

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 15/16 (1890)  
**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:** 19.02.2026

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

Um nun ein Urtheil über den Nutzen dieser neuen Verbesserungen zu gewinnen, ist es nothwendig, die Aenderungen kurz anzuführen, welche die Betriebsverhältnisse seit Eröffnung der Linie erfuhren. Vor allem konnten jetzt Personen- und Waarentransport getrennt werden und ersterem grössere Geschwindigkeit ertheilt werden, was mit den Duplex-Locomotiven noch nicht möglich gewesen war, weil sie noch keine weitere Strecken zurückzulegen im Stande waren, ohne Kohle und Wasser zu fassen. Jetzt wird die Strecke Brod-Sarajevo in 11,3 Stunden zurückgelegt, während anfänglich Brod-Zenica 16 Stunden erforderte; die Zugs geschwindigkeit ist von 12 km per Stunde auf 24 gestiegen. Auch bei den Güterzügen hat sich die Geschwindigkeit verdoppelt, indem sie von 7 auf 15 km gestiegen, während zugleich die Bruttozugslast auf der Bergstrecke von 60 t auf 140 t, auf der Thalstrecke von 85 t auf 400 t angewachsen ist.

Zugleich gestalten sich nun auch die finanziellen Verhältnisse immer besser, während die Tarife herunter gesetzt werden konnten. Die Verkehrs dichte täglich pro km Bahn ist in Bezug auf den Personenverkehr gestiegen von 21 auf 93 Personen, in Bezug auf die Güter von 27 auf 122 t. Die Zahl der beförderten Civil-Personen ist von etwa 15,000 anfänglich auf 150,000 gestiegen, während die Militärtransporte durchschnittlich auf der Zahl 30—40,000 stehen geblieben sind. Die Kosten für Bahnunterhaltung einerseits, Zugförderung und Werkstattendienst anderseits sind pro 1000 Brutto-Tonnenkilometer von etwa 50 Fr. bez. 26 Fr. auf 14 Fr. bez. 7 Fr. heruntergegangen.

Es sind dies alles sehr erfreuliche Resultate, die außerordentlich geeignet sind, den Nutzen der kleinen Spurweite recht zwingend darzuthun. Der Einfluss derselben wird sich entschieden in weiten Kreisen geltend machen und der Techniker nicht umhin können, eine Anzahl wichtiger Lehren und Ergebnisse anzuerkennen und sich anzueignen. Wir müssen es einer berufenern Feder überlassen, diese selbst zu erörtern und wollen uns darauf beschränken, die augenfälligste Lehre, die uns die Bosna-Bahn giebt, auszusprechen: Dass auch eine Schmalspurbahn mit den ungemein verringerten Bau-, Bewachungs- und Unterhalts kosten einen ganz bedeutenden Verkehr zu bewältigen im Stande und daher in sehr vielen Fällen der Normalbahn weit vorzuziehen ist, weil sie allen vorhandenen Bedürfnissen zu genügen im Stande, ohne derartige finanzielle Opfer zu fordern, welche nachher den durch die Bahn erlangten Vortheil der Verkehrserleichterung als viel zu theuer erkauft erscheinen und die opferwilligen Landesgegenden für Jahrzehnte unter den die Kräfte übersteigenden, ganz unnötigen Leistungen leiden lässt, wie dies auch bei uns schon mehr als einmal vorgekommen, und zweitens, dass wenn einmal Schmalspur gewählt wird, eine solche von 75 cm jedenfalls gerade so leistungsfähig sein kann wie eine solche von 1 m und daher Angesichts der durch dieselbe wiederum verminderten Baukosten gegenüber der Meterspur sozusagen immer gewählt werden sollte, was auch gerade wieder in unserm Land meist nicht eingesehen zu werden scheint.

