

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Band:** 13/14 (1889)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Canalschleusen mit beweglichen Kammern  
**Autor:** Pestalozzi, Karl  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-15598>

### **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:** 13.10.2024

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

INHALT: Canalschleusen mit beweglichen Kammern. Von Prof. Karl Pestalozzi. (Fortsetzung.) — Kranken- und Diakonissen-Anstalt in Hirslanden bei Zürich. Architecten Gebr. Reutlinger in Zürich. — Patent-Liste. — Bundesgesetz betreffend die Errichtung von electricischen Lei-

tungen. — Necrologie: † Carlós Ibañez i Ibañez de Ibero. — Literatur: Blätter für Architectur und Kunsthandwerk. — Concurrenzen: Primarschulhaus in Lausanne. Bebauungsplan in St. Gallen. Vereinsbecher. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

## Canalschleusen mit beweglichen Kammern.

Von Prof. Karl Pestalozzi.  
(Fortsetzung.)

### VIII. Versuche in Frankreich und in Belgien.

Die französischen Staatsbehörden hatten neben Clark die Ausführung der Bauten bei Fontinettes der „Société des Anciens Etablissements Cail“ in Paris übergeben. Nach dem Unglück bei Anderton wurde auch dieselbe Gesellschaft mit Untersuchungen darüber beauftragt, ob es nicht möglich sei, so widerstandsfähige Cylinder herzustellen, dass man unter keinen Umständen ähnliche Zerstörungen zu befürchten habe. Der Auftrag wurde übernommen und die unter Leitung von Barbet, dem ausgezeichneten Ingenieur der Gesellschaft, vollzogenen Versuche führten zu einem befriedigenden Resultate.

In Belgien waren ähnliche Versuche dem Hause Cockerill in Lüttich aufgetragen und der Ober-Ingenieur Kraft desselben leitete die betreffenden Arbeiten. Wie in Frankreich, war auch hier der Erfolg befriedigend.

Schon vor dem Unglück bei Anderton hatte man den französischen Behörden ein Project mit Cylindern aus Stahlblech vorgeschlagen. Clark hatte Gusseisencylinder in Aussicht genommen, welche bei Genehmigung seines Projectes in Frage gestellt wurden, in der Meinung, dass man auch mit seiner Construction Stahlblechcylinder verbinden könnte; allein es wurde, namentlich mit Rücksicht auf den Kostenpunkt, hievon abgesehen und man blieb bei den Gusseisencylindern, jedoch mit Verstärkungen nach dem Vorschlage des Ober-Ingenieurs Bertin. Die von Clark projectirten Presscylinder sollten aus Zonen von 2,020 m Höhe, 2,025 m lichtigem Durchmesser und 0,12 m Wanddicke zusammengesetzt und deren Flanschenverbindungen je mit 16 Schraubenbolzen versehen werden. Man hatte ausgerechnet, dass dabei die Inanspruchnahme des Gusseisens auf Zug 2,5 kg per mm<sup>2</sup> betrage. Dem Vorschlage von Bertin entsprechend, wurde die Inanspruchnahme auf 2 kg per mm<sup>2</sup> reducirt und das entsprach einer Verstärkung der Wanddicke von 0,12 m auf 0,14 m. Zugleich wurde, ebenfalls nach dem Vorschlage von Bertin, beschlossen, jede Cylinderzone durch zwei warm aufgezogene Stahlringe zu verstärken. Letztere hätten so grossen Durchmesser erhalten, dass sie frei über die Flanschen der Cylinderstücke hinweggegangen wären. Um die Stahlringe gleichwol zum Anschluss an die Aussenseite der Cylinderwand zu bringen, hätte man dieselben mit kleinen Gusseisenklötzen unterlegt. Diese Anordnung ist bemerkenswerth, mit Rücksicht auf die Lösung derselben Aufgabe in Belgien, von welcher später die Rede sein wird. Dort hat man das Gusseisen für die Presscylinder beibehalten, jedoch mit Verstärkung durch Stahlringe; in Frankreich dagegen hat man nach dem Unglück bei Anderton dieses Material sogar von den Versuchen ausgeschlossen.

