

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 29/30 (1897)
Heft: 5

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: 13.02.2026

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

Ich habe oben angegeben, dass ich im stande war, die aus Silicaten abgeschiedene Kieselsäure auch nach heftigem Glühen vollständig in Sodalösung aufzulösen. Dies widerspricht aufs schroffste der Behauptung von *Michaëlis*, wonach die Sodalösung solche Kieselsäure nie vollständig auflöse; giebt dafür aber keine Belege ausser seine Versuche mit *Trass*, aus dem man aus 5 % Sodalösung nur 2 %, mit 10 % Natronlauge aber 16.5 % SiO_2 in Lösung bringen kann. Diese Versuche sind allerdings richtig, aber sie haben keinerlei Beweiskraft für den vorliegenden Fall. Es ist nämlich dabei übersehen, dass bei der Behandlung mit Natronlauge nicht nur Kieselsäure, sondern auch *Thonerde* in Lösung geht, und zwar stets in einem der Kieselsäure äquivalenten, konstanten Verhältnisse von 1 Gw. Th. Al_2O_3 auf 23 SiO_2 . Dies wurde von uns nachgewiesen durch eine ganze Anzahl von Versuchen mit zwei rheinischen Trassen, dem von *Hersfeldt* und dem von *Burgbrohl*, die nach unseren Analysen 55–56 % Gesamtkieselsäure und $21\frac{1}{2}$ –25 % $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{F}_2\text{O}_3$ enthalten (ausserdem 2 % *CaO*, 1 % *MgO*, 12 % H_2O , und eine nicht bestimmte Menge *Natron*).

Durch Aufschliessen mit Salzsäure konnte man erhalten: 30.45–33.28 % in 5 % Sodalösung lösliche Kieselsäure, daneben 15.48–17.24 % *Thonerde* plus Eisenoxyd u. s. w. Mit diesen Trassen wurden nun folgende Versuche angestellt. Durch Digestion des (nicht mit Salzsäure aufgeschlossenen) Materials von *Hersfeldt* mit 5 % Sodalösung ging nur 0.82 % SiO_2 und 0.20 % Al_2O_3 in Lösung, dagegen beim Kochen mit 10 % Kalilauge 14.72–15.70 %, mit 15 % Aetzlauge 25.80 %, mit 30 % Aetzlauge 28.12 % SiO_2 . Gleichzeitig mit der Kieselsäure ging immer *Thonerde* in Lösung und zwar in den Verhältnissen zur Kieselsäure 1:2.35–2.5–2.4–2.22–2.3–2.3–2.3. Beim *Trass* von *Burgbrohl* löste 30 % Kalilauge 25.40 % SiO_2 *Thonerde* im Verhältnisse 1:2.27–2.25–2.25–2.25 zur Kieselsäure.

Ganz ähnlich verhielt sich römische *Puzzolane*; doch war das Verhältnis hier konstant 1:1.85.

Diese Beobachtungen erweisen mit aller Bestimmtheit, dass der *Trass* überhaupt gar keine freie „verbindungs-fähige“ Kieselsäure besitzt, sondern nur durch Aetzalkalien (jedenfalls als auch durch *Kalk*) leicht zersetzliche *Silicate*. Durch Behandlung mit 30 % Kalilauge gingen diese bei dem *Trass* von *Hersfeldt* fast vollständig, bei den von *Burgbrohl* zu $\frac{2}{3}$, bei der *Puzzolane* zu $\frac{3}{4}$ in Lösung.

