Zeitschrift: Zürcher Illustrierte
Band: 5 (1929)
Heft: 36

Artikel: Vom "Spielzeug" zur 5000 pferdigen Schnellzugslokomotive
Autor: Bütikofer, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-833409

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

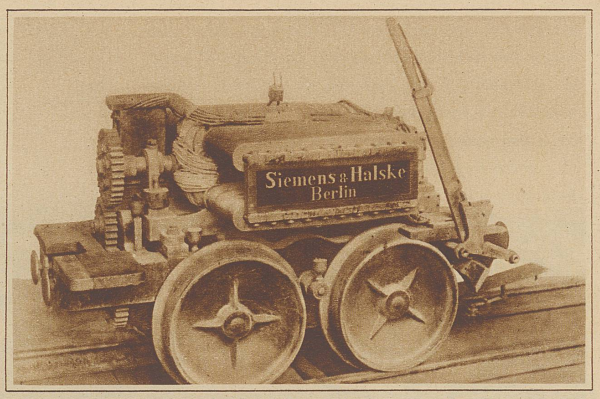
Download PDF: 11.08.2025

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

Vom «Spielzeug» zur 5000pferdigen Schnellzugslokomotive

(50 Jahre elektrische Eisenbahn)

VON E. BÜTIKOFER, ZÜRICH



Die erste elektrische Lokomotive der Welt, aus dem Jahre 1879

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 anfing, 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 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 Stromzuleitung durch eine dritte Schiene erfolgte und die Fahrschienen — wie noch bei den heutigen Bahnen — der Rückleitung des Stromes dienten, hatte die 1881 eingeweihte Lichterfeldebahn die eine Fahrschiene an den positiven und die andere an den negativen Pol der stromliefernden Maschine angeschlossen. Die höl-

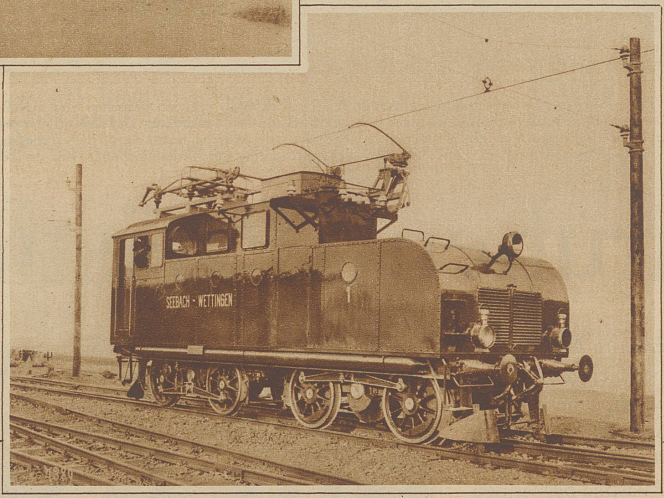
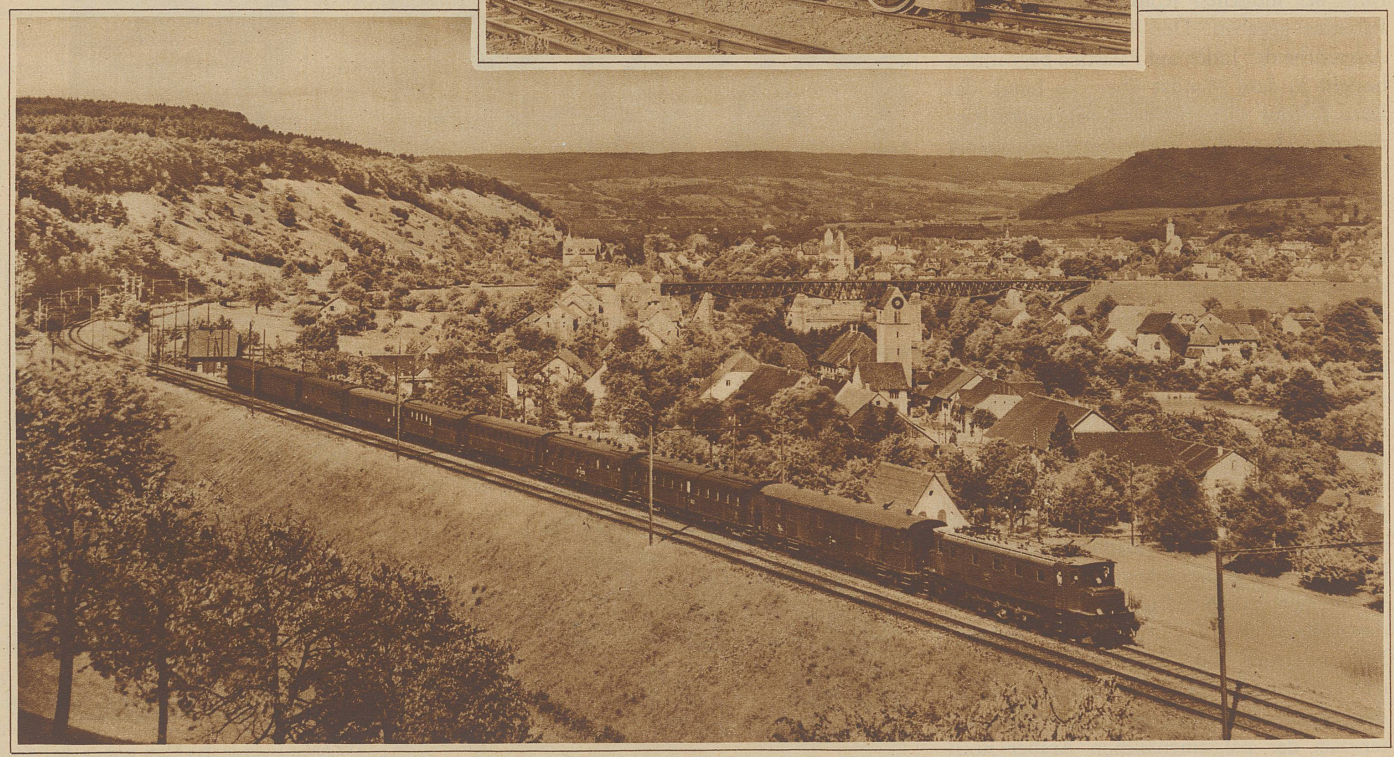
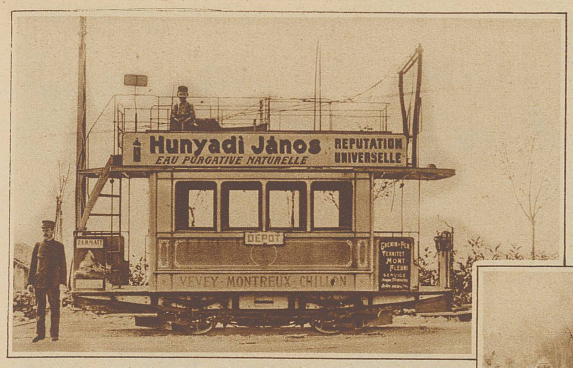


