

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 45/46 (1905)  
**Heft:** 24

**Artikel:** Elektrischer Betrieb auf schweizer.Normalbahnen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-25546>

#### 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:** 26.01.2026

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

muss. Die Zuständigkeit des Bundes leiten wir aus seinem Zweck, die gemeinsame Wohlfahrt der Eidgenossen zu fördern, ab. (Art. 2 der Bundesverfassung.)

Die Angelegenheit ist überhaupt und insbesondere von dem Augenblick an, da es bekannt wird, dass sich die Bundesbehörden mit ihr beschäftigen, dringlich. Wir beantragen deshalb, dem Bundesbeschluss die Dringlichkeitsklausel beizufügen, was um so weniger bedenklich ist, als wir des Einverständnisses der grossen Mehrheit des Schweizervolkes mit der Massnahme ganz sicher sind. Wir gestatten uns schliesslich, den Wunsch auszusprechen, der Gegenstand möchte in der heute beginnenden Tagung der Bundesversammlung endgültig erledigt werden. Die Gründe hiefür decken sich mit den Gründen, die für die Dringlichkeitserklärung bestehen.« Der bezügliche Entwurf des Bundesbeschlusses lautet:

«Die Bundesversammlung der schweizerischen Eidgenossenschaft, nach Einsicht einer Botschaft des Bundesrates vom 4. Dezember 1905, in Anwendung von Artikel 2 der Bundesverfassung beschliesst:

1. Die Ableitung von elektrischer Energie, welche ganz oder zum Teil aus inländischer Wasserkraft gewonnen wird, ins Ausland bedarf der bundesstaatlichen Bewilligung; Staatsverträge sind vorbehalten.

2. Das Bewilligungsgesuch ist durch das Mittel der Kantonsregierung, welche dasselbe begutachtet, dem Bundesrat einzureichen.

3. Der Bundesrat wird die Bewilligung erteilen, insofern und insoweit die Wasserkraft nicht im Inland Verwendung findet oder deren Verwertung ins Ausland nicht inländischen Interessen zuwiderläuft.

4. Die Bewilligung wird auf eine bestimmte Dauer erteilt, welche nicht mehr als zwanzig Jahre beträgt, und kann auf Antrag des Inhabers ein- oder mehrere Male abgeändert oder erneuert werden. Für die Aenderungs- und Erneuerungsgesuche findet die Bestimmung von Artikel 2 ebenfalls Anwendung.

5. Jede Bewilligung kann vom Bundesrat während ihrer Dauer jederzeit gegen Entschädigung widerrufen werden. Für die Feststellung der Entschädigung ist im Streitfall das Bundesgericht zuständig.

6. Die Steueroheit und die Wasserrechtsge setzung der Kantone bleiben, innert der Schranken der Bundesverfassung und dieses Bundesbeschlusses, gewahrt.

7. Der Bundesrat ist mit der Vollziehung beauftragt.

8. Dieser Bundesbeschluss wird nach Massgabe von Art. 89, Abs. 2, der Bundesverfassung als dringlich erklärt und tritt sofort in Kraft.»



Abb. 21. Detail eines Emporenkapitäl.



Abb. 20. Kopf der Christusfigur in der Pauluskirche zu Bern.

### Elektrischer Betrieb auf schweizer. Normalbahnen.

Zu dieser Frage liefert der jüngste Geschäftsbericht der *Maschinenfabrik Oerlikon*, die sich bekanntlich schon seit einiger Zeit der praktischen Lösung des Problems widmet, einen interessanten Beitrag. Wir finden darin folgende Angaben über den Stand der Versuche genannter Fabrik (siehe Bd. XLIV, S. 79) und über die von ihr daran geknüpften Erwartungen:

«Wir haben auch mit Erfolg den Bau von Einphasen-Wechselstrom-Motoren für Traktionszwecke aufgenommen und sind damit für die Lösung der auf der Tagesordnung stehenden Frage der Elektrifizierung der Vollbahnen technisch wohl gewappnet. Wann auf eine fruchtbringende Tätigkeit auf dem Gebiete dieser Bestrebungen zu rechnen ist, kann heute noch nicht gesagt werden; die grosse Vorsicht, mit der unsere massgebenden Behörden die hochwichtige Frage der Elektrifizierung der Normalbahnen behandeln, lassen eine rasche Verwirklichung unserer Bestrebungen nicht erwarten. Anderseits dürfen aber die gründlichen Studien der schweizerischen Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb, welche bald zu einem Abschluss kommen können, doch in nicht allzuferner Zeit der Anhandnahme mindestens einiger Ausführungen Vorschub leisten.

