

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 81/82 (1923)  
**Heft:** 25

## **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**

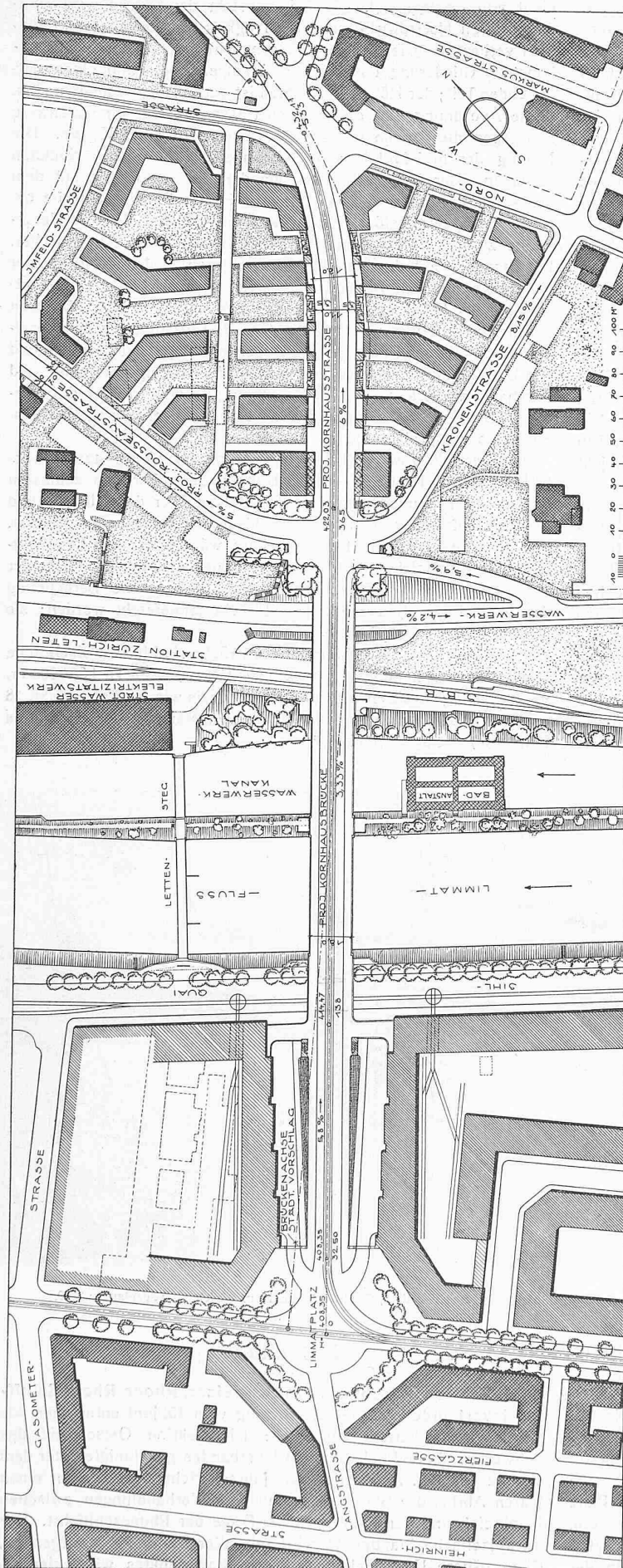
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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:** 18.05.2025

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



IV. Preis (3. Rang, 6000 Fr.). Entwurf Nr. 9 „Beton“. — Verfasser: Architekten Pflighard & Häfeli und Ingenieure Torner & Chopard in Zürich mit Fietz & Leuthold A.-G., Bauunternehmung in Zürich. — Lageplan 1 : 2500.

Der gesamte Feuchtigkeitsgehalt in dem aus 1 kg Kohle entstehenden Rauchgas ist

$$G_W = V_L \varphi \gamma_D + W + 9V \quad (\text{gr}) \quad (12)$$

worin  $V_L$  der Luftbedarf, rund 8,5 m<sup>3</sup> ohne, bis 13 und mehr m<sup>3</sup> mit Luftüberschuss.

