Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **107/108 (1936)**

Heft 25

PDF erstellt am: **28.03.2024**

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

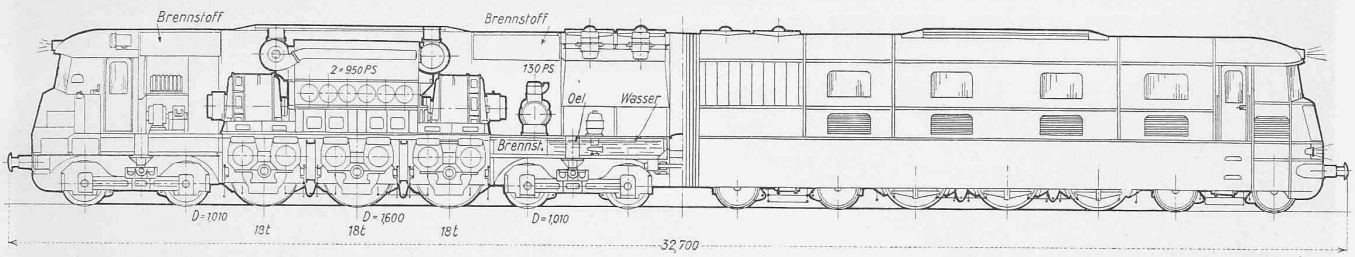
http://www.e-periodica.ch

INHALT: Diesel-Grosslokomotiven. — Wettbewerb für die Kräzernbrücke bei St. Gallen. — Verkehrsteilung zwischen Bahn und Auto. — Wettbewerb für die Erweiterung des Friedhofs in Zollikon bei Zürich. — Mitteilungen: La Mont-Kesselanlagen. Die Maschinenausrüstung des Pump-Speicher-Kraftwerkes Deichow am Bober. Chemisch-mechanische Abwasserreinigung. Grossgarage in Venedig. Leuchtgas als Treibstoff für Omnibusse. Das rumänische Energie-Institut. Aus dem Bauvoranschlag der SBB für 1937. Die Bogenstaumauer von Marèges, Dordogne. Gasholz-Tankstellen in der Schweiz. — Nekrologe: Edouard Savary. — Wettbewerbe: Kirchgemeindehaus in Männedorf. Tonhalle und Kongressgebäude in Zürich. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 108

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 25



Diesel-elektrische Schnellzuglokomotive der PLM, in Frankreich gebaut von Fives-Lille. Gesamtleistung rd. 4000 PS, V_{max} 130 km/h. — 1 : 170.

Diesel-Grosslokomotiven

Von Dr. Ing. E. MEYER, Baden

Wie kürzlich bekannt geworden, hat die Firma Gebr. Sulzer in Winterthur vor einiger Zeit von den Rumänischen Staatsbahnen den Auftrag für die Lieferung einer 4400 PS-Diesel-elektrischen Expresszugslokomotive erhalten. Damit bietet sich der schweizerischen Maschinenindustrie neuerdings eine Gelegenheit, an der in Europa erst begonnenen Entwicklung der Diesel-Grosslokomotive mitzuarbeiten. Während in Nordamerika bereits im Jahre 1929 eine 2660 PS-Diesellokomotive in Betrieb gesetzt worden ist, der seither weitere Einheiten mit Leistungen bis zu 3600 PS gefolgt sind, steckt die Entwicklung dieser Art von Triebfahrzeugen in Europa noch in den ersten Anfängen. Tatsächlich haben die heute in Europa einschließlich Rußland in Betrieb stehenden Diesellokomotiven die Leistungsgrenze von 1700 PS noch nicht überschritten und können daher kaum als Grosslokomotiven bezeichnet werden. Anderseits wird die nunmehr bestellte 4400 PS-Lokomotive aber auch nicht die erste und einzige ihrer Art sein, da bis zum Zeitpunkt ihrer Indienststellung auch die beiden schon vor zwei Jahren von der französischen PLM-Bahngesellschamt in Auftrag gegebenen 4400 PS-Diesellokomotiven fertiggestellt sein werden.

Es ist natürlich nicht verwunderlich, dass sich gerade Rumänien mit seinen reichen Oelvorkommen als eines der ersten Länder Europas für die Verwendung von Diesellokomotiven grosser Leistung interessiert. Die wirtschaftliche Ueberlegenheit der Dieseltraktion über die andern Zugförderungsarten ist offensichtlich da am ehesten gesichert, wo das Dieselmotorenöl im Ueberfluss vorhanden und zu billigem Preise erhältlich ist. Dass dies aber keineswegs eine unerlässliche Voraussetzung ist, beweist schon das französische Beispiel, wo man trotz dem ungünstigeren Verhältnis zwischen Oel- und Kohlenpreis von der Dieseltraktion grosse wirtschaftliche Vorteile erwartet. Die nachstehenden Ausführungen sollen nun zeigen, dass diese Erwartungen durchaus gerechtfertigt sind.

