

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 4

Wettbewerbe

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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

Wettbewerb für das Stadtkasino in Bern.

III. (Schluss.)

Im Anschluss an das auf Seite 16 dieses Bandes veröffentlichte Gutachten des Preisgerichtes und an die in den beiden Nummern 2 und 3 wiedergegebenen vier preisgekrönten Entwürfe bringen wir, auf den Seiten 38 und 39 dieser Nummer, Darstellungen aus dem ebenfalls mit einem IV. Preise bedachten Projekt „Ad gloriam generis structurae bernensis“ des Herrn Architekten *H. v. Fischer* in Bern.

Miscellanea.

Kohlenverbrauch bei elektrisch-betriebenen Vollbahnen. Anschliessend an Mitteilungen des Chef-Elektrikers der Midland Railway Co., *Mr. Langdon* über ein Projekt zur Umwandlung der London-Bedford-Bahn auf elektrischen Betrieb, wurden in einer Sitzung der «Institution of Electrical Engineers» interessante Angaben über die Kosten bei elektrischem Betriebe von Vollbahnen gemacht. Gegenüber den Daten von *Mr. Langdon*, welcher für die Umwandlung der genannten Linie eine Verminderung der Zugs-Kilometerkosten von (gegenwärtig) 59,5 Ct. bei Dampftrieb auf 45,6 Ct. bei elektrischer Traktion annahm, wurde von anderer Seite mitgeteilt, dass der Kohlenverbrauch noch höher, während er bei der unterirdischen Dampfbahn in London nur 0,07 kg pro t/km betrage; allerdings werde bei letzterer nur beste Dampfkohle verwendet. Der bisher niedrigste Kohlen-Verbrauch für die *kwh*/Stunde wurde mit 1,6 kg in der Kraft-Centrale der Montreal Street Railway erzielt, während als Durchschnittswert 2 kg pro *kwh*/Stunde zu gelten habe. — Im ganzen hat die Diskussion die Ansicht bekräftigt, dass die Ersparnisse im elektrischen Betriebe von Vollbahnen nicht sowohl im Kohlen- und Arbeitsverbrauche, sondern in den geringeren Instandhaltungs-Kosten des Materials sowie den geringeren Löhnen zu suchen sind, während die Möglichkeit, in rascher Aufeinanderfolge viele leichte Züge abzulassen, für die Bewältigung eines starken Verkehrs gegenüber den Dampfzügen einen besonders ins Gewicht fallenden Vorteil bildet.

Wichtige Neuerungen im Lichtpausverfahren geben die Möglichkeit, von jeder auf Zeichenpapier hergestellten Originalzeichnung *direkt Lichtpausen* anzufertigen und ferner von solchen Originalen vermittelt des Lichtpausverfahrens *Kopien auf Pauspapier* herzustellen, von denen dann nach jedem der älteren Lichtpausverfahren Kopien in beliebiger Anzahl angefertigt werden können. Um Kopien direkt von der Originalzeichnung zu nehmen, soll zum Original möglichst weisses, d. h. nicht vergilbtes, und glattes, innen nicht flockiges oder stark poröses Papier verwendet werden. Rauhes Whatmanpapier ist also nicht geeignet. Die Zeichnung ist in schwarzer Tusche oder guten Deckfarben herzustellen. Flecken und Unsauberkeiten des Originals erscheinen nicht auf den Kopien, sodass die Originale nicht abradirt oder abgewaschen zu werden brauchen, was für die Anfertigung von scharfen Kopien noch insofern von Bedeutung ist, als durch Abradieren und Waschen die Tuschlinien leicht transparent werden. Mit Wasserfarben leicht angelegte Flächen erscheinen ebenfalls nicht auf der Lichtpause. Das Verfahren, Duplikate von Originalzeichnungen auf Pauspapier herzustellen (Terra-Pausen), wird speziell von der Firma Paul de Terra & Cie. in Berlin und Hamburg angewendet. Auch von Bleistiftzeichnungen können solche Pausen hergestellt werden, sobald das Original auf dem halbtransparenten sogen. Detailpapier und mit schwarzem Blei (Faber Nr. 2) in kräftigen Strichen gezeichnet ist. Der Preis für «Terra-Pausen» wird auf 5 Mk. für den *m²* angegeben. Jedenfalls wird durch das Verfahren die bisher oft schmerzlich vermisste Möglichkeit geschaffen, von dem Originalentwurf gleichwertige Kopien zu erhalten, ohne dass der Entwerfer selbst sich der zeitraubenden und undankbaren Arbeit einer Pauszeichnung zu unterziehen braucht.