Infolge der Feuchtigkeitzunahme ( $W + 9V$ ) zu demjenigen der Luft  $V_L \varphi \gamma_D$  wird der Taupunkt überschritten, sobald die Rauchgase über der Kaminmündung sich abkühlen. Ihr Feuchtigkeitsüberschuss muss durch die Atmosphäre aufgenommen werden. Dies geschieht viel leichter, wenn der Teildruck des Wasserdampfes in der Luft niedrig, d. h. wenn diese trocken ist. Umgekehrt geht der Ausgleich schwer vor sich bei feuchter Luft. Dieser Umstand trägt wahrscheinlich dazu bei, dass bei feuchter, wenn auch ruhiger Atmosphäre der Rauch niedergedrückt wird, der Schornstein schlecht zieht.

Wird am Kamin fuss die Zugstärke  $z$  verlangt, so kann man in Formeln (10) und (11) für  $a$  das Zeichen  $z$  einsetzen, sofern die Verluste ausgeglichen werden. Dies geschieht, wenn die für  $a$  berechnete Kaminhöhe vermehrt wird um ein Stück, das die Summe der Verluste  $h_W + h_r + h_t$ <sup>1)</sup> ausgleicht. Man hat dann

$$H = \frac{z}{K} + \frac{h_W + h_r + h_t}{K} \quad (\text{m}) \quad (13)$$

worin  $K$  den Klammerausdruck der Formel (10) bedeutet. Für  $b = 760$  mm und  $t_L = 0$

$$H = \frac{z(273 + t_G)}{1,29 t_G - 10,7} + \frac{(h_W + h_r + h_t)(273 + t_G)}{1,29 t_G - 10,7} \quad (\text{m}) \quad (14)$$

Auf alle Fälle bilden Zugstärke und Rauchgastemperatur die Prämissen zur Bestimmung der Schornsteinhöhe; Formeln ohne Einbezug dieser Funktionen sind unzulänglich.

Häufig ist bei der Anlage eines Kamins der am Fuss benötigte Zug unbekannt. Dann empfiehlt es sich, empirisch zu nehmen:

$$z = 7 + \sqrt{\frac{B}{7}} \quad (\text{mm WS}) \quad (15)$$

worin  $B$  der stündliche Steinkohlenaufwand.

### Wettbewerb für die Kornhausbrücke in Zürich.

(Fortsetzung des Berichts des Preisgerichts von S. 301.)

Nr 9. „Beton“. Erste Beurteilung: Der Verkehrszug Langstrasse, Limmatplatz, Brücke, Kornhausstrasse ist flüssig gelöst. Die Brückenrampe zwischen Limmatplatz und Sihlquai liegt auf beiden Seiten frei. Die Platzöffnung nimmt die Steigung der Rampe entsprechend gegen die Limmat an Breite zu. Die sägetörmige Staffelung der Bauflucht ist kaum durchführbar. Die kleinen Treppenhäuser zwischen Brücke und Rampe können begründet sein. Kaum erforderlich sind die beidseitigen Strassenüberbrückungen und entbehrlich die Torbildungen über beide Nebenstrassen am Brückenfuss. — Bemerkenswert erscheint die städtebauliche Durchbildung des rechten Ufers. Die Brücke selbst wird durch beidseitige Bastionen von je 11 m Breite aufgefangen, die je vier Bäume aufnehmen. Der Brückenkopfplatz ist im Gegensatz zu den meisten übrigen Entwürfen in bescheidenen und dabei völlig genügenden Abmessungen gehalten. Rousseau- und Kronenstrasse münden in angenehmer

<sup>1)</sup> Ueber die Feststellung dieser Verluste gibt der demnächst erscheinende Jahresbericht 1922 des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern Auskunft.

