

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 8/9 (1878)
Heft: 25

Artikel: Ueber die Ventilation der Latrinen
Autor: Vogt, Adolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-6883>

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: 17.01.2026

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

Export von Stahlschienen.

	1877	1878
	7	7
Russland	63 356	49 073
Schweden und Norwegen	15 828	9 126
Deutschland	18 089	32 740
Spanien	11 178	14 710
Italien	4 580	9 167
Vereinigte Staaten	404	501
Brasilien	2 119	6 587
Chili	521	511
Britisch Nord-Amerika	26 863	25 891
Britisch Indien	26 784	27 667
Australien	20 411	29 437
Andere Länder	8 883	13 832
Total	199 016	219 242

Ein Vergleich zeigt, dass eine allgemeine, doch nicht universale Zunahme in dem Export von Stahlschienen gegenüber dem des letzten Jahres stattgefunden. Die Verschiffungen nahmen zu nach Deutschland, Spanien, Italien, Brasilien, Britisch Indien und Australien, als auch nach andern Ländern, die nicht speciell verzeichnet sind, während die einzige wichtige Abnahme bei Russland, Schweden und Norwegen stattgefunden hat; die Zunahme des Exportes nach den Vereinigten Staaten ist unbedeutend.

Sehen wir uns die correspondirenden Werthe an, so finden wir, dass die 154 423 Tonnen Eisenschienen, die 1877 exportirt wurden, im Werth von 25 559 600 Fr., während die 104 298 Tonnen, die in der gleichen Periode 1878 exportirt 16 036 700 Fr. repräsentiren. Die 199 016 Tonnen Stahlschienen, die 1877 exportirt wurden, treten mit einem Werthe von 41 005 675 Fr. auf, während die 219 242 Tonnen von 1878 auf 41 251 925 Fr. geschätzt sind. Somit war der Mittelwerth der Eisenschienen letzten Jahres 165 Fr. per Tonne und in diesem Jahre etwas über 155 Fr. per Tonne, somit eine Reduktion von 10 Fr. per Tonne in einem Jahre. Mit Bezug auf die Stahlschienen war der Werth letzten Jahres 212 Fr. 50 Cts. per Tonne, in diesem Jahr etwas über 176 Fr. 25 Cts. per Tonne.

Es muss hinzugefügt werden, dass der Bericht mit der officiellen Warnung versehen ist, dass keine scharfe Grenze zwischen den Beziehungen Eisen und Stahl gezogen sei, und die Details daher noch Correctionen erleiden können, doch ist sichtbar, dass zwischen den Quantitäten und dem Werth ein substantieller Einklang stattfindet, während der Zustand der Eisen- und Stahlindustrie überhaupt die Reduction in den Werthen vollkommen bestätigt.

D. Z.

Ueber die Ventilation der Latrinen.

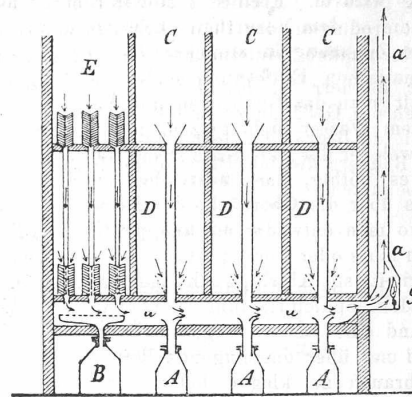
(Von Prof. Dr. Adolf Vogt in Bern).

(Schluss.)

