

**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:** 12.02.2026

**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  $W_{\text{total}}$  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 <sup>2</sup>	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 vorschriftsgemäss 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-

Vorträge finden in den Abendstunden statt und sollen Einzelheiten aus den Hauptvorträgen, wie Wahl der Baustoffe und -Formen, Sonderausführungen, Sonderfachgebiete behandeln. Hierbei können auch solche beachtenswerte Fragen von Mitberichterstatlern eingehend behandelt werden, die in den Vorträgen nur kurz erwähnt werden konnten. Sämtliche Vorträge bezwecken die Darlegung des in die Zukunft weisenden Entwicklungsganges, wobei alles bereits Vorhandene und geschichtlich gewordene als bekannt vorauszusetzen ist.

Zwei *Ausstellungen* werden die Tagung wertvoll ergänzen. Im Ausstellungspark wird eine Vorführung von Beispielen neuester Bauausführungen stattfinden, insbesondere von Lokomotiven (Diesel-, Turbo-Lokomotiven, Lokomotiven mit Dampfkondensation) und Wagen aller Art (Grossgüterwagen, Schnellentlader, Triebwagen und Personenwagen neuester Bauart, Sonderwagen für den Inneren Dienst der Reichsbahn, wie Giessereiversuchs-, Unterrichts-, Lokomotivmess-, Bremsversuch- und Tunneluntersuchungs-Wagen), die an einzelnen Tagen im Betrieb vorgeführt werden. Ebenso werden dort sonstige Gegenstände grösseren Umfanges, die dem Eisenbahnwesen dienen, zur Ausstellung gelangen. Getrennt davon wird eine Ausstellung erstklassiger Entwürfe und Modelle stattfinden, die geeignet sind, eine beträchtliche Steigerung der Wirtschaftlichkeit auf den verschiedenen Gebieten des Eisenbahnwesens herbeizuführen, auch wenn sie noch nicht zur Ausführung gelangen können.

*Besichtigungen:* Der Besuch des Berliner Verkehrs- und Bau-museums bietet eine Fülle bemerkenswerten Materials aus der Entwicklungsgeschichte des deutschen Eisenbahnwesens bis zur Neuzeit und wird den Teilnehmern der Tagung warm empfohlen. Ein besonderer Tag ist vorgesehen für die Besichtigung von Berliner Firmen, deren Erzeugnisse für das Eisenbahnwesen vornehmlich in Betracht kommen. Im Anschluss an die Tagung finden des weiteren Besichtigungen von Anlagen und Werken im Reiche statt. Wünsche hierfür werden rechtzeitig erbeten. Während der Tagungen wird auch Gelegenheit geboten, im Anschluss an den Besuch der Modellausstellung neue Filme aus dem Eisenbahnwesen, sowie Industriefilme kennen zu lernen.

Die Veröffentlichung der Vorträge erfolgt in einem Sonderheft der Zeitschrift des V. D. I. Dort, wie auch in den V. D. I.-Nachrichten, erfolgen weitere Mitteilungen und die Veröffentlichung des Programms. Alle Zuschriften, die sich auf die Tagung beziehen, werden erbeten an die Geschäftsstelle des V. D. I. (Abtlg. E.-T.), Berlin NW 7, Sommerstrasse 4a.

**Was ist Stahl?** Der in fremden Sprachgebieten tätige Ingenieur, oder wer sich mit dem Studium fremdsprachlicher technischer Literatur befasst, wird immer wieder auf die ganz verschiedenartige Verwendung des Wortes Stahl aufmerksam. Unsere Bezeichnung „Rundeisen“ finden wir anderswo durch „aciers, acciai, ferri, steel bars“ etc. ersetzt. Die schweizerischen Verordnungen betreffend Brückenbauten sprechen von „Flusseisen“ oder „acier doux“. Es dürfte nach den vorliegenden Ergebnissen der Materialforschung heute schwierig sein, eine einwandfreie, allgemein gültige Grenze zwischen dem „schmiedbaren Eisen“ und „Stahl“ zu ziehen. Es ist daher sehr zu begrüßen, dass der Werkstoffausschuss des Normenausschusses der Deutschen Industrie, wie die „V. D. I.-Nachrichten“ vom 27. Februar 1924 berichten, beschlossen hat, mit Stahl alles auf flüssigem oder teigigem Wege hergestellte, ohne Nachbehandlung schmiedbare Material zu bezeichnen, mit je nach der Herstellungsart weiterer Abgrenzung in Flusstahl, Schweiss- oder Puddelstahl. Gegenüber dem französischen und englischen Sprachgebrauch ergibt sich insofern noch ein Unterschied, als man in diesen Ländern nur den eigentlichen Flusstahl — das auf flüssigem Wege gewonnene Material — allgemein als Stahl bezeichnet. Dass nunmehr beispielsweise unsere □-Eisen ein Walzprodukt aus Flusstahl darstellen, dürfte der Einbürgerung des neuen Begriffes für Stahl kaum hinderlich sein.

