

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 29/30 (1897)  
**Heft:** 8

## **Wettbewerbe**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.02.2026

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

Die mit Regulierhähnen versehenen Zuflussröhren für Gas und Luft führen neben einander in das Gehäuse *d*, wo das Gas, nachdem es das Gasventil *c* durchströmt hat, sich mit der Luft mischt. Von hier aus tritt die Ladung im hinteren Teile des Cylinderkopfes durch das Einström-

Der sehr sorgfältig ausgebildete und mit Oelbremse versehene Regulator ist aus den Figuren ersichtlich, ebenso seine Verbindung mit der Stellstange *q*. Die Einströmventilspindel ist nach unten verlängert und an ihrem unteren Ende die Luftpufferbremse *u* angebracht, um das Einström-

Fig. 8.

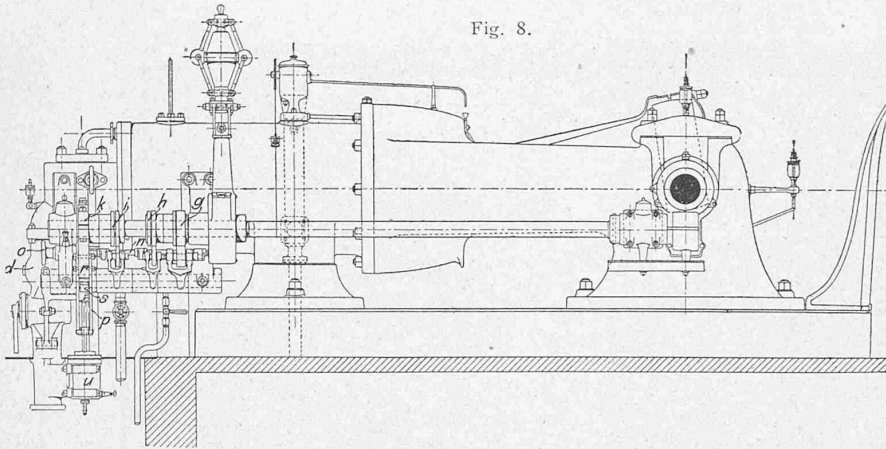


Fig. 9.

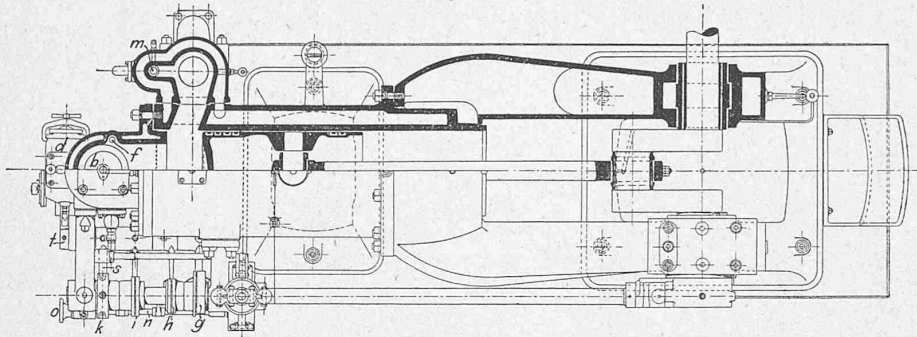


Fig. 10.

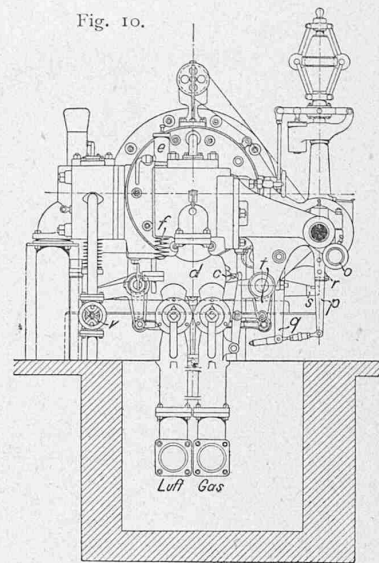
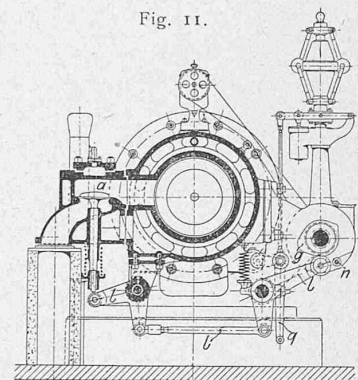


Fig. 11.



ventil *b* in den Cylinder. Das Glührohr ragt nach oben aus dem Kompressionsraume heraus und ist von dem Schornstein *e* umgeben. Es wird durch das Zündventil *f* gesteuert.

