

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 29/30 (1897)  
**Heft:** 7

## **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:** 12.02.2026

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

grösser die verhältnismässigen Kühlwasserverluste. Wie schon vorher gesagt, werden bei sehr heissem Gemisch die Explosionen ausserordentlich heftig, besonders wenn die Ladung vor der Zündung stark komprimiert wurde. Da aber das letztere im Interesse der Wirtschaftlichkeit der Maschine zu empfehlen ist, so soll man die Verdampfer nicht mehr erhitzen, als mit Rücksicht auf die obigen Gesichtspunkte unbedingt nötig ist. Besonders schwierig ist es, die richtige Verdampferwärme zu finden, um bei Leerlauf zu grosse Niederschlags- und Kondensationsverluste zu vermeiden und doch bei Vollbelastung nicht zu heftigen Stössen Veranlassung zu geben. Womöglich sollen alle Wandungen, an denen das frische Gemisch vorbeistreift, im Stande sein, an ihnen sich niederschlagendes Oel zu verdampfen, wobei die vom Kompressionsraum weiter abliegenden Wandungsteile von der Zündflamme des Glührohres geheizt werden müssen, um auch bei Leerlauf noch warm genug zu sein, während die näher liegenden Teile auch bei Leerlauf genügend Explosionswärme zur Verdampfung erhalten, ohne durch eine äussere Flamme geheizt zu sein.

Bei der zweiten Klasse der Verdampfer kommt die Luft während des Ansaugens nicht in Berührung mit den ersteren, sie bleibt also verhältnismässig kalt. Der Verdampfer darf daher hier zur Erzielung rascher und sicherer Verdampfung rotglühend sein. Da die Luft erst während des Verdichtungshubes in ihn gedrückt wird und sich in ihm erst gegen Ende dieses Hubes zu einem zündfähigen Gemisch mit dem Oeldampf vereinigt, so kann er bei dieser Klasse auch als Glührohr mit selbststeuernder Wirkung dienen, wie dies allgemein der Fall ist.

Bei den meisten Maschinen wird die Regelung dadurch bewerkstelligt, dass bei zu grosser Geschwindigkeit die Brennstoffzufuhr unterbrochen wird. Würde aber bei den Petroleummotoren während des Regulierspiels kalte Luft in den Cylinder gesogen, so würden sich die Verdampfer- und Cylinderwandungen hiedurch zu sehr abkühlen; daher unterbleibt bei ihnen während der Regulierung auch die Luftzufuhr, d. h. sowohl das Oelventil als das Einströmventil bleiben geschlossen. Damit dann während des Aushubes des Kolbens kein zu starkes Vakuum im Cylinder entsteht, wird während der ganzen Dauer des Regulierspiels das Auspuffventil offen gehalten. Bei Maschinen mit selbstthätigem Oel-, (Gas-) und Einströmventil hat der Regulator im Falle zu grosser Geschwindigkeit nur dafür zu sorgen, dass das Auspuffventil offen bleibt, da dann trotz des hin- und hergehenden Kolbens eine so geringe Ansaugedepression entsteht, dass die ersteren Ventile von selbst geschlossen bleiben.

