

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 30 (1939)
Heft: 20

Artikel: Die Elektrifizierung der Brünigbahn
Autor: Eggenberger, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060884>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.04.2025

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

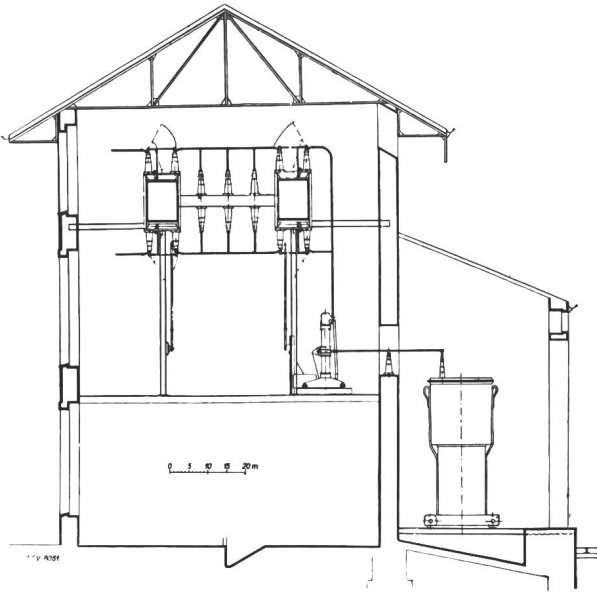


Fig. 6.

Querschnitt einer 60-kV-Schaltanlage mit Ölstrahlschalter. Umbau einer bestehenden Anlage.

geführt werden kann. Bei der Verlegung der Leitungen, besonders der Hauptstränge, ist darauf zu achten, dass sie nicht durch einen zufälligen Ueberschlag von der Hochspannung erreicht werden können, da hierdurch unter Umständen das ganze System entleert und die Schalter für geraume Zeit blockiert werden könnten.

Schaltanlagen für 50 kV und höher werden seit Jahren fast ausschliesslich im Freien aufgestellt. Der Einbau moderner Innenraumschalter kommt deshalb gegenwärtig hauptsächlich für Umbauten älterer Anlagen in Betracht. Auch dort lassen sich fast immer die Verhältnisse übersichtlicher und einfacher gestalten durch Anwendung der offenen Bauart und Vermeidung von Schleifen in der Linienführung (Fig. 6). Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass mit den modernen Schaltern Innenraumanlagen auch für diese Spannungen wieder mehr in Erwägung gezogen werden dürften.

Der Vorsitzende verdankt auch dieses Referat, das eine bestimmte Frage behandelt und das deshalb sehr wertvoll ist, bestens.

Die Elektrifizierung der Brünigbahn.

Von H. Eggenberger, Bern.

621.331 : 625.3(494)

Einleitend wird erwähnt, dass man nach eingehendem Studium der verschiedenen Studien der verschiedenen Varianten zum Umbau der Brünigbahn schliesslich auf das ursprüngliche Projekt der Bundesbahnen, nämlich die Elektrifizierung der bestehenden Linie zurückgegriffen habe. Aber auch diese Lösung sei finanziell nur tragbar, nachdem die eidgenössischen Räte an die Baukosten von rund 13 Millionen Franken einen Bundesbeitrag von 4,1 Millionen Franken zugebilligt hatten.

Im weiteren wird das zur Ausführung gelangende Projekt beschrieben und Angaben über die künftige Betriebsform gemacht. Darnach sollen 16 elektrische Lokomotiven für gemischten Adhäsions- und Zahnradbetrieb angeschafft werden, so dass künftig die Fahrt Luzern-Interlaken ohne den bisher notwendigen, zweimaligen Lokomotivwechsel am Fusse der Zahnradrampen möglich sein wird, was eine wesentliche Verkürzung der Fahrzeit zur Folge haben wird.

L'auteur mentionne pour commencer qu'après une étude approfondie des diverses variantes relatives à la transformation du chemin de fer du Brünig, on s'est décidé finalement en faveur du projet initial des chemins de fer fédéraux, soit pour l'électrification de la ligne existante. Mais cette solution elle-même n'est devenue financièrement réalisable qu'après octroi par les chambres d'une subvention fédérale de 4,1 millions de francs aux frais de construction, évalués à 13 millions de francs environ.

L'auteur décrit ensuite le projet destiné à être exécuté et donne des détails sur l'exploitation future. Il faudra 16 locomotives électriques, équipées pour la traction mixte à adhérence et à crémaillère, qui permettront dorénavant d'effectuer le trajet Lucerne-Interlaken sans le double changement de locomotives au pied des rampes à crémaillère, d'où gain de temps appréciable et réduction correspondante de la durée du trajet.

