

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

**Artikel:** La fabrication du Ciment Portland en Suisse  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-8530>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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

ist fest und gut zum Bearbeiten und eignet sich für Bauten. Im Freien nimmt er aber unter dem Einfluss der Witterung eine gelbe Färbung an; er verrostet, so dass er nach wenigen Jahren unansehnlich wird. Der Kalkstein von Wallenstadt ist schön schwarz, aber brüchig. Gelber Solothurner Kalkstein wird sowohl von Näf in Rheineck, als auch von Doret in Vevey verarbeitet. Von grauem Solothurner Stein eignet sich nur eine einzige Bank für Glättegebung; er ist gut und leicht zu bearbeiten, enthält aber viel Lagerrisse und Löcher.

Die alpinen primären Marmore der Schweiz verdienen vollste Beachtung sowohl von Seite der Steinbruch-Unternehmer, als auch von Seite der Gewerbe, der Bildhauerei und der Baukunst, welche den Marmor verwenden. Es handelt sich um eine volkswirtschaftliche Frage von ziemlich grosser Wichtigkeit, wenn die Ausbeutung der Marmorschätze unserer Alpen den Unternehmern empfohlen wird. Die Gewinnung und Verarbeitung der einheimischen Rohstoffe ist unter den Gewerbsthätigkeiten in erster Linie in Berücksichtigung zu ziehen. Je vorzüglicher und ausgezeichneter die gebrochenen schweizerischen Marmore sind, um so schneller werden sie sich den Markt erobern und um so weniger haben sie den Wettbewerb anderer Arten zu fürchten.

## La fabrication du Ciment Portland en Suisse.

(Suite.)

### 2. Installation de la fabrique.

De même que la nature s'est chargée de fournir les matières premières dans des conditions extrêmement favorables à leur emploi, de même le terrain s'est prêté à une installation simple et pratique de la fabrique. La disposition des bâtiments se trouve successivement expliquée, en suivant la marche de la fabrication, dont nous allons donner un court aperçu.

Le sol des carrières, situées au Nord de la fabrique, est, au point  $E_1$  (Situation), à 15 mètres au-dessus du niveau de la cour inférieure, qui est le même que celui de la route.

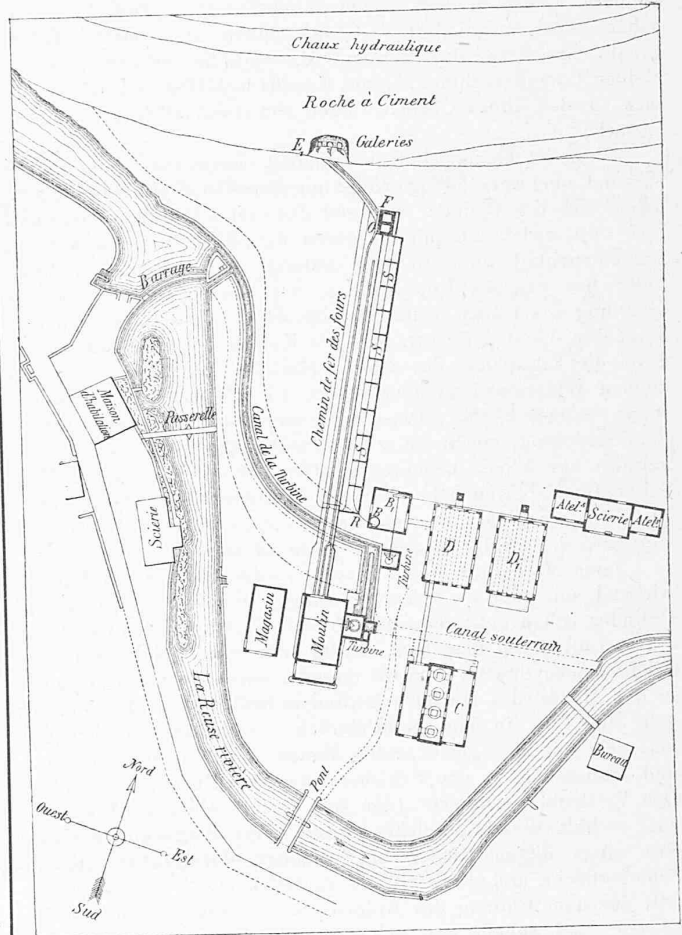
Les marnes hydrauliques exploitées en galeries, sont immédiatement transportées par un petit chemin de fer aboutissant au niveau supérieur des ouvertures des fours à sécher  $F$  (Sit.), dans lesquelles elles sont versées. On entretient continuellement du feu dans ces fours, dont la construction est des plus simples. Les bouches à feu sont du côté de l'Est; à l'Ouest se trouvent les portes de déchargement à 1,500 m. au dessus de la petite voie ferrée qui conduit au moulin. Les pierres tombent directement dans les wagonnets placés au point  $O$  (Sit.) et arrivent par la voie en pente, au point  $T$  (Planche) au second étage du moulin où sont installés les broyeurs  $B_1$ .

