

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Die Thonwaaren-Industrie und Gasfeuerung  
**Autor:** Bühner, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6756>

### **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:** 13.01.2025

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

INHALT. — Die Thonwaren-Industrie und Gasfeuerung. Vortrag gehalten von J. Bühler im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Beschreibung des continüirlichen verkürzten Brennofens mit directer oder Gasfeuerung. (Schluss). — Die Verunreinigung der Flüsse. Mitgetheilt vom Ausschuss des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. — La ventilation du palais du Trocadéro. — Explosion eines Dampfkessels in der Dampfbrennerei H..... Canton Thurgau, von J. A. Strupler. — Der Einfluss der „Technischen Vereinbarungen“ auf die Entwicklung des Deutschen Eisenbahnwesens. Frei nach der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen behandelt. — Das Strassenwesen des Cantons Bern. Errata. — Concurrenzen: Protestantische Kirche in Leipzig. — Vereinsnachrichten: Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Technischer Verein in Winterthur. — Chronik. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz in Winterthur. — Stellenvermittlung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

## Die Thonwaren-Industrie und Gasfeuerung.

Vortrag gehalten von J. Bühler in Constanx im Zürcher Ingenieur- und Architektenverein den 20. März.

(Schluss)

Der Vortragende befasst sich schon seit einer Reihe von Jahren mit Bauausführungen von Ofen für die Thonwarenindustrien, Cement und Kalk, und ebenso mit Ausführungen von ganzen Ziegeleien und Thonwarenfabriken und setzte viele Neu-Anlagen in Betrieb. Seine Aufgabe bestand darin, alle neueren Erfindungen zu verfolgen, an der Entwicklung der Thonwarenindustrie mitzuwirken und besonders die Ofenbaukunde respective das Studium des Feuerungs- oder Brennprocesses zu pflegen.

In der Folge wurde er von vielen grösseren und kleineren Geschäftsinhabern, Ziegeleibesitzern consultirt, erhielt zahlreiche Neubauten auszuführen und hatte Gelegenheit werthvolle Erfahrungen seiner Geschäftsfreunde mit seinen eigenen auszutauschen.

Aus diesem Contacte entwickelten sich Principien über Bau und Betrieb von Ziegeleien und Thonwarenfabriken.

Die Ziegelei, die Thonwaren-, Cement- und Kalkindustrie, kann nach den heutigen Erfahrungen in einer Weise in die Hand genommen werden, dass sie, wie kaum ein anderer Industriezweig, eine ergiebige Quelle für Verdienst und somit für den Wohlstand werden muss.

Diese Industrie steht heute im grossen Ganzen in der Schweiz noch sehr zurück, wir sind noch ziemlich erst in den eigentlichen Anfängen. Wir haben Kalksteine und Lehm, unsere Juraformation liefert guten feuerfesten Thon, wir haben reinen Quarzsand, können unbedingt einen ganz ausgezeichneten Kalk liefern, und ebenso gut, wie unsere bisherigen Lieferanten, Roman-, Portland- und auch Grenobler Cement anfertigen; wir können alle Ziegelwaaren, genügend feuerfeste Steine und aus unsern Rohmaterialien auch Steinzeugwaaren fabriciren. Es ist geradezu überraschend, wie auswärtige Geschäftsinhaber mit Verständniss vorgehen, wie dieselben eine Sicherheit in den einzelnen Geschäftsabwickelungen anwenden; man erkennt hierbei, dass sie eine lange Praxis hinter sich haben, dass sie Unterschiede und Bestimmungen treffen, die wir kaum zu machen wüssten. Und selbst wenn die ganze vorhandene Praxis in dieser Industrie von uns erschöpft wäre, so sind überdies noch eine Menge von Möglichkeiten, die noch ganz bedeutende Resultate erzielen lassen. Es lässt sich ziemlich sicher annehmen, dass die Schweiz bei normalen Geschäftsverhältnissen einen jährlichen Verbrauch von 200 Millionen Stück Ziegelwaaren hat. Nach den bisherigen Preisen lässt sich als mittlerer Werth für je 1000 Stück Fr. 60 annehmen; es wäre daher die Totalauslage von jährlich 12 Millionen Franken vorhanden. Röhren, feuerfeste Steine, Töpferwaaren und Falzziegel werden diese Summe noch um ein ganz bedeutendes erhöhen.

