

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 71/72 (1918)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Schwere Güterzuglokomotive der Bernina-Bahn  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-34719>

#### **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:** 23.02.2026

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

## Schwere Güterzuglokomotive der Bernina-Bahn.

Im Herbst 1916 wurde auf der Bernina-Bahn eine neue Güterzug-Lokomotive in Betrieb genommen, die mit Rücksicht auf die schweren Bedingungen, die die Bahngesellschaft an deren Bau knüpfte, besonderes Interesse bietet. Die Bernina-Bahn ist, wie bekannt, meterspurig und wird mit Gleichstrom von 750 Volt betrieben. Sie weist ausserordentlich lange Rampen auf, da von der 37 km betragenden Strecke zwischen Tirano und dem Bernina-Hospiz 27 km in einer Steigung von 70‰ liegen, wobei die Kurven von minimal 40 m Radius sich rasch aufeinander folgen (vergleiche Plan und Längenprofil in Bd. LIX, S. 74/75 (10. Febr. 1912). Von der Lokomotive war nun verlangt, dass sie bei einem höchstzulässigen Achsdruck von 7,8 t imstande sei, auf der maximalen Steigung von

beiden Motoren jedes Drehgestelles (vergl. auch Abb. 3 auf der folgenden Seite) sind mit dem Drehgestellrahmen gut verschraubt und arbeiten mittels an beiden Wellenenden angeordneten Zahnräder-Uebersetzungen mit dem Verhältnis 910:220 auf je eine Vorgelegewelle. Die grossen Zahnräder haben federnde Kränze, um das Drehmoment des Motors gleichmässig auf beide Antriebseiten zu verteilen und die beim Betrieb auftretenden Stösse zu dämpfen. Ausserdem kam zur Erzielung eines möglichst ruhigen Ganges eine Doppelpfeilverzahnung zur Anwendung. Die Leistungsübertragung von den Vorgelegewellen auf die Triebräder erfolgt jederseits mittels der von früheren Lokomotiven dieser Firma her bekannten Kuppelstangendreiecke mit Schlitzkurbeln. Die beiden äussern Kuppelachsen sind mit kurzen Stangen an das Dreieck angehängt.

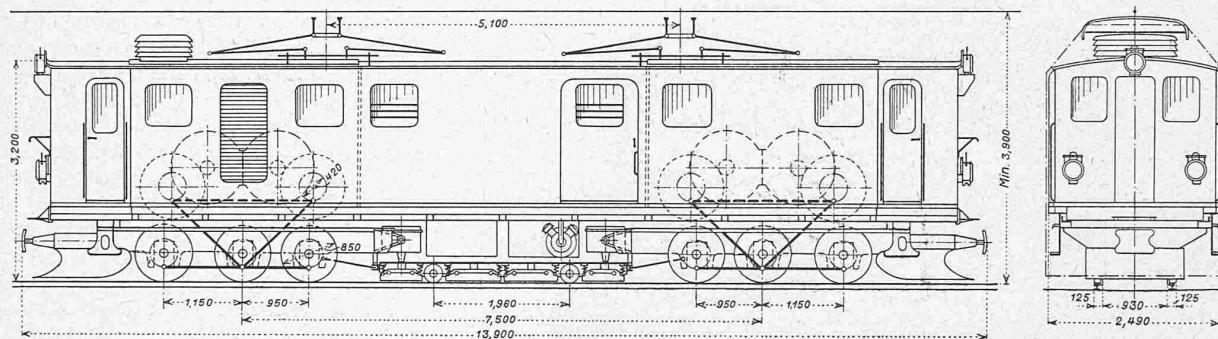


Abb. 1. Neue Güterzuglokomotive C+C (Dienstgewicht 45,6 t) der Bernina-Bahn. — Gebaut von Brown, Boveri & Cie, Baden. — Typenskizze 1:100.

70‰ einen Zug im Gesamtgewicht von 100 t mit einer Geschwindigkeit von 18 km/h zu fördern und auch damit anzufahren. Mit diesem Zugsgewicht soll sie während der ganzen Tagesbetriebszeit auf der Strecke St. Moritz-Tirano bei 30 Minuten Umschlagszeit verkehren können, ohne dass die Erwärmung irgend eines ihrer Teile einen schädlichen Wert erreicht. Die Motoren waren ferner so zu bemessen, dass sie bei Talfahrt als Generatoren auf Widerstände arbeiten und dabei eine Bremsleistung erzeugen können, die der Abbremsung des vollen Lokomotivgewichts entspricht, während die Wagen durch die Hardy-Bremse abgebremst werden.

