

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 14/15 (1881)  
**Heft:** 4

## Sonstiges

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

- Herr Prof. und Schriftsteller Eugène Rambert in Zürich.  
 „ Prof. Dr. Hilty in Bern.  
 „ Prof. A. v. Orelli in Zürich.  
 „ Stehelin-Burkhardt, Präsident des schweiz. Maler- und Bildhauer-Vereins in Basel.  
 „ Musikdirector Munzinger in Bern.  
 „ Alex. Koch in Zürich (für den Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein und die Gesellschaft ehem. Polytechniker).  
 „ K. Schmid (Dalp'sche Buch- und Kunsthandlung) in Bern.  
 „ Jules Sandoz, Verlagsbuchhandlung in Neuchâtel.

Die Commission versammelt sich Dienstags den 1. Februar im Vorzimmer des Nationalrathssaales in Bern.

## Revue.

**Ueber Entgleisungen auf Brücken** bringt Nr. 1 der mit dem 1. Januar dieses Jahres in den Selbstverlag des Vereins übergegangenen trefflich redigirten „Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ eine vergleichende Zusammenstellung zweier stattgehabter Unglücksfälle. Der erstere betrifft die am 8. November 1879 vorgekommene Entgleisung auf der Brücke über den Missouri bei St. Charles; der zweite Fall ist den Lesern unserer Zeitschrift wohl bekannt; er beschlägt die Entgleisung auf der Brücke der Verbindungsbahn in Basel.

Die Brücke St. Charles besteht aus drei Oeffnungen von je 96,0 m Spannweite, welche mit Parallelträgern (zweifaches Netzwerk, Knotenweite 4,57 m) und aus vier Oeffnungen von je 92,7 m Spannweite, welche mit Fink'schen Trägern übersetzt sind; an diese Hauptöffnungen schliessen sich am rechten und linken Ufer noch eiserne Gerüste (tustle works) an.

Die Parallelträger einer der Oeffnungen stürzten am 8. Nov. 1879 zusammen, als eben ein Viehtransportzug, bestehend aus Maschine sammt Tender, 18 Viehwaggons und einem Hüffelwagen darüber hinwegfuhr.

Die Brücke ist eingeleisig, die Tragwände haben 5,4 m Abstand, die Höhe derselben beträgt 9,15 m. Der Obergurt besteht aus gusseisernen polygonalen Röhren, welche an den Knoten durch Endstücke miteinander verbunden sind; der Untergurt ist als Kettengurt aus Walzeisen construirt. Das Gitterwerk ist ganz aus Walzeisen und besteht für die gedrückten Stäbe aus Säulen nach dem Typus von Keystone-Säulen, für die Zugbänder aus Flacheisen. Die Verbindung der Stäbe mit den Gurten ist gelenkartig; Verticalständer an den Enden fehlen. Die Fahrbahn ist am untersten Theile der Träger angebracht und wird gebildet aus hölzernen Querschwellen 0,2/0,37 m, die in Entfernungen von 0,45 m von einander liegen und an den Enden auf U-Eisen aufliegen, welche sich in der Ebene der Tragwände zwischen den Untergurtschienen befinden und auf den Gelenkbolzen der letzteren sitzen. Längs jeder Schiene laufen an der Aussenseite des Geleises in Entfernung von 0,5 m hölzerne Langschwellen.

Die Querverbindungen sind in drei Etagen angeordnet; die unterste befindet sich unmittelbar unter den Querschwellen und besteht aus genieteten I-Trägern von 0,208 m Höhe und aus Diagonalen aus Rund-eisen (regulirbar).

Bei der Berechnung wurde die zulässige Beanspruchung des Gusseisens mit 8,40 kg, des Schmiedeeisens für die gezogenen Theile mit 7,00 kg, für die gedrückten mit 4,30 bis 4,70 kg angenommen; die zufällige Last wurde mit 3000 kg pro lfd. Meter in Betracht gezogen, und überdies wurde für die Maschine ein Gewicht von 36 t, auf 4,2 m Länge vertheilt, angenommen.

