

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 11

Artikel: Canalschleusen mit beweglichen Kammern
Autor: Pestalozzi, Karl
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-15607>

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>

INHALT: Canalschleusen mit beweglichen Kammern. Von Prof. Karl Pestalozzi. (Fortsetzung.) — De l'organisation de l'enseignement professionnel. — Ersatz der Stahlschienen von 30 kg durch solche von 43 kg auf der französischen Nordbahn. — Förderung und Hebung der schweizerischen Kunst. — Patent-Anzeiger. — Patent-Liste. — Literatur:

Dei ponti girevoli in generale e di quello recentemente costruito per l'arsenale di Taranto. — Necrologie: † John Ericsson. — Concurrenzen: Katholische Pfarrkirche in Mainz. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung. — Hiezu eine Doppeltafel: Canalschleusen mit beweglichen Kammern. Tafel I.

Canalschleusen mit beweglichen Kammern.

Von Prof. Karl Pestalozzi.

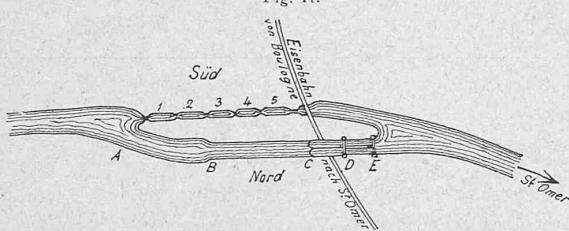
(Mit einer Doppeltafel.)

(Fortsetzung.)

IX. Ursprüngliches Project für Fontinettes.

Bei Fontinettes hat man zur Umgehung der fünf gekuppelten Kammschleusen Nr. 1 bis 5 (siehe Fig. 11) ein neues Canalstück *A E* angelegt. Dasselbe befindet sich von *A* bis *B* im Einschnitt, von *B* bis *C* in der Auffüllung, zwischen *C* und *D* überschreiten zwei eiserne Brücken die Bahn von Boulogne nach St. Omer und in *D E* befindet

Fig. 11.



sich die hydraulische Schleuse. Der Raum zwischen den alten Kammschleusen und dem neuen Umgehungscanal ist für die Wohnung des Schleusenwärters vorbehalten, zu welcher man über eine bei *B* angebrachte Zugbrücke gelangt. Ebenfalls bei *B* sind Sicherheitsthore angebracht, mit der Bestimmung, das Ausfliessen der oberen Canalhaltung zu verhindern, wenn Unglück oder Betriebsstörung bei der Schleuse hiezu Anlass geben könnte. Die Brücken bilden den Anschluss der oberen Canalhaltung an die beweglichen Schleusenkammern. Unten theilt zu demselben Zwecke ein Steinpfeiler das Canalbett.

Diese allgemeine Anordnung ist beibehalten worden; dagegen hat man im Uebrigen das ursprüngliche, von Clark eingegebene Project modifizirt. Gleichwohl bleibt dasselbe der Beachtung wert, namentlich wegen der Einfachheit im Betriebe, für welchen nur der Wasserdruk zwischen den beiden Canalhaltungen in Aussicht genommen war, währenddem man bei der definitiven Ausführung eine Turbine zu Hilfe genommen hat. Auch in Belgien benutzt man den Druck zwischen den Canalhaltungen für Turbinen. An beiden Orten sind diese Hülfsmaschinen notwendig, um Betriebsunterbrechungen zu verhüten. Unter andern Verhältnissen aber kann die einfachere Clark'sche Anordnung genügen.