Die durch Schraubenräder angetriebene Steuerwelle hat 4 Bewegungen zu bethätigen: Öffnen und Schliessen 1. des Auspuffventils, 2. des Zündventils, 3. des Einström- und des Gasventils durch eine gemeinschaftliche Vorrichtung und 4. der Anlassvorrichtung während des Anlassens. Der Nocken *g* steuert in bekannter Weise das Auspuffventil durch das Gestränge *III* (Fig. 11). Der Nocken *b* dient für die Anlassvorrichtung. Der Nocken *i* bethätigt das Zündventil *f*. Für die Steuerung des Gas- und des Einströmventils ist das Excenter *k* angeordnet, worüber nachher ausführlicher gesprochen werden soll. Da das Auspuffventil während des Anlassens auch beim Kompressionshube etwas öffnen muss, um den Kompressionswiderstand zu verringern, und da die Anlassvorrichtung naturgemäss nur während des Anlassens bethätigt werden darf, so müssen die zu den Nocken *g* und *b* gehörigen Rollen während des Anlassens verschoben werden können. Zu dem Zweck zieht man am Handgriff *o*, wodurch die Achse *n*, die mit den Rollen verkuppelt ist, nach links verschoben wird.

Das Gas- und das Einströmventil schliessen vor Ende des Ansaughubes, und zwar je nach der Belastung der Maschine früher oder später, sodass wechselnde Cylinderfüllungen entstehen. Die Steuerung ist hierfür nach Art der Sulzer-Steuerung ausgebildet. Die Excenterstange *p* mit Mitnehmerbacken *r* wird durch den Regulator mittels der Stange *q* so verstellt, dass der Mitnehmerbacken mehr oder weniger über das Ende des Einströmhebels *s* hereingreift und somit bei der Bewegung des Excenters später oder früher von ihm abschnappt. Der Hebel *t* des Gasventils sitzt auf der Nabe des Einströmhebels und ist mit ihr verkeilt. Somit macht *t* den gleichen Ausschlag wie *s*, Gas- und Einströmventil öffnen und schliessen zu gleicher Zeit.

ventil möglichst sanft zu schliessen.

Beim Anlassen der Maschine tritt durch das Anlassventil *m*, welches durch den Anlassnocken *b* und das in Fig. 10 dem Auspuffventilgestänge vorgelagerte Gestänge bethätigt wird, Druckluft aus einem Behälter während der Expansionsperiode in den Cylinder und erteilt so dem Schwungrade die erforderliche lebendige Kraft, um beim darauf folgenden Ansaughube Luft und Gas anzusaugen und zu komprimieren. Das Ventil *v* dient zum Absperren des Druckluftbehälters von der Maschine.

Die Vorrichtungen zur Leitung des Kühlwassers und zur Schmierung des Motors sind aus den Figuren zu sehen.

Die ganze Maschine ist sehr gut gearbeitet und macht in konstruktiver Beziehung einen äusserst günstigen Eindruck. (Schluss folgt.)

## Der Wettbewerb eines Aareüberganges von der Stadt Bern nach dem Lorrainequartier.

(Mit einer Tafel.)

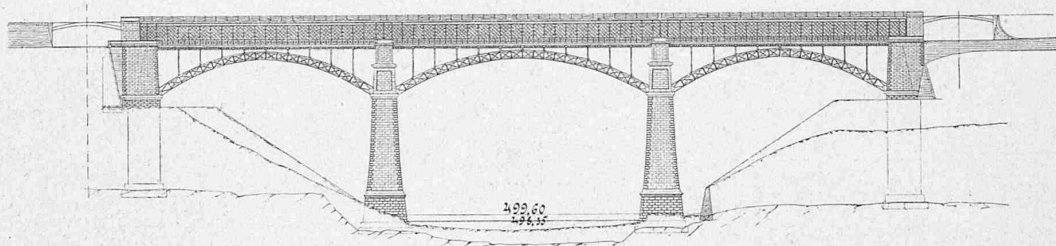
### II.

Entwurf: „Mutz.“ Die Verfasser dieses Entwurfes beurteilen, sofern die Breite der Brücke und die Zufahrten den Verkehrsbedürfnissen genügen würden, als beste Brückenanlage die Lage der jetzigen Eisenbahnbrücke und haben aus diesem Grunde neben dem programmässigen Entwurf eine Variante mit vollständigem Umbau der Eisenbahnbrücke in Verbindung mit einer Strassenbrücke ausgearbeitet; dieselbe ist mit dem Motto: „Mutz A“ bezeichnet.

