

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 12/13 (1880)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Rückblicke auf die Pariser Weltausstellung: natürliche und künstliche Baumaterialien  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-8541>

### **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:** 17.01.2026

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

äusseren Temperatur sehr merklich ist, wechselt seine Lage mit den Jahreszeiten. Zu Airolo liegt derselbe ungefähr 3000 m. vom Portal, zu Göschenen 1000 m.

In dem durchgeschlagenen Tunnel treten endlich ganz neue Verhältnisse des Temperatur- und Wetterwechsels ein, deren Erörterung aber nicht hieher gehört. (Schluss folgt.)

## Rückblicke auf die Pariser Weltausstellung.

### Natürliche und künstliche Baumaterialien.

(Schluss.)

#### 2. Schiefer.

Auch in diesem Artikel zeichnete sich Frankreich vor allen andern Ländern aus. Von den französischen Ausstellern verdient in erster Linie genannt zu werden die *Commission des ardoisières d'Angers*, die durchschnittlich 2700 Arbeiter beschäftigt und deren jährliche Production ungefähr 313 Millionen Stücke in einem Gesamtwert von ca. 4 Millionen Franken beträgt. Der von dieser Ausstellerin gelieferte Schiefer ist von so gleichmässiger Structur, dass er sich in Platten von Papierdicke spalten lässt. Aehnliche Producte lieferte auch die *Commission des ardoisières de Renaze*, welche 800 Arbeiter beschäftigt und jährlich 55 Millionen Stücke producirt. Aus den Schieferbrüchen: *Ste.-Anne, St.-Lambert, Belle-Rose* und *Liemery in Fumay* in den Ardennen lagen rothe, blaue, grüne und violette Dachschiefer in allen Grössen vor, sowie Schaustücke von 2,5 m. Länge, 1 m. Breite und nur 3 mm. Dicke. Mit grossem Vortheil werden in diesen Brüchen die Schiefer zum Theil in etwas anderer Weise erzeugt, als es gewöhnlich geschieht. Die gebrochenen grösseren Blöcke werden mittelst Sägen zuerst nach den gewünschten Formen geschnitten und dann erst von Hand gespalten.

Die Jahresproduction dieser Schieferbrüche erhebt sich auf 76 Millionen Stück und die Zahl der dort beschäftigten Arbeiter auf 1200.

Belgien war vertreten durch die altbekannte Firma *Pierlot & Heynen* in Bertrix, Provinz Luxemburg, die wichtigste und beste Fabrication dieses Landes, deren Producte nach allen Ländern versandt und auch vielfach von der Schweiz bezogen werden. In vier verschiedenen Brüchen werden jährlich 20 Millionen Stück gewonnen. Der alte Bruch von Herbeumont liefert die vorzüglichste Qualität, von welcher der Quadratmeter Dach franco Zürich sich auf Fr. 2.70 stellen soll. Nach den uns gemachten Angaben sind noch gut erhaltene Schieferdächer dieses Bruches vorhanden, die ein Alter von 200 Jahren besitzen! Im Allgemeinen sind die angegebenen Preise eher etwas höher als die französischen und namentlich diejenigen von Angers.

#### 3. Asphalt.

Hier begegnen wir ebenfalls beinahe nur französischen Producten; bemerkenswerth ist ferner, dass die reichsten Asphaltminen im Val de Travers (Schweiz) von einer ausländischen Gesellschaft ausgebeutet und verwerthet werden.

Die *Compagnie générale des mines d'asphalte de Seyssel* im Departement Ain hatte durch einen in natürlicher Grösse im Park des Trocadero errichteten Stollen, ausgerüstet mit sämtlichem Werkzeuggeschirr, sowie durch die verschiedenen Ausbruchmaterialien, Pläne der Gänge etc. ein vollständiges Bild ihrer Fabrication gegeben. Die jährliche Ausbeute beträgt jetzt 12,000 Tonnen; der Absatz hat sich seit dem orientalischen Krieg bedeutend vermindert. Die Gesellschaft nimmt die Priorität in Anspruch für die Anwendung des Betonasphalts zur Fundation von Maschinen, die sich glänzend bewährt haben soll.

Während die erwähnte Gesellschaft sich mit der Gewinnung des Asphalts abgibt, beschäftigt sich die *Compagnie générale des asphaltes de France* in Paris mit dessen Verwendung, und macht alle Anstrengungen, diesem Producte wieder mehr Eingang zu verschaffen.

Was die Verwendung des Asphaltes zum Belegen der Strassen anbelangt, so ist die Aeusserung eines Pariser Mitgliedes der Jury von Bedeutung, welches mittheilt, dass die Stadt Paris die Asphaltstrassen sehr schätze und die Erstellung in weit

grösserem Umfange vornehmen würde, wenn sie sich nicht fürchtete, dass die Anschaffung des vielen Materials dereinst Schwierigkeiten bieten könnte. Der Vertreter der Gesellschaft erwiderte hierauf, dass ihre Production nicht nur für Paris, sondern für alle Städte Europas genügen könnte. Die Compagnie verwendet neben dem Asphalt von Seyssel noch denjenigen des Traversthalles, indem das Gestein aus den Minen von Seyssel etwas zu arm, dasjenige des Traversthalles aber etwas zu reich ist; beide vermengt geben in der Regel die besten Resultate.

