

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 83/84 (1924)
Heft: 25

Sonstiges

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: 09.02.2026

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

Entspannung auf den Dampfdruck p_0 in einer Dampfmaschine Arbeit leisten soll, besteht der Verlust der Leitungen darin, dass bei dem Zustand am Ende der Rohrleitung nur das adiabatische Wärmegefälle IIE zur Verfügung steht, statt des Gefälles IA, das dem Zustand am Rohr-Anfang entspricht. Der Rohrleitungsverlust ist also

$$W = IA - IIE = W_1 + W_2.$$

Der Verlust W_1 durch Druckabfall ist somit gegeben durch die Projektion auf die Ordinatenaxe der Strecke AE, die auf der Linie konstanten Druckes p_0 liegt, nicht der Strecke II'.

Soll dagegen der Dampf zu Heizzwecken benützt werden, so kann der ganze durch die Ordinate des Punktes II [nicht (II)] dargestellte Wärmeinhalt ausgenützt werden. Er ist nur um den Betrag W_2 geringer als derjenige des Anfangspunktes I. Da der Drosselvorgang bei konstantem Wärmeinhalt vor sich geht, ist $W_1 = 0$, d. h. es entsteht durch den Druckabfall kein eigentlicher Wärmeverlust, was dadurch zum Ausdruck kommt, dass der Dampf nach der Drosselung überhitzt ist. Es gibt deshalb in diesem Fall überhaupt keinen Durchmesser, bei dem der Rohrverlust ein Minimum wäre. Wenn nur die Rücksicht auf die Wärmeökonomie massgebend wäre, könnte der Druckabfall in Rohrleitungen von Hochdruck-Dampfheizungen beliebig gross gewählt werden. Die Dampf-Geschwindigkeiten, die in Hochdruck-Dampfheizungen zulässig sind und tatsächlich auch angewendet werden, sind daher in der Regel wesentlich grösser als bei Dampfkraftanlagen.

Winterthur, den 10. Mai 1924.

K. Grütter.

*

Auf die Einsendung von Ingenieur Grütter habe ich folgendes zu erwidern: Seine Erwägungen wären richtig, wenn der Druckabfall in einer Dampfleitung tatsächlich als ein reiner Drosselvorgang zu betrachten wäre. Dies ist meiner Meinung nach aber nicht der Fall. Die Reibungsarbeit, die beim Durchströmen von Dampf durch Rohrleitungen geleistet wird, ist ein Verlust an Energie. Die durch Reibung und Wirbelung zerstörte Energie setzt sich in Wärme um. Da aber diese Wärme an der Berührungsfläche zwischen Dampf und Rohrwandung auftritt, wird sie zum grössten Teil auf die Rohrwandung übergehen und nur ein kleiner Teil wird zur Erhöhung der Dampftemperatur beitragen. Die Wärmemenge, die an das Rohr übergeht, ist dem Dampfe entzogen und tritt als Verlust auf. Um sicher zu gehen, habe ich die ganze durch Reibung erzeugte Wärme als Verlust angesehen. Sollte durch Versuche nachgewiesen werden, dass ein namhafter Teil dieser Wärme dem Dampfe zugute kommt, so würde doch die durchgeführte Rechnung im Prinzip bestehen bleiben, nur würde die Kurve der Verluste W_1 (Abbildung 2, Seite 205) flacher verlaufen und das Minimum der Kurve W_{total} nach links verschoben werden. Der wirtschaftlichste Durchmesser der Rohrleitung würde also in diesem Falle kleiner ausfallen. Ein Minimum der Wärmeverluste, also ein Durchmesser, der als der wirtschaftlichste anzusehen ist, würde aber *unter allen Umständen* festgestellt werden können.

Bezüglich der Behauptung von Ing. Grütter, dass es bei einer Dampfleitung zu Heizzwecken keinen Durchmesser gibt, bei dem der Rohrverlust ein Minimum ist, möchte ich auf die vorerwähnte Abbildung 2 meines Aufsatzes hinweisen. Wenn die Kurve der Wärmeverluste W_2 (durch Strahlung) nach links verlängert wird, so geht sie naturgemäss durch den Nullpunkt. Falls die Rohrreibungsverluste gleich null sein sollten, so würde doch derjenige Rohrdurchmesser die kleinsten Strahlungsverluste ergeben, der gleich null ist oder wenigstens nur einige Millimeter betragen würde. Dass dies ein Unding ist und dem praktischen Empfinden direkt widerspricht, ist klar.

Ich will noch ein Beispiel aus der Praxis anführen. Professor Josse hat seinerzeit Versuche, die er an einer Dampfleitung von 112 m Länge und 10 mm Durchmesser vorgenommen hatte, veröffentlicht. Die Versuche wurden mit verschiedenen grossen, die Leitung durchströmenden Dampfmen gen vorgenommen. Die Ergebnisse des Versuches sind die folgenden:

Versuch Nr.	I	II	III
Stündliches Dampfgewicht in kg	5110	3880	2900
Druckabfall in kg/cm ²	2,54	1,46	1,04
Temperaturabfall des Dampfes in ° Celsius	28	37	45

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass bei steigender stündlicher Dampfmenge der Druckabfall steigt und der Temperaturabfall sinkt. Es wird also eine Belastung der Leitung geben, die als

die günstigste anzusehen ist. Und umgekehrt muss es bei einem bestimmten Belastungsfall auch einen Durchmesser der Leitung geben, bei dem die geringsten Verluste auftreten.