Acetylenmotoren. Versuche über die Verwendbarkeit des Acetylenmotors im Vergleiche mit andern Explosions- und elektrischen Motoren haben ergeben, dass, wenn auch die technischen Schwierigkeiten der Anwendung des Acetylens zum Motorbetriebe überwunden sind, doch eine solche Verwendung dieses Gases am Kostenpunkt scheitern dürfte. Einer ausführlichen Mitteilung der Zeitschrift für Calciumcarbid-Fabrikation ist folgende auf Experimente und Erfahrung gestützte Berechnung entnommen,

die sich auf Berliner Verhältnisse und Preise gründet, d. h. auf den Preis von 12,5 Ct. pro *m³* Leuchtgas und von 20 Ct. für die *kwh*/Stunde. Die Gesamtkosten pro *P. S. e.* und Stunde, für Amortisation und Zinsen der Anlage, Brennstoff, Bedienung und Oel ergeben sich unter diesen Verhältnissen bei Motoren von

	10 P. S.	20 P. S.	30 P. S.
mit	Ct.	Ct.	Ct.
Acetylen-Motor mit eigener Centrale	29,24	28,10	27,70
Leuchtgasmotor	13,07	12,24	11,89
Kraftgasmotor	14,54	10,99	9,75
Spiritumotor	20,20	19,39	19,04
Petroleummotor	12,81	11,97	11,62
Benzinmotor	18,79	17,95	17,60
Elektromotor	18,00	17,75	17,32

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, um wie viel der Acetylenmotor im Betriebe teurer ist als jeder andere Motor des Kleingewerbes.

Schweizerische Fabrikation von „Argilla-Cement-Mosaikplatten“. (Eingesandt.) In Nr. 3, Bd. XXXVII der «Schw. Bztg» sind in dem «Rückblick auf die deutsche Bauausstellung in Dresden» auch die sog. *Argilla-Cement-Mosaikplatten* der Pressenfabrik Dr. Bernhadi Sohn, G. E. Draenert erwähnt, welche durch grosse Härte, saubere Formen und ganz besonders durch ihre schöne, reine Färbung sich auszeichneten, indem dieselben völlig frei von dem bei Cementplatten so gefürchteten Ausschlag sind. Es dürfte nun schweizerische Baufachkreise interessieren, dass ganz dieselben Mosaikplatten auch in der Schweiz schon seit längerer Zeit mit bestem Erfolge hergestellt werden. Die *Mosaikplattenfabrik Root* von Dr. P. Pfyffer in Luzern hat nämlich schon vor zwei Jahren das Monopol dieses Verfahrens für die Schweiz erworben und seither auf Grund eigener Erfahrungen noch wesentliche Verbesserungen eingeführt. In Luzern, Seidenhofstrasse 8, ist ein reichhaltiges Musterlager dieser Mosaikplatten ausgestellt, womit ganz überraschende Effekte prächtiger buntfarbiger Teppichmuster erzielt werden. Im neuen Bundeshaus in Bern, im Stadttheater und im Grand Hôtel National zu Luzern ist dieser Bodenbelag an Stelle farbiger Thonplatten mit Vorteil verwendet.