*Crochet* in Paris hatte die verschiedenen zum Mischen, Kochen und Verarbeiten des Asphalts erforderlichen Maschinen ausgestellt. Derselbe erläuterte ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Asphaltstrassen; durch den Gebrauch werde die Comprimierung der Asphaltmasse, auf die es wesentlich ankomme, vervollständigt und die Dauerhaftigkeit erhöht. Ein Quadratmeter nach der neuen Methode kostet, Alles inbegriffen, Fr. 15.95 und zwar Fr. 2.25 der Beton und Fr. 13.70 die Asphaltirung.

Die beiden Firmen *Chameroy & Co.* und *Clausel & Co.*, in Paris, hatten Röhren aus genietetem und verbleitem Eisen- oder Stahlblech mit bituminösem Ueberzug für Wasser- und Gasleitungen ausgestellt. Bei diesen Röhren ergebe sich gegenüber Eisengussröhren nicht nur eine Ersparniss von 20—25%, sondern es sei auch nach den Beobachtungen von Pariser Gasingenieuren, die Reibung für Gas um ca. 40% geringer als bei Gussröhren. Die ersteren haben in dem Zeitraum von 1838 bis 1878 Röhren mit einer Gesamtlänge von 9000 km. im Werthe von ca. 60 Millionen Franken fabricirt und hievon hat allein die Pariser Gasgesellschaft 1522 km. Röhren mit 0,04—1,0 m. Durchmesser bezogen.

Gute Dachfilze und Cartons waren ausgestellt von *Desfeux* in Paris, sowie von *Ernest Letacq* daselbst, ferner von *Rolier & Co.* in Laken (Belgien) und *Anderson David & Co.* in London.

Im Allgemeinen hat die Asphaltindustrie grosse Fortschritte nicht aufzuweisen, sondern es scheint im Gegentheil die Verwendung des Asphalts, entgegen den früheren Hoffnungen und trotz aller Anstrengungen der Fabricanten, wesentlich in der Abnahme begriffen zu sein. Ein solch' ungünstiges Resultat mag wohl, wie von mehreren Ausstellern angeführt worden ist, der vielfach unrichtigen und fehlerhaften Behandlung eines sonst vorzüglichen und in vielen Fällen ganz unersetzbaren Materials zuzuschreiben sein; es scheint aber nicht unwahrscheinlich, dass diesem noch nicht genügend erkannten und mit ganz besondern Eigenschaften ausgerüsteten Material ein neuer Aufschwung bevorstehe.

#### 4. Cement, Kalk und Gyps.

Ungemein zahlreich waren die Aussteller in dieser Abtheilung; sie bezeugten den grossen Aufschwung, der in der Fabrication und Verwendung des Cements seit einigen Jahren in hohem Maasse eingetreten ist. Die Fabrication der bessern Cemente war längere Zeit das Monopol von England, während ihm jetzt in vielen andern Ländern, vor allen aber in Frankreich, eine bedeutende Concurrenz erwachsen ist.

Auch hier überwiegen die französischen Aussteller wieder bedeutend. England, wenn auch nur schwach vertreten, liefert einige sehr beachtenswerthe Anwendungen des Cements, z. B. polirte Cementsäulen, emailirte Cementplättchen, Marmorimitationen, gepresste Steine und Ornamente, sowie Backsteinrohbaumitationen, etc. Vielfach waren auch farbige, comprimirt Bodenplättchen in schönen Dessins, Statuen, Röhren u. s. w. vorhanden, sowie auch grössere Objecte, ja selbst ganze Häuser.

Wenn wir mit Frankreich beginnen, so müssen wir in erster Linie derjenigen Firma Erwähnung thun, welche, um mit den französischen Mitgliedern der Jury zu sprechen, Frankreich von England unabhängig gestellt und die Portlandcementfabrication daselbst eingeführt hat. Dieses Verdienst gebührt *Lonquetti & Co.* in Boulogne-sur-Mer, welche gegenwärtig 3 Werke mit 45 Oefen, von 7005 cbm. Fassungsraum besitzen, 850 Arbeiter beschäftigen und jährlich 110 000 Tonnen produciren. Der künstliche Portlandcement von Boulogne-sur-Mer ist weltbekannt und wegen seiner gleichmässigen und entsprechenden Zusammensetzung besonders zu Meerbauten gesucht. Die mit einem rothen Stern markirte erste Qualität kostet franco Bahnhof per Tonne Fr. 55.