Bevor ich zu den Aborten des englischen Schwemmsystems übergehe, sei es mir erlaubt, noch einige ventilatorische Schwierigkeiten, welche sich bei der Ausführung der reinen Abfuhr- oder der sogenannten Tonnensysteme darbieten, zu besprechen. Das pneumatische System wird davon nicht berührt; eben so wenig die englischen Tonnensysteme. Bei beiden steht der Sitztrichter in unmittelbarer Verbindung mit dem betreffenden Sammelbehälter: nicht so bei den Tonnensystemen in vielstöckigen Häusern oder öffentlichen Gebäuden, in welchen vorübergehend oder bleibend eine grössere Menschenzahl verweilt. Bei einer grösseren Zahl von Fallrohren, welche in den Tonnenraum niedersteigen, wäre es nicht nur kostspielig, sondern auch zu raumbeengend, wenn man jedem derselben ein besonderes Ventilationsrohr begeben wollte. Diesem Uebelstande kann aber leicht abgeholfen werden. Wenn wir einen grösseren luftdichten Raum construiren und denselben mit einer Saugesse in Verbindung setzen, so stellen wir den ganzen Inhalt des Raumes unter einen verminderten Atmosphärendruck. Man mag nun an beliebigen

Stellen, mehr oder weniger weit entfernt von der Einmündung der Saugesse, Oeffnungen in den Luftbehälter einschneiden, so wird die äussere Luft durch alle dieselben ziemlich gleichmässig einströmen, unter der Voraussetzung, dass der Querschnitt des Behälters die Querschnitte der Oeffnungen in erheblichem Maasse übertrifft. Nach diesem Principe wird auch bei der Locomotive die Luft in dem leeren Raume unter dem Kamine durch den ausgenutzten Dampf, welcher hier in einem Strahle nach dem Kamin entweicht und die Luft mit sich fortreisst, verdünnt und zieht nun ihrerseits Hitze und Flamme von der Feuerstelle durch die vielen Eisenrohre im Dampfkessel, welche das Kesselwasser zu Dampf erhitzen. Wenn wir nun z. B. eine grössere Zahl von Abtritten in gleicher Höhe zu construiren haben, wie das in Schulhäusern vielfach vorkommt, so können wir ein einziges grosses Fallrohr wählen, an welches wir in Fächerform die einzelnen Compartimente mit dem Rücken anschliessen. Alsdann wird ein einziger Ventilationszug, welcher unten von diesem weiten Fallrohr ausgeht, die Luft durch alle Sitzöffnungen aspiriren. Wenn wir aber viele Aborte in verschiedenen Stockwerken zu ventiliren haben, so können wir alle Fallrohre durch einen grösseren aspirirenden Behälter durchführen und in demselben so öffnen, dass die Excrementalstoffe ungehindert in die Tonne gelangen, während die Luft aller Rohre der Saugesse zugeführt wird, wie dies in Fig. 3 schematisch dargestellt ist.

