

# Ueber die Ventilation der Latrinen

Autor(en): **Vogt, Adolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **8/9 (1878)**

Heft 22

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-6871>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT. — Ueber die Ventilation der Latrinen, von Prof. Dr. Adolf Vogt. Mit 1 Cliché im Text. — Ausflug des zürch. Ingenieur- und Architektenvereins ins Tössthal, den 1. September 1878. Mit 1 Seite Clichés. — Vereinsnachrichten: Zürcherischer Ingenieur- und Architektenverein; Auszug aus den Verhandlungen. — Submissionsanzeiger: Cantone. — Chronik: Cantone. Eisenbahnen. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz in Winterthur. — Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London. — Stellenvermittlung.

### Notiz.

Das Bureau der Redaction der „Eisenbahn“ befindet sich von jetzt an **Marktgasse Nr. 14**, Eingang von der Elsassergasse.

### Ueber die Ventilation der Latrinen.

(Von Prof. Dr. Adolf Vogt in Bern).

Wenn wir auch noch darüber streiten, ob die schädlichen Stoffe, welche die sogenannten infectiösen Krankheiten, wie Typhus, Cholera, Ruhr u. s. w. erzeugen, durch Vermittlung unserer Verdauungsorgane aus Getränken und Speisen in unsere Organismen gelangen, oder ob sie mit der Athmungsluft in die Lungen eintreten und von da aus ihre verderbliche Wirkung entfalten, so kann eines nicht streitig sein, nämlich dass kein noch so intensives Gift irgend eine Wirkung auf den Menschen ausüben kann, welches nicht auf dem einen oder andern Weg in das kreisende Blut gelangt. Obgleich ich ganz zu jener zweiten Anschauungsweise neige, dass nämlich die Athmungsluft der Träger des Giftes und das Athmungsorgan der Vermittler der Vergiftung ist, so ist es doch nicht meine Absicht, diese Frage hier zu besprechen, da wir auch abgesehen von ihrer Entscheidung, wol Alle darin einig gehen, dass die Erhaltung unserer Gesundheit sowohl reine Athmungsluft als unverdorbenes Getränk und Speise und zwar vornehmlich reines Trinkwasser verlangt. Nicht nur das Trinkwasser entspringt aber einzig aus dem Boden, auf dem wir leben, sondern auch ein grosser Theil der Beimischungen der Luft, welche wir athmen, stammt aus den Poren desselben. Wir haben daher ein doppeltes Interesse den Boden vor Allem rein zu erhalten, der in dieser zwiefachen Weise auf unsern Organismus Einfluss ausübt. Und hierin liegt die Wichtigkeit und das Wesen der sogenannten *Städtereinigung*, um deren Methoden ein so hitziger Kampf seit Jahren hin- und herwogt. Schwemmcanalisation, Abfuhr, pneumatisches System — auf diese Zeitfragen wollen wir jedoch hier einstweilen nicht eintreten. Allen diesen Systemen, welche die Reinerhaltung von Grund und Boden im Auge haben, ist aber ein Mangel gemeinsam, nämlich die stiefmütterliche Behandlung der *Ventilationsfrage*, obgleich alle streitenden Parteien zugeben, dass jedes Reinigungsverfahren sanitär werthlos ist, wenn es nicht in erster Linie die Athmungsluft vor Verpestung bewahrt.

Das englische Schwemmcanalssystem glaubte anfangs die Frage dadurch lösen zu können, dass es für sofortige Spülung der gebrauchten Sitztrichter sorgte und die Auswurfstoffe vor ihrem Uebergang in faulige Gährung durch einen ununterbrochenen Wasserstrom ausser den Bereich der menschlichen Wohnstätten schaffte. Die Erfahrung hat aber diese theoretisch scheinbar richtige Ansicht nicht bestätigt. Bei dem schwankenden Wasserstand in den Canälen verunreinigten die aufschwimmenden Excrementalstoffe die entblösten Canalwände und gingen dort in Fäulnis über und die kleineren nicht begehbaren Seitencanäle barsten oft unbemerkt unter dem Boden oder wurden von Ratten durchfressen und liessen den Inhalt in's Erdreich des Baugrundes oder die Kellergeschosse eindringen und dort stagniren. Die so aus den Canälen und dem Erdreich aufsteigenden Fäulnisgase zwangen zu allen möglichen Klappen- und Wasserverschlüssen, um sie vom Eindringen in die Wohnungen