*Delune & Co.* in Grenoble haben eine Jahresproduction von 50 000 Tonnen im Werthe von 2 000 000 Franken, wovon annähernd die Hälfte exportirt wird. Das Haus beschäftigt 500 Arbeiter und liefert einen natürlichen Portlandcement, bekannt unter den Namen „*Ciment naturel de la porte de France*“. Die Firma beschäftigt sich ausserdem mit der Ausführung von Betoncanälen und Leitungen aller Art, von denen sie bis jetzt 1000 km. in verschiedenen Dimensionen und bis zu 8 Atmosphären Druck erstellt hat. Für ein Mischungsverhältniss: 1 Cement, 1 Kalk und 2 Kies, benutzt die Firma zur Berechnung der Wandstärken ihre durch viele Erfahrungen erprobte Formel

$$E = \frac{H \cdot D}{30}$$

wobei  $E$  die gesuchte Wandstärke,  $H$  den Druck und  $D$  den Durchmesser, alles in Metern, bezeichnet. Ein nach dieser Formel für einen Druck von 18 m. berechnete und nach den Angaben der Fabrik nicht etwa extra für die Ausstellung angefertigte Röhre von 0,20 m. Durchmesser und 0,12 m. Wandstärke hat bei der von der Jury vorgenommenen Probe erst bei einem Druck von 150 m. einen Längenriss erhalten.

Nach Versuchen, welche diese Firma mit einem zu gleichen Theilen aus Sand und Cement gefertigten Mörtel gemacht hat, ergab sich nach

50 Tagen eine Widerstandsfähigkeit auf Zug von 13 kg. pr. qcm.  
 83 " " " " " 16 " " "  
 150 " " " " " 30 " " "

Künstliche Cemente von vorzüglicher Beschaffenheit liefern *Vicat & Co.*, ebenfalls in Grenoble, eine Firma, welche sich um die Cementfabrikation viele Verdienste erworben hat.

Nach den Untersuchungen von L. Vicat soll ein guter Cement vor dem Brennen 24 % Thon und 76 % Kalk und dem entsprechend nach dem Brennen 36 % Thon und 64 % Kalk besitzen.

Das Verhältniss des Thons zum Kalkgehalt  $\left( \frac{\text{Thongehalt}}{\text{Kalkgehalt}} \right)$  wird von Vicat „*der Grad der Hydraulicität*“ genannt, eine Bezeichnung, die jetzt in Frankreich allgemein eingeführt ist. Um den Zeitpunkt der Erhärtung zu bestimmen, wird jetzt gewöhnlich die „*Aiguille Vicat*“, ein aus einem kleinen Rahmen und einer mit 300 Gramm belasteten Stricknadel von 1 mm. Durchmesser bestehendes Instrumentchen benutzt. Wenn die Nadel nicht einsinkt und keinen merklichen Eindruck mehr hinterlässt, so sagt man, dass der Cement *gezogen* habe.

Nach weiteren Angaben dieser Firma würde eine Probe von ihrem Cement Nr. 1, nachdem sie acht Tage im Wasser gelegen, 21,8 kg. und mit einem Theil gutem Sand vermisch, nach 27 Tagen 20,7 kg. per Quadratcentimeter Zugfestigkeit aufzuweisen haben; immerhin ohne Anwendung einer Pression bei Anfertigung der Probestücke, wie es gewöhnlich geschehe und mit deren Hülfe es sehr leicht sei, bedeutend höhere, ja mehr als doppelt so hohe Ziffern zu erreichen.

Ausgezeichnetes lieferten ferner folgende vier Firmen:

1. *Pavin de Lafarge* in Lafarge du Theil bei Viviers, welche mit 500–600 Arbeitern jährlich 100 000 t. hydraulischen Kalk à Fr. 15 per Tonne und 12 000 t. Cement à Fr. 35 per Tonne, franco Waggon, fabriciren.

2. *Famchon & Co.* in Desores, Pas-de-Calais, erst seit einigen Jahren etablirt, fabriciren einen sehr gleichmässigen, künstlichen Cement, der zu den besten gezählt wird. Mit 200 Arbeitern und Maschinen von 200 Pferdekraften, soll eine Jahresproduction von 50 000 t. erzielt werden.

3. *Parmentier*, Director der Kalk- und Cement-Gesellschaft des Bassins d'Argenteuil in Sannois, 200–250 Arbeiter, Dampfmaschine von 150 Pferdekraften, mit einer Jahresproduction von 15 000 t. Cement und 20 000 t. hydraulischem Kalk; letzterer per Cubikmeter à Fr. 23–24 und ersterer zu Fr. 45–65 per Tonne.

4. *Quillot frères* in Francey mit 50 Arbeitern und Motoren von zusammen 100 Pferdekraften.

Neben Frankreich waren Belgien, England, Russland, Italien, ja sogar Südamerika auf diesem Gebiete in höchst bemerkenswerther Weise vertreten. Einzelne englische Firmen lieferten Cemente, die theils zur Herstellung von Imitationen, künstlicher Gesteinsarten (Marmor), theils als Ueberzug von polirten und marmorirten Säulen Verwendung finden.

