

# Vom "Spielzeug" zur 5000 pferdigen Schnellzugslokomotive

Autor(en): **Bütikofer, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Zürcher Illustrierte**

Band (Jahr): **5 (1929)**

Heft 36

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-833409>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Vom «Spielzeug» zur 5000 pferdigen Schnellzugs- lokomotive

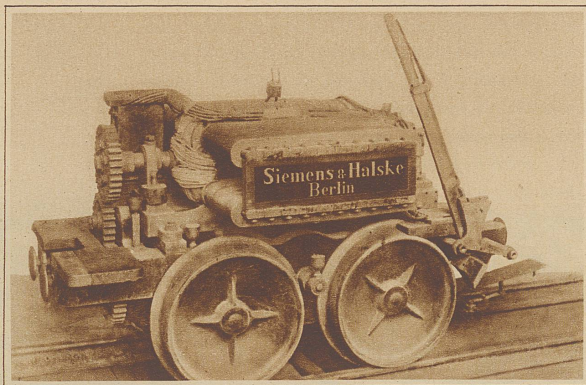
(50 Jahre elektrische Eisenbahn)

VON E. BÜTIKOFER, ZÜRICH



Die erste elektrische Straßenbahn wurde im Jahre 1881 in Berlin-Groß-Lichterfelde in Betrieb gesetzt

Ein Spielzeug ist es wirklich — natürlich mit dem Maßstab unserer Zeit gemessen —, dieses erste elektrische Lokomotivchen der Welt, das am 31. Mai 1879 bei Anlaß der Gewerbeausstellung auf einer 300 m langen Rundbahn in Berlin zu laufen anfang, mit seinen 3 Pferdestärken ebensoviele Wagen mit insgesamt 20 Personen zu ziehen vermochte und eine Geschwindigkeit von 7 Kilometer pro Stunde erzielte. Nun, dieses Spielzeug, das heute pietätvoll im Deutschen Museum in München aufbewahrt wird, hat bis zum Schluß der Ausstellung, d. h. während vier Monaten, 86 398 Personen befördert. Daß es der



Die erste elektrische Lokomotive der Welt, aus dem Jahre 1879

Keim war zum elektrischen Bahnverkehr überhaupt, ahnte freilich niemand. Selbst ein technisches Blatt schrieb damals: «Als ausgeführtes Beispiel der Umwandlung von mechanischer Kraft in elektrische und zurück in mechanische Kraft war die elektrische Eisenbahn interessant, wenn wir auch vorderhand keinen weittragenden Nutzen sehen».

Einer sah weiter: Werner von Siemens! Er rückte gleich mit dem Projekt einer durch einige Hauptstraßen von Berlin führenden Hochbahn auf. Praktisch wurde aus der Idee nur eine Bahn zwischen der Kadettenanstalt Lichterfelde und dem Anhalter-Bahnhof in Berlin. Während bei der Ausstellungsbahn die dritte Schiene diente, hatte die 1881 eingeweihte Lichterfeldebahn die eine Fahrschiene an den positiven und die andere an den negativen Pol der stromliefernden Maschine angeschlossen. Die höl-