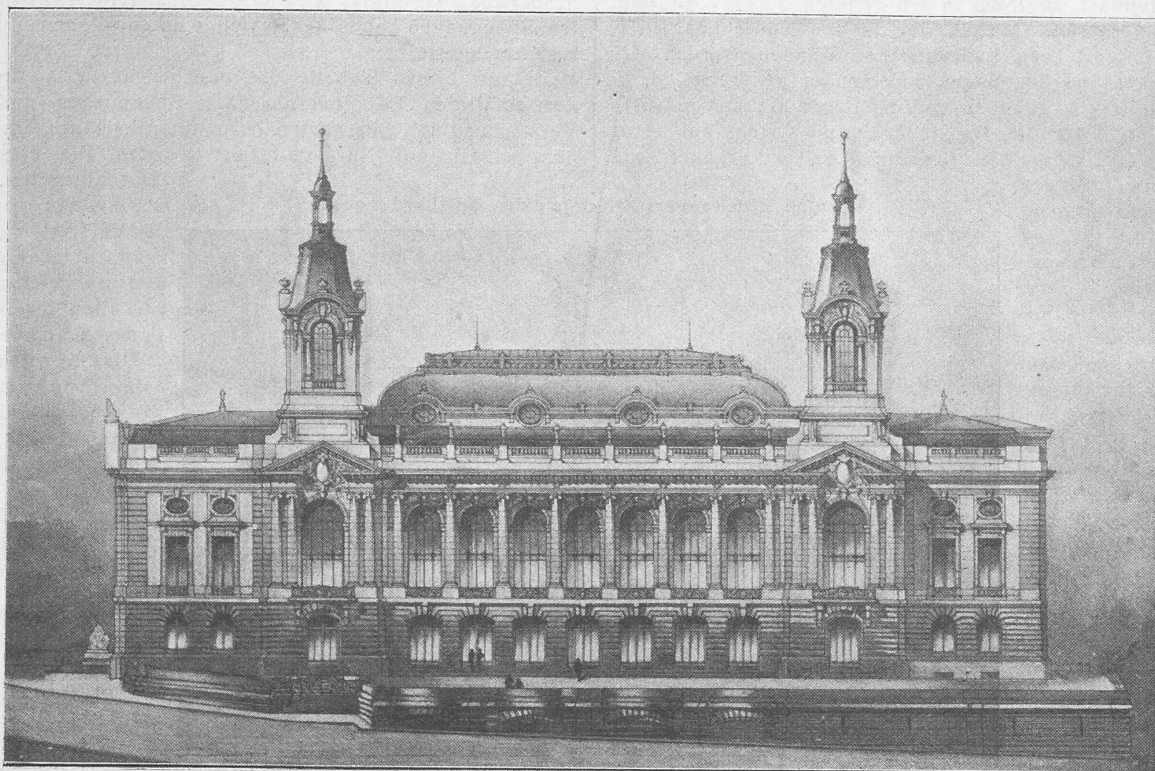
Schuttmittel gegen die Zerstörung von Cementputz durch Leitungswasser. Bei den Zwickauer städtischen Wasserwerken wurde der Cementputz der Innenwände der Hochwasserbehälter durch das sehr weiche, zeitweilig Spuren freier Kohlensäure und auch Eisenoxydul in Lösung führende Leitungswasser immer rasch zerstört und die verschiedenartigsten Versuche, durch besondere Behandlung des Putzes dem Uebel abzuwehren, auch die Behandlung mit Oxalsäure, blieben erfolglos. Zufällig entdeckte man endlich, dass Siderosthen-Anstrich den Putz unangreifbar machte. Ein mit diesem Anstrich versehener Hochwasserbehälter von 1500 *m³* Inhalt ist, nach einer Mitteilung des Herrn Stadtbaurats Kretschmar in Zwickau im techn. Gemeindeblatt 1900, S. 203, nun über 20 Wochen im Betriebe, mehrmals zur Reinigung entleert und jedesmal in untadelhaftem Zustande gefunden worden, während ungeschützter Cementputz in derselben Zeit durch das Leitungswasser längst erheblich angegriffen worden wäre. Der Siderosthen-Anstrich war nur auf mässig geglätteten Putz aufgebracht, hat aber von selbst eine saubere, glatte Wandfläche hervorgebracht, die sich vorzüglich reinigen lässt. Die Kosten eines zweimaligen Anstriches betrugen rund 90 Cts. für den *m²*.

Eine Hängebrücke von 314 m Spannweite. In Mampimi (Mexico) sind alte, von den Spaniern verlassene Silberminen wieder in Betrieb genommen worden. Um die geförderten Erze von der Grube bis zur Eisenbahn zu bringen, musste über den Fluss Ojuela eine Hängebrücke hergestellt werden. Die beiden Pfeiler, über welche die 2 × 3 Stahl-Drabtseil-Kabel von je 0,05 Durchmesser geführt sind, stehen von Achse zu Achse 314 m von einander ab; sie sind im unteren Teil in Mauerwerk und im oberen Teil in Holz ausgeführt. Die Enden der Kabel sind beidseitig im Felsen, der das Thal einschliesst, fest verankert. Die Brücke ist für eine bewegliche Belastung von rund 27 t berechnet; nach dem «Engineering Record» beträgt ihr Gesamtgewicht 150 t und belaufen sich die Baukosten auf 100000 Fr. Der Bau ist in drei Monaten ausgeführt worden.