Ueber die Vorgänge beim Erhärten des Cementes, sowie über das Erkennen jeder Cementsorte in Bezug auf ihre Eigenschaften lag eine Studie\*) vor, die trotz ihrer etwas unklaren Fassung für Fachmänner mancherlei schätzenswerthe Anhaltspunkte bieten kann.

Was nun nicht die Fabricate selbst, sondern die aus den gewonnenen Producten hergestellten Arbeiten anbetrifft, so hatten *Dubos & Co.* in Paris ausser einer grossen breiten Treppenanlage mit Ballustrade, Statuen, als Aufgang in den sog. Pavillon de Magdebourg, gepressten Platten etc. in agglomerirtem Beton nach System *Coignet*, noch die Pläne sehr bedeutender, in derselben Weise ausgeführter Bauten, ganzer Viaducte, Brücken, Kirchen, Häuser, Mauern, Treppenanlagen etc. vorgeführt, welche Zeugnis für die in diesem Zweige erzielte hohe Vollkommenheit ablegten. Während *Coignet* ursprünglich zu seiner Mischung Steinkohlenasche und fetten Kalk, oder auch Thonerde und ungelöschten Kalk mit sehr viel Sand, Kies und Kieselsteinen verwendete, würde nach den gemachten Angaben an Stelle der ersteren nun hydraulischer Kalk mit einem geringen Zusatz von Portlandcement zur Anwendung kommen. Ist die mit nur wenig Wasser angefeuchtete Masse alsdann durch kräftiges Stossen und Schlagen zu einer plastischen Masse verarbeitet, so wird dieselbe in dünnen Schichten in die Holzformen gebracht und wiederholt festgestampft. Je mehr comprimirt wird, desto grösser ist die Festigkeit und der Widerstand. Ein geringer Zusatz an Wasser genüge, weil dasselbe durch das Comprimiren die Masse hinlänglich durchdringe.

In dieser Weise erstellt die Firma auch künstliche, zum Behauen geeignete Steine, sowie Bodenplättchen, Ballustraden, Treppenstufen, Statuen, Vasen und Ornamente in allen Farben, wobei es ihr möglich geworden ist, selbst das Korn eines Steines nachzuahmen und zwar mit einer Dauerhaftigkeit, die derjenigen des Granits gleichkommen soll.

Bei der mittelst eines Betoncanals von 2 Meter Durchmesser erfolgten Zuleitung der Quellen aus dem Thal der Vanne nach Paris in einer Länge von 173 Kilometern, wovon 17 Kilometer allein auf Brücken und Viaducte fallen, haben *Dubos & Co.* bei der Uebersetzung des Thales von Fontainebleau grossartige, gewölbte Aquaducte von 15 Meter Höhe und gewöhnlich 12 Meter, in einzelnen Fällen aber bei 1/6 Pfeilhöhe, von 30 und 35 Meter weiten Gewölben erstellt. Am Schlussstein beträgt die Stärke des Betons bei den 12 Meter weiten Bogen 0,4 Meter. Die Gesamtkosten der Wasserleitung aus dem Val de Vanne belaufen sich, nebenbei bemerkt, auf Fr. 49 000 000.

In Paris sind die Kirche von Vésinet mit einem 40 Meter hohen Glockenthurm, sowie Häuser von fünf und sechs Etagen ganz in diesem agglomerirten Beton erstellt; der Quadratmeter eines 17,5 Meter hohen Gebäudes soll Fr. 450 kosten, d. i. per Cubikmeter Fr. 25.70 oder per Cubikfuss nur 69 Cts.

*Bex* in Paris verarbeitet Cement, Kalk und Gyps mit Marmorabfällen zu künstlichen Steinen, die geschliffen und polirt, von ächtem Marmor kaum zu unterscheiden sind.

Ungemein zahlreich, in verschiedenen Formen, Dessins und Farben waren gepresste Cement-Bodenplättchen ausgestellt. Farbige Dessins werden von einigen Fabricanten dadurch hervorgebracht, dass in das noch weiche Cementplättchen die gewünschte Form bis auf die Tiefe von etwas über ein Centimeter eingepresst und alsdann mit den farbigen Massen ausgefüllt wird. Diese Operation wird selbstverständlich wiederholt, wenn es sich um complicirte Dessins handelt. Bei solcher Art der Herstellung erhält die farbige Masse Körper und es ist deren Dauerhaftigkeit gegenüber den Erzeugnissen, bei welchen die Farbe nur auf der Oberfläche haftet, weit grösser.

