

**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 25 (1909)

**Heft:** 18

**Artikel:** Ueber elektrische Bahnen

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-582945>

### **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:** 04.02.2026

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

## Ueber elektrische Bahnen.

Im Anschluß an unsere Ausführungen über Elektrische Bahnen in Nr. 16 unseres Blattes bringen wir folgenden von einem Techniker in der „Schweiz. Fr. Pr.“ veröffentlichten Aufsatz, der eine wertvolle Ergänzung zu unserer Abhandlung bietet, hiemit zur Kenntnis unserer Leser.

Die städtischen Straßenbahnen entwickeln sich mit staunenswerter Schnelligkeit. Mehr als 100,000 Kilometer sind gegenwärtig in Amerika in Betrieb, und wenn auch in andern Ländern die Fortschritte etwas bescheidener sind, so bleiben sie dennoch im höchsten Grade bemerkenswert.

Die Lösung des Programms ist überall nahezu die gleiche; der Strom, und zwar Gleichstrom von 500 bis 600 Volt, wird entweder mittels frei durch die Luft geführte Oberleitungen zugeführt, oder durch Leiter in unterirdischen Kanälen, oder endlich durch Kontakte im Straßenniveau, sogenannte Blockkontakte (blots), die nur in dem Augenblick Strom führen, wo der Wagen sie passiert. Der Strom, welcher durch die Trolley-Rolle oder durch Schleifbügel entnommen wird, kehrt zurück durch die Schienen, die durch einen möglichst kleinen Widerstand verbunden sein müssen und häufig sogar aneinander geschweißt werden. Die Motoren sind Hauptstrommotoren, deren Vorzug darin besteht, daß ihr Drehmoment proportional der Belastung ist, daß sie sich selbsttätig regulieren, geringen Umsang und mäßiges Gewicht haben und einen guten Wirkungsgrad besitzen. Im allgemeinen führt jeder Wagen eine Ausrüstung mit zwei Motoren von ungefähr 30 Pferdestärken. Da die Anker viel zu schnell rotieren, so werden sie nicht unmittelbar auf die Wagenachse gesetzt, sondern wirken auf diese durch Vermittelung eines verlangsamenden Fahrradworgeleges.

Zur Regulierung der Geschwindigkeit benutzt man Apparate, welche den Namen Fahrschalter oder Kontroller führen und die durch einfaches Drehen einer Handkurbel die Zusammenschaltung der beiden Motoren hintereinander oder parallel, mit oder ohne Hinzufügung von Widerstand ermöglichen.

Nachdem die Elektrizität auf kurzen Strecken die Probe bestanden hatte, ließ man sie, anfangs nicht ohne mancherlei Widerstand, weiter in das Gebiet des Transportwesens eindringen, und sie begann nunmehr sich auch auf längeren Linien einzurichten. Zuerst spielte sie schüchtern die bescheidene, aber nützliche Rolle des Zwischenhändlers; so werden z. B. bei der Heilmannschen Lokomotive, von der vor einigen Jahren viel gesprochen wurde, die Räder durch Elektromotoren bewegt, die ihre Energie von der Dampfmaschine der Lokomotive entnehmen. Bei vielen Automobilen findet man heute noch ein analoges System; der Wagen besitzt eine stromliefernde Maschine, die von einem Petroleummotor in Bewegung gesetzt wird.

Man sah sich jedoch bald vor die Frage gestellt, ob es nicht in den Fällen, wo die Benutzung von Dampflokomotiven ernste Unannehmlichkeiten mit sich bringt, zum Beispiel bei Untergrundbahnen, möglich sei, längs der Linie entlang geführten Strom zu benutzen. Natürlich wählte man bei den ersten Anlagen das System, welches sich bei den Straßenbahnen so gut bewährt hatte. Handelt es sich jedoch darum, einen Zug auf weitere Entfernungen laufen zu lassen, so braucht man eine viel größere Energiemenge, und um in diesem Falle die Lösung vom wirtschaftlichen Standpunkt aus brauchbar zu machen, muß man notwendigerweise hohe Spannungen benutzen.

