

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 45/46 (1905)
Heft: 25

Artikel: Vom Elektrischen Bahnbetrieb in Nordamerika
Autor: Weissenbach-Griffin, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-25550>

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: 27.01.2026

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

der Unterführung eine Erhöhung erleidet. Zu dem Ende dienen die schon erwähnte Sohlenpflasterung, oberhalb der Unterführung auf 36,6 m in Beton gelegt, sowie eine Abschlussmauer in Beton quer durch das Flussbett und eine noch 25,1 m weiter oben liegende Spuntwand.

Flussabwärts sind zum gleichen Zweck die Ufermauern bis auf die Tiefe des Grundwassers heruntergeführt.

Wenn man nun überlegt, dass all diese Arbeiten vor der Verlegung der Sihl im Trockenem ausgeführt werden können, so ist alle Gewähr gegeben für deren sorgfältigste Ausführung, und es lässt sich in dieser Hinsicht diese Unterführung nicht mit den Galerien vergleichen, die in Amerika, in England und gegenwärtig in Paris für den Metropolitan unter Flüssen in vollständig mit Wasser gesättigtem Boden mittelst Vortreiben eines Schildes oder in Druckluft ausgeführt werden müssen und zwar nicht nur auf eine Länge von 46,5 m, sondern auf hunderte von Metern und mit einem Kostenaufwand, der sich nach Millionen rechnet.

Befürchtungen bezüglich der Vorlage in technischer Beziehung sind also unstatthaft und nicht ernst zu nehmen.

Was den Kostenvoranschlag für die Sihlverlegung anbelangt, so halten die Unterfertigten dafür, dass er ausgiebig bemessen sei.

Brieg, den 18. November 1905.

Ed. Locher-Freuler.

Aarau, den 19. November 1905.

Cd. Zschokke.

Vom Elektrischen Bahnbetrieb in Nordamerika.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika verfügen über ein Eisenbahnnetz von rund 320 000 km Geleiselänge, auf dem etwa 50 000 Lokomotiven und nahezu 2 000 000 Personen- und Güterwagen verkehren, sodass in diesem Lande mit seiner hervorragend entwickelten Elektrotechnik mehr Veranlassung vorlag, auch auf dem Gebiete der elektrischen Traktion reichere Erfahrungen zu sammeln als anderwärts.

Wie Herr Professor Wyssling in seinen Mitteilungen über den Gesamteindruck auf seiner amerikanischen Studienreise¹⁾ bemerkt, hat dort die elektrische Traktion hinsichtlich der Zugkraft der Lokomotiven, ihrer Geschwindigkeit und der Betriebssicherheit bereits Ergebnisse gezeigt, wie sie den höchsten Anforderungen in der Schweiz genügen dürften; eine Ausnahme macht vielleicht nur der durchgehende Betrieb auf ganz grossen Strecken.

Für den mächtig entwickelten Strassenbahnbetrieb der Grosstädte mit seinen schnell fahrenden, schweren Bahnzügen, der verhältnismässig eng um einzelne Mittelpunkte konzentriert ist, hat sich das Gleichstromsystem eingebürgert und dabei einen solchen Grad von Vollkommenheit erreicht, dass es den stets konservativen Eisenbahningenieuren schwer wird, sich von ihm zu trennen. Anschliessend an diesen Betrieb sind elektrisch betriebene interurbane Verbindungen entstanden, d. h. Linien, die mittels Schnellzügen den Verkehr benachbarter Städte vermitteln und solche, die mit elektrischen Lokomotiven die Schnellzüge bis auf 40 km aus den grossen Städten hinausführen, um sie erst hier dem Dampftrieb zu übergeben.

