Die Monthey-Champéry-Bahn

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 1

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-28075

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Monthey-Champéry-Bahn.

Eines der vielen malerischen Seitentäler des Wallis, das sowohl durch seine idyllische Ruhe, seine grünen Matten, wie gleichzeitig auch durch die Grossartigkeit der das Tal einschliessenden Felszinnen von jeher die Touristen und Sommergäste anzog, ist das Val d'Illiez. Bei Monthey ausmündend, zieht es sich am Nordwestfuss der Dents du Midi ungefähr 15 *km* weit gegen die Savoyischen Berge hinauf. Seinem mit zahllosen Häuschen besäten sonnigen Südostabhang entlang führt die Talstrasse, welche die Dörfer Troistorrents, Val d'Illiez und zu hinterst Champéry mit dem am Rande des breiten Rhonetals an der S. B. B. liegenden Monthey verbindet. Wie fast alle Seitentäler des Wallis ist auch das Val d'Illiez in seinem untern Teil eng und tief eingeschnitten, infolgedessen verhältnismässig schwer und nur auf steilen Wegen zugänglich. Im Verein mit den oben genannten Vorzügen der Landschaft ist es dieser den Reisendenverkehr hemmende Umstand gewesen, der den Wunsch entstehen liess, den blühenden Kurort Champéry und damit auch die ausserhalb liegenden Dörfer durch eine Eisenbahn an den grossen Weltverkehr anzuschliessen. Da aber zur Beitragsleistung an die Kosten einer solchen Anlage nur wenige interessierte Gemeinden herangezogen werden konnten, war von Anfang an sowohl hinsichtlich des Baues wie auch für den Betrieb die grösste Sparsamkeit zu beobachten, sollte das Unternehmen zustande kommen und sich lebensfähig erhalten.

In der durch die *Elektrizitätsgesellschaft Alioth* zur Ausführung gebrachten elektrisch betriebenen Münster-Schlucht-Bahn, einer kombinierten Adhäsions- und Zahnradbahn nach *Patent Strub* mit Drehgestellen, auf deren ungleich belasteten Achsen je ein Adhäsionsmotor und ein Zahnstangenmotor arbeiten, war ein System für Bergbahnen gefunden, das hinsichtlich der Variationsmöglichkeit in den Steigungen und in der Ausnützung des Rollmaterials grösstmöglichen Spielraum bietet und das wegen seiner Billigkeit in Bau und Betrieb durch die genannte Konstruktionsfirma auch für Monthey-Champéry vorgeschlagen wurde. In der Tat erwies sich das Projekt als mit den verfügbaren Mitteln ausführbar und es wurde der *Elektrizitätsgesellschaft Alioth* der Bau der Bahn samt Ausrüstung in Generalakkord übertragen; die Bauleitung des Bahnbaues besorgte die Baufirma *de Vallière & Simon*, Ingenieure in Lausanne.

Zu Anfang 1908 konnte die rund 11,4 *km* lange Strecke Monthey-Champéry eröffnet werden; die Ausführung einer Abzweigung von Troistorrents nach Morgins ist in Aussicht genommen. Für den Bahnen bauenden Ingenieur bietet diese Bahn nach zwei Richtungen hin besonderes Interesse. Einmal durch die bauliche Ausführung, bei der in jeder Beziehung möglichst gespart werden musste, was im Tracé sowohl durch die häufigen Gefällswechsel wie auch durch die dem Gelände sich eng anschmiegende und darum verhältnismässig kurvenreiche Linienführung zum Ausdruck kommt. Auch die Kunstbauten sind das Ergebnis sehr sorgfältiger rechnerischer Untersuchungen. Sodann ist von grossem Interesse die Lösung der maschinentechnischen Frage des kombinierten Adhäsions- und Zahnradbetriebes auf dem gleichen Fahrzeug, das in sehr rationeller Weise die Durchführung einer und derselben Zugskomposition auf der ganzen Linie erlaubt. Wir werden demzufolge zuerst die Bahnanlage und sodann das Rollmaterial der Monthey-Champéry-Bahn schildern, wozu uns die beteiligten Firmen in zuvorkommender Weise die nötigen Unterlagen überlassen haben.

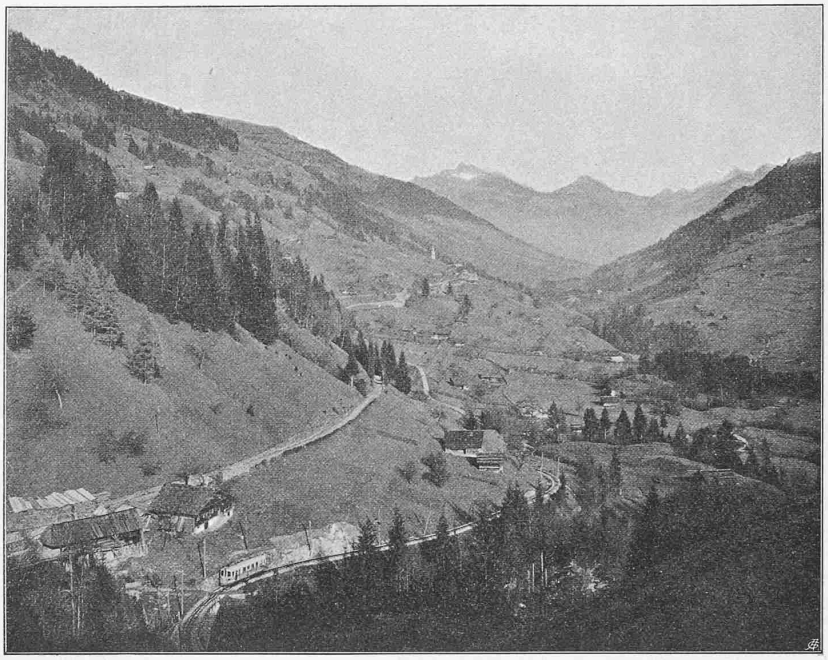

Abb. 3. Val d'Illiez. Blick talwärts oberhalb der letzten Steilrampe.

