

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 95/96 (1930)  
**Heft:** 17

## **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:** 11.02.2026

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

Ende 1929 an 822 Fahrzeugen von Schmalspur- und Trambahnen vorhanden (Ende 1928 an 791). Das verwendete Kupplungssystem hat sich im Betrieb und auch bei Unfällen gut bewährt. Besonders zu erwähnen ist auch die Inbetriebnahme diesel-elektrischer Motorwagen durch eine mit Dampf betriebene schmalspurige Nebenbahn.

An Personenwagen wurden von den S. B. B. im Berichtsjahr 55 vierachsige Wagen in Betrieb genommen, dazu 54 gedeckte Güterwagen und 20 Schotterkippwagen, sowie 48 aus alten Wagen umgebaute Schotterwagen und Dienstwagen. In Bestellung gegeben wurden 140 vierachsige Personenwagen und 220 Güterwagen.

Für die Drolshammer-Güterzugbremse konnte gegen Ende des Berichtjahres die Lieferung der einzelnen Bestandteile vergeben werden. Mit der Ausrüstung der Güterwagen mit dieser Bremse ist in der ersten Hälfte des Jahres 1930 begonnen worden.

Dem Departement wurden 325 Fälle von Lokomotiv- und Motorwagenschäden (Vorjahr 223) und 15 Fälle von Achs- und Radreifenbrüchen (Vorjahr 32) gemeldet.

#### VII. Bahnbetrieb.

Im Jahre 1929 sind auf den Linien der schweizerischen Bundesbahnen und der wichtigeren privaten Normal- und Schmalspurbahnen im ganzen 25 221 oder 2,9 % Personenzüge und Güterzüge mit Personenbeförderung mehr gefahren worden als im Jahre 1928. Die Anzahl der auf einer gesamten Betriebslänge von 4178 km geführten regelmässigen Personenzüge belief sich auf 867 191 gegenüber 845 067 im Vorjahr, die der regelmässigen Güterzüge mit Personenbeförderung auf 37 238 (im Vorjahr 34 041).

Bei den S. B. B. (Betriebslänge 2927 km) betrugen die Fahrleistungen in Lokomotiv-Kilometern:

Im Jahre	Dampf-Lokomotiven	Elektr. u. and. Triebfahrzeuge	Total Lok.-km
1925	27 243 379	13 398 159	40 641 538
1926	24 370 629	17 993 779	42 364 408
1927	21 443 167	22 483 783	43 926 950
1928	17 103 419	29 290 502	46 393 921
1929	16 312 077	32 885 336	49 197 413

Gegenüber dem Vorjahre weist das Jahr 1929 eine Mehrleistung von 6,04 % auf. Die im Voranschlag vorgesehenen Leistungen sind damit um 3,2 Mill. km übertroffen. Der Anteil der elektrisch betriebenen Fahrzeuge an der gesamten Zugförderung beträgt 67 % gegenüber 63% im Vorjahr. Auf das finanzielle Ergebnis der S. B. B. werden wir zurückkommen.

An Unfällen im Eisenbahnbetrieb wurden im Berichtsjahr gemeldet: 61 Entgleisungen in Stationen (Vorjahr 38), 47 (31) Entgleisungen auf offener Bahn, 44 (37) Zusammenstösse in Stationen, 9 (13) Zusammenstösse auf offener Bahn, und 719 (648) andere Unfälle, darunter 626 (584), von denen Personen betroffen wurden. Von den 108 (69) Entgleisungen fanden 76 (46) bei Personen- und Güterzügen, 7 (9) im Verschlebedienst, 22 (14) bei Tram- und Ueberlandstrassenbahnen statt; von den 53 (50) Zusammenstössen ereigneten sich 26 (33) bei fahrenden Zügen, 22 (12) im Verschlebedienst und 5 (5) bei Tram- und Ueberlandstrassenbahnen. Sämtliche Unfälle hatten 79 (81) Tötungen, davon 14 (14) Reisende, 21 (28) Bahnbedienstete und 44 (39) Drittpersonen, sowie 654 (564) Verletzungen von Personen zur Folge, wovon 134 (81) Reisende, 405 (381) Bahnbedienstete und 115 (102) Drittpersonen.

