Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 35/36 (1900)

Heft: 5

Artikel: Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun

Autor: Thomann, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-21941

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: 29.11.2025

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

INHALT: Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun, V. — Zwei Instrumente für Messungen von Formänderungen und Spannungen an Brücken, I. — Neue Berliner Kauf- und Warenhäuser, VII. — Miscellanea: Die Wohnungsreform in Genf. Doppelstrom-Generatoren. Italienische Zu-fahrtslinien zum Simplon-Tunnel. Neuer Geschwindigkeitsmesser. Ver-leihung des Doktortitels durch das eidg. Polytechnikum. Glasbausteine. —

Nekrologie: † Paul Sédille. - Konkurrenzen: Konviktgebäude und Gesangssaal für die Kantonsschule in Chur. - Litteratur: Handbuch der Schulhygieine. Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. nachrichten: Schweizerischer Ingenieur- u. Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgen, polytechnischen Schule in Zürich: Stellenvermittelung,

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun.

Von E. Thomann, Ingenieur.

Rollmaterial. Für den Personen- und den Güterverkehr wurde verschiedenartiges Rollmaterial vorgesehen, nämlich für den ersteren Zweck Automobilwagen, für den letzteren

elektrische Lokomotiven. Da, wie früher erwähnt. die B.-T.-B. an vier Stellen an Dampfbahnen anschliesst, so musste das Fassungsvermögen der Züge den Verhältnissen dieser Bahnen einigermassen angepasst werden. Es konnten daher die Zugseinheiten nicht in dem Masse verkleinert werden, wie es mit Rücksicht auf möglichste Verbilligung der elektrischen Installationen wünschbar gewesen wäre,

Die Personen-Automobilwagen sind für 66 Sitzplätze eingerichtet und vermögen bei 36 km Geschwindigkeit und auf 250/00 Steigung Anhängewagen im Gesamtgewicht von 20 t zu ziehen, was

etwa 60-70 weiteren Plätzen entspricht. In Fällen aussergewöhnlich starken Verkehrs werden zwei derartige Züge zusammengekuppelt, sodass also das maximale Fassungsvermögen eines Personenzuges etwa 280 Personen beträgt.

Die elektrischen Güterzugslokomotiven (Fig. 24) fahren normal mit einer Geschwindigkeit von 18 km und befördern auf 250/00 Steigung ein Gewicht von 100 t ausschl. Lokomotive. Durch Umschaltung der Uebersetzung können die-

selben auch mit der Geschwindigkeit der Personenzüge, d. i. 36 km per Stunde fahren und befördern alsdann noch die Hälfte des angegebenen Gewichtes. In dieser Schaltung finden die elektrischen Lokomotiven aushülfsweise Verwendung zur Beförderung von Personen."

Auf die nähere Beschreibung des Rollmaterials eintretend, verweisen wir auf die Fig. 25-32.

Die Personen-Automobile

haben äusserlich das Aussehen der bei Vollbahnen gebräuchlichen Drehgestell-Wagen. Die Plattformen sind zu Führerständen ausgebildet und demgemäss verschalt. Auf dem Dache befinden sich die bügelförmigen Stromabnehmer. Unten an den Längsträgern sind die Widerstände (Fig. 31, S. 47) und sonstige Bestandteile der elektrischen Ausrüstung angebracht. Eine jede der vier Achsen ist mit einem 60 P. S.-Dreiphasenmotor ausgerüstet, welcher in üblicher Weise einerseits auf der Achse aufliegt, anderseits am

Rahmen federnd aufgehängt ist (Fig. 25) und mittels einfacher Räderübersetzung die Achse antreibt. Die Motoren sind vollkommen in einem Gussgehäuse eingeschlossen, in welchem sich abgedeckte Oeffnungen befinden, damit die Schleifringe und Schleifbürsten kontrolliert werden können. Diese Kontrolle kann vom Wagen aus, und zwar auch

während der Fahrt erfolgen. Die beiden Motorlager sind mit Ringschmierung versehen. Wir möchten auf diesen Punkt speciell hinweisen, da unseres Wissens die Anwendung der Ringschmierung für zwischen den Rädern eingebaute Traktionsmotoren neu ist. Die bei stationären Motoren längst erprobten Vorzüge derselben: Ausgiebige und zuverlässige Schmierung bei geringstem Oelverbrauch und Reduktion der Wartung auf ein Minimum werden durch die bisherigen Betriebsresultate völlig bestätigt.