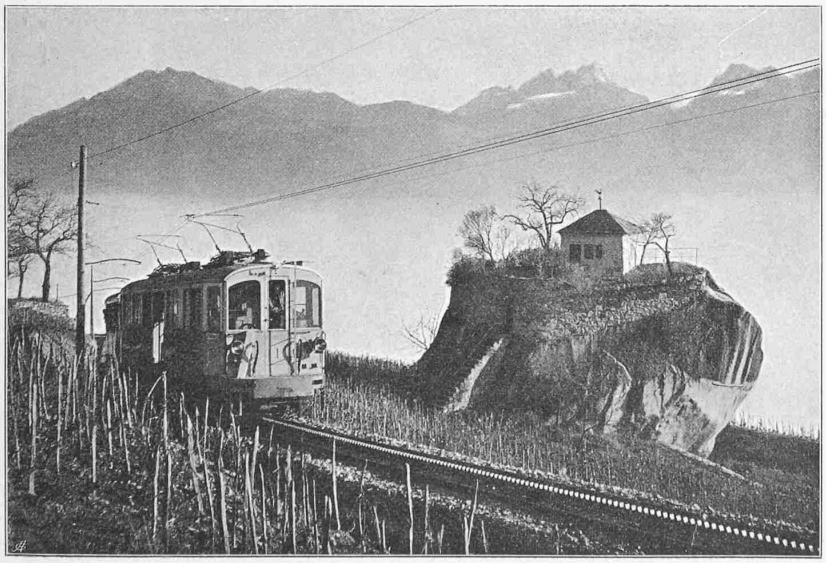

Abb. 4. Erste Zahnstangenrampe bei der «Pierre des Marmettes».

Die Bahnanlage.

Für die Projektierung der meterspurigen Bahn waren als Grundlage festgesetzt worden Maximalsteigungen von 50 ‰ auf der Adhäsionsstrecke und von 130 ‰ (ausnahmsweise 136 ‰) auf der Zahnstangenstrecke, als Minimalradien 80 *m* bezw. 60 *m*.

Linienführung. Die Bahn nimmt ihren Anfang am Bahnhof Monthey der S. B. B., folgt bis zum Städtchen der Strasse, biegt dort rechts ab und läuft in das Geleise der Aigle-Ollon-Monthey-Bahn ein, die parallel zur S. B. B. von Monthey in nördlicher Richtung zunächst nach Collombey führt (Uebersichtskarte Abb. 1). Dieses Verbindungsstück vom

Bahnhof bis Monthey ist erst nachträglich erstellt worden, weshalb an der Strasse nach Collombey, wo sich auch das Dépot der Monthey-Champéry-Bahn befindet, eine provisorische Anfangsstation errichtet wurde. Gleich hinter dieser Stelle beginnt der eigene Bahnkörper der neuen

Die Monthey-Champéry-Bahn.

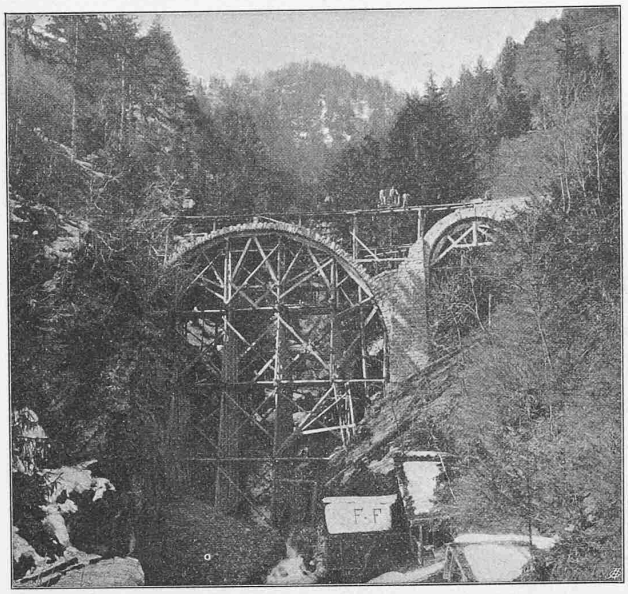

Abb. 6. Die Brücke «La Tine» im Bau. — Ansicht von unten.