abzuhalten; und diese Verschlüsse aller Art erwiesen sich ihrerseits entweder als ganz illusorisch, oder gaben vielfach zu Verstopfungen und hierdurch zur Entwicklung jener Gase innerhalb der Wohnungen Anlass. Die einschlägige Literatur Englands wimmelt von solchen Vorkommnissen und in der Neuzeit steht dort die Frage der rationellen Ventilation eines Schwemmcanal-systems auf der Tagesordnung.

In erhöhtem Maasse klebt aber der Mangel einer richtigen Ventilation den modernen *Abfuhrsystemen* an, und man tadelt mit Recht bei den meisten, dass sie mehr oder weniger den Geruchsinn verletzen, obgleich sie der Anforderung der Reinhaltung des Bodens unbestritten besser erfüllen, als die Schwemmsiele und eine Abhaltung unangenehmer Gerüche oder schädlicher Gase durch eine richtige Leitung der Luft eher ermöglichen. Eine noch so frequente Abfuhr hilft dem Uebelstand nicht ab, denn frische Excremente sind auch nicht geruchlos; und alle dem Schwemmsystem entlehnte Verschlüsse sind hier wie dort gleich unsicher und beschwerlich. Das Einstreuen von Asche in die Latrinengefässe hat sich als unzureichend, das Einführen von trockener Ackererde als zu beschwerlich und das Zusetzen von desinficirenden Stoffen in entsprechendem Maasse als zu theuer erwiesen.

Selbst das sonst so treffliche *pneumatische System von Liernur* ist von jenem Tadel nicht freizusprechen, weil die Ventilationsvorrichtungen desselben, welche der Erfinder später zugefügt hat, um das Aufsteigen von Excrementalgasen aus dem Sitztrichter und Fallrohr zu verhindern, wie wir später sehen werden, nicht ganz rationell sind.

In jener Zeit, wo man kaum noch ein anderes Abortsystem kannte, als das ästhetisch scheusslichste und sanitär verwerflichste, nämlich die bleibenden Abtrittgruben in oder neben den Wohnhäusern, glaubte man sich dadurch des unerträglichen Gestankes erwehren zukönnen, dass man die Abtrittfenster öffnete oder bald in die Decke des Lokales, bald in diejenige der Grube ein sogenanntes *Dunstrohr* aufsetzte, welchem man in der Neuzeit den stolzen Namen eines Ventilationsrohres (*lucus a non lucendo*) beizulegen pflegt. Öffnete man das Fenster, so trat allerdings ein grösserer oder geringerer Luftaustausch ein; die stinkenden Gase, welche aus dem Latrinenapparat emporstiegen, konnten aber erst in die freie Luft entweichen, nachdem der Besucher des Lokales den Genuss derselben gehabt hatte, und angeschlossen an das bewohnte Haus, in welchem die höher erwärmte Luft innen beständig aufsteigt und die kältere von aussen durch alle Poren, Ritzen und Oeffnungen eingesaugt wird, müssen diese Anlagen permanent ihre Dünfte in die Wohnräume entsenden. Ich habe sogar wiederholt an der eigenthümlichen Schwärzung bleihaltiger Farben, welche zum Anstreichen benutzt worden waren, beobachtet, dass in Arbeiterwohnungen, in welche man durch die oft hochezwärmte Küche eintritt, die stinkenden schwefelwasserstoffhaltigen Latrinen-Gase von aussen durch die Thüre eindringen, wenn der Abort auch *ausserhalb* des Hauses angebracht ist.

