

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87/88 (1926)  
**Heft:** 20

## 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:** 15.01.2026

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

Theorie der Durchbiegungen, wie sie zuerst von Melan gezeigt und späterhin durch Moiseiff weiter entwickelt worden ist, berechnet. Die Anwendung dieser Theorie — hier, wie auch bei der Manhattan-Brücke, durch Moiseiff vorgenommen — ermöglichte es, bei der Delaware River-Brücke eine Ersparnis von 850 000 Dollars gegenüber dem Betrage zu erzielen, den der Bau sonst erfordert hätte. Für die Gurte der Versteifungsträger wurde ein Spezialnickelstahl von 3860 kg/cm<sup>2</sup> Streckengrenze und 6330 kg/cm<sup>2</sup> Zerreissfestigkeit verwendet, der durchschnittlich 3,2% Nickel enthält; die vertikalen und diagonalen Trägerglieder wurden aus Silicon-Stahl hergestellt, ebenso die Windverbände. Für die Versteifungsträger und die Fahrbahntafel kamen insgesamt 17 000 t Stahl zur Verwendung.

Die Kosten der Brücke belaufen sich auf 37 Millionen Dollars, in welchen Betrag jedoch erhebliche Aufwendungen für Schaffung neuer Straßen und freier Plätze im Bereich der Brückenköpfe eingeschlossen sind.

Ing. Karl Möhringer, Berlin.

### Baubudget der Schweizerischen Bundesbahnen für 1927.

Dem vor kurzem bekannt gegebenen *Voranschlag der Schweizerischen Bundesbahnen für das Jahr 1927* entnehmen wir die folgenden Angaben über die für den Bau neuer Linien, sowie für Neu- und Ergänzungsbauten an den im Betrieb stehenden Linien vorgesehenen wichtigsten Ausgabeposten, soweit sie zu Lasten der Baurechnung fallen. Dazu kommt noch eine Summe von 13,577 Millionen Fr. zu Lasten der Betriebsrechnung.

#### Bau neuer Linien:

Genfer Verbindungsbahn (Pont Butin) . . . . .	60 000 Fr.
Surbtalbahn . . . . .	500 000 "
<i>Neu- und Ergänzungsbauten an fertigen Linien:</i>	
Elektrifikation (ohne Rollmaterial) . . . . .	27 385 000 "
Kreis I . . . . .	6 157 100 "
Kreis II . . . . .	7 903 900 "
Kreis III . . . . .	9 969 600 "
Rollmaterial . . . . .	23 240 000 "
Mobilier und Gerätschaften . . . . .	597 500 "
Hilfsbetriebe . . . . .	667 500 "
	76 207 600 Fr.

Bei der für die Elektrifikation (ohne Rollmaterial) vorgesehenen Ausgabensumme von 27 385 000 Fr., die um 7624 000 Fr. kleiner ist als die des Budget für 1926, ist die vierte Rate von 10 Mill. Fr. des von den eidgen. Räten für die Beschleunigung der Elektrifikation bewilligten Bundesbeitrages von 60 Mill. Fr. bereits in Abzug gebracht. Die Hauptausgabe verursacht mit 4 000 000 Fr. das Kraftwerk Vernayaz, sowie mit 6 100 000 Fr. die Hauptübertragungsleitung Vernayaz-Rapperswil. Eine Ausgabe von 4 440 000 Fr. ist vorgesehen für die Uebertragungsleitungen Vernayaz-Rapperswil, Steinen-Seebach, Seebach-Grüze, Rapperswil-Gossau, Kerzers-Freiburg, Vernayaz-Massaboden (anlässlich des Umbaues der Strecke Brig-Sitten für Einphasenstrom), Kerzers-Freiburg und Kerzers-Biel; eine solche von 5 825 000 Fr. für die Unterwerke Puidoux, Kerzers, Rapperswil, Burgdorf, Gossau, Sargans, Grüze, Freiburg und Biel; eine solche von 10 560 000 Fr. für die Fahrleitungen Rothkreuz-Rapperswil, Winterthur-St. Gallen-Rorschach, Winterthur-Romanshorn-Rorschach, Richterswil-Chur, Sargans-Buchs, Palézieux-Bern, Yverdon-Biel-Olten, Bern-Biel, Münster-Delsberg und Rapperswil-Wattwil (Rickentunnel); eine solche von 5 252 000 Fr. als Anteil an die Abänderung der Schwachstrom-Anlagen auf den genannten Strecken.