Von „Präcisionsmotoren“, bei denen die durch die Ladung geleistete Arbeit dem jeweiligen Kraftbedarfe angepasst ist, waren zwei Arten vertreten. Bei der einen ist das Gasventil so mit dem Regulator verbunden, dass bei grossem Kraftbedarf eine gasreiche, bei kleinem Kraftbedarf eine gasarme Mischung angesogen wird. Bei der andern Art dagegen werden das Gasventil und Einströmventil unter der Einwirkung des Regulators schon vor Ende des Ansaughubes geschlossen, so dass zwar immer eine gleich starke Mischung, aber je nach dem Kraftbedarf in verschiedener Menge, angesogen wird. Die Regulierung durch wechselnde „Füllungen“ entspricht also ganz der Dampfmaschinenregulierung. Das Diagramm für kleinere Füllungen weicht dann insofern von dem gewöhnlichen Viertakt-Diagramm ab, als hier das Volumen am Ende der Expansion grösser ist als das Volumen des Cylinderinhaltes am Ende des eigentlichen Ansaugens (d. h. in dem Augenblick, wo das Einströmventil sich schliesst). Man hat also hier gegenüber dem Ottoschen Diagramm verlängerte Expansion und zwar in um so höherem Masse, je kleiner die Füllung ist. Der Vorteil dieser verlängerten Expansion wird aber dadurch mehr als aufgehoben, dass mit Abnahme der Füllung auch der Kompressionsgrad abnimmt, so dass bei voller Füllung, wo der Kompressionsgrad am grössten, aber verlängerte Expansion nicht vorhanden ist, die Wärmeausnutzung sich doch am günstigsten gestaltet. Daher kann

infolge dieser Steuerungsart ein geringerer Gasverbrauch als bei anderen Maschinen nicht erwartet werden, während andererseits die Art der Regulierung) als sehr brauchbar bezeichnet werden muss. (Fortsetzung folgt.)

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

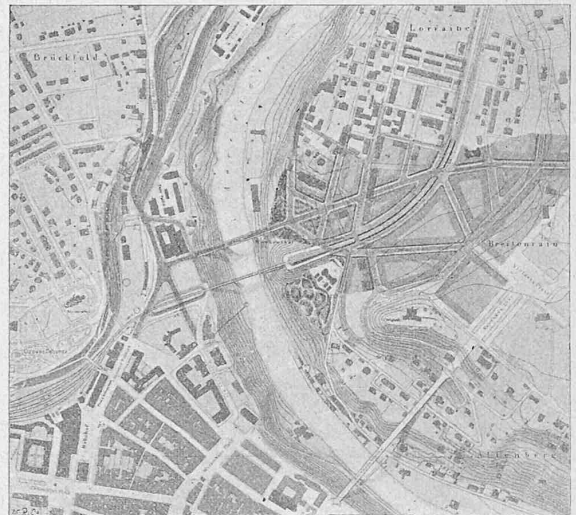
(Mit einer Tafel.)

### I.

Laut Gemeindebeschluss vom 30. Juni 1895 soll eine neue Brückenverbindung zwischen der Stadt Bern und dem Lorrainequartier erstellt werden. Um eine bezügliche Vorlage der Bevölkerung zur Abstimmung unterbreiten zu können, hatte der Gemeinderat einen Wettbewerb unter den Ingenieuren des In- und Auslandes zur Erlangung von Projekten für einen solchen Aareübergang eröffnet.\* Die an den Brückenübergang gestellten Anforderungen waren in ihren Hauptzügen in der Bauaufgabe folgendermassen präzisiert:

Die Brücke mit ihren Zufahrten soll eine möglichst günstige und direkte Verbindung zwischen dem westlichen

Einziger preisgekrönter Entwurf von Oberingenieur *R. Moser* und Ingenieur *G. Mantel*.