Kurve ein. Die Verbindungsrampe zur Wasserwerkstrasse setzt mit der Axe 27 m von dieser an; sie erhält dadurch eine bessere untere Ausmündung; auch werden Stützmauern eingespart. Die ganze Anordnung strebt möglichst viel Grünfläche an. Oberhalb der Rousseau- und der Kronenstrasse stehen flankierende Kopfbauten mässigen Umfanges. Die bergseitig folgende Bebauung ist in horizontale Baustreifen aufgelöst, die sich günstig zu Tal und Sonne orientieren, aber erhebliche Kosten für Zufahrtstrassen verursachen. Eine weitere Auflockerung, etwa durch Weglassung eines Baustreifens, müsste geprüft werden. Statt der geradlinigen und quer zum Gefälle liegenden Querstrasse wären eine oder zwei schmale Horizontal-Wohnstrassen durchzuführen. Die Einknickung des Baustreifens bei der Einmündung des Querweges in die Nordstrasse könnte wegleiben. — Die Brücke steigt in gerader Linie mit 3,3%. Die Anordnung der Hauptöffnungen ist im allgemeinen gut. Günstig erscheint auch die Stellung des 11 m breiten Dampfpfeilers, der etwas aus der Axe des Wasserwerkdammes herausgeschoben ist. Die Abstützung der Gewölbe auf den Pfeilern ist gut. Die 3,5 m breiten und 5,5 m hohen Durchgangsöffnungen in den Pfeilern stören die ruhige Flächenwirkung und müssten verkleinert werden. Die architektonischen Einzelheiten sind im Masstab gut abgestuft. Die einzelnen Konstruktionsteile kommen klar zum Ausdruck. Das Projekt ist technisch gut durchgearbeitet.

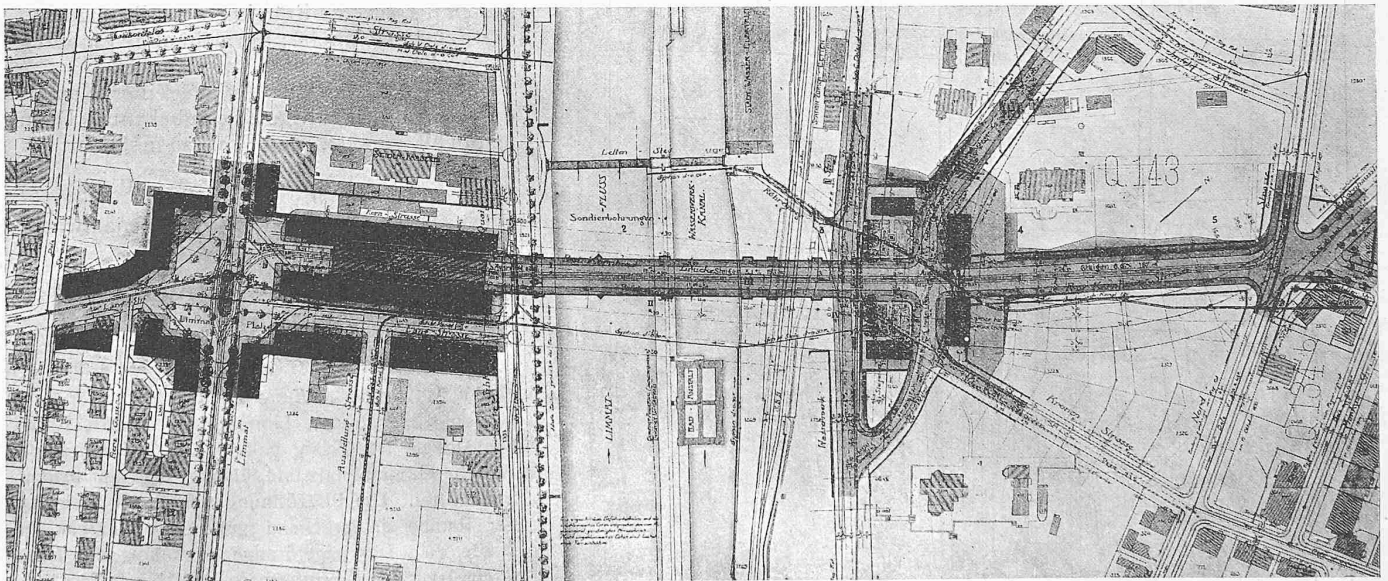
**Statische Prüfung:** Sorgfältig durchgearbeitete technische Lösung. Die Fundation ist sehr reichlich dimensioniert, die zulässige Bodenpressung würde auch ohne die vorgesehene Pfählung kaum überschritten. Da gelenklose flache Gewölbe vorliegen, kann diese reichliche Fundierung technisch nicht als Nachteil angesprochen werden; sie verursacht jedoch hohe Mehrkosten. Eventuell hätten provisorische Gelenke Vorteile geboten. Die kurzen Säulen der Gewölbeaufbauten wären als Pendelstützen auszubilden; eventuell wären auch für die Hauptgewölbe mit Rücksicht auf die grosse Brückenbreite Querwände statt Säulen vorzuziehen.