# Wettbewerb für einen Aare-Uebergang von der Stadt Bern nach dem Lorraine-Quartier.

Angekaufter Entwurf. Motto: «Mutz». Verfasser: A. Buss & Cie. und Architekten Fäsch & Werz in Basel.

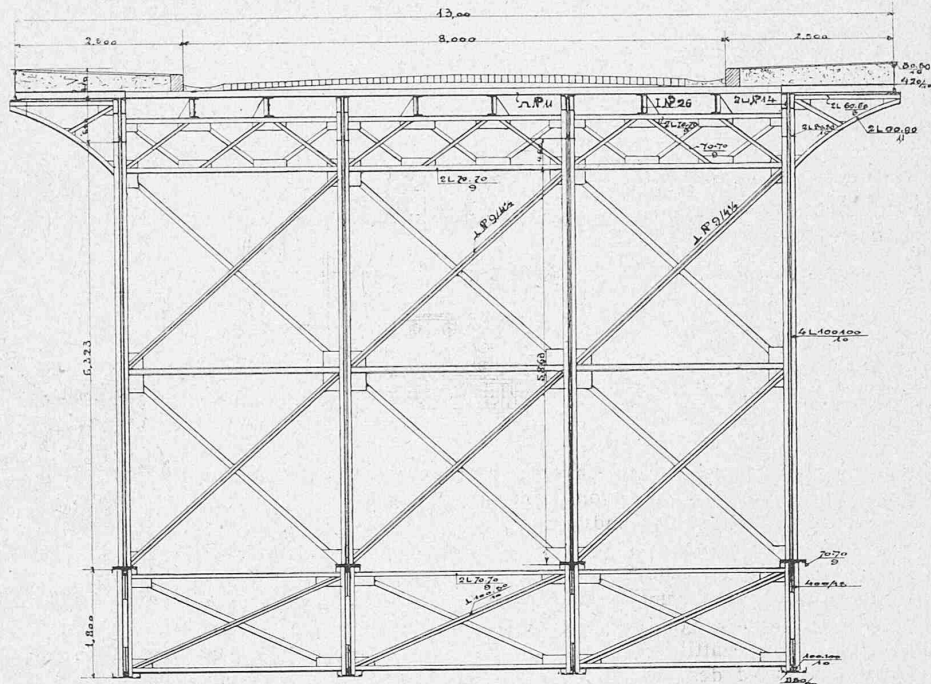
## Längensansicht.



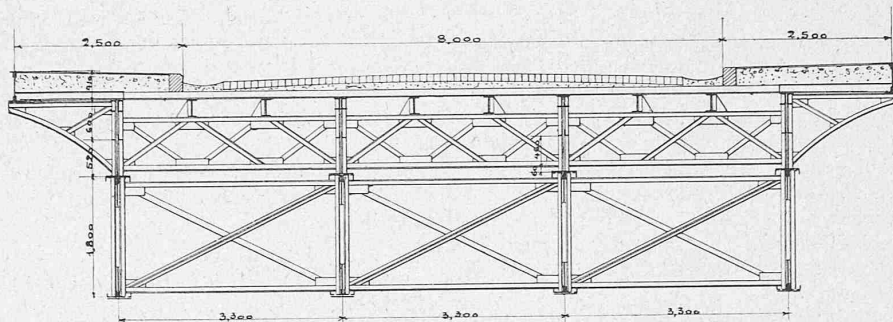
Spannweite: Seitenöffnungen: 45,50 m.

1:1500.

Mittelöffnung: 54,00 m, Pfeil 7,50 m.



Querschnitt beim Widerlager. Masstab 1:100.