Das ursprüngliche Project von Clark ist auf Taf. II*) dargestellt. Die Führung der Kammern ist auf die vier Ecken derselben verlegt und lehnt sich einerseits an die Eckthürme und anderseits an zwei Pfeiler, welche auf der Zwischenmauer stehen, an. Auf dem einen dieser Pfeiler befindet sich die Kammer *K*, von welcher aus die zum Betriebe erforderlichen Schieber in Bewegung gesetzt werden können (siehe Taf. II*) Fig. 1, 2, 3 und 5). Die beweglichen Kammern *A* sind 45 m lang, 6 m breit und 2 m tief. An ihren Enden, sowie auch an den Enden der unteren Canalhaltungen und der Brückencanäle *G* befinden sich Thore *H* mit horizontaler Drehaxe. Die Presscyylinder *C* sind durch ein Rohr *D* mit einander verbunden und diese Verbindung kann durch einen Schieber *E* unterbrochen werden. Für die Bewegung des Schieber *E* geht eine Transmission *F* in die Kammer *K* (siehe Taf. II*) Fig. 1, 2 und 3). Durch den Spielraum zwischen den Presskolben *B* und den Cylindern *C* gelangt das Druckwasser unter die ersten. Um die Kammern

in Bewegung zu bringen, wird die je oben befindliche gegenüber der Mündung des betreffenden Brückencanals so gestellt, dass durch Einlassen von Wasser aus dem Obercanale in dieser Kammer die Tiefe um 40 cm vergrössert werden kann. Nach so entstandenem Uebergewichte beginnt die Bewegung, sobald man den Schieber *E* öffnet. Ein Blick auf Fig. 3 in Taf. II*) zeigt aber, dass dieses Uebergewicht nicht nur von der grössern Wassermenge in der oberen Kammer herrührt; es kommt noch dazu das Gesamtgewicht des Wassers im Presscyylinder. Dieses nimmt aber ab und in gleichem Masse vermehrt sich das Gewicht auf der andern Seite im Verhältnisse zu der dahin übergehenden Wassermenge. Wenn die beiden Kammern in halber Höhe einander gegenüberstehen, dann befindet sich das Wasser der beiden Presscyylinder im Gleichgewichte. Es ist leicht einzusehen, dass bei dieser Anordnung das Gewicht auf Seite der abwärts gehenden Kammer allmählich ab- und auf Seite der aufwärts gehenden zunimmt und dass zu dem Uebergewicht, welches die Reibungswiderstände überwinden muss, noch dasjenige, welches für Ausgleichung der Wassergewichte in den Presscylinern erforderlich ist, hinzukommt. Man könnte diese Ungleichheiten durch allmählichen Mehrbezug von Wasser aus der oberen Canalhaltung in die abwärts gehende Kammer, oder durch Ablassen von Wasser aus der aufwärts gehenden Kammer in die untere Canalhaltung beseitigen. Dieses Verfahren hat man im Canal du Centre in Belgien eingeführt, weil dort die Wassermenge, welche zur Ueberwindung der Reibung erforderlich ist, von den unterhalb befindlichen Schleusen consumirt wird, und folglich ohnehin Wasser von oben herunter gelassen werden muss, um die in den Canalhaltungen entstehenden Verluste zu ersetzen. Es ist demnach der Zufluss, welchen die Ausgleichung der Gewichtsdifferenzen in den Presscylinern erforderlich macht, dort erwünscht.

Bei Fontinettes will man im Gegentheil der oberen Canalhaltung so wenig Wasser als möglich entziehen. Um den Verbrauch nur auf diejenige Menge zu beschränken, welche man für die Ueberwindung der Reibungswiderstände braucht, hat desshalb Clark die auch bei dem ausgeführten Projecte in Anwendung gekommenen Ausgleichungs-Reservoir in Vorschlag gebracht. Diese sind in Taf. II*) Fig. 1, 2 u. 6 dargestellt. Sie bestehen aus zwei Wasserthürmen *L*, welche durch Gelenkrohre *M* mit den beweglichen Kammern so in Verbindung stehen, dass in ihnen und in der je dazu gehörigen Kammer die Höhe des Wasserspiegels in allen Stellungen übereinstimmt. Der Quadratinhalt des Horizontal schnittes des lichten Raumes in diesen Wasserthürmen und desjenigen in den Presscylinern sind genau gleich gross. Die Einmündung der Gelenkrohre *M* liegt unter dem tiefsten Wasserspiegel in den Ausgleichungsreservoiren. Wie in Taf. II*) Fig. 6 andeutet, ist da, wo die Kammer oben steht, der Wasserthurm voll, weil das Wasser beim Steigen der Kammer aus dieser in das Reservoir hinüber gelaufen ist. Umgekehrt ist, da wo die Kammer unten steht, durch das Rohr *M* dieser Seite, beim Heruntergehen aus dem betreffenden Reservoir das Wasser in die Kammer gelaufen. Im umgekehrten Sinne haben sich die Presscyylinder gefüllt und geleert und zwar, wegen Uebereinstimmung der Horizontal schnitte, genau mit denselben Wassermengen. Nun ist leicht einzusehen, dass die Wassergewichte auf beiden Seiten unveränderlich bleiben. Rechts, wo die Kammer oben ist, fehlt in derselben die im Reservoir befindliche Wassermenge, dafür nimmt aber der Presskolben seine höchste Stellung ein und der Presscyylinder ist vollständig mit Wasser gefüllt. Sinkt nun die Kammer um ein bestimmtes Mass, so ist das geschehen, weil demselben entsprechend die Wassermenge aus dem betreffenden Presscyylinder in den