Linie, die auf der Meereshöhe von 408 *m* links abbiegend die Strasse verlässt (Km. 0 im Längenprofil Abb. 2), um sogleich, sich nach Süden wendend, in die erste Steilrampe überzugehen. Auf dieser ersten Zahnstangenstrecke von rund 2,2 *km* Länge windet sich die Bahn zwischen den Kastanienbäumen und Granitsteinbrüchen der Lehne empor, vorbei an dem Riesenfindling der „Pierre des Marmettes" (Abb. 4) über einen steinernen Viadukt von 4×10 *m*, um auf Kote 687,50 bei Km. 2,6 die Haltestelle Chemex zu erreichen. Die folgende Strecke zieht sich meist in Adhäsions-Maximalsteigung als einfacher Lehnenbau bis Km. 4,5, wo die Schlucht des aus dem Tale von Morgins kommenden Baches La Tine mit zwei gewölbten Oeffnungen von 8 *m* und 25 *m* überbrückt wird. Gleich hinter dieser Brücke unterfährt die Bahn in einem 92,7 *m* langen Tunnel das Dorf Troistorrents und erreicht bei Km. 4,85 die Station gleichen Namens auf 770 *m* ü. M. Teils in der Horizontalen, teils mit mässiger, später in Maximalsteigung folgt die Bahn ungefähr der Strasse, um bei Km. 7,438 in die zweite Zahnstangenstrecke von 130 ‰ einzufahren, die mit 645 *m* Länge bei Km. 8,1 auf Kote 945,82 in der Station Val

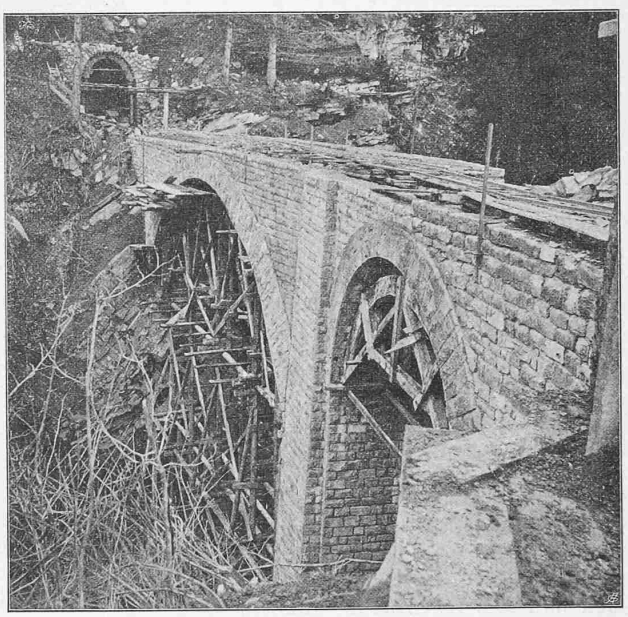

Abb. 7. Die Brücke «La Tine» im Bau. Seitenansicht.

d'Illiez endigt. Die Bahn, die bis hierher Gegengefälle vermieden hat, wendet sich nun mehr talwärts und fällt, wie das Längenprofil zeigt, bis zur Haltestelle La Cour bei Km. 9,4 auf Kote 922,48. Diese Linienführung ist aus Ersparnisgründen hinsichtlich der Anlagekosten gewählt

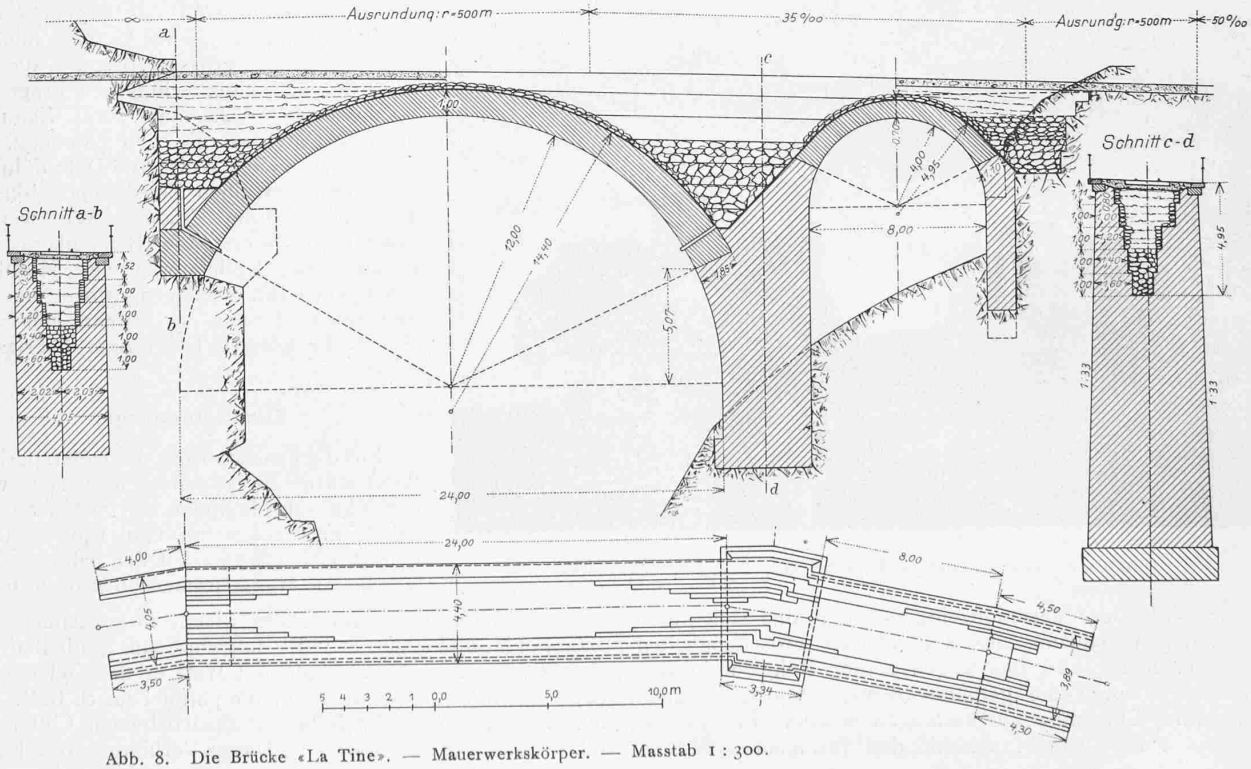

Abb. 8. Die Brücke «La Tine». — Mauerwerkskörper. — Masstab 1 : 300.

