Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67/68 (1916)
Heft: 2

Artikel: Die schweizer. Eisenbahnen im Jahre 1915
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-33033

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: 03.10.2025

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

Durchleuchtung von armiertem Beton mit Röntgenstrahlen.

Die Frage nach dem Verhalten der Eiseneinlagen im armierten Beton lässt es wünschbar erscheinen, dass Untersuchungen auch ohne Zerstörung des Bauwerkes vorgenommen werden können. Auch bei der Prüfung der richtigen Verteilung und Lage der Armierungen ist schon oft auf den Umstand hingewiesen worden, dass nach Fertigstellung eines Bauwerks keine Kontrolle mehr möglich sei. Es lag daher nahe, zu untersuchen, ob nicht eine Durchleuchtung armierter Betonkörper mit Röntgenstrahlen brauchbare Bilder ergebe.

Im Einverständnis mit der technischen Abteilung des Eisenbahndepartements hat der Unterzeichnete einen ersten Versuch gemacht mit Platten, die einer beliebigen Deckenkonstruktion entsprechen können.

Unserm an Lichtbilder mit vielen Einzelheiten und Licht und Schatten gewöhnten Auge mögen die ersten Ergebnisse der Röntgen-Aufnahme etwas dürftig erscheinen, aber im Bilde lassen sich doch die Eiseneinlagen in ihrer richtigen Lage und Grösse und auch die Verbindungen der Kreuzungsstellen, sowie die etwas unvollkommene Einhakung deutlich erkennen.

Die aufgenommene Betonplatte misst 18×24 *cm* und ist 7,5 *cm* stark; die 7 *mm* dicken Eiseneinlagen aus gewöhnlichem Handelseisen mit Walzhaut sind mit Absicht in etwas primitiver Anordnung eingelegt. Der Beton wurde aufs Geratewohl einer benachbarten Baustelle entnommen, unter Ausscheidung einiger grober Bestandteile, die nicht in die Maschen der Einlagen passten. Das Röntgeninstitut von Dr. Hopf in Bern hat sich mit grossem Eifer der Sache angenommen und ein Bild der Platte herausgebracht, von dem ein Ausschnitt hier unverkleinert wiedergegeben wird.[1])

Weitere Untersuchungen werden dartun, ob gewisse Grade von Rostbildungen an den Eiseneinlagen erkannt werden können; jedenfalls eröffnen sich die verschiedensten Aussichten für die Vervollkommnung der Aufnahmen. Vielleicht werden auch Risse im Beton erkennbar, wenn die Platte mit Wismutlösung (vielleicht unter Druck) behandelt, oder wenn Risse auf andere Weise mit Metallstaub gefüllt werden können.

Die Röntgentechnik ist für diese Bilder an keine Belichtungszeit oder Strahlenintensität gebunden, wie bei der Aufnahme des menschlichen Körpers, denn die Betonplatte ist ein höchst geduldiges Objekt, dem keine Belichtungsdauer schadet; auch die Art der Aufnahme wird sich jedenfalls in gewissem Masse den Bedürfnissen anzupassen wissen.

Bern, 15. Juni 1916. *E. Stettler*, Kontrollingenieur des Eisenbahn-Departements.

[1]) Trotzdem wir die Autotypie in Originalgrösse des Röntgenbildes anfertigen liessen, sind doch manche Einzelheiten desselben, namentlich der Betonstruktur, durch das Rasterverfahren verloren gegangen, was bei der Beurteilung dieses ersten Versuchs zu berücksichtigen ist. *Die Red.*

Die schweizer. Eisenbahnen im Jahre 1915.

(Fortsetzung von Seite 7.)

