Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **49/50 (1907)**

Heft 23

PDF erstellt am: **27.04.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

St. Gallen-St. Fiden und der Station St. Fiden eine Million und als Beitrag an die Subvention der st. gallischen Interessenten für die Mehrkosten des Tunnelprojektes 200 000 Fr. à fonds perdu beizutragen.

Von der Station St. Fiden, wo die Bahn das erste Geleise benutzt, bleibt die B. T. zunächst rechts der S. B. B., tritt bei Km. 3,533 in den 89 *m* langen *Galgentobeltunnel*, überbrückt bei Km. 3,700 die S. B. B. mit einer eisernen Fachwerkbrücke von 31 *m* Stützweite, und erreicht bei Km. 3,842 das südliche Portal des 1733 *m* langen *Bruggwaldtunnels*. Dieser Tunnel ist das grösste und schwierigste Objekt der Strecke St. Fiden-Romanshorn. Bei Km. 5,852 erreicht die Bahn die Station Wittenbach, bei Km. 8,636 Station Berg-Roggwil, bei Km. 11,910 Station Häggenswil; letztere kommt fast ganz auf Thurgauer Gebiet zu liegen und zwar nordöstlich des Dorfes und östlich der Staatsstrasse St. Gallen-Romanshorn. Von hier aus überschreitet die Bahn den Hegibach bei Km. 12,620 mittels eines 83 *m* langen steinernen Viaduktes, gelangt bei Km. 14,187 zur Station Muolen, Km. 16,170 Station Steinebrunn und bei Km. 18,428 zur Station Neukirch-Egnach. Hier muss der etwa 2800 m^3 fassende Weiher einer mechanischen Werkstätte links der Bahn verlegt werden. Nachdem endlich die Staatsstrasse und der Weierbach durch einen 50 *m* langen Viadukt überwunden sind, schliesst die Bahn bei Km. 21,486 im Bahnhof Romanshorn an das Netz der S. B. B. an. Um die unverhältnismässig grosse Anzahl von Stationen auf dem untern Teil der Linie zu vermindern, wurde eine Vereinigung der Stationen Muolen und Steinebrunn bei Ezisberg geplant, an einer für die Interessenten nicht ungünstigen Lage. Dieses Projekt stiess aber sowohl in den Gemeinden als bei der Regierung auf Widerstand und musste fallen gelassen werden. Egnacher Interessenten verlangten die Einmündung der B. T. in Egnach, Station der S. B. B. Dieses Verlangen konnte aber, sowohl der Mehrkosten, wie auch des umständlichen Betriebes wegen, nicht berücksichtigt werden.

Um die Ermässigung der Steigung in den Kurven zu gewinnen, sind alle Zwischenstationen in ein Gefälle von 2 ‰ gelegt worden, sodass nirgends die nach der Röcklschen Formel massgebende Steigung von 18,66 ‰ überschritten wird. Der Höhenunterschied St. Gallen-Romanshorn beträgt 271 *m*, das durchschnittliche Gefälle für die ganze Strecke 12,62 ‰, für die „geneigten Strecken" 13,35 ‰.

Die Stationsanlagen Berg-Roggwil, Muolen und Steinebrunn sind in Kurven gelegt worden, wozu sich die Notwendigkeit ergab aus der Terraingestaltung, aus der konsequenten Durchführung grosser Radien behufs schlanker Tracébildung sowie aus dem Umstande, dass im Interesse des Schnellzugsverkehrs ein Geleise als durchgehendes Geleise ohne jede Ablenkung durch Weichen und kleine Radien behandelt werden musste. Als Schnellzugsgeleise ist stets das dritte Geleise gewählt, um ja nicht den Verkehr zwischen dem haltenden Personenzug und dem Stationsgebäude mit dem Schnellzug zu durchschneiden.

Als Kapitalbeteiligung der B. T. an den Kosten der Bahnhoferweiterung in Romanshorn wurde ein Beitrag von 400 000 Fr. vereinbart (mutmassliche Gesamtkosten 2 000 000 Fr.); die für die Depotanlage erwachsenden Ausgaben sind zu 35 000 Fr. geschätzt.

Von der Gesamtlänge von 21 486 *m* liegen 10 770, also ungefähr die Hälfte, auf St. Galler Gebiet, die übrigen 10 716 *m* im Kanton Thurgau. Die Unterbaukosten der Linie St. Fiden-Romanshorn sind zu 3 388 410 Fr. veranschlagt, d. h. 158 000 Fr. auf den Kilometer. Die hauptsächlichsten Arbeitsquantitäten dieser Strecke bestehen in: Erd- und Felsbewegung rund 561 000 m^3, Tunnel rund 1840 *m*, Mauerwerk etwa 18 100 m^3.

2. Strecke St. Gallen-Wattwil (Abb. 1 und 3). Diese Strecke der B. T. ist durchwegs auf ziemlich schwierigem Terrain zu erstellen. Verschiedene tiefeingeschnittene Täler müssen übersetzt und die zwischen denselben befindlichen Wasserscheiden überwunden werden.

In dem Projekt der S. B. B. für den neuen Personenbahnhof St. Gallen vom 1. Juni 1905 ist auf der Nordseite des Bahnhofs für die Einmündung der B. T. das vierte und fünfte Zugsgeleise (Perron III) vorgesehen, wodurch sich aber die Notwendigkeit der Ueberführung der Herisauer Linie über die S. B. B. ergibt. Da der Ausgangspunkt St. Gallen nahezu auf der Wasserscheide der Sitter und Steinach liegt, wenn auch noch im Gebiet der letztern, muss vom Bahnhof St. Gallen die Wasserscheide erst mit einer kleinen Steigung von 12 ‰ erreicht werden. Die Ueberführung der B. T. über die Linie Winterthur-Rorschach geschieht durch eine eiserne Fachwerkbrücke; bei Km. 3,530 erreicht die Bahn die Station Bruggen, die etwas oberhalb der gleichnamigen Station der S. B. B. zu liegen kommt. Zwischen Bruggen und Herisau muss das tiefeingeschnittene Sittertal durch einen Viadukt von rund 350 *m* Länge und 98 *m* Höhe überbrückt werden. Das Studium der Ueberbrückung des Sittertobels hat viel Mühe und Sorgen verursacht, da die Dimensionen dieses Objektes gewaltige sind. Das zuerst angenommene, gradlinige Tracé, die günstigste Lösung für die Bahn, musste abgeändert werden auf Einsprache des Elektrizitätswerkes Kubel, das darin eine allzugrosse Gefährdung für sein direkt unter der Brücke liegendes Maschinenhaus und seine zweite Druckleitung zu erblicken glaubte. Es sind nun drei verschiedene Projekte (Abb. 4, 5 und 6) vollständig ausgearbeitet worden und zwar: 1. eine Kragträgerbrücke, 2. eine Brücke mit Halbparabelträger von 120 *m* Spannweite mit anschliessenden Gewölben von 25 und 12 *m* Spannweite und 3. eine gewölbte Brücke mit steinernem Hauptbogen von 121,35 *m* Spannweite mit ähnlichem Anschluss wie beim Halbparabelträger.

