

einrichtung auf Null. Zum erneuten Öffnen der Brennstoffzufuhr ist in diesem Fall infolge Anordnung der durchgehenden Steuerleitung 9 und des zugehörigen Kontaktes am Fahrschalter zunächst Zurückgehen des Fahrschalters auf Null nötig.

Um am Führerstand die jeweilige Einstellung des Rückmeldegerätes und somit des Brennstoffventils kenntlich zu machen, ist am Rückmeldegerät noch eine zusätzliche Einrichtung getroffen (Bild 3). Mittig mit den Kontaktfingern s_1 bis s_6 ist ein zweiter Fingersatz 13 angeordnet, der auf einem als Spannungsteiler geschalteten Widerstand 14 schleift, so daß ein mit diesem verbundenes Voltmeter in entsprechender Eichung die jeweilige Stellung des Gerätes anzeigt.

Der Übersichtlichkeit halber sind in Bild 4 alle weiteren Geräte (z. B. Wagenabschalter zum Abtrennen eines beschädigten Wagens, Beleuchtung, Luftpumpe, Sandstreuer, Sicherheitsfahrschaltung usw.) nebst zugehörigen Stromkreisen sowie auch — es handelt sich um einen diesel-elektrischen Triebwagen — die Starkstromkreise weggelassen, da diese sowohl bezüglich der hier zu erörternden Frage als auch im Hinblick auf die bekannten Vielfachsteuerungen rein elektrisch betriebener Züge nichts Besonderes bieten. Auch die Steuerung des Antriebs für anderen als elektrischen Antrieb kann unerörtert bleiben, weil die z. B. elektro-magnetische oder elektrisch gesteuerte Druckluftbedienung etwa eines Wechselgetriebes bei einem Verbrennungstriebwagen mit mechanischer Übertragung keine nennenswerten Schwierigkeiten bietet. Hingewiesen werden muß jedoch darauf, daß auch schon eine Steuerung entwickelt worden ist, die eine selbsttätige Änderung der Drehzahl des Dieselmotors ermöglicht. Da aber der Aufbau und die Wirkungsweise dieser „Servo-Feldregler-Steuerung“ bereits beschrieben sind⁴⁾, erübrigt es sich, hierauf im einzelnen einzugehen.

⁴⁾ Elektr. Bahnen, 1934, S. 256 ff.

Dieselmeechanischer Triebwagen für die belgischen Staatsbahnen

Das Bedürfnis für eine leichte und billige Zugeinheit, für den Vorstadtverkehr auf den Strecken Louvain—Malines und Jemelle—Libramont bewog die belgischen Staatsbahnen zur Beschaffung eines von der Société Anonyme des Ateliers de la Dyle, Louvain, gelieferten MAN-Dieseltriebwagens (Bild 1 und 2) in leichter Stahlbauart. Die Gesamtlänge des Triebwagens über Puffer beträgt 13,74 m, die Breite 2,99 m. Der Wagen besitzt 2 Führerstände, je ein Abteil 3. Klasse „Raucher“ und „Nicht-raucher“ mit zusammen 49 Sitzplätzen, ein Abteil 2. Klasse mit 8 Sitzplätzen und ein Gepäckabteil mit Durchgang zu der in Wagenmitte befindlichen Maschinenanlage; außerdem sind noch 18 Stehplätze vorhanden. Der Wagen besitzt 4 Zugangstüren (je 2 auf einer Seite).

Das Kastengerippe besteht wie das Untergestell aus leichten Profilleisen, die durch Schweißung miteinander verbunden sind. Die Außenverblechung der Seitenwände ist 1,5 mm, die der Stirnwände 1 mm stark. Das Dach ist nach den beiden Stirnseiten schwach stromlinienförmig nach unten gezogen und besteht aus einem eisernen Gerippe, das mit gepreßten Blechen von 1 mm Stärke abgedeckt ist. Die Innendecke ist in gleicher Wölbung wie das Außendach mit 4 mm starkem Sperrholz aus-

geführt. Die in den Seitenwänden befindlichen Fenster können durch Kurbeltrieb bis zu halber Höhe herabgelassen werden. Das Wageninnere wird durch Torpedo-Dachsauger belüftet.

Der Wagenkasten ruht über 4 Achsbuchsblattfedern normaler Ausführung auf 2 Leichttradsätzen mit 870 mm Laufkreis-Durchmesser und 50 mm Reifenstärke, die in SKF-Rollenlagern laufen. Für die angetriebene Achse wurde ein Knorr-Druckluft-Sandstreuer mit 4 außenwirkenden Düsen vorgesehen, der von jeder Seite des Führerstandes aus bedienbar ist. Der Brennstoffbehälter wurde für eine Reichweite von 800 km bemessen und faßt 330 l. Die Rückkühlung des Wassers erfolgt in je 2 Kühlblöcken von 750 mm Länge auf jeder Seite des Wagens. Der Umlauf des Kühlwassers erfolgt in einem Rohrsystem mit verschiedenen Kreisläufen.

