

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 14/15 (1881)
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: 16.01.2026

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

Aus dem Bericht über die Arbeiten an der Gotthardbahn
im September 1881.

Grosser Gotthardtunnel.

Stand der Arbeiten	Göschenen			Airolo			Total
	Ende Aug. l. Meter	Fort- schritt i. Sept.	Ende Sept. l. Meter	Ende Aug. l. Meter	Fort- schritt i. Sept.	Ende Sept. l. Meter	
Richtstollen . .	7744,7	<i>m</i>	7744,7	7167,7	<i>m</i>	7167,7	14 912,4
Seitl. Erweiterung	7744,7	—	7744,7	7167,7	—	7167,7	14 912,4
Sohlenschlitz . .	7727,7	17,0	7744,7	7167,7	—	7167,7	14 912,4
Strosse	7598,1	120,2	7713,3	7148,2	19,5	7167,7	14 881,0
Vollausbau . .	6984,7	643,0	7627,7	6854,9	312,8	7167,7	14 795,4
Deckengewölbe .	7198,7	156,0	7354,7	7167,7	—	7167,7	14 522,4
Oestl. Widerlager	6980,7	587,0	7567,7	6847,0	320,7	7167,7	14 735,4
Westl. . . .	7291,7	202,0	7493,7	7167,7	—	7167,7	14 661,4
Sohlengewölbe .	62,0	—	62,0	—	—	—	62,0
Tunnelcanal . .	6460,0	739,7	7199,7	6930,0	237,7	7167,7	14 367,4
Fertiger Tunnel .	5915,0	883,7	6798,7	6729,3	438,4	7167,7	13 966,4

Revue.

Une explosion expérimentale. — Dernièrement M. D. T. Lawson essaya de produire une véritable explosion d'une chaudière à Munnall-Farm, sur la rivière Monongahela à 15 km au-dessus de Pittsburgh (Pennsylvanie) au même endroit où la commission instituée par le gouvernement américain avait *fatalement échoué* dans une expérience semblable, il y a quelques années.

L'essai fait par Mr. Lawson réussit parfaitement, ce qui a éveillé beaucoup d'intérêt dans toutes les parties des Etats-Unis.

Pour faire cette épreuve on se servit des mêmes fondations, des mêmes fours, des mêmes eaux et des mêmes voûtes de refuge construites alors pour résister aux tombes dont l'ingénieur du gouvernement s'était servi.

La chaudière était faite du meilleur fer avec une force de tension de 41,6 atmosphères; sa longueur était de 1,83 m pour un diamètre de 0,762 m. — Avant d'être transportée sur les lieux, elle avait été examinée par l'inspecteur départemental qui déclara que c'était une des meilleures et des plus parfaites chaudière à vapeur qu'il ait jamais examinée.

Pour l'expérience même on mit cette chaudière en rapport avec le cylindre d'une vieille machine marine, au moyen d'un tuyau de cinq centimètres, monté avec une soupape à ascension rapide.

Au moyen de cette soupape on fit entrer la vapeur dans le cylindre de la même manière dont elle entre dans le cylindre d'une machine à vapeur ordinaire, sauf en ce qui concerne la détente qui ne se fit pas d'une manière soudaine, comme cela se pratique habituellement. (Si elle avait eu lieu d'une façon aussi instantanée, l'explosion, au dire de M. Lawson se serait fait d'une manière encore plus sûre.) Lorsque la pression fut arrivée à un certain point, on commença à alimenter le four avec du pétrole par l'intermédiaire d'un petit tuyau en rapport avec un réservoir placé à une certaine distance, afin d'éviter tout danger.

La plupart des assistants étaient d'avis que la chaudière supporterait facilement une pression de 34 atmosphères et qu'elle ne céderait pas avant une pression de 40 atmosphères.

Pour économiser du temps, on ne commença l'épreuve qu'à partir d'une pression de 325 livres égales à $21\frac{1}{3}$ d'atmosphères. Au moment, en faisant monter la soupape tout d'un coup on fit entrer la vapeur rapidement dans le cylindre, sans pourtant produire de résultat autre qu'un choc qui fut parfaitement remarqué dans la voûte inexplosible où se trouvaient les expérimentateurs ce qui en fit sauver quelques-uns.