Steinzeugwaaren (Röhren), chemische Gefässe, Trottoirplatten, Töpferwaaren, Falzziegel, feuerfeste Steine, Porcellan etc., Portland- und Roman-Cement werden in grossen Mengen eingeführt, und es repräsentiren diese Gegenstände ebenfalls eine ganz bedeutende Summe. Die Canalisations- und Entwässerungsarbeiten in den Städten werden den Bedarf immer vermehren; die sogenannten Sohlsteine werden in der Schweiz gar nicht oder kaum angefertigt. Viele Städte haben begonnen, ihre

Trottoirs mit Mettlacher-Platten belegen zu lassen, Heidelberg, Stuttgart u. s. w. Im Elsass finden sich viele Perrons von Bahnhöfen mit Mettlacher-Platten belegt.

München hat zum grössten Theil Grosshesseloher Klinkersteine für seine Trottoirs angewendet und auch schon den Versuch gemacht, statt Granitpflastersteine, Klinkerpflastersteine von Grosshesselohe zu verwenden; daselbst stehen 1000 Stück Granitpflastersteine auf Mark 400 und Klinkerpflastersteine auf Mark 250—300. Ein Stück dieser Steine wiegt 6 kilog. England, die Niederlande, Deutschland und Frankreich liefern uns viele Thonwaaren und Cemente; die Frachten, die wir hierbei zu vergüten haben, würden zum Voraus schon einen schönen Reingewinn repräsentiren. Berechnet man den Werth des jährlichen Verbrauchs an Ziegelwaaren und aller andern erforderlichen Thonwaaren und Cemente, so repräsentirt derselbe wohl die Summe von 20 Mill. Fr.

Rechnet man alle in der Schweiz in Dachziegeln ausgeführten Bedachungen, so lässt sich wohl annehmen, dass auf 10 Personen, die ein kleines Haus bewohnen, etwa 6000 Stück Dachziegel kommen; hiernach beläuft sich bei einer Einwohnerzahl von 2 700 000, die Gesamtzahl der Dachziegel auf 1620 Millionen Stück.

35 Stück decken 1 □<sup>m</sup>; danach hätte die Schweiz eine Dachfläche von circa 46 285 700 □<sup>m</sup> oder 12 857 Morgen.

Die Falzziegeleien der Herren Gilardoni Frères liefern jährlich gegen 15 Millionen Stück Falzziegel, oder das Dach für eine Fläche von 280 Morgen.

Bei den Bedachungen findet eine gleichmässige Zerstörung durch Verwitterung, Frost, Auf- und Zufrieren, durch Sturm, Hagel und Feuer etc. statt.

Es lässt sich annehmen, dass in dieser Weise nach je 50 Jahren eine totale Dacherneuerung stattzufinden hat; es ist daher der regelmässige Jahresbedarf in Dachreparaturen mit etwa 35 Millionen Dachziegel zu veranschlagen; dazu tritt im Fernern der grosse Bedarf für Neubauten.

