

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77/78 (1921)
Heft: 5

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: 01.04.2025

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

INHALT: Wirtschaftliche und konstruktive Gesichtspunkte im Bau neuerer Gross-Elektrolokomotiven. — Die stereoautogrammetrische Geländevermessung. — Ideen-Wettbewerb für den Wiederaufbau des „Temple National“ in La Chaux-de-Fonds. — Zur Elektrifizierung der Schweizer Bundesbahnen. — † Alfred Schmid. — Miscellanea: Eidgenössische Technische Hochschule. Die elektrische Zugförderung in Italien.

Museum der schönen Künste in Löwen. Société des Ingénieurs civils de France. Die Talsperre im Queis bei Goldentraum. Das Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. Schweizerischer Chemiker-Verband. Institut für Röntgenforschung. — Nekrologie: G. Colombo. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Solothurnischer Ing.- und Arch.-Verein. Bernischer Ing.- und Arch.-Verein. Stellenvermittlung.

Band 77. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 5.

Wirtschaftliche u. konstruktive Gesichtspunkte im Bau neuerer Gross-Elektrolokomotiven.

Von Ing. Alb. Laternser in Zürich.

In jüngster Zeit hat sich der Lokomotivpark der mit Gleichstrom von 3000 Volt elektrifizierten „Chicago-Milwaukee and St. Paul-Ry“ in den Vereinigten Staaten von Nordamerika um zwei neue, sehr beachtenswerte Ausführungen vermehrt. Nachdem der seitens der General Electric Co. anfänglich gelieferte, in Abb. 1 (S. 50) dargestellte Lokomotivtyp¹⁾ mit einfachen, teilweise unabgefederten Vorgelegemotoren (Tramtyp) für Schnellzugsdienst nicht befriedigte, hat diese Firma neuerdings auf ihre alte Lokomotiv-Konstruktion für die New York Central Railroad zurückgegriffen und für den Schnellzugsdienst der ersterwähnten Bahn einen Typ mit langsam laufenden Achsmotoren beigelegt, der hier in Abb. 2 wiedergegeben ist.²⁾ Die Westinghouse Electric and Manufacturing Co. ihrerseits lieferte im Wettbewerb für den gleichen Dienst ebenfalls Lokomotiven (Abbildung 3), aber nach ihrer bekannten Bauart mit raschlaufenden, hochgelagerten Vorgelegemotoren in Form von Doppelmotoren in Verbindung mit Hohlwelle und elastischer Kupplung zwischen Trieb- und Hohlwelle³⁾.

Die Ausschaltung des einfachen und teilweise unabgefederten Vorgelegemotors für den Schnellzugsdienst obiger Bahn mit Geschwindigkeiten bis 100 km/h wird begründet mit der zu starken Beanspruchung des Geleises. Es ist dies nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass bei der für Schnellzuglokomotiven sehr tiefen Schwerpunktlage und dem verwendeten Schienentyp von 42,5 bis 45 kg/m bei rd. 600 mm mittlerer Schwellendistanz Triebachsdrücke von rund 25 t auftreten, wovon 7,4 t oder rund 30 % als unabgefedert angegeben werden. Ein merklich geändertes Bild ergibt in dieser Beziehung der neue Schnellzugtyp der General Electric Co. (Abbildung 2) mit nur 17,3 t Triebachsdruck, wovon nur mehr 4,35 t oder rd. 25 % unabgefedert bleiben. Dieser Lokomotivtyp wird auch insofern als bemerkenswert hingestellt, als der Wirkungsgrad bei hohen und höchsten Geschwindigkeiten seinen normalen Wert beibehalten soll, im Gegensatz zu der Zahnrad-Lokomotive, wo der Wirkungsgrad mit höhern Geschwindigkeiten in merklichem Masse abfällt. Die tiefe Schwerpunktlage, auf deren Hebung der europäische Lokomotivbauer bisher grosses Gewicht gelegt hat, bleibt allerdings bestehen. Nach europäischen Begriffen würde gerade infolge dieses Umstandes dieser Typ den ihm beigelegten Namen „Speed King“ kaum verdienen.³⁾ Besser entspricht diesem europäischen Grundsatz die Westinghouse-Lokomotive (Abbildung 3), bei welcher der Schwerpunkt infolge grösserer Räder und der Motorlagerung ziemlich hoch liegt. Diese Lokomotive ist noch insofern gegenüber Abb. 2 im Vorteil, als das unabgefederte Gewicht hier pro Triebachse noch kleiner ist, nämlich 3,3 t oder rund 13 % des nun allerdings wieder hohen Triebachsdruckes von 25 t. Dieser ist indessen teilweise wiederum eine Folge der grösseren Leistung.