Auf dem Gebiete der elektrischen Traktion mittelst hochgespannten Einphasen-Wechselstroms haben

wir auf einen seit dem 16. Januar 1905 durchgeföhrten Versuchsbetrieb auf der Teilstrecke Seebach-Affoltern zu verweisen. Dieser Versuchsbetrieb hat ergeben, dass hohe Spannungen vollständig betriebssicher verwendbar sind und dass es möglich ist, wie wir an der Frankfurter elektrischen Ausstellung nachgewiesen haben und wie es seither in der Kraftübertragungstechnik geschieht, die mit solch hohen Stromspannungen erreichbare Wirtschaftlichkeit auch bei den Fahrdrähte leitungen von Bahnen auszunützen. Die Verlängerung Affoltern-Regensdorf befindet sich in Ausführung und wurde nur deshalb nicht früher in Angriff genommen, weil erst Gewissheit darüber erlangt werden musste, ob die der ganzen Strecke entlang gehenden interurbanen Telephonstränge nicht gestört, und ob die mit der Verlegung dieser Stränge verbundenen Kosten vermieden werden können, was nunmehr der Fall ist. Wir hoffen nun in kürzester Zeit zum Abschluss unserer Versuchsanlage zu kommen. Wir bedauern nur, dass mit der Einführung des elektrischen Betriebes im Simplontunnel nicht zugewartet werden konnte, bis die Resultate der Versuche,



Abb. 22. Detail eines Emporenkapitäl.

findlingen, die als einziger Stein in der Gegend zum Bauen Verwendung fanden. Auf diesem Gestein schlägt sich bei Witterungswechsel die Feuchtigkeit nieder und erzeugt, da der Stein durch die ganze Mauer geht, im Innern jene Niederschläge, die zur Schwammbildung führen. Sodann waren — und das mag die Hauptsache sein, die kleinern Gebäude nicht unterkellert. Hier galt es, durch Gräben und Trockenmauern Außenluft an die Mauern zu bringen und die Räume zu ventilieren. Dieser Durchführung war denn auch nach und nach die Vertilgung des Schwammes zu verdanken. Der Hofrat war ein äusserst freundlicher Herr; er und seine Gattin kamen mit grossem Vertrauen und freundschaftlicher Zuneigung dem Architekten entgegen, sodass auch diese Bau-Aera zu den schönsten meiner Praxis gehört. Leider war die Frau Hofrat, an einem innern Leiden krankend, oft tief gedrückt, und der Hofrat, dessen Patienten ohne Ausnahme an Nervosität litten — war der nervösste unter ihnen, sodass ich oft grosse Mühe mit ihm hatte, wenn er über jede Kleinigkeit aus dem Häuschen geriet. Ich gewann nach und nach die Ueberzeugung, dass unter solchen Umständen eine Bauerei mit all den grossen und kleinen Schwierigkeiten für ihn geradezu verderblich werden müsste und fasste daraufhin meinen Entschluss.

Endlich waren alle Vorarbeiten beendet: Die Pläne und Arbeitsrisse fertig, die Wahl des Hauptunternehmers (eines Landbaumeisters aus dem benachbarten Städtchen Wunsiedel) getroffen, der Bauführer bestellt und die Bauarbeiten sollten beginnen. Da erbte ich mir eine Audienz

beim Hofrat, der schon einigermassen nervös war infolge aller Vorarbeiten und teilte ihm mit, dass jetzt, nachdem ich ihn und alle Verhältnisse kenne, es mir nur unter einer Bedingung möglich sei, die Bauleitung zu übernehmen, die laute, dass er so lange von Alexandersbad fern bleibe, bis der Bau fix und fertig sei. — Da sprang der alte Herr vom Sessel auf und rief: «Sind Sie des Teufels?», worauf eine Flut von Vorwürfen, Ausbrüche der Verzweiflung und dergl. über den unverschämten Architekten niederging. Nach und nach legte sich der Sturm und ich konnte dem beleidigten Bauherrn in aller Ruhe begreiflich machen, dass er mit seinem Temperament beim Bau zugrunde gehen müsse und im Sarg liegen werde, bevor der Bau fertig sei. «Drei Tage Bedenkenzeit muss ich haben.» Darauf ging ich nicht ein — da ich seinen Wankelmuth kannte; «also bis ich mit meiner Frau gesprochen habe». Das wollte ich eben, denn kurz vorher hatte die Frau Hofrat meine Absicht von mir gehört und ihren vollen Beifall gegeben; so kam es, dass der Hofrat meine Bedingung mit schwerem Herzen und mit momentanem Zorn auf meine Person annahm.