Bei Abwicklung des Betriebes dieser Industrie liessen sich noch ganz bedeutende Ersparnisse erzielen. Man kann annehmen, dass in Deutschland etc. der durchschnittliche Preis für Backsteine jetzt pro 1000 Stück Fr. 40 sein wird, bei uns in der Schweiz dagegen Fr. 60. Bei diesem Preise wird in Deutschland so viel verdient als bei uns mit dem Preis von Fr. 60. Es müssen also unsere Einrichtungen so viel umständlicher sein, dass dabei pro 1000 Stück Fr. 20 verloren gehen, respective an 200 Millionen Fr. 4 Mill. In Baden kostet jetzt 1 cub.<sup>m</sup> Backsteinmauerwerk 25—27 Fr.; in der Schweiz ist ein Cubicmeter mit Fr. 35 ausführbar. Durch Nachpressen der Steine werden dieselben viel schöner und solider, eignen sich ausgezeichnet für Backsteinrohbau.

Das Nachpressen der Steine per 1000 Stück verursacht etwa Fr. 3 Auslagen. Bei London fertigt eine Gesellschaft, die Burham-Company, jährlich 40 Mill. solcher nachgepresster Steine zu Backsteinrohbauten an.

Die beinahe fertige Garnisonskirche in Stuttgart ist ganz in Backsteinrohbau ausgeführt.

Das Tausend dieser nachgepressten, ausgewählten Steine wurde mit Mark 45 bezahlt. Sehr wäre es zu wünschen, dass auch in der Schweiz mehrere öffentliche Bauwerke in Backsteinrohbau ausgeführt würden, indem solche Bauten wohl allgemeine Anerkennung finden und der Ziegeleiindustrie einen neuen Aufschwung geben dürften. Die Weltausstellung in Philadelphia hat uns besonders gezeigt, welch' hohen Rang die Thonwarenindustrie sich zugeeignet hat. England ganz besonders weist grosse Anstrengungen auf diesem Gebiete nach. Die Vervollkommnung der Thonwaren- und Cementindustrie erschliesst der Schweiz eine reiche Erwerbsquelle und ist es werth, mit grösster Aufmerksamkeit gepflegt zu werden.

Würden es Zeit und Raum gestatten, so wünschte ich an präzisen Betriebscalculationen nachzuweisen, welches schöne Resultat erzielbar ist bei der Fabrication von Steinzeugwaaren, bei der Klinkersteinherzeugung, in Backsteinen, Dach- und Falzziegeln, bei der Cementfabrication. Bei all diesen Erzeugnissen fällt ganz besonders ein Umstand auf, nämlich die bisherige mit wenig Ausnahmen unrichtige Brennweise. Es ist vielfach constatirt, dass ein alter deutscher Ziegelofen pro 1000 Stück Waaren für

Fr. 20—25 Brennstoff erfordert. Jetzt kann mit Belegen nachgewiesen werden, dass ein richtiger Ofen die Waaren besser brennt bei einem Brennstoffverbrauch von Fr. 3,20—4 pro 1000 Stück.

Es sind verhältnissmässig wenige solche rationelle Brenneinrichtungen in der Schweiz. Da nach Obigem für die Schweiz der jährliche Bedarf zu 200 Millionen Stück und die Auslagen für das Brennen beim alten Ofen zu 24 Fr., beim neuen dagegen zu 4 Fr. pro Mille veranschlagt werden kann, so ist hiebei eine Brennstoffverschwendung vorhanden von jährlich

$$24 - 4 = 20 \times 200\,000 = 4 \text{ Millionen Franken.}$$

Hiemit sind die Vortheile des verkürzten continuirlichen Brennofens mit directer oder Gasfeuerung, der in letzter Nummer beschrieben wurde, genügend dargethan.

#### Berichtigung.

In letzter Nummer 15, Seite 117, erste Spalte, zweitletzte Linie setze: Generatoren *G*, *G*, Fig. 1, 2 und 5, anstatt *A*, *A*.

Seite 118, zweite Spalte, zweitletzter Absatz setze: 1,2<sup>mm</sup> breit, anstatt 1,8<sup>mm</sup> breit.

\* \* \*

#### Die Verunreinigung der Flüsse.

Mitgetheilt vom Ausschuss des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege.

