

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 77/78 (1921)  
**Heft:** 18

## 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:** 23.02.2026

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

gemauerten Viaduktes bei abnehmender Temperatur ohne weiteres erklären, wenn man bedenkt, dass die Uebertragung der Temperaturkräfte von Stein zu Stein in den beiden Stirnmauern hauptsächlich durch das Mörtelbett der horizontalen Lagerfugen und nicht durch jenes der vertikalen Stoßfugen erfolgt.

Zusammenfassend kann somit aus dem vorliegenden Beobachtungsmaterial und seiner Auswertung der Schluss gezogen werden, dass die Pfeilerbewegungen des Trisanna-Viaduktes in der Hauptsache durch den einseitigen Gewölbeschub verursacht werden und dass deren Fortbestand nach Bauvollendung als ausklingende Formänderungs-Nachwirkung der unvollkommen elastischen Pfeilermauerung aufzufassen ist. Neben dieser Hauptbewegung scheinen die Pfeilerköpfe auch noch eine Bewegung zweiter Ordnung in Form jährlicher Schwingungen auszuführen, und zwar als Folge von Wärmewirkungen der anschliessenden gemauerten Viadukte.<sup>1)</sup>

III.

Die eingangs beschriebenen Schäden der Viaduktmauerung als Folge der Pfeilerkopfbewegungen haben naturgemäss auch zu Studien über deren endgiltige Behebung geführt. In dieser Hinsicht wurden vom Verfasser im Jahre 1911 die hauptsächlichst in Betracht kommenden Ausbau-Möglichkeiten in Bezug auf ihren voraussichtlichen Erfolg und ihre Herstellungskosten untersucht und es wurde als Ergebnis dieser Studien die *Ausmauerung* der beiden (an die Hauptpfeiler anschliessenden) talseitigsten 9,00 m weiten Viaduktöffnungen — nach erfolgter Beseitigung der Gewölbe und unter Einhaltung eines besonderen Arbeitsvorganges — empfohlen. Für den Arbeitsvorgang galt hierbei als Bedingung, dass den Hauptpfeilern nach Durchschlagung der Gewölbe längere Zeit hindurch die Möglichkeit gesichert sein müsste, die aufgezwungene Formänderung wenigstens zum Teile wieder rückzubilden.<sup>2)</sup> Mit der Beseitigung des Gewölbeschubes als Bewegungsursache würde zugleich als Nebenerfolg eine wesentlich günstigere Spannungsverteilung in den Hauptpfeilern beziehungsweise deren Fundamentsohlen erreicht werden; dagegen wäre als Nachteil dieser gründlichen Bauwerk-Umgestaltung, deren ungünstige Wirkung in schönheitlicher Beziehung zu vermerken. Eine Milderung in dieser Hinsicht kann aber erzielt werden, wenn man die Ausmauerung erheblich schmäler hält als den gewölbten Viadukt und dadurch Sorge trägt, dass dessen Grundform und Schattenwirkung dem Auge nicht gänzlich verloren geht.

Beim Trisanna-Viadukt drängt jedoch nicht nur der Mauerwerkzustand, sondern auch das von den steigenden Achslasten schon erheblich überholte Tragwerk zu einem durchgreifenden Bau-Entschluss, und das ganz besonders im Hinblick auf den bezüglich der Arlbergbahn im Zuge befindlichen Uebergang zum elektrischen Betrieb, für den die Vorarbeiten schon einige Jahre vor Kriegsbeginn zielbewusst in Angriff genommen worden sind. Aus diesem Grunde kam auch keine der in Erwägung gezogenen Ausbau-Möglichkeiten zur Verwirklichung; es wurde vielmehr an ihrer Stelle von der oesterreichischen Staatsbahn-Verwaltung schon im Jahre 1914 der *vollkommene Neubau des Viaduktes* beschlossen und zwar knapp neben der bestehenden Bahlinie in Form eines *einheitlichen Steinbauwerkes*. Der Kriegsausbruch im August 1914 hinderte jedoch den bereits in Einleitung begriffenen Bau, dessen Ausführung nunmehr den kommenden Jahren als dringendes Erfordernis der Verkehrsentwicklung und Betriebsumgestaltung obliegt.