### Miscellanea.

**Einheitliche Zeitrechnung.** Die Einführung einer einheitlichen Zeitrechnung für den Eisenbahndienst wäre mit so vielen Vortheilen und Erleichterungen für diesen und auch für die Reisenden verbunden, dass es in der That begreiflich erscheint, wenn die Frage, nachdem sie einmal aufgetaucht, nicht wieder aus den Traktanden der Vereine verschwindet und immer wieder in Vorträgen, Broschüren und Zeitschriften behandelt wird. Allmälig scheinen sich auch die Meinungen abzuklären und die Vorschläge gehen nicht mehr so weit auseinander. Von der Einführung der wissenschaftlichen Weltzeit, wie sie im Jahr 1882 auf dem Congress in Rom vorgeschlagen wurde, ist für die praktischen Verkehrsbedürfnisse kaum mehr die Rede. Mehr Anklang haben die im October 1884 in Washington von dem Weltcongress gemachten Vorschläge gefunden. Diese gründeten sich, wie bekannt, auf eine Eintheilung des Erdumfanges in 24 Zonen, deren Zeit jeweils um eine

Stunde von derjenigen der benachbarten abweichen sollte, indem je ein fünfzehnter Meridiangrad, für welche die Culminationszeiten der Gestirne um eine Zeitstunde auseinander liegen, für eine Zone von 15 Längengraden massgebend gewesen wäre. Für wissenschaftliche Zwecke hätte immerhin die auf den ersten Meridian zu beziehende Weltzeit Gültigkeit gehabt. Als erster Meridian sollte der um 180° von dem Greenwicher absthende, an der Behringsstrasse vorbeiziehende gelten.

Bevor aber diese Vorschläge ausgesprochen wurden, hatte schon (April 1883) ein in St. Louis abgehaltener Congress der „General Time Convention“ einen ähnlichen Beschluss den Eisenbahnen America's zur Annahme empfohlen. Nach diesem sollte das Land in fünf Zonen von ebenfalls je fünfzehn Längengraden eingeteilt werden mit Zeitunterschieden von einer Stunde. Den fünf auf diese Weise geschaffenen Zeiten wurden besondere Namen, nach den betreffenden Gebietsteilen beigelegt, wie Eastern Time, Central Time, Mountaine Time u. s. w. Der Uebgang von einem Zeitgebiet ins andere sollte aber nicht an den mathematischen Grenzen geschehen, sondern den praktischen Bedürfnissen entsprechend an den Endstationen der Bahnabtheilungen. Der Greenwicher Grad wurde auch hier als Ausgangspunkt gewählt. Diese Vorschläge fanden den Beifall der Bahnverwaltungen, ihre Einführung wurde im November 1883 beschlossen und ist seit 5 Jahren Thatsache geworden. Die neue Zeitrechnung hat sich der vollen Zufriedenheit der Verwaltungen und der ganzen Bevölkerung zu ersfreuen und ist schon derart eingelebt, dass auch sämtliche Städte Nordamerica's die der betreffenden Zone zukommende Zeit für den bürgerlichen Gebrauch angenommen haben.

In Europa hat vorläufig Schweden sich diesem Zonsensystem angeschlossen, indem es die Zeit des 15. Grades östlich von Greenwich seit Neujahr 1878/79 sowohl für den bürgerlichen Gebrauch wie für den innern und äussern Eisenbahndienst eingeführt hat. Gegenwärtig haben sich aber auch die österreichisch-ungarischen Eisenbahnverwaltungen mit dem Ersuchen an die Regierung gewandt, diese nämliche Zeit einführen zu dürfen und es ist denselben die Bewilligung ertheilt worden unter der Bedingung, dass auch der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen sich anschliesse. In der That ist nun gegenwärtig in Deutschland eine auf Erreichung dieses Ziels strebende Bewegung im Gang, indem verschiedene technische Vereine sich mit der Angelegenheit befasst und bestimmte Beschlüsse aufgestellt haben. So hat der sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein in seiner Sitzung vom 17. November 1889 folgenden Antrag des Betriebs-Telegraphen-Oberinspectors Dr. Ulbricht einstimmig angenommen: „Der Verein schliesst sich den Bestrebungen für Einführung einer einheitlichen deutschen Zeit voll an und hält als Normalzeit die mittlere Sonnenzeit des 15° östlich von der Greenwicher Sternwarte liegenden Meridianes für besonders geeignet.“

„Der Verein ist der Ueberzeugung, dass eine derartige Einrichtung für das Verkehrswesen in hohem Grade nutzbringend, für das öffentliche Leben überhaupt vortheilhaft und für die bürgerliche ohne irgend welchen Nachtheil sein werde.“

Der Verein beauftragte dann den Vorstand, in diesem Sinne an die königlichen Ministerien der Finanzen und des Innern zu berichten und um Beförderung dieser Bestrebungen zu bitten; ferner wurden die Einzelvereine des Verbandes um Darlegung ihrer Ansichten bis zum 1. April eingeladen.