Ces broyeurs, d'après le dernier modèle du système Fidèle Motte, réduisent en quelques secondes les pierres séchées, amenées des fours, en une poudre grossière, que l'élevateur  $e g$  transporte dans un réservoir ou trémie, d'où elle est dirigée sur les meules  $m$ . Ces meules, en silex d'une grande dureté, réduisent cette matière première en une poudre impalpable qui est enlevée par l'élevateur  $e f$ , et déversée ensuite dans des wagonnets spéciaux, placés en dehors du moulin. Ces wagonnets qui roulent sur une voie parallèle à celle qui amène les pierres des fours à sécher, conduisent la poudre sortant des meules, dans les fosses  $S$  (Sit.), où la distribution s'opère au moyen d'un mécanisme très simple.

Les fosses sont de grands réservoirs en bois, contenant de 30 à 50 mètres cubes de matières premières réduites en poudre. L'eau, amenée du réservoir  $B$  (Sit.) par la conduite  $R$  transforme la poudre en une pâte plastique. Cette pâte, conduite dans le bâtiment de la briquetterie  $B_1$  (Sit.), passe dans une machine qui lui donne la forme de briques. Les briques sont déposées sur les séchoirs  $D$  et  $D_1$  (Sit.) pour être séchées, en utilisant dans ce but, pour l'un des séchoirs, les gaz des fours à coke. Au bout de 24 à 36 heures les briques sont sèches, puis déposées dans les bâtiments des fours à ciment  $C$  (Situation). On procède ensuite au chargement de ces fours, en faisant alterner les couches de coke avec les couches de briques, dans des proportions rigoureusement calculées.

Les fours à ciment, lorsqu'ils sont complètement chargés, sont allumés par le bas en dessous des grilles et à partir de ce moment on ne peut plus rien y changer. La réussite de la cuisson dépend de la régularité du chargement des couches dans les fours. Malgré de nombreux essais, l'on n'est pas encore parvenu, dans les anciens fours, à cuire à feu continu les matières employées à la fabrication du Ciment-Portland, tandis que ce procédé est très facilement pratiqué pour la cuisson du Ciment naturel. Cela provient de ce que la masse du Ciment-Portland, dans la dernière période de la cuisson, se ramollit et qu'elle perd, par cette espèce de fusion, presque la moitié de son volume. Ensuite la masse à demi fondue, s'attache aux parois des fours, et le tassement ne peut pas se faire d'une manière aussi régulière que dans les fours à Ciment naturel, ou dans les hauts-fourneaux. L'emploi des fours circulaires Hoffmann, pour la fabrication du Ciment-Portland,

### Situation.



Echelle 1 : 2000.

permet une exploitation à feu continu, mais ils exigent certaines conditions locales, qui manquent encore à la fabrique de St-Sulpice. C'est pour cette raison que la Direction s'est décidée à renvoyer la construction de ces fours jusqu'au moment où elle se verra forcée de donner un plus grand développement à son établissement.

La matière cuite à la sortie des fours doit avoir l'aspect d'une scorie dure, lourde et d'un noir verdâtre. Les parties qui présentent une teinte claire, ressemblant à de la chaux cuite, ne valent rien et doivent être rejetées.

La cuisson terminée, les parties reconnues bonnes sont conduites au moulin pour être passées au second broyeur  $B_2$  (Planche), puis soumises à la pulvérisation du second groupe de meules d'après les mêmes procédés que ceux employés pour la mouture des matières premières. Le produit obtenu est alors prêt à être livré à la consommation.

Tout le mécanisme de la fabrique est mis en mouvement par la force hydraulique de l'Areuse. Une première turbine

de la force de 170 chevaux, construite par Messieurs Benj. Roy & Cie à Vevey, fait marcher le moulin.