Dünne Cementplättchen, nur einen Centimeter stark, in Ziegelfarbe, zur billigen Herstellung eines Backsteinrohbaues, verfertigt *Lascelles*, *William Henry*, Bauunternehmer in London. Die Anwendung dieser Art Cementziegel veranschaulichte eines der Häuser in der englischen Façade. In ähnlicher Weise verfertigt dieselbe Firma grössere, plattenartige Verblendestücke, die auf ein Holzgerippe aufgeschraubt werden, für kleine billige Häuser, von denen zwei im englischen Park nächst der Seine

\*) Analyse et perfectionnements nouveaux pour l'emploi des ciments par J. Ducournau. Paris. — Ambroise Lefèvre, 47 Quai des Grands Augustins, 1877.



errichtet waren und deren eines das Muster einer Arbeiterwohnung vorstellte und auch mit allen Möbeln und Einrichtungsgegenständen einer englischen Arbeiterfamilie ausgerüstet war. Die Kosten eines solchen Häuschens, in einem Erdgeschoss Wohn-, Schlafzimmer und Küche enthaltend, wurden zu 2000 Fr. angegeben. Die sehr bedeutende Firma hat sich nach den Erklärungen des englischen Mitgliedes der Jury grosse Verdienste um die Erstellung billiger Wohnungen erworben und verfertigt in ihren eigenen Werkstätten Alles, was zum Bau derartiger Häuser nothwendig ist, auch Fenstergesimse, Wandungen, Bauornamente etc. in gepresstem, farbigem Cement etc.

Die Schweiz war einzig durch vorzügliche, künstliche, vier verschiedene Steinsorten darstellende Cementziegel, aus der *Bausteinfabrik Solothurn*, Director Dr. Kyburz, vertreten, welche, wie schon mehrfach erwähnt, unter Anwendung eines hohen Druckes (nach Angabe des Catalogs 60 000 kg.) erzeugt werden.

Zum Schlusse sei noch einer kleinen Maschine des Engländers *De Michele, Vitale Domenico*, Ingenieur in London, zum Probiren des Cementes auf Zug, erwähnt, welche in höchst einfacher Weise zu handhaben ist. Der zur Aufnahme des Cementstückes bestimmte Rahmen steht unten mit einem gezahnten, durch Kurbel und Schraube ohne Ende in Bewegung zu setzenden Segmente und oben durch eine einfache Hebelübersetzung mit einem Gewichte in Verbindung. Ein durch die Kurbel und Schraube ohne Ende am gezahnten Segment ausgeübter Zug hebt das Gewicht, sowie einen mit letztem in Verbindung stehenden Zeiger, so dass an einem getheilten Bogen der ausgeübte Zug sofort abgelesen werden kann. Zerreiht das zu probirende Stück, so fällt das Gewicht zurück, der Zeiger aber bleibt an der höchsten von ihm eingenommenen Stelle stehen und notirt so den beim Zerreißen vorhandenen grössten Zug.

#### 5. Gebrannte Waaren.

Wenn aus der Zahl der Aussteller und der ausgestellten Gegenstände geschlossen werden dürfte, so hätte die Fabrication von gebrannten Waaren aller Art, wie flacher und geformter Ziegel, voller und durchlöcherter Backsteine, Bodenplättchen, Röhren und vieler anderer zu speciellen Bauzwecken bestimmter Producte von Terracotten eine beinahe noch grössere Ausdehnung aufzuweisen, als wir sie bei den Cementwaaren gefunden haben. Die feinere Bautöpferei lieferte zu verhältnissmässig niedrigen Preisen gebrannte Waaren und emailirte Fayencen, welche in Verbindung mit Eisen zum Theil zur Decoration der Ausstellungs-Gebäulichkeiten selbst verwendet, sich in sehr vortheilhafter Weise präsentirten. Den ersten Rang in dieser Ausstellung behauptete unstreitig *Oesterreich* und speziell die *Wienerberger Ziegelfabrik* und *Baugesellschaft*, welche im März 1869 die Ziegelerwerke des Ritter Heinrich Drasche in eine Actiengesellschaft umgewandelt und seither dieselben noch bedeutend erweitert hat. In neun Ziegeleien, 2,5 bis höchstens 15 Kilometer von den Wällen Wiens entfernt, einer Thonwaaren-Fabrik in Inzersdorf am Wienerberg, einer Klinkerfabrik zu Schönbühl bei Melk, beschäftigt die Gesellschaft bei vollem Betriebe 10 000 Arbeiter, welche meistens in der Gesellschaft gehörenden Häusern wohnen. Es wurden von ihr vom Jahre 1869 bis zur Ausstellung (1878) 3 579 642 000 Stück fabricirt, oder per Jahr durchschnittlich nahezu 400 000 000, d. i. per Arbeitstag weit mehr als 1 000 000 Stück!

