

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 75/76 (1920)  
**Heft:** 22

## **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:** 17.01.2026

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

nach Brighthon erlaubt hätte. Da der Weiterausbau dieser Elektrifizierung jetzt dringend erforderlich ist, prüfte die Kommission, ob dafür das Einphasensystem weiter zuzulassen sei und gelangte dabei zu folgendem Schlusse: Wenn auch noch bei Berücksichtigung des Durchgangs-Verkehrs und des Anschluss-Verkehrs mit den übrigen von London nach dem Süden führenden und zu elektrifizierenden Bahnen der Ausbau der London-Brighton-Bahn nach dem Einphasensystem für diese Bahn zu einem erheblichen finanziellen Vorteil führt, so soll diesem System die Genehmigung nicht vorenthalten bleiben.

Dieser „Interim-Report“ ist bis heute in der englischen Fachpresse meist nur so nebenbei und keinesfalls enthusiastisch gewürdigt worden; eher wird er als ein ziemlich schlechter Kompromiss bezeichnet.<sup>1)</sup>

Vom Standpunkt des unterzeichneten Mitarbeiters der Schweizerischen Bauzeitung aus sind zur Würdigung dieses „Interim-Report“ die folgenden Tatsachen von Bedeutung:

Zur Zeit gibt es in England ausser den 35,4 km Einphasen-Bahnlänge der erwähnten „London-Brighton and South Coast Ry.“ nur noch 15,6 km Einphasen-Bahnlänge auf der Versuchstrecke Morecambe-Heysham der „Midland Ry.“, während die übrigen 525,3 km elektrifizierter Bahnlänge ausnahmslos das Gleichstrom-System aufweisen und zwar 30,0 km bei 1500 V, ferner 23,0 km bei 1200 V und 472,3 km bei 600 V Fahrspannung. Diese Gleichstrom-Strecken werden fast ausschliesslich mit Motorwagen bedient, wie auch auf den beiden Einphasenbahnen der Motorwagenverkehr sehr stark ist. Es handelt sich eben vorwiegend um reine Stadtbahnen, oder um städtischen Verkehr aufweisende Endstrecken von Fernbahnen, für die die Zugbildung mittels Motorwagen die einzig richtige, und das Gleichstromsystem das dazu vorzüglich geeignete Betriebssystem darstellen. Sowohl die Konstrukteure, wie auch die Betriebsinhaber dieser Gleichstrombetriebe kamen nun in und bei der Kommission besonders ausgiebig zu Wort; ihr wertvollster Mitarbeiter war ohne Zweifel der der Kommission angehörende Ingenieur-Konsulent *Charles H. Merz*, der ausser der englischen Linie Shildon-Newport auch die Vorortlinien von Melbourne (Australien) mit Gleichstrom von 1500 V elektrifizierte und damit geradezu die Musterbeispiele der neuen Norm geschaffen hat. Man verwundert sich zunächst, warum die vielen Betriebsinhaber von Anlagen mit 600 V nicht eine Normalskala 600 V, 1200 V, 2400 V durchzudrücken vermochten; indessen versteht man, dass die leistungsfähigere, und den modernen englischen und amerikanischen Motoren für 750 und 1500 V angepasste Norm von 1500 V (mit Nebenspannungen von 750 und 3000 V) schliesslich den Sieg davon tragen musste. Der geistige Urheber des Einphasensystems der „London Brighton and South Coast Ry.“, Ingenieur-Konsulent *Philip Dawson*, hatte ohne Zweifel grosse Mühe, allein nur das verklausulierte Zugeständnis zu erlangen, dass die London-Brighton-Bahn beim Einphasensystem bleiben dürfe und Aussicht habe, es auch für den Ausbau weiter verwenden zu können. Dass unter solchen Verhältnissen die, wie wir vermuten, auf Betreiben von Dawson eingeholten Meinungsäusserungen der schwedischen und der schweizerischen Staatsbahnen, sowie der Maschinenfabrik Oerlikon<sup>2)</sup>, die „Stimmung“ der Kommission kaum beeinflussten, umsoweniger, als ja die Verkehr- und Linienvverhältnisse der englischen Bahnen grundverschieden von denen der schwedischen und der schweizerischen Bahnen sind, kann nicht in Erstaunen setzen.