Une seconde turbine de 80 chevaux de force, installée par Messieurs Jülg & Cie de Bâle, met en mouvement la briquetterie, la scierie, les machines pour la tonnellerie, la forge, les ateliers de réparations, etc.

Les moteurs ont été installés, dès le début et en prévision d'un agrandissement probable de la fabrique, dans des proportions suffisantes qui permettent d'utiliser en bonnes eaux et dans une large mesure, le débit assez variable de la rivière, afin que les basses eaux ne puissent exercer aucune influence sur la production de la fabrique.

(A suivre.)

### Hurd's Gasmotor.

Von Ingenieur C. Wetter in London.

Wie bekannt, ist man schon seit vielen Jahren bestrebt gewesen, für die Dampfmaschinen, namentlich wo es sich um kleinere Kräfte handelt, einen guten Ersatz zu finden. Bisher haben Otto- und Cronley's-Gasmaschinen am meisten Erfolg gehabt, da dieselben bedeutend öconomischer arbeiten als die kleinen Dampfmaschinen, keines Kessels bedürfen und, im Gegensatz zu den ältern Constructionen von Gasmaschinen, geräuschlos arbeiten.

Diese Maschinen sind ein cylindrig, horizontal und einfach wirkend eine Entzündung erfolgt nur einmal in zwei Umdrehungen, indem sich der Cylinder während des ersten Hubes mit Gas und Luft füllt, welches Gemische durch den Rückgang des Kolbens nur comprimirt, und erst beim Anfange der zweiten Umdrehung (oder des zweiten Doppelhubes) angezündet wird. Die Verbrennung des Gases erhitzt den bei der Verbrennung nicht verbrauchten Theil der Luft, und der Kolben vollendet seinen Hub durch die Expansion der Gase. Hat die Maschine nur einen kleinen Widerstand zu überwinden, so erfolgt die Verbrennung sogar weniger häufig. Diese ungleichmässige, wenn auch ruhige Kraftäusserung, macht ein grosses Schwungrad und ein im Verhältniss zur Arbeit bedeutendes Gewicht der Maschine nöthig. Seit einigen Jahren haben manche Erfinder Otto's Gasmaschinen zu verbessern gesucht und unter diesen scheint F. Hurd in Edinburg am erfolgreichsten gewesen zu sein.

Seine Maschinen sind horizontal, zweicylindrig und doppeltwirkend, mit oder ohne Umsteuerung. Die beiden (parallelen) Cylinder haben eine gemeinschaftliche Kurbelwelle und sind von einem Luftmantel umgeben. Kalte Luft tritt in den Mantel des Niederdruckcylinders, von wo dieselbe mittelst einer Luftpumpe in den Mantel des Hochdruckcylinders befördert wird. Von dort geht die Luft in ein eigenthümlich construirtes Regulirventil, um sich mit der gewünschten Menge von Gas zu vermischen, und schliesslich in den Schieberkasten des Hochdruckcylinders. Der Vertheilungsschieber (der die Gestalt eines Kolbenventils hat) enthält Wasser, welches durch seine Berührung mit dem Gas einen öligen Niederschlag erzeugt, der genügt um die Schieberfläche und den Cylinder zu schmieren. Dieses Wasser tritt aus dem Umfang des Kolbenventiles so lange sich dasselbe bewegt, und sobald der Schieber vor den Eintrittscanal des Cylinders kommt, gelangt etwas Wasser in den Cylinder, wo es sich mit den darin enthaltenen heissen Gasen vermischt und davon erwärmt wird. Die weitere Bewegung des Schiebers bringt den Zündcanal zur Wirkung, wodurch das Gas explodirt und das Wasser in Dampf verwandelt wird. Die Mischung von hochgespanntem Dampf, Verbrennungsgasen und Luft treibt dann den Kolben des Hochdruckcylinders durch etwa  $\frac{5}{8}$  seines Hubes und wird dann durch das Niederdruckventil in den Niederdruckcylinder gelassen. Der Entzündungsapparat bildet die Verlängerung des hohlen Kolbenventiles und ist so construirte, dass alle von der Flamme berührten Theile von Wasser umspült werden, welches nachher, wie beschrieben, durch das Ventil in den Cylinder gelangt.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dass die Maschine eigentlich eine combinirte Gas-, Dampf- und Heissluftmaschine ist, während Otto- u. Cronley's-Maschinen nur mit Gas und heisser Luft arbeiten. Hurd's Motor wird in Grössen von 1—150 indicirten Pferdestärken (Maximalleistung construirte und consumiren per Stunde und Pferdekraft (nach den Angaben des Fabrikanten) für 3 bis

5 Centimes Gas (nach den in Manchester herrschenden Gaspreisen gerechnet). Der Preis der kleinsten Maschine (Maximalleistung 1 indicirte Pferdestärke) beträgt £ 16 ohne Condensation und £ 22 mit Condensation.