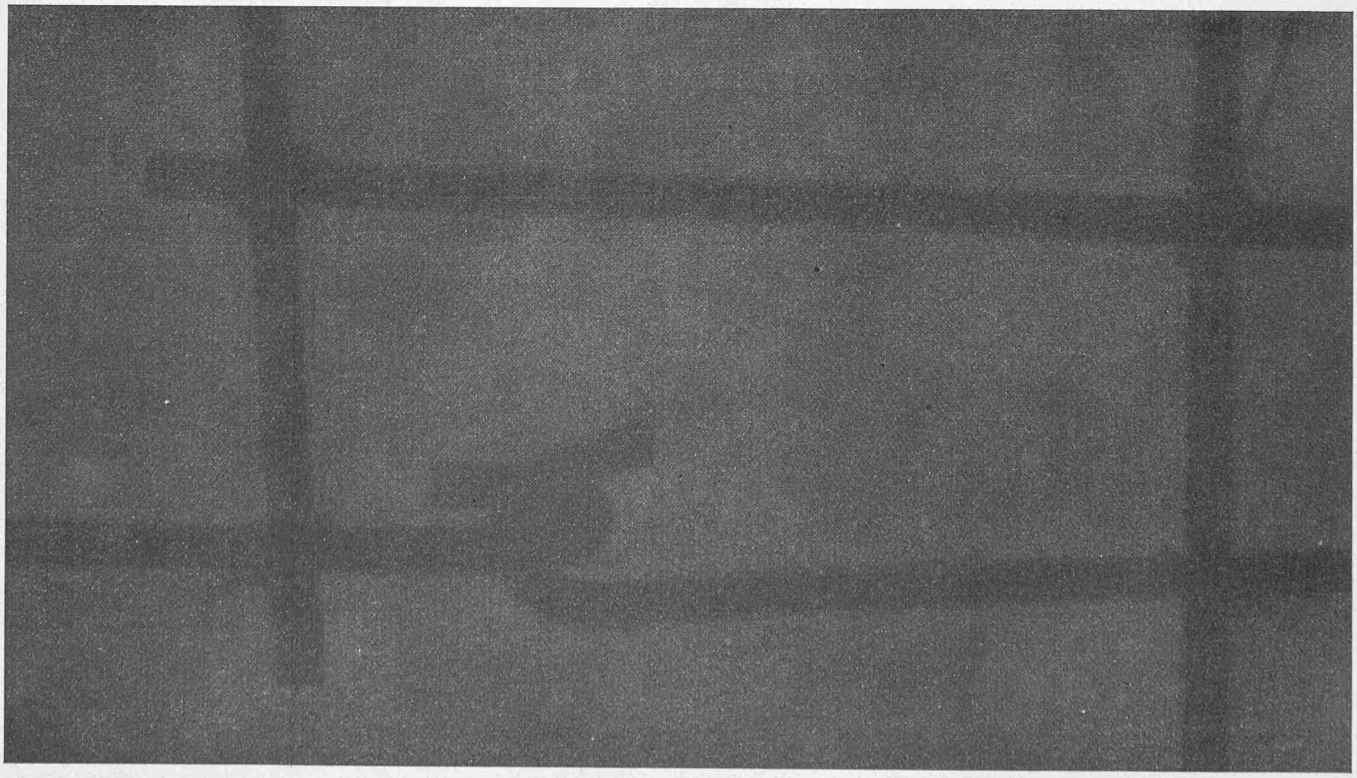
Neue Bahnlinien.

Während des Berichtjahres befanden sich 30 Bahnlinien und Bahnstrecken im Bau (im Vorjahre 33); davon wurden die folgenden 6 Linien neu in Angriff genommen: Biel-Meinisberg: Strecke Mett Dorf-Mett B. M. B.; Langenthal-Melchnau; Basler Strassenbahnen: Aeschenplatz-St. Jakob; Trambahn St. Gallen: Nebenbahnhof-St. Leonhardstrasse-Rosenbergstrasse, Brühltor-Torstrasse-Platztor; Rheintalische Strassenbahnen: Heerbrugg-Diepoldsau.