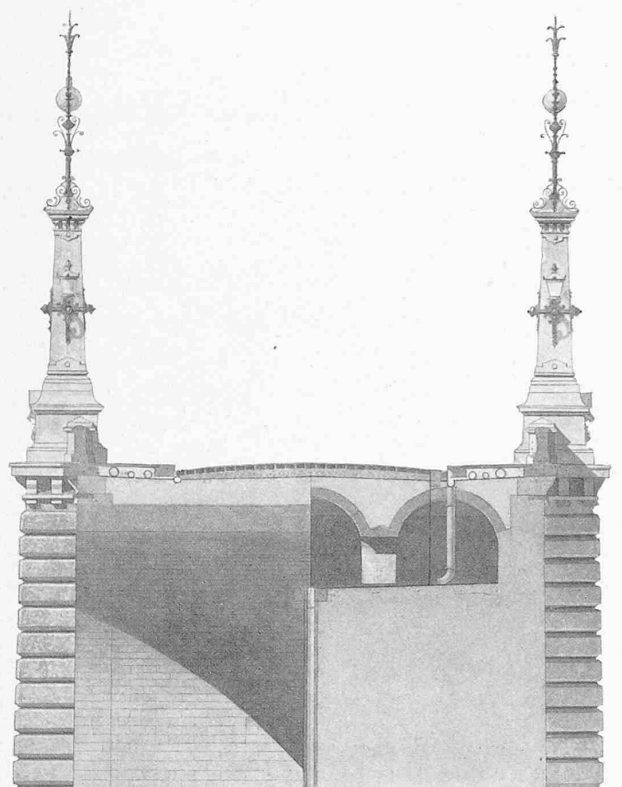


Lageplan 1:15000.

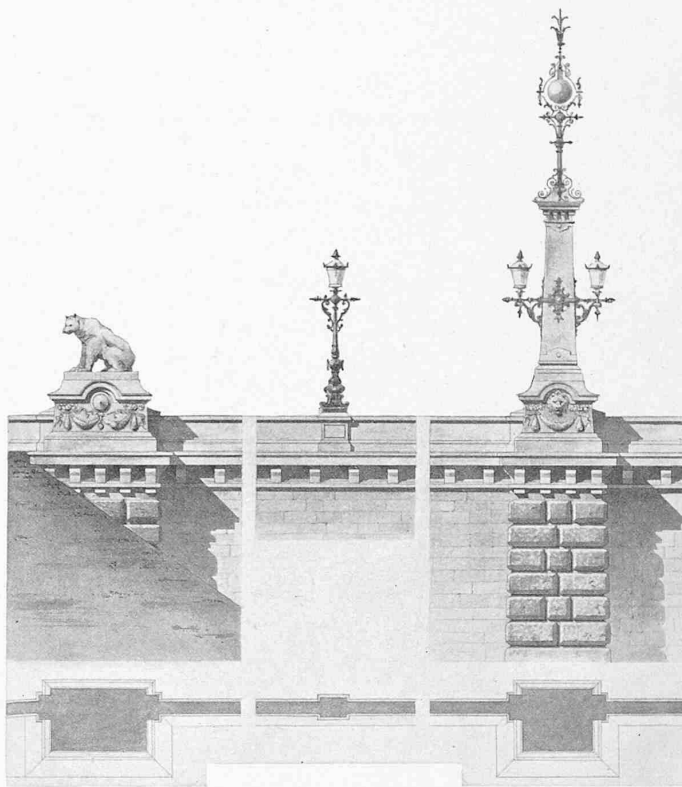
Teil der Stadt (Bahnhof) auf dem linken Aareufer einerseits und dem Lorraine-Breitenrain-Wylerquartier und Altenbergquartier auf dem rechten Ufer andererseits herstellen. In zweiter Linie ist auch die gute Verbindung dieser letztgenannten Quartiere mit dem Länggassquartier auf dem linken Aareufer mit in Berücksichtigung zu ziehen. Die Uebergangsstelle ist auf der Stadtseite, auf der Strecke zwischen der Strasse längs der Südostseite des Bahndammes und der Tierarzneischule zu wählen, wobei es den Bewerbern überlassen bleibt, die Brücke Aare aufwärts, oder abwärts der bestehenden Eisenbahnbrücke anzunehmen.

Neben dem eigentlichen Brückenprojekte sind auch die Zufahrtsstrassen zur Brücke, welche die Hauptverkehrslinien der Quartiere auf beiden Aareufern in möglichst günstiger Weise verbinden sollen, eingehend zu prüfen und in die Projekte einzutragen. Neue Strassenanlagen sollen die Bahn nicht à niveau kreuzen, sondern unter oder über derselben durchgeführt werden. Bei der Wahl des Aareüberganges in unmittelbarer Nähe der Eisenbahnbrücke sind geeignete Schutzvorkehrungen vorzuschlagen, um die Gefahr des Scheuwerdens der Pferde infolge der lärmenden Ueberfahrten der Bahnzüge über die Brücke möglichst zu vermeiden. Bei der Aufstellung der Projekte für die