#### VIII. Bauausgaben.

Die im Laufe des Berichtjahres durchgeführte Prüfung der Baurechnung für das Jahr 1928 ergab einen Zuwachs an Bauwert von 47,3 Mill. Fr. gegenüber 77,7 Mill. Fr. im Jahr 1927, 101,2 Mill. Fr. im Jahr 1926 und 57,8 Mill. Fr. im Jahr 1925. Von den 47,3 Mill. Fr. entfallen 38,0 Mill. Fr. auf die Bundesbahnen, 3,17 Mill. Fr. auf die übrigen Normalspurbahnen, 0,43 Mill. Fr. auf Zahnradbahnen, 5,18 Mill. Fr. auf Trambahnen und 1,20 Mill. Fr. auf Drahtseilbahnen, während die Schmalspurbahnen mit einer Verminderung des Zuwachses um 0,72 Mill. Fr. in der Aufstellung figurieren. Bei den Bundesbahnen ist ein Betrag von 10 Mill. Fr. als fünfte Rate des zur Beschleunigung der Elektrifizierung gewährten Bundesbeitrages von 60 Mill. Fr. von den tatsächlichen Bauausgaben abgezogen.

Als gesamte, bis Ende 1928 für das schweizerische Eisenbahnnetz gemachte Ausgaben werden angegeben: für die Bundesbahnen 2464 Mill. Fr., für die übrigen Normalspurbahnen 362 Mill. Fr., für Schmalspurbahnen 329 Mill. Fr., für Zahnradbahnen 56 Mill. Fr., für Trambahnen 132 Mill. Fr. und für Drahtseilbahnen 33 Mill. Fr., zusammen 3376 Mill. Fr. gegenüber 3329 Mill. Fr. zu Ende 1927.

## KORRESPONDENZ.

In dem in Heft 9 Band 96 veröffentlichten Aufsatz von Herrn Professor Kummer über

„Die Häufigkeit verschiedener Reiselängen“ scheint ein Irrtum vorzuliegen. Die Häufigkeit der Reiselängen lässt sich auf zwei verschiedene Arten angeben:

1. Durch die Zahl der Fahrgäste, die nach x km Weglänge ihre Reise abbrechen.

2. Durch die Gesamtzahl aller Fahrgäste, die eine Weglänge von x km und mehr zurücklegen. Die Zahl der Fahrgäste, die nach x km ihre Reise abbrechen, ergibt sich bei dieser Darstellung dann als Differenz der Ordinaten.

Die Lill'sche Hyperbel bezieht sich nun lediglich auf die Darstellung 2. Lill sagt selbst, man weiss zwar, wieviel Fahrgäste an den Punkt x gelangen, aber noch nicht, wieviel dort ihre Reise beenden. (Die Zahl der Fahrgäste, die in einer Station ankommen, errechnet er zu  $r_1 = M_1 L_2 / x^2$ ).

Das in Abbildung 1 der Kummer'schen Abhandlung dargestellte Treppenbild, das sich, nebenbei bemerkt, nicht auf die Berliner Stadtbahn, sondern auf die Berliner Hoch- und Untergrundbahn bezieht<sup>1)</sup>, gibt auch tatsächlich in seinen Ordinaten die Zahl der Fahrgäste an, die x km und mehr zurücklegen. Der Vergleich mit der Lill'schen Hyperbel und der Kummer'schen Häufigkeitsfunktion ist daher gerechtfertigt. In den Abbildungen 4 und 5 wird aber jetzt der Fehler gemacht, die Kummer'sche Häufigkeitsfunktion auch auf ein Treppenbild anzuwenden, das nach der Darstellung unter 1 entwickelt ist, also die Zahl der Fahrgäste angibt, die nach x km ihre Reise abbrechen. Dass der Angleich, besonders für kleinere Werte von x, unbrauchbar ist, darf deshalb nicht verwundern.

Die Kummer'sche Funktion kann nur eine der beiden Darstellungsarten befriedigen, aber nicht beide. Meiner Ansicht nach lässt sie sich, ihrer Ableitung gemäss wie die Lill'sche, nur auf die Darstellung 2 in Anwendung bringen.

Berlin, 10. Oktober 1930.

Dipl. Ing. Fr. Lehner

Berliner Verkehrs-Aktiengesellschaft.

#### Erwiderung.

Mit Recht macht der Verfasser der obenstehenden Einsendung auf die zwei verschiedenen Arten der Darstellung von Reiselängen aufmerksam, für die mein Aufsatz in Nr. 9 von Bd. 96 der S. B. Z. Beispiele behandelt.