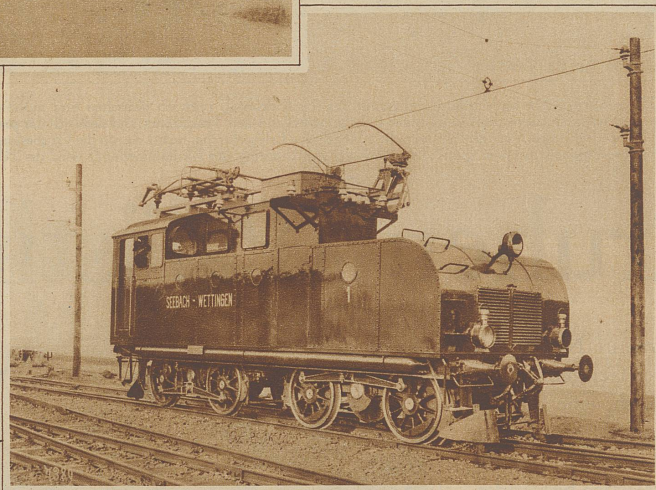
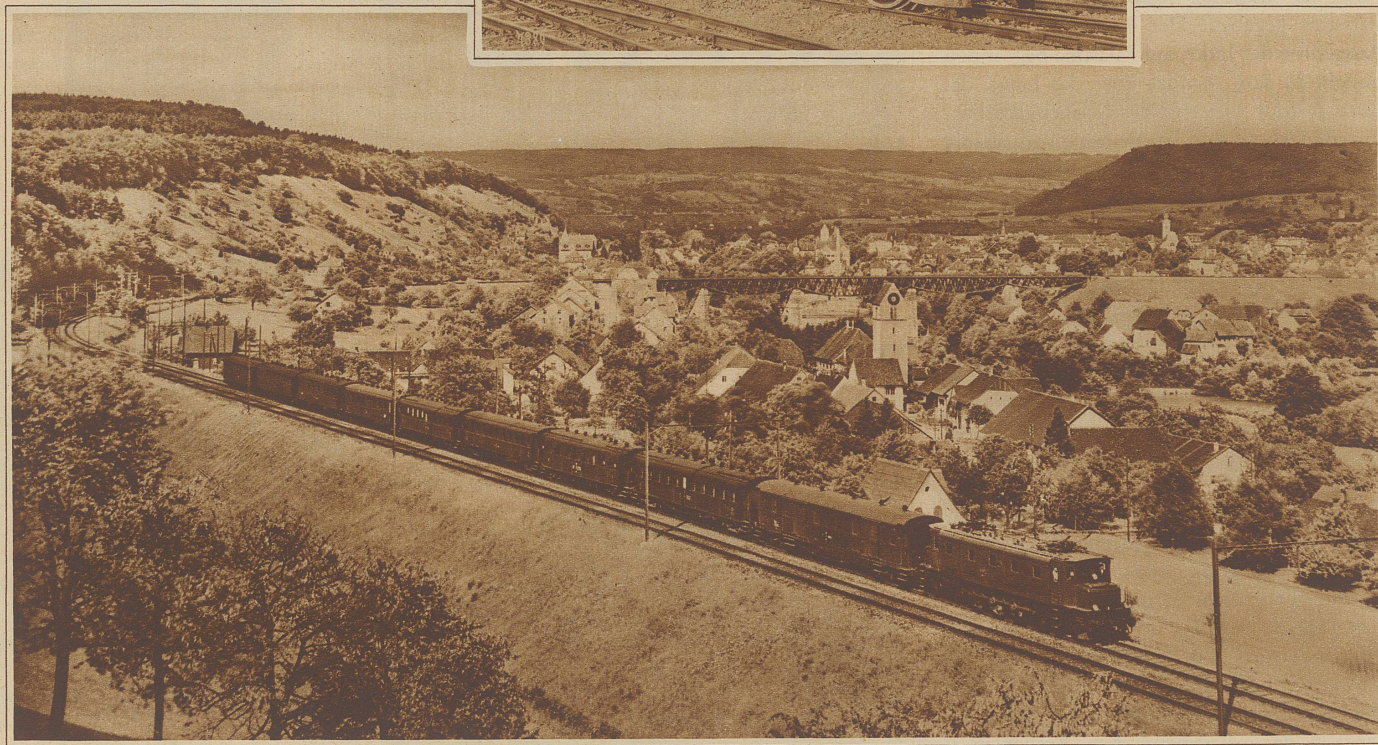
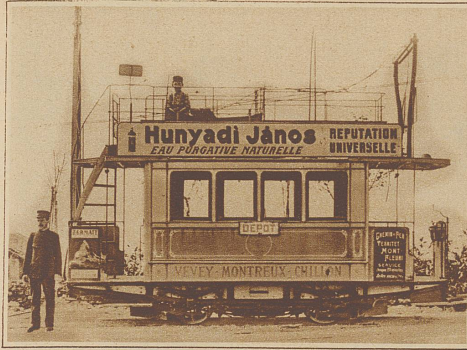


Bild links: Die erste Einphasenlokomotive auf der Versuchsstrecke Seebach-Wettingen