Die Eisenkonstruktionsprojekte sind von der Firma Th. Bell & Cie. in Kriens vollständig ausgearbeitet. Die auf die stattgefundene Ausschreibung erfolgenden Eingaben der Unternehmungen werden für die Lösung dieser Aufgabe massgebend sein. Die Tracéabänderung am Sittertobel hat die Durchtunnelung der Sturzeneggerhöhe mittelst eines 245 *m* langen Tunnels mit sich gebracht. Bei Km. 6,250 wird das Walketobel durch einen 127 *m* langen, bei der Ziegelhütte (Km. 6,790) die bestehende Appenzellerbahn, die Staatsstrasse und der Bach mittelst eines 105 *m* langen Viaduktes überführt und bei Km. 8,405 die Station Herisau erreicht. (Schluss folgt.)

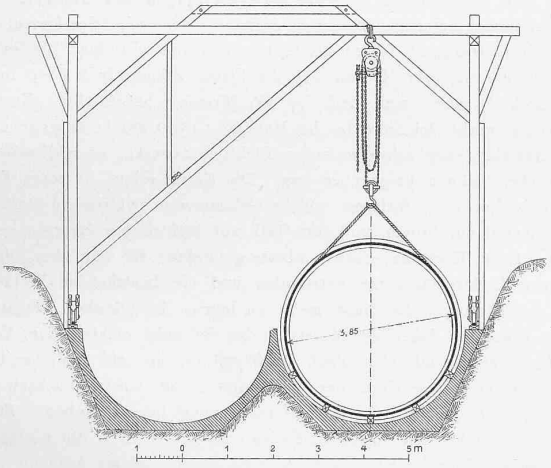
Miscellanea.

Ein Syphon in Eisenbeton, der im Jahre 1905 in Spanien ausgeführt wurde und der wegen seiner aussergewöhnlichen Abmessungen von allgemeinem Interesse ist, wird von *J. E. Ribera* in der Märznummer des «Bulletin de la Société des Ingénieurs Civils de France» beschrieben.

Ein zur Bewässerung von rund 1000 km^2 bestimmter Kanal in Aragonien durchschneidet in seinem Zuge nacheinander die beiden Täler der Flüsse Sosa und Ribabona, wodurch künstliche Talübersetzungen in einer Länge von 1027 *m* notwendig wurden. Der auf Grund eines internationalen Wettbewerbes zur Ausführung bestimmte Entwurf bewirkt die Ueberführung der Kanalwassermenge von 35 $Sek./m^3$ durch zwei dicht nebeneinanderliegende Syphonleitungen aus Eisenbeton von je 3,80 *m* lichter Weite, welche die vier Abhänge der beiden flachen Täler in gerader Richtung mit Gefällen und Gegengefällen von ungefähr 15 % bewältigen. Beim Uebergang über den eigentlichen Fluss Sosa liegt der Syphon auf einer gewölbten Betonbrücke mit fünf Oeffnungen von 15 *m* und zehn Oeffnungen von je drei Metern, während er über den Ribabona auf einer Brücke mit einer einzigen Oeffnung von vier Metern geführt wird. Zwischen den beiden Wasserläufen erreicht die Druckleitung annähernd wieder ihre Ein- und Auslaufhöhe von rund 30 *m* über den tiefsten Punkten der Syphonleitung. Zwecks Ausgleich von Druckschwankungen sind die beiden Leitungen daselbst mit Piezometerröhren versehen; ausserdem sind an geeigneten Stellen automatische Entlüftungen sowie Leerlaufschieber angeordnet.

Die Leitungen selbst sind folgendermassen konstruiert: Auf einem Betonbett von zweimal halbkreisförmigem Querschnitt (siehe Abbildung) wurden aus 3 *mm* starkem Stahlblech genietete Futterrohre von 3,85 *m* Durchmesser in Längen von 6,5 *m* gelagert. Dieser innere Blechmantel ist durch eine Ringarmierung aus T-Eisen, Profil 30 × 30 × 4 *mm* und

45 × 45 × 6 *m* in Abständen von 0,20 bis 0,125 *m*, je nach dem aufzunehmenden Wasserdruck, verstärkt. Die T-Eisen-Ringe ihrerseits sind durch längsgerichtete Rundeisenstangen von 8 *mm* Durchmesser in Abständen von 0,15 *m* untereinander verbunden. Die grösste Beanspruchung des zur Armierung verwendeten Eisens wurde zu 9 *kg/mm²* angenommen. Die ganze Eisenarmierung ist dann mit einer 15 *cm* starken Decke aus feinem Beton (Mischungsverhältnis 450 *kg* Portland auf 800 *l* Kies, 400 *l* Sand, bei 280 *l* Wasserzusatz) ausgefüllt und überzogen worden. Zur Verhinderung der Rostbildung im Innern der Rohrleitungen sind auch die Innenwandungen mit einer Zementausfütterung von 22 *mm* Wandstärke versehen, die durch ein 4 *mm*-Rundeisen-Gitternetz zusammengehalten, bezw. verstärkt wird. Ganz bedeutende Schwierigkeiten bereitete die Montage dieser für ihren grossen Durchmesser äusserst dünnwandigen Leitungen. Nachdem Versuche mit autogener Schweissung der Rohrnähte kein befriedigendes Ergebnis geliefert hatten, entschloss sich die Unternehmung, die 300 erforderlichen Rohrlängen durch Nietung herzustellen, welche Arbeit rund 828 000 Nieten erforderte. Eine andere heikle Aufgabe war das Versetzen der dünnwandigen, beidseitig eisenarmierten Rohrstücke von 6,5 *m* Länge und fast 4 *m* Durchmesser mit einem Gewicht von rund 5000 *kg* auf den Abhängen von 15 % Neigung. Man bewerkstelligte dies dadurch, dass man auf den