worden, weil der Bau an der steilen Lehne in der Nähe der Strasse erheblich teurer ausgefallen wäre. In Abbildung 1 ist diese Strecke sowie die bei Km. 9,625 beginnende dritte und letzte Zahnstangenrampe zu ersehen, die bei Km. 10,350 wieder in eine Adhäsionsstrecke von 50 ‰ übergeht. Bei Km. 10,95 endet auch diese Maximalsteigung und bei Km. 11,411 erreicht die Bahn die Endstation Champéry, 1048,24 *m* ü. M.

Ein Blick auf das Längenprofil zeigt, dass aus den Eingangs erwähnten Gründen der Bahnkörper sich sowohl nach Richtung wie nach Höhe möglichst eng an das Gelände anschmiegt. Trotzdem konnten *Kunstbauten* nicht ganz vermieden werden. Ausser sechs Wegunterführungen mittelst Balkenbrücken nach dem Typ der Bundesbahnen

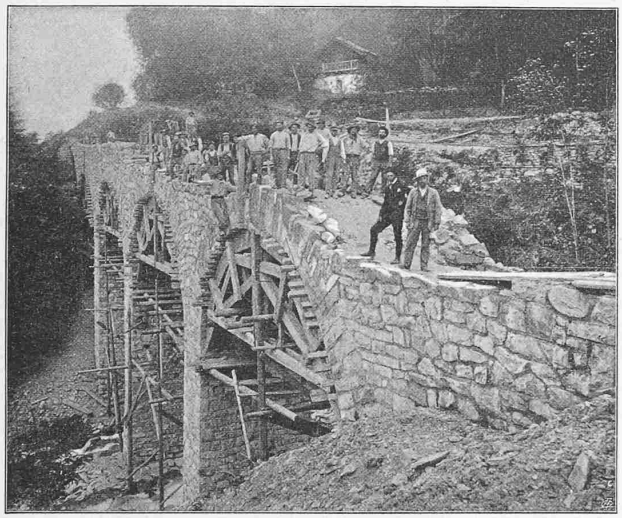

Abb. 5. Viadukt bei Fayot im Bau.

(breitflanschige Differdinger Träger Nr. 28 oder 30, Zwischenräume massiv ausbetoniert mit Beschotterung, Konstruktionshöhe 0,28 + 0,40 *m*) von 3,5 bis 5 *m* Spannweite finden wir fünf bis 3,6 *m* weite überwölbte Wegunterführungen. Grössere Objekte sind der Viadukt von Chemex mit vier

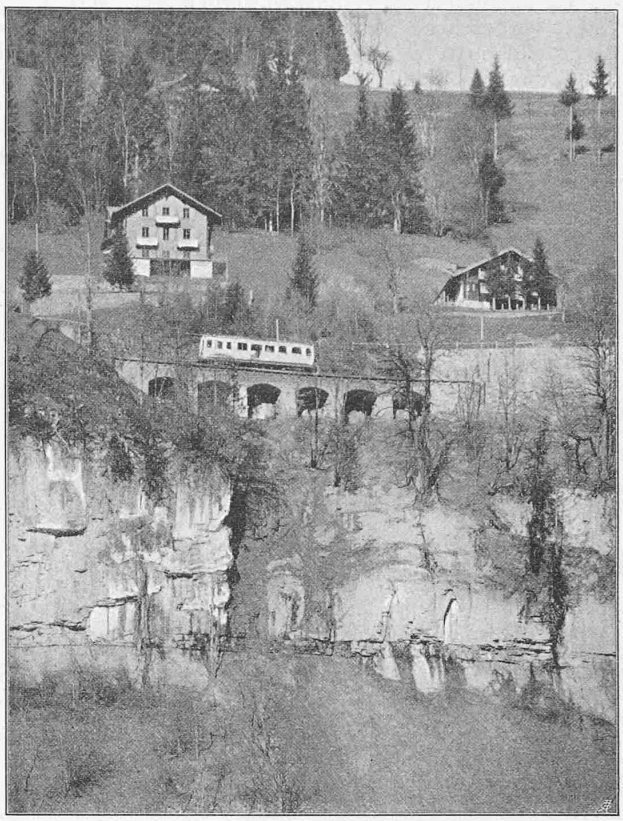

Abb. 9. Lehnenviadukt unterhalb Champéry.

gestampften Füllmaterials. Die Breite der 10 *m* weit gespannten Gewölbe beträgt 3,90 *m*, ihre Stärke im Kämpfer 1,40 *m* und im Scheitel 0,75 *m*. Für den Viadukt bei Chemex wurden geleistet 267 m^3 Fundamentaushub, 545 m^3 Mauerwerk in Kalkmörtel und 225 m^3 in Zementmörtel; seine Baukosten beliefen sich auf 25 313 Fr. Das Hauptobjekt ist die Brücke über die Tine bei Troistorrents, die Abbildung 6 und 7 im Bau zeigen; ihre Abmessungen sind