Le principal fut l'épreuve finale qui eut lieu à une pression de $23\frac{1}{3}$ d'atmosphères, soit un peu plus que la moitié de la résistance théorique du générateur. — A cet instant l'eau était à 20 cm au-dessus de la ligne de feu; la chaudière elle-même étant remplie au trois quarts. — Aussitôt le cylindre se remplit de la vapeur qui y

entra rapidement, et on remarqua un léger choc suivi immédiatement d'une terrible détonation!

Le tout se trouvait enveloppé dans un volume de vapeur, mais on ne voyait de l'eau chaude nulle part, puisqu'elle s'était évaporée complètement au moment où l'on supprima la pression; ce qui explique l'absence de toute trace d'eau dans les endroits où une chaudière à explodé, absence qui a souvent induit en erreur en inspirant l'idée que l'explosion avait pu être causée par le surchauffage de l'eau ou extrême chaleur de celle-ci. — A peine la détonation avait-elle cessé qu'une pluie de vapeur condensée commença à tomber, entraînant avec elle des morceaux de fer, de briques, de tuyaux à vapeur et d'autres débris et l'on vit qu'il ne resta guère une trace du fourneau ou du générateur. — Ce dernier n'avait pas été déchiré en deux, mais l'explosion l'avait littéralement mis en lambeaux.

L'un des plus grands morceaux que l'on ait retrouvé jusqu'à présent a une section plane de 45 cm de longueur sur 30 cm de largeur et il avait été entraîné jusqu'à une distance de plus de 900 m du centre de l'explosion.

Enfin l'une des extrémités de la chaudière a été ramassée à environ 800 m de la voûte et l'autre extrémité n'a pas encore été retrouvée. — La plupart des morceaux ramassés étaient d'une forme irrégulière avec des bords en zigzag, ce qui démontre que le fer était d'excellente qualité et que la force explosive a été énorme.

Fayod, ing.

Miscellanea.

Gotthardtunnel. — Die Druckpartie bei 2,8 km ist nunmehr vollständig ausgeschalt und die ganze Strecke genau untersucht. Dabei ergab sich, dass sämtliche *neuen* Ringe intact geblieben sind, dass aber das Gewölbe des alten Ringes stellenweise bis 50 cm tiefe Abblätterungen erlitten hat. Es wird nun versucht, durch Ausbrechen der besonders beschädigten Gewölbetheile und Ersatz durch genau eingepasstes Vorsatzmauerwerk aus Quadern dem Gewölbe die nötige Widerstandsfähigkeit zu verleihen. Wahrscheinlich gelingt es dadurch, diesen Ring zu erhalten. — Die Ausmauerungsarbeiten des gesamten Tunnels werden voraussichtlich Ende October vollendet sein.

Arlbergbahn. — Die österr. Direction für Staatsseisenbahnen schreibt die auf dem Offertwege zu vergebenden Arbeiten für die Strecke Innsbruck (Witten)-Landdeck der Arlbergbahn aus. Die ganze 70,5 km lange Strecke ist in zehn Loose eingeteilt und die Kosten für die Gesamtstrecke sind auf 2 483 600 fl. angesetzt. Die näheren Bestimmungen können bei der Direction für Staats-Eisenbahnbaute in Wien oder bei der Bauleitung der Arlbergbahn in Innsbruck eingesehen und es kann ein Theil der bezüglichen Behelfe da selbst auch gekauft werden. Einlieferungsstermin für die Offerten 20. October Mittags 12 Uhr.

Arlbergtunnel. — Seit unserer letzten Berichterstattung in Nr. 10 dieses Bandes betrug (vom 14. bis 28. August) der Stollenfortschritt auf der Ostseite 53,7 m, auf der Westseite 53,2 m, zusammen 106,9 m, was einem täglichen Durchschnittsfortschritt von 7,60 m entspricht. Die aufgefahrene Länge des Stollens vermehrte sich von 2102,8 m auf 2209,7 m. Am 14. August erfolgte auf der Ostseite die Inbetriebsetzung einer Wassersäulenmaschine von *Korösí*. Auf dieser Seite bestand die Gebirgsart aus Gneiss und quarzreichem Glimmerschiefer, während auf der Westseite zum Theil gebräches Gebirge mit starkem Wasserandrang angetroffen wurde.