Vollendet und dem Betrieb übergeben wurden im Berichtjahre folgende Bahnlinien oder Bahnstrecken:

Trambahn St. Gallen: Linienverlängerung auf dem neuen Bahnhofplatz; Stassenbahn Winterthur: Bahnhof-Stadtrain, Grabengasse-Deutweg, Bahnhof-Wülflingen; Biel-Meinisberg: Strecke Mett Dorf-Mett B.M.B.; Schwyzer Strassenbahnen: Strecke Ibach-Brunnen; Frasne-Vallorbe (Französische Mittelmeerbahn): Strecke Vallorbe-Landesgrenze; Brig-Furka-Disentis: Strecke Brig-Oberwald, Strecke Oberwald-Gletsch; Basler Strassenbahnen: Thiersteinerallee-Bruderholzallee; Clarens-Chailly-Blonay: Verlängerung Bahnhof-Hafen Clarens; Leuk-Leukerbad; Huttwil-Eriswil; Berner Alpenbahngesellschaft: Münster-Lengnau; Rheinthalische Strassenbahnen: Heerbrugg-Diepoldsau. Die Gesamtlänge (Baulänge) dieser neuen Linien beträgt rund 93 *km*.

Die Hauptverhältnisse der im Berichtjahre eröffneten oder im Bau befindlichen Bahnlinien ergeben sich aus einer dem Geschäftsbericht beigegebenen Tabelle.



Versuch der Durchleuchtung einer 7,5 *cm* dicken Eisenbeton-Platte mit Röntgenstrahlen (unverkleinerter Bildausschnitt).

Die auf Ende des Berichtjahres noch nicht eröffneten Linien geben zu folgenden Bemerkungen Anlass:

Auf der verbesserten *Hauensteinlinie Sissach-Olten* der S. B. B. ist der 8133,8 *m* lange Hauenstein-Basistunnel am 3. April 1915 durch Einsetzung des Schlusssteines im Tunnelgewölbe vollendet worden. Der am 20. Februar 1912 auf der Südseite begonnene Bau des Tunnels hat demnach wenig mehr als drei Jahre in Anspruch genommen.[1]) Bereits im Laufe des Monats August war der Oberbau durch den Tunnel verlegt. Infolge von Sohlenauftreibungen wurde auf verschiedenen Strecken in einer Gesamtlänge von 512 *m* eine nachträgliche Erstellung von Sohlengewölben notwendig, welche Arbeiten im November erledigt waren. Nachdem die Vorkollaudation der neuen Linie noch im Dezember stattgefunden hatte, erfolgte am 8. Januar 1916 die Betriebseröffnung.

Die Unter- und Oberbauarbeiten der elektrischen Normalspurbahn *Wohlen-Meisterschwanden* sind fertig erstellt. Die Inbetriebsetzung der neuen Bahn ist für den Sommer 1916 in Aussicht genommen.

Auf der schmalspurigen Nebenbahn *Brienz-Interlaken* der S. B. B. (Brienzerseebahn) gehen die Unterbau- und Tunnelarbeiten ihrer Vollendung entgegen. Mit Ausnahme der grossen Aarebrücke und der erst vor kurzem in Angriff genommenen Unterführung der Bödelibahn in Interlaken, sind die sämtlichen Kunstbauten sowie auch die Hochbauten vollendet. Für den Anschluss der Brienzerseebahn in Interlaken-Ost wurde das endgültige Projekt am 22. September 1915 genehmigt. Die Inbetriebsetzung der neuen Linie wird im Laufe des Sommers 1916 erfolgen können.

Die mit dem Tage der Mobilmachung eingestellten Bauarbeiten auf der Strecke *Nyon-St.-Cergue-Landesgrenze* der elektrischen Schmalpurbahn Nyon-St. Cergue-Morez sind im Berichtjahre wieder aufgenommen worden und gehen ihrer Vollendung entgegen.

Die Bauarbeiten der schmalspurigen elektrischen *Solothurn-Bern-Bahn* für die Strecke Solothurn-Zollikofen sind im Berichtjahre so weit gefördert worden, dass die Betriebseröffnung der neuen Bahn im kommenden Frühjahr wird stattfinden können.[1])

Auf der elektrischen Schmalspurbahn *Pontebrolla-Camedo-Landesgrenze* (Centovallibahn) sind bis zum Ende des Berichtjahres etwa zwei Drittel der Unterbau- und Tunnelarbeiten durchgeführt wurden; ebenso ist der grösste Teil der Kunstbauten bereits vollendet.

