

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 63/64 (1914)  
**Heft:** 16

## **Sonstiges**

### **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:** 10.02.2026

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

Reinigungsdienst der mit Geleisen belegten Strassen eine Vereinfachung erzielt.

Bei andauerndem Frostwetter kann der Schienenreinigungswagen aus naheliegenden Gründen nicht verwendet werden; es muss dann wieder die Schienenreinigung in der bisher üblichen Weise vorgenommen werden, wofür der Strassenbahn das erforderliche Personal zur Verfügung steht.

Die Geleiselänge der Städt. Strassenbahn Zürich beträgt z. Z., einfache Spur gemessen, 78 km; davon werden, unter Einhaltung der normalen Arbeitszeit, täglich je ein Drittel mit dem Schienenreinigungswagen befahren. Diese Leistung wird dadurch ermöglicht, dass der Wagen mit einer mittleren Geschwindigkeit von etwa 15 km/std fährt, d. h. ohne die Kurswagen zu stören, oder durch sie gestört zu werden, die Reinigungsarbeit vornehmen kann, weil für ihn der Aufenthalt an den Haltestellen wegfällt.

Für die Fortbewegung ist der Schienenreinigungswagen in gleicher Weise ausgerüstet wie die grossen Personenmotorwagen: mit zwei Oerlikon-Motoren von 38 PS, zwei Kontrollern für alle Fahr- und Bremsstellungen, Handbremse und elektromagnetischer Schienenbremse. Die Gesamtkosten des gebrauchsfertig ausgerüsteten Wagens kommen auf rund 33 000 Fr. zu stehen; das Leergewicht beträgt etwa 13 t.

Die Städt. Strassenbahn Zürich hat sich die Vorteile dieser mechanischen Schienenreinigungs-Methode als erste und bisher einzige schweizerische Verwaltung zu Nutze gemacht. Die Ersparnisse, die sie damit erzielt, werden, gestützt auf die bisherigen Betriebserfahrungen, auf rund 22 000 Fr. jährlich berechnet, Verzinsung des Anlagekapitals und Einlage in den Erneuerungsfond eingeschlossen.

F. Largiadèr, Strassenbahn-Direktor.

### Miscellanea.

**Neue Wasserkraftanlagen in Norwegen.** Es werden z. Z., in Norwegen zwei neue Wasserkraftanlagen erstellt, die den bereits bestehenden an Leistungsfähigkeit nicht nachstehen werden. Erfreulich ist, dass bei der Vergebung der Lieferungen für diese Anlagen die schweizerische Industrie in wesentlichem Masse berücksichtigt worden ist.

Mit der in *Sundalsören*, 120 km süd-westlich von Trondhjem, gelegenen Kraftanlage der A. S. *Aura* sollen nunmehr auch die Wasserkraft der *Aura* für die Herstellung von Salpetersäure und Ammoniumnitrat herangezogen werden. Von den sechs für diese Zentrale vorgesehenen Einheiten sollen vorläufig vier, bestehend aus je einer Pelton-Turbine von 23 500 PS bei 715 m Nettogefälle und 250 Uml/min und einem Drehstrom-Generator von 18 500 KVA bei 12 000 Volt und 25 Per/sek, zur Aufstellung gelangen. Zwei der Turbinen sind den *Ateliers Piccard Pictet & C<sup>e</sup>* in Genf, zwei den *Maschinenfabriken Escher Wyss & C<sup>e</sup>* A.-G. in Zürich in Auftrag gegeben worden, während die Generatoren von der Westinghouse Electric & Manufacturing C<sup>o</sup> in Manchester und den Siemens-Schuckert Werken geliefert werden.

Die zweite dieser neuen Anlagen ist das Kraftwerk *Saaheim*, das die zweite Gefällsstufe der *Rjukanfos*-Wasserfälle ausnützen wird. Ueber die erste bei *Vemork* gelegene Anlage der A. S. *Rjukanfos* haben wir in Band LV, Seite 59 berichtet. Die neun Turbinen der Zentrale *Saaheim* werden bei 253 m Nettogefälle und 250 Uml/min je 16 400 PS abgeben. Zwei Turbinen für dieses Werk sind den *Ateliers Piccard Pictet & C<sup>e</sup>* in Auftrag gegeben worden. Wir wollen nicht unerwähnt lassen, dass die wichtigsten Teile einer dieser Turbinen an der Landesausstellung in Bern zur Aufstellung kommen werden. Eine dritte Turbine wird nach den Plänen der gleichen Firma von Jensen og Dahl in Christiania hergestellt. Die zugehörigen Drehstrom-Generatoren von 17 000 KVA bei 11 000 Volt und 50 Per/sek wird die A.-G. *Brown, Boveri & C<sup>e</sup>* in Baden liefern. Mit der Ausführung der sechs weiteren hydro-elektrischen Einheiten sind J. M. Voith in Heidenheim und die *Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget* in Vesterås betraut worden. Ferner soll eine Einheit gleicher Leistung als Reserve in der Zentrale *Vemork* aufgestellt werden, deren Lieferung den *Maschinenfabriken Escher Wyss & C<sup>e</sup>* A.-G. in Zürich und der *Maschinenfabrik Oerlikon* übertragen wurde.