Dass dieses kategorische Auftreten des Architekten ganz am Platze war, zeigte sich gleich am nächsten Tage. Statt des erwarteten Bauunternehmers zur Unterzeichnung der Verträge kam ein Schreiben an den Hofrat mit der Erklärung, der betreffende Unternehmer wolle die Arbeit nicht übernehmen und trete zurück. Zu gleicher Zeit erhielt ich brieflich die Mitteilung, dass der bestellte Bauführer auf diese Anstellung verzichte. Der Hofrat war ratlos, und — sein Architekt auch, obgleich er es nicht zeigen durfte.

die wir anstellen, die Ueberlegenheit des von uns angewandten Systems über das dort gewählte Drehstrom-System dargetan hätten. Der Entschluss der S. B. B., auf einer Strecke von der Bedeutung des Simplontunnels einen «Versuch» zuzulassen mit einem längst bekannten System, das sowohl prinzipiell, als auf Grund der bestehenden Ausführungen, heute von den Fachleuten aller Länder fast einmütig für den Vollbahnbetrieb als wenig geeignet und überholt bezeichnet wird, hat seinen Grund wohl in einer von der italienischen Regierung ausgegangenen Anregung, zusammen mit der zufälligen Verfügbarkeit einiger bei der Veltlinerbahn entbehrlicher Lokomotiven, die eine rechtzeitige Aufnahme des Betriebes noch möglich machen sollen.»

Hinsichtlich des Projektes für den elektrischen Betrieb im Simplontunnel, das sich bekanntlich auf das bei der *Valtellinabahn*<sup>\*</sup> seit Jahren angewendete Dreiphasenstromsystem stützt und das infolge der Hast, mit der es aufgegriffen wurde, sowie des Geheimnisses, in das man es zu hüllen für gut fand, in der Tagespresse so sonderbare Blasen aufgeworfen hat, erfahren wir, dass dessen Ausführung wieder in Frage gestellt erscheint. Wir konnten uns über den Stand der Angelegenheit und deren Vorgeschichte einige Angaben verschaffen, die unsere Leser interessieren dürften.

Dass gegenwärtig die Frage des elektrischen Betriebes ins Stocken geraten ist, hat seinen Grund darin, dass die Behörden der italienischen Staatsbahnen unerwartete Schwierigkeiten bereiten, welche um so befremdlicher sind, als ja die Frage des elektrischen Betriebes im Simplontunnel gerade durch eine Proposition der Italiener aktuell geworden war. Die jetzt erhobenen Schwierigkeiten sind zum Teil derart schwerwiegender Natur, dass dadurch die Realisierung des Projektes überhaupt in Frage gestellt erscheint. Zwischen den direkt interessierten Parteien, nämlich den *Schweizerischen Bundesbahnen* und der *A. G. Brown, Boveri & Cie.* in Baden, sind die sämtlichen Punkte des aufzustellenden Vertrages beraten worden und es herrscht vollständige Uebereinstimmung. Der Vertrag stützt sich auf eine Offerte, welche die Firma Brown, Boveri & Cie. den Schweizerischen Bundesbahnen gemacht hatte, und beruht auf genau gleicher Basis, wie der zwischen der Maschinenfabrik Oerlikon und den Bundesbahnen abgeschlossene, auf den Betrieb der Linie Seebach-Wettingen bezügliche Vertrag. Die Grundlage dieser Abkommen ist einfach die, dass die Bundesbahnen den genannten Konstruktionsfirmen gewisse Bahnstrecken überlassen, damit diese auf ihre eigenen Kosten die sämtlichen Anlagen für die elektrische Traktion erstellen und auf diesen Linien den Fahrdienst gegen eine mässige Entschädigung besorgen. Wenn für den Simplontunnel das Dreiphasensystem gewählt wurde, so liegt die Erklärung darin, dass man, um von Anbeginn, d. h. vom 1. Mai 1906 an, den Tunnel elektrisch betreiben zu können, eben dasjenige Material benutzen musste, das die Fertigstellung in der verfügbaren, kurzen Frist erlaubte. Dieses Material besteht

\*) Siehe Bd. XXXVI, Seite 175.

