

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 6/7 (1877)
Heft: 25

Artikel: Anlage einer Turbinenkammer in Schlamm Boden: Vortrag
Autor: Locher, Ed.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-5782>

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: 23.02.2026

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

Auf dem Dachboden je ein Sitz (System Rogier Mothes) und Wäscheschacht.

Die ganze Abtrittanlage, wie sie gegenwärtig besteht, wurde nach dem Vorschlage des Herrn Architect Jäger in Paris und Professor Göttsche in Basel eingerichtet, entsprach jedoch seit dem Betrieb nicht in allen Theilen den an sie gestellten Erwartungen. Hauptsächlich sind es die sehr complicirten Abtrittapparate, die nicht stets in gehöriger Weise functionirten, da die Spülung eine viel zu unregelmässige war. Die seither getroffene und ausgeführte Abänderung in der Vertheilung des Wassers auf die einzelnen Abtrittsitze, Vidoirs und Urinoirs hat ein vollständig gelungenes Resultat geliefert.

Die Anbringung der Vidoirs und besonders des Wäscheschachtes im Abtritttraume selbst, wird als sehr empfehlenswerth und dem Bedürfniss entsprechend gerühmt; dergleichen lässt auch hier die Ventilation nichts zu wünschen übrig.

Kaltwasserzuleitung (Hochdruck):

In sämtlichen Sälen, Schlafsälen, Wöchnerinnenzimmern, Zimmern für gynäkologische Kranke, Director, Assistenzärzte, Abwart, Praktikantenzimmer und auf dem Dachboden, sowie in sämtlichen Abtritten.

Heisswasserzuleitung: 2 Kessel im Souterrain (1 Kessel für jeden Flügel).

In sämtlichen Sälen, Schlafsälen, Wöchnerinnenzimmern, Zimmern für gynäkologische Kranke, Director, 1. Assistenzarzt, Präparatenzimmer und Badezimmer.

Das hier angewendete System der Heisswasserversorgung (Circulationssystem) ist ausgezeichnet und der Verbrauch an Brennmaterial äusserst minim.

Ableitungen (Kloake).

Sämtliches Brauchwasser wird zur directen Schwemmung des Abtrittcanales verwendet. Sämtliche Dach- und Hofwasser werden ebenfalls zur Schwemmung der Kloaken verwendet.

Syphons einfach und doppelt consequent überall ohne Ausnahme angebracht. Die Kloake erstreckt sich von der Anstalt hinweg über die grosse Schanze bis zur Ausmündung in die Zuchthauskloake beim äussern Bollwerk.

Profil. Von den Abtritten bis zum ersten Einsteigschacht im Nordhof: Cementröhren von 0,45 m (1' 5") Durchmesser; unter dem Gebäude durch begehbar (1,35 m (4' 5") hoch aus harten Bruchsteinen); vom Gebäude bis zur Brücke über die Bahnlinie: Cementröhren mit 50 cm Durchmesser; unter der Bahnlinie begehbar, 1,5 m (5') hoch; von da an bis zur Ausmündung: Cementröhren von 60 cm Durchmesser. Sämtliche Röhren sind an Ort und Stelle vom besten Portland-Cement gegossen worden und bilden auf der untern Seite, wo sie aufliegen, eine breite Basis.

Gefälle. Durchschnittlich 30 ‰.

Pneumatische Sonnerie.

Fabrikant J. Kuhn in Uster.

Vortheile der electrischen Sonnerie: Billige Erstellung und bei regelmässigem Betrieb kein Unterhalt durch Batterien. Verzinnte hohle Bleiröhren. Röhrennetz durch das ganze Gebäude.

Länge circa 2610 m (8700').

Beleuchtung: Gasbeleuchtung. — In den Zimmern für Schwangere, Wöchnerinnen und Kranke gegen die Zimmer hermetisch schliessende, vorspringende Laternen, in den Ventilations-Kaminen angebracht.

Dreifacher Zweck derselben: Matte Beleuchtung der Zimmer (Scheiben von Mattglas).

Erhöhung der Ventilation der Kamine.

Eventuelle Beleuchtung der Vestibules und Seitencorridors.

„Bunze'sche“ Gasbrenner in den Souterrain-Abtritten. — Im ganzen Bau circa 150 Flammen.

Die Anlage der Sonnerie, sowie die Gaseinrichtung lassen nichts zu wünschen übrig.

(Schluss folgt.)