äussern Rändern der Betonfundament-Rinnen einen hölzernen Portalkran auf Laufschienen setzte, in dem die Eisenzylinder in Flaschenzüge gehängt und mit Hilfe einer Art Seilbahn an Ort und Stelle gebracht werden konnten. Sodann mussten die Eisenrohre vor Aufbringung der äussern Betonschicht durch hölzerne Lehrbögen versteift werden, um eine Veränderung des kreisförmigen Querschnittes durch Eigengewicht und Betonlast zu verhindern. Auch die schliessliche Auskleidung der Leitung mit der 22 *mm* starken armierten Zementdecke bot erhebliche Schwierigkeiten und war nur ausführbar unter Zuhilfenahme von raschbindendem Zement. Alle diese heiklen Montagearbeiten wurden in der äusserst knapp bemessenen Zeit von nur vier Monaten ausgeführt, was dem bauleitenden Ingenieur, Herrn *Mariano Luina*, zur grossen Ehre gereicht. Die Hauptmengen der geleisteten Arbeiten sind in runden Zahlen: 5000 *m³* feiner Beton, 1500 *t* Eisenarmaturen, 3500 *t* Zement. Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund 1,5 Millionen Pesetas. Am 15. Dezember 1905 waren die Eisenbeton-Arbeiten vollendet und am 2. März 1906 konnte der Syphon seiner Bestimmung übergeben werden.

Der Wiederaufbau des Markusturms in Venedig. Der vom Magistrat zu Venedig berufene *Ausschuss* von Künstlern, Architekten und Ingenieuren zur Ueberwachung der Wiederherstellungsarbeiten am Markusturme hat der Stadtverwaltung einen Bericht erstattet, dem wir folgendes entnehmen: Mit der Wahl des Baumaterials ist der Ausschuss, entgegen dem Gutachten von Professor Luxardo [1]), das zu einer Unterbrechung der Arbeiten geführt hatte, vollständig einverstanden. Die gewählten *Ziegelsteine* seien solid und dauerhaft trotz des Mauerausschlages, den die darin enthaltenen Sulfate hervorbringen. Auch der Mörtel habe die erforderlichen Eigenschaften, obwohl der Sand kalkhaltig sei und der Zement, wie jeder Zement, eine kleine Beimischung von Sulfaten enthalte. Bei dieser Gelegenheit bemerkt der Bericht, dass chemisch reines Material vielleicht vom technischen Standpunkt aus wünschenswert sein könnte, dass aber die schöne Farbenwirkung, welche die Ziegelsteine mit der Zeit in Venedig zeigen, gerade von den Salzen und andern fremden, aber deshalb nicht gerade gefährlichen Elementen in den Ziegeln und im Mörtel abhänge. Der zweite Teil des Berichtes betrifft die bereits ausgeführten Arbeiten. Die *Fundamentierungsarbeiten* erfahren das uneingeschränkte Lob des Ausschusses; die technischen Kriterien, von denen dabei ausgegangen wurde, seien richtig und die Ausführung der Arbeiten sorgfältig. Dadurch, dass man den ganzen Bau leichter gehalten, seine Basis erweitert und sein Hauptgewicht an die Peripherie auf die neuen Grundmauern verlegt habe, sei der Druck auf den Quadratzentimeter bebaute Fläche von 10 auf 4,3 *kg*, also auf weniger als die Hälfte vermindert. Zur Ausführung des *Hochbaus* selbst macht der Ausschuss nur die Bemerkung, dass es nicht nötig gewesen wäre, die Konstruktion zur Verbindung der vier Eckpfeiler leichter zu halten als im alten Turm, und die kleinen Gewölbebogen unter den Rampen, sowie die Absätze auf der Treppe wegzulassen. Es wird den Bauleitern leicht sein, diesen Wink zu beachten, da es sich nur um unwesentliche Abänderungen handelt. Der Ausschuss billigt alsdann vollständig den Bauplan für das *Glockenhaus* und die *Turmspitze*, die in armiertem Beton ausgeführt werden wird, sowie die Art der Anbringung des goldenen Engels auf der Spitze. Der dritte Teil des Berichtes betrifft das *Aeussere* des Turms. In Venedig hatte sich das Schlagwort: «wo er war und wie er war» herausgebildet. Der Ausschuss meint, dass das «wie er war» nicht so verstanden werden dürfte, als ob man den nicht genau lotrechten Aufbau, die ungleiche Basis, die zerdrückten und schlechten Baumaterialien und die Patina des alten Glockenturms wiederholen müsse. Die Gestalt solle die alte sein, das Material dem alten nachgebildet, aber neu, und seine Herstellung solle auf eine, der alten ähnliche Weise erfolgen, aber man solle nicht künstlich die von der Zeit angerichteten Schäden nachahmen. Der Bericht billigt es schliesslich, dass die *fünf* ursprünglichen äussern *Zugangsstufen* zum Turm wiederhergestellt werden und nicht nur die drei Stufen, die zuletzt noch sichtbar waren, als der Bau sich gesenkt hatte und die beiden untersten Stufen im Boden verschwunden waren. Was endlich die *Loggetta* betrifft, so ist der Ausschuss der Meinung, dass sie unabhängig vom Turm wieder aufgebaut werden solle.

Der Bericht hat die fast vollständige Uebereinstimmung des überwachenden Ausschusses und der Bauleitung erwiesen. Es wäre jetzt wünschenswert, dass die Bauarbeiten schleunigst wieder anfgenommen und energisch gefördert würden. Im günstigen Falle hofft man, dass dann der schlanke Campanile gegen Ende 1909 das Stadtbild von Venedig wieder vervollständigen werde.

Die Randenbahn (Schaffhausen-Donaueschingen). Einem Initiativkomitee, an dessen Spitze Herr *Dr. C. Spahn*, Stadtpräsident von Schaffhausen steht, beantragt der Bundesrat mit Botschaft an die eidgen. Räte vom 9. April d. Js. die Konzession zu erteilen für eine Normalbahn von Schaffhausen bis zur Landesgrenze bei Oberbargen (Randenbahn). Es ist das der schweizerische Teil der geplanten neuen direkten Verbindung von Schaffhausen mit Donaueschingen unter Vermeidung des Umweges über Engen-Singen, ein Umweg, der seit der Erstellung der Linien Eglisau-Schaffhausen und Thalwil-Zug in dem nach dem Gotthard gerichteten deutschen Verkehr doppelt störend empfunden wird. Die neue Linie soll die Entfernung Schaffhausen-Donaueschingen um 20 bis 38 *km* abkürzen, je nach Wahl des Tracés. Dieses letztere geht vom äussersten nördlichen Ende des Bahnhofes Schaffhausen aus, um zunächst das hochgelegene Merishausertal bei der Längenberger Ziegelhütte zu gewinnen, dem östlichen Abhange folgend die Station Merishausen und weiterhin die Station Bargen zu erreichen. Immer dem Talgrunde folgend, tritt die Bahn bei Oberbargen in den 1700 *m* langen Randentunnel ein, aus dem sie im Kommentale wieder zutage tritt, um nunmehr dem rechtsseitigen Talhang folgend, am obern Ende der Epfenhofer Bahnschleife den Anschluss an die strategische Bahn Waldshut-Immendingen zu gewinnen. Das Geleise der letztern wird über die Station Zollhaus hinaus bis zum Wärterhaus bei Steppach benützt; hier biegt die Bahn in genau nördlicher Richtung ab, überschreitet die Talfläche der Aichtrach und tritt dann in das Tal des Mühlebachs ein. In diesem liegt die Station Hondingen und weiter oben die Station Fürstenberg, die den Kulminationspunkt der Bahn bildet. Das Tracé senkt sich nun über den flach auslaufenden Bergabhang zur Station Sumpfohren und weiter vollends zur Donauebene herab, woselbst der Anschluss an die Schwarzwald-Bahn und der Bahnhof Donaueschingen erreicht werden.