Man versuchte zuerst, nachdem die Verwendung von Gusseisen ausgeschlossen war, die Presscylinder für Fontinettes aus Gussstahl in Zonen von 2 m Höhe, 2,04 m lichtigem Durchmesser und 0,05 m Wanddicke zusammenzusetzen. Man hoffte damit, bei genügender Widerstandsfähigkeit, auch vollkommene Wasserdichtheit zu erlangen. Die Werke von Terre Noire hatten sich verpflichtet, die Cylinder so herzustellen, dass mit Sicherheit auf eine Widerstandsfähigkeit des Stahls gegen Zug im Betrage von 50 kg per mm<sup>2</sup> des Querschnittes gerechnet werden könne und wenn die Belastung bis zum Zerreißen fortgesetzt werde, so sollte dem Bruch eine Ausdehnung von wenigstens acht hundertstel der in Betracht kommenden Länge vorangehen. Das Cylinderstück, welches der Probe unterworfen wurde, zerriss schon bei einer Inanspruchnahme

von 15 bis 16 kg per mm<sup>2</sup> und die Verlängerung vor dem Bruche war kleiner als ein mm. Nach diesem ungünstigen Resultate wurde auf die Verwendung von Gussstahl verzichtet.

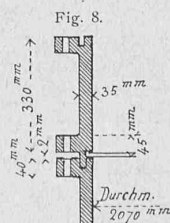
Günstiger gestaltete sich ein Versuch mit gewalztem Stahlblech von 0,05 m Dicke, welches durch Zusammenschweissen an den Enden in Cylinderform gebracht war. So wie der Blechstreifen selbst, so leistete auch das Material an der Schweissstelle genügenden Widerstand. Um in der angedeuteten Weise Cylinderstücke mit demjenigen Durchmesser, welcher für Fontinettes verlangt war, herzustellen, müsste man Blechtafeln von 7 m Länge verwenden.

Um dieses Maass einzuhalten, kann man höchstens auf 0,40 m Breite gehen. Diese geringe Höhe der Cylinderzonen hätte für die Zusammensetzung der Pressen eine so grosse Zahl von horizontalen Verbindungen nothwendig gemacht, dass die Widerstandsfähigkeit und namentlich die Wasserdichtheit der Gesamtconstruction zweifelhaft geworden wäre.

Ein Versuch, Stahlblech von 0,03 m Dicke zusammenzunieten, schien im Anfange gute Resultate liefern zu wollen. Es gelang Cylinderstücke von 1,90 m und 2,10 m Durchmesser anzufertigen. Sowol die verticalen Stösse als auch die horizontalen Verbindungen bei der Zusammensetzung der Cylinder waren mit doppelten Stossplatten versehen. So sollte, mit Nieten verbunden, der Presscylinder ein zusammenhängendes Ganzes bilden. Es wurde, nachdem man sich von der Widerstandsfähigkeit der Nietverbindungen glaubte überzeugt zu haben, ein Cylinderstück von 1,90 m Höhe dem Wasserdrucke ausgesetzt. Dasselbe verhielt sich bis zu 40 Atmosphären ganz gut, dann aber begann das Wasser an vielen Stellen auszutreten. Hiebei ergaben sich bleibende Beschädigungen; denn bei einem zweiten Versuche begann der Wasseraustritt schon bei einem Drucke von weniger als 40 Atmosphären. Bis zu 30 Atmosphären Druck hätten die genieteten Cylinder Widerstand geleistet. Bei den vorgeschriebenen Dimensionen über dieses Maass hinauszugehen schien nicht möglich. Die Staatsbehörden verlangten aber mehr und folglich musste auch diese Construction aufgegeben werden.

Als sich die Unmöglichkeit herausstellte, durch Zusammenschweissen oder Nieten von Stahlblechen die Cylinderstücke genügend widerstandsfähig zu machen, und als man ebenso bei dem Versuche, Winkel, welche für die Längsverbindungen als Flanschen dienen sollten, zu befestigen, auf Schwierigkeiten gestossen war, da kam man auf den Gedanken, die Cylinderstücke direct durch Walzen herzustellen und so schweissen oder nieten zu vermeiden. Dieser Gedanke führte endlich zum Ziel, obwohl die Ausführung zuerst misslang, weil für die Ringe, wie in Fig. 8 angedeutet ist, ein Querschnitt gewählt wurde, dessen Ausführung zu grosse Schwierigkeiten bereitete. Man wollte allzuviel auf einmal erreichen. Die nach aussen gekehrte U-Form sollte Flanschen bilden für die Längsverbindung und gleichzeitig war man bestrebt, durch Nuth und Feder, bei der Zusammensetzung der Cylinderstücke die Regelmässigkeit zu sichern. Namentlich erschien es als schwierig, genügend vorstehende Flanschen durch walzen herauszubringen.

Die angedeuteten Schwierigkeiten hatten zur Folge, dass man auf die Flanschen ganz verzichtete und statt je die auf einander folgenden Ringe durch Bolzen zu verbinden, legte man die Cylinderstücke einfach auf einander und fasste das Ganze durch grosse Längsbolzen zusammen.