Den sehr interessanten Angaben der Gesellschaft entnehmen wir noch folgende Resultate von Festigkeitsproben, auf den Quadratcentimeter bezogen:

	Zug kg.	Druck kg.
gewöhnliche Mauerziegel	50—80	200—240
geschlemmte Verblendsteine	80—85	230—250

Der bezügliche Catalog enthält nachfolgende Zusammenstellung der Preise der gewöhnlichen, 290 mm. langen, 140 mm. breiten und 65 mm. dicken Backsteine in den verschiedenen Jahren franco Baustelle in der innern Stadt Wien, per 1000 Stück:

1869 fl. 21 à 2,25 = Fr. 47. 25	1874 fl. 25 à 2,25 = Fr. 56. 25
1870 „ 25 „ = „ 56. 25	1875 „ 23 „ = „ 51. 75
1871 „ 30 „ = „ 67. 50	1876 „ 20 „ = „ 45. —
1872 „ 38 „ = „ 85. 50	1877 „ 15 „ = „ 33. 75
1873 „ 33 „ = „ 74. 25	

Bezüglich des letzten Preises bemerkt die Gesellschaft, dass er den Selbstkosten sehr nahe sei.

Der aus verschiedenen Ziegelfabricaten errichtete Ausstellungspavillon enthielt neben den gewöhnlichsten Backstein- und Ziegelformen, verschiedene Arten von Verkleidungs-, Gewölb-, Keil-, Gesims- und Dachziegeln, sodann 50 Terracotten, antike und neuere Figuren, Büsten, Vasen, etc. aus gelblicher, röthlicher und weisslicher Masse nach Entwürfen verschiedener Künstler und Architekten, unter denen Th. von Hansen, H. von Ferstel u. A. m., ferner Majolika's und emailirte Thonwaaren, Oefen und Kachelfabricate, so namentlich einen von Oberbaurath F. Schmid entworfenen emailirten Wandkamin, dem von speziellen Fach- und Kunstkennern das höchste Lob gespendet wurde. Fussbodenbelagplatten, Friesverzierungen und Verkleidungsplatten für Façaden, gerippte und gepresste Trottoir- und Pflastersteine, Steinzeugfabricate, Wasserleitungsrohre, Schornsteinaufsätze etc. und endlich feuerfeste Producte für verschiedene Feuergrade, im Ganzen 127 Nummern.

Wie bei allen Fabricaten Oesterreichs, welche in's Gebiet der Kunstindustrie hinübergreifen, so zeigten auch die Terracotten, Fayencen, Oefen, und Kunstfabricate etc. der Wienerberger Ziegelfabrik, in auffallender Weise edle Zeichnung und Form, eine Thatsache, die Oesterreich neben dem Einflusse seiner guten, wohl gepflegten Fach- und Kunstinstitute, wohl ebenso sehr dem werththätigen Eingreifen der österreichischen Architekten zu danken hat. Bei keinem andern Lande begegnete man so oft der Angabe, dass ein Ausstellungsgegenstand nach dem Entwurfe dieses oder jenes berühmten Architekten angefertigt worden und zu diesem oder jenem Bauwerke bestimmt sei.

Hervorragendes lieferte auch die Firma *Dulton & Co.* in London, welche besonders Formsteine zur Herstellung ganzer Façaden zur Ausstellung gebracht hatte. Ein Haus in der englischen Façade war ganz in derartigen Backsteinen und Terracotten errichtet. Besonders schön waren noch die von derselben Firma ausgestellten, gepressten und hartgebrannten Bodenplättchen, Pflastersteine, etc., in blauer Masse, auch schienen die glasierten Bodenstücke für Cementdohlen, sowie die Gewölbstücke zur Vermittlung der Einmündung kleinerer, unter verschiedenem Winkel sich treffender Dohlen sehr practisch.

Von den französischen Ausstellern nennen wir die Firma *Müller & Co.* in Ivry-sur-Seine. Diese, und überhaupt die Mehrzahl der französischen Aussteller, zeichneten sich namentlich durch Fabrication guter, hübscher und gangbarer Artikel von vorherrschend rother Farbe aus. Es waren vorhanden alle Arten Flach- und Falzziegel, Firstziegel, Firstdecorationen, Gibel-Spitzen und Blumen, gerippte Bodenplättchen, hohle und durchlöcherter Backsteine für Mauern zwischen Eisen, Holzbalken und Zwischengewölbe, Backsteine mit Nuth zu Zwischenwänden etc., Gesims- und Wandstücke, Ornamente zu Häuserdecorationen etc.

Die hochentwickelte Industrie *Englands* in gebrannten Waaren zeichnet sich bekanntlich vor Allen durch ihre feuerfesten, hart gebrannten Producte aus und im Gegensatz zu den mehr gewöhnlichen Ziegeleiartikeln Frankreichs lenkte denn auch die englische Ausstellung durch derartige Artikel die Aufmerksamkeit auf sich. Alle Arten feuerbeständige Steine, Retorten, Schmelztiegel, etc., hartgebrannte, dunkelrothe und blauschwarze Bodenplättchen, Pflastersteine, glasierte Röhren und Formstücke aller Art, zahlreiche, den verschiedensten, namentlich aber sanitärischen Zwecken dienliche Gegenstände, etc., bildeten den Hauptinhalt der gesammten Abtheilung.