Fig. 3

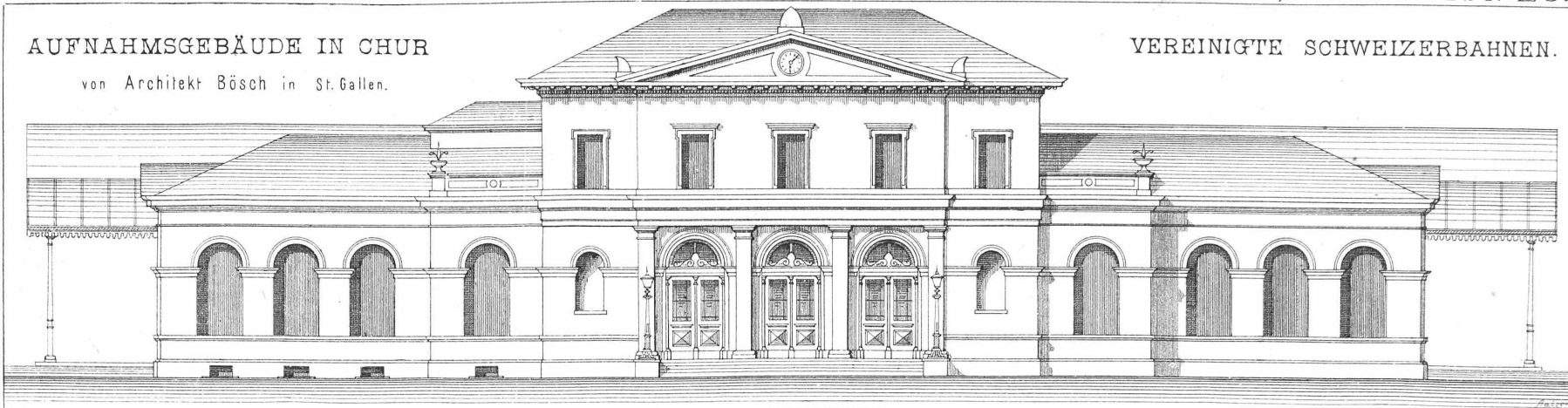


AAA sind die Latrinenfässer und B ein solches zum Auffassen des Urins aus den Pissuirs. CCC sind die Aborte des obern Stockwerkes, DDD diejenigen des unteren, während sich in E die Pissuirs befinden. aa stellt den Ventilationszug dar, welcher in Ermangelung einer entsprechenden Wärmequelle durch das Gaslicht (Kochbrenner) g geheizt wird. Damit dieser Heizapparat in keiner Weise den Querschnitt des Ventilationsrohres beenge und dessen Zugkraft beeinträchtigt, befindet sich das Gaslicht ausserhalb des Rohres in einer hermetisch geschlossenen Gaslaterne. Es bezieht seine Speiseluft aus dem Rohr und entsendet auch seine heissen Verbrennungsgase wieder in dasselbe. Zwischen dem Fussboden der unteren Abtritte und der Decke des Tonnenraumes ist ein luftdichter Hohlraum uu angebracht, dessen Luft durch die Saugesse aspirirt wird. Beim Eintritt in diesen Hohlraum sind nun alle Abtrittsrohre und Abflüsse des Pissuirs abgeschnitten und setzen dann am Boden desselben in Trichterform wieder an, so dass alle Excrementalstoffe frei durch diesen Hohlraum durchfallen, ohne ihr Ziel irgendwie zu verfehlen. Die Abflüsse der Pissuirs lassen ihren Inhalt in einen entsprechenden Trichter laufen, welcher ihn der Urintonne B zuführt. Die Pfeile geben die Bewegungsrichtung der einzelnen Luftsäulen. Es wird wohl dem Leser sofort verständlich sein, dass durch eine solche Anlage eine bedeutende Vereinfachung erzielt wird und dass gleichwohl die Principien einer rationellen Ventilation ihren vollen Ausdruck erhalten. Bei mehrstöckigen Häusern, wo an jedes Fallrohr mehrere Sitze in verschiedenen Höhen angeschlossen sind, wäre es sogar empfehlenswerth, einem jeden Sitze ein besonderes Fallrohr bis zur Tonne zu geben und dieselben sämmtlich durch einen aspirirenden Luftbehälter zu ventiliren. Es wird nämlich ein höher gelegener Sitz an einem gemeinsamen Fallrohr nicht mehr ventilirt werden, wenn an einem unteren Sitze der Deckel offen gelassen wird und sich