Schnellzug der Basler Linie oberhalb Brugg

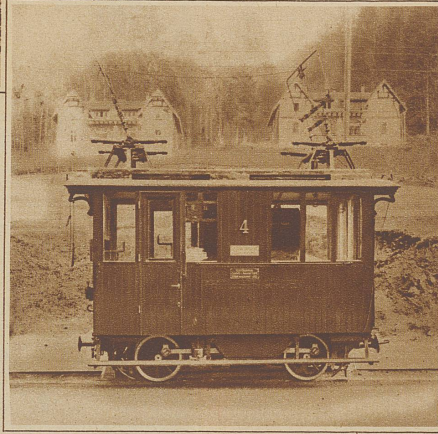


Die erste elektrische Straßenbahn der Schweiz wurde im Jahre 1888 zwischen Vevey-Montreux-Chillon eröffnet

zernen Schwellen genügten vollständig, um beide Schienen gegeneinander und gegen die Erde zu isolieren, da die Bahn mit nur 110 Volt betrieben wurde. An den Bahnübergängen brachten es allerdings die Pferde bisweilen fertig, mit einem Vorder- und einem Hinterfuß gleichzeitig beide Schienen zu berühren und erhielten dann einen elektrischen Schlag. Ein Pferd war für solche Schläge so empfindlich, daß es sich stets weigerte, die Geleise zu überschreiten und ihm sein Besitzer jeweils vorher die Augen verbinden mußte. Später wurde an den Uebergängen der Strom ganz einfach unterbrochen.

Die Lichterfeldebahn konnte für städtische Straßenbahnen, wo das Geleise im Pflaster zu versenken ist, nicht vorbildlich sein, weil gerade diese unumgängliche Versenkung eine brauchbare Isolation zwischen den Schienen ausschloß. Dazu gesellte sich als weiterer Nachteil die vermehrte Möglichkeit der gleichzeitigen Berührung beider Schienen. So fiel man auf die Oberleitung, die erstmals im Jahre 1881 in Paris zu sehen war, als die dortige Elektrizitätsausstellung stattfand. Diese Oberleitung war ein Metallrohr, unten geschlitzt. Im Rohr war ein schiffchenartiges Kupferstück gleitbar angeordnet und mittelst isoliertem Kabel mit dem Wagen und dessen Motor verbunden. Auf geraden Strecken bot diese Anordnung keine Schwierigkeiten. Aber in den

mieden zwar die Oberleitung, brachten jedoch wegen dem großen Gewicht der Akkumulatoren keine befriedigende Lösung. Derweil aber wurden in der zweiten Hälfte der Achtzigerjahre in den Vereinigten Staaten viele elektrische Bahnen erstellt und von dort aus kam dann auch die neue und erfolgreiche Befruchtung der europäischen Entwicklung. Sie erfolgte durch den



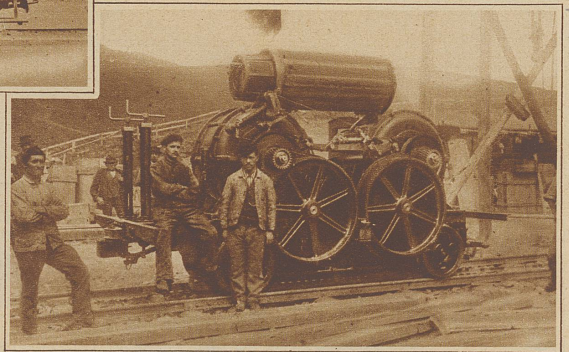
Alter Motor-Triebwagen der Stansstad-Engelberg-Bahn

Rollenstromabnehmer, der noch heute im Ausland sehr verbreitet, in der Schweiz dagegen fast überall durch den Bügelabnehmer ersetzt ist. Diese durch Federkraft gegen den Fahrdrabt gedrückte Stange mit Rolle ermöglichte eine sehr einfache Oberleitung und einen praktisch ziemlich störungsfreien Betrieb. Und nun setzte zu Beginn der Neunzigerjahre in Europa eine sehr weitgehende Elektrifizierung der Straßenbahnen ein, von der die Schweiz ebenfalls in hohem Maße profitierte.