#### Und wie wirkt das landläufige *Dunstrohr*?

Wenn die Grube sammt dem ganzen Latrinenapparat nach aussen hermetisch geschlossen wäre, so wäre es der Aspirationskraft des Wohnhauses nicht möglich die Gase desselben einzusaugen, weil keine Luft von aussen zum Ersatz in den Latrinenraum eindringen könnte. Sie dringt aber faktisch doch ein, weil durch die porösen Wandungen ein früher nicht gekannter, ziemlich activer Luftaustausch stattfindet. Setzt man aber nun ein offenes Dunstrohr in die sonst geschlossene Abtrittgrube, so erleichtert man das Nachdringen der äusseren Luft, d. h. es wirkt jenes angebliche Ventilationsrohr wie ein Blasrohr, welches die Dünste von der Oberfläche der faulenden Jauche durch Fallrohr, Sitz und Abtritt in die bewohnten Räumlichkeiten hineinbläst, wie sich das leicht durch die physikalischen Instrumente (Anemometer), welche die Bewegung der Luft anzeigen und messen, nachweisen lässt. Wenn man in ein aufrecht stehendes Rohr ein Licht stellt oder über einer Heizstelle ein Kamin anbringt und dann beobachtet, dass die Luft um so schneller in demselben aufsteigt, je höher das Rohr ist, so muss man nicht glauben, dass ein Gleiches stattfindet, wenn die bewegende Kraft, nämlich die Verdünnung und das Leichterwerden

der Luft im Rohr durch Erwärmung wegfällt. Zu jeder Bewegung muss auch eine bewegende Kraft gegeben sein und die in Canälen eingeschlossenen Luftsäulen bewegen sich nicht, wie man es wünscht, sondern wie man sie sich zu bewegen zwingt. Mit Blasebälgen, Ventilatoren, Wasser- und Dampfstrahlen und andern Mechanismen können wir sie zwar zwingen, sich in der gewünschten Richtung und mit der beabsichtigten Geschwindigkeit zu bewegen, allein nur sehr selten sind im gewöhnlichen häuslichen Leben die Umstände gegeben, solche Vorrichtungen ohne zu grosse Kosten und zu mühevoller Bedienung dem Zwecke der Ventilation dienstbar zu machen. Eine Kraft aber, welche auch die Natur benutzt, um im grossen atmosphärischen Meere die Luftmasse zu bewegen, steht uns auch in der armseligsten bewohnten Hütte zu Gebote, nämlich die *Wärme*, ausstrahlend von dem menschlichen Körper und den Koch-, Heiz- und Beleuchtungsapparaten. Alle diese Wärmequellen wirken zwar nur intermittierend: die Beleuchtung nur Abends, die Heizung nur Winters und das Kochen nur dreimal täglich zu den Mahlzeiten. Wenn aber die gesteigerte Wärme an schlechte Wärmeleiter, wie Holz, Backsteine u. s. w., übertragen wird, so geben dieselben auch nach dem Auslösen des Feuers noch lange von ihrer aufgespeicherten Wärme ab und können daher bis zu einem gewissen Grade zur Unterhaltung einer permanenten Ventilation benutzt werden, ohne dass diese, wenn sie rationell angelegt ist, irgend eine besondere Bedienung nöthig hätte. Dabei dürfen wir ferner nicht vergessen, dass alle unsere häuslich. Heiz- und Kocheinrichtungen, auch die besten, mindestens 86 bis 88% der mit theurem Heizmaterial erzeugten Wärme ungebraucht zum Schornstein hinausjagen und derselben in Form von un bequemem Rauch — denn dieser ist unverbranntes Heizmaterial — noch überdiess manches bezahlte Scheit Holz nachwerfen. Wenn wir daher in intelligenter Weise diese verschwendete Wärme zu ventilatorischen Zwecken ausnutzen, wie sie bereits der Engländer und Nordamerikaner zur Erzeugung von warmem Wasser, zu Bädern und andern häuslichen Zwecken gebraucht, so kostet uns weder die Bedienung, noch der sonstige Betrieb jener Anlage, einen Pfennig. Dass wir hierfür in erster Linie die Wärme des Schornsteins, welcher Sommer und Winter mindestens dreimal täglich geheizt wird, in's Auge fassen, und in zweiter Linie auch die Beleuchtung, besonders wenn es Gasbeleuchtung ist, um die schädlichen und störenden Verbrennungsgase loszuwerden, versteht sich wohl von selbst. Die Heizapparate, welche nur im Winter funktionieren, lässt man hier besser ausser Acht.