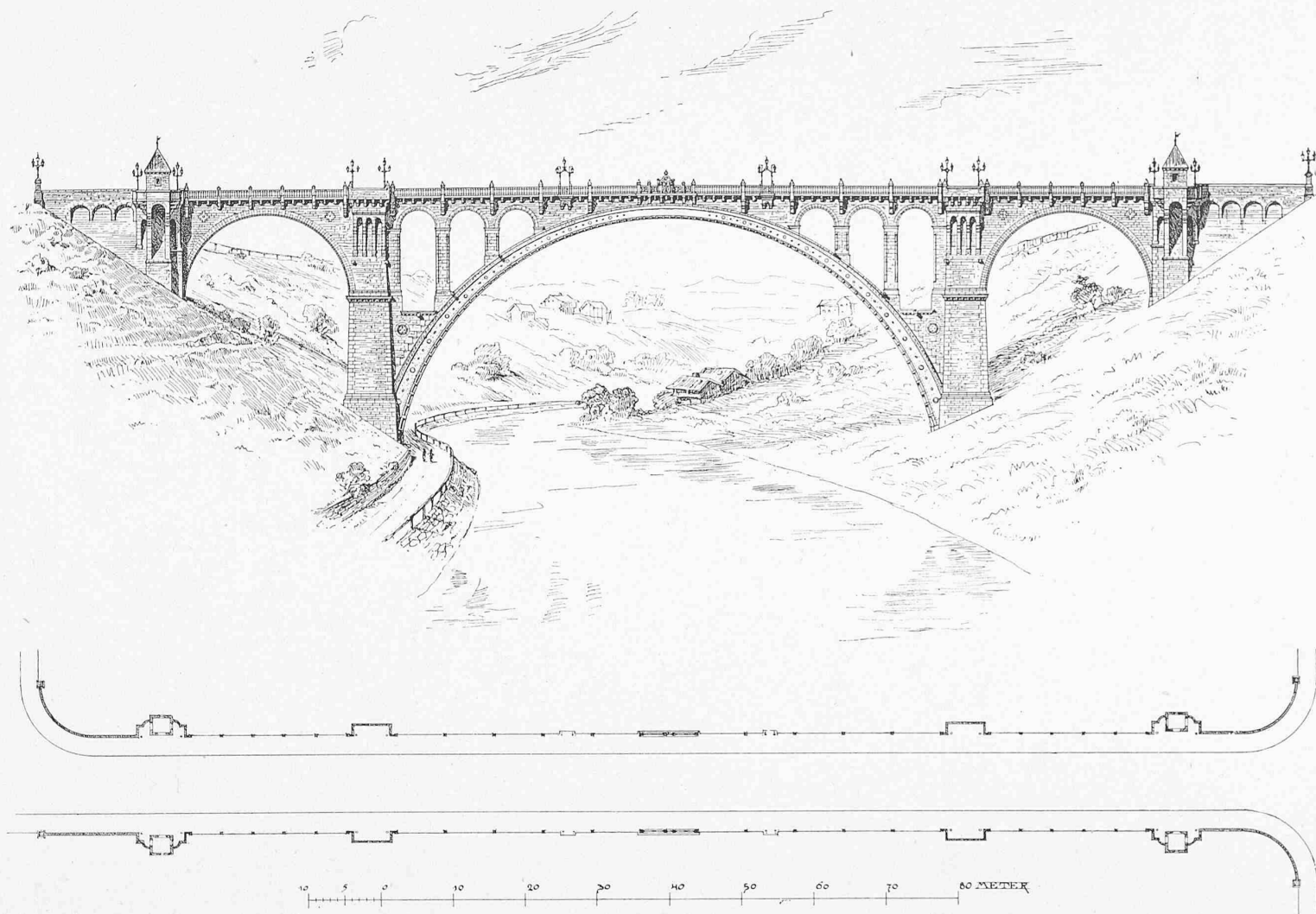


Querschnitt in der Bogenmitte. Masstab 1:100.

In dem programmässigen Projekt „Mutz“ ist die Brücke 15 m oberhalb der Bahnbrücke angeordnet; die Zufahrtsstrassen, sowie die Durchfahrten unter der Eisenbahn würden dementsprechend erweitert werden, um eine bequeme Zufahrt zur Brücke zu bieten. Die Fortsetzung der Tramwaylinien vom Bahnhof in das Lorrainequartier kann über die bestehende Eisenbahnbrücke und in das Breitenrainquartier über die neue Brücke geschehen. Um dem Scheuen der Pferde bei Zugverkehr vorzubeugen, ist

der Strassenbrücke eine höhere Brüstung als Geländer zugeordnet und bei der Bahnbrücke eine schalldämpfende Schotterdecke auf Buckelplatten, statt der jetzt bestehenden Wellblechdeckung vorgesehen.

Die flussaufwärts gelegene Strassenbrücke besteht aus drei Oeffnungen: zwei Seitenfeldern von 45,50 m Spannweite und einem Mittelfeld von 54 m Spannweite, so dass die Pfeiler dieselbe Stellung haben, wie die Pfeiler der Eisenbahnbrücke. (In der Ansicht erscheint die Eisen-



Ansicht und Grundriss im Masstab von 1 : 800.

Angekaufter Entwurf. Motto: «Für alle Zeit.» Verfasser: *Andreas Nedelkowitz*, Lehrer an der Baugewerkschule und *Albert Fröhkowitz*, Stadtgenieur in Breslau.