Die Brücke wurde von Shaler Smith in den Jahren 1868 bis 1871 erbaut.

Wie schon erwähnt, stürzte ein mit Parallelträger überbrücktes Feld am 8. November 1879 ein, als eben ein Zug darüber fuhr. Die Maschine sammt Tender, sowie der erste Wagen waren schon in dem anstossenden Brückenfelde und blieben auf demselben; die übrigen Wagen stürzten in den Fluss. Die zur Untersuchung des Unfalles eingesetzte Enquête erhob Folgendes: Die Geschwindigkeit des Zuges betrug nach Aussage des Locomotivführers blos 5 km in der Stunde.

Ein sehr heftiger Orkan, der etwa eine Stunde vor dem Ereigniss wüthete, konnte die Ursache des Unfalles nicht gewesen sein, da noch zwei Züge nach dem Orkane die Brücke anstandslos passirt hatten.

Man glaubte nun die Ursache des Einsturzes in der Entgleisung eines Wagens suchen zu müssen, da in dem eingestürzten unmittelbar vorhergehenden Brückenfelde sich an der Fahrbahn deutliche Spuren einer Entgleisung zeigten. Der entgleiste Wagen dürfte in dem eingestürzten Brückenfelde die hölzernen Querschwellen durchschlagen und auch die darunter befindliche Querverspannung zerstört haben, worauf nach der Ansicht der Enquête die Träger aus ihrer verticalen Lage gekommen wären, was den Zusammenbruch der Tragwände herbeigeführt hätte.

In dem Berichte der „Mémoires et comptes rendus etc. etc.“\*) wird ausser der jedenfalls mangelhaften Fahrbahn-Construction besonders der gelenkartigen Verbindung der einzelnen Theile der Gitterwände die Hauptschuld an dem Unglücke beigemessen. Es dürfte wohl viel näher liegen, dafür die Verwendung des Gusseisens für den Obergurt und die mangelhafte Verbindung der einzelnen Theile des letzteren verantwortlich zu machen, da es doch sehr wahrscheinlich ist, dass durch die heftigen Stösse, die beim Durchbrechen schwerer Lasten entstanden, die gusseisernen Theile der Tragwände nachgaben.

Was den zweiten Fall, die Entgleisung auf der Verbindungsbrücke in Basel anbetrifft, so stellt sich die „Wochenschrift“ vollständig auf den in unserer Zeitschrift geltend gemachten Standpunkt, laut welchem hervorgehoben wurde, dass eine Katastrophe augenscheinlich nur deshalb nicht eintrat, weil die Tragwände über die Fahrbahn geländerartig ragten, so dass die Maschine seitlich kräftigen Widerstand fand und nicht abstürzen konnte. Es dürfte sich daher empfehlen, wenn möglich, statt der bisher so häufig gewählten Construction „Fahrbahn oben“, wobei die Eisenbahn ein einziges Plateau bildet, dieselbe zu versenken.

Um das Gewicht der Fahrbahn und der Querverspannungen möglichst gering zu erhalten, würde eine Versenkung um blos 0,5 m bis 0,7 m vielleicht nicht unzweckmässig sein, da bei derselben der lichte Profilraum nur 3,3 m zu sein braucht, so dass die Mittellinien der Träger etwa 3,55 bis 3,65 m von einander entfernt sein würden.

An den Aussenseiten der Träger (eventuell blos an einer Seite) wären Gehwege auf Consolen anzuordnen, deren bequeme und rasche Besteigung von der Fahrbahn aus mittelst Steigsprossen etc., etc., die in gewissen Entfernungen an den Gurten anzubringen wären, ermöglicht werden könnte. Die durch diese Anordnung bedingte Vermehrung des Eisengewichtes gegenüber jener Anordnung von „Fahrbahn oben“, bei welcher die Querschwellen auch zugleich die Gehwege tragen und ebenfalls Quer- und Längsträger angebracht sind, beträgt, inclusive Gewicht der beiden Consolen, etwa 60 bis 80 kg pro lfd. Meter Brücke.

