

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 35/36 (1900)
Heft: 11

Artikel: Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun
Autor: Thomann, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-21961>

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: 16.01.2026

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

dass nur grosse Motoren direkt in den Stromkreis eingeschaltet werden. Kleine Motoren sowie die Lichtleitungen sind an Sekundärnetze angeschlossen, welche durch den in den Unterstationen von Chaux-de-Fonds und Locle umgeformten Strom gespeist werden. — Als Vorzug des Seriesystems gegenüber demjenigen mit Wechselstrom kann die Einfachheit in der Bedienung der Centrale, sowie im Ein- und Ausschalten von Generatoren bezeichnet werden.

(Schluss folgt.)

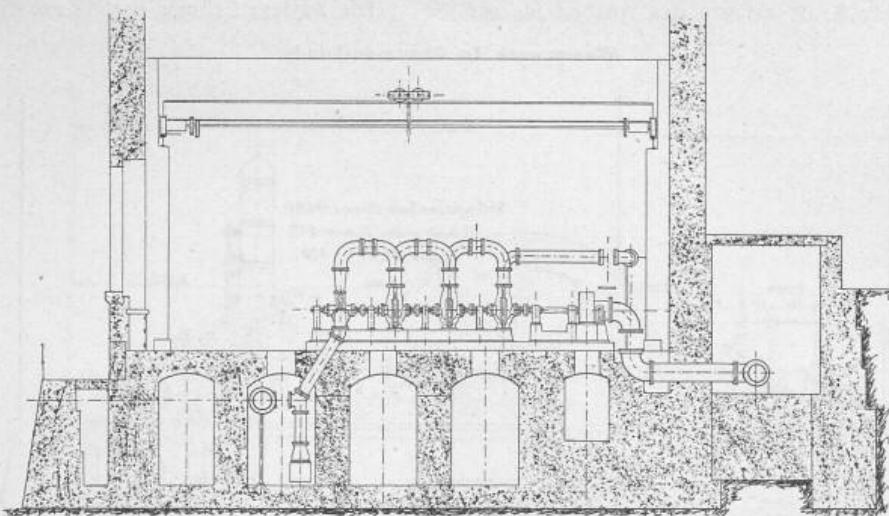


Fig. 19. Pumpenanlage im Wasserwerk Combe-Garot. 1:150.
Gebaut von Piccard & Pictet in Genf.

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun.

Von E. Thomann, Ingenieur.

VII.

Leistungsfähigkeit der elektrischen Anlage. — Reserve. Für den Sommer 1899 war folgender Fahrplan zu Grunde gelegt:

in der Richtung Burgdorf nach Thun:

- 9 reguläre Personenzüge,
- 3 fakultative Personenzüge,
- 2 reguläre Personenzüge von Walkringen bis Thun,
- 1 fakultativer Personenzug von Burgdorf bis Konolfingen,
- 1 fakultativer Personenzug von Konolfingen bis Thun,
- 1 regulärer Güterzug;

in der Richtung Thun nach Burgdorf:

- 8 reguläre Personenzüge,
- 4 fakultative Personenzüge,
- 1 regulärer Personenzug von Konolfingen bis Burgdorf,
- 2 reguläre Personenzüge von Thun bis Walkringen,
- 1 fakultativer Personenzug von Thun bis Konolfingen,
- 1 regulärer Güterzug.

Die Zahl der gleichzeitig auf der Strecke befindlichen Züge variierte von 2—5, im Durchschnitt befanden sich drei Personenzüge und ein Güterzug im Dienst. Mit diesem Fahrplan ist die Grenze der Leistungsfähigkeit, was die elektrischen Einrichtungen betrifft, bei Weitem nicht erreicht. Da die Leitung und die Transformatorenstationen derart berechnet sind, dass auf jeder Transformatorenstrecke ein Zug kursieren kann, so könnten sich im Maximum gleichzeitig 15 Züge auf der Strecke befinden. Natürlich müsste zur Bewältigung dieses Verkehrs eine entsprechend grosse Kraft in der Centrale zur Verfügung stehen, doch ist hiebei zu bemerken, dass der Kraftbedarf in der Centrale durchaus nicht im Verhältnis der Zugszahl zunimmt, denn beim Dreiphasensystem helfen die thalwärtsfahrenden Züge mit zur Beförderung der bergwärtsfahrenden. Aehnlich wie bei Seilbahnen durch das Seil, sind hier die einzelnen Einheiten elektrisch mit einander verkettet, so dass theoretisch die Centrale nur die Gewichtsdifferenzen und die Verluste auszugleichen hat. Je mehr Züge gleichzeitig auf der Strecke sind, desto mehr tritt diese gegenseitige Unterstützung der Einheiten in den Vordergrund gegenüber der Kraftlieferung durch die Centrale und die von letzterer zu leistende Kraftquote nimmt im Verhältnis zum Gesamtkraftbedarf ab. Die frei werdende Energie kommt natürlich in erster Linie dem zunächst befindlichen, bergwärtsfahrenden