Eines der grössten Werke der letztern Art ist das von der New-York Central Railway-Company beschlossene elektrische Traktionsnetz, das von der im Bau begriffenen Grand Central Station ausgeht. Der Bau dieser Anlage soll in drei Jahren vollendet werden. Hier werden sich Fernschnellzüge und Züge der Stadtbahn begegnen, und beide sollen einheitlich nach dem bewährten Gleichstromsystem betrieben werden. Der von der Zentrale aus zugeführte Dreiphasenstrom von 11 000 Volt wird in den verschiedenen Umformerstationen durch rotierende Umformer in Gleichstrom von

600 Volt verwandelt. Den Schnellzugsdienst werden Lokomotiven besorgen; zur Beförderung der Lokalzüge sollen Motorwagenzüge dienen mit Regulierung sämtlicher Motorwagen von einem einzigen Führerstand aus. Die Lokomotiven erhalten je vier direkt auf den vier Achsen montierte Gleich-

strommotoren von je 550 P.S. zusammen 2200 P.S. Leistung, die bis auf maximal 3000 P.S. gesteigert werden kann. Das Zugsgewicht beträgt ohne die Lokomotive höchstens 400 t; bei schweren Zügen kann eine zweite Lokomotive vorgespannt werden. Für die Stromzuführung ist Oberleitung mit Trolley vorgeschrieben; die grösste Zugsgeschwindigkeit wird 104 km in der Stunde betragen.

Nach umfassenden, vergleichenden Versuchen mit den neuesten Dampflokomotiven des neuen Pacific-Typus einerseits und mit den vorbeschriebenen elektrischen Lokomotiven andererseits sind 35 Stück der letzten Art in Ausführung gegeben worden. Während die Dampflokomotiven mit 18,6 m Länge und einem Gewicht von 155 t, bei einer Geschwindigkeit von 96 km in der Stunde, ein angehängtes Zugsgewicht von 256 t beförderten, hat die elektrische Lokomotive mit nur 11,3 m Länge und dem kleinern Eigengewicht von 91,00 t, bei derselben Geschwindigkeit, einen Zug von 307 t bedient. Von grösster Tragweite aber ist die grössere Beschleunigung der elektrischen Lokomotive, die nur 127 Sek. zur Erreichung einer Geschwindigkeit von 80 km in der Stunde bedurfte, während die Dampflokomotive dafür 203 Sek. erforderte. Die Versuche mit Lokomotiven allein ergaben Geschwindigkeiten von über 140 km in

der Stunde. Diese Resultate wurden mit dem Gleichstrom-System erzielt an dem die New-York Central Railroad Company und ihre technischen Autoritäten hauptsächlich deshalb festhielten, weil zur Zeit der Entschliessung noch zu wenig praktische Resultate über Einphasen-Wechselstrom-Traktion vorlagen.

Gleichzeitig mit den Linien der oben erwähnten Gesellschaft sind auch diejenigen des Long Island Railway im Umbau begriffen, die mit einer gesamten Geleiselänge von 150 km, von der Flatbush Avenue (Brooklyn) ausgehen und sich vielfach verzweigen. Auch hier wird auf fünf Unterstationen der aus einer Zentrale hergeleitete Dreiphasenstrom von 11 000 Volt mittels Transformatoren und Konvertern in Gleichstrom von 600 Volt umgeformt. Als Leiter dient hier die «dritte Schiene» wie auf den suburbanen Linien. Die Zentrale umfasst drei Parson-Westinghouse-Dampfturbinen-Generatoren zu 7500 P.S. mit zusammen 16 500 kw Leistung. Auf einen Zug von acht Wagen kommen je fünf Motorwagen mit je zwei Motoren zu 200 P.S. Als Fahrgeschwindigkeit sind hier 40 km in der Stunde vorgesehen. Die Motoren haben pneumatische Kontrollerverbindung für Bedienung von einem einzigen Führerstand aus. Der Umbau der ganzen Anlage soll samt vorläufig 150 solcher Motorwagen bis in einem Jahr ganz vollendet sein.