W. Kummer.

<sup>1)</sup> «Electrician» 1920, Seite 343, 412, 421 von Band 85; ferner «Electrical Industries» 1920, Seite 1260; ferner «Electrical Times» 1920, Seite 271.

<sup>2)</sup> Ueber die mutmasslichen Grundgedanken der Meinungsäusserung der Maschinenfabrik Oerlikon orientiert wohl der klare und präzise Aufsatz, den Ingenieur *G. Wüthrich* im «Engineer» vom 17. September 1920, Seite 281, veröffentlichte.

## Die Systemfrage der elektrischen Zugförderung in Frankreich.

Vor etwas mehr als Jahresfrist haben wir in der „Schweizer. Bauzeitung“<sup>1)</sup>, bei Erwähnung der Arbeiten der vom „Ministre des Travaux publics“ eingesetzten Studienkommission zur Prüfung der Elektrifizierungsprojekte französischer Bahnverwaltungen, auf den damals bekannt gewordenen Bericht von Prof. *A. Mauduit* hingewiesen, der sich kategorisch zugunsten von Gleichstrom mit 3000 V Fahrspannung aussprach. Ueber die Beratungen der Studienkommission verlautete hierauf im Jahre 1919 nichts mehr, ausser einer Andeutung in der „Revue générale de l'Electricité“<sup>2)</sup>, laut der sich die Kommission eher für Gleichstrom von 2400 V entschliessen dürfte. Nun ist kürzlich der Schlussbericht dieser Kommission an das Ministerium ergangen, der die endgültige Stellungnahme der Kommission in der Systemfrage der Elektrifizierung französischer Bahnen bekanntgibt. Wie wir der „Revue générale de l'Electricité“<sup>3)</sup> entnehmen, empfiehlt die Studienkommission das Gleichstromsystem mit einer Normalspannung von 1500 V für die Elektrifikation der Eisenbahnnetze „d'intérêt général“, wobei die Lokomotiven für die Stromabnahme sowohl von einem Fahrdrat aus, als auch von einer dritten Schiene aus, eingerichtet werden sollen; eine Nebenspannung von 3000 V wird in Zweileiter- oder Dreileiter-Schaltung ausnahmsweise für Linien mit besondern Strecken- oder Betriebs-Verhältnissen zugelassen. Die Wahl einer Normalspannung von 1500 V anstatt 3000 V wird durch gewisse Nachteile der letztgenannten Spannung für dicht befahrene Strecken, insbesondere solche mit Motorwagenverkehr, begründet.

Es ist bemerkenswert, dass demnach die französische Kommission zur nahezu gleichen Schlussfolgerung gelangt ist, wie die vorstehend erwähnte englische Kommission, ungeachtet des Umstandes, dass die Betriebs- und Streckenverhältnisse der französischen Bahnen im allgemeinen weniger jenen der englischen Bahnen entsprechen, als vielmehr denen der Bahnen Deutschlands, Oesterreichs, Schwedens und der Schweiz, d. h. jener Länder, die das Einphasensystem als das Zweckmässigste erkannt und gewählt haben.

W. Kummer.

## Miscellanea.

Ein eigenartiger Eisenbahnunfall findet sich in den „Hanomag-Nachrichten“ (Heft 4, 1920) beschrieben; er ist interessant durch seine in einer unglücklichen Verkettung der Umstände liegenden Ursache, sowie auch in der durch vorzügliche Material-Beschaffenheit der Kuppelung zwischen Lokomotive und Tender bewirkten Verhütung schwerer Folgen. Wir entnehmen darüber der genannten Werkzeitschrift folgende Einzelheiten, sowie das uns frdl. zur Verfügung gestellte Bild.