Der Verwaltungsrat der Schweizerischen Bundesbahnen hat in seiner Sitzung vom 27. Juni 1939 das Projekt für die Elektrifizierung der Brünigbahn, verbunden mit betrieblichen Verbesserungen der Anlagen, genehmigt und für die Ausführung dieser Arbeiten sowie für die Beschaffung der erforderlichen elektrischen Triebfahrzeuge einen Kredit von 8 950 000 Fr. nebst 1 501 000 Fr. für Abschreibungen bewilligt.

Nach jahrelangen Untersuchungen und Diskussionen über den ganzen oder teilweisen Umbau der Brünigbahn auf Normalspur und über die Untertunnelung des Brünigs unter Beibehaltung der Schmalspur ist man wieder auf die Lösung zurückgekehrt, die die Bundesbahnen von Anfang an als die geeignetste betrachteten, die Elektrifizierung der bestehenden Linie. Alle andern Varianten schieben wegen der hohen Kosten für Bauaufwendungen und Abschreibungen untergehender Anlagen aus. Selbst die für die Elektrifizierung der bestehenden Linie erforderlichen Aufwendungen, die sich infolge der inzwischen eingetretenen Abwer-

tung des Schweizerfrankens auf 13,05 Millionen Franken belaufen, wären ohne Bundesbeitrag unwirtschaftlich und für die Bundesbahnen nicht tragbar. Die Ausführung der Elektrifizierung der bestehenden Linie war somit von zwei Faktoren abhängig, nämlich von der Beschlussfassung der eidgenössischen Räte über die Normalisierung der Brünigbahn und von der Beitragsleistung des Bundes. Im National- und Ständerat wurde aber die Normalisierung, trotz der Wünschbarkeit aus militärischen Gründen, endgültig aufgegeben und mit Bundesbeschluss vom 6. April 1939 betreffend den weitem Ausbau der Landesverteidigung und die Bekämpfung der Arbeitslosigkeit wurde für die Elektrifizierung der Brünigbahn ein Bundesbeitrag von 4 100 000 Fr. zugesichert. Nach der Zustimmung von Volk und Ständen am 4. Juni 1939 zum genannten Bundesbeschluss ist der Weg endlich frei geworden.

Bei dem noch verbleibenden Kostenaufwand für die Bundesbahnen im Betrage von 8 950 000 Fr., nebst 1 150 000 Fr. für Abschreibungen, wird der

elektrische Betrieb auf der Brünigbahn ungefähr gleich teuer sein wie der Dampfbetrieb. Es ist aber nicht zu vergessen, dass der elektrische Betrieb eine Reihe von Vorteilen mit sich bringt, die sich rechnerisch nicht erfassen lassen. Ausserdem werden die Bundesbahnen von der Notwendigkeit der Erneuerung des Dampflokomotivparkes enthoben, die in nächster Zeit schon unumgänglich nötig geworden wäre.

Das Projekt für die Elektrifizierung der Brünigbahn umfasst:

- a) die Herstellung des Lichtraumprofiles für die Fahrleitung und die Triebfahrzeuge;
- b) die Ausrüstung der Geleise mit der Fahrleitung;
- c) die Erstellung der Schaltanlagen und der Hilfsleitungen für die Speisung der Fahrleitungen;
- d) den Umbau der Schwachstromanlagen;
- e) das Mobiliar und die Gerätschaften für den Unterhalt der Fahrleitung;
- f) die Brückenverstärkungen;
- g) die Anschaffung von 16 elektrischen Lokomotiven;
- h) die Ausrüstung der Personenwagen mit elektrischer Heizung und der Güterwagen mit der Heizleitung;
- i) die Ergänzung der Einrichtungen der Werkstätte Meiringen;
- k) die Erstellung einer Verladeeinrichtung in Luzern für die elektrischen Lokomotiven, die in der Hauptwerkstätte Zürich revidiert werden sollen.

Um die Vorteile des elektrischen Betriebes auszunützen und um spätere Mehrkosten nach Möglichkeit zu vermeiden, sollen gleichzeitig verschiedene Verbesserungen der Bahnanlagen ausgeführt werden, und zwar:

- l) die Erstellung von Weichenverriegelungen und die Aufstellung von Vorsignalen;
- m) die Erweiterung des Lopperbergtunnels für die Beförderung gedeckter Güterwagen auf Rollschemeln;
- n) die Ausrüstung der Personenwagen mit Beleuchtungsdynamos.