Die Kosten der 190,7 m langen Brücke sind, ohne Zufahrtstrassen, zu 1 950 000 Fr. veranschlagt; ihre Stellung auf gleiche

nicht voll befriedigend. Die Seitenansicht der Brücke wird allerdings durch Horizontalführung der Tragkonstruktion über dem Sihlquai verbessert. Die Horizontalführung wird erkauft durch eine gekünstelte Gliederung des Trottoirs in einen hoch- und einen tiefliegenden Teil; der Höhenunterschied ist durch Treppen überwunden. Diese Anordnung gibt der Rampe der Limmatstrasse, von der Limmatstrasse aus gegen die Brücke gesehen, das Aussehen eines Kanals. Die Lösung der drei Mittelbogen-Öffnungen ist besonders glücklich gelungen. Der Gegensatz zwischen dem breiten Pfeiler auf dem Wasserwerkdamm und dem schmalen Pfeiler im Flussbett ist berechtigt und gut gelöst. Nicht ganz befriedigend sind die Uebergänge zu den Balkenöffnungen auf dem rechten und linken Ufer. Insbesondere auf dem rechten Ufer müssten Zahl und Grösse der Öffnungen in den Pfeilern verringert werden. Für die Gesamtwirkung der Brücke wäre der Ersatz der seitlichen Balkenbrücken durch gewölbte vorteilhafter. Die formale Durchbildung der Einzelheiten, des Kämpferansatzes, der Bogenandeutung, der Brüstung und der Umrahmungen, ebenso die diskrete Ausbildung der Maste sind durchaus anzuerkennen. Die Berechnungen sind richtig durchgeführt. Die Anlagen für die Entwässerung der einzelnen Brückenteile sind gut projektiert.

**Statische Prüfung:** Die Ausbildung der 18 cm starken Verkleidungswand fehlt. Es sollten Doppelfugen über den schmalen Flusspfeilern vermieden werden. Die Balken über dem Sihlquai und der Rechtsufrigen wurden vorteilhaft als Rahmenbrücken ausgebildet. Für die Fundation des Limmatpfeilers wäre wohl eine Druckluft-Gründung vorzuziehen; in der vorgesehenen Ausbildung müsste der Pfeilerfuss auch schräge Armierungen erhalten. Die Berechnung der beidseitigen Endwiderlager ist nicht eingereicht worden; sie dürften etwas schwach sein.

Die Kosten der 186,8 m langen Brücke sind für die eigentliche Brücke ohne links- und rechtsseitige Zufahrtstrassen zu 1 391 000 Fr. veranschlagt; ihre Stellung auf gleiche Basis wie für Entwurf Nr. 18 ergibt eine Bausumme von 1 440 000 Fr. Die Mauerwerksmassen (ohne Füllbeton) betragen 10 700 m<sup>3</sup>. (Schluss folgt.)



V. Preis (4. Rang, 5500 Fr.), Entwurf Nr. 17. — Verfasser J. Bolliger & Cie., Ingenieurbureau, und Kündig & Oetiker, Architekten, Zürich. — Lageplan 1:3500.

Basis wie für Entwurf Nr. 18 ergibt eine Bausumme von 1 780 000 Fr. Die Mauerwerksmassen (ohne Füllbeton) betragen 12 380 m<sup>3</sup>.

**Nr. 17. „Brückenbau-Städtebau“.** Erste Beurteilung: Städtebaulich bietet der Entwurf am linken Ufer keine Vorzüge. Die Gestaltung des Limmatplatzes mit der Einführung der Langstrasse ist ungünstig. Der beidseitige Einbau der Rampe ist mit Rücksicht auf den nachteiligen Einfluss auf die Parterreräume und teilweise auch auf die Räume des ersten Stockwerkes unzweckmässig. Der Platz am rechten Ufer ist zu gross und erfordert kostspielige Stützmauern. Die Bebauung ist zu nahe an die Rampe zur Wasserwerkstrasse herangeschoben. Das Längenprofil der Brücke mit 5,4% in der Rampe und durchgehender Steigung von 3,1% im übrigen Teil ist