Die Maximalsteigung beträgt 26 ‰ und der Minimalradius 300 *m*; es sind jedoch noch Studien im Gange, um die Maximalsteigung auf 20 ‰ zu ermässigen, was mit etwelcher Erhöhung der Baukosten zu erreichen sein dürfte.

Der Randentunnel kommt auf seine ganze Ausdehnung in den Kalkstein (weisser Jura) zu liegen; er soll im Normalprofil für einspurige Bahnen erstellt und durchgehend ausgemauert werden.

[1]) Bd. XLVIII, S. 267. Vgl. auch unsere Mitteilungen Bd. XLVII, S. 38; Bd. XLV, S. 66; Bd. XL, S. 30.

Der summarische Kostenvoranschlag sieht für die ganze Linie von Schaffhausen bis Donaueschingen folgende Posten vor:

I. Bahnanlage und feste Einrichtungen:			
A. Allgemeine Verwaltung	Fr. 165 000		
B. Verzinsung des Baukapitals . . .	» 110 000		
C. Grunderwerbung	» 453 400		
D. Bahnbau	» 3 618 000	Fr.	4 346 400
II. Rollmaterial		»	765 000
III. Mobiliar und Gerätschaften		»	76 500
Unvorhergesehenes		»	312 100
Gesamt-Anlagekapital .		Fr.	5 500 000

Verein schweizerischer Konkordatsgeometer. Unter dem Vorsitz von Ehrensberger aus St. Gallen hat in Schaffhausen am 2. und 3. Juni 1907 der Verein schweizerischer Konkordatsgeometer getagt. Herr Oberstl. Amsler in Schaffhausen hielt einen interessanten Vortrag über das Planimeter und seine Erfindung.

Nachdem der Vereinspräsident, Herr Ehrensberger, über den Erfolg einer Eingabe an die nationalrätliche und die ständerätliche Kommission für die Vorberatung des Zivilgesetzentwurfes einlässlich referiert hatte, genehmigte die Versammlung folgende Resolution:

«Die VI. Hauptversammlung des Vereins schweizerischer Konkordatsgeometer, indem sie mit hoher Befriedigung davon Kenntnis nimmt, dass

1. bei der Beratung des 26 . . . Titels des neuen Zivilgesetzbuchentwurfes als ein weiterer Bestandteil des Grundbuches das Liegenschaftenverzeichnis der Grundbuchvermessung akzeptiert und
2. durch die Einführung dieses Liegenschaftenverzeichnisses ein besserer Kontakt zwischen dem notariellen und geometrischen Teil des Grundbuches geschaffen worden ist,

bekundet den eidgenössischen Behörden ihre volle Sympathie.

Die Versammlung spricht zuhanden des h. eidgen. Justiz- und Polizeidepartementes den Wunsch aus, es möchte dem Verein seinerzeit Gelegenheit gegeben werden, anlässlich der Beratung der Vollziehungsverordnungen zur Einführung der neuen Grundbuchform, sowie der Vereinheitlichung der bestehenden vermessungstechnischen Instruktionsvorschriften seine Ansichten und Erfahrungen anbringen zu können.»

In Sachen der Motion Sutter betreffend die Verlegung der Geometerschule an das Eidgen. Polytechnikum und die Einführung von Staatsexamen beschloss die Versammlung, es sei der Vorstand eingeladen, der nächsten Hauptversammlung definitiven Bericht und Antrag zu stellen. Zu Ehrenmitgliedern wurden ernannt die Herren Prof. Stambach in Winterthur und Stadtgeometer Brönnimann in Bern. Als Ort der nächsten Versammlung wird St. Gallen bestimmt.

Die Gesellschaft für Hebung der Fluss- und Kanalschiffahrt in Bayern hielt vom 1. bis 4. Juni ihre XVII. Hauptversammlung in Lindau ab, unter dem Vorsitz von Prinz Ludwig von Bayern. Von besonderer Bedeutung für uns ist hiebei, dass die schweizerischen Vertreter des «Vereins für die Schiffahrt auf dem Oberrhein» an dem Kongresse sich beteiligten und dass ausser bayerischen Schiffahrtsfragen auch die Verkehrserschliessung des Oberrheins zwischen Strassburg und Basel bis in den Bodensee auf der Tagesordnung standen. Die herzlichen Beziehungen der bayerischen und schweizerischen Vertreter zu einander, die durch einen festlichen Empfang der 300 Kongressteilnehmer in Schaffhausen bekräftigt wurden, mögen die Hoffnung rechtfertigen, dass die gemeinsamen Bestrebungen bald zu praktischen Ergebnissen führen.

Saugbagger von Vickers Sons & Maxim. Bei den Arbeiten zur Vertiefung der Hafeneinfahrt von Liverpool ist ein von genannter Firma gebauter Saugbagger von 101,5 *m* Länge, 16 *m* Breite und einem Tiefgang von 5,25 *m* verwendet worden, der über die gewaltige Förderleistung von rund 440 m^3 Sand in der Stunde verfügt. Durch zwei Zentrifugalpumpen von 0,9 *m* Saugrohrdurchmesser wird das zu beseitigende Material vom Meeresgrund aufgesogen. Das Baggergut, das die Pumpen in die Transportbehälter des Baggers fördern, enthält zwischen 35 und 49 % feste Bestandteile, von denen nur ungefähr 1 % feinen Sandes mit dem über Bord abfliessenden Wasser wieder verloren geht. Die 4500 *t* fassenden Behälter werden an abseits gelegenen Deponierungsstellen durch im Boden befindliche Klapptüren entleert.