### Wettbewerb für einen Aare-Uebergang von der Stadt Bern nach dem Lorraine-Quartier.



Seite / page

58(3)

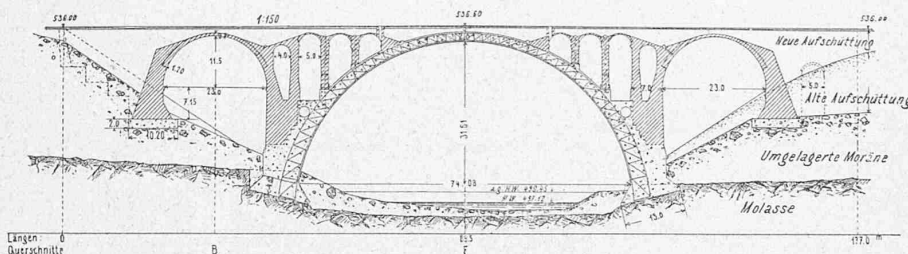
leer / vide /  
blank



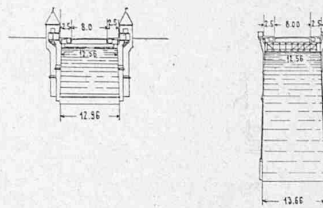
# Wettbewerb für einen Aare-Uebergang von der Stadt Bern nach dem Lorraine-Quartier.

Angekaufter Entwurf. Motto: «Für alle Zeit.» Verfasser: *Andreas Nedelkowitz*, Lehrer an der Baugewerkschule und *Albert Fröhlich*, Stadttingenieur in Breslau.

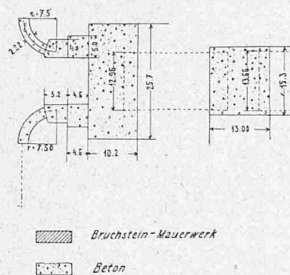
Längenschnitt ohne Geländer und Häuschen.



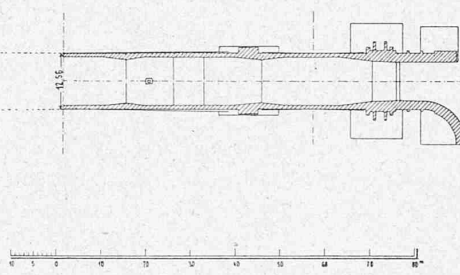
Querschnitt B. Querschnitt F.



Grundriss der Fundamente.



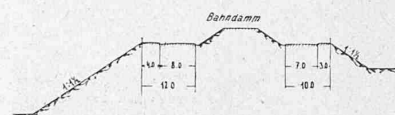
Wagrechtter Schnitt ober den Bogenscheiteln.



Querschnitte durch die Zufahrts-Strassen.  
Am linken Ufer.



Am rechten Ufer.



1 : 1500.

bahnbrücke hinter der neuen Strassenbrücke). Die Pfeiler werden direkt auf Molasse etwa 3—4 m unter Niederwasser fundiert und mit einer Spundwand, kombiniert aus Eisen und Holz (I-Eisen als Führung und dazwischen 12 cm starke Dohlen) umgeben. Diese Form der Spundwand soll gegenüber der reinen eisernen wesentlich ökonomischer und, mit Bezug auf Dichtigkeit, letzterer überlegen sein, weil durch das Aufquellen des Holzes sich die Dohlen satt an das Eisen anschliessen.

Die Fundation der Widerlager wird ebenfalls bis auf die Molasse hinabgeführt, was namentlich mit Rücksicht auf die benachbarten, auf der Moräne aufruhenden Widerlager der Bahnbrücke etwelche Schwierigkeiten verursacht.

Die Verfasser schlagen mit Abteufungen vier Brunnen-schächte vor, welche in Ringschichten von je 1 m Höhe unterfahren werden. Der Kern wird mit Beton ausgefüllt und die einzelnen Ringschichten der Brunnen sind mit Eiseneinlagen verbunden, so dass eine Betoneisenkonstruktion gebildet wird, welche fähig ist, erhebliche Zugspannungen aufnehmen zu können. Im Falle von Wasserzudrang kann man mittelst Pumpen das Wasser in den abgeschlossenen Räumen leicht entfernen. Die Pfeiler und Widerlager sind in gutem Bruchsteinmauerwerk gedacht, die Sichtflächen in Schichtenmauerwerk und die Sockel aus bossiertem Steinmaterial mit Eckquadern.