Und die Anlagekosten?

Man erlaube mir vorerst einige Worte über die physikalischen Bedingungen zur ventilatorischen Ausnutzung der Wärme; alsdann wird sich jeder Leser leicht bei ihrer Anwendung auf einen gegebenen Fall die Rechnung selber machen können.

Ein in's Meer versenktes Stück Holz wird, daselbst freigelassen, vom Meeresgrund aufsteigen und zwar anfangs langsam, dann immer geschwinder und geschwinder, bis es über die Oberfläche auftaucht, weil es specifisch leichter ist als Wasser und in demselben schwimmt. Wie ein aufgeworfener Stein mit immer grösserer Geschwindigkeit dem Boden zueilt, steigt das versenkte Holz nach oben mit „gleichförmig beschleunigter Bewegung“, wie sich der Physiker auszudrücken pflegt. Ganz so bewegt sich die erwärmte Luft in der kälteren Atmosphäre nach oben, weil sie durch die Erwärmung dünner und specifisch leichter als die kältere geworden ist: sie steigt immer schneller, bis sie durch die Berührung und Mischung mit der Atmosphäre ihre Steigkraft, d. h. ihre Wärme verloren hat. Wenn wir daher eine erwärmte Luftmasse vor Berührung und Mischung mit kälterer Luft bewahren, indem wir sie in Rohre oder Kamine fassen, so wird ihre aufsteigende Bewegung eine um so beschleunigtere sein, je länger wir sie auf ihrem Wege gegen aussen abgeschlossen halten, d. h. je höher das Rohr oder der Kamin ist. Der Physiker zeigt uns, dass sich, wenn man von der Reibung der Luft an den Rohrwandungen absieht, die Quadrate ihrer Geschwindigkeit verhalten wie die senkrechten Höhen der Kamine oder Rohre, was allgemein verständlich ausgedrückt besagen will, dass wir bei ein und derselben Erwärmung eine zweifache Zugkraft in einem Kamin erhalten, wenn wir dieses

2 × 2 oder 4-mal höher construiren, und eine 3-fache Zugkraft, wenn wir es 3 × 3 oder 9-mal so hoch hinaufführen als es ursprünglich war, u. s. f. Umgekehrt verringern wir aber auch in gleichem Maasse die Zugkraft, wenn wir das Rohr abschneiden. Bringt man nun in einem hochaufstrebenden Rohre eine hinlänglich grosse Seitenöffnung an, dass die äussere kältere Luft frei einströmen kann, so ist das gleichviel, als wenn man hier das Rohr abgeschnitten und verkürzt hätte: die Zugkraft wird herabgesetzt, wie das z. B. jede Dunstklappe thut, welche man in den Küchen am Rauchrohr oder dem Schornsteine anbringt, um den Kochdunst abziehen zu lassen. Geschlossen ventilirt diese Oeffnung nicht, — aber das Feuer im Herd brennt dabei flacker; und geöffnet führt sie den Dunst der Speisen ab, — stört aber den Zug im Herd. Man darf also die Klappe nur öffnen, wenn keine Ventilation nöthig ist, und muss sie schliessen, wenn gerade der meiste Dampf und Dunst erzeugt wird. Würde man in die ganze Länge des Schornsteins ein Dunstrohr legen oder diesen selbst der ganzen Länge nach unterschlagen, um zwei isolirte Leitungen zu bekommen, so könnte man Luftzug und Rauchzug nach Belieben und nach Bedürfniss reguliren, und die einmaligen Anlagekosten würden in der Einführung des Rohres oder der Erstellung einer Zwischenwand im Schornstein beruhen.