<sup>1)</sup> Es wäre für unsere konstruktive Erkenntnis und Weiterbildung von grossem Werte, wenn eine Ueberprüfung dieser Schlüsse an Hand des Beobachtungsmaterials von Gross-Bauwerken ähnlicher Art durchgeführt würde, wie etwa der schon eingangserwähnten Eglisauer-Rheinbrücke oder aber des Sitter-Viaduktes der Bodensee-Toggenburgbahn.

2) Vergl. hierzu auch die Wiederherstellungsarbeiten am Geissloch-Viadukt der Weissensteinbahn, beschrieben von W. Luder, in «S. B. Z.», Band LVIII, Seite 1 (vom 1. Juli 1911).

Aus den Beobachtungen an der Trisanna-Brücke, den Erscheinungen am Eglisauer Rheinviadukte und gewiss auch jenen am Sitter-Viadukt der B. T. kann wohl der Schluss gezogen werden, dass Grossbauwerke dieser Art durchaus eine *einheitliche* Konstruktion aufweisen sollten, und dass die Unterbrechung hoher gewölbter Viadukte durch zwischengeschaltete Eisentragwerke in konstruktiver Beziehung nicht zweckmässig erscheint.

## Miscellanea.

**Drahtlose Bildübertragung.** Ueber ein Verfahren zur drahtlos-elektrischen Bildübertragung, das gestattet, mit den auch für sonstige Zwecke üblichen Sende- und Empfangsanlagen nach Anschaltung eines einfachen Zusatzapparates Strichzeichnungen zu übertragen, berichtet die „E.T.Z.“ nach einer Beschreibung von Max Dieckmann in der „Zeitschrift für Fernmeldetechnik“ folgendes: Verwendet werden Gedanken, die in der Drahttelegraphie bereits von Bakewell, Hipp und Caselli angegeben sind. Die in die Ferne zu übertragende Zeichnung wird mit isolierendem Farbstoff auf den elektrisch leitenden Schreibfläche hergestellt. Ueber die Schreibfläche, die um eine sich drehende Walze herumgelegt wird, schleift in engen Schraubenlinien ein Metallstift, sodass nach und nach alle Teile der Schreibfläche abgetastet werden. Metallstift und Schreibfläche sind Teile eines Stromkreises, der jedesmal, wenn der Stift über die isolierende Farbe streicht, unterbrochen wird. Diese Unterbrechungen werden mit Hilfe eines Relais zur Betätigung eines Funksenders benutzt. Die Empfangsseite arbeitet in ähnlicher Weise, indem die aufgefangenen Stromstöße durch einen Schreibstift auf Papier übertragen werden, das um eine Walze herumgelegt ist, die sich mit der Walze auf der Sendeseite im gleichen Zeitmasse dreht. Die gleichmässige Drehung beider Walzen wird dadurch gewahrt, dass man die Empfangswalze etwas schneller laufen lässt als die Sendewalze, sie aber nach jeder Umdrehung anhält und erst durch einen Stromstoss des Senders wieder in Tätigkeit setzt. Einen Fortschritt bedeutet das von Dieckmann angegebene Verfahren zur einfachen Herstellung des Sendebildes. Auf die Schreibfläche, die auf einer elektrisch leitenden Unterlage liegt, wird eine auf dünnem Papier oder Stoff aufgetragene Schicht einer leicht schmelzenden Farbmasse, mit der Schichtseite der Schreibfläche zugekehrt, aufgelegt. Lässt man zwischen der Spitze des auf die Farbschicht aufgesetzten Schreibstiftes und der leitenden Unterlage einen kleinen elektrischen Funken überschlagen, so genügt die Stromwärme, um die Farbmasse zum Schmelzen zu bringen. Dadurch wird die Schreibfläche an der Durchschlagstelle mit einer haftenden, sofort erstarrenden Farbe bedeckt. Einige Sorten des für Maschinenschrift verwendeten Kohlepapiers sollen sich ohne weiteres für diesen Zweck eignen. Bei der zur Probe durchgeföhrten Einrichtung betrug die Bildfläche rund  $200 \text{ cm}^2$ , die bei richtiger Einstellung etwa 28800 Bildpunkte gab. Die Übertragung der ganzen Bildfläche erfolgte in fünf bis sechs Minuten, sodass in der Sekunde etwa 80 Bildpunkte entstanden. Eine weitere Steigerung dieser Leistung scheiterte an der Trägheit der verwendeten elektromagnetischen Relais.

