

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 1 (1874)
Heft: 22

Artikel: Chauffage des trains des voyageurs
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-2155>

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>

bezeichnet den constanten Werth, mit welchem der Eisenbahnzug sich bewegen müsste, um ohne Anhalten gleichzeitig denselben Weg zu durchlaufen, den er in Wirklichkeit ungleichförmig schnell zurücklegt. Die *maximale* Geschwindigkeit drückt die grösste Fahrschnelligkeit aus, welche auf einer Strecke der Bahn überhaupt erreicht wird. Legt beispielsweise ein Zug eine Entfernung von 200 Kilometer in 4 Stunden zurück, so beträgt die

effective Geschwindigkeit $\frac{200}{4} = 50$ Kilometer pro Stunde; ist dabei 6 bis 7 mal angehalten worden, so wäre die mittlere Geschwindigkeit wohl 60—65 Kilometer, während die Maximalgeschwindigkeit der Maschine an einer gewissen Stelle der Bahn — je nach dem Profil dieser — vielleicht 75 Kilometer pro Stunde betrug. Für das Publicum ist somit die effective Schnelligkeit der einzige nützliche Maassstab der Grösse der Fahrbewegung; das Sicherheit gewährende Bahnpolizei-Reglement dagegen befasst sich ausschliesslich mit Bestimmung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit, welche auf keiner Strecke der Bahn überschritten werden darf.

Im Betreff Schnelligkeit der Personenbeförderung leistet England bekanntlich das Höchste. Man unterscheidet in jenem Lande folgende Personenzug-Categorien:

1) Post-Express- oder Courier-Züge (Express, Mail-trains), deren effective Geschwindigkeit im Durchschnitt zu 70 Kilometer pro Stunde angenommen werden kann *). 2) Schnellzüge (Fast-trains), welche eine grössere Anzahl von Stationen bedienen, als die vorgenannten Express, Wagen II. Classe führen und eine effective Schnelligkeit von ca. 55 Kilometer haben. 3) Personenzüge (Ordinary-trains). Diese bedienen sämmtliche Stationen, haben alle drei Wagenklassen und fahren mit 40—45 Kilometer effectiv. 4) Gemischte Züge (Parliamentary-trains). Diese noch langsam fahrenden Züge sind auf Parlaments-Beschluss hin organisiert worden und haben der Personenbeförderung mittelst besonders billiger Taxen zu dienen.

In Frankreich, und so auch in Belgien, unterscheidet man beim Personentransport Express-Züge (Trains express) und gewöhnliche Personenzüge (Trains omnibus), deren effective Geschwindigkeit im Durchschnitt 55, beziehungsweise 40 Kilometer pro Stunde ist. Dabei besteht die lobenswerthe Einrichtung, dass eine gewisse Anzahl der Express alle drei Wagenklassen zu führen hat. (Auf den belgischen Staatsbahnen wird für die Benutzung der Schnellzüge eine Zuschlagstaxe von 25 Prozent der gewöhnlichen Taxe erhoben.) Auf den deutschen Eisenbahnen findet die Personenbeförderung annähernd mit derselben Geschwindigkeit statt, wie in Frankreich, wobei indessen verhältnissmässig grosse Maximal-Geschwindigkeiten gestattet sind. Nach dem zeitigen deutschen Reglement wird die grösste Fahrgeschwindigkeit, welche auf keiner Strecke der Bahn überschritten werden darf, bei Steigungen von 5^{0/00} und Krümmungen von nicht weniger als 1000 Meter Radius wie folgt festgesetzt: Für Schnellzüge auf 90 Kilometer, und für gewöhnliche Personenzüge auf 75 Kilometer pro Zeitstunde.

Die Geschwindigkeit der schweizerischen Schnellzüge, welche in der Regel nur zwei Wagenklassen führen, ist bekanntermaassen bedeutend geringer, als die der angeführten Beispiele. Die eine grössere Schnelligkeit störenden Einflüsse, welche bei uns zu berücksichtigen sind, bestehen vorzugsweise in den vielen Aufenthalten in kürzeren Intervallen, welche zum Theil durch die zahlreichen Verbindungs-Stationen der verschiedenen privaten Bahngebiete bedingt sind. Die Distanz von Bern nach Zürich z. B. beträgt 130 Kilometer; auf dieser Fahrt muss nun der heutige Schnellzug nicht weniger als 11 Mal anhalten und braucht im Ganzem 3^h 24^m Zeit, entsprechend einer effectiven Geschwindigkeit von 38 Kilometer pro Stunde. Könnte aber der Zug seine Reise von Bern nach Zürich ununterbrochen fortsetzen, so wäre es vom Standpunkte des blossen Schnellfahrtruns aus vollkommen zulässig, die Fahrt in der *Hälfte* der jetzigen Zeit auszuführen. So lange daher die oberste Limite unserer