Bergsturz in Elm. — In dem uns soeben zugekommenen Gutachten des Herrn Prof. A. Heim in Zürich an die Standescommission des Cantons Glarus über die Elmer Katastrophe¹⁾ finden sich die in Nr. 12 unserer Zeitschrift geäusserten Ansichten der Herren Stadtgenieure A. Bürkli-Ziegler und Linthingenieur Legler im Allgemeinen bestätigt. Herr Prof. Heim bezeichnet den Bergsturz von Elm als einen eigentlichen Felssturz, im Unterschiede von einer Rutschung oder einem Bergschlipp, wie derjenige von Goldau war. Das Gestein, grösstenteils altertümlicher Thonschiefer, hie und da einige Lagen kalkigen Thonschiefers einschliessend, zeigt eine steil südlich gegen den Berg einfallende Schichtung, ist aber von sehr vielen Klüften quer durchsetzt. Nach solchen, dem äusseren Abhang fast parallelen Klüften getrennt, brach sich eine Nische aus dem Berge heraus, so dass statt des früher ausgebauchten Felsgehänges eine Einbuchtung entstanden ist. Die Fläche im Thalboden, welche von der Schuttmasse bedeckt wird, schätzt Prof. Heim auf 600 000 m², während Absturz- und Ablagerungsgebiet zusammen auf 900 000 m² angegeben werden. Herr Prof. Heim trennt das Abrissgebiet in drei Theile, von welchen nur der westlich gelegene Theil, der sogenannte Risikopf, neue Gefahren für Elm in sich birgt. Er nimmt als sicher an, dass diese stark zerklüftete, ungefähr $\frac{1}{5}$ der bereits gestürzten Masse betragende Felswand in nächster Zeit herunterbrechen muss.

¹⁾ Druck von Fried. Schmid in Glarus, mit einer autogr. Beilage von J. J. Hofer in Zürich.

Bezüglich der Gefahr, welche dieser Nachbruch für das Dorf in sich schliesst, wird es hauptsächlich darauf ankommen, ob derselbe allmälig abbröckeln oder in einmaligem Zusammenbruch erfolgt. Da für den Abfall des Schuttet drei Wege offen stehen und unter diesen dreien nur einer, der gegen das Dorf weist (die auf der Karte, Seite 69 der „Eisenbahn“, angedeutete nordwestlich auslaufende Rinne), so liegt die Wahrscheinlichkeit vor, dass mit dem Abbröckeln keine Gefahr für Elm entstehe, indem der westlich abfallende Schutt theils sich unmittelbar auf die untern Schutthalden ablagern, theils in der erwähnten Rinne selbst einen Schuttkegel bilden würde, welcher keine grösseren Zerstörungen anrichten könnte. Die Möglichkeit aber lässt sich nicht in Abrede stellen, dass der Risikopf auf einen Schlag in sich zusammenbricht und wenn dies der Fall, so ist zweierlei denkbar: Entweder beginnt die östliche Seite mit dem Einbruch, dann fällt die Hauptmasse nach der Nische zu auf das Trümmerfeld — oder der Einbruch erfolgt nach der westlichen Seite hin, dann wird die Hauptmasse geraden Weges gegen Elm zu hinabstürzen. Bei einer Sturzhöhe von über 500 m und einer horizontalen Entfernung (vom Dorfe) von blos 1000 m müsste eine Verschüttung des Dorfes mit Nothwendigkeit erfolgen.

Niemand kann mit Sicherheit voraussagen, ob der Risikopf blos abbröckeln oder auf einmal stürzen, und im letzteren Falle, ob sich die Felsmasse nach links oder nach rechts wenden wird. Nur soviel lässt sich sagen: Bröckelt der Kopf allmälig ab, was wahrscheinlicher, aber nicht sicher ist, so entsteht kein neuer Schaden; stürzt er, was möglich ist, auf einmal ein, so ist der übrig gebliebene Theil von Elm in höchster Gefahr, verschüttet zu werden.

