde gelegt. Fahrbahnbreite 5,00 m, beidseitig 0,70 m breite Gehwege.

Der Brückenbelag, der die Last auf die Querträger zu übertragen hat, wurde in drei Lagen zu je 6 cm gewählt. Der oberste Belag, auswechselbar, ist in der Brückenlängsrichtung verlegt und verschraubt, bündig gestossen, während beim mittlern Belag, der quer zur Brückenaxe liegt, und beim untersten, der wieder parallel der Axe verlegt wurde, zwischen den einzelnen, 25 cm breiten Bohlen 10 cm Zwischenraum ausgespart wurde. Ausser Gewichtersparnis ergibt sich so eine bessere Luftzirkulation. Die Querträger, 18 1/2 auf 14 cm stark an ihren äusseren Enden, sind dachförmig zugeschnitten, sodass bei Verlegung des Belages die Brückenfahrbahn ohne besondere Nacharbeit ein Quergefälle von 2‰ erhielt. Der Belag der Fahrbahn und

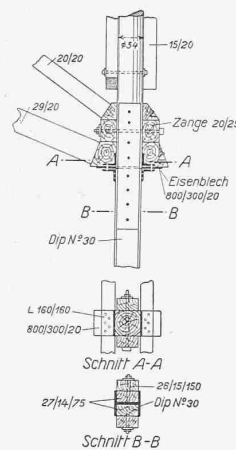


Abb. 5. Unterer Teil der Flussjoche. — 1:80.

der Gehwege wurde vor Benutzung der Brücke noch geteert und abgesplittert. Vier Entwässerungskästen, je zwei in der Mitte der Brücke und zwei in deren Gefällsbruch, leiten das Wasser direkt in die Aare. Der Gehwegbelag, 5 cm stark, quer zur Brückenaxe verlegt, ruht auf zwei Balken von 16/26 und 16/28 cm. Der innere Balken, der zugleich als Radablenker dient, ist aus Eichenholz. Die Querträger, im Abstände von 1,00 m ruhen direkt auf den Streckbalken auf. Sieben Streckbalken, im Querschnitte von 36/36 cm, im Abstände von 83 cm, sind nötig, um die Kräfte aus der Belastung auf die Joche und Unterzüge der Sprengwerke zu übertragen (Abb. 3).

Die zwei Flussjoche sind zweiteilig ausgebildet. Der untere Teil besteht aus vier Dip-Trägern NP 30. Diese wurden von der Zivilunternehmung im Abstände von 1,66 m gerammt, auf gleiche Höhe abgeschnitten und mit einem Winkeleisen 160/160/19 mm verbunden, ausserdem wurde jedes Dip-Eisen mit einer 20 mm starken Eisenplatte abgedeckt. Die Sappeure hatten demzufolge nur die vier eichenen Pfähle als Verlängerung der Dip aufzusetzen. Verbunden wurden diese Holzstützen mit den Dip durch zwei Deckhölzer, die je 75 cm über die Holzpfähle und die Dip übergreifen (Abb. 4 und 5). Den Hohlraum zwischen Deckholz und Steg der Dip füllt ein Futterholz satt aus. Acht Schrauben von 35 mm Durchmesser halten das Ganze zusammen. Der Holm, 38/33 cm, ist auf die vier Pfähle des verlängerten Joches aufgezapft. Selbstverständlich ist das Holzjoch durch eine verschraubte Verschwenkung gegenseitig versichert und auch die Dip sollen eine Verschwenkung erhalten, die beim Niederwasserstand angebracht wird.

Die Streckbalken sind nicht direkt auf den Jochholm abgestützt, Sattelhölzer übertragen die Kräfte auf das Joch (Abb. 2). Streckbalken und Sattelhölzer sind durch 35 mm Bolzen miteinander verschraubt. Die Unterzüge, aus Eichenholz, sind mit je zwei 20 mm Bolzen an die Streckbalken hochgeschraubt. Diese sind abwechselnd auf den Holmen, dem ersten und dem zweiten Unterzug gestossen, durch Ueberblattung von 46 cm und Verschraubung mit einem Bolzen.