*) Diese grosse effective Geschwindigkeit kann selbstverständlich nur dann durchgeführt werden, wenn lange Bahnstrecken ohne Anhalten zurückgelegt werden; dieser Umstand wirkt aber auf die Anzahl aller Züge zurück und bedingt in England jenen charakteristischen Betrieb durch eine grosse Zahl verhältnissmässig leichter, rasch fahrender Züge. So wird die 120 Kilometer lange Strecke Dover-London vom Express ohne anzuhalten in 1h 40m, also mit einer mittleren Geschwindigkeit von 72 Kilometer pro Stunde zurückgelegt. Der Exeter-Express der Great Western-Eisenbahn, der bekannte „Fliegende Holländer“, durchläuft 126 Kilometer ohne Unterbrechung mit einer mittleren Schnelligkeit von 85 Kilometer pro Stunde; ebenso schnell fährt der „wilde Iränder“ mit der amerikanischen Post zwischen London und Holyhead.

Wie weit aber in England die Fahrgeschwindigkeit zuweilen getrieben wird, bezeichnen am schlagendsten die neulich auf der Great Northern-Bahn mit neuen Schnellzugmaschinen gemachten Versuchs-Fahrten, wobei ein Zug von 16 Wagen in 12 Minuten 24 Kilometer durchlief, d. h. mit einer Geschwindigkeit von nicht weniger als 120 Kilometer per Stunde.

jetzigen Schnellzugsbewegung vorwiegend durch die vielen Zwischenhalte bedingt, und durch keine anderen betriebs-technischen Rücksichten begründet wird, so lange wird man auch ohne empfindliche Störung des jetzigen Betriebes die Schnellzüge mit allen drei Wagenklassen ausrüsten können, wenn überhaupt die Transportanstalten das nicht sehr republicanische Privilegium behaupten wollen, aus einer Classe Menschen deren *drei* zu machen.

Es ist ferner klar, dass das öftere Anhalten in kurzen Zwischenräumen einen grösseren Brennstoffaufwand involviret, da ein grosser Theil der durch die Maschine producirten Arbeit wieder durch die Bremsen absorbiert wird. Je wirksamer diese letzteren sind, desto höher kann die Maximal-Geschwindigkeit zwischen einzelnen Stationen, also der Werth der totalen effectiven Fahrgeschwindigkeit gesteigert werden. Wenn aber ein Anhalten auf Stationen nur in sehr beschränkter Weise stattfindet, so ist der wesentlichste Factor für die Grösse der Fahrbewegung allein die motorische Kraft der Maschine, respective das Gewicht des angehängten Zuges. Ueber diesen letzten Punkt mag hier noch eine kurze Bemerkung am Platze sein. Bekanntlich ist das jetzige Verhältniss des Zuggewichtes zur transportirten Nutzlast ein ausserordentlich ungünstiges, welches aber bedingt ist durch die heutige Art und Weise der Zugs-Composition, wo jeder einzelne Wagen als ein Zwischenstück angesehen und äusserst solid (schwer) construirt werden muss, um die fortwährenden Züge und Stösse zwischen den beiden Zugenden aushalten zu können. Würden dagegen die verschiedenen Fahrzeuge beständig ihre relative Stellung im Zuge beibehalten, so könnten die Stärkeverhältnisse derselben ungleich sein, in der Weise, dass das Wagengewicht gegen das Ende des Zuges progressiv abnehmen, der letzte Zugwagen also der leichteste würde. Gehen wir einen Schritt weiter, indem wir alle Passagiere in einem einzigen geräumigen Wagen placiren (was allerdings nur unter gewissen Conjunctionen geschehen könnte), dessen eines Ende zugleich von der Maschine getragen würde, so ist unzweifelhaft, erstens, dass hiebei das *Minimum* der todten Last, und zweitens, dass bei geeigneter Construction und Abmessung des Gehwerkes das *Maximum* der Schnellzugs-Fahrgeschwindigkeit erhältlich wäre. Ein solches Rollmateriel könnte zudem äusserst rasch gebremst werden und böte in dieser Hinsicht vermehrte Garantien für die Sicherheit der Fahrt.