Der von den Bügeln abgenommene Strom passiert zunächst den im Führerstand angebrachten Kontroller (Fig. 32, S. 47) und wird alsdann mit Zwischenschaltung von je zwei einpoligen Sicherungen den Stator-

Stromkreisen der vier Motoren zugeführt. Durch Herausnahme der entsprechenden Sicherungen kann jeder Motor einzeln ausgeschaltet werden. Der Rotorstromkreis jedes Motors ist je mit einem separaten Anlaufwiderstand verbunden. Beim Anfahren schliesst der Wagenführer zunächst durch eine Vierteldrehung des Kontrollerhebels die Stromkreise der vier parallel geschalteten Statoren. Durch Weiterdrehen der Kurbel werden gleichzeitig bei allen vier Motoren

die Anlasswiderstände successive ausgeschaltet (Fig. 32) und schliesslich kurz geschlossen, wobei die Geschwindigkeit des Fahrzeugs allmählich bis zur normalen Fahrgeschwindigkeit anwächst. Beim Anhalten erfolgen diese Manipulationen in

umgekehrter Reihenfolge, durch Rückwärtsdrehen der Kurbel. Die Aenderung der Fahrrichtung geschieht durch Wechseln von zwei Stator-Leitungen, zu welchem Zwecke im Kontroller ein

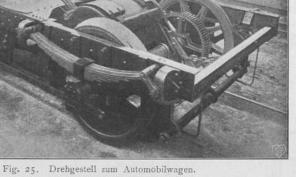


Fig. 24. Elektrische Güterzugs-Lokomotive.

Umschalter angebracht ist. Anlasshebel und Fahrrichtungshebel sind derart zwangläufig mit einander verbunden, dass die Vornahme der verschiedenen Manipulationen in unrichtiger Reihenfolge ausgeschlossen ist. Im Kontroller ist ferner ein Notausschalter angebracht, durch welchen, unabhängig vom übrigen Schaltmechanismus, die Stromzufuhr zu den Motoren sofort abgestellt werden kann. Die notwendigen Instrumente zur Messung von Spannung und Stromstärke, ebenso ein registrierendes Tachometer befinden sich in den Führerständen.

Da für die sämtlichen Personenfahrzeuge die Westinghouse-Bremse vorgeschrieben war, mussten die Automobile mit den nötigen Einrichtungen zur Erzeugung und Aufspeicherung der komprimierten Luft ausgerüstet werden. Es wurde deshalb in jedem Automobil ein Kompressor aufgestellt, dessen Antrieb durch einen separaten Dreiphasen-Motor von 4 P. S. erfolgt. Dieser wird mit Strom von 100 Volt gespeist, welcher einem an den Längsträgern

befestigten Transformator 750/100 V. entnommen wird. Zur Aufspeicherung der komprimierten Luft dient ein cylindrisches Blech-Reservoir. Das Ingangsetzen, bezw. Abstellen des Kompressor-Motors erfolgt entweder automatisch durch einen unter dem Einflusse des Luftdruckes stehenden Ausschalter, oder von Hand von den Führerständen aus. In letzteren befinden sich auch die Westinghouse-Brems-Ventile, in unmittelbarer Nähe der Kontrollerhebel.

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun. - Automobilwagen.

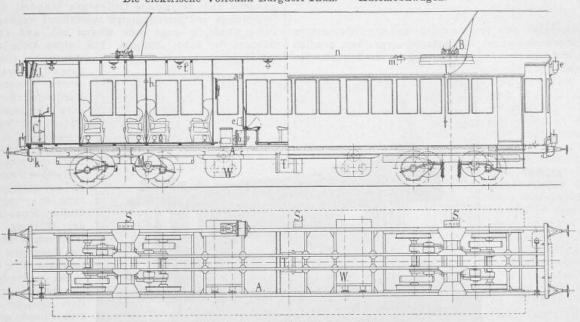


Fig. 26. Ansicht und Grundriss. 1:100,

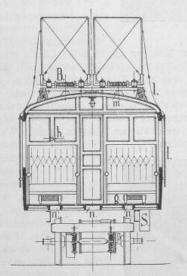


Fig. 27. Schnitt durch ein Coupé II. Klasse.

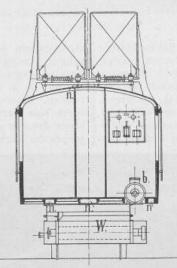


Fig. 28. Schnitt durch den Kompressor-Raum, Masstab 1:75.

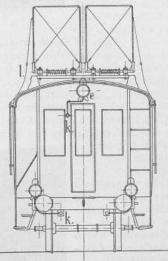


Fig. 29. Vorderansicht.

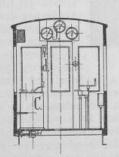


Fig. 30. Schnitt durch den Führerstand. 1:75.

M 4 Motoren zu 60 P. S. 750 Volt.