* * *

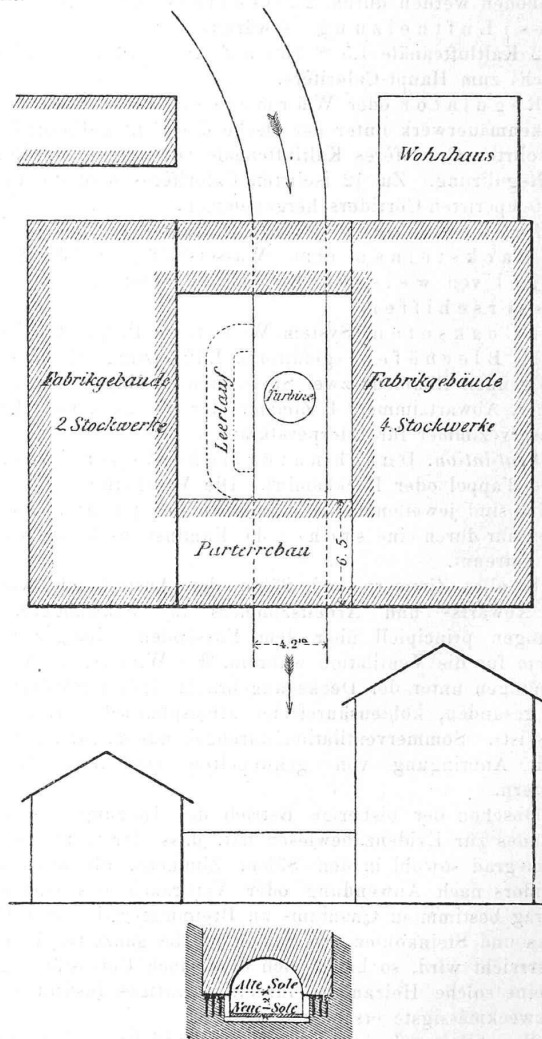
Anlage einer Turbinenkammer in Schlammboden.

Vortrag gehalten in der XV. Sitzung des Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, vom 9. Mai 1877 von Ed. Locher, Ingenieur.

Die Verhältnisse, unter denen diese Arbeit ausgeführt werden musste, waren in Kürze folgende:

In einem industriellen Etablissement in der Nähe von Füssach im Rheinthale (Vorarlberg), ungefähr 1/2 Stunde oberhalb der Einmündung des Rheines in den Bodensee, sollte an Platz des bisherigen Wasserrades eine Turbinenanlage erstellt werden. Der Grund, auf welchem die ganze Fabrikanlage steht, mochte vor nicht so ferner Zeit noch eigentlicher Seeboden gewesen sein. Er besteht aus einer circa 1 1/2 Meter starken Schichte Schlamm mit schwacher Torfbildung, Schollengrund genannt, unter welcher eine Schichte Laufletten gelagert ist, deren Mächtigkeit daselbst noch unergründet ist. Dieser Laufletten hat ungefähr die Consistenz von Butter und es können ohne erhebliche Schwierigkeit lange Pfähle mit der Handramme eingetrieben werden. Behufs Aushebung von Fundamentgruben, Brunnen etc., gestattet derselbe zwar eine momentane senkrechte Abteufung; hat jedoch eine zu geringe Consistenz, um das Durchdringen von Grundwasser zu verhindern, löst sich im Gegentheil sehr bald in demselben auf, und fliesst sodann als Schlammmasse in den Fundamentgruben zusammen.

Sämtliche Gebäude der ganzen Fabrikanlage, deren Situation nachstehende Skizze zeigt, sind auf kleinen 1—1 1/2 Meter langen Pfählen fundirt, und haben sich nach der Aussage des Besitzers während dem Bau in gleichmässiger Weise circa 1/2 Meter gesenkt.



Bei Gelegenheit der Ausführung dieser Turbinenanlage sollte gleichzeitig das nutzbare Canalgefälle von circa 2 auf 2 1/2 Meter gebracht werden. Der Boden der Turbinenkammer selbst war

