

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 1/2 (1883)
Heft: 20

Inhaltsverzeichnis

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: 23.02.2026

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

INHALT: Der Portland-Cementbéton auf der Schweiz. Landesausstellung. Von Prof. L. Tetmajer in Zürich. Mit 4 Fig. — Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. Project

von Architect H. Weinschenk in Hottingen. — Das Ingénieurwesen auf der Schweiz. Landesausstellung (Gruppe 20). Fortsetzung. — Miscellanea: Arlbergtunnel.

Der Portland-Cementbéton auf der Schweiz. Landesausstellung.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

Die wenigen, seit Schluss der schweiz. Landesausstellung verflossenen Wochen genügten, um diese prächtige Stätte schweiz. Industrie und Gewerbebefleiss zur Ruine zu machen. Noch eine kurze Zeit und auch die noch intacten Reste der Gebäulichkeiten und im Parke zerstreuten Ausstellungsobjecte gehören einer ebenso schönen als lehrreichen Vergangenheit, die mit Recht als ein Fest der Arbeit so oft gefeiert wurde.

In der Reihe jener Ausstellungsobjecte, welche wohl am Schluss der Demolirungsperiode zum Abbruche gelangen, zählen auch jene vielbesprochenen Bauwerke, welche berufen waren, dem grossen Publicum einerseits ein beredtes Zeugniß von der erfreulichen Entwicklung und den nicht zu unterschätzenden Fortschritten der schweiz. Cementindustrie abzugeben, anderseits das Tragvermögen, die erhebliche Festigkeit der in Portland-Cementconcret hergestellten Objecte in handgreiflicher Form vorzuführen.

Es sind die beiden hervorragendsten Portland-Cementfabriken der Schweiz, nämlich die „*Fabrique suisse de ciment Portland de St. Sulpice*“ und die Fabrik des „Herrn Rob. Vigier in Luterbach“ bei Solothurn gewesen, die sich durch grössere Objecte in sehr anerkennenswerther Weise an der Landesausstellung betheiligt.

Die erst genannte Fabrik hatte schon im Jahre 1879 bei Anlass einer Excursion der Generalversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecnen-Vereins eine niedliche Construction, einen Bogen ohne Schluss, vergl. Fig. 1, in St. Sulpice aufgeführt und diesen in Anwesenheit der Festtheilnehmer einer gelungenen Probebelastung unterworfen. Seither hat die besagte Construction mehrere strenge Winter schadlos bestanden und trägt heute eine ansehnliche, seit jener Probe wesentlich gesteigerte Belastung.

Ermuthigt durch ihre schönen Erfolge, errichtete die Fabrik von St. Sulpice mit nicht unerheblichem Kostenaufwand, zuerst in der Nähe der Keramik, später in gleicher Grösse bei der Maschinenhalle einen mächtigen, einseitig frei schwebenden *Porticus* nach Schema Fig. 2 und beabsichtigte die Construction am Schlusse der Ausstellung durch Belastung ihrer Plattform zum Bruche zu bringen. Bekanntlich ist diese Absicht nicht erreicht worden, indem das einmal das Object angeblich nach $1\frac{1}{2}$ Stunden seiner Freistellung, das anderemal während der Manipulation der Ausrüstung unter seinem Eigengewichte zusammenbrach.

Neben genanntem Porticus, welcher nach dem zweiten missglückten Versuche untermauert stehen gelassen werden musste, stellte St. Sulpice Modelle desselben in $\frac{1}{5}$ seiner ursprünglichen Grösse aus, welche nach 35 tägiger Luft erhärtung mit je 277 kg gleichmässig auf die Plattformen geschichteten Backsteinen belastet, nach Schluss der Ausstellung mit Zuhilfenahme gusseiserner Barren gebrochen wurden.

Die Wahl der Ausstellungsobjecte von St. Sulpice war nichts weniger als rationell. Einmal vermissen wir die, den charakteristischen Eigenschaften des Materials entsprechende, constructive Durchbildung des Objects; sie hätte unbedingt derart erfolgen müssen, dass die fertiggestellte Construction nicht schon im ersten Momenten ihrer Freistellung, sondern nach Massgabe der Erhärtung, allmälig gesteigert, die maximale Inanspruchnahme des gefährlichen Querschnitts erlangt hätte. Dann aber fehlte dem Objecte jede statische Grundlage. Eine vorläufige Berechnung des grossen Porticus hätte unter

allen Umständen Platz greifen müssen; sie würde zur Ueberzeugung geführt haben, dass die muthmasslichen Spannungen des meist beanspruchten Querschnitts, die Stabilität des Objects nach vier- ja nach achtwöchentlicher Erhärtungsdauer in Frage stellen und würde vermieden haben, dass der Credit eines vorzüglichen Baumaterials dem blinden Zufalle Preis gegeben werde. Dass die Qualität des Portlandcementes mit den Misserfolgen des Porticus nichts gemein hat, wird wohl aus nachstehenden Rechnungsergebnissen klar hervorgehen.