Zuge zu Gute, sind aber nur wenige Züge auf der Strecke, so ist die Entfernung zwischen dem Kraft liefernden und dem Kraft brauchenden Zuge durchschnittlich so gross, dass in der Leitung ein guter Teil der gewonnenen Energie wieder verloren geht, und dieser Vorteil des elektrischen Betriebes also nicht zur Geltung kommt.

Es wird gegenüber dem elektrischen Betrieb gelegentlich der Einwand erhoben, dass er nicht die gleiche Betriebsicherheit biete, wie der Betrieb mit Dampflokomotiven. Wenn

man sich vergegenwärtigt, dass ein Fehler an irgend einem der Bestandteile — Centrale, Hochspannungsleitung, Transformatoren, Kontaktleitung — genügt, um den ganzen Betrieb in Frage zu stellen, so kann diesem Einwand eine gewisse Berechtigung nicht abgesprochen werden, und es ist zuzugeben, dass Betriebsstörungen auf der ganzen Linie beim elektrischen Betrieb eher möglich sind, als bei Dampf, wo Störungen am Bahnkörper oder am Rollmaterial einen nur lokalen Charakter haben. Es ist nur in geringem Masse möglich, an Hand von Erfahrungsthatsachen den erwähnten Einwand zu diskutieren, weil eben die elektrischen Bahnen noch zu neu sind, dagegen kann man sich für den vorliegenden Fall immerhin einige Rechenschaft über diese wichtige Frage geben:

Was zunächst die Centrale betrifft, so kann es als durchaus erwiesen gelten, dass es möglich ist, eine kontinuierliche Stromabgabe mit Sicherheit zu erreichen. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die vielen hundert im Betriebe befindlichen Lichtcentralen, bei welchen es zur äussersten Seltenheit gehört, dass wegen einer Störung der maschinellen Einrichtungen die Stromabgabe ganz oder teilweise suspendiert werden muss. Wenn bei der Anlage einer Centrale, sei es nun mit Wasser- oder Dampfbetrieb, auch nur einigermassen auf die Schaffung einer rationellen Reserve Rücksicht genommen wird, so kann dieser Teil einer elektrischen Anlage praktisch als absolut betriebsicher bezeichnet werden.

In Bezug auf Hochspannungs-Fernleitungen können wir ebenfalls auf die Erfahrungen verweisen, welche bei den Werken für Licht- und für Kraftübertragung gemacht wurden und welche beweisen, dass auch hier in der Praxis viel weniger Störungen vorkommen, als man erwarten sollte, wenn man sich alle die Möglichkeiten vergegenwärtigt, welche eventuell eine Schädigung herbeiführen könnten. Nachdem das lange Zeit etwas geringschätzig behandelte Gebiet der Leitungsführung nun ebenso sorgfältig rechnerisch behandelt wird, wie die übrigen Teile einer elektrischen Anlage, ist auch hierfür die Erreichung einer zunehmenden Betriebssicherheit zu erwarten. Mit geringen Mehrkosten kann eine Freileitung auf einen hohen Grad von Betriebssicherheit dadurch gebracht werden, dass die Spannweiten reduziert und die Gestänge so reichlich dimensioniert werden, dass auch unberechenbare Faktoren, wie Sturm und Schnebelastung die Leitung nicht zu gefährden vermögen.