Bei Brücken grösserer Spannweite müssen die Träger bei oben liegender Fahrbahn schon der nöthigen Stabilität wegen in Entfernungen, die 3,5 m und mehr betragen, gestellt werden und da man dann häufig ohnehin eigene Consolen für die Gehwege anbringt, so ergibt sich durch die Tieferlegung der Fahrbahn bei grösseren Spannweiten kein Mehrgewicht.

Bei Vergleichung der beiden vorgeführten Fälle von Entgleisungen drängt sich der „Wochenschrift“ unwillkürlich die Frage auf, ob im letzteren Falle der Ausgang ein ebenso günstiger gewesen wäre, wenn der Gurt nicht starr, sondern gelenkartig construirt gewesen wäre. Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass ein mit Gelenken versehener Gurt gegen seitliche Stösse bedeutend geringere Widerstandsfähigkeit besitzt, wie ein starrer Gurt, besonders wenn der vom Bolzen durchsetzte Theil des Gurtes nur eine geringe Länge in der Richtung des Bolzens hat, und dass man daher bei den Gurten aus Sicherheitsrücksichten auf eine gelenkartige Verbindung verzichten solle. Man kann dies um so mehr thun, als die Vortheile, die man sich von Gelenken verspricht, bei Gurten wegen der grossen Zapfenreibung nur zum geringsten Theile erreicht werden, wie dies durch die in letzter Zeit veröffentlichten Arbeiten Winkler's und Steiner's nachgewiesen wurde. Eine gelenkartige Verbindung der Gitterstäbe mit den Gurten dürfte jedoch mit Rücksicht auf die seitliche Steifigkeit ohne Bedenken als gleichwerthig mit der bei uns bis jetzt üblichen starren erklärt werden und verdiente insoferne den Vorzug, als die Secundärspannungen immerhin herabgemindert würden.

**Brücke über den Main bei Offenbach.** Im Frühjahr dieses Jahres soll mit dem Bau der nach dem Project der Firma Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt a./M. auszuführenden Mainbrücke bei Offenbach begonnen werden. Die Gesamtkosten der Brücke belaufen sich auf 725,000 Mark.

\*) Mémoires et comptes rendus des travaux de la Société des Ingénieurs civils, Octobre 1880.

**Ueber die Tragfähigkeit und Widerstandsfähigkeit von Wellblech-Constructionen gegen Feuer** haben am 11. d. M. in Berlin Proben stattgefunden, welche von den Firmen Hein, Lehmann & Co., L. Bernhard & Co. und Pfeiffer & Druckenmüller veranlasst wurden. Die Versuche bezogen sich ausnahmslos auf bombirtes Trägerwellblech in verschiedenen Längen und Profilen; dieselben geschahen unter Leitung und Aufsicht der Polizeibehörde und ergaben laut der „Baugewerkszeitung“ folgende Resultate:

**Erster Versuch.** Zwischen zwei massiven Wänden befand sich ein 1,20 m breites gewölbtes Dach aus Wellblech mit einer ungefähren Spannweite von 3,5 m und ein Zehntel Pfeilhöhe, die Höhe und Breite der Welle betrug 70 mm. Nach und nach wurde eine gleichmässig vertheilte Last von etwa 50 Centnern aufgebracht und ein starkes Holzfeuer unmittelbar unter dem Blech, welches ausser der Nutzlast mit einer etwa 10 cm hohen Schuttschicht bedeckt war, angezündet. Der Versuch misslang aber, weil die Widerlager zu schwach waren und gekippt wurden, wodurch das Blechdach nebst der Belastung in das Feuer fiel.

**Zweiter Versuch.** Zwischen zwei massiven Wänden war, wie bei 1, ein gewölbtes Wellblech von 2,20 m Spannweite, ein Zehntel Stichhöhe und 1,20 m Blechbreite eingespannt. Die Widerlager wurden durch starke Anker zusammengehalten. Höhe und Breite der Welle 45 mm. Belastung einseitig mit p. p. 26 Centnern pro Quadratmeter. Es wurde wieder unmittelbar unter dem Blech ein Holzfeuer angezündet und 50 Minuten unterhalten, wie es bei gewöhnlichen Bränden nicht leicht mit solcher Intensität vorkommen dürfte. Während dieser Zeit ging keine merkenswerthe Veränderung mit dem Trägerwellblech vor und der Versuch konnte als vollkommen gelungen betrachtet werden.