Unter den amerikanischen Ingenieuren hat aber auch das Wechselstromsystem in der Form von durch Oberleiter zugeführtem Einphasenstrom seine Anhänger, da es infolge des Wegfalls der in Anlage und Bedienung teuren Umformerstationen grosse finanzielle Vorteile bietet. Die New Haven and Hartford Railroad Company z. B. hat für ihre Linien 25 Einphasen-Wechselstrom-Lokomotiven bestimmt. Diese erhalten je vier Motoren zu 400 P.S., oder eine Leistung von 1600 P.S. und zwar für langsame Lokalzüge mit 40 km in der Stunde mit 200 t Zugsgewicht und für Expresszüge mit einer Fahrgeschwindigkeit von 100 bis 110 km in der Stunde mit 250 t Zugsgewicht. Bei den Versuchsfahrten mit den Einphasen-Wechselstrom-Maschinen haben auch bei grossen Geschwindigkeiten die Bogentrolley gut entsprochen. Auf zwei Linien hatte sich das Einphasen-Wechselstrom-System früher schon bewährt und zwar auf der Indianapolis-Rushville Linie mit schwerem Oberbau und kräftigen Motorwagen, die seit einem Jahr im Betriebe stehen, und ferner auf der leichten und billigen, seit zehn Monaten betriebenen Anlage mit langsamen Zügen der Pontiac-Orell-Linie.

Ein Studentenhaus in Stuttgart.

Erbaut von Architekt Emil Rein aus Zürich in Stuttgart.



Abb. 7. Dach- und Giebel detail.

¹⁾ Bd. XLVI, S. 281.

Neben den andern Vorteilen dieses Systems fällt die exakte Geschwindigkeitsregulierung und die Sicherheit vor Ueberhitzung und Funkenbildung besonders in Betracht. Auch können Einphasen-Wechselstrom-Motorwagen durch entsprechende Stromabnehmer auf Gleichstrombahnen mit dritter Schiene weitergeführt werden, z. B. für die Einfahrt der Wagen auf den Gleichstromlinien der Städte.

Die Amerikaner befinden sich demnach, was den Betrieb von durchlaufenden Hauptzügen betrifft, im Uebergangsstadium zur Benutzung des nunmehr vielfach auch für hiesige Betriebe empfohlenen Einphasenstromes.

W. Weissenbach-Griffin.

Miscellanea.

Eine Lokomotive mit Ventilsteuerung ist kürzlich von der *Hannoverschen Maschinenbau-A.-G.* vormals *Georg Egestorff* an die *Ilseeder Hütte* geliefert worden. Diese Maschine hat nach einer Notiz in der *Z. d. V. d. I.* folgende Abmessungen: Spurweite 780 mm, Zylinderdurchmesser 260 mm, Kolbenhub 450 mm, Treibraddurchmesser 900 mm, Rostfläche 0,8 m², Heizfläche 42,9 m², Dampfdruck 11 Atm., Dienstgewicht 16,5 t.

Die im Jahre 1898 von der genannten Gesellschaft erbaute Lokomotive war ursprünglich mit gewöhnlicher Stephenson-Steuerung ausgerüstet und ist jetzt gelegentlich einer grösseren Kesselausbesserung mit einem Pie-lock-Ueberhitzer von 7 m² Heizfläche sowie mit Lentz'scher Ventilsteuerung versehen worden.

Um die Steuerung anzubringen, war es nur notwendig, einen neuen Zylinder (siehe die Abbildung) mit vier Ventilen und eine

entsprechende Ventilstange anzufertigen. Die letztere tritt an die Stelle der frühern Schieberstange und erhält ihre Bewegung von der Schwinge der unverändert beibehaltenen Steuerung. Die Ventilstange trägt die Hubkurven für die beiden Einlass- und die beiden Auslassventile.

Die für die Lokomotive und für die zu befahrende Strecke von der Aufsichtsbehörde zugelassene höchste Geschwindigkeit beträgt 24 km/St., mithin die grösste Umlaufzahl der Treibräder in diesem Falle nur 142 in der Minute. Auf dem Versuchsstand der Fabrik wurde jedoch die Umlaufzahl auf 300 gesteigert. Die Steuerung arbeitete hierbei vollkommen ruhig, insbesondere setzten die Ventile ohne Schlag auf.