Von grosser Wichtigkeit ist die Wahl eines geeigneten Tracés, wobei nicht nur die Sicherung gegen schädigende Einflüsse, wie Steinschlag, stürzende Bäume, Rutschungen

u. s. w. ins Auge gefasst werden muss, sondern auch auf eine bequeme Zugänglichkeit und Erleichterung der Kontrolle Rücksicht zu nehmen ist. Im Hinblick auf letztere Forderung dürfte sich wohl kein geeigneteres Traéé finden lassen als längs den Bahnen und es ist zu hoffen, dass es den Starkstromtechnikern mit der Zeit gelingen wird, sich neben den Schwachstromleitungen, welche in richtiger Würdigung der gebotenen Vorteile bereits diesen Weg verfolgen, ein Plätzchen zu erobern. Eine fast absolute Betriebssicherheit kann erreicht werden, wenn die Hochspannungsleitung in zwei separate Zweige getrennt wird, welche auf besonderen Stangen und auf verschiedenen Wegen geführt werden.

Bei den Transformatorenstationen und bei der Kontaktleitung, sowie selbstverständlich auch beim Rollmaterial ist die Schaffung einer absoluten Betriebssicherheit nicht von so grosser Wichtigkeit, weil eventuelle Störungen lokalisiert werden können. Bei der B. T. B. sind die Kontaktleitungen und Transformatoren durchwegs für den Verkehr mit Doppelzügen berechnet. Falls in einer Transformatorenstation eine

Störung eintritt, so kann dieselbe ohne Weiteres ausgeschaltet werden, und der Verkehr erleidet nur insofern eine Beschränkung, als der Doppelzug zum Befahren der betreffenden Strecke in zwei einfache Züge aufgelöst werden muss, welche in Transformatoredistanz aufeinander folgen. Durch rationelle Anordnung der Transformatorenstationen kann erreicht werden, dass die Auswechselung eines beschädigten Transformators und dessen Ersatz durch den stets betriebsfertigen, auf einem Specialwagen bereit stehenden Reservetransformator in kürzester Zeit erfolgen kann.

Bei der Kontaktleitung kann schlechterdings eine Reserve nicht geschaffen werden. Um das Reissen der Kontaktleitung unschädlich zu machen, könnte dieselbe eventuell doppelt angeordnet werden, doch würde dies die Leitungsanlage komplizieren und außerdem ist ein Drahtbruch ein Vorkommnis, das zu den äussersten Seltenheiten gehört. Gegenüber anderen möglichen Störungen, wie Reissen oder Nachgeben einer Queraufhängung, Stangenbruch, Nachgeben einer Stange im Boden u. s. w. kann nur in der Weise vorgebeugt werden, dass die Leitung mechanisch mit ausreichender Sicherheit berechnet und sorgfältig montiert und unterhalten wird. Dass durch Unterteilung der Leitung in einzelne ausschaltbare Strecken für möglichste Lokalisierung einer eventuellen Störung gesorgt wird, liegt auf der Hand. Da diese Strecken-Isolation mit ganz verschwindenden Kosten durchgeführt werden kann, so ist die Möglichkeit vorhanden, eine sehr weitgehende Unterteilung vorzunehmen und die ganze Leitung in Strecken von z. B. 500 m bis 1 km zu zerlegen.

Die bisherigen, praktischen Erfahrungen zeigen zur Genüge, dass gegen die gebräuchlichen Luftleitungen vom Standpunkte der Betriebssicherheit aus keine ernstlichen Bedenken geltend gemacht werden können.

Was endlich die Reserve im Rollmaterial anbetrifft, so haben wir bereits darauf hingewiesen, dass auch das Defektwerden eines oder mehrerer Motoren höchstens eine Beschränkung der Leistungsfähigkeit, nicht aber eine völlige Ausserdienstsetzung des Fahrzeuges bedingt. Uebrigens