**Dritter Versuch.** Die Construction wieder wie bei 1 und 2. Spannweite 3,87 m, ein Zehntel Stichhöhe, 1,20 m Blechbreite, 70 mm Höhe und Breite der Welle. Ganze Belastung p. p. 200 Centne. Hier wurde nicht Feuer angewendet, sondern die Durchbiegung an mehreren unterhalb angebrachten Scaln beobachtet. Nach Verlauf von einer halben Stunde betrug dieselbe circa 8 mm und vergrösserte sich nicht weiter.

**Vierter Versuch.** Derselbe fiel ähnlich günstig aus, wie der dritte, es wurde dabei noch nach der Entlastung des Daches festgestellt, dass das Blech wieder in seine erste Curve zurückgegangen und die Elasticitätsgrenze somit, trotz der sechsfachen polizeilich gestatteten Belastung, nicht überschritten worden war.

**Electricisches Licht.** Wohl das stärkste bisher erzeugte electricische Licht wurde kürzlich in London mittelst eines Brush'schen Apparates hervorgebracht. Dasselbe hatte eine Stärke von 27 000 Kerzen. Zur Erzeugung desselben wurde eine electrodynamische Maschine verwendet, zu deren Betrieb 8 bis 14 Pferdekräfte nothwendig waren.

**Die Unternehmer des Arlberg隧nells:** „Gebrüder Lapp“ und „Giacomo Ceconi“ können, was fachmännische Tüchtigkeit und geschäftliche Routine anbetrifft, alle Gewähr für das grosse Vertrauen, das die österreichische Staatsbaudirection in sie gesetzt hat, bieten. Schon seit ungefähr 20 Jahren sind die Brüder Jacob, Daniel und Louis Lapp auf dem Felde des Eisenbaues mit bestem Erfolg thätig gewesen. Auch Giacomo Ceconi kann auf eine mehr als zwanzigjährige erfolgreiche Thätigkeit bei den verschiedensten Eisenbahnbauten, namentlich bei der Südbahn, den Linien Eisenstein-Degendorf und Tarvis-Pontafel, zurückblicken.

**Indischer Cement,** aus Krebschalen und reinem indischem Kalkstein fabricirt, fängt seit Kurzem an, dem Portland-Cement Concurrenz zu machen.

## Literatur.

*Der gegenwärtige Stand der schweizerischen Volkswirtschaft,* von H. Hanhart in Winterthur. Verlag von Cäsar Schmidt in Zürich, 1881.

Die unter diesem Titel erschienene Brochure darf als handliches und bequemes Nachschlagebuch Allen empfohlen werden, die sich um unsere volkswirtschaftlichen Verhältnisse interessieren und die sich namentlich über den Werth unserer Ein- und Ausfuhr orientiren wollen. Der Verfasser hat nämlich die verdienstvolle Aufgabe ausgeführt, aus den eidg. Zolltabellen, unter Zugrundelegung der im Jahre 1877 von einer sachverständigen Commission aufgestellten Durchschnittswerthe, die Beträge der Ein- und Ausfuhr sämtlicher unsere Grenzen passirenden Artikel auszurechnen. Er gelangt dadurch zur Auf-

stellung einer schweizerischen Handelsbilanz, welche eine Einnahme von 870 000 000 Fr. einer gleich grossen Ausgabe gegenüber stellt. Wenn wir auch grundsätzlich uns für die immer und immer wieder auftauchende, veraltete Theorie der Handelsbilanzen nicht begeistern können, so halten wir das zum Aufbau derselben gewonnene Material für um so willkommener und werthvoller.

*Schweizerischer Baukalender für 1881,* herausgegeben von Alex. Koch, Architect in Zürich. Verlag von Cäsar Schmidt in Zürich, 1881. Preis eleg. gebunden Fr. 3. 80.