Die XXXXVII. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern ist für den 12., 13. und 14. Juni ds. Js. nach *Mannheim* einberufen. In der ersten Sitzung vom 12. Juni sollen die Vorträge über Beleuchtungsindustrie und in der zweiten Sitzung am 13. Juni diejenigen aus dem Gebiete der Wasserversorgung gehalten werden, während der 14. Juni eventueller Fortsetzung der Vorträge sowie den geschäftlichen Verhandlungen gewidmet ist. Anmeldungen sind zu richten an Herrn Direktor *Pichler*, Mannheim, K. $7^1/_2$.

Bodensee-Toggenburgbahn. Der Verwaltungsrat der Bodensee-Toggenburgbahn erledigte in seiner Sitzung vom 25. Mai eine Reihe kleinerer Geschäfte und erteilte für die Ausführung der Unterbauarbeiten der Strecke *St. Gallen-Degersheim* den Zuschlag einem Unternehmerkonsortium, bestehend aus den Firmen *Locher & Cie., E. Ritter-Egger* und *Müller, Zeerleder & Gobat*, alle in Zürich, und *L. Kürsteiner* und *P. Rossi-Zweifel* in St. Gallen. Er beschloss ferner, den Sitterviadukt endgültig in Stein mit eiserner Mittelöffnung zu erstellen und das Projekt einer ausschliesslich steinernen Konstruktion der grössern Kosten und anderer Umstände wegen fallen zu lassen.

Kaiserl. Institut der Wegebau-Ingenieure in St. Petersburg. Am 12. Juni d. J. feiert Geh. Rat Professor *N. Belelubsky*, Ingenieur der Wegekommunikation und Direktor des Mechanischen Laboratoriums am Kaiserl. Institut der Wegebau-Ingenieure in St. Petersburg, das Jubiläum seiner *vierzigjährigen* dienstlichen und pädagogischen Tätigkeit.

Literatur.

Karte der Elektrizitätswerke der Schweiz. In Nachführung der Karte von Prof. Dr. Wyssling bearbeitet und herausgegeben vom *Schweiz. elektrotechnischen Verein.* Masstab 1 : 500 000. Preis 4 Fr.

Karte der elektrischen Starkstromfernleitungen der Schweiz. Bearbeitet und herausgegeben vom *Schweiz. elektrotechnischen Verein.* Massstab 1 : 100 000. In 22 Blättern. Preis des einzelnen Blattes 4 Fr.

Vor etwa zehn Jahren hat die Firma Kümmerly & Frey in Bern eine nach Angaben von Prof. Dr. *W. Wyssling* hergestellte «Karte der Elektrizitätswerke der Schweiz» im Masstab 1 : 500 000 herausgegeben, der ein Verzeichnis der schweizerischen Elektrizitätswerke, einschliesslich der elektrischen Bahnen beigegeben war. Die Karte zeigte in roten Flächen und in breiten roten Strichen, welche Gebiete von elektrischen Starkstromfernleitungen durchzogen und zum Teil mit elektrischer Energie versorgt waren. Diese Karte hat starken Absatz gefunden; sie war aber, da jährlich neue Elektrizitätswerke entstunden und die bestehenden Werke sich stark ausdehnten, bald nicht mehr «a jour». Im Oktober vergangenen Jahres beschloss daher der Vorstand des Schweiz. elektrotechn. Vereins, im Einverständnis mit Hrn. Prof. Dr. Wyssling, eine auf ähnlichen Grundlagen neu bearbeitete Karte der Elektrizitätswerke, sowie gleichzeitig eine Karte der elektrischen Starkstromfernleitungen herauszugeben. Für die beiden Karten hat das Starkstrominspektorat des S. E. V. die nötigen Vorlagen angefertigt; dasselbe war zur Uebernahme dieser Aufgabe zufolge seiner Beziehungen zu den elektrischen Unternehmungen am ehesten qualifiziert, umsomehr als es über den grössten Teil des nötigen Materials bereits verfügt.

Die Karte der Elektrizitätswerke ist von der Firma Kümmerly & Frey in Bern, jene der Starkstromfernleitungen von der Schweiz. Landestopographie erstellt werden.

Die *Karte der Elektrizitätswerke* ist vollständig neu bearbeitet. Statt der breiten Striche in der Wysslingschen Karte finden sich hier feinere Linien, die das Tracé der Leitungen andeuten und rote Punkte, die die Verteilungszentren, d. h. die Orte, wo elektrische Energie verteilt und abgegeben wird, bezeichnen. Die Stellen, wo sich die Kraftzentralen befinden, sind, wie in der Wysslingschen Karte, durch grüne Punkte hervorgehoben. Auf diese Weise wird ein sehr anschauliches Bild und Aufschluss nicht nur darüber gewonnen, welche Gegenden mit Energie versorgt sind, sondern auch darüber, welche Gegenden von Leitungen bloss durchzogen sind, ohne von diesen mit Strom versorgt zu werden.

Die Karte wird ergänzt durch ein Verzeichnis sämtlicher elektrischer Unternehmungen: 1. die eigentlichen Elektrizitätswerke, die Strom an Dritte abgeben und zwar sowohl diejenigen, die den Strom in eigenen Kraftwerken erzeugen, als auch diejenigen, die den Strom von einem andern Werke zum Wiederverkauf beziehen und daher keine Kraftzentralen, sondern nur Verteilungsanlagen besitzen; 2. die privaten elektrischen Anlagen, die nur für den Besitzer elektrische Energie erzeugen und mittelst über das Eigentum Dritter führender Leitungen auf Distanz übertragen, und 3. die elektrischen Bahnen. Das Verzeichnis gibt an: die Firma der Unternehmungen, die Art des Betriebes (Elektrizitätswerke, private Uebertragung oder Bahn), die Art der Betriebskraft, die ungefähre Leistung, über die jede Unternehmung verfügt, das Stromsystem und bei Wechselstromanlagen auch die Periodenzahl. Während die Wysslingsche Karte 296 Unternehmungen enthielt, weist die neue Karte deren 674 auf; hievon sind allerdings rund 40 % sekundäre Werke, d. h. Unternehmungen, die keinen Strom selbst erzeugen. Es sind auch die z. Z. im Bau begriffenen Werke aufgenommen. Es hat somit die Karte nicht nur fachtechnischen, sondern auch volkswirtschaftlichen Wert.

