

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87/88 (1926)  
**Heft:** 6

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 31.03.2025

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

INHALT: Die Normalisierung des Antriebsmechanismus elektrischer Schnellzuglokomotiven der S. B. B. — Wettbewerb für eine reformierte Kirche in Luzern. — Nichtrostender Stahl. — Verstärkung der gusseisernen Bogenbrücke über die Rhone bei La Voulte. — Privatarchitekten und städtisches Bauamt Bern. — Ein neuer Pfahlzieher. — Miscellanea: Studienreise nach Nordamerika. Ermüdung des Eisens bei wiederholter Beanspruchung. III. Internationale Strassenbau-Ausstellung, Mailand 1926. Eidgenös-

sische Technische Hochschule. Eidgenössische Kunstkommission. Die Gaserzeugung der schweizerischen Gaswerke im Jahre 1925. — Konkurrenzen: Mängel bei Architekturwettbewerben. Wettbewerb für zwei Quartierpläne in Glarus. — Literatur. — Privatarchitekten und städt. Bauamt. — Vereinsnachrichten: Sektion Bern des S. I. A. Basler Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. S. T. S.

Band 87. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

NR. 6

## Die Normalisierung des Antriebsmechanismus elektrischer Schnellzuglokomotiven der S. B. B.

Von Prof. Dr. W. KUMMER, Ingenieur, Zürich.

Am 21. Januar 1926 hat der Verwaltungsrat der S. B. B. auf Grund einer Vorlage der Generaldirektion vom 8. Januar d. J. die Anschaffung von 54 Lokomotiven, 16 Motorwagen, 5 Zugführungswagen und 31 Personen- und Güterwagen, im Betrage von 30,5 Millionen Fr., beschlossen. Auf diese Beschlussfassung treten wir hier insoweit näher ein, als sie die Normalisierung des Antriebsmechanismus für die elektrischen Schnellzuglokomotiven der S. B. B. in die Wege leitet. Die genannten 54 Lokomotiven umfassen ausser sechs, hier nicht näher zu betrachtenden Rangierlokomotiven 38 Schnellzuglokomotiven der Serie  $Ae^{3/6}$ , entsprechend der Ausführung 2AAA1, Bauart BBC, mit Einzelachs-Antrieb System Buchli, von der heute schon 76 Stück im Betrieb, bzw. im Bau befindlich sind<sup>1)</sup>, sowie 10 Schnellzuglokomotiven der Serie  $Ae^{4/7}$ , entsprechend der Ausführung 2AAAA1, Bauart BBC, ebenfalls mit Einzelachs-Antrieb System Buchli, von der heute erst zwei, im letzten Herbst bestellte Exemplare der Vollendung entgegengehen.<sup>2)</sup> Die gemäss dieser Bestellung festgelegten zwei Normaltypen von Schnellzuglokomotiven werden einheitlich mit Motoren der gleichen Nennbetriebsdaten ausgerüstet, wie sie sich auf den bestehenden 76 Lokomotiven der Serie  $Ae^{3/6}$  vorfinden, d. h. mit Motoren von 775 PS Stundenleistung, bzw. 700 PS Dauerleistung an der Motorwelle. Während die S. B. B. noch im Herbst 1924 die Beschaffung von  $Ae^{3/6}$ -Lokomotiven mit drei verschiedenen Antriebsmechanismen vornahm, sind sie heute zur Normalisierung übergegangen; diese wird im Berichte der Generaldirektion wie folgt begründet: „Gestützt auf die längeren Betriebserfahrungen sind wir dazu gelangt, der Schnellzuglokomotive mit dem Buchli-Antrieb nach der Bauart Brown-Boveri für unsere Bedürfnisse den Vorzug zu geben, und wir haben uns mit der genannten Firma verständigt, dass diese Lokomotive auch von den andern schweizerischen Fabriken gebaut werden darf. Damit ist das schon zu Beginn der Elektrifizierung als erstrebenswert bezeichnete Ziel, zu einer aus einheitlichen Elementen bestehenden Lokomotive zu gelangen, erreicht.“

Wir begrüssen die Normalisierung des Antriebsmechanismus der Schnellzuglokomotiven, wie sie seitens der S. B. B. nunmehr erfolgt ist, einerseits im Hinblick auf die gut schweizerische Provenienz der Konstruktion, andererseits, weil sie in der Richtung derjenigen grundsätzlichen Antriebsdisposition liegt, die wir für die Ausbildung von Schnellzuglokomotiven von jeher als bestgeeignete erkannt hatten, d. h. weil es sich um den Einzelachs-Antrieb handelt.

