

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 59/60 (1912)
Heft: 15

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: 21.02.2026

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

von 1818 bis 1821, also unter dem unmittelbaren Eindruck der kurz vorher verlaufenen schweren Kriegsjahre, ausgeführt auf Grund von Unterhandlungen, die Graubünden mit den direkt interessierten Staaten Oesterreich und Piemont angeknüpft, und bei denen es sich unter voller Wahrung seiner unabhängigen Entschliessungen deren finanzielle Mithilfe gesichert hatte. Als der Bau vollendet und die beiden neuen Strassen dem internationalen Verkehr übergeben waren, dem sie ein halbes Jahrhundert lang die grössten Dienste geleistet haben, setzte ein Vaterlandsfreund einen schlichten Spruch auf eine Granitplatte der Parapetmauer einer Brücke unterhalb Andeer, wo er heute, nach bald 100 Jahren, noch zu lesen ist:

IAM VIA PATET
HOSTIBVS ET AMICIS
CAVETE RHAETI!
SIMPLICITAS MORVM ET VNIO
SERVABVNT AVITAM LIBERTATEM

Ein Spruch voll Selbstvertrauen, würdig auch das Portal eines schweizerischen Ostalpenbahntunnels zu zieren, im Vertrauen, dass dank der hochzuhaltenden Sitten-einfalt (nüchterne Solidität nennt es heute Oberst Willes „Aufklärung“) und der Einigkeit, die heute das ganze erstarkte schweizerische Vaterland umfasst, auch der künftige Schienenweg nur freundschaftlichem Verkehre dienen und von Feinden freigehalten werden wird.

Miscellanea.

Am schiefen Turm zu Pisa sind neuerdings genaue Messungen und Untersuchungen vorgenommen worden. Mit grösster Vorsicht unternommene Bohrversuche des Professors Canavari von der Universität Pisa haben ergeben, dass die Fundamente nur 3,6 m tief sind und in der Breite nur dem festen Mauerkern des Turmes entsprechen. Das Erdreich, auf dem die Masse des Gebäudes ruht, ist zum Teil sumpfig, zum Teil sandhaltig, und der Druck der Mauer-massen hat in diesem nachgiebigen Erdreich deutlich wahrnehm-bare Lageveränderungen verursacht.

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchungen ist, dass die Neigung des Turmes seit den Messungen durch die englischen Architekten Edward Cresy und G. L. Taylor vom Jahre 1829 um zwanzig Zenti-meter zugenommen hat. Falls der nicht sehr zuverlässige Rohalt de Fleury im Jahre 1859 richtig gemessen hat, so betrug damals die Neigung noch sieben Zentimeter weniger als nach den letzten Untersuchungen, die Professor Pizetti, Geodät an der Universität Pisa, ausgeführt hat und die eine Neigung von insgesamt 3,26 m ergaben.

Durch den Ingenieur Cuppari sind die Wasserläufe unter dem Turme untersucht worden. Von Süden nach Norden, also ent-gegen der Neigung des Turmes, zieht sich die Quelle, die schon in alten Zeiten zu Besorgnissen Anlass gegeben hat. Diese Quelle und andere Wasserläufe, die sich immer wieder von neuem ihren Weg um die Basis herum bahnten, haben, im Verein mit der un-günstigen Beschaffenheit des Erdreichs, wahrscheinlich bald nach dem Beginn des Baues die unerwartete und unbeabsichtigte Senkung verursacht. Zu einer radikalen Vorsichtsmassregel entschloss man sich erst im Jahre 1573: man schuf einen zementierten, ringförmigen Graben, der das Wasser abfangen und weiter leiten sollte.