Im Unrecht befindet sich der Einsender jedoch mit der Aussage, dass meine Häufigkeitsfunktion nur diejenige Darstellungsart befriedige, die als Ordinaten die Gesamtzahlen aller Fahrgäste über x und mehr km gibt. Es stehen nämlich die Ordinaten für die weitere Darstellungsart, mit den Zahlen der Fahrgäste, die nach x km ihre Reise abbrechen, als Differenzen der Ordinaten der andern Darstellungsart, zu diesen in einem durch die Differenzenrechnung gegebenen Zusammenhange; dabei muss sich, abgesehen von Multiplikationskonstanten, stets wieder die selbe Exponentialgrösse als Häufigkeitsfunktion ergeben. Darum stimmen auch meine Häufigkeitskurven mit den Treppenbildern beider Darstellungsarten gut überein, solange nicht durch allzukleine Abstände  $\Delta x$  oder durch andere Anomalien der Ausgleich gestört wird, was für beide Darstellungsarten (man beachte als Gegenbeispiel Abb. 22 in den „Wirtschaftlichen Betrachtungen über Stadt- und Vorortbahnen“ von G. Schimpff) in gleicher Weise der Fall sein kann.

Zürich, den 15. Oktober 1930.

W. Kummer.

## MITTEILUNGEN.

Schweizerisches Luftverkehrswesen. Nach dem Geschäftsbericht des Schweizerischen Post- und Eisenbahndepartements setzte sich im Jahre 1929 das internationale Luftverkehrsnetz der Schweiz aus folgenden Linien zusammen: 1. Genf-Zürich-München-Wien-(Budapest) (Balair/Lufthansa), 2. Zürich-Stuttgart-Halle/Leipzig-Berlin (Lufthansa, ab 21. Mai Ad Astra/Lufthansa), 3. Zürich-Stuttgart-(Essen) (Lufthansa), 4. Zürich-Stuttgart-(Hamburg) (Lufthansa), 5. Zürich-Konstanz-(Innsbruck-Salzburg-Wien) (Oesterr. L.-V.-Ges.), 6. Basel-Stuttgart (Lufthansa), 7. Zürich-München (Ad Astra/Lufthansa), ab 1. Mai Basel-Zürich-München (Ad Astra), 8. Zürich-Basel-Bruxelles-Rotterdam-Amsterdam (Balair/Kgl. holländ. Luftverkehrs-

<sup>1)</sup> Wie übrigens im Text deutlich gesagt.

Gesellschaft), 9. Basel-Paris (London) im Winter, bzw. Zürich-Basel-Paris (-London) im Sommer (Imperial Airways), 10. Basel-Mannheim (-Hamburg) (Lufthansa), 11. Basel-Genf-Marseille (-Barcelona) (Lufthansa im Winter, Balair/Lufthansa im Sommer), 12. Genf-Lyon (-Paris) (Air Union), 13. Genf-Lyon (-Bordeaux) (Cie. Aérienne Française), 14. St. Gallen-Zürich (Ad Astra), 15. Genf-Lausanne-Chaux-de-Fonds-Basel (Ad Astra), 16. Genf-Lausanne-Bern-Zürich (Ad Astra, Genf-Lausanne erst seit 1. September). Dazu kam die Versuchslinie Bern-Biel-Basel.

Einige dieser Linien waren während des ganzen Jahres (Nr. 9 und 11) bzw. auch während eines Teils des Winters (Nr. 2, 7 und 12) im Betrieb. Die sehr oft ungünstigen Witterungsverhältnisse während der Winterzeit bilden aber immer noch ein grosses Hindernis für die Regelmässigkeit einer Luftverkehrslinie.

Die von den schweizerischen Unternehmungen (Ad Astra und Balair) beflogenen Strecken des oben erwähnten Liniennetzes weisen eine Länge von 3538 km gegenüber einer solchen von 3460 km im Jahre 1928 auf. In der technischen Kontrolle der schweizerischen Luftfahrzeuge ist gegenüber dem Vorjahre keine Aenderung eingetreten; dagegen ist für das Jahr 1930 eine durchgreifende Neuordnung in der Durchführung dieser Kontrolle vorgesehen.

Regelmässigkeit und Pünktlichkeit im Linienbetrieb während der Hauptverkehrsperiode (22. April bis 31. Oktober) haben sich gegenüber der gleichen Periode des Vorjahres neuerdings verbessert. Die durchschnittliche Regelmässigkeit (Verhältnis der Anzahl der in Wirklichkeit durchgeführten Kurse zu der Anzahl nach Flugplan) stieg von 97,1% auf 97,4% und die Pünktlichkeit (Eintreffen des Flugzeuges am Endpunkte der Linie zur vorgesehenen Zeit oder mit höchstens 30 Minuten Verspätung) von 84,3% auf 84,9%. Die Flugleistungen betrugen im Berichtjahre 1327871 Flugkilometer gegenüber 1307151 Flugkilometern im Jahre 1928. Die beförderte Transportmenge ist im allgemeinen, entsprechend den vermehrten Flugleistungen, gegenüber dem Vorjahre ebenfalls gestiegen.