Aus den für die drei Kreise aufgeführten Bauausgaben seien die folgenden wichtigsten Posten (mit über 200 000 Fr. zu Lasten der Baurechnung) erwähnt: Im *Kreis I* an die Erweiterung bzw. den Umbau der Bahnhöfe Genf 2 000 000 Fr., Brig 300 000 Fr., Neuenburg 380 000 Fr., Delsberg 350 000 Fr., Freiburg 450 000 Fr. und der Station Bouveret 240 000 Fr., an den Ersatz der Brücke über den Zihlkanal bei Brügg 300 000 Fr., als Anteil an den Kosten für Schwachstrom-Leitungen auf der Strecke Yverdon-Biel-Mett 476 000 Fr. und den Strecken Zollikofen-Biel und Münster-Delsberg 344 000 Fr. Im *Kreis II* an den neuen Rangierbahnhof Basel auf dem Mutzenzerfeld 2 900 000 Fr. an die Erweiterung der Bahnhöfe Luzern 320 000 Fr. und Chiasso' 900 000 Fr., an das zweite Geleise Solothurn-Lengnau 330 000 Fr., an

den Umbau der Aarebrücke bei Olten 230 000 Fr. und als Kostenanteil der Schwachstromleitungen auf den Strecken Rothkreuz-Rapperswil, Brugg-Hendschiken und Olten-Biel 630 000 Fr. Im *Kreis III* an den Umbau und die Erweiterung der Bahnhöfe Ziegelbrücke 300 000 Fr., Chur 900 000 Fr., Winterthur (neue Stellwerkanlage 300 000 Fr., Rangierbahnhof 268 000 Fr.) 568 000 Fr., Brugg (Unterführung) 570 000 Fr., Zürich (neues Postdienstgebäude 300 000 Fr., neue Lokomotivremise 1 400 000 Fr.) 1 700 000 Fr., sowie der Stationen Zürich-Wollishofen 200 000 Fr. und Heerbrugg 200 000 Fr., an den Umbau der linksufrigen Zürichseebahn im Gebiete der Stadt Zürich 800 000 Fr., an das zweite Geleise Wil-Uzwil 900 000 Fr., für Kleidungen in verschiedenen Tunnellen der Strecke Weesen-Wallenstadt 200 000 Fr., an den Ersatz der Brücke über den Linthkanal vor Ziegelbrücke 377 000 Fr. und als Anteil an den Kosten für Schwachstrom-Anlagen auf den Strecken Winterthur-Romanshorn-Rorschach, Richterswil-Chur und Rapperswil-Wattwil 597 000 Fr.

Der Ausgabeposten für Rollmaterial, in dem die Vergütung für auszurangierendes Material (50 Lokomotiven, 16 Personenwagen, 13 Gepäckwagen und 300 Güterwagen) mit 6 360 000 Fr. berücksichtigt ist, enthält u. a. einen Posten von 15 200 000 Fr. an die 72 im Jahre 1926 in Auftrag gegebenen und einen solchen von 6 300 000 Fr. an die Kosten von 48 im Jahre 1927 zu bestellenden Triebfahrzeuge. Für Neuanschaffung von Personenwagen sind 3 980 000 Fr. und von Güterwagen 405 000 Fr. vorgesehen. Für die Ausrüstung von Wagen mit elektrischer Heizung bzw. Heizleitung enthält der Voranschlag einen Posten von 1 700 000 Fr. Auf Ende 1927 werden voraussichtlich noch 685 Dampflokomotiven (ohne Brünigbahn) vorhanden sein, ferner 415 elektrische Triebfahrzeuge (399 Einphasen-Lokomotiven und -Motorwagen, 7 Drehstrom-Lokomotiven, 19 Akkumulatorfahrzeuge und Traktoren), d. h. insgesamt 1 100 Triebfahrzeuge, gegenüber 1 077 Ende 1926, 1 049 Ende 1925, 1 117 Ende 1924, 1 160 Ende 1923 und 1 187 Ende 1922.

### Miscellanea.

**American Society for Testing Materials.** Ueber die jüngsten Arbeiten dieser Vereinigung, die auf der diesjährigen Jahresversammlung vorgelegt wurden, berichtet „Eng. News Record“ vom 1. Juli 1926. Prof. Talbot gibt in seinem Bericht einen Ueberblick über die Entwicklung des Eisenbeton-Versuchswesens in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Erst 1904 wurde das Joint Committee on Concrete and Reinforced Concrete geschaffen, dem die Lösung der einschlägigen Fragen durch Versuche oblag). Prof. Sayre vom Union College, Schenectady, hat einen neuen, hochempfindlichen Spiegeldehnungsmesser konstruiert mit einer Empfindlichkeit von  $1/10\,000$  mm, Prof. Smith von der University of Pittsburgh einen Verdrehungsmesser für Torsionsversuche.