Da aber solche hohe Spannungen schwer direkt zu verwerten sind, so muß man zu dem Hilfsmittel der Unterstationen greifen. In fast allen Anlagen, die schon einige Jahre alt sind, wird die Energie diesen Unterstationen mittels einfachen oder dreiphasigen Wechselstromes hoher Spannung zugeführt. Hier erniedrigen Transformatoren die Spannung, und rotierende Umformer liefern Gleichstrom, der alsdann einer parallel den beiden Fahrschienen liegenden und sehr sorgfältig isolierten Leitungsschiene zugeführt wird. Breite, federnde Bürsten nehmen von diesem dicken Leiter den starken Strom ab, den eine gewöhnliche Speiseleitung nicht aushalten könnte.

Dennoch werden Anlage- und Unterhaltskosten dieser Unterstationen, deren Maschinen dauernd in Bewegung sind und deshalb ständige Überwachung erfordern, sehr hoch, sowie die Linie einigermaßen lang ist, und infolgedessen ergibt sich natürlich das Problem, den fahrenden Zügen direkt den hochgespannten Strom zuzuführen.

Seit dem Jahre 1893 kann man bei Lugano, nicht ganz solange auch bei Evian mit Dreiphasenstrom getriebene Motorwagen fahren sehen; aber erst von 1902 ab bürgerte sich das System wirklich in der Praxis ein und wird gegenwärtig mit Erfolg auch im Weltlin- und beim Simplontunnel benutzt.

Es schien im Prinzip zunächst sehr kühn, die zur Bewegung eines ganzen Zuges nötige beträchtliche Leistung mit Schleifbügeln von den Leitungsdrähten abnehmen zu wollen: erst die berühmten Versuche auf der Militärbahn von Berlin nach Zossen zeigten, daß die Lösung nicht unmöglich ist. Bei diesen Versuchen erhielt jeder der Motorwagen Strom mit einer Spannung von 10,000 Volt; dieser wurde im Wagen selbst in Strom von 3000 Volt Spannung transformiert und trieb direkt die auf den Achsen sitzenden Dreiphasenmotoren an. Bekanntlich erreichte man auf diese Weise die unheimliche Geschwindigkeit von 200 Kilometer in der Stunde. Um in dieser Weise zu fahren, braucht man eine gewaltige Leistung, schon allein um den Widerstand der Luft zu überwinden, die vor den Wagen einen Druck von ungefähr 200 Atmosphären ausübt.

Das Dreiphasenstrom hat unbefriedhbare Vorteile; es scheint sich ganz besonders für Gebirgsbahnen zu eignen wegen der Leichtigkeit, mit welcher die Motoren als Generatoren arbeiten und auf abfallender Strecke Energie wieder gewinnen können. Es hat aber auch seine Nachteile; es macht drei Leitungsdrähte nötig, und erfordert zur Erzielung eines guten Leistungsfaktors Motoren mit schmalen Interferritum, also von ziemlich empfindlicher Konstruktion; außerdem haben die Motoren fast unveränderliche Geschwindigkeiten, und man muß recht komplizierte Anordnungen treffen, um die Fahrgeschwindigkeit zu ändern.

Daher bemerkt man auch seit zwei bis drei Jahren ein ziemlich ausgeprägtes Bestreben, die Bahnenlinien mit Einphasenstrom auszurüsten; die Erfindung der neuen Motoren für gewöhnlichen Wechselstrom hat dies System praktisch brauchbar gemacht.

Die erste derartige Anlage ist in Amerika ausgeführt worden; gegenwärtig gibt es in Deutschland und Belgien ziemlich viele, die sehr befriedigend funktionieren. Dabei ist nur ein einziger Draht erforderlich, da die Rückleitung durch die Erde erfolgen kann; in gewissen Fällen wird freilich die Rückleitung durch einen zweiten Draht vorgeschrieben. Die Energie kann unter sehr hoher Spannung zugeführt werden, und zur Verteilung lassen sich gewöhnliche feststehende Transformatoren benutzen.