**Simplon-Tunnel II. Monats-Ausweis September 1921.**

Simpson-Tunnel II. Abschnitt		September 1927.		
	Tunnellänge 19 825 m	Südseite	Nordseite	Total
Firststollen:	Monatsleistung . . . . m	—	—	—
	Stand am 30. Sept. . . . m	10752	9073	19825
Vollausbruch:	Monatsleistung . . . . m	—	—	—
	Stand am 30. Sept. . . . m	10752	9073	19825
Widerlager:	Monatsleistung . . . . m	13	—	13
	Stand am 30. Sept. . . . m	10752	9073	19825
Gewölbe:	Monatsleistung . . . . m	—	—	—
	Stand am 30. Sept. . . . m	10752	9073	19825
Tunnel vollendet am 30. Sept.	. . . . m	10752	9073	19825
In % der Tunnellänge	%	54,3	45,7	100,0
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:				
Im Tunnel	. . . . .	334	—	334
Im Freien	. . . . .	—	113	113
Im Ganzen	. . . . .	334	113	447

Während des Monates September wurde, mit durchschnittlich 7 Bohrhämmern in Betrieb, an 26 Tagen gearbeitet.

Am 8. September wurde die Mauerung der Widerlager, am 30. September die des Sohlengewölbes vollendet. Es bleiben noch

auszuführen Ausräumungsarbeiten in der zuletzt angeführten Strecke, die Abdeckung des Kanals, sowie das Abbrechen der Installationen und der Baugeleise im Tunnel.

Die Wirkung des achtstündigen Arbeitstages im Bau gewerbe wurde, wie das „Z. d. B.“ mitteilt, in einer Kostenberechnung für ein Einfamilienhaus der Zeppelin-Wohlfahrt, G.m.b.H., in Friedrichshafen am Bodensee untersucht. Ausser den Friedenspreisen aus dem Jahre 1914 sind nebeneinander gestellt die Preise, die infolge der acht- und der zehnstündigen Arbeitszeit sich ergeben. Der Tagesverdienst des Arbeiters ist in beiden Fällen, berechnet nach den Löhnen vom März 1921, gleichgesetzt. Bei den Arbeitern der Bauindustrie sind für das zweite Beispiel 56 Wochenstunden angenommen, wodurch die Baustoffe um durchschnittlich 20% verbilligt werden. Das Endergebnis ist, dass ein Haus der Gesellschaft, das 1914 5700 Mark kostete, unter dem Einfluss des Achtstundentages sich auf 73500 Mark stellt, während es bei einem zehnstündigen Arbeitstag nur 56800 Mark erfordern würde. Die Durchführung des achtstündigen Arbeitstages im Baugewerbe kostet also der Allgemeinheit bei der grossen Wohnungsnot fast 30% mehr.

Lagermetall mit 40% Graphit. Ein neues Lagermetall, dessen Hauptbestandteile Zinn, Blei und Kupfer bilden, und das bis zu 40% Graphit enthalten soll, wird, wie die „Z. d. V. D. E. V.“ nach der „Allg. Automobilzeitung“ mitteilt, unter dem Namen Genelite von einer amerikanischen Firma auf den Markt gebracht. Nach den wohl noch der Nachprüfung bedürfenden vorliegenden Mitteilungen soll es für Wellen von hoher Geschwindigkeit besonders geeignet sein und wird auch für Wellenbüchsen von selbstschmierenden Lagern bei Bremsgestängen, Kupplungen, Pumpen usw. empfohlen. Die Legierung soll sehr porös sein und sehr stark Oel aufsaugen. Sie ähnelt im Aussehen der Bronze, kann jedoch nicht wie diese bearbeitet werden. Am besten soll sie sich schleifen lassen. Die Zugfestigkeit ist bedeutend geringer als die von Bronze, dagegen soll die Legierung hohen Druckbeanspruchungen standhalten.