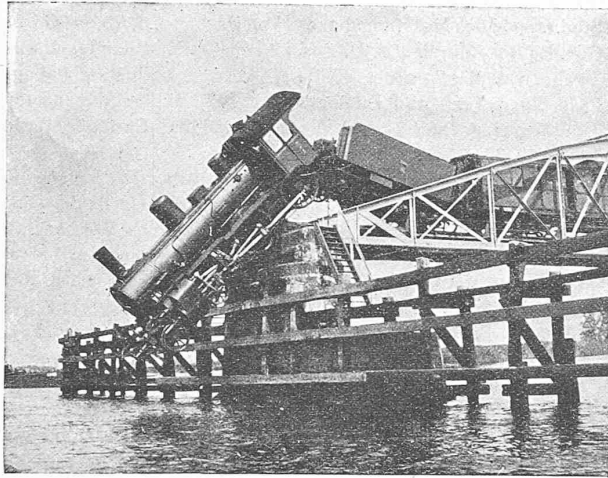
Der Unfall ereignete sich an der grossen Ems-Drehbrücke zwischen Hilkenborg und Weener, spät abends, bei nebligem Wetter und schlüpfrigen Schienen. „Auf Bahnhof Hilkenborg fuhr infolgedessen der Zug trotz rechtzeitig angezogener Bremse bis dicht zum Ausfahrtsignal. Der Zugführer versäumte es, sich von der Stellung des Signals zu überzeugen, und gab das Abfahrtszeichen. Der Lokomotivführer, der von seinem Standort aus die Stellung des Signals nicht beobachten konnte, nahm leider an, dass sich der Zugführer gemäss seiner Vorschrift von der „Freien Fahrt“ überzeugt habe und setzte den Zug in Bewegung. Beim Auffahren auf die grosse Emsbrücke, die der Schiffahrt wegen nach dem linken Ufer hin als Drehbrücke ausgebildet ist, bemerkte jedoch der Führer zu seinem grössten Schreck, dass die Drehbrücke parallel zum Flusslauf gedreht war, sodass der ganze Zug unfehlbar in den Fluss stürzen musste, wenn es nicht gelang, ihn noch in letzter Sekunde zum Stehen zu bringen. Die Drehbrücke konnte damals nicht rechtzeitig geschlossen werden, weil ein langer Schleppzug bei der Durchfahrt durch die Brückenöffnung die Schliessung verzögert hatte. Der Führer betätigte sofort die Luftdruckbremse, gab Gegendampf und erreichte damit, dass der Zug noch wenige Meter vor dem Ende der festen Brücke nahezu zum Stehen kam. Infolge der schlüpfrigen Schienen glitt der Zug indessen ganz langsam immer dichter dem Ende zu, und schliesslich wurde die Lokomotive mit dem vorderen

<sup>1)</sup> „Schweizer. Bauzeitung“, Band LXXIV, Seite 175 (4. Oktober 1919).

<sup>2)</sup> „Revue générale de l'Electricité“, Band VI, Seite 873 (20. Dez. 1919).

<sup>3)</sup> „Revue générale de l'Electricité“, Band VIII, Seite 665 (13. Nov. 1920).

Teil über die letzte Schwelle gekippt. In dieser gefährlichen Lage blieb die Maschine hängen; sie stützte sich mit dem Federausgleichs- und Hebel, der sich zwischen den beiden Kuppelachsen befindet, auf die erwähnte Querschelle und wurde von der Tender-Hauptkuppelung gehalten. Diese Kuppelung wurde so stark verbogen, dass sie einen Winkel von etwa  $120^\circ$  bildete und um mehr als 10 mm gestreckt wurde, hielt jedoch die hohe Beanspruchung aus, ohne zu brechen. Sämtliche frei schwebenden Achsen der Lokomotive wurden von den Achsgabelverbindungsstücken festgehalten; die Lage der Lokomotive ist der Abbildung zu entnehmen.



Eisenbahnunfall an der Ems-Drehbrücke bei Weener.