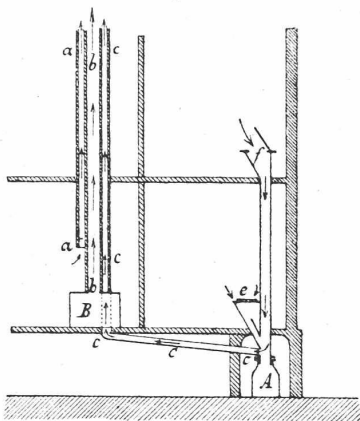
Ganz so verhält es sich nun mit der *Ableitung von Abtritts- und Kloakengasen*, mit denen wir uns Zeit Lebens herumschlagen müssen, weil die meisten Techniker hinter einer mehr oder weniger stylgerechten Haus-Façade jene einfachen physikalischen Verhältnisse zu vergessen pflegen. Es sollte kein Wohnhaus mehr gebaut werden dürfen, in welchem nicht sowohl für den Küchendunst als auch für die Stänkereien der Aborte durch isolirte und vom Schornstein aus erwärmte Züge bis über das Dach hinaus gesorgt wäre. Tagtäglich sehe ich solche Pestrohre direct in den Schornstein leiten und den Bewohnern des obersten Stockwerkes durch die Störung des Zuges im Kamin nicht nur den Rauch, sondern auch die unbeschreiblichen Emanationen einer Grube, welche mit faulenden Excrementen angefüllt ist, in den Wohnraum treiben.

Durch die Anlage solcher isolirter und erwärmter Züge hätten wir nun einseitigen eine continuirliche und sichere Triebkraft gewonnen, welche ohne unser Zuthun für uns zu arbeiten bereit ist, und es fragt sich jetzt nur noch, wie wir sie speciel zu unserm Zwecke, den Eintritt von Excrementalgasen in unsere Wohnräume unmöglich zu machen, verwenden sollen.

Unreine Luft aus einem kleinen Behälter zu entfernen ist eine unendlich leichtere Aufgabe als sie zu bemeistern, nachdem sie sich bereits in grösseren Luftmassen vertheilt hat. In den Wollen- und Baumwollenspinnereien erzeugt der sogenannte „Wolf“ einen enormen Staub, welcher die Athmungsorgane der Arbeiter sehr gefährdet. Keinem Fabrikanten würde es einfallen, den schädlichen Staub frei in den Arbeitssaal hinauswirbeln zu lassen und ihn durch Ventilation des Saales nachträglich erst entfernen zu wollen. Er umschliesst vielmehr die Staubquelle selbst, nämlich den Wolf, mit einem engen Gehäuse, aus dem er unmittelbar durch kräftige Exhaustoren die staubreiche Luft aussaugt, um sie den Athmungsorganen der Arbeiter zu entziehen. Wie der Spinner seinen Staub, so müssen wir auch unsere schädlichen Latrinengase behandeln: *die Pestquelle muss auf einen möglichst kleinen Raum eingeeengt* und aus diesem die giftigen Gase in einer Weise entfernt werden, dass für dieselben keine Möglichkeit mehr besteht, in das Bereich unserer Athmung zu gelangen. Alsdann kann es uns auch ganz gleichgültig sein, ob wir die Behälter mit ihrem gefährlichen Inhalt heute oder morgen oder erst nach dem Eintritt der activsten Fäulniss entfernen: ihr Pesthauch berührt uns nicht und beeinträchtigt unsere Gesundheit so wenig als die Gifte im Keller des Drogisten oder in dem Giftschrank des Apothekers. Technische Gründe mögen noch obwalten, häufiger oder seltener die Behälter zu leeren und zu reinigen; aber sanitärische oder ästhetische keine mehr. Jene Entfernung der Fäulnissgase im engen Behälter lässt man sich nun durch den oben erwähnten Zug am Schornsteine gratis besorgen, indem man denselben durch ein Verbindungsrohr auf den Hohlraum des Behälters einwirken lässt.

