

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 45/46 (1905)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Elektrische Zugsbeleuchtung  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-25432>

#### 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:** 29.01.2026

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

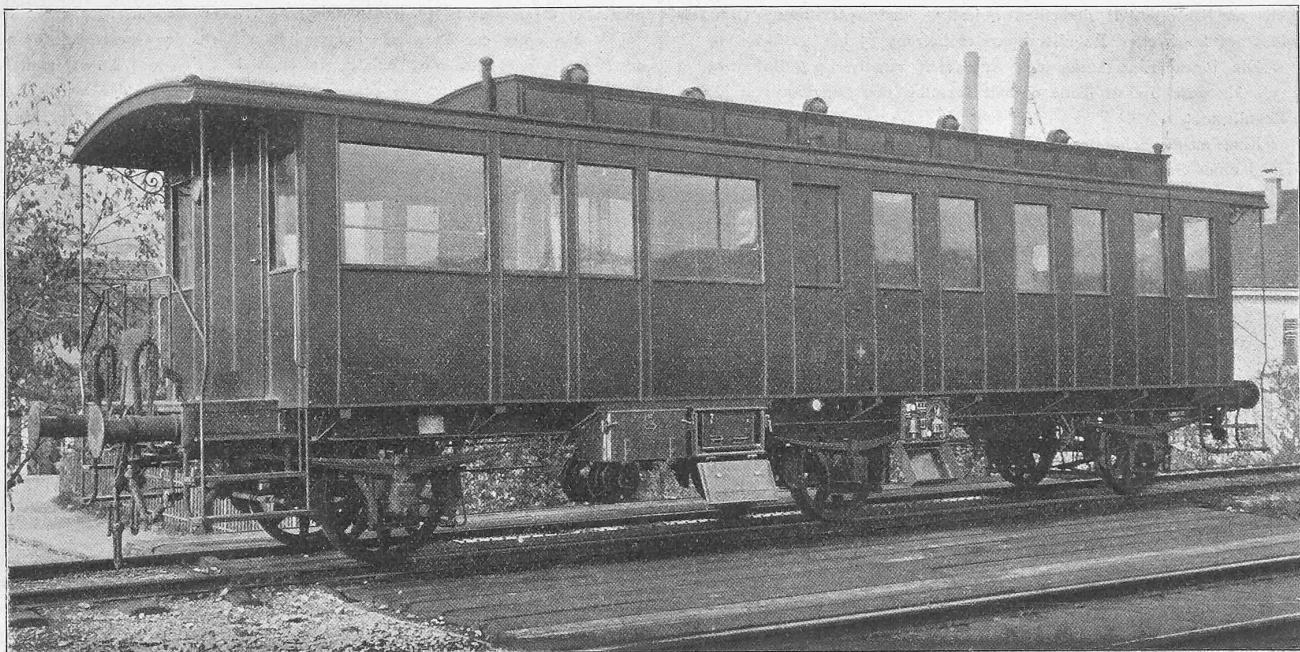


Abb. 1. Personenwagen der S. B. B. mit Elektrischer Zugsbeleuchtungs-Einrichtung «System Aichele».

Nachdem die endgültige Lage erreicht war, wurden die herausgenommenen Schichten wieder eingesetzt, etwa offen gewordene Fugen ausgebessert und die Gelenkquader mit den Gelenken wieder versetzt.

Die Gelenke selbst konnten grösstenteils wieder benutzt werden; um aber die erforderliche Sicherheit gegen Abgleiten zu erhalten, wurden die zusammengehörigen Gelenkstücke von  $0,55\text{ m}$  Länge mit je zwei  $22\text{ mm}$  dicken Dollen verbunden, die hinreichend stark sind, um die grösste seitliche Komponente des Gewölbedrucks infolge ihrer Scherfestigkeit zu übertragen. Es ist dies ein sehr einfaches Mittel, um die Wälzgelenke, welche die theoretischen Forderungen am besten erfüllen, praktisch brauchbar zu machen.

Diese verbesserten Gelenke werden auch an der zur Zeit im Bau begriffenen Wittelsbacher Brücke angewendet.