Bild links: Die erste Einphasenlokomotive auf der Versuchsstrecke Seebach-Wettingen



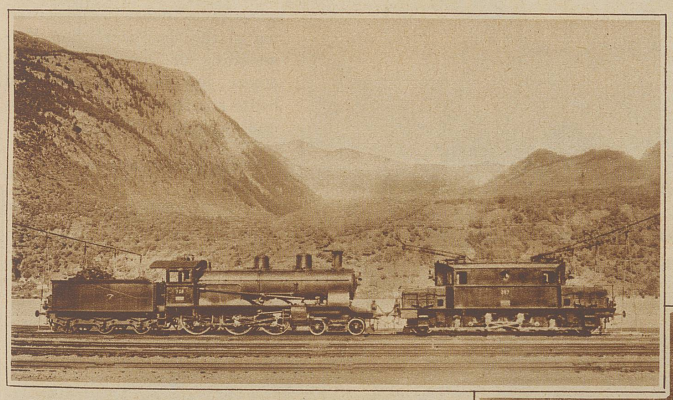
Schnellzug der Basler Linie oberhalb Brugg



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 verfiel 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



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.

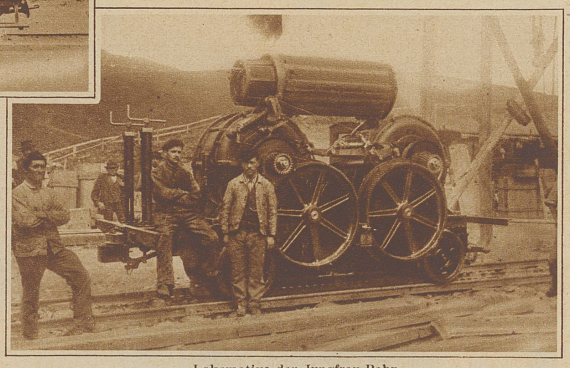
Eine im Jahre 1882 in Berlin eröffnete Bahn verzichtete auf diese Rückleitung durch die Schienen und behalf sich mit zwei gegeneinander isolierte Fahrdrähte. Auf diesen lief ein Wagen mit 8 Rollen, der den Strom abnahm und mittelst zwei isolierter Kabel dem Motor zuleitete.