Anschliessend an diese Mitteilungen über neue Anlagen sei noch erwähnt, dass die Wasserkraftanlage *Tyssealdene* der A. S. *Tyssealdene*, in der bereits sieben *Escher Wyss*-Turbinen von 4600 PS bei 375 Uml/min, zwei *Escher Wyss*-Turbinen von 13 500 PS bei

250 Uml/min und zwei *Piccard Pictet*-Turbinen von 14 000 PS bei 250 Uml/min, bei 382 m Nettogefälle, in Betrieb stehen, durch Aufstellung drei weiterer *Piccard Pictet*-Turbinen, wovon eine von 14 000 PS und zwei von 16 000 PS bei je 250 Uml/min, eine wesentliche Erweiterung erfahren soll. Die entsprechenden Generatoren, die von Westinghouse und Siemens-Schuckert gebaut werden, sollen Drehstrom von 12 500 Volt und 25 Per/sek abgeben.

### Hauenstein-Basistunnel. Monatsausweis März 1914.

Tunnellänge 8135 m		Südseite	Nordseite	Total
Sohlenstollen:	Fortschritt im März . . . m	250,2	66,0	316,2
	Mittlerer Tagesfortschritt m	8,6	5,0	13,6
	Länge am 31. März . . . m	5066,2	2269,0	7335,2
	In % der Tunnellänge . . . %	62,3	28,0	90,3
Firststollen:	Fortschritt im März . . . m	318,0	92,0	410,0
	Länge am 31. März . . . m	4500,0	1708,0	6208,0
Vollausbruch:	Fortschritt im März . . . m	210,0	62,0	272,0
	Länge am 31. März . . . m	4114,0	1390,0	5504,0
Mauerwerk:	Widerlagerlänge am 31. März m	3946,0	1316,0	5262,0
	Gewölbelänge am 31. März m	3798,0	1230,0	5028,0
	Wassermenge am Portal . . . . . l/sek	119,0	8,0	—
	Gesteinstemperatur vor Ort . . . . . °C	15,5	13,0	—
	Lufttemperatur vor Ort . . . . . °C	20,5	13,5	—
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:				
	Im Tunnel . . . . .	1008	356	1364
	Ausserhalb des Tunnels . . . . .	262	44	306
	Auf offener Strecke . . . . .	—	285	285
	Im Ganzen . . . . .	1270	685	1955

**Südseite.** Der Richtstollen durchfuhr 72 m untern Hauptrogenstein, dem Südschenkel der Sprüsselfalte angehörend, 92 m Blagdenischichten, den Gewölbekern der Sprüsselfalte bildend, 86 m untern Hauptrogenstein im Nordschenkel verlaufend. Die Schichten fallen anfänglich mit 25 bis 40° südlich ein, richten sich unter der Sprüsselfalte steil auf und fallen dann zuerst nördlich, später wieder südlich ein. Das Gebirge ist im Rogenstein standfest. Eine Quelle von 20 bis 25 l/sek trat zwischen Km. 4,992 und 5,005 aus dem klüftigen Rogenstein. Gearbeitet wurde an 29 Tagen mit je vierzig Bohrhämmern.

**Nordseite.** Der Vortrieb wurde wegen Wassereintrich nur 13 Tage lang durchgeführt, soll indes wieder aufgenommen werden. Der Sohlenstollen lag ausschliesslich im untern Hauptrogenstein, dessen Schichten hier mit 10 bis 15° nördlich einfallen.

**Schacht bei Zeglingen.** rund 3600 m vom Nordportal. Bei einer Monatsleistung von 10 m wurde eine Gesamtteufe von 58 m erreicht, von denen 29 m ausgemauert sind. Die Abteufung durchfuhr tertiäre Süsswasserkalke mit Schnecken-, Mergel- und Nagelfluheinlagerungen. Das Gebirge war trocken.