Von besonderem Interesse sind die neuen Ergebnisse über Ermüdungs- bzw. Dauerversuche mit angelassenen Kupfer-, Nickel- und Monelmetall-Probestäben. Die Dauerfestigkeitsgrenze wurde ermittelt nach der gewöhnlichen Methode mit drehendem, auf Biegung beanspruchtem Versuchstab, sowie nach einem neuen Verfahren, wobei der Spannungswechsel direkt mit Hilfe von Elektromagneten hervorgerufen wurde. Nachdem frühere Versuche mit Materialien, deren Proportionalitätsgrenze über der Dauerfestigkeitsgrenze liegt, eine gute Uebereinstimmung der beiden Prüfungsverfahren ergeben hatten, sollte dies noch für Materialien mit umgekehrtem Verhalten, d. h. Proportionalitätsgrenze unter der Dauerfestigkeitsgrenze, verfolgt werden. Die untersuchten Proben ergaben folgende Resultate:

	Dauerfestigkeit altes Verf.	Dauerfestigkeit neues Verf.	Proportionalitäts- grenze	Bruchgrenze
Kupfer . . .	710 kg/cm <sup>2</sup>	770 kg/cm <sup>2</sup>	132 kg/cm <sup>2</sup>	2190 kg/cm <sup>2</sup>
Nickel . . .	2670 "	2920 "	1120 "	5810 "
Monel-Metall	2810 "	2810 "	980 "	6370 "

Weiter wurde der Einfluss einer Schwächung der Oberfläche durch eine schraubenförmige, sowie eine kreisförmige Nut verfolgt und gefunden, dass ein Versuchstab der ersten Art viel grössere Dauerbeanspruchungen aushält als ein Stab der zweiten Art. Die Dauerfestigkeit ergab sich grösser bei grösserem Krümmungsradius der Nut und sank mit zunehmender Tiefe der Nut. Von wesentlichem Einfluss war auch die korrodierende Einwirkung eines Salzwasserstrahles während der Versuchsdauer. Die Dauerfestigkeit war um 21% kleiner, obschon durch den einwirkenden Wasserstrahl an der Oberfläche nur Vertiefungen von  $1/8$  mm entstanden.

Ueber Versuchsergebnisse mit eisernen Säulen aus L-, T- und I-Profilen bei hohen Temperaturen berichten Ingberg und Sale. Nach einem Anstieg der Bruchspannung von  $-18^{\circ}\text{C}$  bis  $92^{\circ}\text{C}$  fällt die Tragfähigkeit der Säulen rasch bis zum Kleinstwert bei rd.  $425^{\circ}\text{C}$  ab. Jy.

**Elektrische Lokomotiven für die Spanische Nordbahn.** Die „Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España“ betreibt ein weitläufiges Bahnnetz von 1674 mm Spurweite, das sich bis nach Madrid und an die Ostküste erstreckt. Sie geht nun daran, die von Barcelona ausstrahlenden Linien zu elektrifizieren, zunächst die Strecke Barcelona-Manresa in der Richtung Lérida-Zaragoza und die Linie nach San Juan de las Abadesas in den Pyrenäen, von der in Ripoll eine transpyrenäische Bahn nach Aix-les-Thermes abzweigt. Die Stromart ist wie bei der benachbarten französischen Südbahn, Gleichstrom von 1500 Volt. Die Bahn hat 22 schwere Lokomotiven in Auftrag gegeben, und zwar, gestützt auf die guten Betriebsergebnisse mit ähnlichen Maschinen auf der Paris-Orléans-Bahn<sup>1)</sup>, an die Maschinenfabrik Oerlikon. Es sind C+C-Lokomotiven mit zwei kurzgekuppelten Drehgestellen von 4450 mm äusserm Radstand und 9500 mm Drehzapfenabstand, ausgerüstet mit sechs Motoren in „Tram“-Aufhängung von zusammen 1650 PS dauernd bei 35 km/h und 2040 PS einstündig bei etwa 33 km/h Fahrgeschwindigkeit, was einer Zugkraft von 12300 kg dauernd und 16700 kg während einer Stunde entspricht. Das von den Lokomotiven zu führende Zuggewicht beträgt, ohne das Lokomotivgewicht von 90 t, 1200 t, die Höchstgeschwindigkeit 90 km/h. Jeder Motor arbeitet mit einem einseitigen Zahngestebe (1:4,93) auf eine Achse, wobei die drei Motoren eines Drehgestells ständig in Serie geschaltet sind, sodass die Spannung jedes einzelnen Motors nur 500 Volt beträgt. Die Maschinen werden für Bremsung mit Energie-Rückgewinnung auf dem Gefälle eingerichtet. Lieferant des mechanischen Teils ist die Cia Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques, in Bilbao.