Eine Maschine von 30 Pferdekraften Maximalleistung ohne Condensation kostet £ 214, dieselbe mit Condensation £ 267.

Eine Maschine von 150 Pferdekraften Maximalleistung kostet ohne Condensation £ 650, mit Condensation £ 735.

Da Cronley's Maschinen nach des Fabrikanten eigenen Angaben per Stunde und Pferdekraft für 10 Centimes Gas verbrauchen und eine Maschine von  $1\frac{1}{2}$  Pferdekraften Maximalleistung £ 100, eine Maschine von 12 Pferdekraften Maximalleistung £ 250 kostet, so muss Hurd's Maschine eine bedeutende Verbesserung genannt werden. Allerdings ist dieselbe noch zu neu, als dass man ihre Dauerhaftigkeit erfahrungsmässig feststellen könnte.

Der Fabrikant der Maschine hat schon mehrere werthvolle Erfindungen patentirt, unter welchen namentlich ein mittelst Schiessbaumwolle betriebener und sehr öconomisch wirkender Motor zu nennen ist. Letztere sind an isolirten Plätzen von besonderm Werth, wo weder Gas noch Wasserkraft zur Verfügung steht.

### Revue.

Das Gesetz über den Bau der Arlbergbahn ist am 13. März mit grosser Majorität vom österreichischen Abgeordnetenhaus, nach dem Projecte der Regierung (siehe „Eisenbahn“ vom 10. Januar), angenommen worden; die Berathung im Herrenhaus wird an der Sache nichts mehr ändern. Wir können unsere Collegen in Oesterreich zu dem neuen schönen Operationsfelde, das sich ihnen erschliesst, um so freudiger beglückwünschen, als wir von ihrem Werk auch für unser Vaterland manchen Vortheil erwarten dürfen. So, wie bei anderen grossen Unternehmungen, hat es auch beim Arlberg jahrelangen Strebens bedurft, um die Angelegenheit einem gedeihlichen Ziele zuzuführen und der letzte Impuls musste auch hier von politischen Erwägungen gegeben werden. Doch gleichviel, welche Wege das Schicksal wandelt. — Freuen wir uns, dass es der Technik wieder einmal gelungen ist, eine günstige Wendung desselben festzuhalten! Die für den Bau dieser Alpenbahn bewilligte Summe von 35 600 000 Gulden wird auf die angenehme Bauperiode von 6 Jahren folgendermassen zu vertheilen beabsichtigt:

1880 Gulden	2 500 000	1883 Gulden	6 527 000
1881 „	6 300 000	1884 „	6 406 000
1882 „	7 850 000	1885 „	4 564 000
		1886 Gulden	1 453 000

Die Arbeiten für die Installationen zum Tunnelbetrieb sollen gleich, in Regie der österreichischen Regierung, beginnen und gleichzeitig die Schritte zur Vergebung des Baues, eventuell an zwei Unternehmungen, eingeleitet werden. Mit Erstellung der Zufahrtslinien denkt man auch nicht bis zur Vollendung des Tunnels abzuwarten, indem man für dieselben einen verhältnissmässigen Local- und Touristen-Verkehr sich verspricht.