Das waren zwei Schläge auf einmal, die alle Tatkraft herausforderten; denn woher nun Baumeister und Zimmermeister, woher Bauführer nehmen, wo die nächste Stadt ein Bauernnest und bis Bayreuth keine Baufirma irgend welchen Vertrauens zu finden war; und Bayreuth — das war auch nur ein kleiner Ort mit geringer Bautätigkeit und kleinen Baufirmen.

In solchen Fällen blieb mir von jeher stets nur der eine Weg: hinaus in Gottes herrliche Natur, in den Wald, auf die Höhe, in die Einsamkeit. Der herrliche Tannenwald gab mir die nötige Ruhe bald wieder, und mit dem 5 Uhr-Zug fuhr ich, beladen mit allen Plänen und Verträgen, von der eine Stunde entfernten Bahnhofstation gen Nürnberg, Maurer- und Zimmermeister zu suchen — dem Bauführer wollte ich auf der Rückfahrt in Bayreuth finden; der gute Hofrat war somit wieder beruhigt.

Diese Fahrt mit dem Bummelzug, der fünf Stunden nach Nürnberg brauchte anstatt zwei wie der Eilzug, befreite mich ganz von meiner gedrückten Stimmung und lockte den verdrängten Humor wieder hervor. Es ist oft, als ob die gütigen Götter ihren ewigen Wechsel von Schatten und Sonnenschein auch über die kleinen Kümmernisse der Menschen breiten und sie zu neuem Leben und neuer Freudigkeit ermuntern wollten. Als der lange, wohlbesetzte Zug etwa anderthalb Stunden gefahren war, und die Dämmerung nach und nach über die weite Ebene herabsank, blieb er stehen und alles stieg aus. Der Bahnhof stand auf einem Hochplateau, an dessen Fuss ein gemütliches Städtlein lag, zu dem sich in langer Serpentine die Fahrstrasse hinunterschlängelte. Auf die Frage, ob wir umsteigen müssen, sagte der Schaffner: «Noi, Se könne sitze bleibe, wenn Se wolle, die andere Passaschier gehn nunter in's Städtle zu einer Maass, dieweil wir a guete halbe Stund Zeit habe,» sprachs, nahm seine Laterne und folgte dem langen Zug der Fahrgäste, der sich nun ebenfalls talabwärts schlängelte, voran zwei Schaffner mit der Laterne, hinten der dritte

aus zwei Dreiphasen-Lokomotiven, welche die A. G. Brown, Boveri & Cie. in Arbeit hat und drei weitere Dreiphasen-Lokomotiven, die auf der italienischen Valtellinalinie bereits im Betriebe sind.

Da man über die Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit dieses Materials durch praktische Erfahrungen vollständig beruhigt war und da angenommen werden durfte, dass auch die zugehörigen Leitungen und Generatoren in der verfügbaren Zeit fertig werden würden, ergab sich ganz von selbst, dass dieses *Dreiphasensystem* zur Anwendung kommen müsse, ohne dass deshalb weder die Bundesbahnen noch die Firma Brown, Boveri & Cie. der Meinung gewesen wären, dieses System damit in irgend welcher Weise als besonders hervorragend oder gar als das einzige richtige bezeichnen zu wollen. Wie jedermann aus dem mit der Maschinenfabrik Oerlikon abgeschlossenen Vertrage, der, wie gesagt, genau das Muster für den Vertrag mit der A.-G. Brown, Boveri & Cie. bildet, erschen kann, behalten sich die Schweiz. Bundesbahnen stets vollständig freie Hand vor, den elektrischen Betrieb wieder einzustellen oder ein anderes elektrisches System einzuführen, falls ihnen dies als Notwendigkeit erscheinen sollte. Wenn hieraus hervorgeht, dass die Bundesbahnen tatsächlich noch keine abschliessende Meinung über das beste elektrische Traktionssystem gefasst haben, so kann man ihnen daraus keinen Vorwurf machen; denn alle im Bahnbetrieb speziell erfahrenen Techniker müssen, wenn sie objektiv urteilen, bekennen, dass man wohl schon vieles gelernt hat, aber noch nicht so weit ist, um einem bestimmten System *unbedingt* den Vorzug geben zu können.