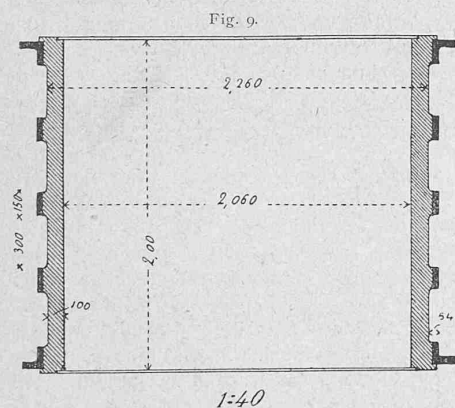


Um die Cylinderstücke vor horizontalen Verschiebungen zu bewahren, hat man an den Rändern Falze angebracht, welche leichter durch walzen herzustellen sind, als die zuerst in Aussicht genommene Nuth mit Feder. Diese definitiv angenommenen, durch directes Walzen, also ohne Schweissstellen oder Nieten, hervorgebrachten Stahlcylinderstücke sind  $0,14\text{ m}$  hoch, haben einen lichten Durchmesser von  $2,065\text{ m}$ ,  $0,055\text{ m}$  Wanddicke und die Tiefe des Falzes beträgt  $5\text{ mm}$ .

Bei diesen Dimensionen lassen sich die Ringe leicht gegen das Zerreißen genügend widerstandsfähig herstellen. In dieser Beziehung wird die Bedingung gestellt und auch erreicht, dass bei Inanspruchnahme des Materials im Betrage von weniger als  $60\text{ kg per mm}^2$  die Presscylinder nicht zerreißen dürfen und wenn die Belastung bis zum Zerreißen fortgesetzt wird, dann muss die Ausdehnung vor dem Eintreten des Bruches weniger als  $0,12\text{ m}$  der ursprünglichen Länge betragen. Man hat ausgerechnet, dass der Presscylinder, bei Vorhandensein dieser Eigenschaften, einem innern Druck von  $300$  Atmosphären widerstehen kann.

Die Stahlringe an sich sind wasserdicht, aber nicht die Fugen. Um auch an diesen Stellen die Verluste zu hemmen, hat man das Innere der Cylinder mit einer Kupferfütterung von  $2\frac{1}{2}\text{ mm}$  Dicke, aus einem Stücke bestehend, bekleidet.

In Belgien hat man, dem von Clark gemachten Vorschlage entsprechend, die Cylinder aus Gusseisen hergestellt und mit Stahlringen verstärkt. Man beabsichtigte



zuerst die Presscylinder aus  $2\text{ m}$  hohen Zonen, der Fig. 9 entsprechend, mit  $5$  Ringen herzustellen. Die beiden äussern in Winkelform bilden gleichzeitig die Flanschen für die Längsverbinding der Cylinderstücke. Die drei Ringe in der Mitte sind  $0,150\text{ m}$  hoch und  $0,05\text{ m}$  dick.

Ueber die Versuche, welche in Seraing den 30. Mai und den 7. Juni 1884 in Gegenwart der belgischen Staats-Ingenieure gemacht worden sind, hat der Ingenieur Gérard berichtet, wie folgt:

Das Fig. 9 entsprechende Cylinderstück wurde einem innern Druck bis zu  $131$  Atmosphären ausgesetzt. Dabei war die Wasserdichtheit zwar nicht vollkommen, aber doch genügend. Man hatte sich überzeugt, dass es möglich sein werde, die geringen Wasserverluste bei der definitiven Ausführung ganz zu vermeiden. Dagegen liess die Festigkeit des Gusseisens zu wünschen übrig. Zwischen den Stahlringen zeigten sich Ausbiegungen. Mit Rücksicht auf diese Beobachtung hat man bei der definitiven Ausführung die Presscylinderstücke, dem Antrage Gérard entsprechend, ganz mit Stahlringen bedeckt, und die Temperatur derselben beim Warmaufziehen so regulirt, dass sie auf den Gusseisencylinder von aussen nach innen einen Druck ausüben, welcher dem Wasserdrucke von innen nach aussen bei regelmässigem Betriebe gleichkommt. Unter diesen Umständen arbeitet das Gusseisen nicht in merklicher Weise, wirkt im Grunde allein für die Wasserdichtheit der Presscylinder und erfüllt demnach nur denjenigen Zweck, welchen man in Frankreich für Fontinettes mit dem inwendig angebrachten Kupfermantel erreicht hat.