*Belgien* hatte, ähnlich wie Frankreich, die mehr gewöhnlichen und gangbaren Ziegeleiartikel ausgestellt.

Die *Schweiz* war nur durch einen Aussteller, *Ziegler* in *Schaffhausen*, vertreten, dessen gebrannte und glasierte Waaren als ein ganz gutes Fabricat erkannt wurden.

\* \* \*

Am Schlusse seines Berichtes über natürliche und künstliche Baumaterialien hebt Herr Oberingenieur Moser nochmals hervor, dass die Schweiz sich leider auffallend schwach an dem internationalen Wettkampfe betheiligt habe und sich nur in ganz vereinzelter Fällen eines günstigen Erfolgs rühmen dürfe. Dieser Umstand lege die Frage nahe, ob die betreffenden Rohproducte sich in ihrem Gebiete nicht finden und überhaupt das Land arm an Baumaterialien sei oder ob dem in Rede stehenden Industriezweige nicht die gebührende Beachtung und Aufmerksamkeit

geschenkt werde. Das Erstere müsse, wie schon erwähnt, entschieden verneint werden und über das Letztere geben die Zolltabellen den sichersten Aufschluss.

Um die wirthschaftliche Seite dieser Verhältnisse recht klar zur Anschauung zu bringen, hat der Berichterstatter unter Zugrundlegung der Preise, wie sie sich in einer Botschaft des Bundesrathes an die hohe Bundesversammlung, betreffend die Aufstellung eines neuen schweizerischen Zolltarifes vom 16. Juni 1877, vorfinden, eine höchst interessante Tabelle aufgestellt, welche die durchschnittlichen Ein- und Ausfuhrmengen der fünf Jahre von 1873 bis 1877 für eine Reihe von Baumaterialien umfasst. Laut dieser Aufstellung führt die Schweiz durchschnittlich für Fr. 11 000 000 Baumaterialien ein, während sie nur für Fr. 2 600 000 ausführt. Man kann also sagen, dass unser Land dem Ausland einen jährlichen Tribut von ungefähr Fr. 8 400 000 für Gegenstände entrichtet, die sich zum grösseren Theil bei uns selbst auffinden und herstellen liessen. Von der Gesamteinfuhr entfallen allein Fr. 2 400 000 oder 22 % auf rohe Bruchsteine, Fr. 2 000 000 oder 18 % auf Töpferwaaren, Fr. 1 800 000 oder 16 % auf Dachziegel und Backsteine, Fr. 1 300 000 oder 12 % auf Cemente, während Fr. 1 100 000 oder 42 % der Gesamtausfuhr allein auf Asphalte entfallen, die beinahe ausschliesslich durch die von einer ausländischen Gesellschaft ausgebeuteten Asphaltlager im Traversthal geliefert werden.

Der Berichterstatter glaubt nun, dass in einem Lande, in welchem es an Arbeitskräften nicht fehle, gerade solche Industrien in's Leben gerufen werden sollten, deren Haupterfordernisse die Arbeitskräfte selbst sind. Die Techniker aber, an denen unser Land, wie kein Anderes reich ist, sollten sich auf ein Arbeitsfeld begeben, das ihrer ebenso würdig ist, als manch' andere Thätigkeit, zu der sie in Zeiten der Noth greifen müssen. Er tadelt ferner die bei uns eingerissene Manie sich mit Vorliebe fremden Producten und fremdem Luxus zuzuwenden, und weist auf das Beispiel Frankreichs und eine Reihe anderer Länder hin, die sich nicht begnügen, ihren Bedarf selbst zu decken, sondern keine Anstrengung scheuen, fremde Gebiete für ihren Markt zu gewinnen. In Frankreich speziell, wie in keinem andern Lande, ist das nationale Gefühl in dieser Beziehung ein so allgemein reges und derartige Bestrebungen finden dort in allen Kreisen den nachdrücklichsten Wiederhall. Die *Société d'encouragement pour l'industrie nationale* ist eine von diesem Gefühle getragene Instanz, die durch ihre Unterstützung, sowie durch Rath und That und Verleihung von Preisen auch auf diesem Felde schöne Erfolge aufzuweisen hat.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, dass auch die massgebenden Behörden der Schweiz und namentlich die dabei zu meist interessirten Techniker sich mehr der Sache annehmen, um unserm Land in einem Gebiete seine Selbständigkeit zu geben, deren Mangel bisher so grosse Opfer erforderte.

## Revue.

Prof. Culmann's berühmtes Werk über graphische Statik wird demächst bei Dunod in Paris in französischer Uebersetzung erscheinen. Der erste Theil ist bereits ausgeschrieben. Die Uebersetzung wird von den Herren G. Glassner und J. Jacquier, Ingénieurs des Ponts et Chaussées, unter Mitwirkung des Hrn. Ingenieur A. Vallat, früherem Assistenten des Hrn. Prof. Culmann, besorgt.