* * *

Chauffage des trains des voyageurs. M. Belleruche, ingénieur au chemin de fer Grand-Central-Belge, a lu dernièrement à l'association des Ingénieurs sortis de l'école de Liège, une note sur un système de chauffage complet des trains de voyageurs, dont il est l'inventeur.

Voici dans quels termes M. Belleruche expose son système: Placer à demeure fixe des chauffelettes ou des serpentins aux pieds des voyageurs et faire circuler dans ces appareils un courant d'eau constamment réchauffée.

Toutes les chauffelettes des trains sont réunies entre elles, elles forment un circuit continu complété par des tuyaux de retour raccordés entre eux et partant de la dernière chauffelette. L'eau est chauffée dans un réservoir spécial placé en partie à l'entour de la cheminée de la locomotive, en partie dans la boite à fumée. L'eau se rend de là dans le train et sa circulation est activée par une pompe qui l'aspire du réservoir pour la refouler dans les chauffelettes avec une vitesse d'environ 0m50 par seconde. Cette pompe peut être indépendante du mécanisme ou actionnée par un organe de la machine à mouvement alternatif.

On peut adopter une autre disposition consistant à refroidir l'eau du tuyau de retour en faisant traverser à celui-ci l'eau du tender, et remplacer la pompe par un petit injecteur refoulant l'eau dans l'appareil réchauffeur.

L'appareil réchauffeur consiste en une enveloppe formant réservoir autour de la cheminée, en tubes réchauffeurs fixés à la base inférieure du réservoir et descendant dans la boite à fumée. Le réservoir placé autour de la cheminée est entouré d'une double enveloppe, l'espacé annulaire formé par cette enveloppe et la surface extérieure du réservoir est en communication avec la boite à fumée, il est donc rempli de gaz chauds. Pour la mise en train voici comment on procède:

Un des injecteurs est modifié de façon à alimenter à volonté la machine ou les chauffelettes. Une demi-heure avant le départ du train, on attelle la locomotive dont l'eau du tender a été préalablement chauffée d'une façon convenable, on alimente les chauffelettes et en un quart d'heure tout est prêt, on n'a plus qu'à se mettre en marche.

Une première expérience a été faite l'année dernière, sur

un train du Grand-Central-Belge, composé de 12 voitures, dont la locomotive seule était appropriée. Cette expérience avait pour but la mesure de la capacité calorifique de l'appareil. La contenance du réservoir était de plus de 300 litres, la vitesse du train de 60 kilomètres et la pression de la vapeur dans la chaudière de 5 atmosphères. La surface de chauffe de l'appareil dans la boîte à fumée était de $2m^2 27$, elle était de $2m^2 60$ dans la cheminée; la double enveloppe extérieure n'était pas en communication avec la boîte à fumée.

Les résultats suivants ont été obtenus:

La machine au repos ou manœuvrant dans la gare de Louvain, la température de l'eau s'est maintenue à 95^0 centigrades pendant deux heures. En marche, la température s'est élevée de $1/3$ de degré par minute. L'eau ayant été renouvelée et la température s'étant abaissée à 62^0 , l'élévation en marche a été de 2025 par minute; à partir de 83^0 l'élévation a été de 10 par minute.

Comme on le voit, l'absorption du calorique a augmenté avec l'abaissement de la température initiale, ainsi qu'il était facile de le prévoir. Comme l'eau froide viendra constamment refroidir l'appareil pendant la marche, on peut compter au maximum sur une élévation de température de 2^0 par minute. Cette absorption de calorique correspond à 36,000 calories par heure, qui, réparties sur une quantité de 700 litres dans un train de 10 voitures promet un échauffement de 50^0 par heure. Or, la courbe de refroidissement qui a été relevée directement sur une chauffette, montre qu'avec une différence initiale de température s'élevant à 87^0 (soit 10^0 à l'extérieur et 77 dans les chauffettes), il faut une heure et demie pour amener un abaissement de 40^0 .

Ce résultat, plus que satisfaisant, a engagé M. M. Urban, directeur de la traction et du matériel du Grand-Central-Belge, à poursuivre ces expériences.

(Revue industrielle).