Nachdem sich die Lokomotive in schräger Lage festgesetzt hatte, entstand die weitere Gefahr einer Kesselexplosion, da das Wasser des unter vollem Druck befindlichen Kessels nach vorn geströmt war und die Feuerkiste entblösst lag. Der Führer Janssen 4 und Heizer Lütje 3 behielten jedoch auch in dieser gefährlichen Lage ihre volle Geistesgegenwart. In dem geneigten Führerstand, dicht über dem Fluss stehend, setzten sie beide Strahlapparate in Tätigkeit und zogen auch das Feuer heraus. Erst dann, nachdem sämtliche erforderlichen Vorrichtungen erledigt waren und der Zug hinlänglich gesichert erschien, verliessen sie ihren gefährlichen Standort. Die gekippte Lokomotive wurde später durch einen Schwimmkran wieder gehoben und der Werkstatt in Oldenburg zugeführt. Sie hatte infolge der Geistesgegenwart des Führers und Heizers keine nennenswerten Beschädigungen erlitten. Es war dies eine von „Hanomag“ im Jahre 1907 gelieferte 2 B-Personenzug-Lokomotive.“

**Schwebefähren über den Riachuelo in Buenos-Aires.** Ueber zwei Schwebefähren, die über den Riachuelo in Buenos-Aires durch die Gutehoffnungshütte (Brückenbauabteilung Sterkrade) ausgeführt worden sind, berichtet Ing. Kusenberger im „Bauingenieur“ vom März 1920. Für die Schifffahrt war eine Durchfahrtsöffnung von 60,50 m lichter Breite und 42 m lichter Höhe über Mittelwasser freizuhalten, die Uferbefestigungen mussten unberührt bleiben und die Ufer selbst durften keinerlei Einengungen erleiden. Diese Bedingungen führten zu einer eigenartigen Lösung der Aufgabe. Das Tragwerk der Fähre ist ein rahmenartiges Gebilde mit vier Ständern von dreieckigem Querschnitt (Seitenlänge 5,6 m), die in Höhe der Hauptträger zu Rahmen zusammengeschlossen, unten, in Auflagerhöhe, durch Riegel miteinander verbunden sind. Das Gerüst hat 67,5 m Stützweite, 42,4 m Höhe von Mitte des untersten Riegels bis Mitte des Hauptträger-Untergurtes, und 11 m freie Durchfahrtsbreite für die Fähre. Es ruht auf vier Pfeilern, die von den Ufern je 14,5 m und untereinander 67,5 m, bzw. 24 m Abstand haben. Diese Stützung in vier Punkten erfolgt derart, dass in der Längsrichtung (also quer zur Flussachse) sämtliche Lager unverschieblich, in der Querrichtung dagegen zwei Lager einer Längsseite verschiebbar sind. Infolge dieser Anordnung können sämtliche Lager ausser vertikalen Drücken auch Längskräfte, zwei Lager dazu auch Querkkräfte auf die Pfeiler übertragen. Die 5,6 m hohen Hauptträger haben nach unten verlängerte Vertikalen zur Aufnahme der Laufbahnträger für den Fahrwagen. Dieser ist für eine maximale Verkehrslast von 45 t vorgesehen. Unsere Quelle gibt noch nähere Einzelheiten über die Berechnung und über den Montage-Vorgang.

### Simplon-Tunnel II. Monats-Ausweis Oktober 1920.

Tunnellänge 19 825 m		Südseite	Nordseite	Total
Firststollen:	Monatsleistung . . . . .	m 127	—	127
	Stand am 31. Oktober . . . . .	m 9955	9073	19028
Vollausbruch:	Monatsleistung . . . . .	m 101	—	101
	Stand am 31. Oktober . . . . .	m 9862	9073	18935
Widerlager:	Monatsleistung . . . . .	m 112	—	112
	Stand am 31. Oktober . . . . .	m 9733	9073	18806
Gewölbe:	Monatsleistung . . . . .	m 122	—	122
	Stand am 31. Oktober . . . . .	m 9730	9073	18803
Tunnel vollendet am 31. Oktober . . . . .	m 9730	9073	18803	
In % der Tunnellänge . . . . .	% 49,1	45,7	94,8	
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:				
	Im Tunnel . . . . .	278	—	278
	Im Freien . . . . .	—	180	180
	Im Ganzen . . . . .	278	180	458

Während des Monats Oktober wurde, mit durchschnittlich 20 Bohrhämmern im Betrieb, an 26 Tagen gearbeitet.