W 4 Widerstände,

A Antrieb der Widerstände.

C 2 Kontroller.

B 4 Kontaktbügel.

T I Transformator 18 kw. 750/100 Volt.

S 2 Blechkasten mit je 4 Motorsicherungen.

S₁ I » » 2 Transformatorsicherg,

I Instrumente, Volt- und Ampèremeter.

a I Blitzschutzapparat.

b I Kompressor-Motor 4 P. S. 100 Volt.

c 1 Autom.-Ausschalter zum Kompr.-Motor.

Legende für die elektrische Ausrüstung der Automobilwagen (Fig. 26-30).

d 2 Ausschalter zum Kompressor-Motor, e 6 Signallaternen,

f 10 Beleuchtungskörper.

g 14 Heizkörper.

h 6 Heizausschalter.

i Schaltbrett, enth.: Ausschalter für Licht und Heizung u. Sicherungen z. Kompr.-Motor.

k 6 Steckkontakte nebst 2 zugehörigen Anschlusschläuchen.

I Vorrichtung z. Niederlassen der Kontaktbügel,

m Arretierhaken für Kontaktbügel.

n Leitungskanäle.

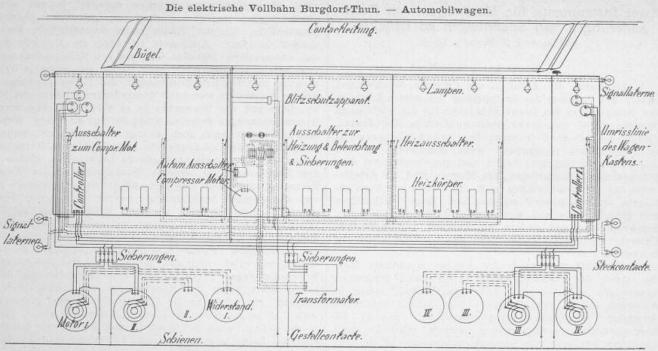


Fig. 30. Schema der Verbindungen auf dem Automobilwagen.

Von dem erwähnten Transformator aus werden die Automobile elektrisch beleuchtet und geheizt.

Die notwendigen Schalter und Sicherungen sind neben dem Abort in einem abgeschlossenen Raume untergebracht, in welchem sich auch der Kompressor befindet. Ausser der Westing-

Fahrrichtungs-Wechsel

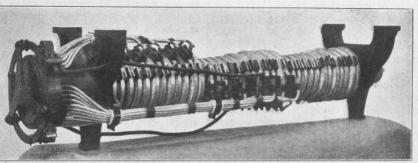


Fig. 31. Dreiphasen-Anlasswiderstand (Automobil).

Ausschalter und Widerstands-Antrieb,

Notinesschalter,

Fig. 32. Kontroller.

verhindern. Die hiefür notwendige Bremsung wird von den Motoren selbst besorgt, indem dieselben sofort bremsend wirken, sobald ihre Umdrehungszahl über diejenige des synchronen Ganges steigen will. Das Charakteristische dieser Bremsung besteht darin, dass dieselbe ganz automatisch eintritt. Beim Uebergang aus der Steigung ins Gefälle hat der Motorführer absolut keine Manipulation an den Schaltapparaten vorzunehmen, die Motoren verwandeln sich in Generatoren und anstatt Energie aus der Leitung aufzunehmen, liefern sie solche ins Netz zurück, wodurch sie belastet und gebremst werden. Für den Betrieb ist von Wichtigkeit, dass die Bremsklötze nur für das eigentliche Anhalten angedrückt zu werden brauchen, woraus sich eine erheblich verminderte Abnutzung ergiebt.

Die Anordnung der Leitungen und die Schaltung der verschiedenen Apparate ergiebt sich aus dem Schema Fig. 30.

Wir lassen hier eine Zusammenstellung der wichtigsten auf die Automobile bezüglichen Daten folgen:

Spannung pro Motor . 750 V.

Umdrehungszahl d.Motoren 600

Uebersetzungsverhältnis . 1:3

Fahrgeschwindigkeit pr.

Stunde 36 km

Tara total 32 t

Tara pro Platz . . . 485 kg

Gewicht d. Wagens allein 22 t

Gewicht d. elekt. Ausrüstung 10 t

Gewicht eines Motors . 1500 kg

(Forts, folgt,)

house-Bremse besitzt

jedes Automobil noch

eine 16-klötzige Spin-

delbremse mit Antrieb

von jedem Füherstand

aus. Diese beiden

Arten von Bremsen

kommen nur zum

Zwecke des Anhaltens

zur Anwendung, nicht

aber, um eine even-

tuelle Beschleunigung

bei der Thalfahrt zu