* * *

Gasbeleuchtung der Personenwagen. Die Beleuchtung der Personenwagen in den Zügen der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn mittelst Gas hat sich bei den langjährigen und umfangreichen Versuchen derartig bewährt, dass gegenwärtig bereits 250 Personenwagen regelmässig damit beleuchtet werden und die Einrichtung aller vorhandenen älteren Wagen in vollem Gange ist.

Das Gas wird in eigenen zu diesem Zweck errichteten einfachen Gasanstalten aus Braunkohlentheeröl hergestellt und mit einem Druck von circa 6 Atmosphären in eiserne Behälter gedrückt, welche unter jedem Personenwagen festgestellt sind.

Die Leitungen sind ausserhalb der Wagen angebracht und die in Glasglocken leuchtenden Flammen in der Wagendecke derartig angeordnet, dass selbst bei einer eintretenden Undichtigkeit niemals Gas in die Wagen eindringen kann. Eine Gefahr für die Sicherheit des Zuges ist somit ganz ausgeschlossen.

Die zur Regulirung des Druckes für das ausströmende Gas angebrachten Regulatoren erfüllen ihren Zweck in so vollkommener Weise, dass die Flammen vollständig ruhig und in unveränderter Leuchtkraft brennen.

Die Gasbehälter der Wagen nehmen, obgleich sie zu 33 Brennstunden für sämtliche an den Wagen befindliche Flammen somit für zwei volle Nächte ausreichend sind, keinen erheblichen Raum unter den Wagen ein und erfolgt die Füllung durch eine in der Nähe der Gasanstalt im Fussboden gelegte Röhrenleitung für einen ganzen Personenzug von 10 Wagen in 5 bis 10 Minuten.

Die ganze Beleuchtungsmethode hat sich während ihrer nunmehr mehrjährigen ununterbrochenen Anwendung sowohl hinsichtlich ihrer guten Wirkung, als auch in ökonomischer Beziehung derartig bewährt, dass sie auch bei anderen Bahnen in der Einführung begriffen ist; auch steht wohl zu hoffen, dass sie die bisherige Oel- und Petroleumbeleuchtung ebenso wie die Beleuchtung mit Kerzen ganz verdrängen wird.

(D. Vereins-Ztg.)

* * *

Schweizerische Nationalbahn. Dem von Herrn Dr. C. v. Graffenried verfassten Expertenberichte entnehmen wir Folgendes:

Die Eisenbahn Winterthur - Zofingen der schweizerischen Nationalbahn, 88,5 Kilometer lang, soll sein:

eine Localbahn für die Gegend von Winterthur nach Baden und von Baden nach Zofingen;
eine Conurrenzlinie der Nordost- und Centralbahn für ihren Verkehr zwischen dem Osten und Westen der Schweiz;
eine Stammlinie zur Vermittlung des directen Verkehrs

einer Anzahl nach Süden und Norden abzweigender Eisenbahnlinien.

Das Tracé der Linie, wie sie schliesslich festgestellt worden ist, folgt vom Bahnhof Winterthur aus, welcher als ein centraler allen hier einmündenden Bahnen gemeinsam zur Benutzung zustehender angenommen ist, der Winterthur - Zürichlinie der Nordostbahn über Kempthal (5,5 Kil.) bis Effretikon (9,5 Kil.).

In der Station Effretikon wird die Nordostbahn geschnitten und wendet sich die Linie westlich ab nach Bassersdorf (15 Kil.), wo die Station auf der Südostseite des Dorfes projectirt ist, um der politischen Gemeinde Nürensdorf möglichst entgegenzukommen. In schönen Richtungsverhältnissen wird Kloten (18 Kil.), dann Glattbrugg (21 Kil.) erreicht, wo die Vereinigten Schweizerbahnen von Wallisellen her durch eine 4 Kil. lange Verbindungs-bahn anschliessen werden und wo die Zürich - Bülach - Linie in technisch-richtiger Weise mittelst sogenannter Insel - Station geschnitten wird.