Gleichzeitig mit den Italienern haben auch amerikanische Gelehrte im Auftrag des Brooklyn Museums äusserst sorgfältige Messungen der Treppen, speziell der differenzierten Stufenentfer-nungen auf der Hänge- und Gegenseite vorgenommen. Bei den im „American Journal of Archaeology“ 1911 von dem amerikanischen Architekten William H. Goodyear veröffentlichten Resultaten sind die Arbeiten der italienischen Kommission bereits mitbenutzt. Goodyears Theorie geht dahin, dass die Neigung des Turmes schon begonnen hatte, ehe die erste Stufe gelegt wurde, und dass die Erbauer des Turmes schon wussten, wohin der Turm sich zuletzt neigen würde, ehe die dreizehnte Stufe gelegt wurde. Die Geschichte des Turmes zeigt auch, dass die Fundamenttiefe von drei Metern genügt; denn Jahrhunderte lang hat der Turm seine Neigung nicht geändert bis zum Jahre 1846; damals erfolgte wahrscheinlich infolge des Erdbebens eine stärkere Neigung desselben.

Elektrische Hochbahn in Hamburg. Mitte Februar ist eine erste, etwa 6,5 km lange Teilstrecke der insgesamt 27,85 km langen Hamburger Hochbahn in Betrieb gesetzt worden. Es handelt sich um eine Normalspurbahn, die teils auf Viadukten und Brücken, teils in Tunnels und Einschnitten bei einem kleinsten Krümmungs-radius von 75 m und einer maximalen Neigung von 48 ‰ geführt ist und eine mittlere Stationsdistanz von 823 m aufweist. Der Be-trieb erfolgt mittels Gleichstrom von 800 Volt, der der Bahn durch eine neben den Geleisen verlegte „dritte Schiene“ zugeführt wird; der benötigte Strom wird in einem besondern Dampfkraftwerk in Barmbeck in Form von hochgespanntem Drehstrom erzeugt und bei Verwendung von Pufferbatterien in zwei Unterwerken, am Haupt-bahnhof und in Eppendorf umgeformt. Im Dampfkraftwerk sind zwei Turbodynamos von je 2000 kw und eine solche von 4000 kw samt den benötigten Nebeneinrichtungen aufgestellt; der erzeugte Dreh-strom hat eine Spannung von 6000 Volt bei 50 Perioden.

Die Zugförderung erfolgt ausschliesslich mittels Motorwagen, die mit je zwei Motoren zu 100 PS ausgerüstet sind und durch Vielfachsteuerung betätigt werden, sodass Züge mit mehreren Motor-wagen vom Führerstand des vordersten Motorwagens aus regelbar sind.

Die Baukosten der Bahn mit Geleisen betragen ohne Grund-wert etwa 42 Mill. M., die Nebenanlagen (Strassenänderungen u. s. w.) etwa 5,4 Mill. M., die Betriebseinrichtungen 15 Mill. M. Letztere werden seitens der „Hamburger Hochbahn A.-G.“ gestellt, an der verschiedene Elektrizitätsfirmen, insbesondere die A. E. G. mit ihren Lieferungen interessiert sind.

Die Hamburger Hochbahn ist neben der vor etwa 10 Jahren erstellten Hoch- und Untergrundbahn in Berlin die zweite derartige Stadtbahn in Deutschland.

Ueber Gewinnung und Verwertung von Naturgas in den Vereinigten Staaten von Amerika hat Oberingenieur Fr. Meurer, Cossebaude-Dresden, im „Journal für Gasbeleuchtung und Wasser-versorgung“ eine Reihe interessanter Daten veröffentlicht. Wir entnehmen seinen Ausführungen, dass schon im Jahre 1901 über 10 000 Gasbrunnen in den Vereinigten Staaten ausgebeutet wurden, die durchschnittlich je etwa 1600 m³ Gas pro Tag lieferten, die ergiebigsten Brunnen täglich sogar etwa 700 000 m³. Die heutige Gesamtproduktion beträgt (1910) 11 600 Millionen m³. Einer grössten Entfernung der Naturgasleitung von 160 km, die im Jahre 1901 bei Pittsburg festzustellen war, entspricht heute eine grösste Entfernung von 640 km für die Versorgung von Buffalo aus Gasfeldern von West-Virginia. Daneben ist eine Leitung von 720 km projektiert, die St. Louis aus den Gasfeldern des Caddo-Distriktes in Louisiana bedienen soll. Die Gesamtröhrlänge sämtlicher nordamerikanischer Gastransportleitungen soll schon im Jahre 1900 etwa 30 000 km nebst etwa 14 000 km für Verteilleitungen betragen haben. Die enormen Druckverluste in diesen Leitungen werden teils durch die natürliche Gaspressung übernommen, die an den Bohrlöchern, je nach der Brunnentiefe, bis 80 at beträgt, teils durch besondere Pumpstationen, deren Maschinenleistung von 50 bis 2000 PS variiert. Die Natur-gase bestehen zu über 90% aus Methan und enthalten ausserdem andere Kohlenwasserstoffe, etwas Kohlensäure, Wasserdampf u. s. w. und vornehmlich Stickstoff. Ihr Wärmewert beträgt im Mittel etwa 8200 Kcal/m³. Die Verwendung für die Industrie ist eine äusserst vielseitige; auch in Haushaltungen wird das Naturgas benutzt bei einem Einheitspreis von etwa 5 Centimes pro 1 m³.