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 vermieden 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 Fahrdraht 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 Fahrdraht, 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

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 Lötschbergbahn 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 ausländisen Kohleneinfuhr, wozu sich hohe Kohlenpreise gesellten, entschlossen sich die Bundesbahnen zur 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 übergeben und gleichzeitig die Elektrifizierung des gesamten Netzes in 3 Etappen von je 10 Jahren Baudauer 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 Pferdestärken sind mittelst Transportleitungen von 60 000 Volt mit einer ganzen Reihe von Unterstationen verbunden, in welchen die Umwandlung in die Fahrdrahtspannung von 15 000 Volt stattfindet. Auf den elektrischen Lokomotiven wird die Fahrdrahtspannung 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.

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

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

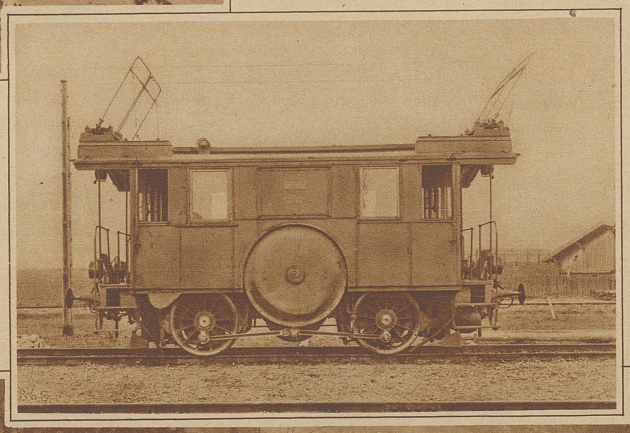
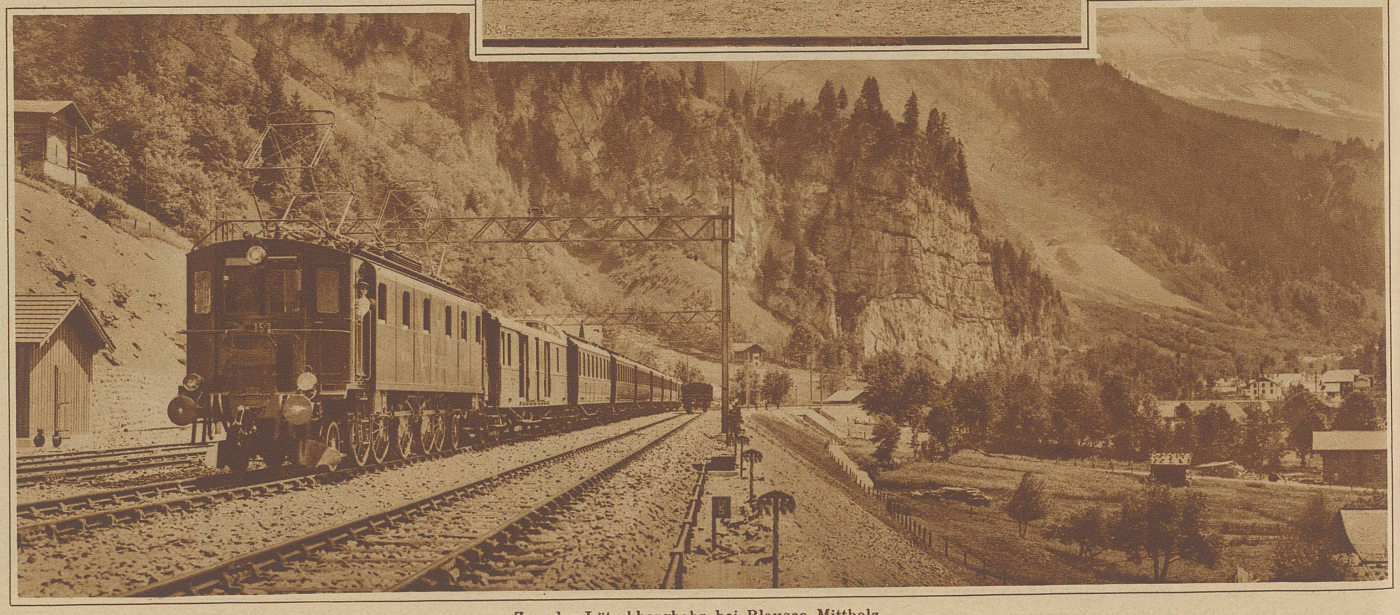


Bild links: Güterzuglokomotive der Burgdorf-Thun-Bahn aus dem Jahre 1899



Zug der Lötschbergbahn bei Blausee-Mittholz