Bezüglich der Ursache der Katastrophe bemerkt Herr Heim, dass bei der Steinheit des Gebirges und der Natur der Felsmasse jede Untergrabung eine gewisse Gefahr in sich schliesst und dass daher auch der Schieferbruch die Lockerung nach oben wie den Nachbruch grösserer Massen wesentlich befördern musste. Nachdem aber solche Untergabungen in den Brüchen von Engi seit vielen Jahrzeiten keinerlei grössere Nachbrüche verursacht haben, nachdem ferner den Elmern seiner Zeit der Tagebau von sachverständiger Seite als die einzige rationelle Art der Betreibung des Bergwerks empfohlen worden, nachdem endlich noch eine Menge unberechenbarer Factoren mitgewirkt haben, um die Katastrophe herbeizuführen, so werde Niemand die Bewohner Elms dafür verantwortlich machen wollen, dass sie die Gefahr, welche die Ausbeutung des Schiefers mit sich brachte, nicht so gross achteten, als sie in Wirklichkeit war.

Concurrenzen.

Concours pour hôtels et maisons de produit à Paris. — La „Société des immeubles du boulevard Malesherbes à Paris“, propriétaire des terrains et, désireuse de voir éléver sur ce terrain les plus beaux hôtels, les plus belles maisons de produit, joignant l'élégance au confort, le bon marché à la bonne conception, met au concours le parti à tirer de ces beaux terrains qui sont très bien disposés, dans le quartier le plus élégant et le plus sain de Paris.

Les plans seront à l'échelle de 1 centimètre par mètre ainsi que les élévations.

La société ne prend aucun autre engagement vis-à-vis des lauréats que les suivants:

1^o Tenir constamment affichés dans les bureaux de la société les projets primés pour engager les acquéreurs de terrains à choisir parmi ces projets ceux qui plairont le mieux à leur terrain et en confier l'exécution aux lauréats.

2^o La société n'aura pas le droit de s'inspirer d'un projet quelconque sans payer à l'auteur une indemnité de 1% du montant des travaux.

3^o Les architectes primés restent les propriétaires de leurs projets, mais ils ne pourront les exécuter à Paris, sur autres terrains que ceux de la société tant que celle-ci aura des terrains à vendre ou des constructions à faire pour son compte.

4^o Quand un architecte aura reçu une indemnité pour l'exécution de tout ou partie d'un projet, il en aura abandonné la propriété absolue à la société.

Outre ces avantages, 3 prix seront décernés.

Le 1^{er} sera de 5000 fr.

Le 2^o de 3000 fr.

Le 3^o de 2000 fr.

Des mentions honorables pourront en outre être accordées.

Le jury, composé de sept membres, sera nommé: trois par l'académie des beaux-arts, section d'architecture, et trois par les concurrents, le septième sera nommé par la „Société des immeubles du boulevard Malesherbes“.

Les projets devront parvenir au siège social, 40, rue Laffitte, à Paris, avant le 1^{er} décembre prochain.

Les architectes de tous les pays pourront prendre part au concours.

Les envois ne seront pas signés, ils seront accompagnés d'une dévise qui sera reportée sur l'adresse d'une enveloppe cachetée, contenant le nom et l'adresse du concurrent.

Les prix ne seront distribués que si le concours est suffisant et les récompenses méritées.

Le nombre des projets ne pourra pas être inférieur à 10, autrement le concours serait annulé.

Chaque concurrent pourra, en remettant son travail, indiquer cinq noms de membres du jury, les trois qui auront le plus de voix seront adjoints à ceux nommés par l'académie des beaux-arts.

Redaction: A. WALDNER,
Claridenstrasse Nr. 385, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Réunion des fabricants de chaux et ciments.