Die Vermutung musste sich nun aufdrängen, dass die *Silicate* des *Trass* mit den *Zeolithen* in Beziehung stehen, die sich ihnen chemisch so ähnlich verhalten. Es giebt einen *Zeolith*, den *Analcim*, dem die Formel $\text{Na}_2\text{O}, \text{Al}_2\text{O}_3, 4 \text{SiO}_2, 2 \text{H}_2\text{O}$ gegeben wird, welcher 23.35 % Al_2O_3 und 54.42 % SiO_2 entsprechen, also ein Verhältnis von 1:2.33. Ein durch die Güte von Prof. *Grubenmann* erhaltener, schön krystallisiertes *Analcim* enthielt in der That 22.96 Al_2O_3 und 57.50 SiO_2 , also nahezu obiges Verhältnis. Dieses Material löste sich bei dreistündiger Digestion mit 30 % Kalilauge in der That so gut wie vollständig (bis auf 3 %) auf, verhielt sich also ganz wie die *Silicate* des *Trass*, in denen das Verhältnis zwischen aufschliessbarer Kieselsäure und *Thonerde* ganz dasselbe ist. Der Schluss ist unabweisbar, dass der *Trass* nicht, wie früher wohl meist stillschweigend oder ausdrücklich angenommen worden ist, seine Reaktionsfähigkeit mit *Kalk* der Gegenwart von freier Kieselsäure im Zustande besonderer Aktivität verdankt, sondern dass er vielmehr als wirksame Bestandteile leicht zersetzliche, *zeolithähnliche Silicate* enthält. Bei dem rheinischen *Trass* stimmen diese chemisch genau mit dem *Analcim*; bei der römischen *Puzzolane* deutet das Verhältnis von Kieselsäure zu *Thonerde* auf ein anderes *Silicat*.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass ganz ähnliche Verhältnisse auch bei der *Santorinerde*, sowie bei den für *Cementfabrikation* verwendbaren, abgeschreckten *Hochfenschlacken* obwalten; doch kann dies mit Bestimmtheit erst durch nähere Untersuchungen entschieden werden.

Miscellanea.

Die Mirabeau-Brücke in Paris. Am 13. d. M. ist in Gegenwart des Präsidenten der Republik eine bemerkenswerte Pariser Strassenbrücke, die die äussersten westlichen Stadtviertel *Javel* und *Grenelle* auf dem linken Seineufer mit den rechtsufrigen Vierteln *Auteuil* und *Passy* verbindende *Mirabeau-Brücke* feierlich eingeweiht worden. Da Rücksichten auf die Schifffahrt eine möglichst breite und hohe Mittelöffnung und die Rücksicht auf den Strassenverkehr eine möglichst geringe Steigung und in Brückenmitte geringe Konstruktionshöhe der Fahrbahn bedingten, haben die Erbauer für die Konstruktion die Anordnung eines sehr flachen Fachwerkbogens mit drei Gelenken und zwei freitragenden Enden gewählt. Jede Binderhälfte ruht auf einem Stropfweiler und wird aus zwei Armen von annähernd gleichem Gewicht, aber ungleicher Länge gebildet. Die mittlere Oeffnung hat eine Spannweite von 99.34 m bei einem Höhenunterschied der Gelenkpunkte von 6.17 m, die Seitenöffnungen sind mit 37 m und 4.585 m Stützweite dimensioniert. Die auf sieben Bindern, in drei bzw. 3.72 m Abstand aufruhende Brückenbahn hat eine Breite von 20 m. Die freien Enden der Träger sind mit den Landpfeilern durch eine senkrechte Stütze verbunden, die Druck und Zug übertragen kann, ohne die Längenausdehnung der Träger zu hindern. Einen besondern Vorzug des Brückenentwurfes soll die Verminderung des Seitenschubes auf die Mittelpfeiler infolge der Anordnung freitragender Enden bilden. Zu diesem Zwecke hat man die Fahrbahn der Seitenjochs durch gewölbte Ziegelkappen mit einer hohen, überlagernden Betonschicht hergestellt, während die Fahrbahn beim Mitteljoch leichte Eisenplatten bilden, die auf einem Rost von kleinen Trägern liegen. An Metall sind insgesamt 2744 t, grösstenteils Stahl, verbraucht worden. Die Fusssteige sind in Asphalt, der Fahrdamm ist in Holz gepflastert. Die Gründung der 28.04 m langen, unter Wasser 10 m, an der Oberfläche 6.80 m breiten Stropfweiler wurde mittelst Druckluft bei Anwendung einer von *Zschokke* und *Terrier* gebauten, besonderen Luftscheule ausgeführt, welche zur Beförderung der ausgehobenen Erde und der Mauerstoffe diente. In den eisernen Senkkästen war die Arbeitsstube zur Erhaltung guter Luft elektrisch beleuchtet; um die Wirkung der Abkühlung auf die Arbeiter beim Zurückschleusen abzuschwächen und um ein Einfrieren der Hähne zu vermeiden, ist die Pressluft auf künstlichem Wege erwärmt worden. Die Kosten für den Bau der von den Ingenieuren *Rabel* und *Résal* ausgeführten, architektonisch sehr wirkungsvollen Brücke haben 2 300 000 Fr. betragen.