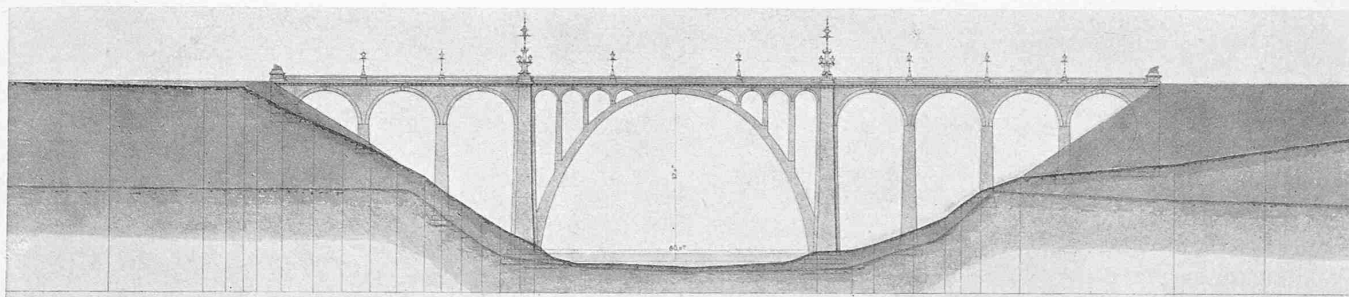
\*) Vgl. Bd. XXVIII S. 35; Bd. XXIX S. 141, 156, 162; Bd. XXX S. 27



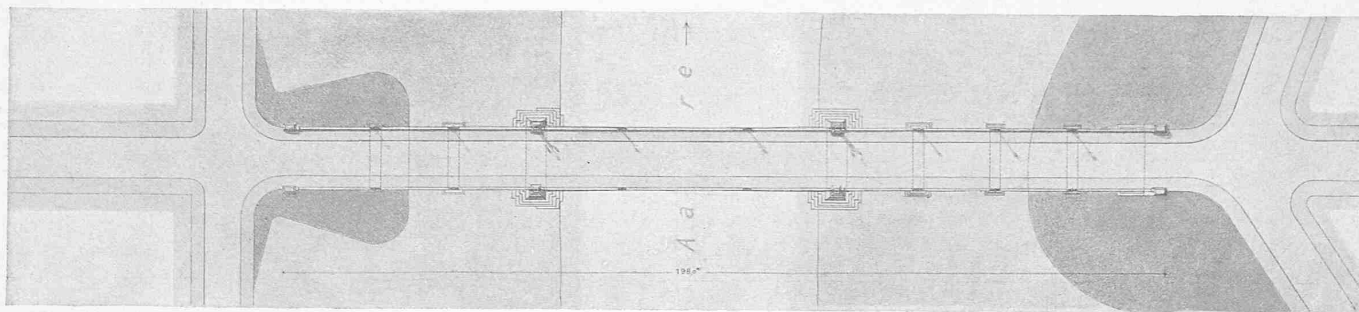
Querschnitt, Masstab 1 : 200.



Détails, Ansichten, Masstab 1 : 200.



Gesamtansicht 1 : 1500.



Grundriss 1 : 1500.

Programmässig *einzig* preisgekrönter Entwurf. Motto: «Ehre dem Stein». Verfasser: Oberingenieur *Robert Moser* und Ingenieur *Gustav Mantel* in Zürich.