Diesen geforderten Betriebsbedingungen entspricht eine Zugkraft von 8000 kg am Radumfang gemessen und, bei 18 km/h Geschwindigkeit, mit Berücksichtigung eines Triebwerk-Wirkungsgrades von 92 %, eine Dauerleistung der Motoren von 620 PS. Ein erster Entwurf, die Lokomotive mit zwei Motoren von 310 PS auszurüsten, musste fallen gelassen werden, weil bei Schneeflugfahrten, zu denen die Lokomotive ebenfalls herangezogen wird, zur Einhaltung der erforderlichen niedrigen Geschwindigkeit auch bei in Serie geschalteten Motoren nur ein Fahren mit dauernd vorgeschalteten Widerständen in Betracht gekommen wäre. Aus diesem Grunde wurde die Lokomotive mit vier Motoren von 155 PS Dauer- und 200 PS Stundenleistung ausgerüstet. Die maximal zu erreichende Geschwindigkeit beträgt rund 50 km/h.

Die allgemeine Anordnung, sowie die wichtigsten Abmessungen der, sowohl was den mechanischen als den elektrischen Teil anbetrifft, aus den Münchener Werkstätten der A. G. Brown, Boveri & Cie. in Baden hervorgegangenen Lokomotive sind aus Abbildung 1 ersichtlich. Die

Trotz des verhältnismässig grossen Radstandes von 2 m ist die Kurvenläufigkeit des Drehgestells gut. Besondere Massnahmen zum Verhindern eines Zwängens in den Kurven, wie Seitenspiel oder schmale Spurkränze der mittleren Achse, wurden nicht als notwendig erachtet.

Die Lokomotive besitzt drei von einander unabhängige Brems-Einrichtungen, d. h. eine auf alle Achsen wirkende Vakuum-, eine Schienen- und eine elektrische Widerstandsbremse. Der auf jedem Drehgestell vorhandene, in den Abb. 1 und 3 sichtbare Brems-Zylinder bedient ein Hebelgestänge, das infolge Kombination mit der Handbremse etwas vielfältig ist. Die grossen Ausschläge der Drehgestelle in Kurven gegenüber dem Kasten verlangten besondere Einrichtungen, um zu verhindern, dass sich dabei die Bremskräfte durch Verlängerung bzw. Verkürzung der Bremsstangen ändern. Da die bisherigen Erfahrungen gezeigt haben, dass ein Zusammenarbeiten der elektrischen Widerstandsbremse mit der mechanischen Bremse zu Unannehmlichkeiten führt, ist ferner die Einrichtung

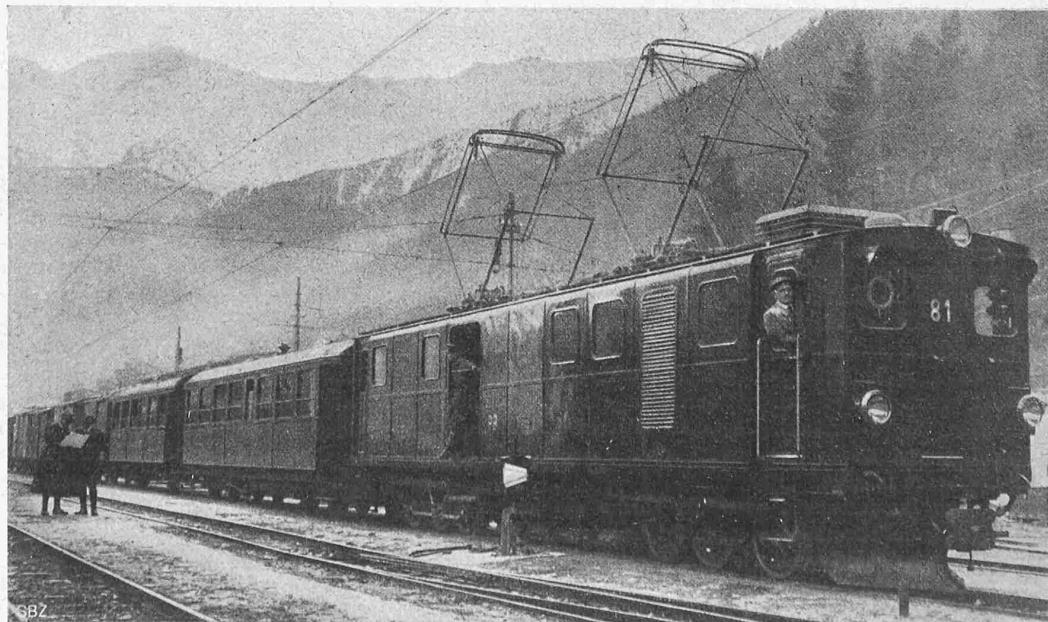


Abb. 2. Ansicht der neuen C+C Güterzug-Lokomotive der Bernina-Bahn.

getroffen, dass die Vakuumbremse der Lokomotive im normalen Betrieb erst unter einem gewissen Vakuum in Wirkung tritt.