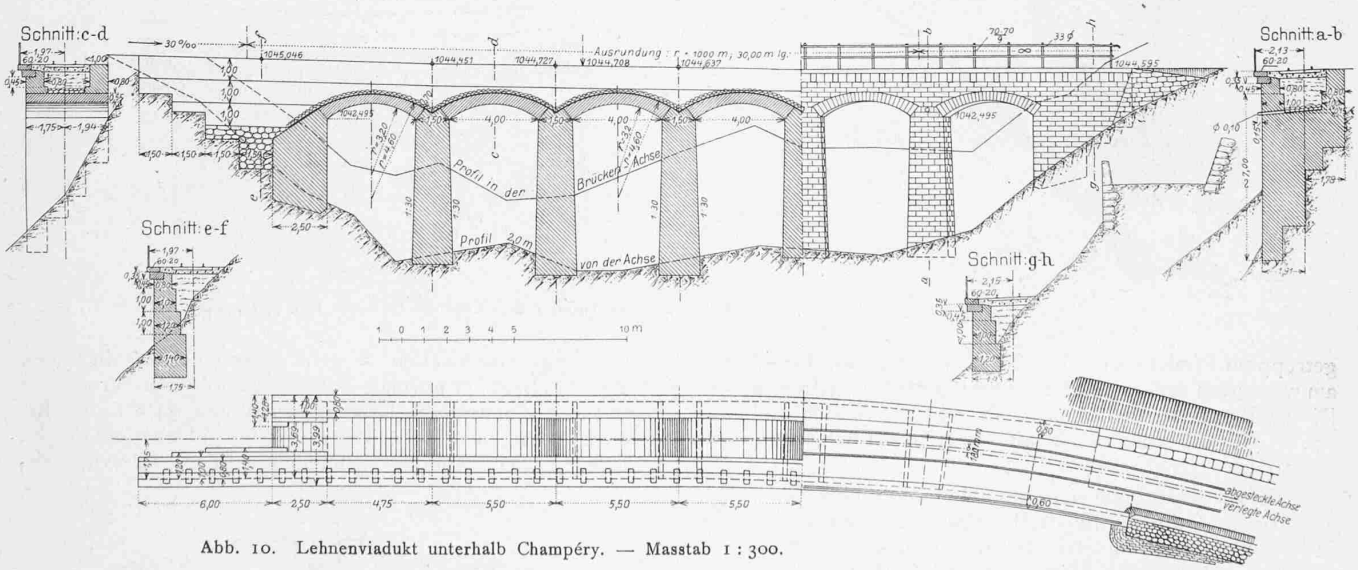

Abb. 10. Lehnenviadukt unterhalb Champéry. — Masstab 1 : 300.

Oeffnungen von je 10 *m* auf 10,5 *m* hohen Pfeilern, der in einer Kurve von 80 *m* und in 30 ‰ Steigung liegt, und ein ähnlicher Viadukt bei Fayot, den Abbildung 5 im Bau zeigt. Das Mauerwerk der Pfeiler ist in Kalkmörtel, das Schichtenmauerwerk der Gewölbe in Zementmörtel erstellt, die obere Laibung erhielt 4 *cm* starken Zementverputz und Steinrollierung zur Entwässerung des schichtenweise ein-

der Abbildung 8 zu entnehmen. Die Kubaturen dieses Bauwerkes erreichten 371 m^3 Fundamentaushub, 610 m^3 Kalkmörtel- und 212 m^3 Zementmörtelmauerwerk; die Baukosten stellten sich auf 26 514 Fr. Kurz vor der Endstation folgt das Tracé einer Bank von graugelbem Jurakalk, wo an einer Stelle sich die Anlage eines Lehnenviaduktes als notwendig erwies, weil der Fels viel tiefer

lag, als anfänglich angenommen worden war, und die im Projekt vorgesehene Stützmauer zu hoch geworden wäre. Die Abbildung 9 zeigt die Stelle und Abbildung 10 die Ausführung des Viaduktes, dessen Abmessungen sich auf Grund von sorgfältigen Variantenberechnungen mit verschiedenen Spannweiten als die hinsichtlich der Baukosten sparsamsten erwiesen haben. Infolge der steilen Halde waren die flachen Gewölbe von 4 *m* Spannweite auf abgetreppten Pfeilern am vorteilhaftesten, weil auf diese Weise am wenigsten verlorenes Mauerwerk geleistet werden musste. Dieses Bauwerk stellte sich mit 355 m^3 Kalkmörtel- und 66 m^3 Gewölbemauerwerk auf eine Gesamtbausumme von 14 370 Fr.