Wegen des Verzeichnisses der Werke und dadurch, dass sie in

nummerierte Felder eingeteilt ist, die den Blättern der Karte 1 : 100000 entsprechen, dient die Karte der Elektrizitätswerke als Ergänzung und als Uebersichtskarte zu den 22 Blättern der *Karte der Starkstromfernleitungen*. Diese ist mit Benutzung der 25 blättrigen Dufourkarte (1 : 100 000) dargestellt (die Blätter I, XXI und XXV fallen weg), die Schweiz. Landestopographie hat sich dabei der neuesten Platten mit den letzten Ergänzungen bedient. Hier sind die Tracen der Leitungen möglichst genau eingetragen. Ebenso ist die Lage der Kraftzentralen sowie der Transformatorenstationen, Verteilungspunkte u. dergl. so genau als dies in einer Karte in diesem Masstabe möglich ist, angegeben. Die Blätter enthalten also technische Einzelheiten, die in der Karte 1 : 500 000 nicht oder nur ungenau zur Darstellung kommen konnten und ergänzen mithin in dieser Hinsicht die letztere. Sie werden für den Ingenieur, der neue elektrische Fernleitungen oder ganze neue Werke zu projektieren und zu bauen hat, von grossem Werte sein und auch kantonalen Behörden willkommenen Aufschluss geben. Auch diese Karte enthält nicht nur die bereits ausgebauten Anlagen, sondern auch die z. Z. im Bau begriffenen, sowie die erst bestimmt projektierten, so weit die Leitungstracen bereits hinreichend genau festgelegt sind.

Es sind nicht nur die einzelnen 22 Blätter, sondern auf besondere Bestellung auch Zusammenstellungen aus verschiedenen Blättern erhältlich, sodass sich z. B. ein grosses Elektrizitätswerk oder eine kantonale Behörde die den besondern Zwecken dienenden Zusammenstellungen anfertigen lassen kann.

Bis jetzt sind wohl keine den beiden besprochenen ähnliche Kartenwerke in gleicher Vollständigkeit und Genauigkeit erstellt worden wie diese; die Herausgabe derselben dürfte nicht nur seitens der direkt interessierten Fachleute, sondern auch von weitern Kreisen begrüsst werden.

Ueber das Wärmeleitungsproblem bei völlig begrenzter Oberfläche und dessen Anwendung auf Tunnelbauten. Dissertation von *Eugen Thoma* zu Freiburg i. Breisgau, 52 Seiten Oktavformat mit zwei Tafeln. Karlsruhe 1906. C. F. Müllersche Hofbuchdruckerei.

Die Zunahme der Temperatur beim Eindringen in das Erdinnere ist schon seit langer Zeit bekannt und es reichen auch die systematischen Untersuchungen darüber weit zurück. Zuerst wurden insbesondere die englischen und französischen Bergingenieure aufmerksam und suchten die Gesetze dieser Zunahme zu ergründen. Dann folgten die Bohrversuche, von denen das Sperenberger Bohrloch in Brandenburg, das 1268 *m* tief hinabreichte, zuerst einen Kilometer überstieg. Zahlreiche Arbeiten knüpften an die erste Bearbeitung von Dunker an und ermutigten zu weitern Untersuchungen. Zu den Messungen in Europa kamen dann 1877 solche in Indien und in Amerika, wobei jedoch die Bohrlöcher nicht tiefer hinabreichten. Erst später kam das Bohrloch zu Schladebach, das 1748 *m* tief ist, dem 1895 das tiefste Bohrloch der Welt zu Paruschowitz bei Rybnik in Oberschlesien mit 2003 *m* Tiefe folgte. Im Mittel aus allen diesen Beobachtungen wurde in normaler Gegend mit nahezu ebener Oberfläche eine Temperaturzunahme von 1° C auf 36 bis 37 *m* gefunden, d. h. es nimmt die Temperatur um 0,027° C mit jedem Meter der Tiefe zu.

In den Bergen liegen die Verhältnisse nicht so einfach, wie die Messungen im Mont Cenis-Tunnel zuerst erkennen liessen. Aehnliche Erfahrungen machte Stapff am Gotthard-Tunnel, wo geothermische Tiefenstufen von 26 bis 63 *m* erhalten wurden. Noch grössere Anomalien wurden an andern Orten gefunden, von denen besonders diejenigen im Quecksilberbergwerk zu Idria erwähnt werden mögen, da hier bis 200 *m* Tiefe die Temperatur rasch ansteigt, um dann wieder abzunehmen.

Thoma sucht nun die bereits von Fourier entwickelte Wärmeleitungsgleichung auf den speziellen Fall einer wellenförmig begrenzten Oberfläche anzuwenden, um Formeln aufzufinden, die für die Praxis der Tunnelbauten brauchbar sind. Hiebei geht er von der Voraussetzung aus, dass im Innern der Erde ein stationärer Zustand besteht, was ja auch von einer gewissen Tiefe an der Fall ist. Es gelingt ihm auch verhältnismässig einfache Formeln aufzustellen, die er dann im dritten Abschnitt seiner Arbeit an den Beobachtungen im St. Gotthard, Simplon und Mont Cenis prüft und die sich als zweckmässig erweisen. Bei diesen Rechnungen legt er eine ideale Grenzfläche (Sinusbogen) an der Erdoberfläche zugrunde und erhält damit eine recht befriedigende Uebereinstimmung zwischen Beobachtung und Rechnung, indem im allgemeinen keine grössern Unterschiede als 1° C auftreten. Erst unter der Andermatter Ebene und dem Urserntal steigen die Differenzen auf 3° C an, was aber aus den abweichenden geologischen Verhältnissen ohne Weiteres verständlich ist. Auch die nur abschätzungsweise Berechnung für die beiden andern angegebenen Tunnels ergeben eine gute Uebereinstimmung. Damit ist eine Methode gefunden, um auch für Tunnelbauten die zu erwartenden Temperaturverhältnisse zu ermitteln.

Als weiteres wichtiges Resultat ergaben die Rechnungen, dass die geoisotheren Flächen *Wellenflächen* mit verschiedener sich ziemlich stark ändernder Distanz sind, welch letztere durch eine einfache Funktion ausgedrückt werden kann. Der *Temperaturgradient* erreicht dabei ein stets genau berechenbares Minimum unter Bergspitzen und ein Maximum unter Tälern. Zugleich erhält man aus dieser Theorie sofort den Unterschied zwischen dem normalen, in Ebenen gefundenen Gradienten und dem in Bergen beobachteten. Damit lassen sich also die Temperaturen im *Innern von Gebirgen* in befriedigender Weise berechnen. Die Anwendung dieser Theorie erleidet keine Beschränkung wegen der äussern Form des Gebirges, sondern ist auf jede beliebige Höhe und Form anwendbar. Es liegt somit eine brauchbare Lösung vor von diesem für die vielfachen Eisenbahnprojekte wichtigen Wärmeproblem. *Messerschmitt.*

Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler. Im Auftrage des Tages für Denkmalpflege bearbeitet von *Georg Dehio*. Band II, Nordostdeutschland. Berlin 1906. Verlegt bei Ernst Wasmuth A.-G. Preis in Leinen geb. 4 M. Preis des gesamten Werkes, fünf Bände gebunden von zusammen ungefähr 125 Bogen, 20 M.