Geräte aus geschmolzener Tonerde. Eine Fabrik in den Vereinigten Staaten stellt ein für Schleifzwecke sehr geeignetes Material her: geschmolzene Tonerde, die aus Bauxit in elektrischen Ofen erzeugt wird und den Namen *Alundum* erhalten hat. Als Schleif- bzw. Poliermittel kommt es auch unter der Bezeichnung „Diamantin“ in den Handel. Der Bauxit enthält hauptsächlich Tonerde (Aluminiumoxyd), daneben Eisenoxyd, Titanoxyd und Kiesel-säure. Beim Schmelzen des Minerals werden die Verunreinigungen nahezu entfernt, sodass fast reines Aluminiumoxyd übrig bleibt, das eine glasartige, durch geringe Verunreinigungen oft braungefärbte Masse darstellt. Das Alundum wird neuerdings vielfach für feuer-feste Gegenstände verwendet. Zu diesem Zweck wird das ge-schmolzene Material gepulvert, mit keramischen Bindemitteln ge-mischt, entsprechend geformt und auf hohe Temperatur erhitzt. Auch ist es schon gelungen, Geräte direkt aus geschmolzenem Alundum durch Giessen herzustellen. Alundum eignet sich z. B. sehr gut für Laboratoriumsgegenstände (Tiegel, Muffeln, Röhrenöfen, sowie für feuerfeste Ziegel), da es eine Reihe wertvoller Eigen-

schaften besitzt. Sein Schmelzpunkt liegt zwischen 1950 und 2100° C., also höher als der des Platins; seine Wärmeleitungsfähigkeit ist zweimal so gross wie die des Porzellans, seine Härte nahezu die des Diamanten. Es besitzt ferner geringe elektrische Leitfähigkeit und ist selbst bei hoher Temperatur ein besserer Isolator als Porzellan. Dazu kommt seine geringe Ausdehnung in der Wärme, seine grosse Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse. Endlich kann die Porosität des Alundums bei der Herstellung innerhalb weiter Grenzen geändert werden von fast undurchdringlicher bis zu hoch poröser Masse.

Regulierung der Wasserstände des Bodensees. Ueber die Verhandlungen, die zwischen Baden und der Schweiz über die Frage der Tieferlegung der Hochwasserstände des Bodensees gepflogen wurden, wird in dem Geschäftsbericht des Schweizerischen Departements des Innern für 1911 wie folgt berichtet:

„In der internationalen Konferenz vom Jahre 1911 in Schaffhausen wurde vereinbart, dass diese Frage unabhängig vom internationalen Wettbewerb für die Schiffbarmachung des Rheines behandelt werden solle. In der darauf folgenden Zusammenkunft vom 7. Juli zu Konstanz wurde beantragt, dass Baden sich mit den süd-deutschen Uferstaaten, die Schweiz aber sich mit Oesterreich und den am Régime des Sees interessierten Kantonen in Verbindung zu setzen habe, um später eine internationale Konferenz aller beteiligten Staaten anzuregen.“

„Die beteiligten Kantone und Oesterreich haben in zustimmendem Sinne geantwortet; Baden hat uns benachrichtigt, dass Bayern einverstanden sei, die Antwort von Württemberg aber noch ausstehe.“