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

Seite / page

50(3)

leer / vide /  
blank



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

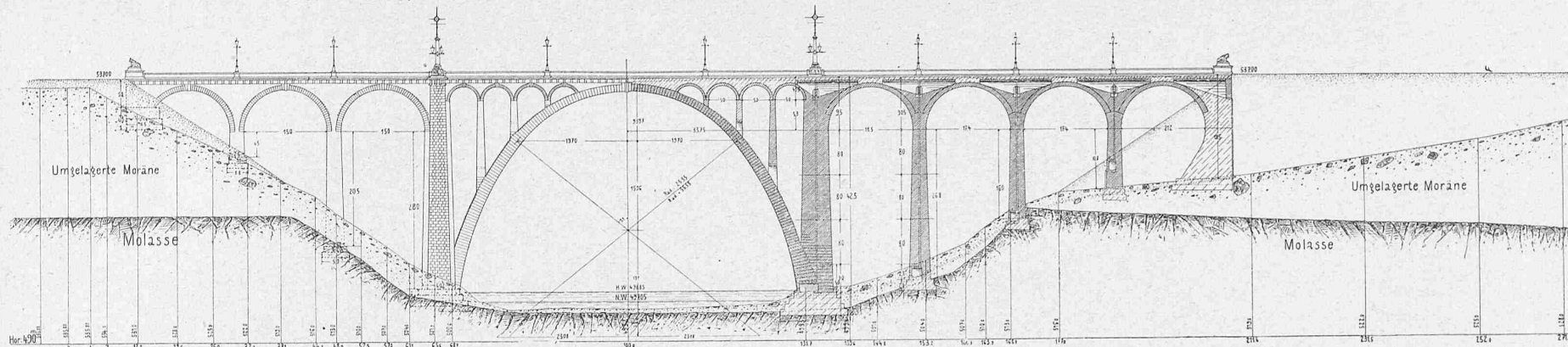
Programmässig einziger preisgekrönter Entwurf.

Motto: «Ehre dem Stein.»

Verfasser: Oberingenieur *Robert Moser* und Ingenieur *Gustav Mantel* in Zürich.

ANSICHT.

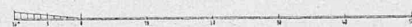
LANGENSCHNITT.



GRUNDRISS.

HORIZONTALSCHNITT.

QUERSCHNITT.



1 : 1000.

Brücke und deren Zufahrtsstrassen sollte auch die Möglichkeit einer rationellen Anlage von Strassenbahnen (Tramlinien) zur Verbindung der Stadt mit den jenseitigen Quartieren Berücksichtigung finden.

Die Bewerber hatten die Entwürfe bis spätestens den 30. April 1897 bei der städtischen Baudirektion einzureichen. Für das nach dem Urteil des Preisgerichtes beste Projekt war ein Preis von Fr. 8000 ausgesetzt. Dem früher genannten, aus den Herren Oberingenieur *W. Lauter* in Frankfurt a. M., Oberst *Eduard Locher*, Professor *W. Ritter* und Ingenieur *Konrad Zschokke* bestehenden Preisgerichte, als dessen Obmann der Baudirektor der Stadt Bern, Herr Ingenieur *J. Lindt* fungierte, wurde ausserdem eine Summe zum Ankauf einiger weiteren Projekte zur Verfügung gestellt.

Von den rechtzeitig eingereichten 16 Projekten hat am 21. Mai d. J. das Preisgericht bekanntlich demjenigen mit dem Motto: „*Ehre dem Stein*“, Verfasser: Herr Oberingenieur *R. Moser* und Herr Ingenieur *G. Mantel* in Zürich einstimmig den obgenannten Preis zuerkannt. Ferner wurden vom Preisgericht ohne Rangordnung folgende vier Entwürfe zum Ankauf empfohlen:

Entwurf: „*Mutz*“. Verfasser: *A. Buss & Cie.* und die Architekten *Fäsch & Werz* in Basel.

Entwurf: „*Für alle Zeit*“. Verfasser: *Andreas Nedelkowitz*, Lehrer an der kgl. Baugewerkschule und Stadt-Ingenieur *Albert Frühwirth* in Breslau.

Entwurf: „*Aare*“. Verfasser: *Eugen Probst*, Ingenieur, und *Eduard Joos*, Architekt in Bern.

Entwurf: „*Per Aspera*“. Verfasser: *A. und H. von Bonstetten*, Ingenieure in Bern.