Über eine Anwendung der Zementkanone<sup>1)</sup> im Stollenbau berichtet Ingenieur W. D. Shannon in „Eng. New-Record“ vom 7. Juli 1921. Für den einen Stollen des Caribou-Wasserkraftwerkes der Great Western Power Co. in Kalifornien, der 2,8 km Länge aufweist und 3 m im Durchmesser misst, wurde die Betonverkleidung des Gewölbes durch Spritzen des Beton mittels der Zement-Kanone hinter einer Holzverschalung erstellt.<sup>2)</sup> Es wurden dazu zwei Apparate verwendet, die von der Mitte des Stollens aus nach dessen Enden arbeiteten. Dabei konnte für die Erstellung der 23 cm starken Gewölbeverkleidung während 25 Tagen eine durchschnittliche 24 stündliche Leistung von 32 m eingehalten werden; die Maximalleistung betrug 47 m innert 24 Stunden.

**Die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur** begeht am 31. Oktober die Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens. Ihre Gründung erfolgte im Jahre 1871 als Folge der grossen Bedeutung, die die Eisenbahnen zu jener Zeit auch in der Schweiz erlangten. Die Inbetriebnahme der Werkstätten fand am 1. Juli 1873 statt und schon im gleichen Jahre konnten die ersten Maschinen, vier für die Rigibahn bestimmten Lokomotiven (siehe deren Konstruktion in Bd. XVI, S. 129 und 136, 22./29. Nov. 1890), zur Ablieferung gelangen.

### Nekrologie.

† C. Grass. In Klosters starb am 3. Oktober im Alter von 47 Jahren Ingenieur Christian Grass. Geboren am 14. Dezember 1873, studierte Grass, nach Absolvierung der Kantonschule in Chur und einer mehrjährigen praktischen Tätigkeit, von 1897 bis 1900 an der mechanisch-technischen Abteilung der Eidgen. Technischen Hochschule. Nach Beendigung seiner Studien war er bis 1901 bei der A.-G. vorm. J. J. Rieter & Cie. beschäftigt, um dann zu der Firma Th. Bell & Cie. in Kriens überzutreten, wo er zunächst mit den Montierungsarbeiten im Elektrizitätswerk Bezau betraut wurde, und darauf im Konstruktionsbüro tätig war. Von 1904 bis 1907 finden wir ihn sodann in der Maschinenfabrik Goulet & Borne in Luxeuil-les-Bains, von 1907 bis 1908 bei J. N. Voith in Heidenheim.

<sup>1)</sup> Vergl. die ausführliche Beschreibung der Zement-Kanone auf Seite 92 und 101 dieses Bandes (20./27. August 1921).

<sup>2)</sup> Unsere Leser werden sich erinnern, dass auch in den Druckpartien des Stollens des Wasserkraftwerkes Amsteg die obere Partie der armierten Stollenverkleidung mittels der Zementkanone, allerdings ohne Verschalung, hergestellt werden. Vergl. hierüber den Exkursionsbericht auf Seite 26 dieses Bandes (9. Juli 1921) und die Fussnote auf Seite 92 dieses Bandes (20. August 1921).

Nach abermaliger zweijähriger Anstellung bei der Firma Rieter in Winterthur siedelte er im Jahre 1910 nach Ste.-Uze im Departement Drôme, wo er als Chefingenieur für den hydraulischen Betrieb der „Usines du Pont de Ste.-Uze“ wirkte. Im Sommer 1920 zog Grass in seine Heimat nach Klosters, wo er, mit seiner Firma in Verbindung bleibend, beabsichtigte, sich selbstständig zu machen. Eben im Begriffe, wieder ins Ausland zurückzukehren, um seine Pläne zu verwirklichen, wurde er von einer heimtückischen Krankheit erfasst, der der gesunde und kräftige Bündner nach qualvollen Leiden erlegen ist.