*) Nr. 9 d. B.

andern übergegangen ist. Dieselbe Wassermenge ist aus dem Reservoir durch das Gelenkrohr *M* in die Kammer übergegangen. Umgekehrt und in demselben Masse ist auf der andern Seite die Ausgleichung ebenso zu Stande gekommen.

Vor dem Beginne des Betriebes liegen beide Kammern unten. Es kann auch später vorkommen, dass man dieselben wieder in gleiche Lage bringen muss. Reparaturen, oder die Beseitigung des Wassers wegen Frost können hiezu Anlass geben. Um nun die Schleuse in Dienst zu setzen, ist es nothwendig, die eine Kammer zu heben. Zu diesem Zwecke wird in den ihr zugehörigen Cylinder Wasser hineingepresst. Hiefür hat Clark den auf Taf. II Fig. 5 dargestellten Accumulator vorgeschlagen. Dieser besteht aus einer hydraulischen Presse, welche kleinern lichten Durchmesser besitzt als diejenigen der beweglichen Kammern. Auf dieser Presse befindet sich ein Reservoir *J*, welches, mit Wasser gefüllt, den auch in den grossen erforderlichen Druck hervorbringt. Da man beide mit einander in Verbindung setzen kann, so ist es demnach möglich, die betreffende Kammer dem Inhalte des Accumulators entsprechend zu heben. Durch Wiederholung dieses Vorganges kann man die Hebung vollkommen zu Stande bringen. Die Einrichtung ist so getroffen, dass bei Ankunft des Accumulators in seiner tiefsten Stellung am Boden seines Reservoirs *J* Ventile sich öffnen und das Wasser aus demselben abläuft. Die Gegengewichte ziehen das leere Reservoir in die Höhe und richtet man auch die Oeffnung der Zuleitung aus der obern Canalhaltung automatisch ein, so gestaltet sich der Dienst continuirlich. Der Accumulator muss während dem Betriebe der Schleuse dienstfähig bleiben; denn kleinere Differenzen, z. B. bei Wasserverlusten, gibt es immer auszugleichen.

(Schluss folgt.)

De l'organisation de l'enseignement professionnel^{*)}.

I. Introduction.

Les crises agricoles, commerciales et industrielles préoccupent depuis quelques années les hommes d'Etat et les économistes. On a reconnu qu'il fallait donner à la classe ouvrière une éducation spéciale et appropriée à ses besoins. Jusqu'à ces derniers temps, l'éducation de la jeunesse, à partir de l'école primaire, avait essentiellement pour but: la préparation aux études supérieures. Les écoles secondaires moyennes (lycées) tendaient vers ce but. Peu ou rien n'a été fait pour préparer l'enfant de l'ouvrier à la carrière qu'il embrassera plus tard. L'éducation de la classe des travailleurs a donc été trop négligée. C'est pour combler cette lacune qu'on a introduit l'enseignement professionnel.