Neue elektrische Grubenlampe. Die bisher im Gebrauch befindlichen elektrischen Grubenlampen mit vier Volt Spannung haben sich in vielen Beziehungen als unzureichend erwiesen. Ingenieur *Gülcher* hat nun eine Lampe für acht Volt hergestellt, zu welcher er einen aus vier Elementen bestehenden Akkumulator verwendet. Die grösste Schwierigkeit bei Lösung dieser Aufgabe bestand in der Herstellung eines möglichst leichten Akkumulators. Dass dies gelungen ist mag daraus ersehen werden, dass die vollständige Lampe nicht mehr als 3,2 kg wiegt; die Form der Lampe ist den gebräuchlichen Grubenlampen ähnlich. — Die Platten des Akkumulators bestehen aus einer Art Gewebe von Bleifäden, in dessen Maschen

Wettbewerb für ein Stadtkasino in Bern.

Entwurf Nr. I. Motto: «Ad gloriam generis structurae bernensis». Verfasser: Architekt H. v. Fischer in Bern.



Hauptfassade. Masstab 1:500.

Verstärkungseisen, Materialtransporten, Arbeitslöhnen, Gehalten des Aufsichtspersonals u. s. w. belaufen sich für jede Brücke auf 9900 Fr., also auf 600 Fr. pro Tonne.

III. Grotta- und Ponticello-Brücke.

Cenere-Linie.

Diese Verstärkung stimmt dem Princip nach mit der vorigen überein. Der Unterschied liegt in der Zahl der Hängstangen, von welchen hier zwei, dort drei vorhanden sind (siehe Fig. 18 Seite 37).

Auch diese beiden Brücken sind vollständig gleich gebaut und auf dieselbe Art verstärkt worden. Es sind dies Brücken mit Fahrbahn oben, Trägerlänge von 20,4 m, Stützweite von 20,00 m, Trägerhöhe von 2,02 m und Träger-

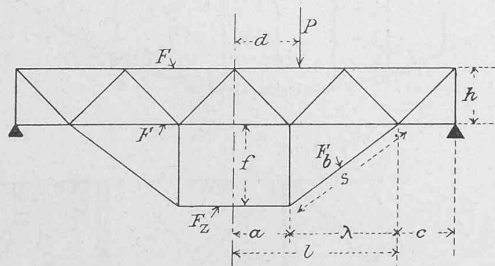


Fig. 19.

abstand von 2,00 m. Die Tragwände sind Parallelträger mit vierfachem Strebenzug. Alle 2 m sind die beiden Tragwände durch Querriegel und Andreaskreuze untereinander verbunden. Die Schwellen liegen auch hier direkt auf den Tragwänden.

Eine vor der Verstärkung der Brücken ausgeführte statische Berechnung ergab in den einzelnen Teilen die folgenden Maximalspannungen:

	Druck- oder Zugspannungen	Biegungs- spannungen	Zulässige Spannungen	Über- schreitungen
Obergurt	- 0,76 t/cm ²	0,28 t/cm ²	0,74 t/cm ²	41 %
Untergurt	+ 0,80 t/cm ²	—	0,74 t/cm ²	8 %
Druckstreben (Knicken) (l = 1½ Maschenlänge)	0,73 t/cm ²	—	0,60 t/cm ²	22 %

Die statische Berechnung des Verstärkungsbogens läuft auch hier auf die Bestimmung des Horizontalschubes H hinaus. Wir haben mittels der für den Gleichheitszustand geltenden Arbeitsgleichung: $\sum K(S_0 + HK) \frac{S}{FE} = 0$ für den Horizontalschub H drei Formeln abgeleitet, und zwar für $d = 0$ bis $d = a$ (siehe Fig. 19):

$$H = \frac{1}{2} \cdot \frac{\frac{1}{h} \left(\frac{l^2}{2} + cl - \frac{d^2}{2} \right) + \frac{f}{\lambda h^2} \left(\frac{2}{3} l^3 + cl^2 - la^2 - ca^2 + \frac{1}{3} a^3 - ld^2 + ad^2 \right)}{l + \frac{f}{\lambda h} (l^2 - a^2) + \frac{f^2}{\lambda^2 h^2} \left(\frac{2}{3} l^3 - 2a^2 l + \frac{4}{3} a^3 \right) + \frac{F}{F_h} \frac{E_{schw}}{E_{fl}} \left(\frac{f^3}{\lambda^2} + \frac{F_h}{F_b} \cdot \frac{s^3}{\lambda^2} + \frac{F_h}{F_z} a \right)} \cdot P$$