Die Bewährung von Linoleum als Fussbodenbelag. Bei dem Bestreben der preussischen Staatsverwaltung, namentlich für grössere Hochbauten massive Deckenkonstruktionen anzuwenden, lag es nahe, auch die Fussböden massiv herzustellen, da dieselben nicht nur schwammicher, sondern auch in gesundheitlicher Beziehung wegen ihrer Fugenlosigkeit wertvoll sind. Man hat zu diesem Zwecke die Stein- und Betondecken mit Estrich versehen und mit Linoleum belegt. Um über die Tauglichkeit des Linoleums in Amtsräumen möglichst vielseitige Urteile zu gewinnen, hat der preussische Minister für öffentliche Arbeiten den grösseren Teil der Regierungen, sowie die Eisenbahn-Direktion zum Bericht aufgefordert, und ferner auch Gutachten beim Reichspostamt, der Reichsbank und den Senaten von Hamburg und Bremen eingeholt. Nach den im «Centralblatt der Bauverwaltung» veröffentlichten Ergebnissen dieser Umfrage hat sich das Linoleum auf Holzfussböden oder anderer nicht ganz ebener Unterlage nicht bewährt, während es bei massiver, ebener Unterlage grosse Vorzüge bietet, wie sich aus den Berichten über 191 Ausführungen mit zusammen 77 500 m² ergibt. Dasselbe ist wasserundurchlässig, widerstandsfähig gegen Abnützung, glatt und fugenlos, schalldämpfend, elastisch, warm, selbst über ungeheizten Räumen, es ist leicht zu reinigen, zu erhalten und auszubessern und bietet keine Gelegenheit für Staub, Ungeziefer und Krankheitskeime, sich im Unterboden festzusetzen. Die in wenigen Fällen vorgebrachten Bemängelungen sind von geringer Bedeutung, und es ergiebt sich aus denselben nur, dass Linoleum in solchen Räumen nicht angewendet werden soll, deren Fussboden der Einwirkung von Säuren und dergleichen ausgesetzt ist. Wichtig ist ausser der Verwendung guter, genügend abgelegter Ware die richtige Verlegung, am besten mit Linoleumkitt auf einen sorgfältig hergestellten, völlig ausgetrockneten Gips- oder Cement-Estrich, und eine sorgfältige Unterhaltung. Der Boden soll täglich gekehrt und sodann mit feuchten Tüchern aufgewischt werden. Sehr vorteilhaft ist ein jährlich zweimaliges, vorsichtiges Aufseifen mit warmem Wasser und milder Seife, wenn nach erfolgtem Trockenreiben der Boden mit Leinöl getränkt wird. Auch eine Behandlung mit Wachs wird empfohlen.

La plus grosse locomotive de l'ancien monde. La plus grosse locomotive du monde, en dehors de l'Amérique, était jusqu'ici la machine

compound duplex, système Mallet, du chemin de fer du Gothard (voir «Schweiz. Bauz.» année 1891, tome XVIII, p. 24) qui pèse 87 tonnes en service. Une machine du même système, encore plus puissante, figure à l'exposition de Bruxelles; elle a été construite pour les chemins de fer de l'état belge par la Société de Saint Léonard à Liège; elle est destinée au service des plans inclinés de Liège. La machine, qui porte ses approvisionnements, est montée sur six essieux, la chaudière est munie de 164 tubes. Serve à ailettes. Les cylindres à haute pression ont 0,500 m de diamètre, les cylindres à basse pression 0,810 m avec 0,650 m de course. Le diamètre des roues est de 1,300 m. La surface de grille est de 7,8 m², la surface de chauffe en contact avec l'eau de 160 m² et la surface en contact avec les gaz chauds de 288,5 m². A la pression de 15 atm. dans la chaudière, l'effort de traction peut atteindre 18000 kg. Le poids à vide est d'environ 82 t et, avec 9000 litres d'eau dans les caisses et 5000 kg de charbon dans les soutes, le poids en service atteint 100 t. La longueur hors tampons est de 15,26 m. On ne peut, croyons nous, citer comme dépassant le poids de cette machine que les locomotives système Johnstone des chemins de fer mexicains dont le poids total atteint 113000 kg, mais dont le poids adhérent n'est que de 95000 kg alors qu'il atteint 100000 kg pour la machine Mallet.

M.