Doch ganz so einfach ist die Sache auch nicht abgemacht. Wir können nämlich die giftige Luft mittelst des Ventilationszuges nur dann aus dem Behälter aussaugen, wenn neue Luft in denselben nachdringen und sie ersetzen kann; und gar manche kostbare Ventilationsanlage hat sich schon als vollständig unwirksam erwiesen, weil man über der Entfernung der schlechten Luft die entsprechende Zuleitung der Ersatzluft vergessen hatte. Auch haben wir in unserm Falle nicht nur die Emanationen aus dem Behälter, sondern auch diejenigen aus dem verunreinigten Sitztrichter und Fallrohre zu entfernen. Wir müssen daher das Fallrohr selbst als Zuleitungsrohr der Ersatzluft benutzen und dasselbe zu dem Behufe *luftdicht* an den Behälter anschliessen, um der Wirkung unserer Anlage sicher zu sein. Für einen solchen luftdichten Anschluss, welcher die jeweilige Entfernung und Auswechslung des Behälters nicht erschwert, wollen wir die Technik sorgen lassen, welche diese Frage ohne Mühe löst. Damit die Anfügung des Behälters aber nur dieses einzigen Anschlusses an das Fallrohr bedarf und nicht auch noch des zweiten an das Ventilationsrohr, so setzt man das letztere am besten bleibend, unmittelbar über dem Behälter an das Fallrohr an. Das beigefügte Schema (*Fig. 1*) mag dies Verhältniss erläutern: *A* wäre der wasser- und luft-

Fig. 1



dicht schliessende Behälter für die Auswurfstoffe, dessen Grösse auf die Zahl der Benutzer und die Zeit der Entleerung berechnet wäre; *B* wäre der Kochherd, und *bb* sein Rauchrohr oder der Schornstein, an welchen der Luftzug *aa* sich anlehnt, der für den Abzug der Küchendünste bestimmt ist; *cccc* stellt das durch den Schornstein erwärmte Ventilationsrohr für die Emanationen des Behälters *A* dar; *f* ist ein Sitz mit geöffnetem und *e* ein gleicher mit geschlossenem Deckel.

Bei einer solchen Anlage, bei welcher die Pfeile die Richtung der Luftströmungen andeuten, wird ohne jede Unterbrechung, ohne Kosten und ohne Bedienung ein Wohnhaus vollständig frei erhalten werden von den unreinen Gasen aus den beiden Hauptquellen der Luftverpestung in Wohnräumen, während gleichzeitig der Baugrund keinerlei Infiltration von Excrementalstoffen erleidet. Küchendunst und Abtrittsgase, durch die Luftzüge über das Dach hinaus in die freie Atmosphäre geworfen, unterliegen daselbst, abgesehen von ihrer Verdünnung, einem höchst activen Zerstörungsprocess, welchen die ozonreiche freie Luft durch energische Oxydation vornimmt. In diesem Vorgange liegt auch der Grund, weshalb epidemische Krankheiten, welche nachweisbar ihre Ansteckung durch die Luft vermitteln, in ihren Seuchenzügen keineswegs immer den Windrichtungen zu folgen pflegen. Ist die Anlage fehlerlos, so brauchen wir bei einem Neubau nicht mehr ängstlich den passendsten Platz für die Aborte zu suchen oder gar, wie dies oft der Fall ist, den ganzen Bauplan nach diesen einzurichten: ob der Sitz im Schlafzimmer neben unserm Kopfkissen sich befindet, oder, durch mehrfache Thüren abgeschlossen, in die entlegenste Ecke des Hauses verlegt wird, ist alsdann nur noch eine Frage der Bequemlichkeit. Statt uns gesundheitsgefährliche Gase und eckelhafte Gerüche zuzuführen, wird ein solcher Sitz im Gegentheil noch ventilatorisch auf seine Umgebung wirken und zum Absaugen verdorbener Luft dienen, auch wenn der Sitztrichter

nicht rein gehalten, das Fallrohr verschmiert und der Behälter nie vollständig gesäubert wird.