Der Einfachheit halber setzen wir den Nenner dieser Gleichung = N . Für $d = a$ bis $d = a + l$ wird

$$H = \frac{1}{2} \cdot \frac{\frac{1}{h} \left(\frac{l^2}{2} + cl - \frac{d^2}{2} \right) + \frac{f}{\lambda h^2} \left(\frac{2}{3} l^3 + cl^2 - ld^2 + \frac{1}{3} d^3 - la^2 - ca^2 + da^2 \right)}{N} \cdot P$$

und für $d = l$ bis $d = l + c$ wird

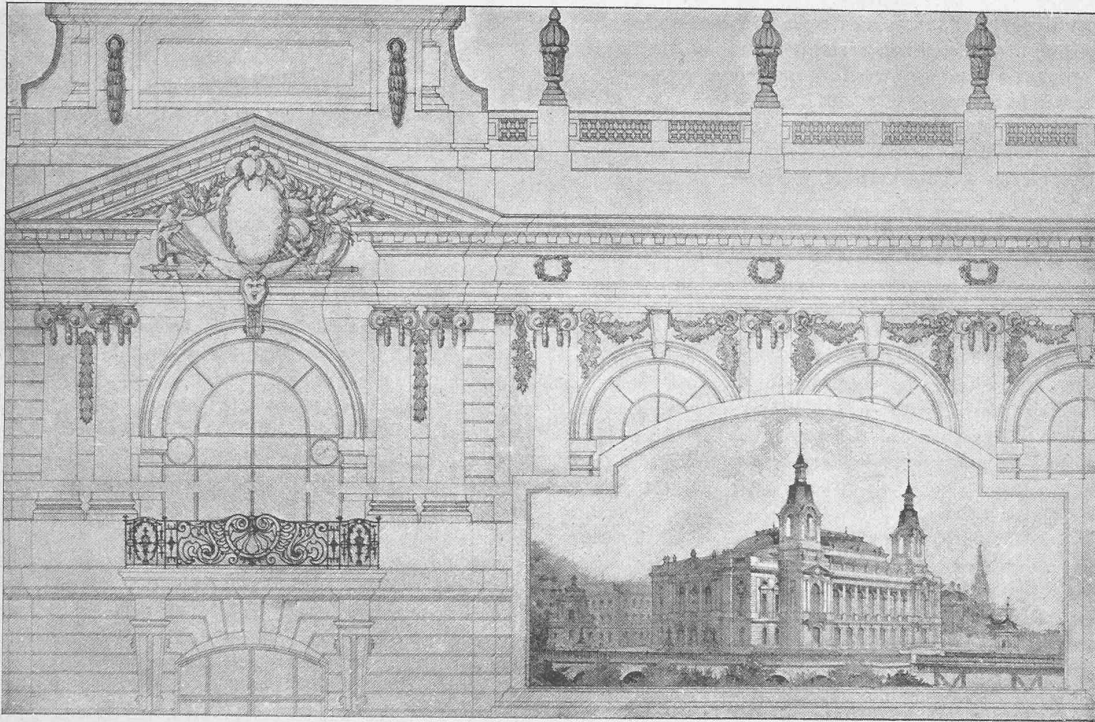
$$H = \frac{1}{2} \cdot \frac{\frac{1}{h} (l^2 + lc - ld) + \frac{f}{\lambda h^2} (l^3 + cl^2 - dl^2 - la^2 - ca^2 + da^2)}{N} \cdot P$$

Der Einfluss der Streben ist hier vernachlässigt worden.