Näheres über die andern eingegangenen Arbeiten und die Beurteilung der in die engere Wahl gelangten Entwürfe kann aus dem in Nr. 4 dieses Bandes veröffentlichten, preisgerichtlichen Gutachten entnommen werden.

Entwurf: „*Ehre dem Stein*“. Die ganze Brücke ist, wie schon das Motto andeutet, eine Steinkonstruktion. Die Verfasser begründen ihre Wahl unter verschiedenen Gesichtspunkten. In erster Linie sind die Erstellungskosten einer steinernen Brücke im allgemeinen geringer, als die einer eisernen, und der Unterschied wird noch erheblicher, wenn die Unterhaltungskosten und die Dauer der Brücke mit in Betracht gezogen werden. Wesentliche Vorteile biete eine Steinbrücke auch wegen ihrer Unempfindlichkeit gegen eine Vermehrung der zufälligen Belastung. Schwankungen beim Befahren und Begehen einer steinernen Brücke machen sich nicht so bemerkbar, wie bei einer eisernen u. s. w. Schliesslich sind die Verfasser der Ansicht, dass ein monumentaler Bau aus Stein in dieser Gegend Berns mehr zur Geltung kommt und das ganze Landschaftsbild verschönert.

Die Lage ist 85 m unterhalb der Eisenbahnbrücke gewählt und zwar derart, dass der kleinste Abstand von der Reitschule auf dem linken Aareufer 10 m beträgt; auf dem rechten Ufer findet die neue Verkehrsstrasse ihre Fortsetzung in der Breitenrainstrasse. Um die Durchführung der Strassen unter dem Bahndamm zu bewerkstelligen, schlagen die Verfasser vor, das Bahnvisier etwas zu heben, so dass man Durchfahrten von 4,20 m Lichthöhe erhalten würde. Auf dem linken Aareufer sind Verbindungen mit dem äusseren Bollwerk, Waisenhaus und Engestrasse, sowie mit der grossen Schanze vorgesehen.

Die Brücke selbst überspannt die Aare mit einem einzigen, der Stützlinie angepassten Bogen. Die Kämpferweite beträgt 60 m und die Pfeilhöhe 35 m. Ueber diesem Bogen sind acht kleinere Gewölbe von 5 m Lichtweite angebracht, welche die Fahrbahn tragen. Zwei kräftige Pfeiler rahmen diesen mittlern Teil der Brücke ein. Links schliesst ein Viadukt von drei Oeffnungen, rechts ein solcher mit vier Oeffnungen von 15 m Lichtweite und den entsprechend starken Pfeilern und Widerlagern an. Als Material für den grossen Bogen, die Gesimse und Geländer ist Granit, für das übrige Mauerwerk ein guter Kalkstein angenommen. Die Wasserableitung, die für den Bestand der Brücke von grösstem Einfluss ist, wird in vorliegendem

Falle, wie folgt, durchgeführt: Das oberflächliche Wasser gelangt durch Schächte bis zu den senkrechten in der Mitte der Pfeiler angebrachten Rohrleitungen und Kammern und von da in ein besonderes, leicht zugängliches Dohlnetz (siehe den Querschnitt auf beiliegender Tafel). Wasser, das durch die Fahrbahn oder Trottoirfugen sickert, wird durch eine 3 % geneigte, starke Asphaltschicht aufgefangen und ebenfalls den erwähnten Rohrleitungen in der Mitte der Pfeiler zugeführt. Eine zweite Abdeckung mit undurchlässigem Material ist am Boden der Sparräume vorgesehen. Behufs Erleichterung der Kontrolle des grossen Bogens, sowie des Mauerwerks der kleinen Pfeiler sind die letztern in der Mitte durchbrochen, um eine kleine, auf der Aussen-seite des grossen Bogens angebrachte Treppe durchzulassen. Für Leitungen aller Art, Gas-, Wasser- und Telephonleitungen, sind unter beiden Trottoirs besondere Räume ausgespart, welche mit leicht abzuhebenden Platten abgedeckt werden, damit beim Verlegen von Leitungen keine Verkehrsstörungen eintreten. Was die architektonische Ausstattung anbetrifft, so beschränkt sich dieselbe auf den obern Teil des Bauwerks. An beiden Widerlagern ist auf hohen Postamenten das Wappentier Berns angebracht, und einen monumentalen Abschluss haben ferner die vier Hauptpfeiler durch Obelisk erhalten, die mit elektrischen Lampen gekrönt sind. Die übrigen Details sind aus den Abbildungen ersichtlich.