In Abb. 1 und 2 fällt der zwischen den beiden Drehgestellen eingebaute Schienenbremswagen auf. Dieser, zwei Achsen mit Rollen von 280 mm Durchmesser besitzende Bremswagen ist durch eine elastische Kupplung mit den Drehgestellen verbunden, und zwar derart, dass er in beiden Fahrrichtungen stets gezogen, nie gestossen wird. Er ist mit acht Magneten ausgerüstet, deren vertikale Anzugskraft, gemessen bei vollkommenem Aufliegen der Schuhe auf glatt gehobelten Schienen, 20800 kg beträgt. Die beschriebene, hier zum ersten Mal zur Anwendung gekommene Aufhängung der Schienenbremsklöte an einem Bremswagen hat sich

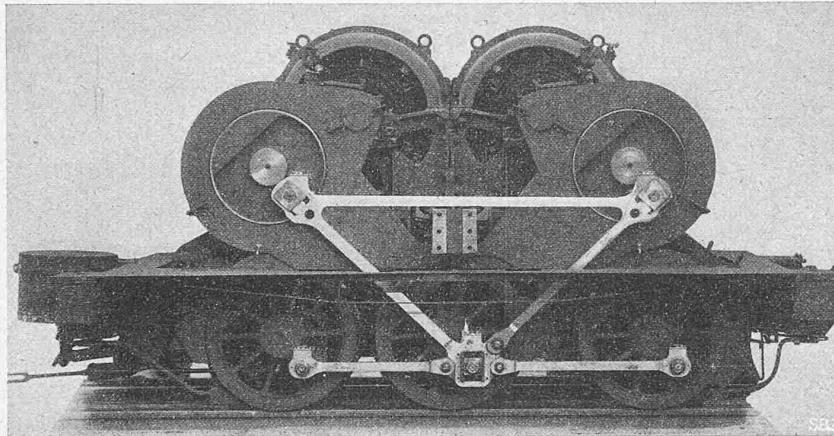


Abb. 3. Drehgestell der neuen Güterzug-Lokomotive der Bernina-Bahn.

von Anfang an bewährt; trotz der anfänglich gehegten Befürchtungen sollen auch bei strengem Winterbetrieb keine Entgleisungen eingetreten sein. — Die dritte Bremsvorrichtung, die elektrische Widerstandsbremse, bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Die beschriebene Lokomotive, vollständig ausgerüstet mit Schneepflügen und den zur Bedienung notwendigen Werkzeugen, wiegt 42,6 t; davon entfallen 25,6 t auf den mechanischen und 17,0 t auf den elektrischen Teil. In der Mitte ist zwischen den zwei Maschinenräumen ein für die Aufnahme eines Nutzgewichts von 3 t vorgesehener Gepäckraum angeordnet, sodass das maximale Dienstgewicht der Lokomotive 45,6 t beträgt.

Bezogen auf die Gewichtseinheit ist die Bernina-Lokomotive das leistungsfähigste Schmalspurfahrzeug, das bis heute gebaut worden ist. Die Leistung pro 1 t Lokomotivgewicht beträgt 18,7 PS Stundenleistung, während z. B. jene der elektrischen 1D1-Lokomotiven von 600 und 800 PS der Rhätischen Bahn sich auf 14,1 PS beläuft. — Eine ausführliche Beschreibung der Lokomotive enthalten die „BBC-Mitteilungen“ vom August und September 1917, denen die vorgehenden Einzelheiten entnommen sind.

### Zur Reorganisation der Schweiz. Bundesbahnen.

Bundesrat Dr. Robert Haab, der neue Vorsteher des Schweiz. Eisenbahndepartements, hat sich bei dem Bankett, das ihm seine Mitbürger in Wädenswil geboten haben, wie folgt geäussert:

„Es wurde in den letzten Jahren an der Verwaltung der schweizerischen Bundesbahnen oft und herb kritisiert. Sehr häufig mit Recht, manchmal aber auch, wenigstens in dem Sinne mit Unrecht, als es gar nicht in der Macht der Leiter lag, gerügte Uebelstände, die sie selbst am allertiefsten empfanden, zu beheben. Vieles, was sich nicht als sehr glücklich erwies, war im Gesetze festgelegt, anderes war bedingt durch unsere staatsrechtlichen Verhältnisse, den föderativen Charakter unseres Landes und die Rücksichten, von denen jeder weiß, dass sie eben bei uns genommen werden müssen.

Unsere Bundesbahnen sind als solche ein junges Unternehmen, das wie jedes andere seine Erfahrungen machen musste und gemacht hat, und wenn wir nunmehr vor einer Revision des Organisationsgesetzes stehen, so sollen wir uns eben diese Erfahrungen zu Nutze machen. Diese lehren, dass man bei aller schuldigen Rücksichtnahme auf die Grundlagen unseres Staates und auf

die Verschiedenheit in der Mentalität seiner Bewohner unendlich viel vereinfachen, verbilligen und damit zugleich aber auch verbessern kann, wenn sich jeder zur Pflicht macht, das Reorganisationswerk, auch wo es gewisse Opfer und Selbstbeschränkung erfordert, zu unterstützen.