Die Erdarbeiten und Kunstbauten der elektrischen Schmalspurbahn *Biel-Täuffelen-Ins* wurden im Berichtjahre nahezu vollendet. Ein Teil des Oberbaues ist bereits verlegt. Die Inbetriebsetzung der neuen Linie wird im Laufe des Jahres 1916 erfolgen.

An der elektrischen Schmalspurbahn *Langenthal-Melchnau* wurden die Bauarbeiten noch im Berichtjahre begonnen.

Die im Berichtjahre ausgeführten oder genehmigten *Strassenbahnlinien* sind ausschliesslich meterspurige elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung.

Auf der Strecke Gletsch-Andermatt-Disentis der schmalspurigen Linie *Brig-Furka-Disentis* sind die Unterbauarbeiten im grossen und ganzen vollendet. Der Sohlenstollen des 1852 *m* langen Furkatunnels wurde am 25. September durchschlagen. Auf Ende des Berichtjahres waren 1405 *m* des Tunnels fertig ausgemauert. Der Oberbau ist, ausgenommen die 3400 *m* lange Strecke Furkatunnel-Siedelnbach, auf der ganzen Linie verlegt. Die Betriebseröffnung der Strecke Gletsch-Disentis ist für das Jahr 1917 in Aussicht genommen.

Die Bauarbeiten der elektrischen Schmalspurbahn *Göschenen-Andermatt* (Schöllenenbahn) konnten des Krieges wegen im Berichtjahre nur im beschränktem Masse weitergeführt werden. Bis Ende 1915 waren rund 77 % der sämtlichen Arbeiten geleistet. Die Fertigstellung der Bahn ist nunmehr auf den kommenden Herbst in Aussicht genommen.

Die im Jahre 1914 begonnenen Bauarbeiten für die Verlängerung der Linie *Aigle-Leysin* bis zum Grand Hotel in Leysin gehen ihrer Fertigstellung entgegen, sodass die Inbetriebsetzung der verlängerten Linie für das Frühjahr 1916 vorgesehen ist.

Auch der Bau der Drahtseilbahn *Treib-Seelisberg* hat durch den Krieg einige Verzögerung erlitten. Es ist nun beabsichtigt, die Bahn im Sommer 1916 dem Betrieb zu übergeben.

Die Prüfung der Bauvorlagen war am Ende des Berichtjahres für folgende Linien und Bahnstrecken im Gange:

Tramways électriques de Genève: Raccordement Ceinture-Gare Cornavin; Zürich-Oerlikon-Seebach: Oerlikon-Affoltern; Ferrovie luganesi: Ponte Tresa-Landesgrenze; Beatenberg-Niederhorn; Mendrisio-Stabio-Landesgrenze; Oberaargau-Seeland-Bahn: Herzogenbuchsee-Koppigen-Lyss und Koppigen-Kirchberg.

Erwähnt sei hier noch eine auf der Südrampe der *Lötschbergbahn* in Ausführung begriffene Tracéänderung. Wegen Veränderungen im Mauerwerk des Sevisteintunnels II und Rutschungen des Bahnkörpers in dessen Bereich sah sich die Berner Alpenbahn-Gesellschaft auf Grund der eingeholten geologischen und technischen Gutachten genötigt, auf der Strecke zwischen dem Bietschtal- und dem Mahnkinntunnel, Km. 59,3 bis 60,1, eine Linienverlegung ins Auge zu fassen. Das genehmigte Bauprojekt sieht eine bergwärtige Verlegung der Linie in einen neuen, 404 *m* langen Tunnel vor, dessen Sohlenstollen am 25. Oktober durchschlagen wurde. Bis zum Ende des Berichtjahres waren etwa 40 % der sämtlichen Arbeiten geleistet. (Forts. folgt.)