Ein Wort ist noch zu sagen über interessante *Sicherungsarbeiten* an Lehnen, die in Bewegung geraten waren. Für Stütz- und Futtermauern, deren Ausbildung den Normalprofilen in Abbildung 11 entnommen werden kann, kam im allgemeinen Trockenmauerwerk zur Verwendung. Zwischen Km. 7,105 und 7,120 geriet eine fertig erstellte Stützmauer in Bewegung; sie wurde, wie Abbildung 12 zeigt, durch kräftige Strebepfeiler mit dazwischen gespannten, liegenden Gewölben in Kalkmörtelmauerwerk belastet und zur Ruhe gebracht. Eine Bewegung bei Km. 8,229 kam zum Stillstand durch einen einzigen solchen Strebepfeiler, dessen Form die angenommene Kubatur am günstigsten ausnutzt (Abb. 13). Endlich ist als drittes derartiges Objekt zu nennen eine Belastungsfuttermauer zwischen Km. 7,176 und Km. 7,200, die nach Abbildung 14 eine bewegte Lehne oberhalb der Bahn mit dem Minimalaufwand von Mauerwerk sichert.

Ueber den *Oberbau* ist zu berichten, dass er aus 10,5 *m* langen Vignoleschienen von 24 *kg/m* Gewicht auf imprägnierten Buchenschwellen besteht. Auf den Steilrampen über 50 ‰ liegt der normale Zahnstangenoberbau Strubscher Bauart mit einem Zahnstangengewicht von 34,5 *kg/m*. Bei den Zahnstangenstrecken konnten Niveau-Uebergänge von Feldwegen nicht überall vermieden werden. Um das Be-

Die Monthey-Champéry-Bahn.

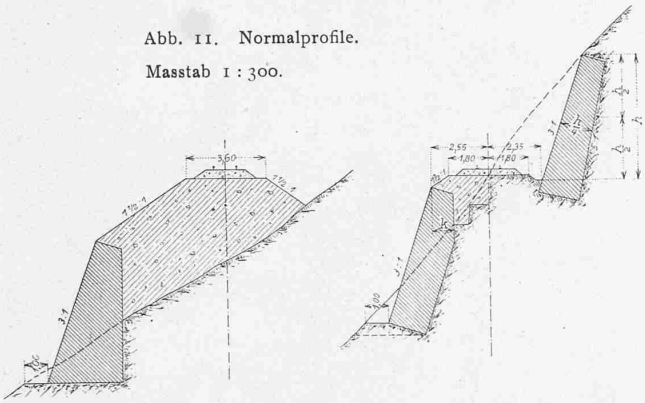

Abb. 11. Normalprofile.
Masstab 1 : 300.

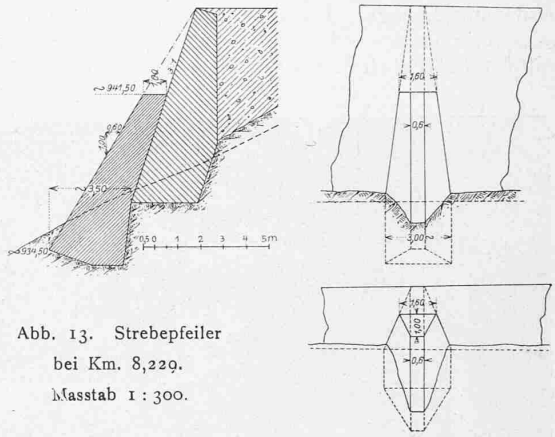

Abb. 13. Strebepfeiler bei Km. 8,229.
Masstab 1 : 300.

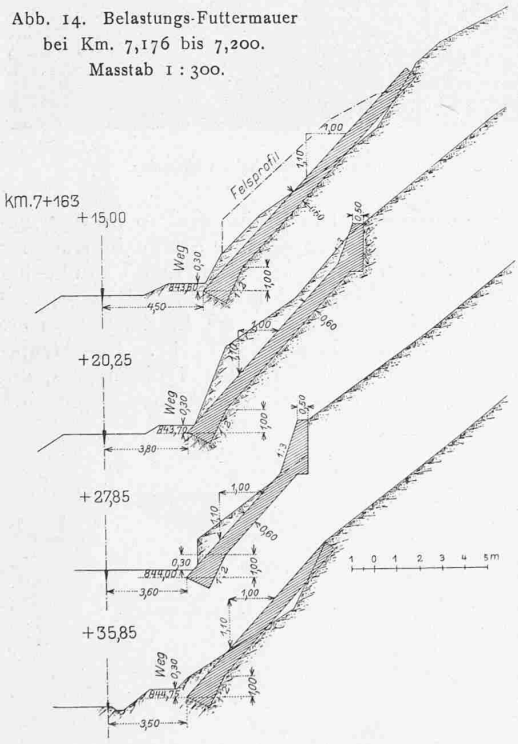

Abb. 14. Belastungs-Futtermauer bei Km. 7,176 bis 7,200.
Masstab 1 : 300.

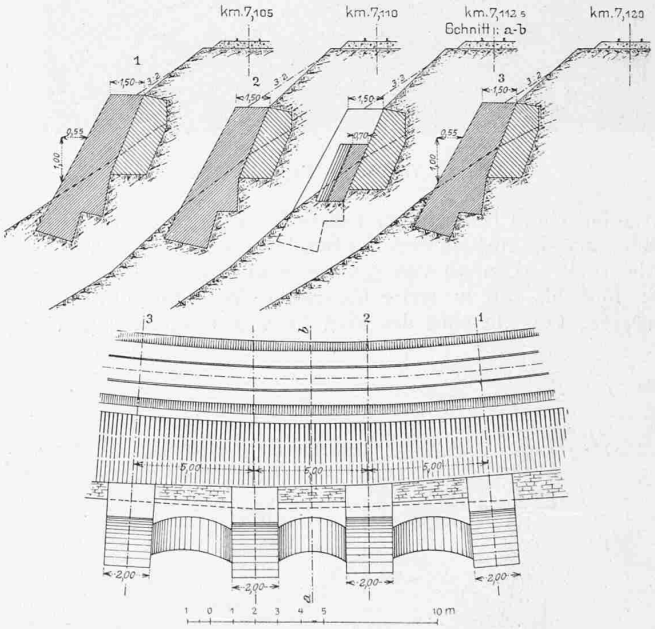

Abb. 12. Strebepfeiler und liegende Gewölbe Km. 7,105 bis 7,120. — 1 : 300.