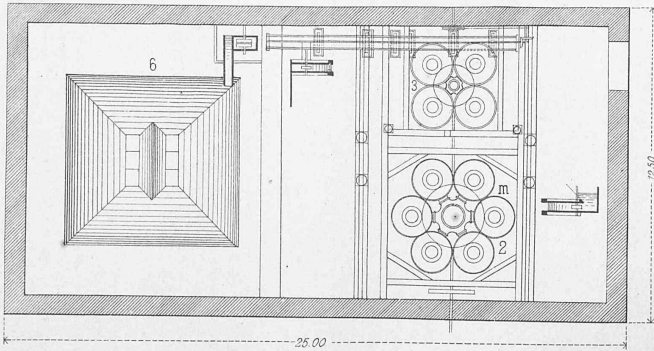
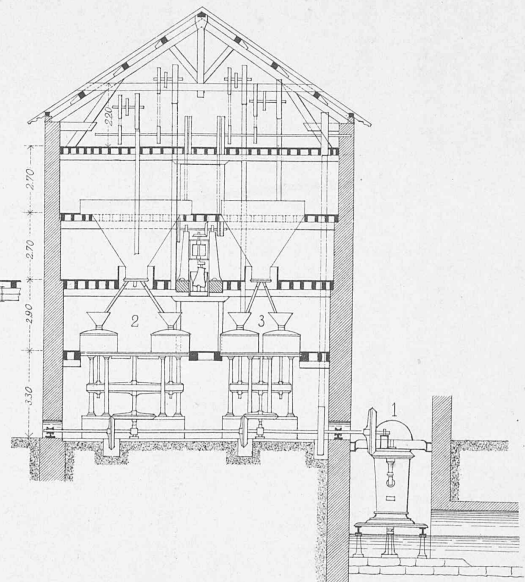
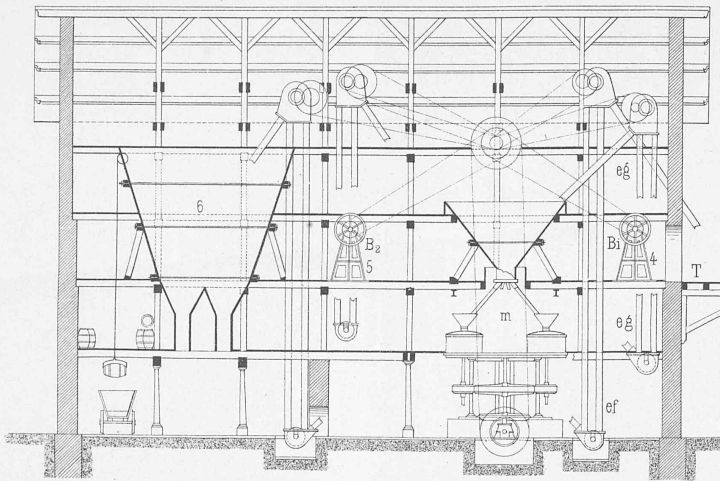
### Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum in Zürich. — Mit dem Schlusse des Wintersemesters 1879/80 wurden auf Grund der bestandenen Prüfungen an der Ingenieur-, land- und forstwirtschaftlichen Abtheilung des Polytechnikums Diplome an nachstehende, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführte Schüler ertheilt:

a) *Als Ingenieure* die Herren: Autran Georg von Genf, Barner Eduard von Hjörthöj (Dänemark), Bustos-Moron H. von Buenos-Ayres, Christen Julius von Itingen (Baselland), Darms Jacob von Flond (Graubünden), Elskes Eduard von Neuenburg, Gerber Friedrich von Eggwyl (Bern), Halperin Pinkass von Mohileff (Russland), Klopp Karl von Szecani (Ungarn), v. Kovács-Sebestény Aladar von Budapest, Mühlemann Albert von Nieder-Grasswyl (Bern), Podhoranski Geza von Nagy-Mihaly (Ungarn), Raggi Arthur von Lugano, Ried Arnold von Valparaiso, Roos Johann von Nagy-St. Miklos (Ungarn), Sand Otto von St. Gallen, Scherzer William von Peru (Illinois).

b) *Als Forstwirthe* die Herren: Arnold Friedrich von Solothurn, Benoit Alois von Romont, Brack Jakob von Elfingen (Aargau), Brunner Emil von Aarau, Hersche Johann von Appenzell, Hünerwadel Richard von Lenzburg, Jäggi Hannibal von Leuzingen (Bern), Kaiser Franz von Stans, Kathriner Nikodem von Sarnen, Koch Eduard von Willisau, Kuriger Benedikt von Einsiedeln, Meyer Wilhelm von Lenzburg, Müller Adolf von Wimmis, Schmid Alois von Rheinfelden, Schönenberger Felix von Mitlödi, Wyss Ed. von Bern.

c) *Als Landwirthe* die Herren: Bayerl Ernst von Rappoltenkirchen (Oesterreich), Guimarães Louis von Rio de Janeiro.



**MOULIN**  
de la Fabrique Suisse de Ciment Portland  
**S<sup>t</sup> SULPICE**

— Echelle 1 : 200 —

- 1. Turbine
- 2. Meules pour la matière brute
- 3. " pour le ciment
- 4 5 Broyeurs
- 6 Réservoir pour le ciment

*P. Balzer aut.*