Die *Gesamtleistung der schweizerischen Zivilaviatik* für 1929 weist folgende Zahlen auf: 23399 Flüge (1928: 14399); 1026900 (807700) Flug-km; 30510 (18557) Passagiere; 179520 (155400) kg Post, Fracht und zahlendes Gepäck.

Der Bestand der immatrikulierten Flugzeuge belief sich am 31. Dezember 1929 auf 51, gegenüber 43 am Ende des Vorjahres. Neu immatrikuliert wurden im Berichtjahr 33 Flugzeuge, dagegen 25 gestrichen. Die Vermehrung der immatrikulierten Luftfahrzeuge gegenüber dem Vorjahre betrifft in der Hauptsache Sportflugzeuge.

Die Zahl der auf Ende 1929 mit einer gültigen, vom Luftamt ausgestellten Führerbewilligung versehenen Piloten beträgt 92.

An *Unfällen* im allgemeinen Flugbetrieb sind vorab zu erwähnen die beiden jungen Schweizerflieger Käser und Lüscher, die bei einem Versuch, den atlantischen Ozean zwischen Europa und Amerika zu überfliegen, samt ihrem Flugzeug verschollen sind. Am 16. Juni wurde bei Chur eine deutsche Fallschirmabspringerin mit ihrem Fallschirm in den Rhein abgetrieben und ertrank. Am 14. September stürzte Fliegerhauptmann L. Bärtsch bei einem Fluge mit einem Flugschüler ab und erlag 14 Tage später seinen Verletzungen. Am 18. November verunglückte Kontrolleur Wipfli des Bureau Veritas anlässlich eines Kontrollfluges bei einer Landung. — Als Platzunfall ist zu erwähnen die schwere Verletzung eines Mechanikers der Ad Astra am 19. August in Buochs, der beim Anwerfen des Propellers eines Wasserflugzeuges einen Schädelbruch erlitt. — Im gewerbmässigen Luftverkehr der Schweiz sind keine Flugunfälle zu verzeichnen.

**Neuere geschweisste Brücken.** Zu den drei vor 1929 erstellten geschweissten Brücken, der 41 m langen eingeleisigen Eisenbahn-Fachwerkbrücke bei den Chicopee-Fällen in den U.S.A., der 27 m langen Fachwerk-Strassenbrücke bei Lowicz in Polen und der 8,6 m langen Eisenbahn-Vollwandträgerbrücke bei Weiz in der Steiermark, sind in den Jahren 1929 und 1930 drei weitere hinzugekommen, und zwar die 37 m lange Fachwerk-Strassenbrücke bei Leuk, ausgeführt von der Firma Gebr. Giovanola in Monthey, eine eingeleisige 11 m lange Eisenbahn-Versuchsbrücke bei Biel, gebaut von den Konstruktions-Werkstätten C. Wolf & Cie. in Nidau, beide in der Schweiz, sowie eine 10 m lange eingeleisige Vollwandträgerbrücke der Deutschen Reichsbahngesellschaft, erstellt von der Gutehoffnungshütte. Ein Vergleich dieser Brücken ist deshalb von besonderem Interesse, weil die Umstellung der Nietkonstruktion auf die Schweissttechnik bei den drei Ueberbauten verschieden