Wie man aus der Gegenüberstellung dieser beiden letzten Erscheinungen des amerikanischen Elektrolokomotiv-Baues ersieht, bestehen auch die scheinbar besten Lösungen

immer noch aus einer Reihe von Kompromissen, sodass man eigentlich nur von subjektiv besten Lösungen reden kann, je nachdem man diesem oder jenem Umstande mehr oder weniger Bedeutung zumisst. Die beiden massgebenden amerikanischen Firmen scheinen gerade hierin sehr verschiedener Meinung zu sein, und zwar jede Partei mit guten Gründen. Wir erinnern nur daran, dass, wie bereits angedeutet, der „Gearless Typ“ der General Electric Co. bei der New York Central Railroad¹⁾ sich zweifellos gut eingeführt und andererseits der „Geared Typ“ der Westinghouse Co. in langjähriger Verwendung auf der New York, New Haven and Hartford R. R.²⁾ ebenfalls genügend Beweise zweckentsprechender Konstruktion abgelegt hat.

Aber nicht allein um den bestgeeigneten Schnellzug-Typ geht der Kampf der amerikanischen Fachwelt, sondern auch um den zweckmässigsten Güterzugtyp. Auch hierin ist dem „Geared Typ“ der General Electric Co. (Abbildung 1) ein erfolgreicher Konkurrent erstanden in dem mit Zahnrad gemischten Kuppelstangentyp der Westinghouse El. & Mfg. Co., den Abbildung 4 zeigt. Dieser Typ wurde für die mit Einphasenstrom von 11000 Volt und 25 Perioden elektrifizierte Pennsylvania R. R.³⁾ gebaut und übertrifft an Leistungsfähigkeit sogar die drei vorgenannten. Es ist eine sogenannte Phasenspalter-Lokomotive, die den Fahrstrom als Einphasenstrom der Fahrleitung entnimmt und, nach seiner Umwandlung in Drehstrom, Triebmotoren dieser Stromart zuführt. Auch diese Lokomotive wurde nichts weniger als ein Fehlschlag hingestellt und hat auch wieder erprobte Vorgängerinnen in den Lokomotiven der Norfolk & Western Ry. In Verbindung mit einem andern Antriebsystem tritt hier aber auch noch eine andere Stromart in den Wettbewerb, womit die Frage des Stromsystems berührt wird.

Mit diesem Lokomotivtyp ist die Brücke gefunden zu europäischen Ausführungen, die gleich wie jener bis jetzt vorzugsweise reinen oder mit Zahnrad gemischten Kuppelstangentypen verwenden, im Stromsystem indessen das reine System bevorzugen, also entweder den reinen Einphasenstrom für 15000 Volt, $16\frac{2}{3}$ Perioden wie in der Schweiz, Deutschland, Skandinavien und Oesterreich, oder den reinen Drehstrom 3000 Volt, $16\frac{2}{3}$ Perioden wie in Italien.⁴⁾ Das Gleichstromsystem weist in Europa bis heute noch keine bemerkenswerteren Typen auf, die zu einem Vergleich herangezogen werden könnten; sie würden übrigens neben den amerikanischen Ausführungen kein neues Moment liefern.

Als europäische Vertreter in obigem Sinne soll hier einerseits der 1 C + C 1 Typ der Schweizerischen Bundesbahnen⁵⁾ für hochgespannten Einphasenstrom von 15000 Volt, $16\frac{2}{3}$ Perioden, andererseits der 2 C 2 Typ Gr. E 332 der italienischen Staatsbahnen für Drehstrom 3000 Volt, $16\frac{2}{3}$ Perioden zu dem beabsichtigten Vergleich herangezogen werden. Diese beiden von der Maschinenfabrik Oerlikon erstellten Typen stellen gleichzeitig die leistungsfähigsten europäischen Vertreter dar und fügen sich insofern zwanglos in einen Vergleich mit den amerikanischen Kollegen ein, als sie ebenfalls für Rekuperationsbremsung eingerichtet sind, ein Umstand, der bei den ersterwähnten amerikanischen Lokomotiven von den Erbauern besonders hervorgehoben wird. Entsprechend den europäischen Verhältnissen reichen diese Lokomotiven bezüglich Leistungs-

¹⁾ Vergl. Bd. LXV, Seite 66 (6. Februar 1915), sowie Bd. LXIX, Seite 8 (6. Januar 1917). Red.

²⁾ Vergl. Bd. LXXIII, Seite 50 (1. Februar 1919). Red.

³⁾ Wie ich nachträglich von unterrichteter Seite vernehme, ist auch dieser Typ bereits wieder aus dem Schnellzugsdienst herausgezogen worden, da er das Geleise, trotz automatisch wirkender Vorkehrungen zur Verkleinerung des Seitenstosses in Kurven, zu stark hernahm. A. L.

⁴⁾ Vergl. Bd. LII, Seite 248 (7. November 1908), sowie Bd. LXIV, Seite 122 (5. September 1914). Red.

⁵⁾ Vergl. Bd. LXVII, Seite 98 (19. Februar 1916). Red.

⁶⁾ Vergl. Bd. LXXI, Seite 142 (23. März 1918). Red.

⁷⁾ Vergl. Miscellanea-Notiz auf Seite 58. Red.

⁸⁾ Vergl. Bd. LXXV, S. 229 u. 237 (22./29. Mai 1920). Red.