Die meisten Leser dieses Blattes sind wohl im Besitze des „Taschenbuchs schweiz. Baupreise für 1880“ vom selben Verfasser und haben diese ebenso mühevollen als verdienstliche Arbeit schätzen gelernt. Der vorliegende Baukalender (für den Hochbau) ist aus jenem Taschenbuch hervorgegangen und ist als dessen zweite durchgesehene und vermehrte Auflage zu betrachten.

Sämtliche Preise sind für Ende 1880 richtig gestellt und können deshalb füglich als Grundlage für Arbeiten im laufenden Jahre benutzt werden, dadurch erklärt sich das verspätete Erscheinen des Buches, welches für einen Kalender etwas unangenehm, durch dessen grössere Zuverlässigkeit reichlich entschuldigt werden dürfte. Die Umänderungen und Berichtigungen im Texte können wir als ebensovielle Verbesserungen bezeichnen und mit der Aufnahme der „Grundsätze über das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen“ enthält nun der Kalender alle officiellen Actenstücke, welche vom Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein ausgegangen sind und dauernd in Anwendung bleiben.

Ueber den Anhang, enthaltend Notizen zur Abfassung von Bauverträgen und des Baujournals, haben wir schon anlässlich des ersten Jahrgangs Gelegenheit gehabt, uns rühmend zu äussern.

Um das Buch zu einem bequemen Taschenkalender zu gestalten, wurde ihm ein ausgedehntes Kalendarium angeheftet, das Format und der Druck etwas vergrössert und der Einband wesentlich dauerhafter erstellt.

Wer sich an den Gebrauch des „Taschenbuchs“ gewöhnt hat, wird diese neue Auflage kaum entbehren wollen, wer dasselbe nicht kannte, wird uns dankbar sein, auf diese Arbeit aufmerksam gemacht zu haben und mit uns hoffen, den Schweiz. Baukalender jährlich, wenn auch etwas früher, in neuer Auflage begrüßen zu können.

Redaction: A. WALDNER,  
Claridenstrasse Nr. 385, Zürich.

## Vereinsnachrichten.

### Technischer Verein in Winterthur.

Donnerstag den 1. April 1880. Vortrag von Hrn. Schübeler, Maschinen-Ingenieur, über Dampfvacuum-Pumpen (Pulsometer).

Donnerstag den 29. April 1880. Vortrag von Hrn. Lichty, Maschinen-Ingenieur, über die Tweddel'sche hydraul. Nietmaschine.

Donnerstag den 13. Mai 1880. Vortrag von Hrn. Gerdau, Maschinen-Ingenieur, über die Metallurgie des Eisens.

Beginn der Vereinsferien.

Freitag den 15. October 1880. Vortrag von Hrn. Dr. Annaheim über die Zersetzung des Wassers durch Magnesium. Experimente. — Vereinsbeschluss: Zeitweilige Referate über verschiedene technische Zeitschriften, freiwillig übernommen von zehn Mitgliedern.

Freitag den 29. October 1880. Vortrag von Hrn. Lichty, Maschinen-Ing., über die Wasserversorgung in Aylesbury (England).

Freitag den 12. November 1880. Referat des Hrn. Schübeler, Maschinen-Ingenieur, über Dingler's Polytechn. Journal: Wassersäulen-Maschinen-Transmission durch spiralförmige Stahlschnüre.

Freitag den 3. December 1880. Referat von Hrn. Herosé über die „Eisenbahn“: Organisation techn. Hochschulen ruft lebhafter Discussion.

Der leider scheidende, so verdienstvolle bisherige Actuar, Herr Caspar Züblin, Maschinen-Ingenieur, wird Ehrenmitglied des Vereins.

Freitag den 10. December 1880. Vortrag von Hrn. Nationalrath Forrer über die Rechtsverhältnisse des Telephons. Specielle Berücksichtigung des Telephonnetzes in Zürich.

Freitag den 24. December 1880. Generalversammlung.

Freitag den 14. Januar 1881. Vortrag von Hrn. Schübeler, Maschinen-Ingenieur, über die Anwendung des Compound-Systems bei Locomotiven.