Zu der gleichen Zeit, da der gewöhnliche Wechselstrom auf diese Weise wieder in Gunst kam, erhielt auch der Gleichstrom dank den Verbesserungen, welche die

Benutzung hoher Spannungen gestatten, in den Augen seiner Anhänger die Überlegenheit wieder, die er verloren zu haben schien. Im Jahre 1903 baute Thurn in Frankreich die Linie von Saint-Georges de Commiers nach La Mure, bei der ein Strom mit 2400 Volt Spannung durch Schleifbügel vier hintereinander geschalteten Motoren zugeführt wird; die beiden Leitungsdrähte und die Fahrschienen bilden zusammen ein Leitungsnetz mit zwei Überbrückungen. Seitdem sind noch andere Linien in Köln, in Saint-Marie-aux-Chênes und in Bellinzona in gleicher Weise ausgebaut worden.

Bei mehreren dieser Anlagen hat man, gleichviel welche Stromart im übrigen benutzt wird, die von einer einzigen Lokomotive bewegten Züge durch solche aus lauter Motorwagen zu ersetzen begonnen. Die Vorteile dieses Tausches sind zahlreich und ganz augenfällig; man vermehrt auf diese Weise die nutzbare Adhäsion, vermindert das Zuggewicht beträchtlich und verteilt die gesamte erforderliche Leistung auf mehrere Motoren, die leichter zu regulieren sind als ein einziger übermäßig großer und kräftiger Motor allein.

Unerlässlich ist es, daß die Regulierung für alle diese Maschinen zusammen ganz gleichmäßig erfolgt; man hat deshalb mittels Relais wirkende Fahrtschalter angebracht, die ziemlich einfach funktionieren und mit welchen jeder dieser Wagen versehen ist; diese Fahrtschalter können, da sie nicht mehr direkt auf den Betriebsstrom wirken, geringe Abmessungen haben, und man kann dabei nur bewundern, daß sich eine so große Leistung mittelst so kleiner Apparate regulieren und verteilen läßt.

So scheint es, daß dank den Fortschritten der Elektrizität die Transportmittel, welche durch die Erfindung der Dampfmaschine bereits einmal von Grund aus umgestaltet worden waren, in eine neue Phase lebhafter Entwicklung eingetreten sind; nicht nur in besonderen Fällen wie im städtischen Verkehr oder bei Eisenbahnen in Tunnels tritt die elektrische Beförderung an die Stelle der Dampfkraft: das Problem der vollständigen Elektrifizierung der Eisenbahnen macht sich heute bereits in seinem ganzen Umfange geltend.

## Allgemeines Bauwesen.

**Hotelumbau in Zürich.** Herr Büster, der Besitzer des Restaurants zur „Gesnerallee“ beim Hauptbahnhof, beabsichtigt eine Umbaute seines Hauses vorzunehmen in der Weise, daß die bis anhin zu Wohnzwecken benützten, über den Wirtschaftsräumen gelegenen Etagen zu Fremdenzimmern hergerichtet und das Haus als Ganzes zu einem „Hotel garni“ umgebaut wird. Die Umbaute wird ausgeführt nach den Plänen des Herrn Architekt Heinrich Stämpfer in Zürich, der trotz der etwas bescheidenen Raumverhältnisse doch die richtige Lösung zu einer den Bedürfnissen der Neuzeit entsprechenden Umgestaltung des Hauses gefunden hat.

**Bauwesen in Zürich.** (Korr.) Das ehemalige Café Bristol an der unteren Bahnhofstrasse in Zürich wird gegenwärtig einem größeren Umbau unterzogen. Es wird in ein Wiener Café großen Stiles umgewandelt, das, mit allem neuesten Komfort eingerichtet, unter dem Namen „Steindl's Wiener Café“ weitergeführt wird. Der Umbau wird von der Architektenfirma Hunyadi-Böller in Zürich geleitet.

**Ein Blaukreuzhaus in Winterthur.** Das „Blaue Kreuz“ tritt mit einem Projekt für Erstellung eines Blaukreuzhauses vor die Öffentlichkeit. Den Bauplatz inbegriffen soll das Gebäude auf 170,000 Fr. zu stehen kommen. Es würde einen Saal für 400 und zwei

kleinere Säle für je 200 Personen enthalten. Als Bauplatz ist bereits ein Terrain erworben an der Rosenstrasse. Zurzeit beschäftigt sich die Vereinigung mit der Sammlung der nötigen Mittel.