Schon in unserer Arbeit von 1908 „Entwicklung und Beschaffenheit der Triebmotoren und Triebwerke elektrischer Eisenbahnfahrzeuge“ haben wir in den, die Anwendungsgebiete verschiedener Antriebsanordnungen behandelnden Schlussfolgerungen die Anwendung des Einzelachs-Antriebs auf Schnellzuglokomotiven in den Vordergrund gestellt; nach dem damaligen Stand der Technik mussten wir dabei für den Einzelachs-Antrieb allerdings den Achsmotor bevorzugen; wir haben ihn, wie auf Spalte 1 der Seite 291 von Band 52 (28. November 1908) zu lesen ist, mit folgenden Worten empfohlen: „Hinsichtlich der Wechselbeziehungen zwischen den Motorbauarten und den Geschwin-

digkeits-Anforderungen, die an die elektrischen Fahrzeuge gestellt werden, kann anhand einer allgemein, an allen mechanischen Antrieben zu gewinnenden Erfahrung, die Ausschaltung jeglicher Zahnradübersetzungen für das Zusammentreffen grosser Geschwindigkeiten und Zugkräfte empfohlen werden, sowie die Ausschaltung auch der Triebstangen für die Anwendung von sehr grossen Geschwindigkeiten bei mittlern und grössern Triebachsen-Zugkräften.“

Die Jahre 1909 bis 1913 brachten dann aber die besonders der Westinghouse-Gesellschaft zu verdankende Entwicklung der Zahnradgetriebe für Hochleistungen<sup>3)</sup>, sowie die Ausbildung der Einzelachs-Antriebe bei Kombination des Zahnrad- und des Hohlwellen-Antriebs<sup>4)</sup>; diese konnten wir nunmehr als Gegenbeispiel zu der inzwischen seitens zahlreicher Fachleute masslos gewordenen Ueberschätzung der Kuppelstangengetriebe hinstellen und zu Gunsten des Einzelachs-Antriebs geltend machen. Dazu veranlasste uns vor allem die Erkenntnis der Entstehung von Schwingungs-Erscheinungen im Parallelkurbelgetriebe, durch die deren Beanspruchung in gefährlicher Weise gesteigert wird. In unserer bezüglichen Pionierarbeit vom März 1914, zu einer Zeit also, da die Literatur noch keine andere, als die rein statische Berechnung der Parallelkurbelgetriebe aufwies, haben wir deren Gefährdung durch Schwingungs-Erscheinungen rechnerisch festzustellen versucht und in deutlicher Weise die Ueberlegenheit des Einzelachs-Antriebs, als des Getriebes mit nur rotierenden Konstruktionsteilen proklamiert.<sup>5)</sup>

Wenn auch die weitere Erforschung der kritischen Drehzahlen der Parallelkurbelgetriebe, an der wir, insbesondere durch die Ermöglichung der massgebend gewordenen Arbeit von K. E. Müller<sup>4)</sup> und durch unentwegtes Einstehen für deren Richtigkeit<sup>5)</sup>, tatkräftig mitgewirkt haben, in mathematischer sowie in physikalischer Hinsicht eine Erweiterung des Standpunktes unvermeidlich machten, und wenn ferner auch der Einbau federnder Zahnräder die schlimmsten Betriebserfahrungen vermeiden half, so hat die Zeit schliesslich doch die Ueberlegenheit des Einzelachs-Antriebs einwandfrei feststellen lassen, wie nun für jedermann klar erkenntlich ist. Die A.-G. Brown, Boveri & Cie., die noch im Jahre 1914 grösste, in der Folge sich als unberechtigt erweisende Hoffnungen auf den von ihr entwickelten und an der Schweizerischen Landesausstellung in Bern in mehreren Ausführungsformen gezeigten Zweistangenantrieb (ebenfalls von J. Buchli ausgebildet) setzte, ergriff im Jahre 1917, übrigens gleichzeitig mit S. B. B.-Obermasch.-Ing. O. Tschanz, die Initiative zu Versuchen mit einem neuartigen Einzelachs-Antriebe; der Redaktion der „S. B. Z.“ schrieben BBC diesbezüglich einen, auf Seite 82 von Band 70 (18. August 1917) veröffentlichten Brief, in dem sich die folgende, bemerkenswerte Stelle vorfindet: „Wie ein roter Faden zieht sich durch die Ent-

<sup>1)</sup> Insbesondere im Turbinenantrieb grosser Schiffseinheiten; die bezügliche Erstaufführung ist in «S. B. Z.» Band 55, Seite 215 (16. April 1910) gewürdigt.

<sup>2)</sup> Anlässlich der 1907 bis 1914 durchgeführten Elektrifikation der «New York, New Haven & Hartford Rd.», vergl. «S. B. Z.» Band 67, S. 81 ff. (Februar 1916).

<sup>3)</sup> Vergl. «S. B. Z.» Band 63, Seite 156 ff. (März 1914).

<sup>4)</sup> Vergl. «S. B. Z.» Band 74, Seite 141 ff. (Sept./Okt. 1919).

<sup>5)</sup> Vergl. «S. B. Z.» Band 78, S. 65 (6. Aug. 1921), sowie Band 71, Seite 142 (18. März 1922).

<sup>1)</sup> Eine Beschreibung dieser Lokomotive, nebst Zeichnungen, ist in der «S. B. Z.» Bd. 80, Seite 13 (8. Juli 1922) zu finden.

<sup>2)</sup> Eine kurze Beschreibung findet sich auf Seite 23 der BBC-Mitteilungen vom Januar 1926.