Elektrische Schwebebahn in Dresden. Die Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg beabsichtigt in Dresden die Anlage einer elektrischen Schwebebahn, welche bestimmt ist, die Stadt durch den Plauenschen Grund mit den Vororten zu verbinden. Die sächsische Regierung hat die Genehmigung zu den Vorarbeiten bereits erteilt. Für die zweigleisig projektierte Bahn ist eine Geschwindigkeit von 40—50 km in der Stunde in Aussicht genommen.

Schweizerischer Cementfabrikanten-Verein. An den im August in Stockholm stattfindenden Kongress des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik hat der Verein Schweizerischer Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten zwei Delegierte abgeordnet. Mit dieser Mission wurden der Vereinspräsident, Fabrikant *Fleiner* in Aarau und Oberst *Brosi* in Luterbach betraut.

Schweizerische Centralbahn. Infolge des durch Gesundheitsrückichten veranlassten Rücktritts von Herrn Direktor *J. Mast* hat der Verwaltungsrat Herrn *Hui*, Oberingenieur der S. C. B., zum Mitglied der Direktion, mit Amtsantritt auf 1. November, gewählt. An Stelle des Letzteren ist Herr Bahningenieur *Eusebius Vogt* von Solothurn als Oberingenieur berufen worden.

Konkurrenzen.

Neues Stadttheater in Bern. Zur Erlangung von Entwürfen für ein neues Stadttheater in Bern hat der Verwaltungsrat des Berner Stadttheaters (A.-G.) unter den schweizerischen und in der Schweiz ansässigen Architekten einen Wettbewerb eröffnet. Dem Programme entnehmen wir auszugsweise folgende Einzelheiten: Termin: 15. November 1897. Dem aus den HH. Architekten Prof. *Bluntschli* in Zürich, *Gos* in Genf, *Stettler* in Bern, *Vischer-Sarasin* in Basel und dem Maschinendirektor *Lautenschläger* am kgl. Hoftheater in München bestehenden Preisgericht steht zur Verteilung an die Verfasser der besten Entwürfe eine Summe von 6000 Fr. zur Verfügung. Verlangt werden: Einzeichnung der Gebäudeumrisse in den Situationsplan, Grundrisse vom Erdgeschoss in 1:100, vom Untergeschoss, ersten und zweiten Rang in 1:200, Längenschnitt und Querschnitte durch Zuschauer- und Bühnenhaus, südliche Seitenansicht, alles in 1:200, Hauptfassade in 1:100 nebst Erläuterungsbericht und Kostenberechnung. Die Gesamtbaukosten sind ausschliesslich der maschinellen Einrichtungen und Dekorationen auf 700000 Fr. festgesetzt. Vierzehntägige öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe und Veröffentlichung der preisgerichtlichen Urteils in der «Schweizer. Bauzeitung». Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum genannter Gesellschaft, welche sich bezüglich der Ausführung und Vergebung der Bauleitung freie Hand vorbehält.

Das für dramatische und Opern-Aufführungen bestimmte Theatergebäude soll auf dem Platze der alten Reitschule, mit der Hauptfront gegen den Kornhausplatz errichtet werden. Im Hinblick auf die voraussichtlich zu wählenden Baumaterialien soll der Bau keinen zu zierlichen Schmuck erhalten und mehr durch einfache, kräftige Formen und schöne Verhältnisse wirken. Die Eingänge zur Bühne und eine Bühnen-Einfahrt von 2 m Breite und 3 m Höhe sind auf der Südseite anzulegen. Die äusseren Abmessungen des Gebäudes im Erdgeschoss dürfen einschliesslich aller Vorsprünge von Säulen und Pfeilern die Länge von 58 m und die Breite von 30 m nicht überschreiten. Der vom Bühnenhaus durch eine starke Mauer getrennte Zuschauerraum soll 800 Plätze und zwar 300 im Parterre, 200 im ersten und 300 im zweiten Rang enthalten; ausserdem sind 12 für je vier Personen