Einer durchaus realistischen Richtung verdankt das Ausstellungsobject des Hrn. Rob. Vigier, die in Fig. 3 dargestellte *Betonbrücke*, seine Entstehung. Leider ist das ursprüngliche Project mit 10 m lichter Weite wegen Platzmangel im Parke der Ausstellung nachträglich auf 6 m reducirt worden. Der dem Objecte zugewiesene Platz befriedigte auch nicht und so kam es, dass schliesslich der Ausführung des Objects, namentlich in den Fundamenten, nicht diejenige Sorgfalt geschenkt wurde, die im Interesse einer eventuellen Erprobung des Tragvermögens und der Feststellung der Brucherscheinungen wünschbar gewesen wäre. Immerhin verdanken wir dem Entgegenkommen der Herrn Rob. Vigier und Brosi eine systematische, bis zum Einsturze der Brücke gesteigerte Probebelastung, die eine Reihe interessanter, bautechnisch wichtiger Resultate an den Tag förderte.

Bevor wir auf die Beschreibung dieser Probebelastung eintreten, sei gestattet, eine Zusammenstellung der Rechnungsresultate vorauszusenden, welche unter Zugrundelegung der Grundformeln der zusammengesetzten Festigkeit für die Objecte der Portland-Cementfabrik von St. Sulpice gewonnen wurden. Die Ergebnisse der Rechnung beanspruchen für sich blos den Werth roher Annäherungen, indem streng genommen die Formeln nur für homogenes Material, gleiche Elasticitätsverhältnisse für Zug und Druck und Inanspruchnahmen innerhalb der Elasticitätsgrenzen gelten. Die neutrale Axe wird jedoch auch für die Bruchbelastung als Antipolare des Angriffspunctes der Mittelkraft der ausserhalb wirkenden Kräfte angenommen und die Grösse der Spannungen und Pressungen der äussersten Fasern des Bruchquerschnitts nach

$$\varrho = \frac{Q}{F} \left[\frac{c + 3q}{c} \right] \text{ berechnet, worin:}$$

Q in tn die genannte Mittelkraft,

q in cm den Abstand ihres Angriffspunctes vom Schwerpunkt des Querschnitts,

F in cm^2 den Inhalt des Bruchquerschnitts,

c in cm den Abstand der äussersten Faser vom Schwerpunkte dieses Querschnittes bedeuten.

1. Bogen ohne Schluss.

Betonzusammensetzung: für die Fundamente $1:3:6$ (in Gew. Th.), „ Pfeiler u. Bogen $1\frac{1}{3}:2:3$ “

Innere Spannungen während der Probebelastung

am 19. VIII. 79.

Alter des Objectes: 26 Tage; *Vol.-Gewicht des Bétons:* 2,5 tn ; *Belastung eines Bogenarmes:* 1,0 tn auf die Mitte, 1,59 tn am freischwebenden Ende.

| Lage des Schnittes | $Q \text{ tn}$ | $F \text{ cm}^2$ | $q \text{ cm}$ | $c \text{ cm}$ | $q \text{ druck}$ | $q \text{ zug}$ |
|----------------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|----------------------|
| $a_1 - \beta_1$ am Kämpfer | 10,98 | 12,00 | 89,0 | 40,0 | -7,02 | +5,19 $\frac{5}{20}$ |
| $a_2 - \beta_2$ „ Scheitel | 19,14 | 12,00 | 51,2 | 40,0 | -7,75 | +4,75 $\frac{5}{20}$ |

Innere Spannungen in gegenwärtigem Belastungszustande.

Alter des Objectes: 4 $\frac{1}{4}$ Jahre; *Vol.-Gewicht des Bétons:* 2,2 tn ; *Belastung eines Bogenarmes:* 3,5 tn gleichmässig verteilt; 1,50 tn am freischwebenden Ende.

| $a_1 - \beta_1$ am Kämpfer | 12,44 | 12,00 | 100,0 | 40,0 | -8,79 | +6,72 $\frac{5}{20}$ |
|----------------------------|-------|-------|-------|------|-------|----------------------|
| $a_2 - \beta_2$ „ Scheitel | 19,62 | 12,00 | 63,4 | 40,0 | -9,41 | +6,14 $\frac{5}{20}$ |