Einen ähnlichen Beschluss fasste der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin auf einen Vortrag des Geheimen Oberregierungsraths Strecker hin (dem wir oben einiges entnommen), welcher den Behörden des Reiches und den einzelnen Staatsregierungen übermittelt worden ist. Der Beschluss lautet:

„Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin hält die Einführung einer Normalzeit (Einheitszeit) für den innern und äussern Dienst der Eisenbahnen Deutschlands im Interesse eines regelmässigen und sicheren Betriebes für dringend wünschenswerth und empfiehlt hiefür die mittlere Sonnenzeit des Meridian der Erdkugel, welcher 15 Längengrade östlich vom Meridian der Sternwarte von Greenwich liegt.“

Der Verein ist ferner der Ansicht, dass die Einführung dieser Zeitrechnung in Deutschland in juristischer und bürgerlicher Hinsicht von Vortheil ist und dieselbe sich, wie dies in England, Schweden, Nordamerica und Japan der Fall gewesen, leicht vollziehen wird.“

Wenn die Einführung dieser Zeitrechnung in Deutschland und Oesterreich-Ungarn einmal Thatsache geworden sein sollte, so wird sich die Schweiz dem Anschlusse kaum entziehen können, um so weniger, als ja voraussichtlich Italien folgen würde. Freilich wird Frankreich vorläufig bei der Pariserzeit bleiben; es ist ein Gesetzentwurf in der Kammer eingebracht worden, dahin ziendlend, diese Zeit auch für das bürgerliche Leben in ganz Frankreich und Alger zur Norm zu erheben und

dieser Gesetzentwurf ist dieser Tage vom Ministerrath genehmigt worden. Der Zeitunterschied zwischen Greenwich und Paris beträgt nur 9 Minuten und es ist zu hoffen, dass falls England sich endlich einmal bezüglich des Masses dem metrischen System anschliessen würde, auch Frankreich hinsichtlich der Zeit seinen Sonderstandpunkt aufgeben würde.

Es würden dann in Europa in Zukunft noch folgende drei verschiedene Zeiten nebeneinander fortbestehen:

1) Greenwicher Zeit, auf den Meridian 0 (westeuropäische Zeit) bezogen, gültig für England, Irland, Frankreich, Holland, Belgien, Spanien, Portugal.

2) Die Zeit des 15. Meridians (mitteleuropäische Zeit), gültig für Schweden, Norwegen, Dänemark, Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Schweiz, Italien, Serbien.

3) Die Zeit des 30. Meridians (osteuropäische Zeit), gültig für das europäische Russland, Rumänien, Bulgarien, europäische Türkei, Griechenland.

**Flächenmess-Stab von Basler** (vide Patentschrift Nr. 1630. Classe 67 des eidgenössischen Amtes für geistiges Eigenthum). Herr Concordat-Geometer P. Basler in Ziehen (Aargau) hat einen einfachen Flächenmessstab erfunden, welcher in gewissem Sinne eine Vervollkommnung und Ergänzung der bisherigen Planimeter darstellt. — Das Basler'sche Instrument ist nämlich im Wesentlichen ein Parallelleinal aus 2 mm starkem Messingblech, zum Messen und Berechnen *langgestreckter, schmaler, geradliniger Figuren* eingerichtet. Da zu diesem Zwecke weder Umlahnen, Zirkel, Maßstab noch Winkel nothwendig sind, so können solche Figuren mit genanntem Instrument genauer und schneller als mit dem Planimeter gemessen und berechnet werden — 40 bis 50 Drei- oder Vierecke mit Leichtigkeit in einer Stunde. Es eignet sich daher der Basler'sche Flächenmessstab ganz besonders für Kataster-Geometer und Ingenieure, welche in der Lage sind, oft langgestreckte, geradlinige Figuren berechnen zu müssen.