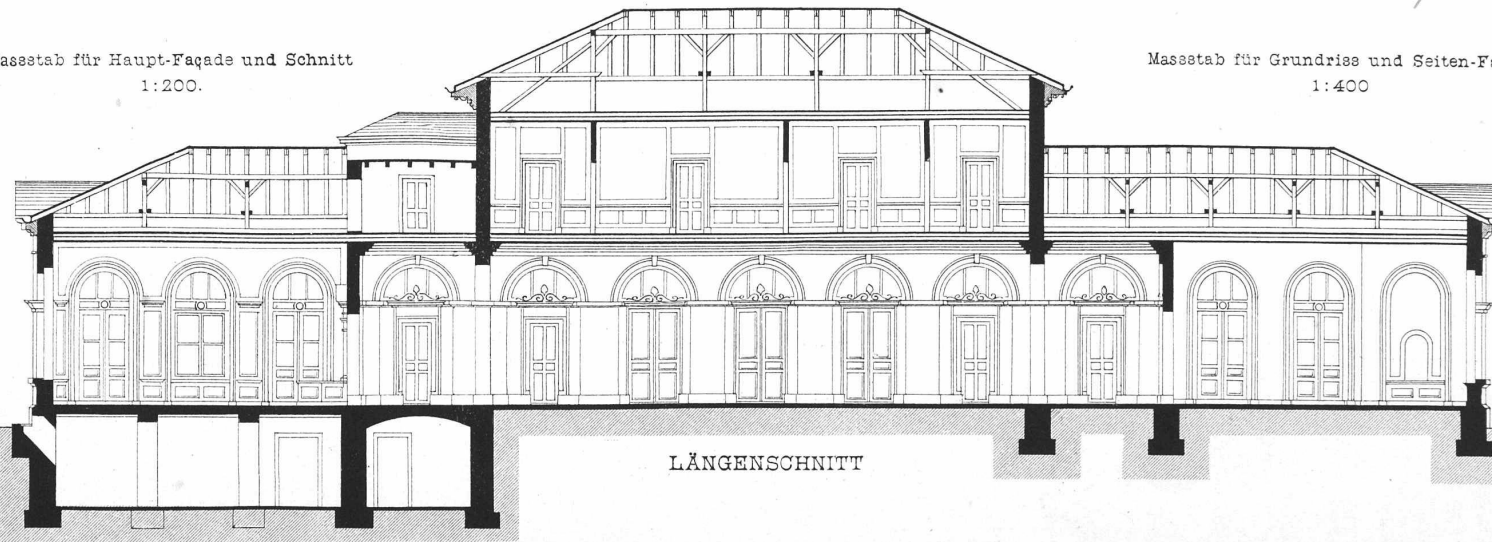
AUFNAHMSGEBÄUDE IN CHUR

von Architekt Bösch in St. Gallen.

VEREINIGTE SCHWEIZERBAHNEN.

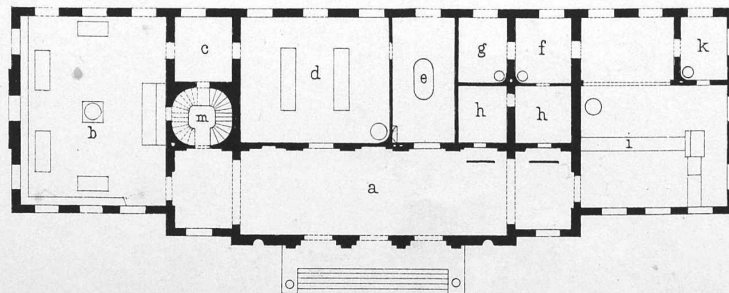


HAUPT-FACADE

Massestab für Haupt-Façade und Schnitt
1:200.Massestab für Grundriss und Seiten-Façade
1:400

LÄNGENSCHNITT

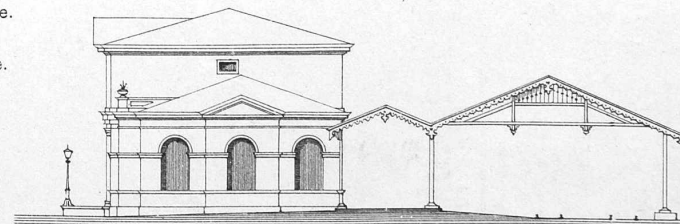
ERDGESCHOSS



LEGENDE.

- a. Vestibule.
- b. Wartsaal III. Classe.
- c. Office.
- d. Wartsaal II. Classe.
- e. Wartsaal I. Classe.
- f. Telegraph.
- g. Inspector.
- h. Cassa.
- i. Gepäckbureau.
- k. Portierzimmer.
- m. Treppe.

SEITEN-FACADE



F. Balzer aut.

Seite / page

178(3)

leer / vide /
blank

die ganze Aspirationskraft an diesem erschöpft. Diesem Uebelstand könnte man zwar dadurch abhelfen, dass man die Deckel so einrichten würde, dass sie nach dem Gebrauche des Sitzes immer von selbst wieder zufallen; allein sicherer würde es immerhin sein, wenn ein solches Vorkommniss auch nicht vorübergehend irgendwie die Ventilation gänzlich sistiren könnte, was bei der Einschaltung jenes Luftkessels kaum je der Fall sein wird: statt vieler Ventilationsrohre bedarf man alsdann deren nur eines und vervielfältigt dafür die Zahl der Fallrohre.

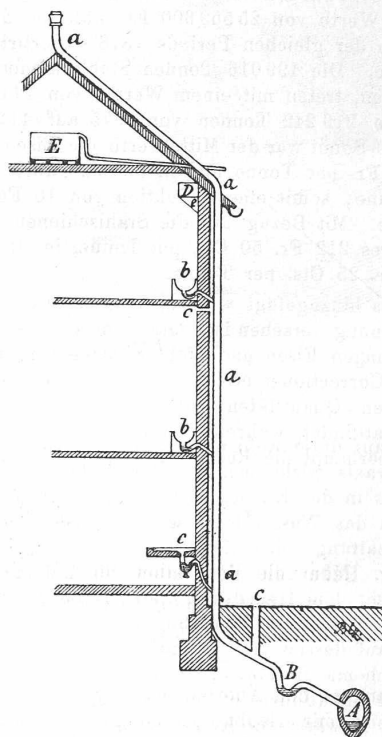
Unsere moderne Lebensgewohnheit verlangt den Abort unmittelbar an die Wohnräume angeschlossen und, wenigstens im Winter, einigermaassen theilnehmend an der Erwärmung des Hauses. Der in den Sitzen niedergehende Luftstrom wird daher fast immer über den Gefrierpunkt erwärmt sein und bei seiner ununterbrochenen Thätigkeit ein Anfrieren von Fäkalstoffen an die Fallrohrwandung oder ein Einfrieren in der Tonne unmöglich machen, sollten auch diese Bestandtheile des Apparates einer grösseren Kälte exponirt sein. Ein besonderer Schutz vor Kälte durch ängstliche Bewahrung des Tonnenraumes ist daher ziemlich überflüssig, wenn das permanente Durchstreichen wärmerer Luft gesichert ist.

Ein entschiedener Fehler sowohl bei Tonnensystemen, wie auch bei dem pneumatischen von Liernur ist die Nachgiebigkeit, mit welcher man in Betreff der Sitzbecken Concessionen an das Schwemmcanalssystem gemacht hat, in dem man die Spülbecken als zulässig erklärte. Freilich thut dies Liernur nur mit Widerwillen, indem er dem Vorurtheil nachgiebt und selbst ausspricht, dass dessen Zulassung in mancher Beziehung „der Anwendung des pneumatischen Entfernungsmodus im Wege steht“. Entweder spült man das Sitzbecken mit Wasser aus, alsdann darf man mit dem Wasser nicht geizen, denn bei der zähen Klebekraft, mit welcher der Darmschleim die Fäces an alle Wandungen heftet, ist es nöthig, dass ausreichendes Wasser während des Gebrauchs über die Oberfläche des Beckens fliesse, nicht erst nachher, wo man entweder mit unappetitlicher Instrumentalhülfe beispringen muss oder Verstopfungen erzeugt, welche an Widrigkeit die primitivste Abtrittswirtschaft übertreffen. Die selbstcontrolirenden Spüleinrichtungen haben sich als unpractisch erwiesen und eine anderweitige Controle ist unmöglich. Entweder wird man über ungenügende Reinlichkeit oder zu grossen Wasserverbrauch zu klagen haben, und der letztere zerstört jede Hoffnung auf eine entsprechende Verwerthung der städtischen Düngstoffe, welche die Landwirtschaft unmöglich mehr entbehren kann. Man mag vielleicht auf eine Zeit lang eine beschränkte Bevölkerung durch persönlichen Einfluss und unablässiges Nachgehen zu einem erträglichen Maasse des Spülwasserverbrauchs bringen — allein von Dauer kann dieses niemals sein. Und wer wollte einen übelriechenden Wohnraum durch Spülung des Bodens säubern, statt Thür und Fenster zu öffnen, d. h. zu lüften? Wir mögen es ästhetisch finden, wenn uns die Speisen auf schneeweissem Porzellan aufgetragen werden; dass das Wohlgefallen aber auch verlangt die Producte der Verdauung, welche das Thier ungesehen verscharrt, in glänzendweissem Porzellantrichter präsentirt zu sehen, ist mir bis jetzt nicht begreiflich geworden: sie stinken daselbst nicht weniger als auf einem tiefgehenden dunklen Sitztrichter, der sie dem Einblick ganz entzieht. Ist dieser aber richtig gelüftet, so können weder Geruchs- noch Gesichtssinn irgend eine berechtigte Einsprache erheben. Man muss hier mit den unberechtigten Vorurtheilen gründlich brechen und dem Richtigen nicht durch Transactionen selber eine Grube graben. Dass bei einer richtigen permanenten Ventilation jedweder Klappen-, Wasser- oder Kothverschluss im ganzen Latrinenapparat mit allen Spülvorrichtungen in Wegfall kommt, wird wohl, ausser den Bestellern und Lieferanten der betreffenden Apparate, vielleicht Niemand als Gewährsmangel einer richtig ventilirten Latrinenanlage ansehen.

Verfolgt man nun noch die ventilatorischen Verhältnisse bei dem englischen Spül- und Schwemmsystem, so muss man vor Allem nicht vergessen, dass der Einlass des Meteorwassers mit seinen enorm schwankenden Mengen in die Canäle zu Canaldimensionen zwingt, welche den Gebrauch eines vollständig wasser- und besonders luftdichten Baumaterials ausschliesst.

Es ist ja nicht zu verwundern, wenn man in Hamburg beim Aufgraben eines tadellosen Schwemmcanalstückes das Erdreich auf dessen Wölbung stickstoffreicher fand, als dasjenige unter seiner Sohle. So lange an jenem Einlass von Strassen und Dachwasser in die Canäle bei diesem System festgehalten wird, kann auch keine Rede davon sein, die in den Boden ausgeathmeten Cloakengase von der Ansaugung durch die Wohnhäuser, welche, ähnlich wie Schröpfköpfe, aspiratorisch auf den Baugrund wirken, fern zu halten. Noch erschwerender wirken aber hier die Undichten in den Wandungen, welche sich bei allen solchen grossartigen unterirdischen Bauten, und besonders in den Zuleitungsrohren der Häuser, mit der Zeit an unsichtbaren Stellen bilden, wenn sie auch tadellos ausgeführt waren. Flüssigkeiten und Gase, welche durch solche in's Erdreich dringen, entziehen sich der Beobachtung und der Beherrschung. Was nun den Hohlraum der Canalstränge anbelangt, so sagt uns die Theorie, und wir wissen es auch aus Erfahrung, dass die Cloakengase aus den grossen Sammelcanälen zu den Verzweigungen des Canalsystems aufsteigen und ihren hartnäckigsten Aufenthalt in ihren äussersten und höchstgelegenen Ramificationen derselben, nämlich in den Hauscanälen aufschlagen. Hier befindet sich gleichzeitig durch die mannigfachen Ablagerungen in Klappenverschlüssen und Siphons auch ihre ergiebigste Entstehungsstätte. Es ist bis jetzt nicht gelungen, ein so grosses Canalnetz durch Saugen von seinen Kloakengasen zu befreien, resp. ein Aufsteigen derselben nach den äussersten Endigungen in ein Abziehen von diesen umzuwandeln. Es konnte sich daher nur darum handeln,

Fig. 4.



die Gase, ihrem natürlichen Bestreben folgend, an den Canalenden in die Atmosphäre zu leiten und zwar in einer Weise, dass ihnen jeder Eintritt in die Wohnungen oder überhaupt in das Bereich der menschlichen Athmung verlegt würde. Man construirte in den Strassen Dunstrohre mit Kohlenfiltern, um die austretenden Kloakengase zu desinficiren, benutzte auch die Dachkänne zum Auslass derselben über den Dächern, oder leitete sie in industriellen Orten als Speiseluft in die Feuerungen von Hochöfen — man erlangte damit einige Verbesserung, aber nicht die Hauptsache, nämlich die Entpestung der Hausdrains. Nun führte man die Fallrohre selbst bis über die Dächer, um eine Spannung der Gase in denselben zu verhüten, und wehrte einer Aussaugung durch das Wohnhaus mittelst Klappen- und Verschlussapparaten, in welchen der englische Erfindungsgeist Unglaubliches geleistet hat. Leider wurden die Hoffnungen,

Kälte-Erzeugungsmaschine und Eisgenerator (System Linde)

(Beschreibung siehe folgende Seite)

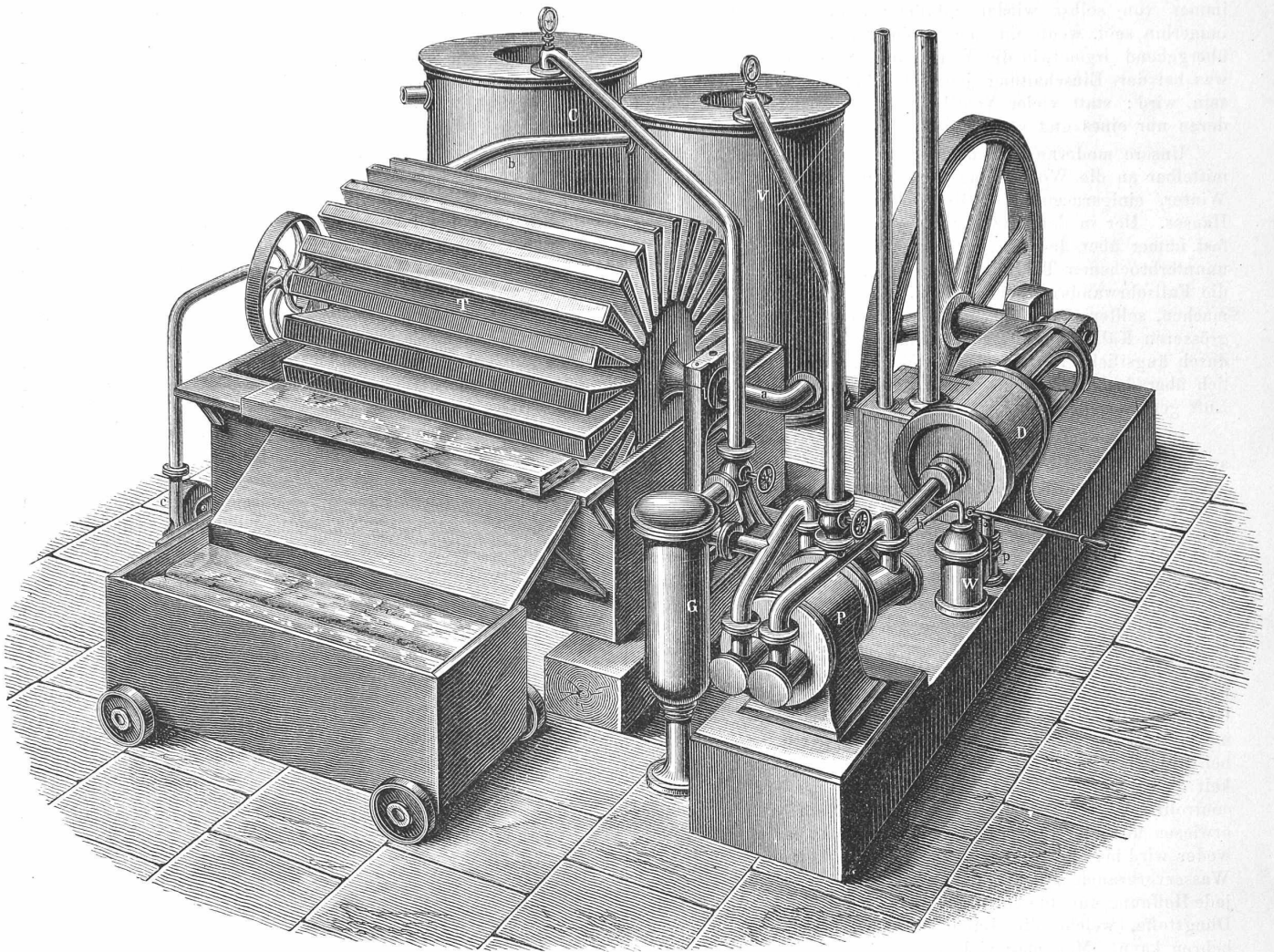


Fig. 1

welche man auf diese Reformen zu setzen wohl berechtigt war, durch die Praxis nicht erfüllt. Bald bildete der Ablauf des Wassersteines in der Küche, bald das Abflussrohr der Wassercisterne, bald das Wassercloset selbst, bei schlechter Bedienung und Instandhaltung, das Zuleitungsrohr von Kloakengasen in die Wohnung. Man sah sich daher vielfach gezwungen, das Fallrohr sammt dem Hausdrain, welcher das Innere des Wohnhauses mit den Canälen in Verbindung setzt, aus dem Innern des Hauses auf dessen Aussenseite zu verlegen, wie dies das beigegefügte Schema in Fig. 4, nach den Angaben und Skizzen von Rogers Field (Journ. of the Soc. of Arts, June 1, 1877. p. 693), zeigt. *A* wäre ein Kloakencanal im Querschnitt; *aaaa* das Fallrohr aus Steingut, welches sich als Dunstrohr nach oben bis zum Dachfirst verlängert und nach unten als Hausdrain sich mit dem vergitterten Zuleitungsrohr *C* für Strassen- und Dachwasser verbindet und dann, unter Einschaltung des Siphons *B*, in den Kloakencanal mündet. Die Wasserclosets *bb* sind mit Siphons versehen, sowie auch das Abflussrohr des Wassersteines *c* in der Küche. Sowohl das letztere als auch das Abflussrohr des Wassersteines *E* münden nicht mehr in das Fallrohr, sondern dieses in den Dachkännel und jenes in eine Zuleitungsrinne zum Strassencanal (Gully) *C*. In *D* befindet sich der isolirte Wasserbehälter zur Spülung der Closets. Bei *ee* sind behufs Lüftung des Abtritttraumes Oeffnungen nach Aussen in der Mauer angelegt.