Wenn bei dieser Lage der Dinge die Schweiz. Bundesbahnen und unsere Aufsichtsbehörden es nicht allzu eilig haben, auf eine meistenteils durch Schlagwörter und weniger durch Zahlenangaben bekräftigte Notwendigkeit des elektrischen Betriebes einzugehen, so ist es auch erklärlich, dass sie gerade für den Betrieb des Simplontunnels die generöse Offerte einer Firma abwarten mussten, da sie aus eigenen Mitteln die in die Hunderttausende gehenden Kosten für einen Versuch nicht bestreiten wollten oder konnten.

### Miscellanea.

**Hydroelektrische Kraftgewinnung am Tessin.** Der Verwaltungsrat der Gesellschaft «Motor» hat die Inangriffnahme des Biaschina-Projektes, und zwar für eigene Rechnung, endgültig beschlossen. Das Wasser des Flusses Tessin wird bei der Station Lavorgo gefasst und rechtsufrig abgeleitet. Ein Kanal von ungefähr 8500 m Länge, der auch die rechtsufrigen Zuflüsse des Tessin sammelt, bringt das Wasser bis unweit der Station Bodio. Die Druckleitung besteht zum Teil aus einem in den Granit-Fels gesprengten und wasserdicht verkleideten Druckschacht, zum Teil aus eisernen Röhren. Das Nutzgefälle beträgt 260 m und der Kanal ist für 12 m<sup>3</sup>/Sek. bemessen, sodass die maximale Leistungsfähigkeit der Anlage 31 000 Turbinen-P.S. erreicht, eine Leistung, die während sechs bis acht

und blieb auch nicht ein Einziger zurück. Unten vor dem Städtlein stand ein Wirtshaus mit breiter Durchfahrt, an deren Tischen bald Männlein, Weiblein und Kindlein II. und III. Klasse vergnüglich beisammen sass und dem Masskrug und den heissen Würsteln tapfer zu Leibe gingen. Nach geraumer Zeit rief der Oberschaffner: «Meine Herrschaften, jetzt is Zeit zum Einstiege»; der letzte Wurstzipfel wurde vertilgt, die Deckel der geleerten Masskrüge klappten zu, und hinauf gings wieder zum harrenden Bahnhug in schönster Prozession unter dem Geleite der Schaffnerlaternen, auf dass sich nicht eines der Schäfchen verliere.

Nach einer weiten Stunde fuhr der Zug in den Bahnhof eines grösseren Ortes. Aus einem Gebäude in der Nähe erschallte rauschende Tanzmusik, alles stieg aus und strömte diesem Lokal zu. «Gibt es da wieder eine Mass?» «Natürli,» sagte der Schaffner ganz entrüstet und erklärte mir, dass hier Konzert und Tanz sei; der Eintritt koste 50 Pfennig, werde aber den Zugs-Passagieren beim Austritt zurückgegeben — das sei hier Usus und wir haben eine halbe Stunde Zeit. Also folgte ich diesen weisen Lehren und hatte das Glück, während 30 Minuten in Gesellschaft eines Masskruges und der Mitreisenden die Blüte der weiblichen Einwohnerschaft dieses Ortes beliebäugeln und dessen Blechmusik hören zu dürfen, alles zum Preis von 50 Pfennig, die mir nachher zurückgestattet wurden. Diese Institution der Bahndirektion hat mir einen tiefen Eindruck hinterlassen und ich kann deren Nutzanwendung unsern Ingenieuren und besonders der hohen Bundesbahndirektion nicht warm genug empfehlen.

Wie es mir gelang, in Nürnberg schon am nächsten Tag Maurer- und Zimmermeister zu finden; wie dieselben, mit geringer Abänderung, die Offertpreise annahmen, nachdem ich mich ihrer Leistungsfähigkeit versichert hatte; wie ich sie veranlasste, gleich nach Alexandersbad mitzukommen; wie wir drei die oben beschriebenen herrlichen Fahrpausen in