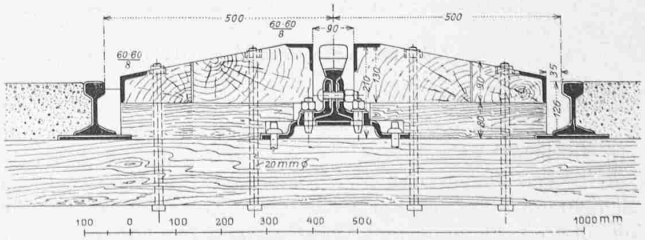

Abb. 15. Niveauübergang der Zahnstangenstrecke. — 1 : 15.

fahren des in 130 ‰ Steigung liegenden Geleises samt der 85 *mm* über Schienenoberkante vorragenden Zahnstange zu ermöglichen, griff man zu der in Abbildung 15 dargestellten Ausbildung der Uebergänge, wobei durch eichene, zwischen Schienen und Zahnstange auf den Querschwellen befestigte Längsschwellen mit schräger Oberfläche und eisenbewehrten Kanten der Höhenunterschied in befriedigender Weise vermittelt wird. Die Berechnung der Ueberhöhung der äussern Schiene in den Kurven geschah nach der üblichen Formel $h = \frac{s \cdot v^2}{g \cdot R} = \frac{0{,}1\, v^2}{R}$, wobei $v = 7$ *m/Sek.* gleich der Höchstgeschwindigkeit von 25 *km/St.* auf den Adhäsionsstrecken angenommen wurde. Die Uebergangskurven (Abb. 16) $y = \frac{x^3}{6\,c}$ ergaben sich aus $c = \frac{s \cdot v^2 \cdot 300}{g} = 1470$, $l = 300\,h$, und $w = \frac{l^2}{24\,R}$.

Die hieraus abgeleiteten Absteckungswerte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

R in *m:*	80	100	150	200	300
h in *mm*	62	49	33	25	16
l in *m*	18,6	14,7	9,9	7,5	4,8
v in *mm*	92	45	14	6	2
w in *mm*	180	90	28	12	3

In den Kurven der Zahnstangenstrecken, auf denen bei Ueberschreitung einer Höchstgeschwindigkeit von 10 *km/Std.* die automatische Bremse in Tätigkeit tritt, kamen weder Uebergangskurven noch Ueberhöhung zur Anwendung. Die Gefällsausrundung schliesslich erfolgt auf den Adhäsionsstrecken mittelst Kreisbogen von 1000 *m* Radius und bei den Einfahrten in die Zahnstange mit Radien von 300 bis 1000 *m*.

Die *Stationsgebäude* sind gefällige Holzbauten mit steinernem Erdgeschoss und einfachem Satteldach, die das lobenswerte Bestreben zeigen, sich der landesüblichen Bauweise möglichst anzupassen. Das gleiche trifft, so gut dies eben mit der Zweckbestimmung vereinbart ist, für die Güterschuppen zu. Architektonisch weniger glücklich, dafür geräumig und zweckmässig eingerichtet, präsentiert sich die Wagenremise mit angebauter Reparaturwerkstatt, an der Strasse Monthey-Collombey gelegen. Sie bietet auf drei Geleisen, von denen zwei mit Putzgruben versehen sind, Raum für sechs der grossen Motorwagen, von denen z. Zt. drei angeschafft sind. Am Kopfende der Remise führt eine Verlängerung des mittlern Geleises in die quer gelegte und die ganze Hallenbreite einnehmende Reparaturwerkstatt, während an der einen Längsseite verschiedene Diensträume angeordnet sind. Der die Werkzeugmaschinen antreibende Elektromotor wird mit Strom aus der Fahrleitung gespeist.

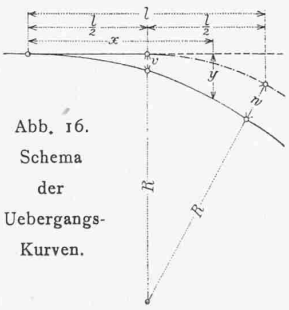

Abb. 16. Schema der Uebergangs-Kurven.

(Schluss folgt.)

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein.

Ausserordentl. Generalversammlung und Diskussionsversammlung

am 13. Dezember 1908 in Olten.

Die ausserordentliche Generalversammlung, die vom Vorstande des S. E. V. mit einer Diskussionsversammlung in Verbindung gebracht worden ist, hatte den Hauptzweck, die von der Aufsichtskommission der technischen Prüfanstalten des S. E. V. ausgearbeiteten Vorschriften betreffend Erneuerung und Instandhaltung elektrischer Hausinstallationen zu besprechen und wenn möglich zu genehmigen, sodass sie als Ergänzung der Bundesvorschriften vom 14. Februar 1908 dem Inspektorate des S. E. V. als Wegleitung dienen können.