**Stadtrat Hans Kern in Zürich.** In dem neugewählten Vorsteher des Bauamtes II, dem die städtischen Betriebe (Wasser, Gas, Elektrizität, Strassenbahn und Strasseninspektorat) unterstellt sind und der mit heute sein verantwortungsvolles Amt antritt, können wir einen nach allgemeinem Urteil hierzu hervorragend befähigten Mann begrüssen. Kern ist zwar Jurist (er war auch einige Jahre Bezirksrichter), verfügt aber über eine gründliche Praxis auf technisch-kommerziellem Gebiet, und zwar zuerst als kantonaler Fabrikinspektor, hernach als Teilhaber und Direktor der Eisenbau-Werkstätten von Löhle & Kern, sodass er gewissermassen doch aus den technischen Kreisen in die städtische Verwaltung übertritt. Wir wünschen ihm besten Erfolg, zum Wohle des Gemeinwesens!

Bei diesem Anlass haben wir noch eine Bemerkung nachzutragen. Gelegentlich der Stadtratsverhandlungen (am 14. III. d. J.) über die neue Beleuchtungs-Umformerstation<sup>1)</sup> hat der Stellvertreter des frühern Bauvorstandes II bei Verteidigung der mit einlässlicher Begründung als zu wenig abgeklärt bekämpften Vorlage deren *sofortige* Annahme und Ausführung empfohlen. Dabei hat er die von bedenklicher Geringschätzung der technischen Wissenschaft zeugende Aeusserung getan: „Mögen sich *dann* die Theoretiker in den Fachzeitschriften weiter herumstreiten!“ Wir hegen die Ueberzeugung, der neugewählte Bauvorstand II werde vor derartigen Entgleisungen bewahrt bleiben nicht nur durch seinen Takt, sondern vor allem durch die *Achtung vor dem realen Wert wissenschaftlicher Arbeit*, die er ohne Zweifel in dem jahrelangen Verkehr mit seinen technisch-wissenschaftlichen Mitarbeitern gewonnen, durch seine *Erfahrung*, dass auf technischem Gebiet niemand gegen die „Theorie“ ungestraft verstossen kann.

<sup>1)</sup> Vergl. Band LXII, Seite 194 und 210, Band LXIII, Seite 174.

Die Petroleumgewinnung der Welt hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Während sie im Jahre 1909 rund 39,8 Mill. *t* betrug<sup>1)</sup>, ist sie für das Jahr 1912 auf 47,1 Mill. *t* angestiegen und wird für 1913 auf rund 48 Mill. *t* geschätzt. Das Kapital, das in der Erdölindustrie angelegt ist, wird mit 12 Milliarden Fr. angegeben. Die Gewinnung Amerikas ist von 24,3 Mill. *t* (1909) auf 29,7 Mill. *t* (1912) und 32 Mill. *t* (1913), diejenige Russlands von 8,9 Mill. *t* auf 9,3 bzw. 9,5 Mill. *t* gestiegen. Mexiko, das 1912 2,1 Mill. *t* und 1913 rund 3 Mill. *t* Erdöl lieferte, hat seit 1911 seine Erzeugung fast vervierfacht. Auf Rumänien entfielen 2 Mill. *t* (1909: 1,3 Mill. *t*), auf Niederländisch-Ostindien 1,8 (1,5) Mill. *t*, auf Galizien 1,0 (2,1) Mill. *t* und auf Indien ebenfalls 1 Mill. *t*.

**Drahtseilbahn von Pazzo auf den Monte Lema.** Mit Botschaft vom 27. März 1914 empfiehlt der Schweiz. Bundesrat die Erteilung der Konzession für eine elektrisch zu betreibende Drahtseilbahn, die von einer noch zu bestimmenden Stelle der projektierten Linie Ponte Tresa-Sessa-Novaggio bei Pazzo (Kote 760 *m*) ausgehend die Alp Cavallena (Kote 1562 *m*) am Monte Lema erreicht. Die Länge der meterspurigen Bahn beträgt 2200 *m*, ihre grösste Steigung 65 ‰, der kleinste Krümmungshalbmesser 200 *m*; sie soll mit von der Gesellschaft „Ferrovie Luganesi“ geliefertem Gleichstrom von 1000 V Spannung betrieben werden. Der Kostenvorschlag sieht Ausgaben vor von im ganzen 660 000 Fr.