Auf die Entstehung und Durchführung des auf dem Dresdener Tage für Denkmalpflege 1900 beschlossenen umfassenden und so ungemein wichtigen Werkes sind wir anlässlich des Erscheinens des ersten Bandes ausführlicher eingegangen (Bd. XLVII, Seite 100). Heute, bei der Besprechung des nun vorliegenden zweiten Bandes, sei nur kurz wiederholt, dass das Werk eine Uebersicht über den vorhandenen Bestand der deutschen Kunstdenkmäler geben will in der Form eines kurz beschreibenden, alphabetisch geordneten Orts-Verzeichnisses, als Nachschlagebuch für die Arbeit zu Hause, sowie als Reisehandbuch durch billigen Preis jedermann zugänglich. Jedem Band beigefügte Karten dienen zur Orientierung, sorgfältig ausgearbeitete Orts- und Künstlerverzeichnisse zum raschern Auffinden des Gesuchten.

Der zweite Band behandelt mit gleicher Genauigkeit, Sachkenntnis und Uebersichtlichkeit Nordostdeutschland, als dessen Grenze im allgemeinen die Elblinie angenommen wurde. Da das geschilderte Gebiet mit einer kleinen Ausnahme erst im XII. und XIII. Jahrhundert vom deutschen Volke in Besitz genommen wurde, ist die hier heimische Kunst Kolonialkunst, die dies Gepräge bis in späteste Zeit bewahrte und nötigte bei der Aufnahme der zu verzeichnenden Denkmäler die Grenzen etwas weiter als in Altdeutschland zu ziehen. Während Bildhauerkunst und Malerei zurücktreten, hat sich die Baukunst kräftig und bald auch eigenartig entwickelt. Leider ist eine Haupterscheinung derselben, der Backsteinbau, kunstgeschichtlich noch nicht derartig geklärt, dass überall mit Bestimmtheit Entstehungszeit usw. festgesetzt werden konnte.

Es kann auch dieser zweite Band des Handbuchs von praktischen und wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus aufs beste empfohlen werden; für uns Schweizer aber ist das grosse Werk eine wiederholte Mahnung zu einer ähnlich raschen und einheitlichen Behandlung und Zusammenstellung unserer einheimischen Kunstschätze.

Die Architektur der Kultbauten Japans. Von *F. Baltzer*, Regierungs- und Baurat. Mit 329 Abbildungen im Text. Berlin 1907. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis kart. 10 M.

Die vorliegende, zum Teil bereits in der Zeitschrift für Bauwesen 1905 und 1906 veröffentlichte, sorgfältige Arbeit will eine Uebersicht über die Architektur der Kultbauten Japans geben, unter Vorführung der wichtigsten Formen und bezeichnender Beispiele für die verschiedenen Bauweisen in trefflichen Schaubildern nach photographischen Aufnahmen, in sorgsamen geometrischen Zeichnungen oder in erläuternden Skizzen. Da die Architekturschöpfungen des kulturell so hochstehenden Landes bisher erheblich weniger Beachtung gefunden haben, als die übrigen Erzeugnisse japanischer Kunst und japanischen Kunstgewerbes und wir vor allem in deutscher Sprache unseres Wissens kein Werk besitzen, das sich mit gleicher Gründlichkeit und ähnlichem Fachverständnis mit dem interessanten Thema beschäftigt, muss die Arbeit Baltzers sehr begrüsst werden. Und da die Wiedergabe der Einzelheiten in möglichst grossem Masstabe erfolgte und so die genaue Kenntnis der oft verwickelten und für unser Auge fremdartigen japanischen Bauformen erleichtert, wird die vorliegende Veröffentlichung bei Kunstfreunden und Fachgenossen das Interesse und Verständnis für die reizvollen Schöpfungen japanischer Architektur wecken und dadurch nicht unwesentlich zu neuen Anregungen und Baugedanken Veranlassung geben.

Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Wasserglas und Infusorienerde, deren Natur und Bedeutung für Industrie, Technik und die Gewerbe. Von *Hermann Krätzer*. Nach dem Tode des Verfassers neu bearbeitet von *Louis Edgar Andés*. Mit 36 Abbildungen. Zweite, vollständig umgearbeitete und verbesserte Auflage. Chemisch-technische Bibliothek, Band 143. Wien und Leipzig 1907, Verlag von A. Hartleben. Preis geh. 3 M.

