Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85/86 (1925)**

Heft 21

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Wirtschaftliche und konstruktive Gesichtspunkte im Bau neuerer Gross-Elektrolokomotiven — Das Kraftwerk Amsteg der Schweizerischen Bundesbahnen. — Bebauung des alten Bahnhofareal in Biel. — Baubudget der Schweizer. Bundesbahnen für 1926. — Miscellanea: Verflüssigung der Kohle nach dem Verfahren von Bergius. Umformerlokomotiven für die Detroit Toledo & Ironton Railway. Hölzerne Bogenbrücken in Australien. Bau einer Versuchs-Staumauer in den Vereinigten Staaten. — Nekrologie: Simon Simonett. — Konkurrenzen: Ecole d'Agriculture du Jura. Städtisches Progymnasium in Thun. Neue Badanstalt in Solothurn. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft Ehemaliger Studierender der E. T. H. Zürcher Ing.- u. Arch.-Verein. S. T. S.

Band 86. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 21

Wirtschaftliche und konstruktive Gesichtspunkte im Bau neuerer Gross-Elektrolokomotiven.

Von Ing. A. LATERNSER, Zürich.

Unter dieser Ueberschrift habe ich in dieser Zeitschrift Anfang 1921 eine kleine Studie erscheinen lassen [1]), die bezweckte, über den damaligen Stand des Baues von Gross-Elektrolokomotiven in Amerika und Europa in groben Zügen eine Uebersicht zu geben und an die einzelnen vergleichsweise herangezogenen Lokomotivtypen einen entsprechenden Masstab zu legen. Es dürfte heute von Interesse sein, die seitherige Entwicklung auf diesem Gebiete an Hand neuerer Ausführungen nachzuprüfen, wobei die Frage besonders interessant erscheint, ob sich zwischen den in Frage stehenden Systemen seither ein anderes Verhältnis herausgebildet hat, als es sich an Hand meiner damaligen Gegenüberstellung und Auswertung ergab.

In die diesmalige Gegenüberstellung werden einbezogen: sechs amerikanische 3000 Volt Gleichstromlokomotiven, die zwar den Namen Gross-Elektrolokomotiven nicht durchwegs verdienen, indem ihre Einstundenleistungen zwischen den Grenzen 1680 und 2700 PS liegen; ferner eine europäische 3000 Volt Gleichstromlokomotive, die es, allerdings bei Dreifach-Traktion, auf die Einstundenleistung von 3600 PS bringt; eine amerikanische Zweistromlokomotive von 3300 PS für Einphasenstrom, 22 000 V, 25 Per./Gleichstrom 600 V; eine europäische Drehstromlokomotive 2560 PS für 3600 V, 16 $^2/_3$ Per.; zwei europäische Drehstromlokomotiven 10 000 V, 45 Per. mit 2200 bezw. 2360 Einstunden-Leistung und schliesslich sieben europäische 15 000 V, 16 $^2/_3$ Per. Einphasenlokomotiven mit Einstundenleistungen von 1890 bis 2900 PS. Die einzelnen Typen sind in den Abbildungen 1 bis 10 sowie 13 bis 20 dargestellt und ihre wichtigsten Daten in den beigefügten Tabellen zusammengestellt. Nicht in den Vergleich einbezogen sind die neuestens von der General Electric Co. für die Detroit und Ironton Ry[2]) sowie die für die New York, New Haven und Hardford R. R. gebauten Wechselstrom-Gleichstrom-Umformerlokomotiven, ebensowenig die recht beachtenswerte Probelokomotive der ungarischen Staatsbahn für einphasige Verwendung des 50 Perioden-Drehstromes der allgemeinen Kraftversorgung.[3])

In voller Entwicklung begriffen sind heute nur reine Gleichstrom- und reine Einphasen-Lokomotiven, sodass die grössere Anzahl der herangezogenen Beispiele dieser Gattungen gerechtfertigt erscheint. Bei den Gleichstromtypen ist aber wohl zu beachten, dass sie sich insbesondere auf solche amerikanischer Provenienz für 3000 V beschränken, während die ausseramerikanischen Bahnverwaltungen, soweit sie sich auf das Gleichstromsystem festgelegt haben, dieses fast allgemein für 1500 V ausbilden. Es ist klar, dass sich solche 1500 V-Lokomotiven günstiger bauen lassen als 3000 V-Lokomotiven, und dass sie sich im Vergleich zu den Einphasen-Lokomotiven ebenfalls günstiger stellen als die 3000 V-Gleichstrom-Lokomotiven. Hierauf sei heute aber noch nicht näher eingetreten, da ausgedehntere Betriebserfahrungen und eine grössere Anzahl von Lokomotivtypen für 1500 V noch nicht vorliegen.