Die Lokomotive ist seit Ende Juli im Betrieb und durchläuft im angestrengtesten Dienst täglich rund 140 km.

Der VI. internationale Architektenkongress in London 1906 wird vom 16. bis zum 21. Juli dauern. Zur Besprechung liegen folgende Thematata vor:

1. Ausführung wichtiger Regierungs- und städtischer Bauten durch besoldete Beamte.
2. Baukünstlerisches Verlagsrecht und Eigentumsrecht an Zeichnungen.
3. Aus Stahl und Eisenbeton hergestellte Bauten. a) Allgemeine Lage dieses Gegenstandes; b) unter besonderer Berücksichtigung der ästhetischen und hygienischen Gesichtspunkte in bezug auf sehr hohe Gebäude.
4. Baukünstlerische Bildung des Publikums.
5. Gesetzmässige Befähigung eines Architekten.
6. Wie weit ist ein Architekt in theoretischer und praktischer Weise als ein Handwerker auszubilden?
7. Entwerfen und Anlegen von Strassen und freien Plätzen in Städten.
8. Ist, dem Architekten unumschränkter Gewalt über andere Künstler oder Handwerker bei der Vollendung eines nationalen oder öffentlichen Gebäudes zu erteilen?
9. Die Verantwortlichkeit der Regierung hinsichtlich der Erhaltung nationaler Denkmäler.

Der geschäftsleitende Ausschuss nimmt bis zum 30. April 1906 Abhandlungen über irgend eines der obigen Themata in englischer, deutscher oder französischer Sprache zur Vorlage an den Kongress entgegen. Alle Mitteilungen beliebe man an den Sekretär des geschäftsleitenden Ausschusses, 9 Conduit Street, London W. zu richten.

Monatsausweis über die Arbeiten am Rickentunnel. Im Monat November ist der Richtstollen südseits um 101,0 m, nordseits um 122,1 m, zusammen um 223,1 m vorgetrieben worden und hat damit eine Länge von 2157,0 m, bzw. 2925,3 m und total 5082,3 m oder 59,1 % der Gesamtlänge erreicht. Der Firststollen war Ende des Monats auf der Südseite auf 1893 m, auf der Nordseite auf 985 m, zusammen auf 2878 m, der Vollausschub auf 1768¹⁾ m, bzw. 940 m oder zusammen auf 2708 m ausgeführt. Vom Mauerwerk waren die Widerlager südlich auf 1703 m, nördlich auf 924 m, im ganzen auf 2627 m, das Gewölbe auf 1691 m, bzw. 888 m, zusammen auf 2579 m hergestellt. Es wurde ferner auf eine Länge von 34 m ein Sohlengewölbe ausgeführt. Die mittlere Gesamtzahl der auf allen Baustellen beschäftigten Arbeiter betrug 930 gegenüber 915 im Monat Oktober. Das Tunnelwasser wurde auf der Südseite mit 20 Sek.-l,

auf der Nordseite mit 1,5 Sek.-l gemessen. Mit dem Richtstollen der Südseite wurden harte Mergel, dann weiche Mergel und Sandstein durchfahren und bei Km. 2,095 eine Quelle von 3 Sek.-l angeschlagen. Die erste Hälfte des im November auf der Nordseite aufgeschlossenen Richtstollens liegt im Mergel, die andere im Sandstein; das Gestein ist hier vor Ort trocken.