Ich habe den guten Willen, meine ganze Person für diese Revision einzusetzen und bei aller Schonung berechtigter lokaler und regionaler Interessen den Organismus der schweizerischen Bundesbahnen zu vereinfachen, wo es immer nur angeht, darauf hinzuwirken, dass jede Doppelarbeit und jede Verschwendungen von Kraft und Zeit in Wegfall kommt auch da, wo die Bundesbahnen in Beziehung treten zu den übrigen Organen der Eidgenossenschaft, dem Eisenbahndepartement, der Post-, Zoll- und Finanzverwaltung des Bundes.

Wir wollen und müssen zum Wohle unseres Landes den Beweis erbringen, dass auch ein demokratisches Staatswesen imstande ist, grosse Regiebetriebe auf möglichst einfacher Grundlage zu führen, sie ihrer Zweckbestimmung voll dienstbar zu machen, ohne darüber zugleich die kommerziellen Gesichtspunkte aus dem Auge zu verlieren. Die Mitbürger, die sich in den Dienst dieses Unternehmens stellen, sollen zur vollen Hingabe an dasselbe erzogen werden, wozu aber gleichzeitig auch die Sorge dafür gehört, dass jeder das Bewusstsein haben kann, einem Arbeitgeber zu dienen, der ihm sowohl seinen materiellen als ethischen Bedürfnissen Verständnis entgegenbringt. Der Beamte, Angestellte und Arbeiter, der von dieser Ueberzeugung getragen ist, wird umso eher sein Bestes zum Gedeihen unseres wichtigsten vaterländischen Unternehmens hergeben.“

Den meisten unserer Leser spricht Bundesrat Haab mit diesen Worten aus dem Herzen. Wenn sie *ihnen* auch nichts Neues bringen, so ist es doch erfrischend, sie aus dem Munde des neuen Vorstehers des Eisenbahndepartements zu vernehmen, der in mehrjähriger Mitarbeit in der Generaldirektion der S.B.B. selbst erkannt hat, wo und wie die dringend erforderliche Neugestaltung der Verhältnisse an die Hand zu nehmen sei.

### Miscellanea.

**Instandsetzung geborstener Kuppel-Tragpfeiler mit Presszement.** Bei einer vor etwa 20 Jahren erbauten Synagoge in einer rheinischen Stadt bemerkte man am oberen Teile eines der die Mittelkuppel von 14,4 m Spannweite tragenden Eckpfeiler einen 20 bis 30 cm langen und 1 bis 2 mm breiten Riss. Nach Entfernung des Putzes stellte sich heraus, dass es sich um eine weite Verzweigung von vertikal verlaufenden Rissen handelte, die in der Nähe der gegen die Kuppelmitte gerichteten Pfeilerecke, in Höhe vom Abschlussgesims bis etwa 2 m unterhalb, die Pfeilerflächen durchsetzten. Es handelte sich somit augenscheinlich um eine übermässige Kantenpressung an der betreffenden Ecke, deren Ursache in der Folge darin gefunden wurde, dass die Lagerflächen der 40 cm hohen, das Pfeilermauerwerk bildenden Quader zum Teil nicht ausgegossen waren, somit hohl lagen. Diese Erscheinung wurde auch bei den übrigen Pfeilern wahrgenommen. Eine Abhilfe wurde in der Füllung der Fugen mit Presszement und der Umschnürung der Pfeiler gefunden. Zu diesem Zwecke wurden zunächst mittels Pressluftbohrhämmer in jeder Lagerfuge zwei sich in der Pfeilermitte kreuzende Bohrlöcher erstellt, und sodann, nach Sicherung der Quaderschichten mittels starker Ankerringe gegen die Gefahr des Auseinandertreibens, mit einem Maximaldruck von 2 at Zementmörtel in diesen Löchern eingepresst. Nachdem sämtliche leeren Fugen in dieser Weise behandelt worden waren, erfolgte die Ummantelung des Pfeilers mit einem 40 mm starken Pressbeton-Panzer, wodurch der ganze Pfeilerschaft zu einem monolithischen Körper umgewandelt wurde. Nähere Einzelheiten über die Arbeiten, die auf rund 40000 Mark zu stehen kamen, gibt die „Deutsche Bauzeitung“.

**Bruch eines Dampfmaschinen-Zylinderdeckels infolge schlechten Schmieröls.** An einer Gleichstrom-Dampfmaschine von 500 PS Leistung wurde während des Betriebes der hintere