Bien qu'il se fasse de nos jours un grand travail dans le développement de cet enseignement, on est encore dans une période de tâtonnements. Il existe bien des divergences dans la manière de pratiquer cet enseignement, qui n'est pas érigé en système et qui ne comprend qu'un certain nombre d'institutions isolées ou combinées avec les établissements d'instruction publique existants. C'est ainsi que nous rencontrons: ici, une école de travaux manuels pour les garçons, là des cours à la fois pratiques et théoriques, avec des ateliers pour les apprentis; ailleurs des écoles de perfectionnement; dans d'autres localités encore, des écoles professionnelles moyennes et supérieures.

Les travaux manuels consistant dans la fabrication d'objets découpés à la petite scie et ensuite assemblés, sont depuis longtemps pratiqués par des jeunes gens et même par des grandes personnes comme occupation récréative, mais le travail manuel raisonné et basé sur les vrais prin-

^{*)} Mémoire présenté par A. Gremaud, Ingénieur et Directeur de l'Ecole secondaire professionnelle de la Ville de Fribourg (Suisse), et ayant obtenu un diplôme avec médaille d'argent au concours international ouvert en 1887/1888 par la Société industrielle d'Amiens (France).

cipes de la construction, ne date que depuis quelques années. Il en est de même du dessin technique. Cette branche a été longtemps enseignée dans la plupart des écoles d'une manière tout à fait rudimentaire et peu judicieuse. L'enseignement consistait à faire copier à l'élève des modèles plus ou moins compliqués sans lui donner les directions et renseignements nécessaires. Souvent le modèle était choisi d'une manière arbitraire sans se préoccuper des aptitudes et de l'intelligence de l'élève. Il est tout naturel que dans ces conditions d'enseignement, cette branche si importante de l'instruction populaire, ne présentat pas une grande utilité pratique et au lieu d'être attrayante pour l'élève, elle devienne pour lui un objet de répulsion!

Le dessin bien enseigné constitue la branche la plus favorable au développement des facultés intellectuelles de l'enfant, car il l'oblige à observer, à réfléchir, il lui forme le coup d'œil et développe chez lui la dextérité de la main.

Ce qui manque le plus chez l'enfant, c'est l'esprit d'observation et l'attention. Il apprendra par cœur et sans difficulté, l'histoire, la géographie, les règles grammaticales, mais si l'on va au fond des choses, on constate malheureusement que tout cela est un effet de mémoire, sans réflexion, ni raisonnement. Il n'en est pas de même du dessin; avant que l'élève puisse reproduire l'objet qu'il a devant les yeux, il faut que l'image de cet objet se grave préalablement dans son cerveau et pour cela il faut de l'attention et de la réflexion.

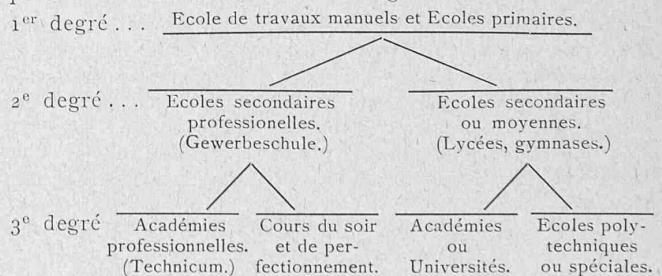
Organisation, développement, méthodes de l'enseignement professionnel.

Nous avons vu que l'enseignement professionnel bien entendu, doit comprendre une suite d'institutions se complétant les unes les autres; en d'autres termes, il faut un programme comprenant des études primaires, secondaires, et supérieures, à l'instar de ce qui existe pour l'enseignement actuel.

Ce programme devrait être le suivant:

- 1^{er} Ecole de travaux manuels (Handfertigkeitsschule).
- 2^o Ecole secondaire professionnelle (Gewerbeschule).
- 3^o a. Académie professionnelle (Gewerbemuseum und
hohe Gewerbeschule).
b. Cours du soir et de perfectionnement.

