Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 99/100 (1932)

Heft: 23

Artikel: Die Elektrifikation der Solothurn-Münster-Bahn, der Emmental-Bahn und der Burgdorf-Thun-Bahn

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-45597

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: 07.08.2025

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

Die Elektrifikation der Solothurn-Münster-Bahn, der Emmental-Bahn und der Burgdorf-Thun-Bahn.

Von *W. LUDER*, Ing., Solothurn.

Am 2. Oktober letzthin ist auf der Solothurn-Münster-Bahn[1]) und auf der Strecke Solothurn-Burgdorf der Emmental-Bahn der elektrische Betrieb eröffnet worden. Die obere Strecke der Emmental-Bahn und die Burgdorf-Thun-Bahn[2]), die bekanntlich schon elektrisch — jedoch mit Drehstrom — betrieben sind, werden bis im Frühling auf Einphasenwechselstrom umgebaut. Die drei selbständigen Gesellschaften stehen unter der gemeinsamen Betriebsleitung der Emmental-Bahn, die die Leitung über die Elektrifikation ausübt.

Besonders für die Solothurn-Münster-Bahn ist mit der Elektrifikation ein Ziel erreicht, das schon früher als notwendiges Schlussstück im Bauprogramm dieser Linie angesehen worden ist. Wir rufen ihr Längenprofil in Erinnerung: Die Bahn steigt vom Aaretal (Solothurn) von Kote 434.80 mit einer Rampe von 25 bis 28 ‰ (im Weissensteintunnel mit 18 ‰) auf Kote 722.05 in Gänsbrunnen und sinkt von dort mit 25 ‰ ins Birstal (Münster) auf Kote 532.30. Eine voll befriedigende Leistungsfähigkeit war erst mit dem elektrischen Betrieb zu erwarten, so dass schon während des Baues versucht wurde, die Mittel dafür aufzubringen, was aber damals nicht möglich war. Die Verbindung mit den beiden Bahnen bot neben andern für die Solothurn-Münster-Bahn den Vorteil, dass sie mit einer kleinen Anzahl von Triebfahrzeugen und daher mit einem relativ kleinen Elektrifizierungskapital auskommen konnte. Für die drei Bahnen sind folgende Summen veranschlagt:

Emmental-Bahn	4 425 000 Fr.
Burgdorf-Thun-Bahn	3 000 000 Fr.
Solothurn-Münster-Bahn	1 450 000 Fr.

Die Elektrifikation erforderte verschiedene Vorbereitungen. Als wichtigste Objekte nenne ich bei der Emmental-Bahn den Umbau der 100 m langen eisernen Brücke über die Emme bei Biberist, wo an Stelle der alten Gitterbrücke eine moderne Eisenkonstruktion — geliefert von Bell & Co. in Kriens — eingebaut wurde. Bei der Solothurn-Münster-Bahn genügten die grossen Brücken den neuen Anforderungen, dagegen mussten im Weissensteintunnel wichtige Arbeiten ausgeführt werden.

Der *Weissensteintunnel* schneidet viele wasserreiche Schichten an. Sein Abfluss am Südportal steigt bei Schneeschmelze bis auf 500 l/sec. In den letzten Jahren wurden schon mit Rücksicht auf die kommende Elektrifikation in den unausgemauerten Strecken jene Partien, die gebräch oder in der Kalotte stark wasserführend waren, ausgemauert. Ueber den Gewölben wurde auf einem tadellosen Zementverputz ein Asphaltpräparat und darüber eine Schutzbetonschicht eingebaut, wodurch man eine vollständige Abdichtung erzielte. Die Abdichtung der übrigen nassen Partien geschah wie schon in andern Tunneln durch Torkretierung. In stark nassen Partien musste vorher durch Einspritzungen von Zementmörtel eine annähernde Trockenlegung erreicht werden. Auch feuchte unverkleidete Felspartien hat das Torkretverfahren mit Erfolg abgedichtet. Die Druckluft für die Bohrhämmer, für die Injektionsmaschine und den Torkretapparat lieferte ein stationärer Sulzer-Rotationskompressor von 70 PS, der am Südportal in Oberdorf installiert wurde, und von wo aus eine Druckleitung (Betriebsdruck 6 bis 8 at) durch den ganzen 3700 m langen Tunnel führt. Diese Abdichtungen, die im Laufe dieses Sommers ausgeführt wurden, standen unter der Leitung der Firma Rothpletz & Lienhard in Aarau.

Die drei Bahngesellschaften zusammen haben 20 neue Triebfahrzeuge in Auftrag gegeben, nämlich 8 Lokomotiven und 12 Motorwagen. An den Konstruktionen und Lieferungen waren beteiligt für den mechanischen Teil die Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur, die Industriegesellschaft Neuhausen und die Schweiz. Wagonsfabrik Schlieren, für den elektrischen Teil die Ateliers de Sécheron in Genf, die Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden und die Maschinenfabrik Oerlikon.

Die Lokomotiven besitzen zweiachsige Drehgestelle. Sie sind mit der Westinghouse-Doppelbremse ausgerüstet; die Bremse des einen Drehgestells ist unabhängig von jener des andern, sodass bei einem Defekt an irgend einem Teil die halbe Bremskraft intakt bleibt. Das Gewicht des mechanischen Teils beträgt 36 t.