[1]) Näheres über den Arbeitsfortgang ist aus den in der Schweiz. Bauzeitung regelmässig erschienenen Berichten zu ersehen. *Red.*

[2]) Die Inbetriebsetzung erfolgte am 8. April 1916 (vergl. S. 187 und 196 letzten Bandes (8. u. 15. April 1916). *Red.*

Zur Schluss-Sitzung der Schweizer. Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb.

Die „Schweiz. Bauzeitung" kann den heutigen Tag, an dem die „Studienkommission" in Brig ihre Schlussitzung abhält, nicht vorübergehen lassen, ohne ihre Leser auf den für die Entwicklung des schweiz. Eisenbahnwesens so bedeutsamen Zeitabschnitt hinzuweisen, der mit der Auflösung der Studienkommission seinen Abschluss findet.

An der Generalversammlung des *Schweiz. Elektrotechnischen Vereins* vom 21. August 1904 in St. Moritz konnte Prof. Dr. W. Wyssling berichten, dass die „Studienkommission" definitiv gegründet sei und sich organisiert habe. Heute löst sie sich wieder auf, da sie in zwölfjähriger Arbeit ihr Werk vollbracht, ihre Aufgaben erfüllt hat. Die Systemfrage ist gelöst, auch die S. B. B. haben sich entschieden, die Elektrifizierung der Gotthardbahn ist in Angriff genommen, und es gereicht uns zur besondern Freude, dass wir es einrichten konnten, gerade am heutigen Tage den umfassenden und authentischen Bericht über die Betriebsergebnisse der ersten elektrischen Hauptbahn-Traktion in unserm Lande, der Lötschbergbahn, zu veröffentlichen. Aus eigener Kraft, aus privater Initiative schweizerischer Techniker, schweizerischer Industrie und schweizerischen Unternehmungsgeistes ist ein grosser Fortschritt auf dem Gebiete unserer Volkswirtschaft erzielt worden.

Die Verdienste der in der „Studienkommission für elektr. Bahnbetrieb" vereint gewesenen Männer im Einzelnen näher zu würdigen, sei einer berufenern Feder vorbehalten. Wir beschränken uns heute darauf, sie Alle namens ihrer Kollegen, und wir dürfen wohl auch sagen namens des Landes, zu ihrem Erfolg zu beglückwünschen und ihnen für die geleistete Arbeit zu danken! *Die Redaktion.*

Miscellanea.

Die Verwendung von Aluminium für Freileitungen als Ersatz für das gegenwärtig schwer erhältliche Kupfer wird vom Generalsekretariat des Schweiz. elektrotechnischen Vereins in den Nummern 4 und 5 des „Bulletin" des S. E. V. warm befürwortet. Auffallenderweise bestehen in der Schweiz bisher nur sehr wenige Aluminium-Freileitungen[1]), was wohl auf die Schwierigkeiten zurückzuführen ist, die anfänglich bei der Verwendung von Aluminium auftraten. Diese können jedoch heutzutage als überwunden betrachtet werden, und es zeigen die vorliegenden Erfahrungen, dass Aluminiumleitungen sich auch unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen so gut halten können, wie Kupferleitungen, wenn bei der Montage richtig vorgegangen wird. Die erwähnten Veröffentlichungen enthalten unfangreiche Angaben über die Eigenschaften des Aluminiums und die bei der Erstellung von Aluminium-Leitungen zu befolgenden Vorschriften.

[1]) Die einzigen Aluminium-Freileitungen über 10 *km* Länge sind nach einer im „Bulletin" gegebenen Statistik eine in den Jahren 1913/14 erstellte 12 *km* lange 40 000 Volt-Leitung der Aluminium-Industrie A.-G. Neuhausen in Chippis und die 1916 erstellte 36 *km* lange 45 000 Volt-Leitung von Niedergösgen nach Waldshut der Elektrizitätswerke Olten-Aarburg.