## Miscellanea.

**Sektion Ostschweiz des Schweizer. Rhone-Rhein-Schiffahrtsverbandes.** Ueber die Sitzung vom 15. Juni entnehmen wir einem Agenturbericht folgendes: Die Sektion Ostschweiz des Schweizer. Rhone-Rhein-Schiffahrtsverbandes genehmigte unter dem Vorsitz von Ing. Rob. Moor den Jahresbericht. Dieser gibt einen klaren Abriss des Standes der heutigen Verhandlungen zwischen Frankreich und der Schweiz in der Frage der Rhoneschiffahrt. Der schweizerische Standpunkt wird mit aller Deutlichkeit dargestellt. (Eine nähere Kennzeichnung dieses Standpunktes wäre hier erwünscht gewesen. Red.) Anschliessend an die Verhandlungen hielt

Mit (5) und (6) wird Formel (2) für 760 mm

$$a = H \left( 1,291 - 0,00466 t_L - 1,33 \frac{273}{273 + t_G} \right) \\ = H \frac{(1,291 - 0,00466 t_L) t_G - 10,7 - 1,272 t_L}{273 + t_G} \quad (\text{mm WS}) \quad (7)$$

Das Ergebnis dieser Rechnung haben wir, sobald der Barometerstand  $b$  namentlich infolge Meereshöhe von 760 mm abweicht, wie folgt zu berichtigen.

a) *Luft*. Für eine bestimmte Temperatur  $t_L$  besitzt Formel (3) die allgemeine Form

$$\gamma_L = c_1 \varphi + c_2 b - c_3 \varphi$$

bei konstantem  $\varphi$

$$\gamma_L = C + c_2 b$$

Eine Gewichtsverminderung wird

$$-\Delta \gamma_L = c_2 (-\Delta b) = -\frac{0,465}{273 + t_L} \Delta b$$

Sie ist beim Teilgewicht der trockenen Luft oder auch beim Gesamtgewicht der feuchten Luft zu verrechnen. Sinkt das Barometer um 1 mm (=  $\Delta b$ ), so vermindert sich das spezifische Gewicht der Luft um

$$\Delta \gamma_1 = \frac{0,465}{273 + t_L}$$

Die Zugverminderung infolge Aenderung des Zustandes der Luft wird

$$\Delta a_L = H (760 - b) \frac{0,465}{273 + t_L} \quad (\text{mm WS}) \quad (8)$$

b) *Gas*. Der Unterschied beim Auftrieb von 1 m<sup>3</sup> trockener Rauchgase mit von 760 auf  $b$  mm abnehmender Barometersäule ist nach Gleichung (4a), bzw. (5)

$$\Delta \gamma_G = 1,33 \frac{273}{273 + t_G} - 1,33 \frac{273}{273 + t_G} \frac{b}{760} \\ = \frac{363}{273 + t_G} \frac{760 - b}{760} \quad (\text{kg/m}^3)$$

Der Unterschied des Auftriebs beim Kamin ist:

$$\Delta a_G = H \Delta \gamma_G = H \frac{363}{273 + t} \frac{760 - b}{760} \quad (9)$$

Dieser Unterschied ist von  $\gamma_G$  abzuziehen, und da  $\gamma_G$  in Formel (2) negativ ist, wird  $\Delta a_G$  in der Schlussformel positiv. Diese heisst

$$a = H \left( \frac{1,291 - 0,00466 t_L}{273 + t_G} t_G - 10,7 - 1,272 t_L \right. \\ \left. - 0,465 \frac{760 - b}{273 + t_L} + \frac{363}{273 + t_G} \frac{760 - b}{760} \right) \quad (\text{mm WS}) \quad (10)$$

Das erste Klammernglied stützt sich auf  $b = 760$ , das zweite und dritte berichtigen bei abnehmendem  $b$ .