Die für die Brücke von den Verfassern aufgestellte Massenberechnung ergiebt 23 658 m<sup>3</sup> Totalmauerwerk; die Ausführungskosten sind auf 1 100 000—1 200 000 Fr. veranschlagt und würden nach der Kostenberechnung der Baudirektion ausschliesslich der Zufahrten rund 1 253 000 Fr. betragen.

(Fortsetzung folgt.)

## Miscellanea.

**Wärmedurchlässigkeit verschiedener Isoliermaterialien.** Eine interessante Vergleichung der isolierenden Wirkung verschiedener Materialien hat Professor Carpenter von der Cornell-Universität in Ithaka (V. St.) anlässlich der Untersuchung der Wärmeverluste bei in der Erde liegenden Dampfrohren aufgestellt. Setzt man den Wärmeverlust eines nicht umhüllten Rohres gleich 1, so erhält man nachstehende Reihenfolge für die Wirkung der Isoliermittel: Hellgrauer Bleifarbenanstrich 1,267, Asphaltanstrich 1,135, zwei Lagen Asbestpapier 0,777, eine Schicht Asbestpappe 0,594, vier Schichten Asbestpappe 0,503, ein hölzernes Rohr 0,320, Magnesia als Brei aufgestrichen 0,224, Schlackenwolle filzig 0,209, Asbest gemengt mit Filz 0,208, Schlackenwolle faserig 0,203, Asbest mit Schwamm 0,180, zwei Lagen Asbestpapier, 2,5 mm Filz 0,170, zwei Lagen Asbestpapier, 2,5 mm Filz mit Segeltuch umwickelt 0,152. Demnach würde durch Bleifarben- und Asphaltanstrich die Wärmeabgabe gesteigert. Auffallend erscheint die geringe Vermehrung der Undurchlässigkeit bei Anwendung von vier Schichten Asbestpappe gegenüber dem bei Anwendung von nur einer Schicht erzielten Resultate.

**Ein neues transatlantisches Kabel.** Die Reihe der transatlantischen Kabel ist in diesem Sommer um ein neues von Brest in Frankreich nach dem zwischen Boston und New-York gelegenen Cap Cod vermehrt worden. Das neue Kabel zwischen Europa und Amerika, welches eine Länge von 3250 Seemeilen oder 6000 km erreicht, besitzt die grösste Länge von allen bisher gelegten unterseeischen Kabeln. Zur Herstellung der Leitungsdrähte waren nicht weniger als 975 000 kg Kupfer erforderlich. Die zur Isolierung verwendete Guttapercha-Umhüllung wiegt 845 000 kg. Von den bisher gelegten 17 transatlantischen Kabeln sind in Wirklichkeit noch sieben im Betrieb, die andern zehn sind im Laufe der Zeit aus verschiedenen Gründen unbrauchbar geworden. Durch das neue französische Kabel wird das britische Kabelmonopol für den telegraphischen Verkehr nach Nordamerika durchbrochen.

**Schweizerisches Eisenbahndepartement.** Zum Chef der administrativen Abteilung des schweizer. Eisenbahndepartements hat der Bundesrat Herrn P. Weissenbach, alt Direktionspräsident der Centralbahn, gewählt.

## Konkurrenzen.

**Drei Brücken über das Flon-Thal in Lausanne.** Der Stadtrat von Lausanne eröffnet unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Ingenieuren einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen