

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 1 (1874)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Ventilation  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1974>

#### **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:** 15.01.2026

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

war unzuverlässig, die Bremsvorrichtung an einem ungeschickten Ort und das Gewicht des Ganzen noch zu gross.

In der nächsten Phase, in welche die Ramme überging, waren die Führungsbäume wieder ganz von Metall, jedoch nicht aus Gusseisen, sondern aus einem haltbaren Stoffe, einem stahlartigen Gusse hergestellt. Um ein geringeres Gewicht zu erzielen, wurden die einzelnen, an den Enden zusammengeschraubten Theile, aus welchen die Führung bestand, nach oben zu immer leichter im Querschnitt gehalten. Der Bremssapparat war ein doppelter, an beiden Seiten gleichmässig. Auch dieser Typus der Ramme war nicht befriedigend, weil die Kosten des Stahles zu hoch und das Gewicht des Apparates noch immer zu gross war.

Bei der nächsten durchaus bewährten Construction, welche die beiliegenden Zeichnungen wiedergeben, wurden die Führungen aus gewalztem Schmiedeisen hergestellt.

A ist der Rammbär, von Gusseisen mit seinem Kolben B, welcher am untern Ende mit einem genau nach der Bohrung des Geschützes abgedrehten Stahlring versehen ist; das ganze Gewicht beträgt 2170 Pfund. C ist das Geschütz aus stahlartigem Gusse, 1300 Pfund wiegend. Seine Bohrung ist 190<sup>m</sup>/<sub>m</sub> (7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Zoll) weit und 610<sup>m</sup>/<sub>m</sub> (24 Zoll) tief. Seine Wanddicke beträgt 82,5<sup>m</sup>/<sub>m</sub> (3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Zoll). D D sind die Führungsbäume, jeder aus einem einzigen 228<sup>m</sup>/<sub>m</sub> (9 Zoll) hohen U Eisen, 42 Fuss lang und 54 Pfund per Meter (50 Pfund per Yard) wiegend, die Flantschen auswärts gekehrt, von welchen die vordern die Führungen für den Rammklotz und das Geschütz bilden.

Die Führungsbäume sind in Entfernung von je 6 Fuss durch die Winkeleisen F mit den Querverstrebungen E, ebenfalls aus Winkeleisen, verbunden. Die Winkeleisen F dienen zugleich zur Verbindung der Führungen mit dem hölzernen Gerüste G.

Der Kreuzkopf H am obern Ende der Führung trägt die Heberrollen I und den Prellkolben J.

Die Frictionsbremse, an jeder Seite eine, ist zwischen den Flantschen der U Eisen an der äussern Seite angebracht, und besteht aus der Bremsstange K, aus leichtem T Eisen herge-

stellt und aus den Bewegungsscharniren L, welche aus Stahl gefertigt sind, je 2 Fuss Entfernung von einander haben sich um den Zapfen M drehen und durch den Hebel N und das Gelenk O bewegt werden.

Bei dieser Anordnung der Bremse ist sie wohlgeschützt vor Beschädigung während der Arbeit und hat nicht mehr die Tendenz die Führungsbäume aus einander zu drücken, wie bei den früheren Einrichtungen.

Die Frictionsflächen des Rammbär und der Führungsbäume sind ebenfalls vor schädigendem Einfluss durch das Geschütz bewahrt, was bei andern Maschinen nicht so der Fall war und häufig, besonders bei nebligem Wetter, wenn die Bremse nicht gut hielt, zu Unfällen Veranlassung gab. Die Verwendung eines leichten T-Eisens, anstatt des früher gebrauchten Winkeleisens, gewährt bedeutende Stärke bei grosser Leichtigkeit und erlaubt die Verwendung eines nur 288 m/m (9 Zoll) hohen U-Eisens zu den Führungsbäumen und hat bei seinen kleinen flachen Frictionsfläche die gleiche Wirksamkeit wie die viel bedeutendere Reibungsfläche der früher angewandten Winkeleisen.

Um die Bearbeitung und exacte Montirung der Führungscouissen des Rammklotzes und des Geschützes zu erleichtern, sind schmiedeiserne Platten P und Q angeschraubt, welche die inneren Flächen der Couissen bilden.

Die Platten P der Ramme, gegen welche die Bremse drückt, sind ein wenig dicker, als die des Geschützes, damit letzteres durch die Bremse nicht festgehalten wird. Die Schwellen des Gerüstes sind von Holz und ruhen auf Walzen, um die Verschiebung der Ramme bewirken zu können.

Die Diagonalverstrebungen R, S und T geben dem Gerüste seine Stabilität.

Diese Construction erzweckt eine bedeutende Reduction des Gewichtes und eine solche von 25 % der Kosten gegenüber den besten früheren Constructionen.

Es erübrigt nun nur noch, einige Erfahrungen über die Leistungsfähigkeit der Pulverramme mitzutheilen. Folgende Tabelle enthält solche, wie sie in Amerika gemacht worden sind.

| Bezeichnung der Arbeit            | Beschreibung der Maschine                | Anzahl der eingetriebenen Pfähle | Durchmesser des Pfahles Zoll |         |         |         |         |         | Eingetrieben | Anzahl der Schläge per Pfahl | Gewicht des Pulvers per Pfahl Pfund | Gewicht des Rammklotzes Pfund | Weitd. Bohrung des Geschützes Zoll |      |                                |                                |                               |      |                               |
|-----------------------------------|--|----------------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------|-------------------------------|
|                                   |  |                                  | Kopf                         |         | Fuss    |         | Minimum | Maximum |              |                              |                                     |                               |                                    |      |                                |                                |                               |      |                               |
|                                   |  |                                  | Maximum                      | Minimum | Minimum | Maximum |         |         |              |                              |                                     |                               |                                    |      |                                |                                |                               |      |                               |
| Landungsplatz                     | Gusseiserne Gerüst                       | 811                              | 19                           | 10,5    | 13,1    | 13      | 6       | 8,7     | 22,5         | 14                           | 19,4                                | 19                            | 3                                  | 5,2  | 1,3                            | 1/4                            | 1/2                           | 1300 | 6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| Foundation für einen Waarenkuppen | Holz und Eisen combiniert                | 966                              | 15                           | 10      | 12      | 11      | 6,5     | 8       | 30           | 21                           | 24                                  | —                             | —                                  | 20   | —                              | —                              | 2                             | 1200 | 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| Foundation für eine Werft         | Do. do.                                  | 457                              | 19                           | 9       | 12,2    | 14      | 7,5     | 8,7     | 36           | 20                           | 29,2                                | 85                            | 11                                 | 30,4 | 9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 1700 | 6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| Do. do.                           | Dieselbe Maschine mit leichterem Rammbär | 63                               | 16                           | 10      | 12,7    | 12      | 7,5     | 9       | 31           | 25                           | 29,5                                | 122                           | 39                                 | 59,6 | 15                             | 4                              | 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 1200 | 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| Do. do.                           | Schmiedeiserne Gerüst                    | 172                              | 17,5                         | 9       | 11,4    | 12      | 7       | 8,3     | 32,5         | 26                           | 29,2                                | 30                            | 6                                  | 12,7 | 47 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> | 1                              | 3,2                           | 2170 | 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |

Nach den Erfahrungen, welche in Deutschland mit der Pulverramme gemacht wurden, stellen sich die Tageskosten gegenüber einer gleich starken Dampfrahme wie etwa 37:47, inclusive Amortisation etc. Ausser diesen geringern Kosten hat man bei der Pulverramme die Vortheile, dass man von weniger Arbeitern abhängig ist und nur äusserst selten durch Reparaturen aufgehalten wird.

Betrachtet man im Allgemeinen die Leistung einer Pulverramme mit 20 % schwerem Rammklotz, wie dieselben bis jetzt in Deutschland und seit Kurzem auch in der Schweiz, am Zürichsee, im Gebrauch sind, und zieht man den Umstand in Betracht, dass das Eintreiben eines Pfahles auf eine Tiefe von 20 bis 30 Fuss nur durchschnittlich zwei Minuten in Anspruch nimmt, und dennoch per Tag nur 20 Pfähle eingerammt werden können, weil weitaus der grösste Theil der Zeit zum Hertransport und Aufstellen der Pfähle in Anspruch genommen wird, so kommt man zu dem Schlusse, dass entweder die Hilfseinrichtungen noch sehr vervollkommen oder aber die Rammeinrichtung mit Vortheil leichter gehalten werden sollte.

Sollte bei leichteren Rammen der Schlag nicht mehr kräftig genug sein, um das jetzt gebräuchliche Holzpulver zu entzünden, so dürfte dasselbe vielleicht ebenso zweckmässig mittelst einer Lunte oder Zündschnur zum Explodiren zu bringen sein. In andern Falle wäre nur unsern Chemikern die Aufgabe zu stellen, ein Pulver zu erfinden, das sich bei einem leichtem Schlag entzündet.

\* \* \*

**Ventilation.** Es hiesse zwar kaum überflüssige Worte machen, wenn wir den grossen Werth reiner Luft für die Gesund-

heit und das Wohlbefinden hier nochmals des Weiten und Breiten durchsprechen würden. So oft auch schon in allen hygienischen Schriften auf die grossen Uebelstände des Einathmens von mit Staub, Rauch und schädlichen Gasen geschwängter Luft aufmerksam gemacht worden ist, so sehr auch Jedermann theoretisch davon überzeugt ist, dass er seinem Körper kaum einen grösseren Schaden zufügen kann, als durch längern und wiederholten Aufenthalt in unreiner Luft, ebenso leicht nimmt man es anderseits gewöhnlich mit dieser Angelegenheit, wenn es sich darum handelt, jenen theoretischen Erkenntnissen gemäss zu leben, und macht man sich kein Bedenken, Abend um Abend in raucherfüllter Wirthshausluft stundenlang zu sitzen, wo doch die einfachste Ueberlegung zeigen würde, dass das der Gesundheit nur nachtheilig sein kann. Nur wo die Folgen sich unmittelbar zeigen, wo starker Rauch ein Ueberlaufen der Augen, Husten, Beklemmung zur unmittelbaren Folge hat, da macht sich eine momentane Reaction geltend; wenn das aber nicht der Fall ist, wenn die Folgen sich erst nach unbestimmter Zeit zeigen werden, da ist man ganz sorglos. Dies wird der Grund sein, warum man noch nie Klagen über die mangelhafte Ventilation unserer Eisenbahnwagen (und fügen wir hinzu: Dampfschiffcabinen) gehört hat, obwohl die Sache hier auch besser sein könnte, als sie ist.

Wie bekannt, dienen in unseren Wagen durch Schieber verschliessbare Jalouisen über den Fenstern zur Ventilation. Diese sind etwas besser als gar nichts, können aber nicht als ausreichend bezeichnet werden. Im Frühjahr, Sommer und Herbst hilft man sich durch Oeffnen der Fenster, hat aber dann gewöhnlich den Rauch der Locomotive und den Staub der Strassen zu schlucken und ist einem oft wenig angenehmen und wenig zuträglichen Luftzuge ausgesetzt. Bei Regen, an kalten

Tagen und im Winter aber getraut man sich kaum die Schieber zu öffnen, theils weil bei gewisser Windrichtung dadurch ein belästigender Luftzug entstehen kann, theils weil durch jene Öffnungen bald die innere Wärme im Wagen entflieht und der eine oder andere Mitreisende sich desswegen veranlasst sehen kann, Einsprache zu erheben. Für Lazarethzüge insbesondere könnte diese Methode der Ventilation nicht wol passen.

Man hat desswegen auf andere Ventilationseinrichtungen gesonnen. Heusinger v. Waldegg beschreibt in seinem „Eisenbahn-Wagenbau“ die Ventilationsvorrichtungen der Braunschweigischen Bahn durch Dachlaternen, den Fechtschen Apparat, bei welchem der über eine aus dem Innern des Wagens aufsteigende Röhre hinstreichende Luftzug die Luft heraussaugt, die sich durch Thür- und Fensterfugen erneuert, den Ruttanschen Apparat, in welchem durch eine in der Zugrichtung geöffnete Röhre die Luft in den Wagen geleitet wird, und den Sanderschen Apparat zur Abkühlung der Luft des Wagens durch Wasserverdunstung.

Die amerikanischen Blätter brachten in letzter Zeit die Beschreibung dreier neuer Ventilationsvorrichtungen, die wir im Folgenden wiedergeben.

Grosse Anerkennung hat sich der Apparat von Sanborn und Cates errungen. Auf der Achse eines der Wagengestelle sitzt eine Treibrolle von  $22\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser. Von derselben führt ein schmaler dreieckiger Riemen,  $1\frac{1}{2}$  Zoll breit, über eine andere Rolle von  $4\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser, die an einem auf einer Stahlaxe sitzenden blechernen Flügelgebläse befestigt ist. Bei einer Geschwindigkeit von 20 Meilen (engl.) per Stunde und einer Radhöhe von 33 Zoll Durchmesser macht das Gebläse rund 1000 Umdrehungen per Minute. Das Gebläse ist mit einem Holzmantel umgeben, welcher vorn durch ein feines Gitter geschlossen ist, das Staub und Asche ferne hält. Die durch das Gebläse eingesaugte Luft steigt durch eine zinncne Leitungsröhre in der Wagenwand auf in die Vertheilungsröhren, welche dieselbe abwechselnd in den Wagen abgeben. Der Zutritt der Luft von oben bewirkt eine abwärts gehende Strömung im Wagen und wirkt so der Tendenz der erwärmten Luft, nach oben zu entfliehen, entgegen. Dadurch wird die Wärme im Wagen zurück behalten und eine Ausgleichung der Temperatur im Wagen erzielt. Die verdorbene Luft wird durch Register längs des Durchgangs hinausgedrängt. Durch Schieber kann der Luft eintritt regulirt werden. Ebenso kann in den Luftkanal ein Ofen oder ein Evaporator eingesetzt und damit die Luft je nach Umständen erwärmt oder gekühlt, getrocknet oder durchfeuchtet werden. — Versuche haben gezeigt, dass diese Ventilation eine rasche Lüfterneuerung zu Stande bringt. Ein ganz mit Rauch gefüllter Wagen war beim Lauf des Wagens in 3 Minuten rauchfrei und in  $6\frac{1}{2}$  Minuten ganz gereinigt.

Der zweite Apparat ist der Hitchcock Car Ventilator, der in beistehender Abbildung dargestellt ist.

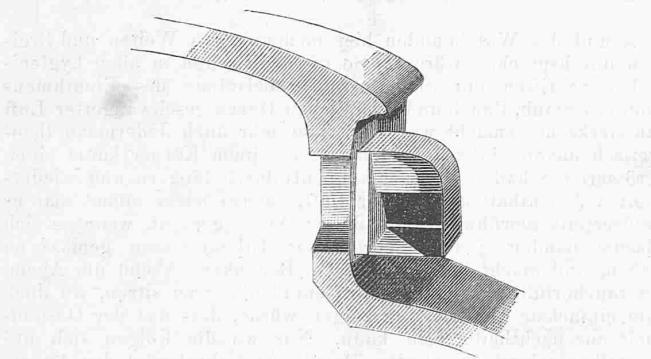


Fig. 12.

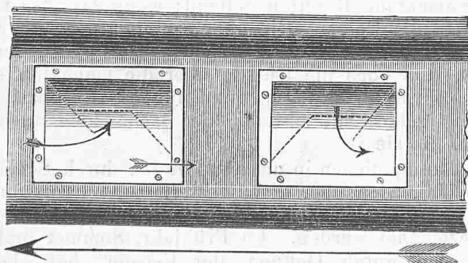


Fig. 13.

Diese Ventilatoren werden am Dache des Wagens angebracht, wie Fig. 12 und 13 zeigen und zwar so, dass nach aussen

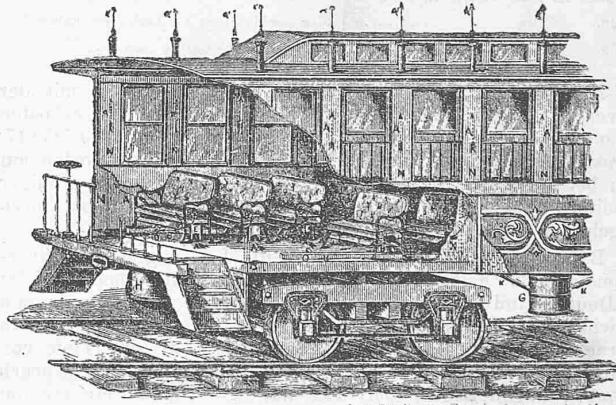
vorspringende Mündungen sich abwechselnd nach entgegengesetzten Richtungen öffnen, wobei dann die nach vorwärts sich öffnenden Luft einlassen, die nach rückwärts sich öffnenden der Luft Austritt gewähren.

Die Fig. 13 zeigt einen seitlichen Durchschnitt des aufgehobenen Daches mit zwei der entgegengesetzt angeordneten Ventilatoren. Wenn der Wagen sich in der Richtung des Pfeiles bewegt, so tritt, wie die kleinen krummen Pfeile zeigen, beständig an einem Orte Luft ein, am andern aus. Die innere Einrichtung ist derart, dass Staub und Asche, welche durch die Mündung des Ventilators eintreten, aufgehalten werden, indem sie gegen zwei Schutzwände schlagen, wie Fig. 12 und die punktierten Linien in Fig. 13 zeigen, und so auf den Boden geworfen werden, wo sie durch eine kleine Öffnung, siehe Fig. 12 und den geraden kleinen Pfeil in Fig. 13, weggeführt werden, während die reine Luft zu gleicher Zeit durch eine seitliche Öffnung in den Wagen gedrängt wird. Je schneller der Wagen geht, um so lebhafter ist die Lüfterneuerung, ohne dass die Insitzenden einem direkten Luftzug ausgesetzt werden. Der Ventilator ist dazu geräuschlos und erfordert gar keine Manipulation von Seiten der Angestellten, wird aber im Winter, wo man ihn am nötigsten hätte, wol kaum anwendbar sein.

Dagegen soll der Ventilator von Dr. Allen, dessen Zeichnung wir nebenstehend folgen lassen, vorzügliche Resultate ergeben haben.

Fig. 14 zeigt das Arrangement. Die Pfeile A über dem Dach und den Seiten entlang geben die Richtung und den Weg der unreinen Luft an durch die unter den Sitzen bei E beginnenden und, unter den Kissen durch, in die verticalen Durchgänge in den Wagenwänden bei N gehenden Ausflussröhren, aus welchen sie am Dach entweicht. Die warme Luft kann an einer oder mehreren Stellen nahe am Boden eingeführt werden aus irgend einem Wärme-Erzeuger her, doch lieber aus einem solchen, der in H unter der Plattform oder in G unter dem Wagen placirt ist, von wo die Luft durch eine Röhre, wie K, mit Öffnungen unter jedem Sitz, wie bei O geführt und dort in einen umgekehrten Trog T geleitet wird, aus welchem sie sich nach und nach in den Wagen zerstreut, wie die Pfeile es angeben.

Bei Versuchen am 31. Januar ergab gewöhnliche Heizung zwischen Wagen und Boden eine Temperaturdifferenz von  $56-60^{\circ}$ , zwischen dem Kopf des Sitzenden und dem Boden  $39-43^{\circ}$ ; bei Allen's Ventilator, waren die Temperaturdifferenzen beziehungsweise nur  $12$  und  $5^{\circ}$  F. Aehnlich bei andern Versuchen, so dass dieser Apparat volle Empfehlung verdient und auch bei den Beamten der Philadelphia- und Baltimore-Eisenbahn und beim Committee of Arts and Sciences des Franklin-Instituts in Philadelphia warme Unterstützung gefunden hat.



Orell Füssli &amp; Co. Zurich, Prezotype 1882

Fig. 14.

\* \* \*

**Schmalspurbahnen. (Schluss.) RAMPES.** L'on sait que la résistance à la traction due à la pente des rails est égale à 1 kil. par tonne de train et par millimètre d'inclinaison.

La résistance à la traction des véhicules d'un train de Q tonnes qui n'est que de  $4\text{ kil.} \times Q$  sur palier, sera donc de  $14\text{ kil.} \times Q$  sur rampe de 10 millimètres, de  $24\text{ kil.} \times Q$  sur rampe de 20 millimètres, de  $34\text{ kil.} \times Q$  sur rampe de 30 millimètres, et, généralement, de  $(4+i)\text{ kil.} \times Q$  sur rampe de  $i$  millimètres.

D'un autre côté, l'adhérence d'une locomotive-tender de P tonnes, laquelle est égale en moyenne à  $\left(\frac{1000}{7} \times P\right)$  kil. sera consommée en partie par la machine elle même, à raison de 1 kil. par tonne de son poids et par millimètre d'inclinaison,