Platz bietende Logen, davon zwei mit anstossendem Salon im Parterre und ersten Rang, ferner die üblichen Schauspielerlogen vorzusehen. An den Haupteingang soll eine geräumige Vorhalle mit wenigstens zwei Kassenträumen anschliessen, in welcher erstere die Gänge des Erdgeschosses und alle Treppen für das Publikum einmünden. Jede der beiden Gallerien erhält besondere Treppen, welche ausser in die Vorhalle auch ins Freie führen; von den im ersten und zweiten Rang anzulegenden Foyers könnte das letztere auch als «Biertunnel» im Untergeschoss untergebracht werden. Zwischen den Zuschauerraum und die Bühne ist ein tiefliegender Orchesterraum für 36 Musiker, in dessen Nähe ein kleiner Raum für die Garderobe und Instrumente anzubringen. Für die Bühne ist eine Breite von 18 m, eine Tiefe von 16 m und eine benutzbare Höhe von 18 m, für die Proszeniumsöffnung eine Breite von 9 m bei 10 m Höhe (Unterbühne 6 m) vorgeschrieben. Eine besondere Hinterbühne wird nicht verlangt. Zu beiden Seiten und hinter der Bühne sind anzuordnen: fünf Ankleidezimmer, je ein Zimmer für den Obermaschinenmeister, den Beleuchtungsinspizienten, sämtlich zu 8—10 m² Flächenraum, ein Zimmer für die Feuerwehr von 10—12 m², ein Zimmer für den Sanitätsdienst und in unmittelbarer Verbindung mit der Bühne ein bis zwei Dekorationsmagazine, zwei Möbelkammern und eine Requisitenkammer zu je 20 m²; im ersten Obergeschoss weitere drei bis vier Ankleidezimmer für 14 Choristen und ebensovielen Chordamen. Eines der Obergeschosse oder das Untergeschoss soll das Zimmer der Direktion mit Kanzlei und Bibliothek, je einen Saal für Chor- und Solistenproben, ein grosses Zimmer für Statisten und zwei grosse Räume zur Aufbewahrung der Kostüme nebst einem Zimmer für die Schneiderei enthalten. Eine aus zwei bis drei Zimmern bestehende Wohnung des Hauswärters ist in der Nähe des Bühneneinganges unterzubringen. Im Untergeschoss sind Räume für Heiz- und Ventilationsanlagen, erstere für Bühnen- und Zuschauerraum getrennt, zu reservieren. Sämtliche Gänge und Treppen des Gebäudes, ebenso wie die in jedem Stock erforderlichen Garderoben und Aborte sollen direkte Tagesbeleuchtung erhalten. Da für den Hauptvorrat der Dekorationen u. s. w. ein eigenes Gebäude mit Malersaal, Schneider- und Tapezierer-Werkstatt etc. in Aussicht genommen ist, so kommen diese Räumlichkeiten für den Wettbewerb nicht in Betracht. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind vom Sekretär der Gesellschaft, Herrn Advokat F. Zeerleder in Bern, Christoffelplatz 9, kostenlos erhältlich.

Der Bau von Volkswohnungen im XIII. Bezirke in Wien bildet den Gegenstand eines vom «Kuratorium der Kaiser-Franz-Josephs-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrtseinrichtungen» ausgeschriebenen Wettbewerbes unter den österreichischen und in Oesterreich ansässigen Architekten. Termin 31. Oktober d. J. Techn. Preisrichter: Oberbaurat *Franz Berger*, Obering. *Theodor Herzmansky*, Prof. *Karl König*, Oberbaurat *Christian Ulrich*. Preise: 3000, 2000, 1000 Kronen. Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von je 600 Kr. vorgesehen. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind vom Bureau obengenannter Stiftung in Wien I, Börsengasse Nro. 11 kostenfrei erhältlich.

Preis ausschreiben.

Die **Centralkommission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur** eröffnet unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Künstlern und Kunstgewerbetreibenden einen Wettbewerb über: die Anfertigung eines Plakates für genannte Gewerbemuseen, eines für einen Gewerbeverein bestimmten Siegelwappens, eines Fensters in farbiger Glasmosaik, eines schmiedeisenen Wandarmes für Glühlicht und eines Ausziehtisches für ein Speisezimmer. Termin 4. Dezember d. J. Ueber die Zusammensetzung des Preisgerichtes, die Höhe der Preise, die näheren Bedingungen etc. giebt das von den Museen erhältliche Programm alle wünschbare Auskunft.

Redaktion: A. WALDNER

32 Brandchenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht nach Rumänien ein Ingenieur für Heizungsinstallationen und ein Ingenieur mit Praxis für Wasserversorgungen. (1103)

Gesucht ein Ingenieur, gewandt im Tracieren, für ein Bahnprojekt in der Krim. (1105)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.