Jeudi dernier, 29 septembre, se réunissaient à Soleure, sur l'invitation de Mr. le Prof. Tetmajer de Zurich, un certain nombre de fabricants de chaux et ciments, afin de prendre connaissance de deux propositions présentées par ce dernier, l'une ayant rapport à la formation d'une association suisse des fabricants de chaux et ciments, l'autre à l'introduction en Suisse, de règles uniformes pour la livraison et l'essai des matériaux de construction, ainsi que la classification systématique de ces derniers.

Malgré le nombre relativement petit des personnes présentes (on remarque surtout le peu de participation de la Suisse allemande) la séance est ouverte à 10^{1/2} heures sous la présidence de Mr. Rob. Vigier de Luterbach (Soleure).

Mr. J. Walther, ing., de St-Sulpice (Neuchâtel) présente un rapport sur la deuxième question à l'ordre du jour; il fait ressortir l'importance indiscutable, qu'il y a pour l'industrie des chaux et ciments, d'arriver à une classification rationnelle de ces différents éléments hydrauliques, ainsi qu'à des règles uniformes pour la livraison et l'essai de ces matériaux. — Après avoir énuméré en quelques mots, toutes les phases par lesquelles a passé la machine à essayer les matériaux de construction, acquise en 1866 par la Confédération pour l'Exposition d'Olten, depuis cette époque jusqu'à aujourd'hui, où elle est installée dans un bâtiment spécial dépendant de l'Ecole polytechnique, et sous la direction de Mr. le Prof. Tetmajer, le rapport conclut à recommander à l'assemblée, le travail remarquable de Mr. le Prof. Tetmajer divisé en deux parties:

I. Classification des éléments employés à la fabrication des mortiers hydrauliques;

II. Dispositions générales pour la livraison et l'essai des éléments hydrauliques;

et engage les personnes présentes à accepter en principe les résolutions qui y sont contenues.

Avant de passer à la lecture de son intéressant travail, Mr. le Prof. Tetmajer, considérant les services éminents, que serait appelé à rendre à notre industrie, un corps constitué de fabricants, alors que les efforts d'un seul n'aboutiraient que rarement ou point du tout, propose la fondation d'une association suisse des fabricants de chaux et ciments. — C'est à cette association qu'incomberait d'abord la discussion, l'adoption et l'introduction des propositions relatives à la classification, et à la livraison et l'essai des éléments hydrauliques, ainsi qu'en temps opportun, les démarches nécessaires à faire, pour obtenir des compagnies de chemins de fer suisses, un tarif de transport uniforme et plus réduit, mettant notre industrie des chaux et ciments en mesure de concourir avantageusement avec les industries similaires de France et d'Allemagne.

Après une courte discussion, la proposition de Mr. le Prof. Tetmajer est adoptée à l'unanimité. Un comité de trois membres, composé de MM. Rob. Vigier, fabricant de ciment Portland à Luterbach (Soleure), A. Leuba, fabricant de chaux hydrauliques et ciment Romain à Noirague (Neuchâtel), et J. Walther, ing., fabrique suisse de ciment Portland à St-Sulpice (Neuchâtel), est nommé avec mandat spécial d'élaborer pour la prochaine réunion, un projet de statuts pour la nouvelle société.

Mr. le Prof. Tetmajer présente ensuite son travail qui ne soulève aucune opposition. Quelques observations relatives aux emballages, sont notées en marge pour être liquidées à la prochaine réunion. En somme le travail est adopté en principe, et des remerciements bien mérités votés à son auteur.

La prochaine réunion de la société, à laquelle seront de nouveau conviés tous les fabricants suisses de chaux, chaux hydrauliques, plâtre, ciment Romain et ciment Portland est fixée pour le dimanche 16 octobre à Olten, afin de pouvoir prendre toutes les décisions nécessaires avant la réunion des ingénieurs et architectes à Bâle le 23 cr., réunion à laquelle sera présenté un rapport sur la fondation de notre société, ainsi que sur les décisions prises jusqu'à ce jour.

Après la discussion de quelques propositions individuelles, la séance est levée à 1^{1/2} heures.

Le secrétaire,

J. Walther, ingénieur.

* Ce travail sera prochainement publié, in extenso dans ce journal.