[1]) Vergl. die Artikel von Obering. R. Moser in Band 33, S. 116* (1899) und Band 38, S. 247 (1901).

[2]) Beschreibung von Ing. E. Thomann in Band 35, Seiten 1*, 13, 28*, 35*, 45* 55*, 112 und 179* (1900).

Die elektrische Ausrüstung umfasst in der Hauptsache vier Einphasenwechselstrom-Seriemotoren von je 400 PS Einstundenleistung bei 50 km/h Fahrgeschwindigkeit. Die beiden Motoren eines Triebgestelles sind in Serie geschaltet. Der Stufentransformator weist eine Dauerleistung von 1035 kVA auf; er transformiert von 15 000 V auf die erforderlichen neun Sekundärstufen für das Anfahren der Triebmotoren, für die Nebenbetriebe und die Zugheizung. Es seien folgende Hauptdaten für die Lokomotiven genannt:

Länge über Puffer	12400 mm
Totaler Radstand	8900 mm
Drehgestellradstand	2900 mm
Triebraddurchmesser	1060 mm
Einstundenleistung am Radumfang	1600 PS
Entsprechende Zugkraft	8640 kg bei 50 km/h
Max. Fahrgeschwindigkeit	75 km/h
Anfahrzugkraft	12000 kg

Die Motorwagen sind vom Typ CFe $^2/_4$ und besitzen einen Personenraum von 30 Sitzplätzen und einen Gepäckraum von 16 m² freier Bodenfläche. Unter dem Gepäckraum befindet sich das Triebgestell, ebenfalls mit 2900 mm Radstand für die zwei Motoren zu 400 PS, während auf der andern Seite ein normales Laufdrehgestell von 2500 mm Radstand vorhanden ist. Es ist Vorsorge getroffen, dass dieses auch durch ein Triebgestell ersetzt werden kann, um bei eintretendem Bedarf die Motorzahl von zwei auf vier zu erhöhen. Es seien folgende charakteristische Zahlen genannt:

Länge über Puffer	17500 mm
Totaler Radstand	13700 mm
Triebraddurchmesser	1060 mm
Gewicht des mechanischen Teils	37 t
Gewicht des elektrischen Teils	21 t
zusammen	58 t
Einstundenleistung am Radumfang	800 PS
Entsprechende Zugkraft	4320 kg
Entsprechende Fahrgeschwindigkeit	50 km/h
Max. Fahrgeschwindigkeit	75 km/h
Anfahrzugkraft	6000 kg

Sämtliche Fahrzeuge sind mit der Sicherheitssteuerung für Einmann-Bedienung, Bauart BBC, ausgerüstet.

Die Fahrleitungsanlage: Die drei Bahnen werden in Zukunft in Anpassung an die S.B.B. mit Wechselstrom von 15000 V und 16 $^2/_3$ Perioden betrieben; die Energie liefern die bernischen Kraftwerke ab Unterwerk Burgdorf. Es besteht die Möglichkeit, den drei Bahnen an den Gemeinschafts-Bahnhöfen Münster, Solothurn, Langnau und Konolfingen Energie aus dem Netz der S.B.B. zuzuführen, sodass die Stromlieferung gesichert ist.

Die Fahrdrahtleitung ist auf dem ganzen Netz nach dem System der Kettenaufhängung mit automatischer Nachspannung des Fahrdrahtes und windschiefer Kettenlage in den Kurven ausgeführt. Sie wurde projektiert und als Generalunternehmung ausgeführt von der Firma Furrer & Frey in Bern und Zürich. Die Masten sind aus feuerverzinkten Breitflanschträgern hergestellt, als Ausleger ist eine sehr leichte patentierte Konstruktion verwendet; sie besteht aus zwei U-Eisen, die gegen den Mast hin sowohl in vertikaler als in horizontaler Richtung gegeneinander verspreizt sind, sodass der Ausleger in beiden Richtungen grosse Festigkeit aufweist. Auch die Querträger sind nach neuem System leicht und übersichtlich gebaut. Die Fahrdrahtleitung ist doppelt isoliert. Als Tragseil dient ein verzinktes Stahlseil und im Weissensteintunnel wegen vermehrter Verrostungsgefahr ein Stahldraht mit Kupfermantel.

Die bisherigen Schwachstrom-Freileitungen sind durch Kabel ersetzt worden. Gleichzeitig mit diesen Kabeln wurden auf allen Stationen Niederspannungskabel für die elektrische Beleuchtung der Weichen und der Signale verlegt. Die Stationen erhalten Telephonapparate nach dem Wähler-System.

Die Elektrifikation gestattet eine wesentliche Erhöhung der Geschwindigkeit insbesondere auf allen Rampen, was zur Verbesserung des Fahrplans führt. Die Einführung von Motorwagen hat auch die Einführung von Tramzügen ermöglicht. Bei der Solothurn-Münster-Bahn wird ganz besonders das rauchfreie Durchfahren des Weissensteintunnels für Personal und Passagiere günstig empfunden werden. Die drei Bahnen stellen zusammen ein Normalspurbahnnetz von 106 km Länge dar.