**Betonieren unter Wasser.** Ein ebenso einfaches als erfolgreiches Verfahren hat der französische Ingenieur Heude bei den Fundamentsmäuern der Loire-Brücke bei Blois zur Anwendung gebracht. Der unregelmässig im Baugrund vertheilten Pfähle wegen konnten nicht die sonst gebräuchlichen Versenkästen verwandt werden, es musste ein anderes Auskunftsmitte gesucht werden. Dieses wurde in einer hölzernen Röhre gefunden, welche einfach aus vier Brettern zusammengesetzt wurde und der man einen innern Durchmesser von 40 cm gab. Diese wurde vertical auf den Baugrund gestellt und so lang gemacht, dass sie noch etwa 1½ m über den Wasserspiegel hinausragte. Mit Hülfe einer Winde konnte sie etwas gehoben werden und mittelst eines kleinen Gerüstes, welches auf den Spundwänden aufrührte, hin und her verschoben werden. Sie wurde mit Beton gefüllt und etwas gehoben, worauf derselbe ohne in vorgängige Berührung mit dem Wasser zu gerathen ausfloss und auf dem Boden sich ausbreitete.

Durch allmäliges Verschieben der Röhre konnten mit Leichtigkeit und in kurzer Zeit ganz gleichmässige Schichten von 30—40 cm Mächtigkeit hergestellt werden. Es war dabei nur darauf zu achten, dass die Oberfläche des Betons in der Röhre, auch wenn diese gehoben wurde, nie unter den äusseren Wasserspiegel sank, vermutlich um immer den nothwendigen Ueberdruck zur Ueberwindung der Reibung in der Röhre zu haben um zu verhindern, dass das Wasser von unten her in dieselbe eindringe. Die erste Füllung wurde aus diesem Grunde so gemacht, dass die untere Oeffnung der Röhre mit einem kleinen Brett verschlossen wurde und sie im Masse ihres Einsinkens ins Wasser mit Beton gefüllt wurde; in der Nähe des Grundes angelangt wurde das Brett von der untern Oeffnung weggezogen.

Mit jeder solchen Röhre konnten im Tag 60 m<sup>3</sup> Beton versenkt werden.

**Magnolia-Lager-Metall.** Mit diesem von der Magnolia-Anti-Friction Metal Company in den Handel gebrachten Metall wurden kürzlich durch Prof. R. H. Smith umfangreiche Versuche angestellt.

Dieselben wurden ausgeführt mit Zapfen von drei verschiedenen Durchmessern, 25,4; 38,1 und 50,8 mm, von welchen Zapfen jeder wieder in drei verschiedenen Längen 50,8; 63,5 und 75,2 mm vorhanden war. Die Schalen bestanden aus in Messing eingelassenen Magnoliaplatten oder aus massiven Magnoliastücken.

Die Ergebnisse sind die folgenden:

Der Reibungscoefficient ist für Magnoliemetall sehr hoch bei geringer Geschwindigkeit und geringem Druck. Bei grösseren Geschwindigkeiten dagegen und bei hohem Druck nimmt er überraschend schnell ab und es bleibt die Temperatur im Beharrungszustand unver-

hältnismassig niedrig. Bei einem Druck, der bei anderen Lagermetallen bereits Pressen oder Schmelzen zur Folge hat, war hievon bei den Magnolienschalen nichts zu bemerken; der zulässige Druck geht demnach weit über die gewöhnlichen Grenzen. Derselbe wurde bei einer Reihe von Dauerversuchen bis auf etwa 120 kg cm<sup>2</sup> gesteigert und jeweils zeigte sich beim zweiten Versuch die Temperatur der Schalen erheblich niedriger als beim ersten. Das Magnoliemetall muss also seine höchste Polyturfähigkeit entweder erst bei sehr grossem Druck annehmen, oder aber die Lagerschalen waren ursprünglich nicht sauber ausgearbeitet gewesen.