In den bisherigen Angaben über den Stand der Arbeiten sind nur die Leistungen des Regiebaues aufgeführt worden. Auch die Verlängerung des Tunnels auf der Nordseite durch Hinausschieben des Portales war dabei nicht berücksichtigt. Um auf den wirklichen Stand der Arbeiten zu kommen, hat die Bauleitung im vorliegenden Monatsbericht die Leistungen der Firma Brandt, Brandau & Cie., sowie die Verlängerung des Nordportales zu den früheren Angaben hinzugezählt, wodurch sich die vollendete Strecke auf der Südseite gegenüber dem letzten Bericht um 363 m, jene auf der Nordseite um  $286 + 6 = 292$  m erhöht.

Eine zweistöckige Verkehrsstrasse in Chicago. Die beiderseits von alten Gebäuden begrenzte und stark überlastete Strasse, die auf 1 km Länge zwischen der Michigan Avenue und der Market Street parallel zum südlichen Ufer des Chicago River läuft, soll unter Abbruch der alten Gebäudekomplexe zu einer zweistöckigen Strasse umgebaut werden. Die obere Strasse, die 23 m Fahrbahnbreite und zwei Trottoirs von 5,5 m und 4 m Breite erhalten soll, wird 2,1 m höher als die bisherige und damit in ungefähr gleiche Höhe wie die fünf den Fluss überquerenden Brücken zu liegen kommen; von den Seitenstrassen aus wird sie durch bequem anzulegende Rampen erreichbar sein. Von der Market Street her wird eine weitere Rampe die Zufahrt zur unteren Strasse ermöglichen, die 2,8 m tiefer als die bestehende, d. h. 1,5 m über dem Wasserspiegel liegen und neben dem in vier Fahrbahnen unterteilten überdeckten Teil einen nicht überdeckten, 7,5 m breiten Quai umfassen wird. Gegen die bereits zweistöckige Brücke der Michigan Avenue zu wird die Anlage dreistöckig werden. Die auf diese Weise gewonnenen Strassenflächen sollen ausser für den Verkehr auch zu Lager- und Umschlagplätzen des städtischen Hafens und der 7 m unter Wasserspiegel liegenden unterirdischen Schmalspur-Güterbahn verwendet werden. Näheres teilt „Engineering“ vom 22. Juli 1920 mit.

Ein Stromwandler für höchste Stromstärken wird von Dr.-Ing. G. Keinath in der „ETZ“ vom 7. Oktober beschrieben. Der als Kettenstromwandler bezeichnete Apparat ist aus einzelnen Gliedern zusammengesetzt, deren Sekundärwicklung einer Primärstromstärke von 1000 oder 2000 Amp. entsprechen. Die geraden Eisenkerne werden in der gleichen Weise wie die Glieder einer Gall'schen Kette durch Bolzen miteinander verbunden, während die Sekundärwicklungen in Serie geschaltet sind. Ein auf diese Art mit einer der Stromstärke entsprechenden Anzahl Glieder zusammengesetzter Stromwandler kann bequem der Gestalt des Primärleiters angepasst werden, hat einen kleinen Fehlwinkel und einen geringen Uebersetzungsfehler und ist praktisch nicht beeinflussbar, wie aus den mitgeteilten Versuchsergebnissen hervorgeht. Die Veranlassung zu seiner Konstruktion war die Aufgabe, den Elektrodenstrom von maximal 40000 Amp. an den Karbidöfen der Reich-Stickstoffwerke zu messen.

**Eidgen. Technische Hochschule.** Als Professor für Kulturtechnik an der E.T.H. wählte der Bundesrat mit Amtsantritt am 1. April 1921 Ingenieur Edouard Diserens von Savigny (Waadt), bisher Professor für Kulturtechnik an der kantonalen landwirtschaftlichen Schule und an der Ingenieurschule der Universität Lausanne. Diserens erwarb im Jahre 1907 an der E. T. H. das Diplom als Kulturingenieur; als solcher war er seither in den Kantonen St. Gallen und Waadt praktisch tätig.