Die Versammlung wurde vom Präsidenten des S. E. V., Ingenieur *K. P. Täuber*, nachmittags 3 Uhr eröffnet. In der Einleitung zum Haupttraktandum, «*Genehmigung der Vereinsvorschriften*», bemerkte er, dass es nun an der Zeit sei, dem Inspektorate die Vorschriften zu geben, nach denen es seine Inspektionen vorzunehmen habe. Diese Vorschriften, die von der Aufsichtskommission mit grossem Arbeits- und Zeitaufwand zusammengestellt und wiederholt durchgesehen worden seien, stellen ein einheitliches Ganzes dar, das gestützt auf die Bundesvorschriften sich zu einer artikelweisen Beratung in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht eigne. Er beantragte im Namen des Vorstandes der Versammlung *Annahme der Vorschriften* und fügte einen zweiten Antrag des Vorstandes bei, wonach der S. E. V. bei der h. Bundesbehörde das Gesuch um *Abänderung oder geeignete Interpretation des Art. 11 der Bundesvorschriften betreffend Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Starkstromanlagen vom 14. Februar 1908* stellen solle.

Beide Anträge wurden von der Versammlung angenommen. Die Vorschriften treten mit 1. Januar 1909 in Kraft und werden von einer Aenderung des Art. 11 der Bundesvorschriften nur dann betroffen, wenn statt einer geeigneten Interpretation dieses Artikels die darin festgesetzte Spannungsgrenze geändert wird. Immerhin würden die Vereinsvorschriften auch in diesem letztern Falle keine wesentlichen Abänderungen erleiden, denn nur einige wenige §§ beziehen sich auf den Artikel 11 der Bundes-Vorschriften.

Im Anschlusse an dieses Traktandum bringt der Präsident des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installateure folgenden Antrag vor die Generalversammlung:

«Die Generalversammlung drückt die Erwartung aus, dass die Elektrizitätswerke die in so ausführlicher Weise aufgestellten Vorschriften ohne weitere Ergänzungen in ihrem eigenen Wirkungskreis zur Anwendung bringen möchten, um das gesamte Installationswesen zu vereinheitlichen.»

Mit Rücksicht darauf, dass ein Antrag in dieser Form von der Generalversammlung des S. E. V. abgelehnt werden muss, wird er vom Antragsteller zurückgezogen. Er soll aber durch den Vorstand des S. E. V. an den Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke in empfehlendem Sinne weiter geleitet werden.

Von den weitern Traktanden, die an der Generalversammlung noch zur Sprache kamen, mag erwähnt werden, dass zum Präsidenten der Kommission für die Normalien für Sicherungen, Leitungsmaterial und Maschinen, Herr Professor *Chavannes* in Genf und als weiteres Mitglied dieser Kommission Herr Oberingenieur *Gerwer* gewählt wurde. Der frühere Präsident dieser Kommission, Herr Professor Dr. Wyssling, legte dieses Amt wegen Arbeitsüberhäufung nieder, er verbleibt aber weiter ihr Mitglied. Ferner berichtet Herr Dr. *Denzler* als Präsident der Kommission für Vorschriften für Gebäudeblitzableiter, dass diese Kommission ihre Arbeiten zu Ende geführt habe und aufgelöst werden könne. Diese Vorschriften werden als Bulletin den Vereinsmitgliedern noch zugestellt werden. Weitere Exemplare sind beim Sekretariat des Vereines erhältlich.

Die ausserordentliche Generalversammlung wurde um 5 Uhr geschlossen.

* * *

Nach viertelstündiger Pause hielt Herr Ingenieur *Giles*, Direktor der Kondensatorenfabrik Fribourg (Schweiz), seinen für die Diskussionversammlung des S. E. V. in Aussicht genommenen Vortrag über «Kondensatoren und deren Verwendung in elektrischen Anlagen». Der Vortrag war von vielen und interessanten Experimenten begleitet. Herr Giles wies namentlich in Wort und Experiment auf die Wirkungen der Kondensatoren in Hochspannungsanlagen hin und auf ihre Eigenschaften, Spannungserhöhungen von Hochfrequenzströmen herrührend, für elektrische Maschinen, Apparate und Leitungen unschädlich zu machen. *T.*

Miscellanea.

Elektrifizierung der Vollbahn-Strecke Spiez-Frutigen. Die *Berner Alpenbahn-Gesellschaft* hat nunmehr zum elektrischen Betrieb ihrer Linie *Spiez-Frutigen* die Lieferung von drei Motorwagen und einer Lokomotive und die Erstellung der Fahrdrahtleitung an die *Elektrischen Bahnen Zürich*, die gemeinsame Geschäftsstelle der Maschinenfabrik Oerlikon und der Siemens-Schuckertwerke für elektrische Vollbahnanlagen in der Schweiz, vergeben. Eine weitere Lokomotive wird die *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin* liefern. Das System ist das gleiche, das von den erstgenannten Firmen für die Linie Seebach-Wettingen angewendet ist[1]), und entspricht auch dem für die Wiesentalbahn angenommenen System, deren elektrische Einrichtungen vor kurzer Zeit von den Badischen Staatsbahnen in Auftrag gegeben worden sind. Für die Vollbahnlinie Spiez-Frutigen kommt, wie

[1]) Siehe Band LI Seite 185.