**Automobilverkehr und Strassennetz.** Schon wieder führte uns der reine Zufall (am 8. November) an einer Auto-Kollision in dem auf Seite 250 vorletzter Nummer wiedergegebenen Engemer Schachbrett-Viertel vorbei. Der Fall lag genau gleich, ist also wieder als *typisch* zu bezeichnen, bloss erfolgte der Unfall an einer andern Ecke, aber mit durch hohe Grünhecken fast ebenso gründlich verbarrikadierter Sicht. Mit Recht rief jüngst ein Fachmann in der „N. Z. Z.“ die Behörden zum endlichen Aufsehen; seine Anregung, eine *Sachverständigen-Kommission* zu beauftragen, allen derartigen Verkehrshemissen nachzugehen und die vielfach höchst einfachen Vorbeugungs-Massnahmen vorzuschlagen, bzw. raschestens zu veranlassen, verdient volle Unterstützung. Zur Zeit scheint das städtebauliche Gebiet planmässiger Verkehrserleichterung durch *bauliche Anpassung* veralteter Strassenverhältnisse an die heutigen Bedürfnisse in der Tat vernachlässigt. Polizeivorschriften genügen nicht.

**Die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie** wird ihre Generalversammlung vom 22. bis 26. November d. J. in den Räumen der Technischen Hochschule Berlin (Charlottenburg) abhalten. Sie wird je vormittags und abends eine Reihe namhafter Fachleute zu Wort kommen lassen, um über den heutigen Stand und die wirtschaftliche Verwertung der Flugzeug-Photographie und der Luftbildmessung für die Zwecke des gesamten Bauwesens zu berichten; auch wird eine Fachausstellung gezeigt und sind Besichtigungen verschiedener Institute vorgesehen. Nähere Auskunft, sowie Teilnehmerkarten (5 M) bei der Bildstelle des Preuss. Ministeriums für Handel und Gewerbe, Berlin W 9, Leipzigerstrasse 2.

**Neubau der Apparaten-Abteilung der M. F. O.** Mit Bezug auf die Baubeschreibung in letzter Nummer ist nachzutragen, dass die auf Seite 258 erwähnten, durch Locher & Cie. ausgeführten Eisenbetonkonstruktionen von Ing. E. Kugler in Zug entworfen worden sind, den die Architekten hierfür zugezogen hatten.

### Konkurrenzen.

**Evangelische Stadtkirche Frauenfeld** (S. 53). Das Preisgericht hat die 36 Entwürfe vom 9. bis 11. d. M. beurteilt; Ergebnis in nächster Nummer. Ausstellung der Entwürfe bis und mit Sonntag den 21. Nov. (8 bis 12 und 13 bis 17 Uhr, Sonntags ab 10 Uhr).

**Neubau der Schweizer. Volksbank in Solothurn** (Seite 67). Es sind 31 Entwürfe eingereicht worden. Ausstellung der Entwürfe bis und mit Sonntag den 21. Nov. (10 bis 12 und 14 bis 16 Uhr) in der Reithalle an der Baselstrasse. Ergebnis in nächster Nummer.

<sup>1)</sup> Näheres über diese Maschinen in Band 84, Seite 168 (4. Oktober 1924).

### Zu den V. S. M.-Normen für die Berechnung von Drahtseilen.

Die Normalienkommission des Vereins Schweizer. Maschinen-Industrieller (V. S. M.), in der die grossen Maschinenfabriken vertreten sind, hat letztes Jahr die *endgültigen Normen* für die Berechnung der Drahtseile festgelegt. Der erste Entwurf wurde am 5. Juli 1924 in den Mitteilungen des Normalienbureau<sup>1)</sup> zur letzten Kritik veröffentlicht. In einer Zuschrift<sup>2)</sup> machte ich auf die Gefährlichkeit und Unzweckmässigkeit der vorgeschlagenen Normen aufmerksam. Weder meine Einwände noch das vom 10. September 1924 datierte Schreiben des Normenausschusses der Deutschen Industrie, worin die Aufnahme der Bach'schen Biegungsformel in ein Normblatt als eine direkte Gefahr bezeichnet wird, hat auf die Kommission einen Eindruck gemacht, denn der Entwurf wurde im April 1925 ohne Änderung genehmigt, wie ich, infolge eines Versehens, erst heute erfahren habe.