Vergleicht man die Dieseltraktion zunächst mit dem Dampfbetrieb, so stösst man sofort auf den grossen Unterschied, der zwischen dem thermischen Wirkungsgrad des Dieselmotors und dem der Dampfmaschine besteht. Während er nämlich beim Dieselmotor bei der stark wechselnden Belastung, mit der im Bahnbetrieb gerechnet werden muss, im Maximum etwa 39 und im Mittel ungefähr 33 % betragen dürfte, liegen die entsprechenden Werte für die auf Lokomotiven heute noch ausnahmslos verwendete Dampfmaschine mit freiem Auspuff bei etwa 11 bzw. 8 %. Bei Verwendung von guter Lokomotivkohle mit einem Heizwert von 7500 WE/kg und eines Dieselmotorenöls von 10 000 WE/kg steht unter Berücksichtigung des Uebertragungs-Wirkungsgrades der Diesellokomotive einem mittleren Kohlenverbrauch von 1,05 kg/PSh am Radumfang ein Oelverbrauch von 230 gr/PSh gegenüber. Wenn man nun den Verbrauch wie üblich nicht auf die am Radumfang abgegebene, sondern die am Zughaken geleistete Arbeit bezieht, verschiebt sich das Verhältnis bei Grosslokomotiven eher zu Gunsten der Dieseltraktion, da das Dienstgewicht einer Diesel-Grosslokomotive in der Regel kleiner ist als das einer Dampflokomotive gleicher Leistung samt Tender. Dazu kommt beim Dampfbetrieb noch der zusätzliche Verbrauch für das Anheizen, für den Unterhalt des Feuers während den Betriebspausen, zur Deckung der Wärmeverluste, die während des Betriebes im Kessel und in den Leitungen, sowie beim periodisch erforderlichen Abschlacken und beim Entleeren des Kessels entstehen. Ein weiterer Mehrverbrauch ist erforderlich infolge schlechter Ausnützung des Heizwertes der Kohle (unvollständige Verbrennung, Rauch- und Russbildung) und endlich zur Erzeugung des Dampfes für die Hilfsbetriebe (Luft- und Speisewasserpumpen, Heizung). Erfahrungsgemäss beträgt der dadurch bedingte Mehrverbrauch insgesamt etwa 30 %, während bei der Diesellokomotive für den Betrieb der Hilfsmaschinen (Ventilatoren, Kühlwasser-, Oel- und Brennstoffpumpen, Heizung) ein zusätzlicher Brennstoffverbrauch von nur ungefähr 8 % in Rechnung zu stellen ist.

Geht man schliesslich von der Einzellokomotive über zur Betrachtung eines ganzen Bahnbetriebes, so ergibt sich beim Dampfbetrieb ein weiterer Mehrverbrauch von etwa 5 % für das Unterdampfhalten der Reservelokomotiven. Ein entsprechender Mehrverbrauch für die im Bereitschaftsdienst stehenden Diesellokomotiven bestehen dagegen nicht. Insgesamt kann daher ein Kohlenverbrauch pro Tonnenkilometer am Zughaken von etwa 60 gr festgestellt werden, während die bisherigen Erfahrungen mit der Dieseltraktion auf einen entsprechenden Oelverbrauch von höchstens 10 gr/tkm schliessen lassen. Die reinen Brennstoffkosten sind daher bei der Dieseltraktion geringer als bei Dampfbetrieb, solange der Oelpreis nicht mehr als das Sechsfache des Kohlenpreises beträgt. Steht also dieses Verhältnis wie gegenwärtig in Mitteleuropa auf etwa 3:1, so stellen sich die Brennstoffkosten bei der Dieseltraktion auf etwa die Hälfte derjenigen des Dampfbetriebes.

Hiezu ist allerdings zu bemerken, dass die ökonomische Ueberlegenheit der einen oder andern Zugförderungsart nicht allein von den Brennstoffkosten abhängt. Ihr Einfluss auf die gesamten Betriebskosten wird gerade bei der Dieseltraktion häufig überschätzt. Bei einer solchen Untersuchung ist es daher unerlässlich, auch die übrigen Elemente der Zugförderungskosten zu berücksichtigen.

Betrachtet man zunächst den sehr wesentlichen Anteil der Kosten für *Unterhalt* und Reparaturen, so findet man, dass diese gemäss den allerdings noch wenig zahlreichen Erhebungen von Bahngesellschaften, die Dampf- und Diesellokomotiven nebeneinander im Dienst haben, bei einer gut entworfenen und sorgfältig gebauten Diesellokomotive nur etwa halb so gross sind wie bei einer gleichwertigen Dampflokomotive. Die ist schon deshalb zu erwarten, weil viele Arbeiten, wie das Anheizen und Abschlacken, das Reinigen der Rauchrohre, Auswaschen der Kessel, die Bedienung der Wasserstationen und Kohlenfassplätze wegfallen. Die Dieseltraktion gestattet noch eine weitere, ganz erhebliche Verminderung der *Personalaufwendungen,* da die Diesellokomotive ohne weiteres einmännig geführt werden kann. Die Arbeitszeit des Personals wird ausserdem besser ausgenützt, da die In- und Ausserbetriebsetzung einer Diesellokomotive nur sehr wenig Zeit erfordert. Der geringere Unterhalt solcher Fahrzeuge führt auch zu einer verminderten Beanspruchung des Depotpersonals.

Bei der Festsetzung der Lasten für *Verzinsung und Amortisation* ist zu berücksichtigen, dass der Preis einer Diesellokomotive etwa zwei- bis zweieinhalbmal so hoch ist wie der einer Dampflokomotive gleicher Leistung. Unter der Voraussetzung gleicher Tilgungsfristen sind also die Aufwendungen für den Kapital- und Zinsendienst für Diesellokomotiven um 100 bis 150 % höher als für Dampflokomotiven. Dabei ist aber zu bedenken, dass die tägliche Benützungsdauer und die Kilometerleistung