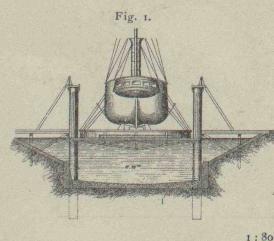
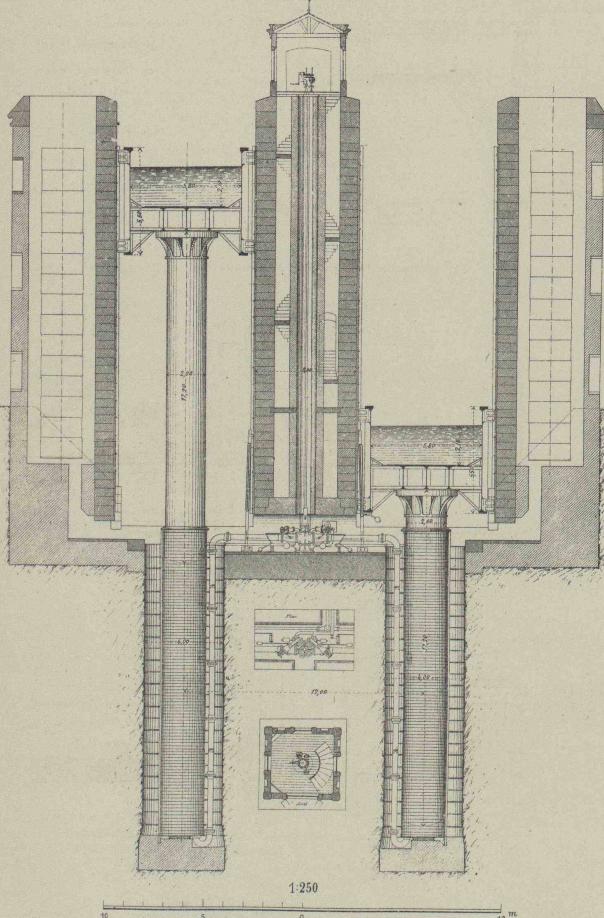
Nous donnons ci-après, sous forme schématique, une comparaison entre l'enseignement professionnel que nous proposons et celui actuellement en vigueur.



Nous allons examiner les différents degrés de l'enseignement professionnel.

1^{er} Degré: Ecole de travaux manuels (Handfertigkeitsschule).

L'enseignement méthodique des travaux manuels ne date que du commencement de ce siècle. Des pédagogues distingués et des hommes dévoués et clairvoyants ont trouvé avec beaucoup de raison qu'il ne fallait pas donner à l'enfant une instruction exclusivement théorique et en quelque sorte uniquement scientifique, mais au moyen d'exercices corporels, maintenir ou plutôt rétablir l'équilibre entre l'esprit et le corps: les facultés de l'enfance doivent être développées simultanément. Malheureusement ces bonnes intentions, ces efforts louables ne trouvèrent point d'échos auprès des autorités compétentes, et l'idée de l'enseignement des travaux manuels fut abandonnée. Cependant vers l'année 1870, nous voyons reprendre cette idée en Scandinavie, et la mettre

Fig. 4. Hydraulische Schleuse bei Fontinettes.
Vertical-Schnitt.

1:800.