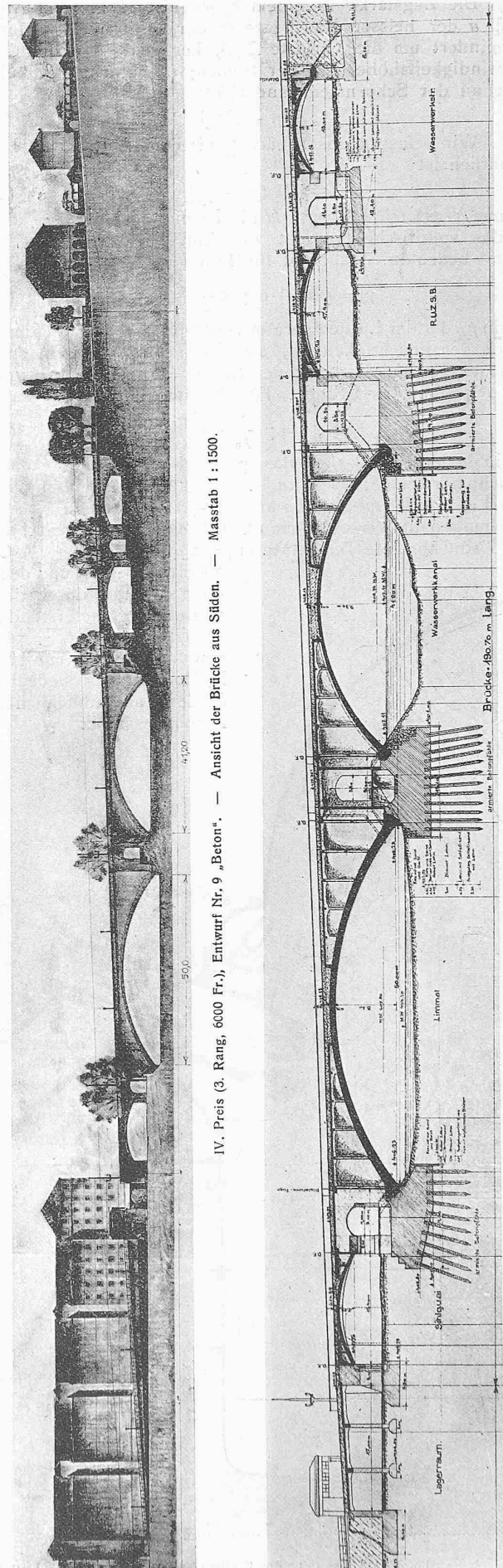
Diese Formel trägt der Meereshöhe des Standorts, der Luftfeuchtigkeit und ihrer Temperatur Rechnung. Mit  $b = 760$  und  $t_L = 0^\circ$ , einem Zustand, auf dem Kaminformeln in der Regel aufgebaut sind, wird

$$a = H \frac{1,291 t_G - 10,7}{273 + t_G} \quad (\text{mm WS}) \quad (11)$$

Allerdings sind in Formel (10) bloss trockene Rauchgase berücksichtigt. Wir können den Einfluss der Feuchtigkeit der Rauchgase erörtern, ihm jedoch nicht gut in der Formel (10) Rechnung tragen, und zwar aus folgendem Grund.

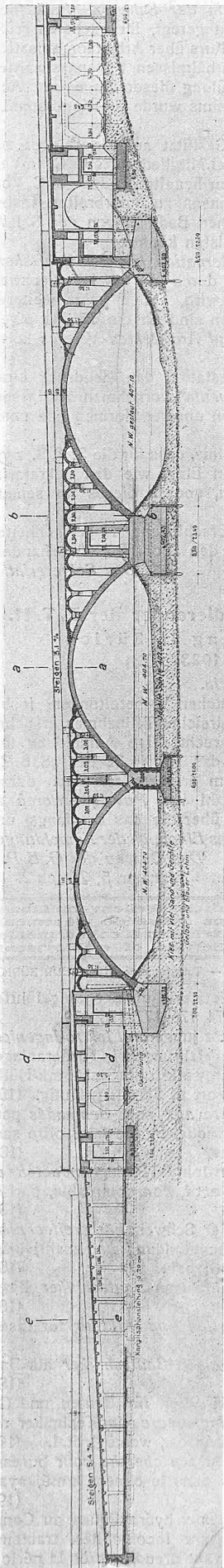
Bei den Rauchgasen verhält es sich wie mit der Luft: Je feuchter, desto leichter. Während die Luftfeuchtigkeit den Gas-Auftrieb vermindert, wird er im Gegenteil erhöht durch den Wasserdampfgehalt des Gases. Formel (10) stellt also den kleinstmöglichen Auftrieb der Rauchgase dar, ungefähr denjenigen, der sich bei der Verfeuerung von trockenem Koks oder Anthrazit einstellt. Bei diesen Brennstoffen entsteht nämlich kein oder nur wenig Verbrennungswasser.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Rauchgase kann infolge dieser Verhältnisse dazu beitragen, den Einfluss der Witterung auf den Zug zu verstärken. Die Rauchgase enthalten mehr Feuchtigkeit als die Aussenluft, denn beim Verbrennungsprozess kommt zum Feuchtigkeitsgehalt der Luft  $\varphi \gamma_D$  noch hinzu der Wassergehalt der Kohle ( $W$ ), ferner das Verbrennungswasser ( $9V$ ), entstanden aus  $V$  Wasserstoff der Kohle.  $V$  und  $W$  sind in Gramm oder  $\text{‰}$  einzusetzen.