In den meisten deutschen Staaten bestehen Verordnungen darüber, dass die öffentlichen Wasserläufe nicht ungebührlich verunreinigt werden dürfen durch Abwasser aus Fabriken, durch Abtritte, durch städtische Entwässerungscanäle u. dgl. Die Gutachten der Sachverständigen und die Verfügungen der Behörden stützen sich mehr oder weniger auf das Gefühl und *schwanken von Fall zu Fall ausserordentlich stark. Nur allgemein gültige, genaue Normen* vermögen aber nicht ein wirksames und beruhigendes Vorgehen gegen übertriebene *Verunreinigung der Wasserläufe zu gewähren* und andererseits die Fabrikanten und Gemeinden gegen Rathlosigkeit oder etwaige Willkür der Behörden und ihrer Rathgeber zu schützen. Von diesen Motiven geleitet hat der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege auf seiner Versammlung in Düsseldorf 1876 eine Eingabe an das Reichsgesundheitsamt beschlossen, damit zunächst als Vorarbeit systematische Untersuchungen der deutschen Flüsse angestellt, und daraufhin exacte Bestimmungen über diesen Gegenstand von Reichswegen erlassen werden möchten.

Bei Anlass der beabsichtigten Canalisirung von Köln wurde nun unter dem 2. Mai 1877 ein Gutachten der preussischen wissenschaftlichen Deputation für Medicinalwesen erlassen, nach welchem es behufs Reinhaltung der Wasserläufe allgemein verwerflich sei, menschliche Abfallstoffe aus Wasser closets durch städtische Canäle in die Flüsse zu leiten. Hierauf gestützt hat das königlich preussische Staatsministerium am 1. September 1877 sämtliche Regierungen und Landdrosteien angewiesen, kein Project für die Reinigung einer Stadt durch Canalisation zu genehmigen, ohne vorher die Entscheidung des Staatsministeriums eingeholt zu haben, wobei im Voraus auf jenen Ausspruch der Medicinalbehörde als *massgebend* hingezeigt wird. Die Sachlage ist hierdurch freilich nach einer Richtung eine klare geworden, aber zugleich eine höchst beunruhigende für eine Reihe von Städten, welche sich einer systematischen Entwässerung, einschliesslich der Anlage von Abtritten mit Wasserspülung befeissigen wollten. Die betreffenden Projecte von Köln, Stettin, Posen u. a., sind sistirt, insofern diese Städte diese Zulässigkeit der Einleitung in die ihnen benachbarten Flüsse voraussetzten. Ja bekanntlich ist sogar in Frankfurt a. M. (und zwar speciell für diese Stadt schon 1875) die Benutzung des Flusses nachträglich wieder untersagt worden, nachdem sie seit Jahren offenkundig stattgefunden hatte. —

Nach eingehender Verhandlung in Nürnberg, September 1877, hat der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege fast einstimmig seine Ueberzeugung ausgesprochen, dass zur Zeit ein solches absolutes Verbot des Einlassens von städtischem

Canalwasser mit Closetinhalt in die Flüsse nicht gerechtfertigt erscheine, und dass die Nothwendigkeit des Verbotes durch das Gutachten der preussischen Medicinal-Deputation nicht begründet sei. Bei der gegenwärtigen Wichtigkeit und Dringlichkeit des Gegenstandes für zahlreiche Städte mag es gestattet sein, die Gründe zu dieser Resolution, namentlich diejenigen wirthschaftlicher Natur, an dieser Stelle kurz anzuführen.