In der Schweiz lief die erste elektrische Straßenbahn am Gestade des Genfersees, auf der 10,49 km langen Strecke Vevey-Montreux-Chillon. Die Eröffnung fand am 6. Juni 1888 statt. Beide Leiter waren oberirdisch in Form des bereits beschriebenen geschlitzten Rohres. Sämtliche Einrichtungen wurden von der «Sté. électrique Vevey-

Montreux» erstellt. Die zweite in der Schweiz erstellte elektrische Bahn, Sissach-Gelterkinden (seit 1915 außer Betrieb), wurde im Jahre 1891 eröffnet und hatte bereits einen richtigen Fahrdrabt, sowie Rollenstromabnehmer. Die Schienen waren Rückleiter. Im gleichen Jahre kam noch Müren-Grütschalp in Betrieb. Beide Anlagen wurden elektrisch von der Maschinenfabrik Oerlikon ausgerüstet. 1895 erstellten Brown, Boveri u. Cie. in Lugano die erste mit Drehstrom betriebene Straßenbahn (alle vorhergehenden wurden mit Gleichstrom betrieben). Drehstrom wurde ebenfalls der Jungfraubahn zugrunde gelegt, mit deren Bau im Jahre 1896 begonnen wurde. Die im Jahre 1899 eröffnete Burgdorf-Thun-Bahn wurde ebenfalls mit Drehstrom betrieben. Es war dies die erste elektrische Vollbahn von ganz Europa.

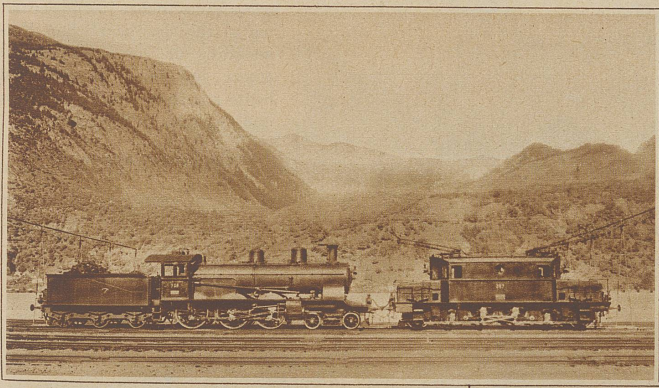
Als 1906 der Simplon-Tunnel in Betrieb genommen werden sollte, machte die Firma Brown, Boveri den Vorschlag, die elektrische Zugförderung während zwei Jahren auf eigene Rechnung und Gefahr durchzuführen und sämtliche diesbezüglichen Einrichtungen zu erstellen mit Abnahmeverpflichtung durch die S. B. B. erst nach Ablauf des befrie-



Lokomotive der Jungfrau-Bahn

digenden Probebetriebes. Die Resultate waren in jeder Hinsicht vorzüglich. Nach Ablauf der vorgesehenen zwei Jahre wurden die Einrichtungen beibehalten. Es handelte sich hier ebenfalls um eine Drehstromanlage.

Bald darauf machte die Maschinenfabrik Oerlikon auf der Straße Seebach-Wettingen Versuche mit einer Einphasenbahn. Der Einphasenstrom kann ebenfalls — wie der Drehstrom — mit hoher Spannung wirtschaftlich übertragen und verhältnismäßig einfach (mittelst Transformator) am Verwendungsort auf die Gebrauchsspannung reduziert werden. Gegenüber dem Drehstrom hat er den Vorteil, nur zwei Drähte zur Fortleitung zu benötigen. Drehstrombahnen brauchen drei Leiter, wovon einer



Dampf- und elektrische Lokomotive auf dem Bahnhof Brig der Simplon-Linie (1906)

Weichen hielt es oft schwer, die Gleitschiffchen über den Winkel hinüberzuziehen. Die zweite Zuleitung zum Motor wurde durch die Schiene gebildet.

Eine im Jahre 1882 in Berlin eröffnete Bahn verzichtete auf diese Rückleitung durch die Schienen und behalf sich mit zwei gegeneinander isolierte Fahrdrähte. Auf diesen lief ein Wagen mit 8 Rollen, der den Strom abnahm und mittelst zwei isolierter Kabel dem Motor zuleitete.