Die weitere Fertigstellung und das Ausschalen des Gewölbes ging anstandslos von statthen, sodass jetzt an der Brücke nicht mehr die geringste Spur des Unfalles zu bemerken ist.

### Elektrische Zugsbeleuchtung.

Im Anschluss an die von uns bereits vorgeführten Systeme für elektrische Zugsbeleuchtung<sup>1)</sup> sind wir heute in der Lage, nachfolgend an Hand der uns von der ausführenden Firma *Brown Boveri & Cie.* in Baden überlassenen Angaben und Photographien, über ein weiteres, bei den Schweizerischen Bundesbahnen eingeführtes System zu berichten. Es ist dies das *System Aichele*, nach welchem im vergangenen Jahre 80 Wagen der S. B. B. mit Beleuchtungseinrichtungen versehen wurden und die Ausstattung von weiteren 200 Personenwagen im laufenden Jahr in Ausführung begripen ist.

Wir übergehen die in einer bezüglichen Broschüre dargestellten ältern Anordnungen dieses Systems und beschränken uns darauf, über die neueste Ausführung desselben, bei der sämtliche Apparate von aussen zugänglich sind, zu berichten.

Jeder einzelne Wagen besitzt eine vollständig in sich abgeschlossene Beleuchtungsanlage, die aus einer Dynamomaschine, einer Akkumulatorenbatterie von wenig Zellen, dem Regulierungsapparat, Leitungen und Lampen besteht. Die Verwendbarkeit des Systems ist daher eine ganz allgemeine und erstreckt sich ebenso auf gewöhnliche Personen- und Schnellzüge, als auf den durchgehenden internationalen Verkehr und gemischte Züge. Innerhalb des Wagens sind nur die Leitungen und Lampen angebracht, während die übrigen Teile, von denen jeder für sich abgeschlossen und auswechsel-

bar ist, ausserhalb des Wagens am Wagengestell in leicht zugänglicher Weise angeordnet sind. Einen mit vollständiger Beleuchtungseinrichtung ausgerüsteten Wagen der S. B. B. stellt Abbildung 1 dar. Auf derselben sind rechts der am Wagengestell angeschraubte Kasten mit der Regulierzvorrichtung (mit herabgelassenem Vorderdeckel), links die beiden Kästen für die Akkumulatorenbatterien und hinter denselben in der Mitte des Wagens die Beleuchtungsdynamo ersichtlich.

Die in der Mitte des Wagengestells aufgehängte *Dynamomaschine* ist eine in gusseisernem Gehäuse staubdicht abgeschlossene Nebenschlussmaschine von  $2\text{ P.S.}$  Sie wird durch Riemenübertragung von einer Achse des Wagens aus angetrieben. Ihre Umlaufgeschwindigkeit entspricht in allen Fällen der Zugsgeschwindigkeit. Der Wechsel ihrer Pole erfolgt bei Umkehrung der Fahrrichtung selbsttätig durch Verschieben der Bürsten auf dem Kollektor um eine Polteilung.

Die *Akkumulatorenbatterie* besteht bei den gegenwärtigen Ausführungen aus  $9$  bzw.  $2 \times 9$  Zellen von  $100$  bis  $140\text{ Amp.-Std. Kapazität}$  entsprechend einer Lampenspannung von  $18$  bzw.  $36\text{ Volt}$ . Das System kann jedoch für jede beliebige Zellenzahl und Lampenspannung gebaut werden. Die Zellen sind zu je neun in einem Kasten untergebracht und jederzeit leicht zugänglich. Zur Stromabgabe werden sie nur bei ganz geringer Fahrgeschwindigkeit des Zuges, wie sie unmittelbar vor und nach den Haltestellen eintritt, und während des Stillstandes des Wagens herangezogen, sodass es möglich wird, die Kapazität der Zellen im Verhältnis zur Leistung der Anlage klein zu wählen. Während der normalen Fahrt des Zuges wird denselben Ladestrom zugeführt, der unabhängig von der Zugsgeschwindigkeit konstant bleibt und sich außerdem selbsttätig dem jeweiligen Ladezustand der Batterie anpasst. Die Batterie befindet sich somit dauernd unter Betriebsverhältnissen, die für ihre Erhaltung die denkbar günstigsten sind und selbst bei der bestgeregelten stationären Anlage nicht günstiger gestaltet werden könnten. Die Zellen befinden sich immer in nahezu vollgeladenem Zustande; es findet stets eine genaue Regelung des ihnen zugeführten Ladestromes statt, sodass sowohl eine Ladung mit unzulässig hoher Stromstärke, als auch eine regelmässige Ueberladung vermieden wird.