weit durchgeführt worden ist. Während die Brücke bei Leuk gegenüber einer genieteten Brücke sich in erster Linie nur durch kleinere Knotenbleche unterscheidet, im übrigen aber Normalprofil enthält, weist die Brücke der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft bereits geschweisste Hauptträgerquerschnitte auf. Beim Ueberbau der S.B.B. sind jedoch die verschiedensten Möglichkeiten der Schweissttechnik ausgenutzt worden. — Ueber diese Brücken und insbesondere die an der Brücke der Deutschen Reichsbahngesellschaft vorgenommenen Abnahmeversuche berichtet Reichsbahnrat Dr. Ing. R. Bernhard, Berlin, in der „VDI-Zeitschrift“ vom 30. August 1930. Die von der Gutehoffnungshütte hergestellte deutsche Brücke wurde neben den üblichen Werkstoffabnahmen und Einzeluntersuchungen von Elektroden und Probeschweissnähten nach ihrer Fertigstellung an den wichtigsten Schweissnähten röntgenographisch durchleuchtet und statischen und dynamischen Belastungen unterworfen. Nachdem sie noch verschiedenen Betriebsbelastungen ausgesetzt war, zeigten abermalige röntgenographische Untersuchungen, dass Fehlstellen nicht vorhanden waren. — Als Ergebnis der Untersuchungen an den sechs bisher fertiggestellten geschweissten Brücken ist u. a. festzustellen, dass bei entsprechender Ueberwachung aller ausführenden Stellen einwandfrei geschweisste Brücken hergestellt werden können. Ueber die weitere Bewährung lässt sich jedoch erst nach Ablauf mehrerer Betriebsjahre ein endgültiges Urteil fällen. Die Vorteile der Schweissverbindungen, insbesondere in bezug auf Wirtschaftlichkeit, werden auch im Brückenbau voll zur Geltung kommen, wenn auf der einen Seite der Konstrukteur lernt, sich von den Grundsätzen der Nietkonstruktion freizumachen, und wenn auf der andern Seite bei der Werkstatt- und Baustellenarbeit die Schrumpfspannungen genau beherrscht und die richtige zeitliche Reihenfolge bei der Ausführung der Schweissnähte beachtet werden.

Die *Deutsche Gesellschaft für Metallkunde* hält ihre diesjährige Hauptversammlung vom 8. bis 10. November in Berlin ab. Es werden daran u. a. Obering. L. Weiss (Frankfurt) und Dr. W. Rohn (Hanau a. M.) über die neuere Entwicklung der Walzwerke für Nichteisenmetalle, und Dr. O. Busse (Neheim a. Rh.) über das Dicksche Pressverfahren und die umgekehrt arbeitenden Pressen berichten. Daneben sind gegen 20 kürzere Vorträge vorgesehen. Das ausführliche Programm nebst Anmeldeschein kann bei der Geschäftsstelle der Gesellschaft, Berlin NW 7, Friedrich-Ebert-Strasse 27, bezogen werden. Anmeldungen haben bis zum 1. November zu erfolgen.

**Die Elektrifikation der österreichischen Bundesbahnen,** die vorübergehend eingestellt worden ist<sup>1)</sup>, soll nach grundsätzlichem Beschluss der neuen Verwaltung wieder aufgenommen werden, da, wie erklärt wird, das nunmehr zu überblickende Ergebnis der bisherigen Elektrifikation sich als durchaus befriedigend erwiesen habe. Die Arbeiten werden in Angriff genommen werden, wenn die technischen Vorarbeiten vorliegen und die finanzielle Deckung des Unternehmens sichergestellt ist. Die Kosten der Elektrifizierung der Strecke Salzburg-Wien werden auf etwa 175 Mill., die der Strecke Wien-Graz auf etwa 125 Mill. Schilling geschätzt.

**I. Internationaler Kongress für die Sicherheit im Luftverkehr, Paris 1930.** Als Delegierte der Schweiz an diesen vom 10. bis 23. Dezember in Paris stattfindenden Kongress hat der Bundesrat laut „Bundesblatt“ Prof. Dr. L. Karner, Leiter des Jahreskurses für Luftingenieure an der E.T.H., und Flieger-Hauptmann Pillichody, Direktor des Flugplatzes Bern, bestimmt.

## PREISAUSSCHREIBEN.

**Sicherheitsvorlagen für Niederdruck-Azetylenentwickler.** Auf das letztes Jahr (Band 94, Seite 280) vom Fachausschuss für Schweissttechnik beim Verein deutscher Ingenieure in Verbindung mit den zuständigen Berufsgenossenschaften und schweisstechnischen Vereinen erlassene Preisausschreiben für eine zuverlässige Sicherheitsvorlage für Azetylenentwickler sind bis zum Stichtage 200 Bewerbungen eingegangen. Das Preisgericht, unter Vorsitz des Gewerbe-Assessor a. D. Kleditz, wird nach eingehender Vorprüfung im Laufe des November zusammentreten. Voraussichtlich wird die Prüfung der vorgeschlagenen Einrichtung auf dem eigens hierzu gebauten Versuchsfeld der Chemisch-Technischen Reichsanstalt notwendig sein und längere Zeit erfordern. Die Bewerber erhalten später persönlich Nachricht.

<sup>1)</sup> Vergl. Bd. 91, S. 162 (31. März 1928) und Bd. 92, S. 272 (24. Nov. 1928).