**Schiffahrt auf dem Oberrhein.** Aus Köln wird berichtet, dass, da in naher Zukunft mit einer wesentlich stärkeren Entwicklung der Rheinschiffahrt nach Basel gerechnet werden müsse, die Handelskammer in Köln dem Wunsche Ausdruck gegeben habe, es möchte mit dem beabsichtigten Umbau der Rheinbrücken (Eisenbahn- und Strassenbrücke) zwischen Strassburg und Kehl deren beträchtliche Höherlegung vorgenommen werden.

Der XI. Kongress des deutsch-österreichisch-ungarisch-schweizerisch-niederländischen Verbandes für Binnenschiffahrt findet nun definitiv im Herbst 1916 auf deren wiederholte Einladung in der Stadt Köln statt.

**Grosser Siphon für die Wasserleitung von Los Angeles.** Der Antelope Valley-Siphon, von dessen Einsenkung, auf nahezu 2000 *m* Länge, infolge Vakuumbildung durch plötzliche Entleerung, wir auf S. 202 ff. Bd. berichtet haben, ist auf originelle und höchst einfache Art wieder instand gestellt worden. Nach Ausbesserung des gebrochenen Rohrstücks an der tiefsten Stelle wurde die Leitung wieder unter Druck gesetzt, wobei sie ihre frühere Abrundung wieder vollkommen annahm und nur etwa 30 Nieten, die an den Stellen grösster Deformation beschädigt worden waren, ersetzt werden mussten.

**Schmalspurbahn Sessa-Novaggio.** Als Fortsetzung der zum Teil bereits im Betrieb stehenden elektrischen Meterspurbahn Lugano-Ponte Tresa-Sessa beantragt der Schweizer. Bundesrat der Bundesversammlung die Konzessionierung der Strecke Sessa-Novaggio mit zwei Zwischenstationen. Die Länge der Strecke beträgt 6 *km*. Das Tracé führt von Sessa (375 *m*) über Beredino (490 *m*) und Banco (578 *m*) nach Novaggio (630 *m*) mit einer grössten Steigung von 50 ‰ und dem kleinsten Krümmungshalbmesser von 75 *m*. Der Gesamtvoranschlag beziffert sich auf 960 000 Fr.

## Konkurrenzen.

**Aufnahmen schweizerischer Bürgerhäuser.** Das Central-Comité des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins erlässt auf Grund des Reglementes der „Geiserstiftung“<sup>2)</sup> ein Preisausschreiben zur Beschaffung von Aufnahmen schweizerischer Bürgerhäuser. An der Preisbewerbung können teilnehmen: alle Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, alle in der Schweiz niedergelassenen Architekten, sowie die Studierenden an der Eidg. Technischen Hochschule und die Schüler der Schweiz. Technika. Die Arbeiten sind bis spätestens zum 15. Juni 1915 an das Sekretariat des Vereins (Zürich, Paradeplatz 2) einzureichen. Das Preisgericht besteht aus den Herren: Professor Dr. F. Bluntschli in Zürich, Architekt E. Fatio in Genf und Architekt F. Stehlin in Basel. Zur Prämierung von drei bis vier Arbeiten steht dem Preisgericht die Summe von 1500 Fr. zur Verfügung; weitere 500 Fr. sind zum Ankauf von Arbeiten bestimmt.

**Verlangt werden:** Ein Lageplan 1:200, bei grössern Anlagen mit Garten 1:500; die Grundrisse, soweit sie genügendes Interesse

bieten, 1:100; die Fassaden und Schnitte 1:50, bei grössern Bauwerken 1:100; interessante Details, je nach Grösse, 1:20, 1:10 oder 1:5; ein Erläuterungsbericht mit den erhältlichen Aufschlüssen historischer Natur. Die Photographie soll zur Ergänzung der Zeichnungen Verwendung finden.

Die aufzunehmenden Objekte können in allen Kantonen der Schweiz gewählt werden, mit Ausnahme von Bern, Uri, Schwyz, Unterwalden, Glarus, Zug, Appenzell, St. Gallen und Genf, die bereits bearbeitet sind. Kirchliche Bauwerke (jedoch nicht Pfarrhäuser) fallen ausser Betracht.

Das ausführliche Programm nebst Reglement der Geiserstiftung kann beim Sekretariat des Schweiz. Ingenieur- u. Architekten-Vereins, Zürich, Paradeplatz 2, unentgeltlich bezogen werden.