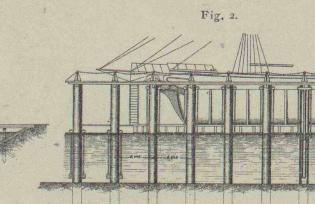
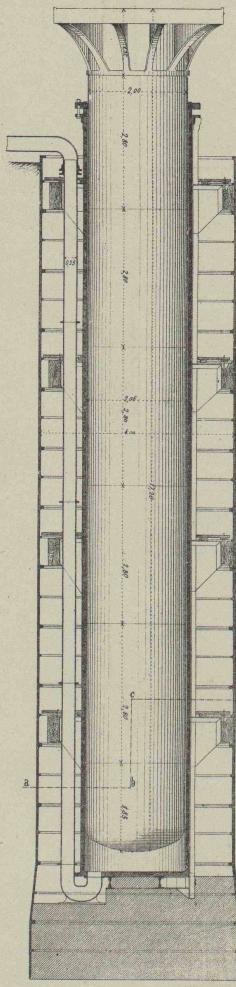
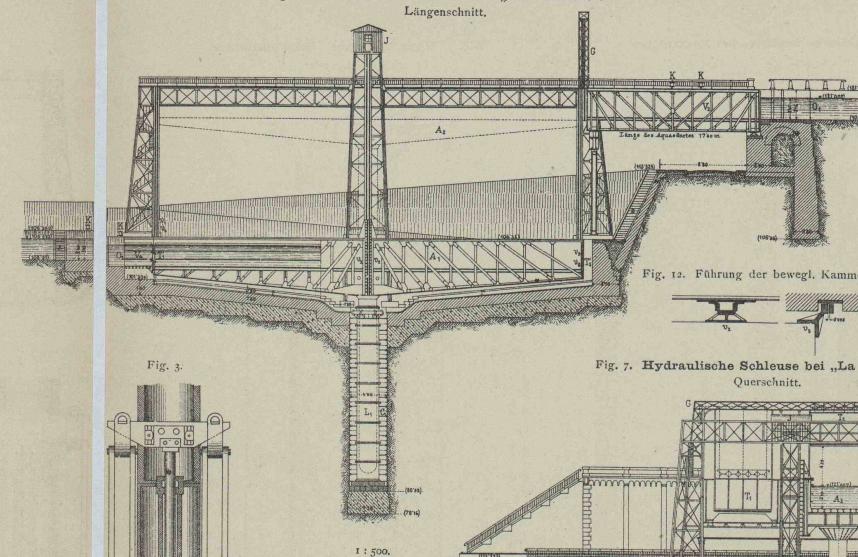
Fig. 5. Hydr. Schleuse bei Fontinettes.
Press-Cylinder.Fig. 6. Hydraulische Schleuse bei „La Louvière“.
Längenschnitt.

Fig. 12. Führung der bewegl. Kammern.



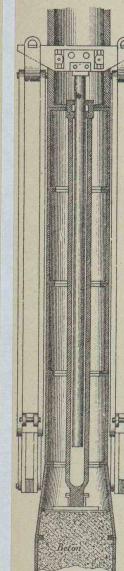
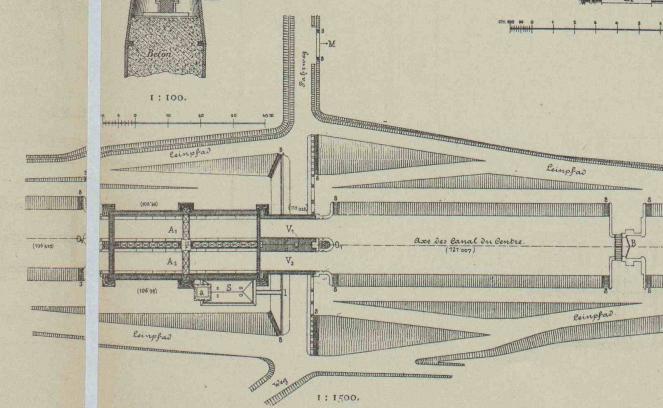
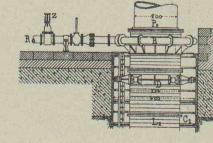
Legende zu Fig. 1-3.
Hydraulischer Dock
von Clark in London.
(Victoria-Docks.)

Fig. 1. Querschnitt.

Fig. 2. Längenschnitt.

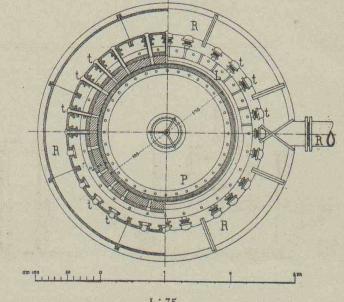
Fig. 3. Detail der Press-Cylinder.

Fig. 3.

Fig. 8. Hydraulische
Schleuse
bei „La Louvière“.
Grundriss.Fig. 11. Oberer Theil
des Press-Cylinders.

1:500.

Fig. 10. „La Louvière“.
Anschluss der Aquaeducte
an das Mauerwerk.

Fig. 9. Hydr. Schleuse bei „La Louvière“.
Wasservertheilung des Press-Cylinders.

1:75.