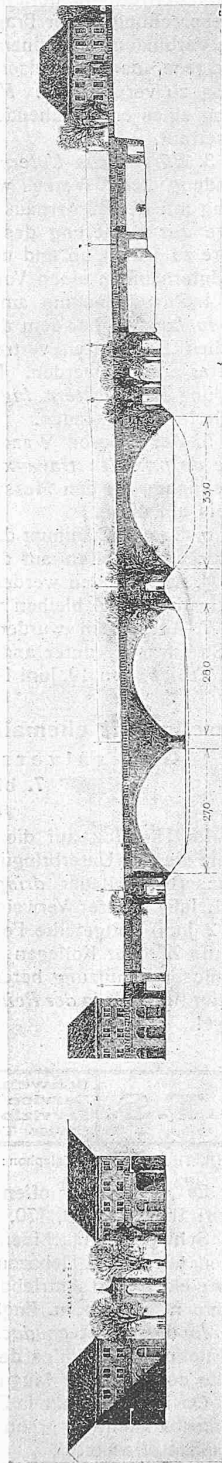


IV. Preis (3. Rang, 6000 Fr.), Entwurf Nr. 9 „Beton“. — Ansicht der Brücke aus Süden. — Massstab 1:1500.

IV. Preis (3. Rang), Entwurf Nr. 9. — Verfasser: Architekten Pileghard & Häfeli und Ingenieure Terzer & Chopard mit Fietz & Leuthold A.-G., Baunternehmung in Zürich. — Längsschnitt 1:800.



V. Preis (4. Rang), Entwurf Nr. 17. — Verfasser: J. Bolliger & Cie., Ingenieurbureau, und Kündig & Oetiker, Architekten, Zürich. — Längsschnitt 1 : 800.



V. Preis (4. Rang, 5500 Fr.), Entwurf Nr. 17 „Brückenbau-Städtebau“. — Schnitt durch Limmatplatz und Südansicht der Brücke 1 : 1500.

Ing. Jean M. Brémond einen Vortrag über die Schifffahrtsprojekte im Kanton Genf und die Regulierung des Genfersees. Mit eingehender Dokumentierung wurde an Hand eines interessanten Karten- und Planmaterials eine Uebersicht über die Schwierigkeiten der Schiffbarmachung des Rhoneausflusses bei Genf und die verschiedenen vorliegenden Projekte gegeben. Die Regulierung des Genfersees wurde eingehend erörtert. In der Diskussion gab Professor Guisan noch

interessante Aufschlüsse über das Problem der Regulierung des Genfersees.

Die Ausführungen bestätigten die Auffassung des Vorsitzenden, wonach es im Hinblick auf die heutige Sachlage zweckmässig erscheint, wenn sich die Sektion Ostschweiz einer aktiven Propagandatätigkeit enthält, die für jene Zeit aufgespart werden dürfte, wo sich der Verband auf eine abgeklärte Situation stützen kann und mit fest umrissenen Projekten an weitere Kreise heranzutreten imstande sein wird.