**Landerwerbungen in Zollikon.** Die Gemeinde Zollikon sieht sich infolge des ziemlichen Bevölkerungszuwachses, den die Entwicklung der Stadt Zürich auch auf das Gebiet von Zollikon ausübt, welcher Zuwachs bei Errichtung der projektierten Forchbahn sich noch wesentlich verstärken dürfte, veranlaßt, schon jetzt auf Reservierung von Land im Berg und im Dorf für später nötig werdende Schulhausbauten Bedacht zu nehmen. Im Berg hat sich für diesen Zweck die dortige Schulpflege einen 90 a messenden Platz schon gesichert; im Dorf ist als geeigneter Platz ein in der Nähe des jetzigen ziemlich zentral gelegenen Schulhauses befindliches Grundstück von 2800 m<sup>2</sup> von der Behörde in Aussicht genommen. Da der Ankauf keine Verzögerung erleiden darf, da über das betreffende Gebiet das Quartierplanverfahren durchgeführt wird und dasselbe mit Privathäusern überbaut würde, hat die Gemeindeversammlung auf Antrag der Behörden beide Landankaufe, im Berg zu 10 Rp. und im Dorf zu 60 Rp. per Quadratfuß bewilligt.

**Festhütte und Festplätzanlage für das eidgenössische Schützenfest 1910.** Der unter stadtbernerischen Architekturfirmen eröffnete Wettbewerb zur Erlangung von Skizzen für die Festhütte und die Festplätzanlage wurde mit elf Arbeiten beschickt. Unter dem Vorsteher von Herrn Architekt Ed. Joss besammelte sich Donnerstags das Preisgericht, bestehend aus den Herren Architekten Baumgart, Davinet und Hodler und den Herren Stadtpräsident v. Steiger, Dr. Tschumi und Bähler zur Beurteilung der eingelangten Entwürfe. Von der Erteilung eines ersten Preises mußte Umgang genommen werden, und es wurde die dem Preisgericht zur Verfügung gestellte Preissumme von Fr. 2000 wie folgt verteilt:

2. Preis Fr. 700: Projekt Joss & Klausen.
3. Preis Fr. 600: Projekt Bracher, Widmer & Daxelhofer.
4. Preis Fr. 400: Projekt Bürki & Jässlin.
5. Preis Fr. 300: Projekt Indermühle.

Die Projekte sind bis zum 1. August im kantonalen Gewerbe museum in Bern öffentlich ausgestellt.

**Lötschbergbahnhof in Spiez.** Aus Spiez geht uns eine Mitteilung zu betreffend den neuen Lötschbergbahnhof in Spiez, der nach dem der Generalversammlung der Berner Alpenbahngesellschaft erstatteten Jahresberichte pro 1908 „als Durchgangsbahnhof betrachtet werde“, weshalb er „keiner allzugroßen Einrichtungen bedürfe“, welche Mitteilung des Vorsitzenden des Verwaltungsrates jedoch nicht so aufzufassen wäre, daß die Berner Alpenbahngesellschaft diese Anlagen, die sie auf ihrem eigenen Trace zu erstellen hat, nicht rationell ausführe.

Der Einsender möchte von Planreduktionen trotz der momentanen ungünstigen Verhältnisse warnen; in Spiez kreuzen sich drei wichtige Verkehrslinien; ferner ist auch dem Anschluß an den Dampfschiffverkehr Rechnung zu tragen. Da später der Reisenden- und Güterverkehr infolge neu zu eröffnender Linien: Lötschberg, Münster-Lengnau sich beträchtlich heben wird, soll der Bahnhof Spiez schon jetzt so angelegt werden, daß er dem Verkehr auf Jahrzehnte hinaus genügt. Zum Schluß wird bemerkt: „Die Nachteile eines zu kleinen Bahnhofes hat man auf den wichtigsten Stationen unseres Landes täglich Gelegenheit, zu beobachten. Zum Schaden der beteiligten Linien bestehen die entstandenen Schäden fort und treten überall dem Wachsen der Einnahmen in den