Die ersten Versuche waren ganz und gar nicht ermutigend. Die Oberleitung mußte bei den beschriebenen Lösungen kompliziert und unschön ausfallen. Zuerst konnten nicht allzu große Geschwindigkeiten erzielt werden. Es trat ein Stillstand von mehreren Jahre ein. Die Akkumulatorenwagen ver-



Die im Jahre 1891 eröffnete Strecke Sissach-Gelterkinden ist heute außer Betrieb

durch die Schienen und die beiden anderen durch zwei Fahrdrähte gebildet werden. Letztere müssen auch bei Kreuzungen streng voneinander isoliert sein, was natürlich nicht leicht ist. Drehstrommotoren laufen auch unter Belastung an, gewöhnliche Einphasenmotoren dagegen nur im Leerlauf. Da der Einphasenstrom die ganze Leitungsanlage ungemein vereinfacht, mußte er für den Bahnbetrieb von dem Moment an von großer Bedeutung werden, wo es gelang, unter Belastung anlaufende Einphasenmotoren wirtschaftlich zu erstellen. Wenn sich auch die Bundesbahnen nicht entschließen konnten, die Anlagen Seebach-Wettingen käuflich zu erwerben und die Einrichtung wieder abgebrochen werden mußte, so waren die gewonnenen Erfahrungen insofern von bleibendem Wert, als sich 1913 die Löttschbergbahn fürs Einphasensystem entschloß. Die Elektrifizierung unserer Hauptbahnen, die nun einen vorläufigen Abschluß gefunden hat, ist noch in aller Erinnerung und soll nur kurz gestreift werden. Unter dem Druck der stockenden ausländischen Kohleneinfuhr, wozu sich hohe Kohlenpreise gesellten, entschlossen sich die Bundesbahnen zur

geben und gleichzeitig die Elektrifizierung des gesamten Netzes in 3 Etappen von je 10 Jahren Bau-dauer beschlossen. 1923 endlich genehmigte die Bundesversammlung die beschleunigte Elektrifizierung, wonach die erste Etappe, anstatt 1933 beendet zu sein, bereits auf Ende 1928 fertigzustellen war. 4 Zentralen von zusammen über 300000 Pferrdestärken sind mittelst Transportleitungen von 60 000 Volt mit einer ganzen Reihe von Unterstationen verbunden, in welchen die Umwandlung in die Fahrdrachtspannung von 15 000 Volt stattfindet. Auf den elektrischen Lo-

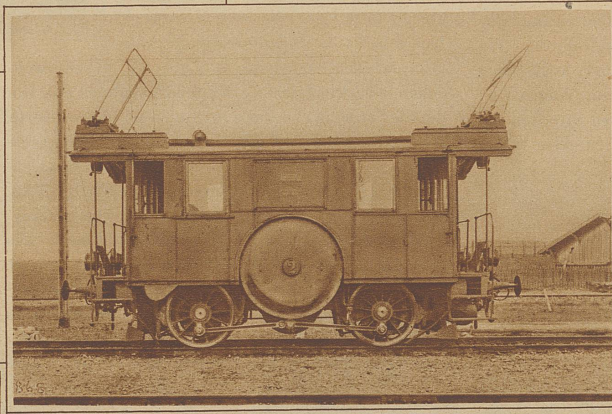


Jungfraubahn mit Eiger im Hintergrund. Die Bahn endet vorläufig bei der im Jahre 1912 eröffneten Station Jungfraujoch, 3457 Meter über Meer.



Die erste elektrische Straßenbahn mit unterirdischer Stromzuführung wurde vor 40 Jahren in Budapest in Betrieb genommen. Die Fahrleitung befindet sich im Schlitzkanal der Schienen.

Elektrifizierung der Gotthardbahn. Die neue Traktion mußte sich dort wegen dem hohen Kohlenverbrauch der an Kurven und Steigungen so reichen Strecke besonders vorteilhaft auswirken. Es handelte sich gleichzeitig um eine Art Feuerprobe. Man sagte, was am Gotthard sich bewähre, müsse sich unter weniger schwierigen Verhältnissen ebenfalls tadellos verhalten. Die Gotthardstrecke, als Einphasenanlage erstellt, wurde 1920 dem Betrieb über-



komotiven wird die Fahrdrachtspannung mittelst weiteren Transformatoren noch auf 500 Volt reduziert. — Nun hat dieser Aufsatz beinahe ein technisch-wissenschaftliches Ende erhalten getreu der sachlichen Entwicklung, die vor 50 Jahren mit einem Spielzeug begann und heute ein Heer von Ingenieuren und Technikern beschäftigt.

Bild links: Güterzuglokomotive der Burgdorf-Thun-Bahn aus dem Jahre 1899



Zug der Lötschbergbahn bei Blausee-Mittholz