Zürich, den 21. Mai 1924.

A. Sachs.

Zur Frage des Schubmittelpunktes

wünscht Dr.-Ing. A. Eggenschwyler mit Bezug auf die letzte Entgegnung R. Maillarts auf Seite 261 (31. Mai d. J.) noch zu erklären, dass er mit seiner ursprünglichen Bezeichnung „Biegungsaxe“ keineswegs eine in der Querschnittebene liegende Linie meint, sondern diejenige Längsaxe eines Trägers, in der die Lasten angreifen müssen, sofern eine Drehungsbeanspruchung vermieden werden soll, und die die Querschnittebene im „Schubmittelpunkt“ schneidet. Richtig sei, dass er für diesen Schnittpunkt in seiner ersten Veröffentlichung noch keinen Namen eingeführt habe und dass er ihn erst später, unabhängig von Maillart, mit „Biegungs-Mittelpunkt“ bezeichnet habe.

Mit weitem Einzelheiten glauben wir unsere Leser, die zurzeit eine Verlängerung dieser Diskussion kaum für nötig erachten dürften, verschonen zu sollen, und, da auch Ingenieur Maillart seinerseits auf Weiteres verzichtet, schliessen wir für einstweilen diese an sich zweifellos sehr interessante Erörterung des Schubmittelpunktes.

Die Redaktion.

Zu den Sicherheitsvorschriften für Aufzüge

erhalten wir von berufenster Seite folgende Äusserung:

Herr A. Bernheim behandelt in seinen Aussetzungen (Seite 280 letzter Nummer der „S. B. Z.“) einzelne Punkte der S. I. A.-Norm Nr. 106. Es dürfte aber wohl auch angeregt werden, die Frage zu prüfen, ob nicht die auf ein Minimum eingestellten Forderungen der Norm der Aufzugskommission in anderer, die Sicherheit berührender Beziehung, wie z. B. Abnahmeprüfung und Revision der Seile und Fangvorrichtungen, erhöht werden sollten. Hierbei wäre wissenswert, in welcher Art und Weise bisher bei den bestehenden Aufzügen die Prüfung und Kontrolle der Seile und die Fang-, Fall- oder Bremsproben ausgeführt wurden und mit welchen Resultaten. Die vorliegenden Erfahrungen, Versuche und Unfälle legen die weitere Verfolgung der „Sicherheit“ der Aufzüge in dieser Richtung mahnend nahe. Auch sollte Gewähr dafür geschaffen werden, dass Abnahmeprüfung, Revision, Unterhalt und Bedienung allseitig vor schriftsgemäss durchgeführt werden und die Behebung eines event. unhaltbaren Betriebszustandes zeitig, z. B. ohne die vorgängige Erwirkung einer bezüglichen Gerichtsverfügung, veranlasst werden kann.

H. H. Peter.

Miscellanea.

Eine Eisenbahntechnische Tagung veranstaltet der Verein Deutscher Ingenieure in enger Verbindung mit der Deutschen Reichsbahn an den Tagen vom 22. bis 27. September 1924 in Berlin. Auch an dieser Stelle seien alle Eisenbahn-Fachleute heute schon auf diese Veranstaltung aufmerksam gemacht, damit sie sich für einen allfälligen Besuch rechtzeitig vorsehen können.

Die Eisenbahntechnische Tagung soll der wissenschaftlichen Erörterung und der Darstellung der wichtigen Probleme des neuzeitlichen Eisenbahnwesens, seines neuesten Standes und seiner Weiterentwicklung unter besonderer Hervorhebung der Wirtschaftlichkeit dienen. Im Vordergrund stehen die grossen Probleme des *Grossgüterverkehrs* und ihre Auswirkungen auf den verschiedensten Gebieten des Eisenbahnwesens, des neuzeitlichen *Lokomotivbaues* und seiner Weiterentwicklung, der Nutzbarmachung der *Elektrizität*, ferner die wirtschaftliche Herstellung und Instandhaltung der *Eisenbahn-Fahrzeuge*. Besondere Berücksichtigung werden das *Rangierwesen* und das *Signalwesen* finden.

An fünf Tagen sind Hauptvorträge namhafter Fachmänner des Inlandes und Auslandes mit anschliessender Aussprache vorgesehen. Den Fragen des Bauingenieurwesens wird ein besonderer Tag gewidmet sein. An einem weiteren Tage findet eine Bremsversuchsfahrt mit einem neunzigachsigen D-Zug statt, mit der eine Besichtigung des Ausstellungsparkes der Tagung verbunden wird. Die Vorträge gliedern sich in Hauptvorträge und Ergänzungsvorträge. Die Hauptvorträge werden in den Vormittagstunden stattfinden und den neuesten Stand, sowie Wege für die weitere Entwicklung auf den verschiedenen Gebieten des gesamten Eisenbahnwesens behandeln; hieran schliessen sich Aussprachen. Die Ergänzungs-