Von hier zieht sich die Linie auf der Südseite des Katzensee's in die Nähe von Regensdorf (28 Kil.), und bei Buchs (31 Kil.) vorbei nach Otelfingen (35 Kil.), wo sie zusammentrifft mit der von der Nordostbahn projectirten Eisenbahn Niederglatt-Baden, um parallel mit derselben über Würenlos (38 Kil.) und Wettingen (42 Kil.) auf einer ihr einzuräumenden Spur der von der Nordostbahn mit Rücksicht auf den Umbau ihrer Linie Zürich-Baden und auf die Abkürzung der grossen Curve der letzteren bei Wettingen beabsichtigten dreispurigen Brücke auf die linke Seite der Limmat überzusetzen und beim sog. Kloster, oberhalb der Stadt Baden, in einen eigenen Bahnhof Baden (43 Kil.) einzumünden, indem hier die Terrainverhältnisse und die Fortentwicklung der Nationalbahn den Anschluss an den Nordostbahnhof Baden nicht gestatten.

Von ihrem Bahnhof Baden aus geht die Bahn durch einen Einschnitt bei Dätwyl (46 Kil.) nach Mellingen (49 Kil.), von da über die Reuss nach Mägenweil (53 Kil.) und Othmarsingen (55 Kil.), wo mit der Aargauischen Südbahn ein gemeinsamer Bünzübergang, dienlich sowohl ihrer Linie Brugg-Henschikon als der Nationalbahn, zu erstellen beabsichtigt ist.

Während die Aarg. Südbahn unmittelbar nach Uebersetzung der Bünz links nach Henschikon abzweigt, verfolgt unsere Linie die Richtung nach Lenzburg, um bald darauf der Aarg. Südbahn und zwar der bereits im Betriebe befindlichen Strecke Henschikon-Lenzburg-Rupperswyl wieder zu begegnen und ihr bis zur Station Lenzburg (59 Kil.) an der Seite zu bleiben. Letztere ist als gemeinsam zu benutzen angenommen.

In Lenzburg sind die kostspieligsten Strecken der Linie überwunden und von da ab zieht sich dieselbe über Hunzenschwil (64 Kil.), Suhr (68 Kil.), Entfelden (71 Kil.), Kölliken (74 Kil.) und Safenwyl (78 Kil.) in sehr schönen Richtungs- und Niveauverhältnissen, überall den betheiligten Gemeinden bequeme, nahe liegenden Stationen bietend, mit unerwartet günstiger und wohlfreier Entwicklung über den Striegel nach Zofingen (85 Kil.), wo die Station der Centralbahn dem Bedürfnisse entsprechend erweitert wird.

In Suhr wird die Station auf der Südwestseite des Dorfes angelegt, so dass die Linien Zofingen-Suhr-Aarau der Nationalbahn und der Wynenthalbahn durchgehend werden. Die Abzweigung von Suhr nach Aarau (3,5 Kil. von Suhr und 71 Kil. von Winterthur) endet hier im Bahnhof der Nordostbahngesellschaft.

Gleichzeitig soll, um dem wichtigen Verkehr zwischen Aarau und dem Osten der Nationalbahn zu genügen, darauf Bedacht genommen werden, eine directe Verbindung von Hunzenschwil her nach Aarau ohne Berührung der Kopfstation Suhr für den bezeichneten Theil des Verkehrs zu erstellen. Durch diese Verbindungsline wird die Länge der Nationalbahn Winterthur-Aarau von 71 Kil. um 2,5 Kil. auf 68,5 Kil. abgekürzt.

Die Linie Winterthur-Baden-Suhr-Zofingen hat eine Länge von 85 Kil., die Strecke Suhr-Aarau eine solche von 3,5 Kil., zusammen 88,5 Kil. von Aufnahmgebäude zu Aufnahmgebäude und unter Mitzählung der Bruchtheile; während, bis zum Kopf der Endstationen Winterthur, Zofingen und Aarau berechnet, die Linie 82 resp. 85 Bankilometer umfasst.

Die Maximalsteigung der Bahn beträgt $14^0/00$, jedoch nur auf zwei ganz kurzen Strecken von 1090 und 500 Metern Länge zwischen Bahnhof Baden und Mellingen. Auf allen übrigen Punkten wird ein Maximalgefälle von $12^0/00$ eingehalten.

Die mittlere Steigung beträgt $6,4^0/00$. Der Minimalradius ist 300 Meter. Das Verhältniss der Curven zu den Geraden ist $28,8^0/0$ zu $71,2^0/0$. Die Breite der Plattform ist überall einspurig angenommen. Die Spurweite ist die normale: 1,436 Meter. Das Schienengewicht beträgt 30 Kil. per laufenden Meter. Die Loco-