Solange die Bemühungen der V. S. M.-Normalienkommission sich darauf beschränken, irgendwelche Masse oder Maschinenteile als „Normal“ für die Schweiz festzulegen, kann ihr Wirken für die Industrie nützlich sein. Im Normblatt „V. S. M. 11400“ werden aber *Berechnungsmethoden* und *zulässige Spannungen* normalisiert. Ich kann nicht glauben, dass die Normalienkommission sich der schweren Verantwortung bewusst sei, die sie durch die Veröffentlichung dieser Normen auf sich genommen hat.

Will die Normalienkommission wirklich, dass Kranseile *tatsächlich* fast bis zur Bruchgrenze, und Aufzugsseile, auch für Personenaufzüge, *weit über der Elastizitätsgrenze* belastet werden dürfen?

Will sie die schwere Verantwortung der Konstrukteure übernehmen, die, nach ihren Normen arbeitend, wegen Fahrlässigkeit, ja Leichtsinn, mit dem Staatsanwalt in Konflikt geraten müssen?

Wie rechtfertigt es die Kommission, dass ihre „zulässigen“ Spannungen bis zu sechs mal höher sind, als in Deutschland üblich?

Als Ingenieur und als Professor der E. T. H. ist es meine Pflicht, mit allen Mitteln die Verbreitung dieser gefährlichen Normen zu verhindern. Mit diesem Mahnruf bezwecke ich, zunächst alle Ingenieure und besonders den S. I. A. und die G. E. P., die in der Normalien-Kommission nicht vertreten sind, auf die Gefahr aufmerksam zu machen, und sie zu bitten, mitwirken zu wollen, damit diese Normen zurückgezogen werden.

Zürich, 4. November 1926.

ten Bosch.

### Literatur.

#### Städtebau-Vorträge der zweiten Dresdener Städtebau-Woche

1925. Als Ergänzung der Dresdener Städtebau-Woche 1924. Herausgegeben von Ewald Genzmer und Paul Wolf. Mit 122 Abb. Berlin 1926. Verlag „Der Zirkel“. Preis geb. 15 M.

Die neueste Veröffentlichung des Dresdener Seminars für Städtebau, der Bericht über die „Städtebauwoche 1925“, erweist es von neuem, dass die Stadtbaukunst begonnen hat, sich von ihrer ästhetisierenden Exkursion zurückzufinden zu ihrem soliden Ausgangspunkt, der Technik.

Unter den fünfzehn Vorträgen, die der Band mit dem nötigen Bildmaterial wiedergibt, scheinen uns besonders wertvoll die Kapitel: „Verkehrsfragen des Städtebaues in wirtschaftlicher Beziehung“ von Prof. Dr. Fr. Schäfer (Dresden) und „Der allgemeine Aufteilungsplan (Landesplanung)“ von Prof. Ad. Muesmann (Dresden). Ueber „Die Lage der Eisenbahnbauten zur Stadt“ und „Industriegeleiseanschlüsse“ erhält man durch Prof. Dr. Ing. Wilh. Müller die so notwendigen präzisen Aufschlüsse. Auch das unmittelbar vor der Tür stehende Problem der Automobilstrassen findet in zwei, drei Vorträgen seine Behandlung. — Das Werk wird dem für die Praxis Arbeitenden willkommen sein.

H. B.

#### Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten.

**Das Bureauhaus.** Eine Sammlung von Verwaltungsgebäuden für Behörden, für Handel und Industrie. Herausgegeben von Prof. W. Franz, Charlottenburg. Heft Nr. 2: 1. Das Hamburgische Kontorhaus. Von Architekt B. D. A. Distel, Hamburg. 2. Zur Hochhausfrage. Von Reg.-Baumeister Dr. Ing. H. Seeger, Berlin. 3. Zeitgemässer Bureaubeleuchtung. Von Dr. Ing. Oskar Schneider, Frankfurt a. M. 4. Vorschläge für den Einbau von elektrischen Aufzugs-Anlagen. Von

<sup>1)</sup> „Technik u. Betrieb“ 1924, Nr. 4, S. 95. — <sup>2)</sup> „T. u. B.“ 1924, Nr. 6, S. 130.