Was die Eisenkonstruktion anbetrifft, so besitzt jede Oeffnung vier Fachwerkbögen mit zwei Gelenken. Auf jedem Bogen der mittlern Oeffnung sind elf, auf den Bögen der Seitenöffnungen neun, gegenseitig durch horizontale Riegel und Andreaskreuze verbundene Ständer angebracht, welche die Fahrbahn tragen. Der Windverband der Bögen ist steif konstruiert und an der Obergurte angebunden. Die Windstreben der Fahrbahn liegen in den beiden äussern Feldern und sind so dimensioniert, dass die Horizontalkräfte nur auf die Pfeiler übertragen werden. Für

die Fahrbahn selbst ist eine Abdeckung mit Zorëisen und darüber eine Betonschicht mit Holzpfaster vorgesehen.

Sämtliche erwähnten konstruktiven Anordnungen beziehen sich auch auf die Variante des Umbaues der Eisenbahnbrücke, nur sind bei diesem Projekte statt vier Bögen in jeder Oeffnung, sieben als Kasten ausgebildete Bogen-träger angenommen. Auf diese Bögen wird die Tragkonstruktion der Fahrbahn für den Eisenbahnverkehr gesetzt in Form von Gallerieträgern, welche als Vollwandbögen mit Gelenkaufgaben konstruiert sind. Der Entwurf „Mutz“ erfordert nach den Angaben der Verfasser 14790 m<sup>3</sup> Mauerwerk und 745 t Eisenkonstruktion; die Variante 26721 m<sup>3</sup> Mauerwerk und 1861 t Eisenkonstruktion. Die Kosten sind von der Baudirektion, für erstes Projekt, ohne Zufahrten auf rund 992 000 Fr., für die Variante auf 1 960 000 Fr. veranschlagt worden.

Entwurf: „Für alle Zeit“. Die Verfasser dieses Projektes haben eine Konstruktion aus Beton und Stein in Verbindung mit Eisen gewählt. Die Achse der Brücke ist 13,50 m aareabwärts von der bestehenden Eisenbahnbrücke bestimmt. Als Material der projektierten Mauerwerksbögen wird Bruchstein- und Betonmauerwerk vorgeschlagen, ersteres für die Bögen mit mässigen Spannweiten, letzteres für den grossen Mittelbogen. Der Beton soll aus 1 Teil Cement, 2 1/2 Teilen Sand und 5 Teilen Schlägelschotter und nicht Kiesschotter bestehen, weil Beton mit Schlägelschotter erfahrungsgemäss mehr Druckfestigkeit aufweise.

In ihrer allgemeinen Anordnung überspannt die Brücke das Aarethal mit einem halbkreisförmigen, nahezu vollen Bogen von 74,08 m; daran schliesst sich beiderseits je eine halbkreisförmige Oeffnung von 23 m Lichtweite, während Stützmauern den Anschluss zu den Zufahrten bilden. Der Hauptbogen ist auf Molasse, die Endwiderlager und Stützmauern sind direkt auf der umgelagerten Moräne fundiert. Um an Mauermassen möglichst zu sparen, sind die Fusswege kräftig ausgekragt, so dass die Bögen eine Breite von



12,50 m erhalten. Die Steinpfeiler des Geländers sind auf steinernen Konsolen verübelt und mit den 90 cm starken Stirnmauern verankert. Zwischen den Steinpfeilern ist ein für einen Druck von 80 kg auf den laufenden m berechnetes, gusseisernes Geländer angenommen. Die Scheitel sämtlicher Bögen liegen 1,30 m unter der Fahrbahnmitte, so dass immer noch genügend Höhe zum Legen von Gas- und Wasserleitungsrohren vorhanden ist, welche in einem unter jedem Fussweg vorgesehenen, gemauerten Kanal von 80.110 cm lichter Weite aufgenommen werden. Die Fahrbahn soll aus Granitwürfelpflaster auf Steinpacklage, der Fusswegbelag aus Granitplatten bestehen. Die Mittelöffnung bildet ein Betonbogen mit Eisengerippe, welcher, wie oben schon erwähnt, eine Spannweite von 74,08 m und 31,61 m Pfeilhöhe aufweist. Darüber befinden sich sechs, die Fahrbahn tragende Aufsatzgewölbe von 5 m Lichtweite. Die Bogenlaibung ist nach einem Halbmesser von 37,50 m, der Bogenrücken nach einem Halbmesser von 42,06 m gekrümmt; die Scheitelstärke beträgt 2 m. In diesen Betonbögen sind neun eiserne Fachwerkbogenträger, bestehend aus Winkeleisen von 100.100.10 mm derart eingebettet, dass Ober- und Unterkante der Bögen sich noch 10 cm innerhalb der Betonoberfläche befinden. Durch diese eisernen Bögen wird das Lehrgerüst entlastet und die Ausführung des Betongewölbes erleichtert. Da eine gleichzeitige Inangriffnahme des Bogens von sechs Punkten beabsichtigt ist, so bieten die eisernen Bogenträger eine willkommene Gelegenheit, die Angriffspunkte unverrückbar festzulegen. Ferner bilden bei der jedenfalls ringförmigen Herstellung des Bogens, diese eisernen Bogenträger eine Art Verübelung zwischen den einzelnen Ringen und eine sichere Gewähr für die Erzielung eines einheitlichen Betonkörpers. Die Bogenträger reichen bis zu den Fundamenten und sind an den Auflagern, im Scheitel und an weiteren sieben Stellen untereinander durch Winkeleisen verbunden.