um 1,2 ^m tiefer als derjenige der frühern Anlage angenommen. Die Ausführung dieser Arbeit war einem Maurermeister aus dortiger Gegend übertragen, welcher, nach Entfernung des Wasserrades und der Wasserradpfeiler, die ganze Baugrube, zwischen den Fabrikgebäuden gelegen, auf einmal aushob. Diese Arbeit, die sehr rasch betrieben wurde, war beinahe fertig, so dass schon mit dem Versetzen der als Unterlager für die Turbinenwelle bestimmten Quader geschritten werden konnte, als im Boden und an den Wänden der Fundamentgrube verschiedene Durchsickerungen von Grundwasser wahrgenommen wurden, welche sich zusehends rasch vermehrten und verstärkten und bald Schlamm mitführten, sodass die anliegenden Fabrikmauern anfangen, sich bedeutend zu senken. Das Ausgraben wurde nunmehr sistirt; die Sohle der Fundamentgrube mit Beton ausgeworfen, die Umfassungsmauern der Turbinenkammer so rasch als möglich mit behauenen Steinen aufgeführt, und es gelang auch, den Fortschritt der Senkungen etwas zu hemmen, dagegen konnten dieselben nicht zu gänzlichem Stillstand gebracht werden. Die Senkungen der Fabrikmauern betrugen bei der Turbinenkammer bereits 0,70—0,90 ^m; gegen die Seiten hin verminderten sich dieselben zunehmend und die Gebäudeecken waren noch intact, als der Vortragende telegraphisch herberufen wurde.

Es handelte sich nunmehr darum, ob erstens den weitern Senkungen Einhalt gethan werden könne, und zweitens ob eine Vertiefung des Ablaufcanales um 1,2 ^m zwischen den Gebäuden durch ohne erhebliche Senkung der Gebäudeecken möglich sei.

Der bereits erstellte, jedoch nicht wasserdichte Turbinenboden (der Schlamm drang an vielen Stellen durch denselben durch) mit dem Fundamentquader, lag in Folge der Senkungen circa 0,30 ^m zu tief. Auf diesem Boden wurde nun eine zweite 30 ^{cm} dicke Betonschicht von Portlandcement sorgfältig eingebracht, die kein Wasser und Schlamm mehr durchliess. Die Seitenwände der Kammer, deren Fugen durch die Senkungen offen waren, wurden mit Cement zugewacht, welche Arbeit, da immer noch kleine Senkungen stattfanden, mehrere Male von vorn angefangen werden musste, aber zur Folge hatte, dass nunmehr Stillstand eintrat. Die Vertiefung des Ablaufcanales wurde nach Verspriessung des Gewölbes von unten her begonnen und zwar so, dass je eine Abtheilung von circa 1 ^m Länge dieses 4,2 ^m breiten Raumes gleichzeitig um 0,36 ^m tiefer ausgehoben wurde, als die neue Canalsohle werden sollte und hiebei die vorderste Reihe der alten Fundamentpfähle sowie die betreffende Rostschwelle entfernt.

Die ausgegrabene Stelle wurde sodann mit feinem Sand horizontal abgeglieben, 24 ^{cm} starke Querbalken, die je 30 ^{cm} unter die Widerlager reichten, eingelegt, und die Letztern mit einem 30 ^{cm} starken Mauerwerk aus Backsteinen und Cementmörtel unterfangen. Um alle hohlen Räume, welche unbedingt Senkungen verursacht hätten, zu vermeiden, wurden die Seitenwände mit Cement hintergossen.

Es ist hiebei zu bemerken, dass es sich bei Unterfangung dieser Seitenmauern hauptsächlich darum handelte, den Zustand des Gleichgewichtes des bereits comprimierten Fundamentgrundes unter besagten Canalmauern nicht zu stören, sondern vollständig intact zu halten. Bei der ansehnlichen Dicke der hier in Frage stehenden Mauern konnte dieser Zweck durch ein an und für sich in geringer Stärke ausgeführtes Mauerwerk, das jedoch qualitativ nichts zu wünschen übrig liess, erreicht werden.

In dieser vorbeschriebenen Weise wurde auf die ganze circa 6,5 ^m betragende Länge vorgegangen, und es gelang wirklich die Arbeit durchzuführen, ohne weitere Senkungen des Gebäudes zu veranlassen.

Die Sohle des Ablaufcanales, sowie auch diejenige der Turbinenkammer, wurden schliesslich mit einem dicken in Nuth und Leder gelegten Bretterbelag versehen, um jedes Abfliessen von Schlamm und die daraus entstehenden Senkungen zu verhindern. In der Turbinenkammer wurde der Belag seitlich durch Winkeleisen und in der Mitte durch I-Balken derart herunter gespannt, dass ein Auftreiben des Bodens durch das Grundwasser von unten, bei allfälligem Bruch des darunter

liegenden Betons nicht möglich ist. Die ganz zerrissenen Seitenwände der zwei Fabrikgebäude wurden nunmehr abgebrochen, frisch aufgeführt und die Turbinen montirt.