Diese der Zugsgeschwindigkeit und dem Ladezustand der Batterie entsprechende Regelung des Ladestroms, sowie das Ein- und Ausschalten der Dynamo erfolgt selbsttätig durch eine genau und zuverlässig arbeitende *Regulierzvorrichtung* (Abbildungen 2 u. 3, S. 240). Dieselbe bewirkt gleichzeitig eine selbsttätige Regelung der Lampenspannung derart, dass die durch den Ladestrom an den Klemmen der Batterie hervorgebrachte Spannungs-erhöhung von den Lampen abgehalten wird und die Lichtstärke derselben weder bei Änderung der Zugsgeschwindigkeit noch bei Uebergang des Zuges von den Haltestellen auf die Strecke oder umgekehrt eine wahrnehmbare Schwankung erleidet. Sämtliche Teile dieser den verschiedenen Zwecken dienenden Regulierzvorrichtung sind in einem gemeinsamen,  $16\text{ cm}$  tiefen eisernen Gehäuse von geringen Dimensionen ( $65 \times 39\text{ cm}$ ) unter-

<sup>1)</sup> Bd. XLI, S. 85: Bd. XLII, S. 135.

gebracht, das bei der üblichen Anordnung des Systems ausserhalb des Wagens am Untergestell desselben befestigt wird. (Abbildung 1.) Das Gewicht des kompletten Regulierapparates beträgt 35 bis 40 kg.

Die innere Einrichtung des Apparates zeigen die Abbildungen 2 und 3. Als wesentlichste Teile enthält derselbe den Schaltapparat C und den Reguliermotor R.

Eine ausführliche Beschreibung der Wirkungsweise der Einrichtung an Hand eines Schaltungsschemas werden wir folgen lassen.

(Schluss folgt.)

### Elektrische Zugsbeleuchtung.

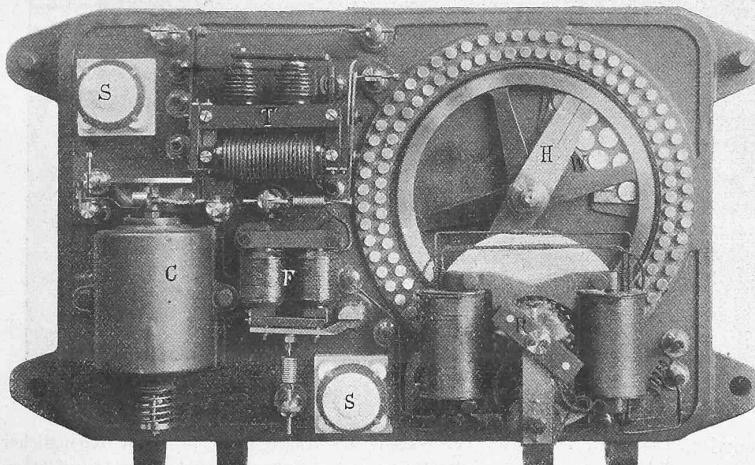


Abb. 2. Regulierzugsbeleuchtung zum «System Aichele» (Brown, Boveri & Cie.). Ansicht des Kastens mit den Apparaten bei herabgelassenem vorderem Deckel.