## Literatur.

**Spannung  $\sigma_{bz}$  des Betons in der Zugzone von Eisenbetonbalken unmittelbar vor der Rissbildung.** Von Dr.-Ing. C. von Bach, kgl. württ. Baudirektor, Professor des Masch.-Ingenieurwesens, und O. Graf, Ingenieur der Materialprüfungs-Anstalt. Heft 24 aus: „Deutscher Ausschuss für Eisenbeton“. Berlin 1913, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. M. 2,80.

Es mögen im folgenden kurz einige Ergebnisse aus diesen wichtigen Versuchen angedeutet werden:

1. *Einfluss der Bewehrung.* Die Stärke der Bewehrung (Grösse des Quotienten  $\frac{f_r}{b \cdot h}$  100) blieb ohne ausgeprägten Einfluss auf die Grösse von  $\sigma_{bz}$ .

2. *Einfluss der Lagerung* (feuchte und trockene Lagerung). Beton wächst bei feuchter und schwindet bei trockener Lagerung. Dadurch entstehen im armierten Beton Anfangsspannungen. Infolge dieser, die in den Balken bereits vor Einwirkung einer äusseren Kraft vorhanden sind, treten die Risse im Beton der trocken gelagerten Balken unter erheblich kleinerer Last auf als bei feucht gelagerten Balken.

3. *Einfluss des Wasserzusatzes.* Die Werte  $\sigma_{bz}$  wurden mit Zunahme des Wasserzusatzes kleiner ermittelt.

4. *Einfluss des Zementes.* Der Einfluss verschiedener Zemente auf die Grösse von  $\sigma_{bz}$  war erheblich.

6. *Einfluss des Mischungsverhältnisses.* Dieser Einfluss war bedeutend.

7. *Einfluss des Alters.*  $\sigma_{bz}$  ist nach feuchter Lagerung der Balken mit steigendem Alter grösser ermittelt worden. Nach trockener Lagerung fand sich  $\sigma_{bz}$  weit kleiner als nach feuchter Lagerung. Dabei ergab sich  $\sigma_{bz}$  nach trockener Lagerung nur wenig abhängig vom dem Alter der Balken.

8. *Einfluss der Vorspannung der Einlagen.* Diese Versuche wurden durchgeführt mit Balken, deren Eiseneinlagen bei dem Einbetonieren eine Zugspannung von 600  $\text{kg/cm}^2$  gegeben worden war.  $\sigma_{bz}$  ergab sich im Mittel zu:

26,2  $\text{kg/cm}^2$  für Balken ohne Vorspannung,

38,3  $\text{kg/cm}^2$  für Balken mit Vorspannung.

Die Vorspannung der Einlagen erhöht somit  $\sigma_{bz}$  in diesem Falle um 46 ‰.

9. *Einfluss der Bügel.* Die Werte  $\sigma_{bz}$  sind bei den Balken mit Rundeisenbügel um 4 ‰ und bei denjenigen mit Flacheisenbügel um 16 ‰ kleiner ermittelt worden, als bei den Balken ohne Bügel. Die ersten Risse entstanden jeweils an den Bügelstellen.

Das vorliegende Heft des „Deutschen Ausschusses für Eisenbeton“ wird auch ohne besondere Empfehlung seinen Weg in jedes Ingenieurbureau finden.

A. M.

**Die neue Universität Zürich.** Photographische Aufnahmen des kantonalen Hochbauamts. Mit einer Einführung von Dr. Albert Baur. Zürich 1914, Verlag von Art. Institut Orell Füssli. Preis kart. 2 Fr.

In einem vornehm ausgestatteten Bändchen wird eine Sammlung von 32 Lichtdrucktafeln geboten, nach den vorzüglichen photographischen Aufnahmen des kantonalen Hochbauamts, die auch unserer heutigen Veröffentlichung in zuvorkommender Weise zur Verfügung gestellt worden sind. Besonders ansprechend sind auch die Bildchen aus der „guten alten Zeit“, des traulichen Künstlergütli und seiner Umgebung. Als entschiedener Freund moderner Kunst bestrebt sich der Verfasser des Begleitworts, die Formensprache des Architekten und seiner meist jugendlichen künstlerischen Mitarbeiter weitem Kreisen verständlich zu machen.

<sup>1)</sup> Vergl. Band LVIII, Seite 195.

<sup>2)</sup> Siehe Band LVIII, Seite 208.