Die vorgesehenen sechs Aufsatzgewölbe haben 5 m Spannweite, eine Scheiteldicke von 35 cm und sind ebenso wie ihre Zwischenpfeiler und Stirnmauern aus Bruchsteinmauerwerk geplant. Die Stirnmauern und Stirnflächen aller Bögen und Pfeiler haben  $\frac{1}{40}$  Anzug. In Fahrbahnmitte sind an den mittlern Widerlagern der Aufsatzbögen zwei Einstiegschächte und in den vier Zwischenpfeilern Durchgangsöffnungen angeordnet. Die unter der Erdauffüllung liegenden Bogenrücken sollen einen 20 mm starken Cementverputz und eine 20 mm starke Asphaltschicht erhalten; die Rückflächen der Stützmauern sind gleichfalls mit einer Asphaltschicht von 6 mm Dicke für die Entwässerung abgedeckt. Die Entwässerung der Bogenrücken findet durch die Pfeiler statt.

Die Hauptpfeiler haben an der Kämpferhöhe der 23 m weiten Öffnungen eine Stärke von 7 m und am Fundamente eine solche von 7,60 m. Um Mauerwerk zu sparen, sind im obern Teil der Pfeiler Hohlräume ausgespart, welche ein 4 m weiter Bogen überspannt; zwei je 1 m starke Quermauern durchsetzen den Hohlraum. Für den obern und mittlern Teil der Hauptpfeiler, sowie für die Seitenöffnungen und Widerlager wird Bruchsteinmauerwerk, für den untern Teil dagegen Beton vorgeschlagen.

Die architektonische Ausstattung trägt dem monumentalen Charakter der Brücke Rechnung. Die Stirn- und Sichtflächen der Bruchsteingewölbe sind an den kleinen Öffnungen mit Quadern verkleidet, welche glatten Randschlag haben, während der mittlere Teil der Quadersteine gespitzt bleibt. Beim Betonbogen schlagen die Verfasser eine Mosaikverkleidung aus wetterfesten, roh behauenen Steinen von verschiedener Färbung vor. Die übrigen Flächen der Stütz- und Stirnmauern sollen aus Spitzmauerwerk hergestellt werden. An Mauerwerk sind 21140 m<sup>3</sup> erforderlich. Die Ausführungskosten hat die Baudirektion mit rund 1 Million Fr., ausschliesslich der Zufahrten, berechnet. Zu erwähnen ist schliesslich noch ein von den Verfassern im Anschluss an den Erläuterungsbericht skizzierter Vorschlag, den Bau einer vereinigten Strassen- und Eisenbahnbrücke durchzuführen. Die Eisenbahngleise sollen auf

einem Stockwerksaufbau über die Brücke geführt und zu diesem Behufe müsste die Brückenbahnfahrt bis auf 11 m verbreitert, der Betonbogen um etwa 30 cm stärker gebaut werden. (Fortsetzung folgt.)