Die 74 km lange Brünigbahn weist 96,7 Geleisekilometer auf, die mit der Fahrleitung auszurüsten sind. Zur Erzielung von Ersparnissen soll ein Fahrdrabt mit kleinerem Querschnitt (85 mm²) als bei den Hauptlinien (107 mm²) verwendet werden. Die Fahrleitung wird einseitig durch das Unterwerk Emmenbrücke gespeisen. Für die Weiterleitung der Energie bei Störungen oder bei Ausführung von Unterhaltsarbeiten auf einem Fahrleitungsabschnitt soll auf dem Fahrleitungsgestänge eine Hilfsleitung von Luzern bis Brienz erstellt werden. Ferner ist eine Notspeisung der Fahrleitung in Interlaken-Ost durch einen Anschluss an die Fahrleitung der Lötschbergbahn in Aussicht genommen. Der Spannungsabfall in der Hilfsleitung soll durch einen Reguliertransformator in Luzern ausgeglichen werden. Alle eisernen Bestandteile der Fahrleitung, wie Masten, Tragwerke, Ausleger, Isolatorenstützen usw. werden feuerverzinkt, um die Unterhaltsarbeiten auf ein Minimum herabzusetzen. Die Streckenschaltungen und Schienenleitungen werden in der üblichen Bauart ausgeführt. Während für Schmalspurbahnen in der Schweiz, die mit Einphasenwechselstrom betrieben werden (Rhätische Bahn, Visp-Zermatt-Bahn), eine Fahrdrabtspannung von 11 000 Volt gewählt wurde, muss für die Brünig-

bahn die Spannung von 15 000 Volt wie für Hauptbahnen angewendet werden wegen der im Bahnhof Luzern unvermeidlichen Kreuzungen von Schmalspurgleisen der Brünigbahn mit elektrifizierten Normalspurgleisen.

Der gegenwärtige Dampfbetrieb der Brünigbahn weist Adhäsionslokomotiven für die Talstrecken und Zahnradlokomotiven für die Bergstrecke auf. Beim zukünftigen elektrischen Betrieb dagegen sollen die elektrischen Lokomotiven für die Tal- und Bergfahrt so gebaut werden, dass die Züge zwischen Luzern und Interlaken ohne Lokomotivwechsel geführt werden können. Die elektrischen Lokomotiven werden imstande sein, auf den Talstrecken ein Zuggewicht von 240 Tonnen mit der Höchstgeschwindigkeit von 75 km/h und auf den Bergstrecken ein solches von 60 Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 25 bis 33 km/h zu befördern. Um die Anschaffung von elektrischen Lokomotiven aufs notwendigste beschränken zu können, werden 5 Dampflokomotiven als Reserve und zur Bewältigung eines allfälligen Stossverkehrs beibehalten.

Die Kosten der Elektrifizierung der Brünigbahn setzen sich in den Hauptposten wie folgt zusammen:

	Fr.
I. Bauleitung und Verzinsung des Baukapitals	425 000
II. Bahnanlage und feste Einrichtungen:	
a) Verbesserung der Anlagen für den Betrieb	903 000
b) Herstellung des Lichtraumprofiles für die Elektrifizierung	1 049 000
c) Fahrleitungen, Schaltposten, Schienenverbindungen und Erdungen	2 185 000
d) Umbau der Schwachstromanlagen	1 562 000
III. Rollmaterial	6 765 000
IV. Mobiliar und Gerätschaften	76 000
V. Nebenbetriebe (Werkstätte Meiringen und Erweiterung des Unterwerkes Emmenbrücke)	85 000
Total	13 050 000
Hiezu für Abschreibungen	1 501 000 Fr.

Was die Bauzeit anbetrifft, so richtet sich diese nach dem Lieferungsprogramm der elektrischen Lokomotiven. Die ersten 2 Probelokomotiven sind anfangs November 1940 anzuliefern. Auf den gleichen Zeitpunkt ist auch die Fahrleitung der Bergstrecke Giswil—Brünig-Hasleberg für Probefahrten bereitzustellen sowie die Hilfsspeiseleitung von Luzern bis zum Brünig. Die weiteren 14 elektrischen Lokomotiven werden vom Frühjahr 1941 an in 14-tägigen Zeitintervallen zur Ablieferung gelangen, so dass der durchgehende elektrische Betrieb von Luzern bis Interlaken-Ost auf den Fahrplanwechsel im Oktober 1941 möglich sein wird. Die Fertigstellung der festen Einrichtungen auf diesen Zeitpunkt bietet keine Schwierigkeiten. Ob dieses Programm nun angesichts des Krieges eingehalten werden kann, ist ungewiss.

Nach erfolgter Elektrifizierung der Brünigbahn verkürzt sich die Reisedauer gegenüber dem Dampfbetrieb zwischen Luzern und Interlaken-Ost für Schnellzüge von 2¹/₂ Stunden auf ca. 2 Stunden und für Personenzüge von ca. 3³/₄ Stunden auf ca. 3 Stunden. Da mit den elektrischen Lokomotiven grössere Zuggewichte mit höherer Geschwindigkeit befördert werden können, wird die Leistungsfähigkeit der Bahn wesentlich gesteigert.