**Die grössten Brücken.** Im „Engineer“ sind eine Anzahl derselben zusammengestellt; es sind dies die folgenden: Forthbrücke (Kragträger) 521,2 m; Brooklyn-Hängebrücke 487,7 m; Niagara-Hängebrücke 250,25; Hängebrücke bei Freiburg 246 m; Sukkur-Brücke (Kragträger) 249,94 m; Clifton-Hängebrücke 214 m; Ménoc-Brücke (ebenf. Hängebrücke) 176,78 m; Garabitbrücke (Bogen) 164,6 m; Duerobrücke (Bogen) 160 m; Haarlemerbrücke (Bogen) 155,45; St. Louisbrücke (Bogen) 153 m; Brücke über die Adda bei Paderno (Bogen) 150 m; Britanniabrücke (Röhrenbrücke) 143,87 m; Niagara-(Krag-) Brücke 143,26 m.

**Ein Schornstein von 138 m Höhe** wird bei Freiberg von dem kaiserlichen Schmelzwerk Halsbrücke gebaut, um die Belästigung der Umgegend durch die schädlichen Abzugsgase zu verhindern, zu welchem Zweck er überdies auf einer Höhe von 79 m über den Werken erstellt wird, so dass die Mündung 217 m über denselben zu liegen kommt. Die Zuleitung der Gase geschieht durch einen Rauchcanal von fast einem Kilometer Länge, der zudem über einen Wasserlauf, die Mulde geführt werden muss. Nach dem Project von Ingenieur Huppner erhält der Schornstein 4,8 m innern Durchmesser; er erhebt sich kegelförmig über einem viereckigen Unterbau von 12 m Breite auf 8,7 m Höhe und soll ganz aus Backsteinen hergestellt werden. Seine Kosten werden auf 150 000 Fr. veranschlagt, diejenigen der Rauchzuführungscanal auf ungefähr den nämlichen Betrag. Es wäre interessant zu vernehmen, welche Winddruckverhältnisse seiner Stabilitätsberechnung zu Grunde gelegt wurden; die Beobachtungen auf dem Eiffelthurm haben in dieser Hinsicht schon recht werthvolle Anhaltspunkte gegeben.

**Über die Störungen der unterirdischen Leitungsanlagen durch atmosphärische Electricität** gibt das deutsche Reichstelegraphenamt Aufschluss. Es sind nämlich 900 Telegraphenanlagen beauftragt, Beobachtungen und Aufzeichnungen über den Verlauf, die Dauer, die Richtung u. s. w. der auftretenden Gewitter anzustellen, deren Ergebnisse im Archiv für Post und Telegraphen veröffentlicht werden. Im allgemeinen zeigen sich die unterirdischen Leitungen durch die atmosphärische Electricität nur in geringem Grad, in geringerm als die oberirdischen, gestört. Während bei den erstern im Jahre 1888 nur 388 Störungen vorkamen, wiesen die oberirdischen Leitungen 2375 Beschädigungen auf. Bemerkenswerth ist ferner die Thatsache, dass die oberirdischen Telephonnetze den mit solchen versehenen Städten wirklich Schutz vor Blitzgefahr zu gewähren scheinen, indem trotz der mehrfachen sehr heftigen Gewitter des Berichtjahrs die Städte in auffälliger Weise gegenüber früheren Jahren von Blitzeinschlägen verschont blieben.

Redaction: A. WALDNER  
32 Brandschenkestrasse (Selna) Zürich.

### Vereinsnachrichten.

#### Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. Generalversammlung.

Das Festcomite schlägt vor, die **diesejährige Generalversammlung in Schaffhausen** den 6. oder 13. Juli abzuhalten, was wir den Mitgliedern vorläufig zur Kenntniß bringen.

#### Stellenvermittlung.

**Gesucht** zu sofortigem Eintritt in eine Maschinenfabrik Italiens ein *Maschineningenieur*, der womöglich etwas italienisch versteht. Derselbe sollte in der Praxis bewandert und zuverlässiger Rechner und Constructeur sein. (705)

**Gesucht** zum Bau einer Bergbahn, ein junger Ingenieur für Arbeiten auf dem Terrain und im Bureau. (708)

**Gesucht** auf ein städtisches Ingenieurbureau ein jüngerer Ingenieur, der mit der graphischen Statik vertraut ist und wenn möglich schon etwas Praxis hat. (711)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: H. Paur, Ingenieur,  
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.