An Complicationen fehlt es bei dieser Anlage, die sich bewährt haben soll, wie man sieht, durchaus nicht, wohl aber an

sicherer Beherrschung der Luftbewegung in den Apparaten: dafür sprechen die Wasserverschlüsse in allen Rohren. Allerdings ist anzunehmen, dass die wärmere Luft in den unterirdischen Canalstücken zur kälteren Jahreszeit durch das Fallrohr aufsteigt und die äussere Luft bei *C* nachdringt; auf den Luftaustausch innerhalb der Aborte oder innerhalb des Kloakencanals hat dies aber keinerlei Einfluss, überdiess wird man dabei auch oft genug eine umgekehrte Bewegung der Luftsäule im Rohr *aa* beobachten können, ohne dass dies jedoch von besonderem Schaden wäre. Es mag eine solche Vorrichtung für den milden englischen Winter passen; in Gegenden mit strengerer Winterkälte werden sich aber im Fallrohre bald Verstopfungen durch Einfrieren bemerkbar machen und der gefrorene Pfropf das Rohr zersprengen, so dass dieselbe immerhin nur eine sehr beschränkte Anwendung wird finden können.

Es geht aus dem Gesagten wohl klar hervor, dass das englische Schwemmsystem, so grosse Vortheile es uns gegenüber den alten Abtrittsanlagen gebracht hat, in sanitärischer Beziehung, d. h. in Reinhaltung der Luft, des Bodens und also auch des Grundwassers, gegenüber rationellen Abfuhrsystemen nicht concurrenzfähig bleiben wird, sobald sich diese einmal der Ventilationsfrage etwas mehr zuwenden, und sich Techniker und Städteverwaltungen auch der Ausbildung dieses Systems in gleicher Weise annehmen wollten, wie dies seither zu einseitig zu Gunsten des Schwemmsystems geschehen ist.

* * *