### Miscellanea.

**Wasserwerk im Bergell.** Ueber das von den Ingenieuren Crd. Zschokke und G. Lüscher geplante grosse Wasserwerk zur einheitlichen Ausnützung des ganzen Gefälles von der Malojahöhe bis zur Schweizergrenze bei Castasegna<sup>1)</sup> gibt eine von den genannten Ingenieuren veröffentlichte Broschüre näheren Aufschluss. Das Projekt beruht vor allem darauf, den Wasserlauf der Orlegna, die vom Murettapasse herkommend, das Plateau des Malojapasses etwa 1600 m südwestlich vom oberen Ende des Silsersees erreicht und unmittelbar nach Westen ausbiegend ins Bergtal abstürzt, dadurch auszunützen, dass aus diesem Wildbach eine genügende Wassermenge entnommen und dem Silsersee zugeführt wird, um letzteren als Reservoir für das geplante Wasserwerk verwenden zu können. Die Projektanten nehmen eine sekundliche Wassermenge von 3,75 m<sup>3</sup> an, die bei einem in drei bzw. vier Stufen auszunützenden Gesamtgefälle von 1090 m eine 24stündige Bruttokraft von 43 000 P.S. ergibt. Um diese 3,75 Sek./m<sup>3</sup> für das ganze Jahr sicher zu stellen, ist beabsichtigt, den rund 4 300 000 m<sup>2</sup> messenden Silsersee, dessen Spiegel im Sommer ungefähr auf Kote 1800 m liegt, im Oktober allmählich auf 1801,50 zu heben und bis im April auf 1797 zu senken, worauf er im Mai wieder auf den normalen Sommerstand gebracht werden soll. Um die flachen Ufer am oberen sowie am unteren Ende des Sees zu schützen, ist für die erwähnte Aufstauung die Errichtung von Dämmen erforderlich, deren Krone auf 1802,3 angenommen wird, die das Landschaftsbild also nicht wesentlich beeinflussen dürften. Um den Ausfluss des Inn zu regeln und ihm beim höchsten wie auch beim tiefsten See-stand sein normales Minimal-Winterwasser zu sichern, wird eine Tieferlegung des Flusslaufes und die Erstellung von Schleusen erforderlich. Die Zuleitung aus der Orlegna erfolgt durch einen 2433 m langen Zuleitungskanal; bei der Wasserfassung sind Vorkehrungen getroffen, um zu verhindern, dass bei den plötzlichen Hochwassern Geschiebe und Sand in den Kanal bezw. den Silser-See gelangen. Auch soll der Zulauf so geregelt werden, dass die jetzigen natürlichen Hochwasserstände des Sees im Frühjahr möglichst zurückgehalten und für das Wasserwerk nutzbar gemacht, dafür die Entnahme aus der Orlegna entsprechend vermindert werden können. Um die Hebung des Seespiegels auf seinen normalen Stand im Mai zu

<sup>1)</sup> Bd. XLIII, S. 253.

beschleunigen, ist ferner vorgesehen, auch aus dem jetzt in den Silvaplanersee fließenden Fexbach dem Silsersee Wasser zuzuführen.

Aus einer der Broschüre beigegebenen Karte des Oberengadins und des Bergells (nach dem Siegfriedatlas im Maßstab 1 : 50 000) ist zu ersehen, dass die Wasserentnahme aus dem See durch einen unter der Malojahöhe geführten Stollen erfolgen soll, der sich im schwachen Gefälle der nördlichen Berglehne entlang zieht, bis er im Val Marozzo den Septimerweg kreuzt. Hier wird das Wasser der Maira aufgenommen und, mit dem aus dem Silsersee kommenden vereint, in das erste Wasserschloss geleitet, von dem aus die oberste Kraftstation bei Casaccia bedient wird. Von dieser aus verläuft der Stollen weiter an dem rechtsseitigen Berghang bis oberhalb Vicosoprano, woselbst die zweite Stufe vorgesehen ist. Für den folgenden Teil der Anlage liegen zwei Alternativen vor. Die eine benutzt die linke Talseite mit einer Stufe bei Bondo, wo das Wasser der Bondasca aufgenommen werden könnte und einer letzten Stufe bei Castasegna, während die zweite Variante mit dem Zuleitungsstollen auf der rechtsseitigen Berglehne bleibt und das ganze Gefälle von Vicosoprano abwärts in einer einzigen Kraftstation bei Castasegna ausnützt. Ueber die Kosten der Anlage ist in der Broschüre nichts gesagt. Immerhin erscheint dieselbe insofern günstig, als das natürliche Gefälle des Tales ein ausnahmsweise starkes ist, wodurch die Länge der Zuleitungsstollen relativ vermindert wird. Auch lässt sich das Werk stufenweise ausführen und ermöglicht so eventuell, die Ausnutzung der ersten Stufe abzuwarten, bevor zur Erstellung der folgenden geschritten wird.