Gotthardbahn.

Mein Gutachten über die Brochure von A. Thommen „Die Gotthardbahn. Bemerkungen zur Reform dieses Unternehmens.“

(Schluss)

Die Frage, ob die Bergstrecken ein- oder zweispurig auszuführen sind, behandelt Herr Thommen ausführlich und kommt zu den Schlüssen, die auch die eidgenössische Commission gefasst hat, dass sie zwar vorläufig im Allgemeinen eingleisig, aber in allen Theilen, welche eine nachträgliche Erbreiterung nicht zulassen, von vornherein doppelgleisig und erweiterungsfähig zu bauen seien.

Herr Thommen glaubt für den dabei zu beobachtenden Vorgang, nach eigener Praxis günstige Vorschläge machen zu können; dieselben bieten aber der Mehrzahl nach Nichts, was sich nicht von selbst verstünde und an der Gotthardbahn, wie gewiss überall in ähnlichen Fällen, schon beobachtet worden wäre.

Was indessen den Vorschlag, die Strassen in zweigleisigen Tunnels stehen zu lassen und sich auf den Ausbruch eines eingleisigen Schlitzes zu beschränken, anbelangt, so hat sich dieser Vorgang, welcher bereits an den Tunnels der tessinischen Thalbahnen eingeschlagen war, dort nicht bewährt; jedenfalls ist er nur in ganz gutem Gebirge zulässig und kann nur in speciellen Fällen zur Ausführung gelangen, weshalb lässt sich darauf auch keine feste Rechnung machen; zudem hat die Proposition wenig ökonomische Tragweite.

Die Ansicht, dass die Grundeinlösung „selbstverständlich „nach dem Projecte der Doppelspur vollzogen werden müsse,“ theile ich durchaus nicht. Die spätere Erwerbung des zum Ausbau der Bahn nöthigen Grund und Bodens, kann in dem wenig werthvollen, meist unzugänglichen Terrain, welches die Berglinie der Gotthardbahn durchzieht, nie einer grossen Schwierigkeit unterliegen. Eine solche Ausgabe zu anticipiren, wäre also vollkommen überflüssig.

Für die Thalbahnen rath Herr Thommen, den Grundsätzen des Projectes und den Bestimmungen der eidgenössischen Commission entsprechend, die Beschränkung auf 10 ‰ Steigung und 360 ^m Radius, glaubt aber, auch hier sei die sofortige Rücksichtnahme auf das zweite Geleise rathsam, und motivirt dies mit dem Hinweis auf den daselbst vermuthlich stark zunehmenden Localverkehr.

Herr Thommen dürfte aber dabei die speciellen Verhältnisse nicht genugsam vor Augen haben; er würde sonst berücksichtigen, dass die Thalbahnen in Folge ihrer sehr eng liegenden Stationen an und für sich zu einer enormen Leistungsfähigkeit geeignet sind, und dass sie in dem Dampfschiffsverkehr stets eine bedeutende Concurrenz haben, also mit ihm theilen müssen.

Gegen den Ersatz der Thalbahnen durch Trajektanstalten auf den Seen spricht sich Herr Thommen unbedingt aus, wie die Exportcommission.

Zu den Stationsanlagen übergehend, hebt er zunächst hervor, dass die Wechselstationen am Fusse der Rampen hinlängliche Ausdehnung und Raum zur Vergrösserung haben müssten. Er glaubt deshalb im Norden sei die Station Silenen nicht am richtigen Platze, da sie in beengtem, hügeligem Terrain projectirt sei. Dem ist aber nicht so, denn das gewählte Stationsterrain in Silenen ist fast eben und verhältnissmässig günstig; es hat auch eine der Bestimmung vollkommen entsprechende Ausdehnung.

Herr Thommen gründet auf seine irrige Voraussetzung betreffend des Terrains die Behauptung, dass die Baukosten der Wechselstation 4—5 Kilometer unterhalb von Silenen, „wo sie auf die Thalsole gelegt werden könnte“, bedeutend verringert werden würden. Dies ist aber nicht der Fall, denn die Thalsole ist an der von ihm bezeichneten Stelle einestheils dem Hochwasser ausgesetzt, andertheils hat sie in der Bahnrichtung ein Gefälle von nahezu 1 ‰; eine dort herzustellende