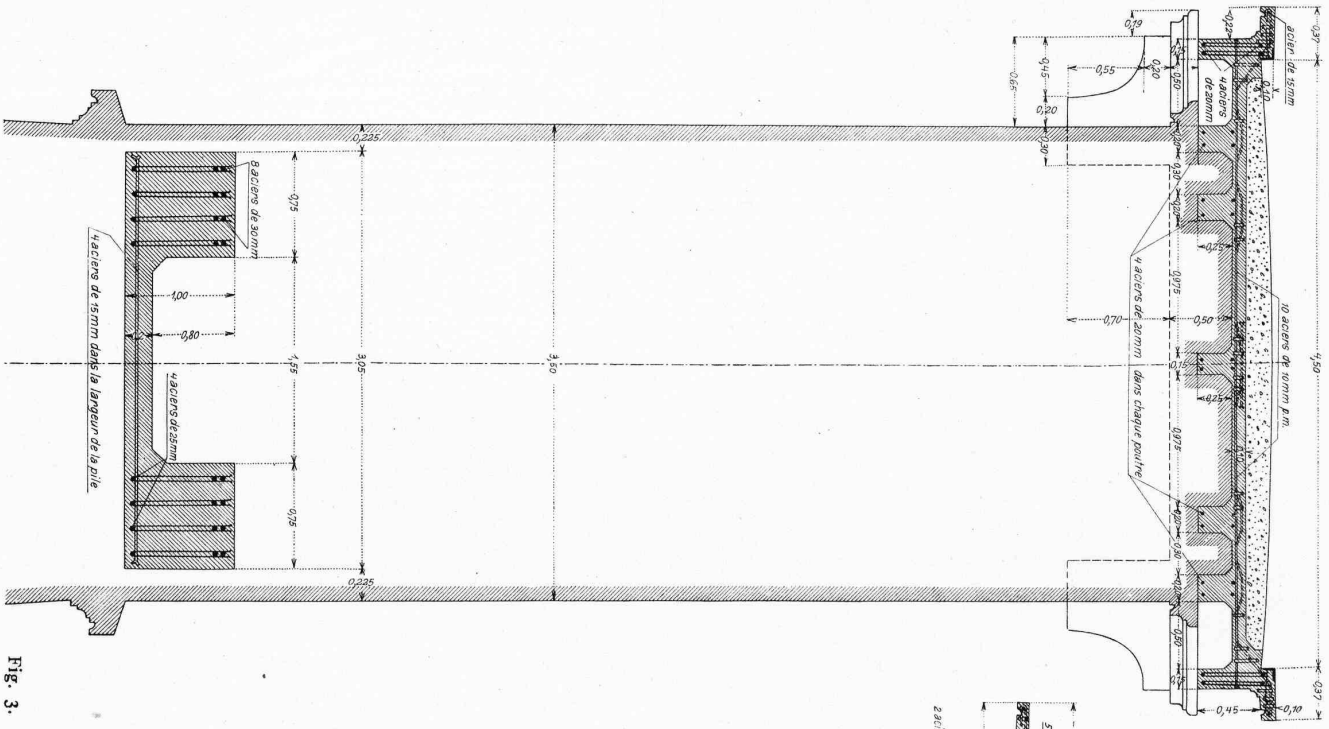


Fig. 3.

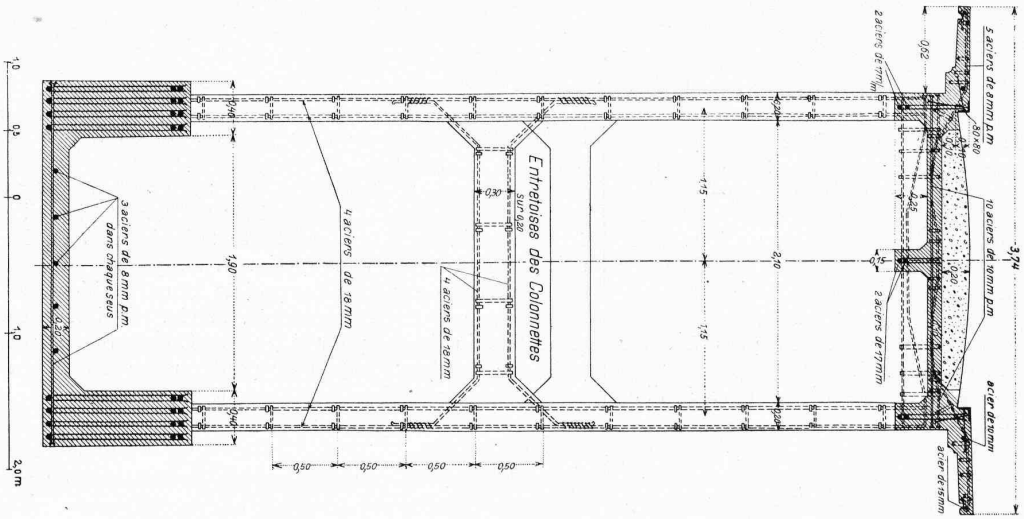


Fig. 4.
Echelle 1 : 50.

Le Pont de Pyrimont.

Coupes transversales:

Fig. 3 dans l'axe des piles de croisement.

Fig. 4 entre les deux premières colonnettes.

Fig. 5 à la clef.

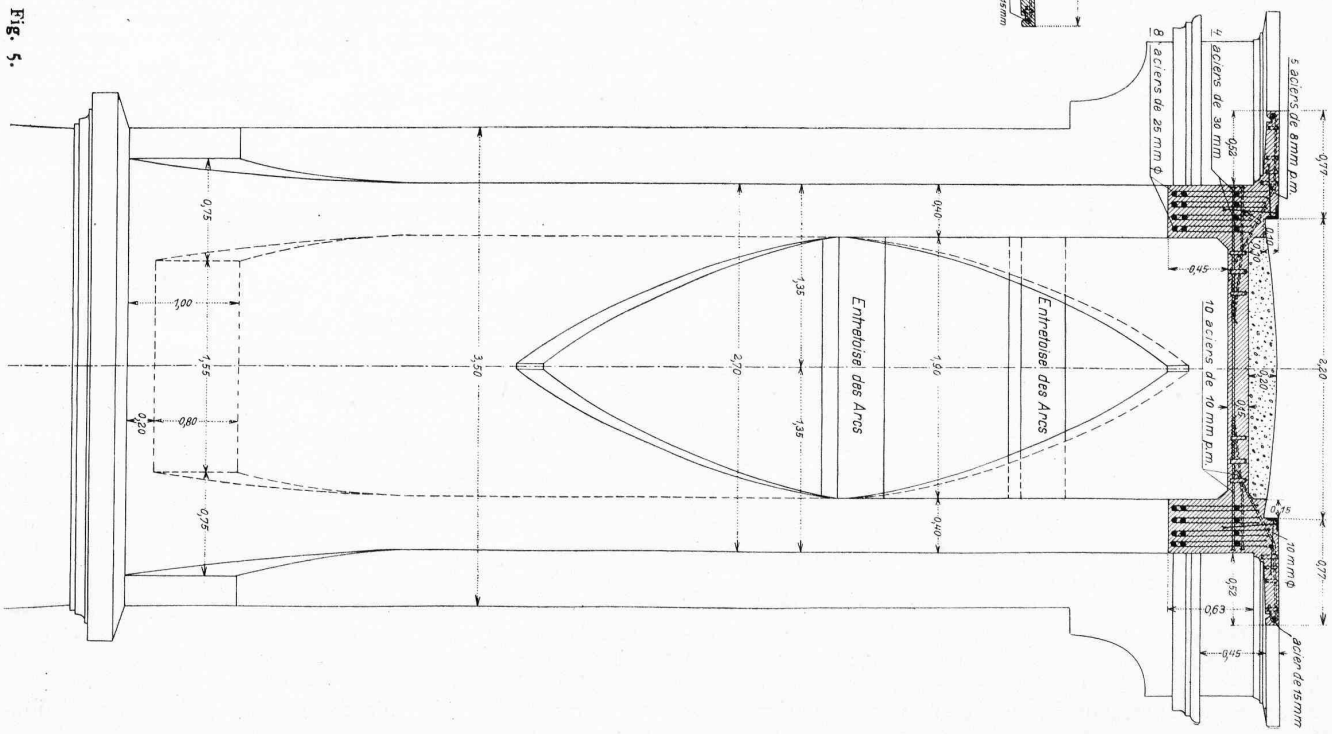


Fig. 5.