Die Landjoche wurden ähnlich ausgebildet wie die Flussjoche, nur ruhen die sieben Eichenpfähle auf einer Eichenschwelle von 30/15 cm auf, die durch Schrauben im betonierten Landjoch verankert bleibt. Die Landspannung rechts, von 5,4 m lichter Weite, ist durch einfache Balken überbrückt, die am Widerlager auf einer eichenen Schwelle 25/20 cm aufruhen, die ihrerseits im betonierten Widerlager fest verankert ist. Die linke Landspannung,

von 8,30 m Weite, konnte nicht mehr durch einfache Balken überbrückt werden. Der Projektverfasser entschloss sich für sieben verdübelte Balken von 36/36 cm und 32/36 cm Querschnitt; der untere Teil des Dübelbalkens dient zugleich als Sattelholz auf dem Landjoch. Verschraubt wurden die Balken mit je zwölf Bolzen von 35 mm.

Die Berechnungen ergaben vier Sprengwerke pro Öffnung. Der errechnete Querschnitt der einzelnen Streben beträgt 29/20 und 20/20 cm. Im Kreuzungspunkt der zwei Hauptstreben wurden die Balken eingeschnitten, der Querschnittsverlust durch zwei Holzlaschen wiedergewonnen. Die Sprengwerkstreben sind gegen die Unterzüge stumpf gestossen, während sie auf den Schwellen aufgezapft sind. Die Schwellen auf den Landjochen wurden durch Schraubenbolzen im betonierte Teil verankert. Bei den Flussjochen liegt die untere Schwelle auf den Abdeckblechen der Dip auf. Rechte und linke Schwelle sind durch Bolzen miteinander verschraubt. Zwischen oberer und unterer Schwelle liegt eine Zange, die neben der Erhöhung der Steifigkeit des Joches, die Beibehaltung des erforderlichen Abstandes von 25 cm zwischen oberer und unterer Schwelle gewährleistet (Abb. 5). Um die Knicklänge der Streben herabzusetzen, wurden Zangen 20/14 cm angebracht, die an den Sattelhölzern eingelassen und verschraubt sind (Abb. 4). Führungshölzer auf den unteren Streben vervollständigen die Sprengwerke. Zur Aufnahme der Schubkräfte aus Beschleunigung und Bremsung der Fahrzeuge, sowie des Winddruckes, wurde unter den Streckbalken ein Windverband von 20/15 cm eingebaut (Abb. 4 und 6).

Die gesamte Holzkonstruktion der Brücke wurde zur bessern Konservierung mit Solignum gestrichen, ein Konservierungsmittel, das nach Angaben der E. M. P. A. noch in einer Verdünnung von 1 : 10000 pilztötend wirken soll.

Den Berechnungen lagen folgende Annahmen zu Grunde: Zulässige Beanspruchung auf Biegung: Tannenholz 80 kg/cm<sup>2</sup>, Eichenholz 100 kg/cm<sup>2</sup>, zehnfache Sicherheit gegen Knickung. Für den verdübelten Balken wurde die zulässige Spannung auf 55 kg/cm<sup>2</sup> reduziert.

Wie schon erwähnt, standen der ausführenden Truppe, Sappeurbat. 3, Kdt. Major Peter, zum Brückenbau nur neun Arbeitstage zur Verfügung. Das bedeutet, dass nur eine bis ins kleinste Detail reichende Organisation die Fertigstellung der Brücke gewährleisten konnte. Der Arbeitsvorgang gliederte sich in: 1. Unterstützungen und Landspannungen; 2. Doppelsprengwerke und Streckbalken mit Windverband; 3. Querträger, Belag, Gehwege und Geländer. Nachdem die Offiziere am Abend des Einrückungstages die genaue Länge der einzelnen Sprengwerke an Ort und Stelle gemessen hatten, konnte am andern Tag mit dem Abbinden der Holzkonstruktion auf den Arbeitsplätzen begonnen werden. Als Abbundboden dienten die Bohlen des Belages. Ueber die einzelnen Tagesleistungen orientiert Abb. 7.