Es ist eine ziemlich verbreitete und doch ganz unrichtige Ansicht, dass nur solche Canalwässer gefährlich seien, in welchen menschliche Excremente absichtlich und offenkundig in einen Fluss geführt werden, und dass diejenigen Canalwässer von ganz anderer Beschaffenheit seien, in welchen die Excremente für die Behörden nicht ersichtlich sind, weil ihre Einleitung dahin verboten ist. Schon die äusseren Sinne zeigen, dass Städte wie Berlin, Elberfeld, Nürnberg ihren Fluss ausserordentlich stark verunreinigen, obgleich für die menschlichen Abfallstoffe officiell Abfuhr besteht, ja viel stärker als z. B. Hamburg, Würzburg, wo die Canalwässer einschliesslich aller dieser Stoffe in ein relativ grösseres Gewässer sich ergiessen. Wenn für den äusseren Eindruck und für die Vorstellung eine Verunreinigung durch Fäkalstoffe häufig widerlicher ist, als die Beimengung von gewerblichen Abfällen, Küchenausläufen, Strassenspülwasser, so kommt doch auch das Umgekehrte vor, je nach der Menge und dem Stadium der Zersetzung, welches man gewahrt. Entscheidender noch ist das Resultat sehr vieler chemischer Untersuchungen von Canalwassern (besonders in England), wonach zwischen solchen Städten, in welchen Abfuhr stattfindet, und solchen, wo Wasser closets in die Canäle münden, ein wesentlicher Unterschied in durchschnittlichen Mischungsverhältnissen keineswegs besteht. Die Erklärung liegt einfach darin, dass die Menge der Closetstoffe gegenüber allen andern excrementiellen und sonstigen Verunreinigungen nicht so erheblich ist, wie man gewöhnlich meint (bestehen doch auch jene grösstentheils aus Wasser), und dass die Bevölkerung trotz aller etwaigen Verbote gern den bequemsten und billigsten Weg, nämlich den flüssigen, durch Canäle oder Strassenrinnen, einschlägt, und nach bestimmten Erfahrungen stets einschlagen wird, da man nicht überall Polizeidiener hinstellen kann.

Es besteht kein Gegensatz zwischen Canalwasser mit und ohne Excremente, sondern sämtliche Canalwässer bilden eine lange Reihe, deren Glieder sich durch den Grad der Verunreinigung, aber nicht durch die chemische Beschaffenheit ihrer Bestandtheile unterscheiden. Folgerichtig müssen sich Anordnungen behufs Reinhaltung der Flüsse auf alle Gattungen städtischer Canalwasser beziehen und hält man es für erforderlich, menschliche Abfallstoffe gänzlich auszuschliessen, so muss das betreffende Verbot eben auch alle diese Gattungen treffen. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass die vorliegende Massregel künftig noch verschärft werden wird.

Was nun die gesundheitlichen Einwirkungen eines verunreinigten Flusses auf die Anwohnerschaft betrifft, so sind solche bis jetzt weder durch directe Forschung, noch durch die medicinische Statistik nachgewiesen. Die Fäulnisproducte nehmen in fließendem Wasser mehr oder weniger rasch ab. Ferner ist die so gefürchtete Uebertragung von Krankheitskeimen durch faulende Stoffe, insbesondere durch menschliche Excremente bis jetzt ganz hypothetisch; noch weniger ist das Schicksal solcher Keime verfolgt, welche etwa mittelst städtischer Canäle in das Flusswasser gelangen, und anderwärts getrunken werden. Das Streben unserer rasch lebenden Zeit nach greifbaren Resultaten, welches leider vielfach zur Ueberstürzung in wissenschaftlichen Problemen führt, hat auch auf diesem Gebiet eine Zeitlang gewissen Erscheinungen und Gefühlen eine Bedeutung verliehen, welche nach eingehender Prüfung wieder geschwunden ist. Die neuesten Forschungen (Pettenkofer, Nägeli) sprechen eher gegen die Uebertragung von Infections-Pilzen durch Wasser oder durch excrementielle Massen, und die medicinische Statistik hat noch nirgends die Verschleppung einer Epidemie durch einen Fluss nahegelegt.

Die Flüsse und Seen sind „natürliche“ Wege zur Beseitigung jeglichen Unraths, welcher aufgelöst oder mitgeschwemmt