Ich würde zu weitschweifig werden, wenn ich hier auf alle Einzelheiten eingehen wollte. Ich muss daher denjenigen, welcher sich näher dafür interessirt, auf mein Schriftchen „Ueber Städtereinigung etc.“ (1873, Bern bei Haller) verweisen. Jedoch will ich hier noch einzelnen Einwürfen entgegen, welche mir öfter zu Ohren gekommen sind, und einige neue Constructionen in Kürze beschreiben, welche mir die Praxis aufgedrängt hat.

Die richtigen Principien lassen sich wohl in gültiger Weise aufstellen. Für deren Ausführung im gegebenen Einzelfall jedoch gibt es keine allgemein gültige Schablone. Jedes Object will vorsichtig und eingehend an der Hand der physikalischen Bedingungen studirt sein. In Neubauten, sagt man mir oft, liesse sich die Sache wohl einrichten, allein in bestehenden Bauten nicht; einmal ist der Schornstein zu weit vom Abort entfernt; ein ander Mal kein Platz für den Behälter da; oder man kann den Behälter für die Auswechslung nicht zugänglich machen, oder die Stoffe werden im Fallrohr oder Behälter einfrieren u. s. w. u. s. w. Ich habe gewöhnlich die Beobachtung gemacht, dass diejenigen, welche sich an diese Einwürfe in Betreff älterer Bauten anklammern, obgleich sie die Richtigkeit der Principien anerkennen, auch in ihren Neubauten meist gar keine Anstrengungen machen, diesen Principien Folge zu geben. Wenn man die im Schornstein entweichende Wärme so weit nur irgend thunlich ausnutzt, so arbeitet das Ventilationsrohr mit einer Kraft, welche durch eine längere unterirdische Leitung nicht merkbar beeinträchtigt wird. Der Techniker wird dies durch die Rechnung bestätigt finden. Ich habe bei mehr als 10 Meter langen Verbindungsrohren, welche durch die Kellerräumlichkeiten geführt wurden, die vollständigste Entpestung von Wohnhäusern eintreten sehen, in welchen der Abtrittsgeruch vorher trotz aller Thürverschlüsse die Wohnräumlichkeiten durchdrang. Ist der am Schornstein aufsteigende Ventilationszug hoch und erwärmt genug, der Abort tiefer und kühler gelegen, so kann man jene Verbindung auch noch auf viel grössere Entfernungen hin herstellen. Niemand wird wohl seinen Abort auf den Dachfirst verlegen und das Fallrohr sammt Abtrittsraum besonders heizen wollen.

(Schluss folgt.)

\* \* \*

## Ausflug

des zürch. Ingenieur- und Architektenvereins ins Tössthal.

Den 1. September 1878.

Erste Hälfte der Excursion: Töss-Correction.

(2. Hälfte. Siehe No. 13, Seite 85)

Die Einladung zur Herbst-Excursion war namentlich mit der schwachen Theilnahme an der Frühlingsfahrt nach Basel motivirt und erhoffte eine zahlreiche Betheiligung für den Besuch der bedeutend näherliegenden Gegend durch ein sehr abwechslungsreiches Programm zu erreichen, allein die Zeit der Abfahrt von Zürich war herangerückt, bevor die Zahl der anwesenden Theilnehmer auch nur ein Dutzend erreicht hatte. In der stillen Hoffnung, dass der Gewalthaufe bereits mit dem ersten Zuge nach Winterthur vorausgefahren und uns dann dort, durch Eingeborne verstärkt, überraschen werde, sahen wir uns aber schmählich getäuscht und mussten den Zug in Saaland in gleicher Stärke verlassen, wie wir ihn in Zürich bestiegen.

Herr Sections-Ingenieur Müller von Bauma führte uns nun an die Töss und dieser und den Correctionsbauten entlang bis oberhalb Bauma, auf welcher Strecke die Bauten in allen Stadien, halbfertig, fertig und bereits wieder in Reparatur begriffen uns vorgewiesen und erläutert werden konnten; auch die Brücken waren in allen Entwicklungsstadien — Nothsteg, beginnende Pilotirung, halb und ganz definitive Bauten — vorhanden, was alles zusammen ein lebendiges Bild wilder Zerstörung und zähen Wiederaufbaus gab.