Die aufgewendete Arbeitszeit mögen folgende Zahlen festhalten: Durchschnittlich waren am Brückenbau 169 Sappeure beschäftigt, bei einer mittlern Arbeitszeit von 9 1/2 Stunden pro Arbeitstag. Nachts wurde nicht gearbeitet. Totale Arbeitsstunden 14 501, bei 203,5 m<sup>3</sup> eingebautem Holz. Davon entfielen 30% auf den Abbund, 47% auf den Einbau und 23% auf den Transport des Holzes von den Abbundplätzen zur Brückeneinbaustelle. Ohne Transport benötigte der Einbau 60%, der Abbund 40% der aufgewendeten Arbeitszeit. Für Nebenarbeiten wurden rund 2860 Stunden aufgewendet, nämlich: Anstrich der Brücke 700 Stunden, Transportanlagen und Einrichtungsarbeiten 1360

## HÖLZERNE BRÜCKE ÜBER DIE AARE BEI BREMGARTEN

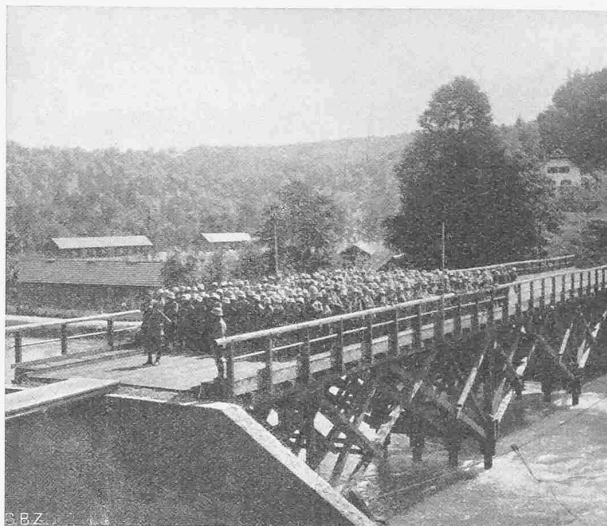


Abb. 9. Belastungsprobe am 30. August 1928.

Stunden, Abbruch der Dienstbrücke 800 Stunden. Die Witterung war verhältnismässig gut; auf die neun Arbeitstage entfielen nur zwei Regentage.

Dank der mustergültigen Organisation und der grossen Arbeitsfreude der Truppe konnte die Brücke Donnerstag den 30. August 1928, um 17 Uhr, vom Bat.-Kdt. der Bauherrschaft fertig übergeben werden (Abb. 8 und 9). Eine Eichentafel, im Geländer mitten auf der Brücke angebracht, gedenkt der gelungenen Arbeit des Sappeur-Bat. 3 im Wiederholungskurs 1928.

Januar 1929.

Hans von Gunten, dipl. Ing.,  
beim Tiefbauamt der Stadt Bern.

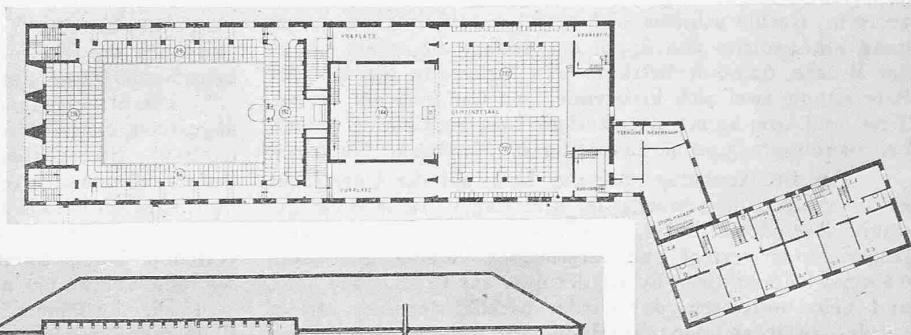
## Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft.

Dem Berichte des Amtes über seine Geschäftsführung im Jahre 1928 entnehmen wir die folgenden Angaben.

### Hydrographie.

#### Regelmässiger hydrometrischer Dienst.

Die Einteilung der Wasserstands- und Wassermessstationen in drei Kategorien entsprechend ihrer Bedeutung hat sich bewährt. Im Berichtsjahre konnten neun Stationen, wovon sechs Wassermessstationen, eingehen, da von diesen über eine genügend lange Zeit Ergebnisse vorliegen. Acht Stationen wurden neu erstellt, davon sechs als Wassermessstationen. Die Gesamtzahl der Stationen belief sich Ende 1928 auf 317 (im Vorjahr 318), wovon 185 Wasserstands- und 132 Wassermessstationen sind. Die Verteilung der Stationen



4. Rang (2300 Fr.), Entwurf Nr. 8.  
Architekt Martin Risch, Zürich.

Grundriss vom I. Stock und  
Längsschnitt. — Masstab 1 : 800.