**Verband Schweizerischer Sekundärbahnen.** Die diesjährige Verbandskonferenz des Verbands Schweizerischer Sekundärbahnen fand, wie gemeldet, am 20. und 21. Mai in Basel statt. Der vom Ausschuss vorgeschlagenen Revision der Verbandsvereinbarung wurde zugestimmt, der Vorschlag der Bodensee-Toggenburgbahn betr. Erweiterung des Verbandes zu einem Schweizerischen Transportanstalten dagegen abgelehnt. Zum neuen Gesetz über Zwangsenteignung erörterte der Verbandsekretär die vom Verbands an die Behörde zu stellenden Anträge, desgleichen auch die Wünsche

zur Revision des Transportgesetzes und des Transportreglementes. Zur Bundesgesetzgebung über Transporte vermittels Automobilen geht der Wunsch des Verbandes dahin, es solle den Inhabern von Automobilen für Personenbeförderung die gleiche Verantwortlichkeit und Verpflichtung auferlegt werden, wie den Bahnen. In der Frage des Einmannwagen-Betriebs bei Strassenbahnen<sup>1)</sup> sind die bisherigen Versuche befriedigend ausgefallen; die Beschlussfassung in dieser Angelegenheit wurde jedoch auf eine spätere Konferenz verschoben. Inzwischen sollen die Versuche fortgesetzt werden.

#### Neue Lüftungsanlage für den Severn-Tunnel in London.

Der unter dem Severn führende, in den Jahren 1873 bis 1886 erstellte Tunnel der Westbahn, einer der ältesten Unterwasser-Tunnel, hat 7 km Länge, wobei die Hälfte unter dem Fluss liegen. Der mittlere Teil ist auf 250 m Länge horizontal, während die Rampen unter 1 : 100 bzw. 1 : 90 angelegt sind. Schon beim Bau wurde der Tunnel mit einer Lüftungsanlage versehen, die aber für den gesteigerten Verkehr nicht mehr genügte, sodass eine neue Anlage eingebaut werden musste. Diese neue Ventilations-Anlage ist für eine Förderleistung von 22000 bis 25000 m<sup>3</sup> Luft in der Minute bemessen, was einer Erneuerung der Luft im Tunnel alle 15 Minuten entspricht. Die Ventilatoren haben 8,2 m Durchmesser und laufen mit 100 Uml/min; sie werden von einer 800 PS Tandem-Verbundmaschine angetrieben. Ob die Luft durch den Tunnel gedrückt oder gesaugt werden wird, hängt davon ab, welches beider Verfahren sich im Betrieb am zweckmässigsten erweisen wird.

**Ausfuhr elektrischer Energie.** Der Bundesrat hat die Bewilligung, welche die Kraftwerke Brusio A.-G. in Poschiavo zur Ausfuhr von höchstens 16000 kW (täglich max. 246 850 kWh) an die Società Lombarda per distribuzione di Energia elettrica in Mailand ermächtigt, auf Zusehen hin, längstens jedoch bis 14. Juni 1925, provisorisch verlängert. Die Bewilligung kann jederzeit ohne Entschädigung zurückgezogen werden. Durch die provisorische Verlängerung wird die definitive Erneuerung der Bewilligung in keiner Weise präjudiziert. Ferner hat der Bundesrat die provisorische Bewilligung vom 3. August 1923, welche die Kraftwerke Brusio zur Ausfuhr von höchstens 10000 kW (täglich höchstens 200 000 kWh) an die „Lombarda“ ermächtigt (vergl. Seite 53 und 132 von Band 82), nach Anhörung der Eidgenössischen Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie durch eine definitive Bewilligung ersetzt, die bis 30. April 1926 gültig ist.

**Ueber neuere Ausgrabungen bei Babylon,** die in Kisch durch die Weld-Blundellsche Expedition gemacht worden sind, berichten die „Basler Nachrichten“ nach englischen Quellen. Darnach handelt es sich zunächst um eine bedeutende Bibliothek von Keilschrifttexten, die grösstertheils Grammatiken, Wörterbücher und Kommentare in sumerischer und babylonischer Sprache enthält. Eine andere Entdeckung betrifft einen grossartigen sumerischen Palast mit Pfeilern, Treppenhäusern und mit in einer frühesten Bilderschrift bemalten Wänden. Die grossangelegten Grabungen finden durch das Oxford- und Field-Museum statt und betreffen jene älteste Hauptstadt von Babylonien, die unmittelbar nach der Sintflut gegründet wurde und die der Sitz von vier Dynastien war. Die sichtbaren Mauerreste zeigen, dass wir eine rechteckige Stadtanlage von riesenhafter Ausdehnung vor uns haben, deren Untersuchung durch Weld-Blundell erst in den Anfängen steht.

**Eine Ausstellung Alt-Zürich,** Bilder aus vier Jahrhunderten, hat die *Zentralbibliothek Zürich* veranstaltet in Form einer Auswahl aus dem reichen Inhalt ihrer Prospekte und Pläne-Sammlung. Die ursprünglich vorgesehene kurze Dauer der sehr sehenswerten und aufschlussreichen Uebersicht über die bauliche Entwicklung von Zürich und Umgebung ist nun etwas erstreckt worden; die Ausstellung kann noch heute Samstag von 10 bis 12 und 14 bis 17 Uhr sowie morgen Sonntag von 10 bis 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr besichtigt werden. Der gedruckte und mit Jahreszahlen reich dokumentierte Katalog zählt 489 Nummern, darunter ganz reizende, wenig bekannte kolorierte Stiche und Aquarelle.

**Eine internationale Konferenz von Gesundheits-Ingenieuren** findet vom 7. bis 12. Juli in der Royal United Service Institution in Whitehall in London statt. Zur Verlesung sind bereits 40 Berichte aus allen Gebieten des Gesundheitswesens angemeldet. Weitere Anmeldungen werden erbeten an das Sekretariat der Institution of Sanitary Engineers, 120 Victoria Street, Westminster, London S.W. 1.

<sup>1)</sup> Vergl. Seite 138 und 201 dieses Bandes (22. März und 24. April 1924).