Die Versuchsergebnisse in beiden Ländern sind der Art, dass man mit vollem Zutrauen die betreffenden Presscylinderconstructionen anwenden konnte. Die nun ausgeführten hydraulischen Schleusen bei Fontinettes und am belgischen

Canal du Centre gewähren im Betriebe vollkommen genügende Sicherheit. Dabei ist der Zeitgewinn ein ganz bedeutender; denn nach Versuchen, welche in Belgien gemacht worden sind, können zwei Schiffe, welche gleichzeitig, das eine aufwärts, das andere abwärts, durch die Schleuse gehn, in  $15$  Minuten aus der vorhergehenden Canalhaltung in die andere gefördert werden und dabei nimmt die Bewegung der Kammern nur  $2$  Minuten und  $50$  Secunden in Anspruch. (Fortsetzung folgt.)

### Kranken- und Diakonissen-Anstalt in Hirslanden bei Zürich.

Architecten: Gebrüder Reutlinger in Zürich.

Am 11. Juli 1886 fand die Einweihung des neuen Krankenhauses und der Capelle der Kranken- und Diakonissen-Anstalt in Hirslanden statt. Die Anstalt gehört der evangelischen Gesellschaft Zürich und ist in der Nähe der Neumünsterkirche, an der Langgasse und am Hegibachplatze gelegen.

Das ganze Areal umfasst jetzt vier Anstaltshäuser, eine Capelle und zwei Oeconomiegebäude. Der Zweck der Anstalt besteht darin, Kranke zu billigen Preisen zu versorgen und Krankenpflegerinnen oder Diakonissinnen zu erziehen. Zuerst wurde das im Situationsplane mit *C* bezeichnete Krankenhaus gebaut und im Jahre 1858 eröffnet. Neun Jahre später folgte das Krankenhaus *B*, dann kam der Landankauf mit dem Hause *E*, so dass die Liegenschaft eine Ausdehnung bis an den Hegibachplatz erhielt. Anfangs der 80er Jahre nahm der Zudrang von Kranken und die Anzahl der Diakonissinnen derart zu, dass an eine Vergrößerung der Anstalt um so eher gedacht werden konnte, als die hiezu erforderlichen, bedeutenden Mittel in Aussicht standen. Es wurde daher der Beschluss gefasst ein neues Krankenhaus sammt Capelle zu erbauen, wobei die Obgenannten mit der Anfertigung der Pläne und der Bauleitung beauftragt wurden.

Es handelte sich nun darum, das neue Krankenhaus und die Capelle so zu stellen und mit den bestehenden Gebäuden zu verbinden, dass das Ganze den neuesten Anforderungen entspricht, welche an eine solche Anstalt gestellt werden.

Die Vergrößerung der Anstalt wurde daher nach dem Pavillonsystem, welches von Fachmännern als das vollkommenste bezeichnet wird, angeordnet.

Es wurde beschlossen, das neue Krankenhaus *A* als Pavillon für Acut-Kranke, das Krankenhaus *B* für Chronisch-Kranke zu bestimmen, und diese beiden Pavillons durch Gallerien mit einander zu verbinden. In die senkrechte Axe dieser beiden Gebäude war die Capelle zu legen, das Haus *E* als Verwaltungsgebäude zu verwenden und das Haus *C* als Wohnhaus für die Diakonissinnen einzurichten.

Die Eintheilung des neuen Krankenhauses ist nach dem Horizontal-System entworfen, indem dasselbe bei Gebäuden von dieser Ausdehnung viele Vortheile bietet; es sind daher im Erdgeschoss die männlichen und im ersten Stock die weiblichen Kranken untergebracht. Die Stockwerkshöhe beträgt  $3,50\text{ m}$ .

Als Norm für die Bestimmung der Zimmergrösse sind per Bett  $9\text{ m}^2$  Bodenfläche und etwa  $30\text{ m}^3$  Luftraum angenommen. Bei Krankenzimmern von mehr als acht Betten kann man unter dieses Mass gehen; Zimmer für einen einzigen Kranken hingegen müssen das Doppelte dieses Masses haben.

Für das Erdgeschoss dieses neuen Krankenhauses sind die Räume in der Legende bezeichnet. Im ersten Stock ist im Mittelbau und linken Flügel die Eintheilung gleich, wie im Erdgeschoss, im rechten Flügel befinden sich zwei Säle mit je sechs Betten. Der Aufbau des Mittelhauses enthält zwei Krankenzimmer und ein Zimmer für die Diakonissinnen, ein Badezimmer und eine Krankenküche. Im Dachstock der Flügel befinden sich Lingerie, Vorrathsräume und Kleiderzimmer.

Das Untergeschoss enthält im rechten Flügel eine