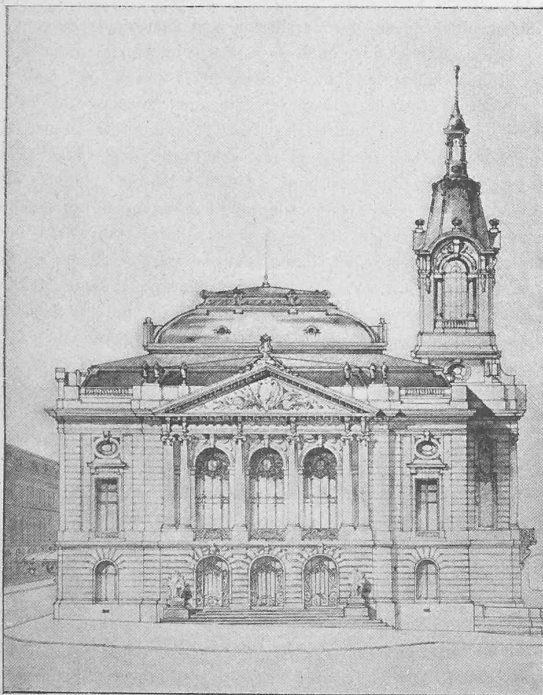
Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben ist aus der Fig. 19 ersichtlich. Diese Gleichungen gelten nur für den speziellen Fall, wo Ober- und Untergurt denselben Querschnitt haben. Der Bogen besteht aus Flusseisen und der Parallelträger aus Schweisseisen; es sind deshalb die entsprechenden Elasticitätsmodule E_{fl} und E_{schw} eingesetzt worden. Trägt man die aus dieser Gleichung sich ergebenden Werte von H graphisch auf, so erhält man die Einflusslinie des Horizontalschubs für eine gewisse Last P .

Wettbewerb für ein Stadtkasino in Bern.

Entwurf Nr. 1. Motto: «Ad gloriam generis structurae bernensis». Verfasser: Architekt H. v. Fischer in Bern.



Travée. Masstab 1:120.



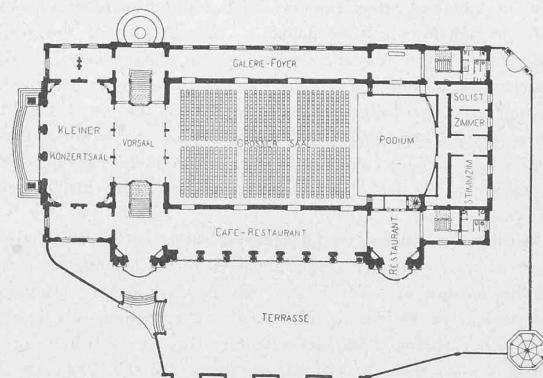
Westfassade 1:500.

Der Bogen besteht aus vier L-Eisen 90.90.11, die Druckstangen aus vier L-Eisen 75.75.10. Die Detailsanordnungen sind ähnlich denjenigen der Galli- und Torino-Brücken.

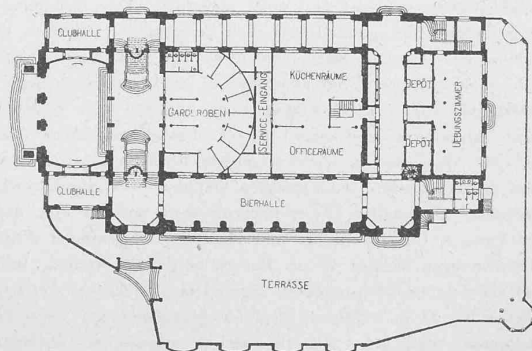
Nach der Verstärkung ausgeführte Messungen ergaben, dass auch hier die Spannungen des Obergurts und die elastischen Durchbiegungen sich ungefähr auf die Hälfte reduziert haben; die Spannungen des Untergurts sind nahezu gleich Null.

Der Bogen trägt, wie bei der Galli- und Torino-Brücke ungefähr die Hälfte des Eigengewichtes der alten Brückenkonstruktion und des Oberbaues.

Beide Brücken wurden im Jahre 1899 verstärkt und



Hauptgeschoss 1:1000.



Erdgeschoss 1:1000.

zwar die Grotta-Brücke im Oktober und die Ponticello-Brücke im Dezember.

Für jede Brücke wurden 12,8 t Verstärkungseisen verwendet, worin inbegriffen sind: die neuen oberen Windstreben aus L-Eisen, die teilweise ersetzten untern Windstreben und die ausgewechselten zwei Andreaskreuze.

Die Gesamtkosten dieser Verstärkungsarbeiten beliefen sich für eine Brücke auf 7200 Fr., d. h. auf 560 Fr. pro Tonne.