**Tramways in Italien.** — Der Stand der gesamten Tramways in Italien war zu Anfang 1879 der folgende:

	als Pferdebahn m.	Locomotivbetrieb	Total
	km.	km.	km.
Bahnen im Betrieb	162,24	353,43	515,67
„ „ Bau	10,00	134,00	144,00
„ deren Concession nachgesucht ist	24,00	984,70	1008,70
Zusammen	196,24	1472,13	1668,37

die sich nur auf 24 Städte, resp. deren nächste Umgebung vertheilten.

## Statistisches.

Monatsausweis über die Arbeiten im grossen Gotthardtunnel

Stand der Arbeiten	Göschenen		Airolo		Total	Durch Progr. verlangt	Dif- ferenz z. Prog. u. Leist.
	Ende		Ende				
	Feb.	Mars	Feb.	Mars			
	l. Meter	l. Meter	l. Meter	l. Meter			
Richtstollen . .	7744,7	7744,7	7167,7	7167,7	14 912,4	—	—
Seitl. Ausweitung	7021,5	7143,5	6283,2	6479,1	13 622,6	14 650	-1027,4
Sohlenschlitz . .	5439,2	5500,7	5437,2	5490,9	10 991,6	14 400	-3408,4
Strosse . . . .	5081,9	5124,3	4847,6	4914,1	10 038,4	13 545	-3506,6
Vollausbruch . .	4330,0	4450,0	4306,0	4306,0	8 756,0	—	—
Deckengewölbe .	5600,0	5701,0	5393,4	5505,6	11 206,6	13 860	-2653,4
Oestl. Widerlager	4312,0	4407,0	5056,1	5061,8	9 468,8	13 340	-3934,1
Westl. „	4850,0	4880,0	4379,0	4463,0	9 343,0	—	—
Sohlengewölbe .	62,0	62,0	—	—	62,0	—	—
Tunnelcanal . .	3687,0	3945,0	4285,0	4285,0	8 230,0	—	—
Fertiger Tunnel .	3687,0	3745,0	4285,0	4285,0	8 230,0	13 220	-4990,0

## Necrologie.

Am 13. dies, Abends, starb in Thun einer der hervorragendsten Artillerie-officiere der schweizerischen Armee: Herr Oberstlieutenant August Fornerod-*Stadler* von *Arenches* (Waadt), Mitglied der G. e. P. Herr Fornerod besuchte die chemische Abtheilung des eidg. Polytechnikums in den Jahren 1859 bis 1862, setzte dann seine Studien an der Bergacademie in Freiberg fort, um sich zum Hütteningenieur auszubilden. Seine berg- und hüttenmännischen Kenntnisse verwertete er sodann in Italien, woselbst er sich der Einrichtung und Ausbeutung von silberhaltigen Bleiminen widmete. Im Jahre 1874 kehrte er in die Schweiz zurück, trat in's Instructionscorps der Artillerie ein und avancierte bis zum Oberstlieutenant. In den letzten Jahren beschäftigte er sich mit grossem Eifer und Geschick mit der Reorganisation der Positionsartillerie. Seine erst kürzlich erschienene Schrift über die Construction der Geschützrohre, mit der er sich einen europäischen Namen erworben hat, gibt Zeugniß von seinen umfassenden theoretischen Kenntnissen sowohl, als von seinem klaren, practischen Blick, mit welchem er Alles rasch zu erfassen und richtig zu beurtheilen verstand. An der Pariser Weltausstellung wurde er für seine Percussionszunder prämiirt. — Oberstlieutenant Fornerod war aber nicht nur ein trefflicher Artillerist, sondern er wusste auch die Infanteriewaffe als ausgezeichneter, mit scharfem Auge und fester Hand begabter Schütze, zu führen. Sein lebenswürdiges, bescheidenes Wesen, das ihn zu einem der beliebtesten und verehrtesten Officiere machte und ihm die Herzen aller seiner Freunde und Cameraden gewann, wird Allen die ihn kannten noch lange in freundlicher Erinnerung bleiben. Oberstlieutenant Fornerod starb eines raschen Todes im kaum angetretenen 42. Lebensjahre; ein Herzschlag machte seinem thätigen Leben ein plötzliches Ende. Dem schweizerischen Militär kann der Verstorbene als Vorbild gelten eines aufopferungsfähigen Officiers, der die Interessen seines Vaterlandes allem Anderen voranzustellen wusste.

Redaction: A. WALDNER.  
Brunngasse (Wellenberg) Nr. 2, Zürich.

## Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender  
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

### Stellenvermittlung.

Offene Stellen.

Gesucht: In eine Basler Farbenfabrik ein theoretisch durchaus gründlich gebildeter Chemiker.

Der Secretär: H. Paur, Ingenieur, Bahnhofstrasse, Münzplatz 4, Zürich.

\* \* \*