### Konkurrenzen.

Wehrmännerdenkmal im Kanton Zürich (Band LXXVIII, Seite 38). Letzter Tage ist den Bewerbern ein Zirkular zugestellt worden, wonach sie eingeladen werden, bis zum 10. November d. J. unter dem Motto ihres Entwurfs auch Vorschläge für eine geeignete Inschrift (Widmung) einzureichen. „Die Widmung soll in kurzen Worten den Zweck des Denkmals zum Ausdruck bringen. Von der Aufnahme der Namen der verstorbenen Wehrmänner wird abgesehen.“ — Da die Namen-Inschriften schon mehrfach mit gutem Erfolg als dekoratives Element derartiger Denkmäler verwendet worden sind, und dies nach dem Programm (vom 28. Mai d. J.) auch im vorliegenden Fall nicht ausgeschlossen ist, sind uns aus Bewerberkreisen Befürchtungen geäußert worden, das Zirkular (vom 19. d. M.) enthalte im oben hervorgehobenen Satz eine einschneidende, in diesem vorgerückten Zeitpunkt (Einreichungstermin 31. Oktober) nicht mehr zulässige Programm-Aenderung. Es ist nun selbstverständlich ausgeschlossen — und auch die Architekten des Preisgerichts vertreten diese Ansicht —, dass Entwürfe mit Verwendung von Namen-Inschriften deswegen von vornherein ausgeschlossen oder auch nur weniger wohlwollend beurteilt werden dürfen, was wir zur Beruhigung der davon berührten Bewerber hier mitteilen. Das Denkmal-Komitee muss auf die Namen verzichten, weil sie, wie sich nachträglich herausgestellt, nicht mit Sicherheit vollständig ermittelt werden können, überdies deren Zahl so gross ist, dass ihre Einmeisselung unzulässige Kosten bereiten würde.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER, GEORGES ZINDEL.  
Dianastrasse 5, Zürich 2.

### Vereinsnachrichten.

#### Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

##### Mitteilung des Sekretariates.

Wir erhalten gelegentlich Anfragen über einen Internationalen Ingenieur- und Techniker-Verband, bezw. dessen Vertretung in Emmishofen, die hauptsächlich Ingenieure und Techniker als Automobilführer usw. anzuwerben sucht.

Das Bestehen eines Verbandes mit obigem Namen ist uns nicht bekannt. Bei der Behörde eingezogene Erkundigungen weisen darauf hin, dass Vorsicht geboten ist, und veranlassen uns, unsere Mitglieder davor zu warnen, sich damit einzulassen.

### Stellenvermittlung.

#### Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Offene Stellen: Vermessungs-Ingenieur, Schweizer, E.T.H., zur selbständigen Durchführung geographischer Ortsbestimmungen, nach Portug. Ost-Afrika. (910)

Maschinen-Ingenieur mit mehrjährl. prakt. Erfahrung als technischer Inspektor. Französisch (Muttersprache) und gute Kenntnisse der deutschen Sprache erforderlich. (912)

Maschinen-Ingenieur mit mehrjährl. prakt. Erfahrung als technischer Inspektor. Italienisch (Muttersprache) und gute Kenntnisse der deutschen Sprache erforderlich. (914)

Stellen suchen: 9 Arch., 15 Bau-Ing., 6 Masch.-Ing., 6 Elekt.-Ing., 11 Techniker verschiedener Branchen (und techn. Hilfspersonal). (NB. Bewerber zahlen eine Einschreibegebühr von 5 Fr., Mitglieder 3 Fr.) Auskunft erteilt kostenlos Das Sekretariat des S. I. A. Tiefenhöfe 11, Zürich 1.

### Gesellschaft ehemaliger Studierender der E. T. H.

Société française très importante demande *ingénieur chef d'études* ayant une expérience éprouvée pour calcul, études et dessins d'exécution de parties mécaniques de locomotives électriques. Situation favorable et d'avenir. (2298)

Gesucht nach Deutschland jüngerer Ingenieur zur Ueberwachung grösserer Lokomotiv-Fabrik-Neubauten. (2299)

Auskunft erteilt kostenlos Das Bureau der G. E. P.