Der Beschluss, diese Frage unabhängig vom Wettbewerb für die Schiffbarmachung des Rheines zu behandeln, mag zunächst praktisch den Vorteil haben, dass die Unterhandlungen der beteiligten Staaten sofort begonnen werden können. Wenn diese ein grundsätzliches Ergebnis gezeitigt haben werden, wird es immer noch Zeit sein, die ausschlaggebenden Wechselbeziehungen, die zwischen Wasserstandsregulierung des Bodensees und Schiffbarmachung des Rheines vom Bodensee bis Basel und weiter hinab bestehen, in die Rechnung einzustellen.

Die Gasturbine von Holzwarth. Im Anschluss an unsere Notiz auf Seite 176 dieses Bandes ist mitzuteilen, dass nunmehr in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ vom 30. März 1912 eine einlässliche Besprechung des Holzwarth'schen Buchs „Die Gasturbine“ aus der Feder von Professor *Stodola*, Zürich, veröffentlicht worden ist, wobei auch die Ergebnisse der Proben mit der Mannheimer Versuchsturbine (abgebildet Seite 176 dieses Bandes) kritische Beleuchtung fanden. Den Grund zu der Tatsache, dass die Mannheimer Versuchsturbine in Bezug auf die beobachteten Explosionsdrücke den Vorausberechnungen befriedigend entsprach, dass sie dagegen in Bezug auf die erzielten Leistungen hinter den vorberechneten Beträgen in sehr bedeutendem Masse zurückblieb, erblickt Professor *Stodola* in der prinzipiellen Unrichtigkeit der Berechnung der „disponiblen Wärme und daraus folgend des Wirkungsgrades der Turbine“; er konstatiert, dass die Angaben des Buches über die theoretischen Wirkungsgrade der Turbine nicht zutreffen, und stellt fest, dass die für eine Abgabe von 1000 PS geplante Turbine über eine Leistung von 150 PS nicht hinausgekommen ist. Wenn demnach auch die Gasturbinenfrage durch Holzwarth noch nicht zur Lösung geführt worden ist, so verdanken wir ihm anderseits, wie Professor *Stodola* anerkennend hervorhebt, doch eine Reihe wertvoller Aufschlüsse über zahlreiche spezielle Einzelfragen, die mit dem Gasturbinenproblem verknüpft sind.

Eidg. Technische Hochschule. Infolge Rücktritts von Prof. A. Fliegner ist eine Neueinteilung der Vorträge über Maschinenbau an der Eidg. Techn. Hochschule für das kommende Wintersemester vorgesehen, indem die von Prof. Fliegner vorgetragenen Disciplinen zum Teil von den Professoren Dr. A. Stodola und Dr. F. Prášil übernommen und diese nach anderer Seite durch Schaffung einer neuen Lehrkanzel für Maschinenbau entlastet werden sollen. An letztere hat der Bundesrat am 10. d. M. berufen Regierungsbaumeister *Kurt Wiesinger* von Stettin. Am 10. August 1879 geboren, absolvierte dieser das humanistische Gymnasium in Stettin, erhielt sodann seine Elevenausbildung an der Maschinenbauanstalt „Vulkan“ daselbst und studierte hierauf an der Technischen Hochschule Hannover Maschinenbau. Nach acht Semestern legte er die erste Staatshaupt-

prüfung ab. Als kgl. Reg.-Bauführer absolvierte er eine neunmonatliche Konstruktors-Tätigkeit beim „Vulkan“. Am 1. Mai 1907 wurde Wiesinger zum kgl. Regierungsbaumeister für den preussischen Staatsdienst befördert. Er arbeitete hierauf während zwei Jahren bei den Felten, Guillaume & Lahmeyerwerken in Frankfurt a. M. und dann bei den Bergmann Elektrizitätswerken in Berlin. Im vergangenen Jahre erfolgte seine Berufung als Vorstandsstellvertreter an das Eisenbahn-Maschinenamt Hamburg.

Hauenstein-Basistunnel, Monatsausweis März 1912.