**Eidgenössische Technische Hochschule.** Als Ersatz für den zurückgetretenen Prof. E. Meyer-Schweizer wählte der Bundesrat zum Professor für Maschinenbau und Maschinenzeichnen an der III. Abteilung der E. T. H. Maschinen-Ingenieur *Maurits ten Bosch*, von s'Gravenhage (Holland), der bereits seit letzten Herbst mit der Abhaltung der betreffenden Vorlesungen betraut ist. Ingenieur ten Bosch hat im Jahre 1907 an der E. T. H. das Diplom als Maschineningenieur erworben; nach einer kurzen Anstellung bei der S. A. Rovere in Biasca war er sodann bei den Maschinenfabriken von Gebr. Bühler in Uzwil, Brüder Schiel in Brasso (Ungarn) und Gebr. Sulzer in Winterthur tätig. In den letzten Jahren führte er ein eigenes Ingenieurbureau in Zürich.

Ferner wählte der Bundesrat Maschineningenieur *Ernst Dünner* von Zürich zum Professor für Elektromaschinenbau an der gleichen Abteilung, als Ersatz für Professor J. L. Farny. Ingenieur Dünner, der im Jahre 1910 seine Studien an der E. T. H. mit dem Diplom als Maschinen-Ingenieur abschloss, war seither, mit Ausnahme eines einjährigen Aufenthaltes in der Soc. An. Westinghouse in Le Havre, als Berechnungs-Ingenieur bei der Maschinenfabrik Oerlikon tätig.

Zum Professor für englische Literatur wurde Dr. *Wilhelm Pfändler*, Professor an der Kantonschule in Zürich, gewählt.

**Elektrifikation der Uetlibergbahn.** Am 19. d. M. sind die Probefahrten mit den von der Wagonsfabrik Schlieren und der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten Motorwagen begonnen worden, und man hofft, auf Ende des Monats den fahrplanmässigen elektrischen Betrieb aufnehmen zu können. Die zweischüssigen Wagen mit 24 Sitz- und 26 Stehplätzen besitzen je zwei Motoren zu 100 PS Stundenleistung; der Fahrdrath führt Gleichstrom von 1200 Volt.

**Rhein-Zentralkommission.** Die internationale Kommission für die Rheinschifffahrt hat beschlossen, den Beginn ihrer zweiten Tagung in diesem Jahre auf Donnerstag den 27. September 1923 anzusetzen und ihre erste Tagung von 1924 am 20. März 1924 zu eröffnen. Sie hat ferner das Bureau beauftragt, ein Programm für die technische Befahrung des Stromes auszuarbeiten.

**Union internationale des Chemins de fer.** Unter dem Vorsitz von Generaldirektor Niquille der S. B. B. finden gegenwärtig Kommissionsberatungen der vor einem Jahre gegründeten Union internationale des Chemins de fer statt (vergl. Band 80, Seite 300, 30. Dezember 1922). Sie betreffen die Regelung des internationalen Güterverkehrs.

**Schwemmkanalisation für die Stadt Zürich.** Mit einer einlässlich begründeten Weisung vom 2. Juni 1923 an den Grossen Stadtrat beauftragt der Stadtrat die Einführung der Schwemmkanalisation für die ganze Stadt Zürich. Die Arbeit wäre auf zehn Jahre zu verteilen und würde eine Ausgabe von zusammen Fr. 4 500 000 bedingen.

**Elektrifikation der Brünigbahn.** Eine Versammlung von Vertretern der Regierungen von Bern, Luzern und Obwalden, sowie der Verkehrsvereine des Berner Oberlandes, beschloss eine Eingabe an die S. B. B. in dem Sinne, dass die Elektrifikation der Linie Luzern-Interlaken auf das beschleunigte Programm gesetzt werde.

## Nekrologie.

† Fritz Beriger. Am 5. d. M. ist in Chur, im Alter von 66 Jahren, Maschineningenieur Fritz Beriger gestorben. Zu Olten am 29. September 1856 geboren, studierte Beriger von 1875 bis 1878 an der mechanisch-technischen Abteilung der E. T. H. und erwarb an derselben das Diplom als Maschineningenieur. Nach einigen Jahren Praxis in den Werkstätten und im Heizer- und Führerdienst bei der Schweizer. Centralbahn war er von 1884 bis 1893 als Maschinenmeister bei der Arth-Rigi-Bahn in Arth tätig. Hierauf war er Werkstättevorstand der Vereinigten Schweizer Bahnen in Chur, welchen Posten er auch nach dem Uebergang dieser Bahn an die S. B. B. bis zu seinem Tode weiter bekleidete.