**V. Versammlung von Heizungs- und Lüftungsfachmännern 1905.** Für die diesjährige V. Versammlung von Heizungs- und Lüftungsfachmännern in Hamburg, zu der soeben die Einladungen versandt werden, sind die Tage vom 2. bis 5. Juli bestimmt. Für Sonntag den 2. Juli ist vormittags 10 Uhr die Mitglieder-Versammlung des Verbandes deutscher Zentralheizungs-Industriellen und abends 8 Uhr eine

gesellige Zusammenkunft aller Kongressteilnehmer vorgesehen. Die eigentlichen Verhandlungen beginnen Montag den 3. Juli, vormittags 10 Uhr. In der ersten Sitzung werden Geh. Regierungsrat Professor Rietschel aus Grunewald bei Berlin über «Die nächsten Aufgaben der Heizungs- und Lüftungs-Technik» und Oberingenieur E. Nies über «Erfahrungen im Feuerungsbetrieb einfacher Ofen- und Kesselheizungen» sprechen. Daran schliesst sich ein Bericht über die Ergebnisse der Beratungen der in Dresden gewählten Kommission

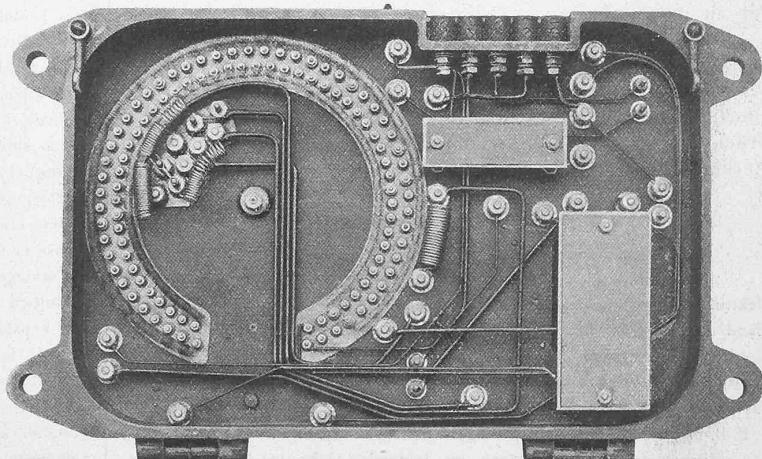


Abb. 3. Regulierzugsbeleuchtung zum «System Aichele» (Brown, Boveri & Cie.). Ansicht des Kastens mit den Apparaten bei herabgelassenem hinterem Deckel.

zur Festsetzung von Vertragsbestimmungen für die Ausführung und Abnahme von Heizungs- und Lüftungsanlagen. Nach einer Hafenfahrt und verschiedenen Besichtigungen am Nachmittag, findet abends der Empfang im Rathause durch den Senat statt. Der Dienstag Vormittag ist nach dem Programm für Besichtigungen und am Nachmittag zum Besuch des Doppelschraubendampfers «Deutschland» der Hamburg-Amerika-Linie bestimmt. In der zweiten allgemeinen Versammlung, Mittwoch den 5. Juli, vormittags 9 1/2 Uhr, werden u. a. Direktor Pfützner aus Dresden einen Vortrag über «Die Lüftung von Theatern» und Ingenieur X. Recknagel einen solchen über «Moderne Badeanstalten unter besonderer Berücksichtigung der Erzeugung künstlicher Meereswellen» halten, worauf nachmittags eine Siel-