## Miscellanea.

### Elektrische Nutzbarmachung der Donau-Katarakte am eisernen Thor.

Durch die Regulierung der Donau-Katarakte am eisernen Thor sammeln sich auf serbischem Gebiete von Kosle-Dolje an bis zum eisernen Thor enorme Wasserkräfte, die auf mindestens 100 000 P. S. geschätzt werden. Der Maschinenbauernfirma *Luther* in Braunschweig, welche bekanntlich an den Regulierungsarbeiten beteiligt ist, und wie bereits früher mitgeteilt, sich um die Konzession behufs Ausnützung dieser am eisernen Thor disponiblen Wasserkräfte bei der serbischen Regierung beworben hatte, ist nunmehr von der Skupstschina die Genehmigung zur Ausführung des dahingehenden Projektes unter bestimmten Bedingungen erteilt worden. Die betreffende Gesetzesvorlage enthält folgende wesentliche Bestimmungen: Dem Unternehmer wird das ausschliessliche Recht zur Benützung der Wasserkraft aller Katarakte, die sich längs dem serbischen Donauufer von Brujice bis Kladovo hinziehen, zum Betriebe gewerblicher, industrieller, verkehrs- und anderer volkswirtschaftlicher Unternehmungen, sowie zum Zwecke elektrischer Beleuchtung in Serbien erteilt. Nach dem Auslande, d. h. nach Ungarn, kann diese Kraft nur mit Zustimmung der Regierung verkauft werden. Die ersten Installationen zur Gewinnung der Wasserkraft aus diesen Katarakten im Werte von zwei Millionen Fr. muss der Unternehmer binnen vier Jahren errichten, die gewonnene Kraft innert acht Jahren zur Verwendung bringen. Die übrigen Einrichtungen zur Kraftgewinnung und -Verwertung müssen im Zeitraume von 20 Jahren mit der Verfügung von mindestens 15 000 P. S. in den hydraulischen Motoren vollendet sein. Die Kraft kann nach Bedarf gesteigert werden. Nach dieser Frist von 20 Jahren hat die Regierung das Recht, über jene Katarakte zu verfügen, die der Konzessionär nicht verwendet. Der Unternehmer erhält auf die Dauer von 50 Jahren das ausschliessliche Recht zur Erforschung und Ausbeutung aller Bergwerke und Steinbrüche, namentlich zur Gewinnung und Schmelzung der Minerale, Aluminium, Kohlen, Kupfer-, Blei-, Gold- und Eisenerze, welche sich auf einer näher bestimmten, an der Donau gelegenen Landfläche vorfinden. Der Unternehmer zahlt 5% vom Reingewinn der Steinbrüche und 1% vom Werte der verkauften Bergwerks-Erzeugnisse. Das nötige Material an Holz zur Errichtung der Werke und Fabriken wird aus den Staatswäldern unentgeltlich geliefert. Grundstücke, die der Unternehmer für Werke zur Gewinnung der Wasserkraft benötigt, werden unentgeltlich überlassen. Gemeinde- und private Grundstücke können zu diesem Zwecke enteignet werden. Der Vertrag währt 99 Jahre, nach dieser Frist hat der Staat das Recht, die Installationen zur Ausbeutung der Wasserkraft dem Eigentümer abzukaufen. Für alle durch die gewonnene Wasserkraft betriebenen Werke ist auf 30 Jahre die Befreiung von Steuern und Abgaben ausgesprochen, dagegen sind von allen Erzeugnissen, ausser denjenigen der Berg- und Holzindustrie 5% vom Reingewinn nach Abzug von 5% für das Anlagekapital, Unkosten und Amortisation zu entrichten. Für Maschinen, Apparate und Instrumente, die aus dem Auslande für dieses Unternehmen bezogen werden, ist auf 30 Jahre die Befreiung von Zöllen, Steuern u. s. w. vorgesehen.

**Schweizerische Maschinen-Industrie.** Der von der Kaufmännischen Gesellschaft Zürich soeben veröffentlichte *Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1896* verzeichnet ein äusserst belebtes Geschäftsjahr für die Maschinen-Industrie. In allen Richtungen des Maschinenbaues waren die im Kanton Zürich gelegenen Werke das ganze Jahr hindurch mit Arbeit gut versehen und nahmen belangreiche Aufträge mit in das neue Jahr hinüber. Jene Werke, welche sich mit dem Bau von hydraulischen Motoren befassen, sind wie im Vorjahre so auch 1896 durch die immer noch zunehmenden Anlagen von hydro-elektrischen Kraft- und Lichtstationen günstig beeinflusst worden.

Die Ausfuhr der gesamten schweizerischen Maschinenfabrikation hat die bisher höchste Ziffer von 29 294 715 Fr. erreicht, also um 4 340 611 Franken mehr als im Jahre 1895 betragen. Die Maschineneinfuhr in der Schweiz ist dagegen nur um 2 888 377 Fr. gestiegen und weist die Gesamtziffer von 23 591 454 Fr. auf; von diesen fallen jedoch 1 136 902 Fr. auf die von den Maschinenfabriken selbst bezogenen, vorgearbeiteten Maschinenteile. An der Zunahme der Ausfuhr sind beteiligt: die dynamoelektrischen Maschinen mit 1 843 593 Fr., die Spinnerei- und Zwirnerei-Maschinen mit 552 551 Fr., die Stickmaschinen mit 351 595 Fr. und der allgemeine Maschinenbau mit 823 503 Fr. Diese Zunahme verteilt sich