Um auf den beabsichtigten Vergleich zurückzukommen, sei nochmals erwähnt, dass sich der frühere aus dem Grunde zwanglos ergab, weil sämtliche Vergleichslokomotiven in dieser oder jener Form für Zugsheizung eingerichtet waren bezw. ohne grosse Umstände eingerichtet werden konnten, und weil bei allen Nutzbremsung möglich war.

[1]) Band 77, Seite 49 (29. Januar 1921).

[2]) Näheres siehe unter «Miscellanea» auf S. 264 dieser Nr. Red.

[3]) Vergl. hierüber Seite 60 dieses Bandes (1. August 1925). Red.

Nach dem Vorbilde der damaligen amerikanischen 3000 V-Gleichstromtypen wurde seither, wie ersichtlich, eine ganze Reihe allerdings kleinerer Typen geschaffen, die nun wohl Nutzbremsung aufweisen, aber meines Wissens nicht für Zugsheizung eingerichtet sind. Anderseits sind in Europa Einphasentypen erheblich grösserer Leistung entstanden oder im Werden begriffen, die ohne weiteres für Zugsheizung eingerichtet sind, die aber zum kleinsten Teile Nutzbremsung ermöglichen. Das Ideal einer elektrischen Lokomotive ist aber erst vorhanden, wenn elektrische Zugsheizung und Nutzbremsung angewendet ist, und es sollte sich eigentlich ein einwandfreier Vergleich nur auf solche Lokomotiven beziehen, was nun aber im vorliegenden Falle nicht möglich ist.

Wie sich aus den beigefügten Tabellen ergibt, ist der Achsdruck der neuern Typen noch sehr verschieden; immerhin nähern sich die Extreme. Ein Achsdruck von angenähert 20 t scheint sich nach und nach als Norm herauszubilden. Die Achsantriebe weisen noch die selbe Mannigfaltigkeit auf, wenn auch das Bestreben zu vermehrter Anwendung des „Tramantriebes" wenigstens bei den amerikanischen Typen und innert bestimmter Grenzen vorhanden ist. Die Verminderung des Achsdruckes kommt der vermehrten Anwendung dieses einfachen Antriebes zugute.

Ergab sich aus der letzten Zusammenstellung, dass die amerikanischen Lokomotiven das Reibungsgewicht in starkem Masse ausnutzen, im Gegensatz zu den europäischen, so ist diesmal festzustellen, dass diese etwas von den Amerikanern übernommen haben, was jene wieder zu verlassen scheinen. Die Ausnutzungsziffer $Z = \frac{G_v}{L_v}$ bezogen auf die letztmals eingeführte virtuelle Leistung,

$$L_v \simeq \frac{L}{2}\left(\frac{V_m}{V_n} + 1\right)$$

bewegt sich diesmal bei den amerikanischen 3000 V-Gleichstromvertretern zwischen 37,5 und 56 kg/PS, gegenüber letztmals 42 bis 55 kg/PS, wobei aber das Fehlen der Zugsheizung und die Grösse der Lokomotiven gebührend einzuschätzen sind. Die europäischen Einphasenvertreter lassen ihre Ausnutzungsziffer schwanken zwischen 31,4 und 41 kg/PS gegenüber letztmals 40 kg/PS, wobei das teilweise Fehlen einer Nutzbremsung und die Grössenverhältnisse der Lokomotiven ebenfalls angemessen zu berücksichtigen ist. Drehstrom- und Zweistrom-Lokomotive mit einer Periodenzahl von 16 $^2/_3$ bringen es auf 30 bezw. 55 kg/PS. Die vergleichsweise neu herangezogenen Drehstrom-Lokomotiven für 10 000 V, 45 Per. bringen es auf 33 bis 34,5 kg/PS. Wenn man alle massgebenden Umstände berücksichtigt, so hält auch nach dieser Zusammenstellung die europäische Einphasen-Lokomotive der amerikanischen 3000 V-Gleichstrom-Lokomotive mindestens die Wage. Sehr vorteilhaft gegenüber den amerikanischen stellt sich die europäische 3000 V-Gleichstrom-Lokomotive, besonders wenn man bedenkt, dass durch Vergrössern der Einheiten für die vergleichsweisen 3600 PS jedenfalls noch eine günstigere Ziffer als 36,5 kg/PS herausgebracht werden könnte. Als Einzellokomotive von 1200 PS für 3000 V-Gleichstrom betrachtet, bedeutet sie zweifelsohne einen Erfolg. Sie stellt sich immerhin auch so nicht günstiger dar als beispielsweise die ebenfalls für Meterspur gebauten C+C-Einphasen-Lokomotiven für 10 000 V, 16 $^2/_3$ Per. der Rhätischen Bahn, die bei gleicher Leistung und einem Achs-