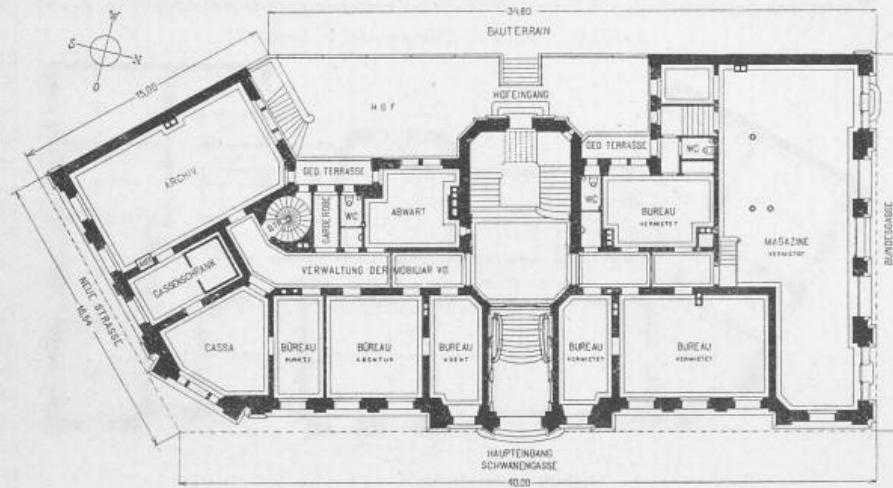
kann auch hier durch sachgemäße Revision einer Störung ebenso sicher vorgebeugt werden, wie beim Dampfbetriebe, wobei nicht zu vergessen ist, dass ein elektrisches Fahrzeug doch erheblich einfacher und übersichtlicher ist, als die einfachste Dampflokomotive. Speciell gilt dies mit Bezug auf Dreiphasen-Ausrüstungen, wie denn auch die Drei-phasenmotoren an und für sich eine überaus einfache Konstruktion aufweisen. Zum Beweise, dass hierdurch eine sehr grosse Betriebssicherheit erzielt wird, mag die That-sache gelten, dass seit der Betriebseröffnung der B. T. B. noch keiner der Motoren je geöffnet oder demontiert wurde, d. h. dass auch nicht die geringste Reparatur an denselben notwendig war. Die Herren Depotchefs von Gleichstrombahnen werden diesen Umstand zu würdigen wissen.

In Zusammenfassung der vorstehend erwähnten Momente glauben wir zu der Annahme berechtigt zu sein, dass schon in wenigen Jahren die Betriebssicherheit elektrischer Bahnen in keiner Weise denjenigen von Dampfbahnen nachstehen wird.

(Schluss folgt.)

Verwaltungsgebäude der Schweiz. Mobiliar-Versicherungs-Gesellschaft in Bern.

Architekten: Lindt & Hünerwadel in Bern.



Erdgeschoss-Grundriss 1:400.

Verwaltungsgebäude der Schweiz. Mobiliar-Versicherungs-Gesellschaft in Bern.

Architekten: Lindt & Hünerwadel in Bern.
(Mit einer Tafel.)

I.

Auf dem früheren Pferdemarkt-Platz zwischen der verlängerten Bundesgasse und der neuen römisch-katholischen Dreifaltigkeitskirche¹⁾ erhebt sich seit Ende 1898 das neue Verwaltungsgebäude der Schweizerischen Mobiliar-Versicherungs-Gesellschaft in Bern. Das Gebäude schliesst mit seiner Hauptfront die davor liegenden grossen öffentlichen Anlagen, welche gegen Süden von der kleinen Schanzenpromenade, gegen Norden durch die verlängerte Bundesgasse und gegen Osten durch den Bernerhof begrenzt sind, gegen Westen ab.

Der Bauplatz misst 866 m², die überbaute Grundfläche 750 m². Laut Bauprogramm wurde ursprünglich der Ausbau des Erdgeschosses und des I. Stockes zu Geschäfts- und Bureauräumen, des II. und III. Stockes zu Wohnräumen verlangt. Diese Bestimmungen, sowie die exponierte Lage der Hauptfassade haben dazu geführt, dem Gebäude seine jetzige Gestalt zu geben. Die Vorschriften des Bauprogrammes sind kurz vor der Ausarbeitung der definitiven Baupläne noch etwas modifiziert worden, was jedoch der vorgesetzten Zeit wegen keine wesentlichen Veränderungen des Gebäude-Charakters veranlasste.

Das Erdgeschoss und der I. Stock werden nun im südlichen Gebäudeteil und im Mittelbau von der Schweizerischen Mobiliar-Versicherungs-Gesellschaft als Geschäftszweck- bzw. Verwaltungsräume benutzt. Der nördliche Gebäudeteil ist in diesen beiden Stockwerken für eine spätere Ausdehnung

¹⁾ S. Schweiz. Bauzg. Bd. XXXV Nr. 2, 3 und 7.