Tunnellänge 8135 m	Südseite	Nordseite	Total
Sohlenstollen: Fortschritt im März . . . m	137,2	—	137,2
Mittlerer Tagesfortschritt . . . m	4,7	—	
Länge am 31. März . . . m	158,6	—	158,6
In % der Tunnellänge . . . %	1,9	—	1,9
Wassermenge am Portal . . . l/min	10	—	
Gesteinstemperatur vor Ort . . . °C	10,2	—	
Mittlerer Schichten-Aufwand pro Tag im Tunnel	62	—	62
Ausserhalb des Tunnels . . .	70	—	70
Auf offener Strecke . . .	36	76	112
Im Ganzen . . .	168	76	244

Südseite. Der Richtstollen-Vortrieb erfolgte durch mechanische Bohrung. Zur Förderung von 0,8 m³/sek Frisch-Luft vor Ort dient provisorisch seit 30. März ein Sulzer-Ventilator Nr. VI.

Schweizer. Industrie-, Handels- und Landwirtschafts-Departement. Zum Chef der Abteilung *Landwirtschaft* wählte der Bundesrat am 9. April den bisherigen Adjunkten dieser Abteilung *Ulrich Weidmann* von Zürich. Unser Kollege aus der G. e. P. hat an der Eidg. Technischen Hochschule zunächst die Ingenieurschule besucht und dann seit 1878 an der Landwirtschaftsschule studiert, die er mit Diplom 1881 verliess. Seit 1883 ist er im Schweizerischen Landwirtschafts-Departement tätig.

Internationale Rheinregulierung. Aus dem Geschäftsberichte des schweizerischen Departements des Innern pro 1911 ist zu entnehmen, dass die Gesamt-Kieslieferung für die Dammbauten am Diepoldsauer Durchstich an die *Tiefbau- und Eisenbeton-Gesellschaft in München* vergeben worden sei. Es handelt sich um rund zwei Millionen Kubikmeter Kies, die durch Baggerung aus dem Rheinbette oberhalb der Durchstichstrecke bis in die Gegend der III-Einmündung zu gewinnen sind.

Schweizerische Bundesbahnen. Zum Stellvertreter des Oberingenieurs bei der Generaldirektion der S. B. B. hat die Generaldirektion, mit Amtsantritt auf 1. Mai 1912 gewählt Ingenieur *H. Etter* von Bischofszell (Thurgau), derzeit Bahningenieur erster Klasse beim Kreis V in Goldau.

Städtische Turnhalle in St. Gallen. Der Gemeinderat von St. Gallen hat die Erstellung einer städtischen Turnhalle auf der Kreuzbleiche, bestehend aus zwei Turnhallen und einem Mittelbau mit öffentlicher Badeanstalt im Kostenbetrage von 260 000 Fr. beschlossen.

Erweiterung des St. Galler Gaswerks im Rietle. Der Bürgerschaft St. Gallens wird vom Gemeinderat die Erweiterung des städtischen Gaswerks in zwei Etappen beantragt, wofür ein Kredit von zusammen 2760 000 Fr. beansprucht wird.

Konkurrenzen.

Collèges classique et scientifique Lausanne (Band LVIII, Seite 358). Auf den 31. März 1912 sind rechtzeitig 44 Wettbewerbsentwürfe eingegangen. Das Preisgericht soll zu deren Beurteilung erst Ende dieses Monates zusammentreten.

Wie das Departement des Travaux Publics in Lausanne mitteilt, ist infolge der Wahl von Architekt *L. Perrier* in Neuchâtel zum Bundesrat derselbe im Preisgericht durch Architekt *Edm. Fatio* in Genf ersetzt worden.

Gemeindehaus Locle (Band LIX, Seite 167 und 193). Das angekündigte neue Programm ist am 3. April 1912 mit einem neuen Lageplan 1:500 versandt worden. Es unterscheidet sich von dem ursprünglichen Programm dadurch, dass der *Termin auf den 29. Juni* verschoben ist, und dass der Lageplan für das nunmehr auf allen vier Seiten freistehende Gebäude in 1:500 auch die verschiedenen Zugangsstrassen aufweist.