Schweizerischer Techniker-Verband. Sonntag den 10. Dezember 1905 fand in der Tonhalle Zürich die konstituierende Versammlung des

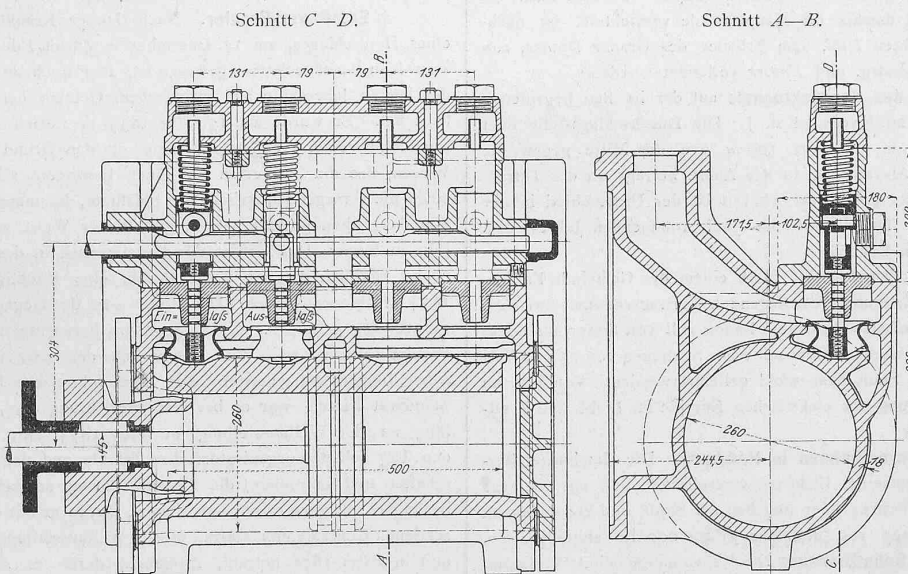
schweizerischen Technikerverbandes statt, zu dem sich die Vereine ehemaliger Schüler der Techniken Winterthur, Biel und Burgdorf zusammengekommen haben. Zur Zeit zählt der Verband 1200 Mitglieder. Es wurde beschlossen, ein eigenes, ständiges Sekretariat zu schaffen. Der Zentralvorstand besteht aus neun Mitgliedern; in denselben wurden gewählt als Zentral-Präsident: Herr *Karl Müller*, Patentanwalt in Zürich; als I. Vize-Präsident: Herr *A. Elsener*, Direktor der Elektra Bodensee-Thurthal in Arbon; als II. Vize-Präsident: Herr *Emil Graner*, Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Hagneck in Biel, und als Präsident der Redaktionskommission: Herr *D. Wollenmann*, Ingenieur, in Zürich.

Der Verband wird ins Handelsregister eingetragen und tritt am 1. Januar 1906 ins Leben.

Ein Bankett von 250 Gedecken im Pavillon der Tonhalle, bei dem die «Chambre XXIV» des Männerchors Zürich mit ihrem ausgezeichneten Solisten, Herrn Emil Weiss, die Techniker durch prächtige Vorträge erfreute, schloss die für den schweizerischen Technikerstand denkwürdige Tagung.

Stadttheater in Zug. Zur Erlangung von geeigneten Plänen für ein mit einem Gesellschaftshaus verbundenes Stadttheater in Zug war unter mehreren Schweizer Architekten ein engerer Wettbewerb ausgeschrieben worden. Da die verfügbare Bausumme, die Forderungen des Bauprogramms und die den aufgeführten Architekten für ihre Arbeiten in Aussicht gestellte Vergütung nicht allen Anordnungen zu entsprechen schienen, sahen sich einige der Herren veranlasst, von einer Beteiligung abzusehen. Das Preisgericht fand denn auch, dass von den eingegangenen fünf Entwürfen keiner völlig genügen könne und skizzierte selbst die Grundideen, nach denen ein neuer Plan ausgearbeitet werden solle. Dessen Ausführung wurde, wie die Tageszeitungen mitteilen, Herrn Architekten *Fr. Wehrli* in Zürich über-

¹⁾ Auf der Südseite sind Vollausschub und Widerlager nur von 0,9 m über Schwellenhöhe aufwärts erstellt.



Lokomotivzylinder mit Ventilsteuerung. — Masstab 1 : 10.