Um die Übertragung der Schwingungen des Motors auf den Wagenkasten zu vermeiden, wurde die gesamte Maschinenanlage auf einem gesonderten, der MAN patentierten Tragrahmen gebaut, der federnd an 3 Punkten aufgehängt ist (Bild 3). In 2 Punkten ist der Rahmen an den Achsbuchsen der Triebachse, im 3. Punkt in der Mitte der Laufachse in einem Pendelrollenlager aufgehängt, wodurch sich ein tiefergelegener Schwerpunkt ergibt. Der Motor ist in 4 Punkten gelagert. Alle Tragzapfen sind auf Gummipolster gelagert. Der 6-Zyl.-Viertakt-Dieselmotor (Bohrung 140 mm, Hub 180 mm) verfügt über eine Dauerleistung von 120 PS und eine Spitzenleistung von 140 PS bei 1350 U/min.

Das TAG-Vierstufengetriebe ist mit dem Motor über eine Kirchbachsche Gummigelenkkupplung verbunden, es besitzt 4 Gänge für jede Fahrtrichtung und wird mittels Druckluftschaltung mit angebautelem Druckluftkompressor und Lamellenkupplung betätigt. Die Kardan-Antriebsachse ist eine normale Kegelraduntersetzungsachse, an deren Gehäuse die Drehmomentenstütze verschraubt ist. Das andere Ende ist am Tragrahmen, in Gummi gelagert, angelenkt. Der Wagen ist mit einer starken Westinghouse-Bremse und mit durchgehendem Notbremszug ausgestattet. Auf jedem Führerstand wurde eine Handbremse vorgesehen, die lediglich als Feststellbremse dient und jeweils auf die nächstgelegene Achse wirkt.

Bei den Versuchsfahrten betrug der durchschnittliche Brennstoffverbrauch bei vollkommen belastetem Wagen (57 Reisenden und 300 kg Gepäck) 260 g/km. Auf den Strecken Malines—Louvain und Jemelle—Libramont ergaben sich folgende Brennstoffverbrauchsziffern:

Strecke	Zahl der Zwischenbahnhöfe	Rohölverbrauch kg/km	Erzielte Geschwindigkeit km/h	Bemerkung
Malines—Louvain	7	0,284	59	Gegenwind
24,23 km	0	0,278	76	Gegenwind
Louvain—Malines	7	0,249	60	
24,23 km	0	0,179	80	
Jemelle—Libramont	6	0,304	54	16 vT Steigung
32,55 km	0	0,300	64	16 vT Steigung
Libramont—Jemelle	6	0,122	66	16 vT Gefälle
32,55 km	0	0,117	78	16 vT Gefälle
		0,062		

Das Gewicht des vollkommen ausgerüsteten Triebwagens (ohne Brennstoff, Wasser, Öl und Sand) beträgt 16 000 kg, in betriebsfertigem Zustand 16 760 kg und bei normaler Belastung 21 335 kg.

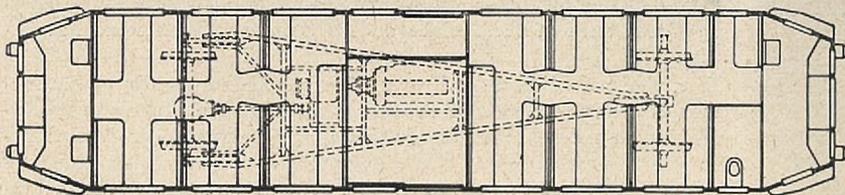
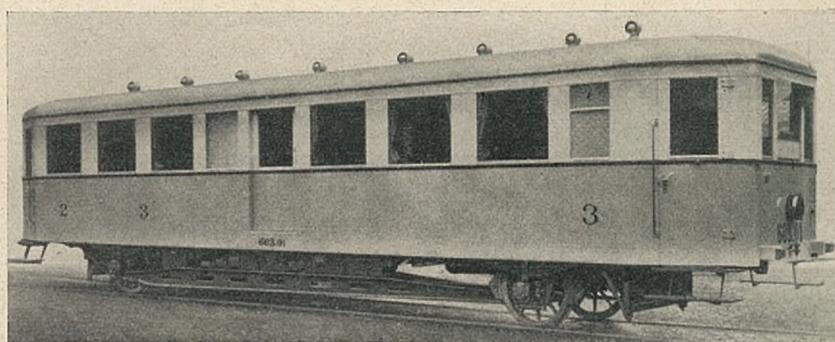


Bild 3 — Die auf einem Tragrahmen gelagerte Maschinenanlage Werkfotos (2)

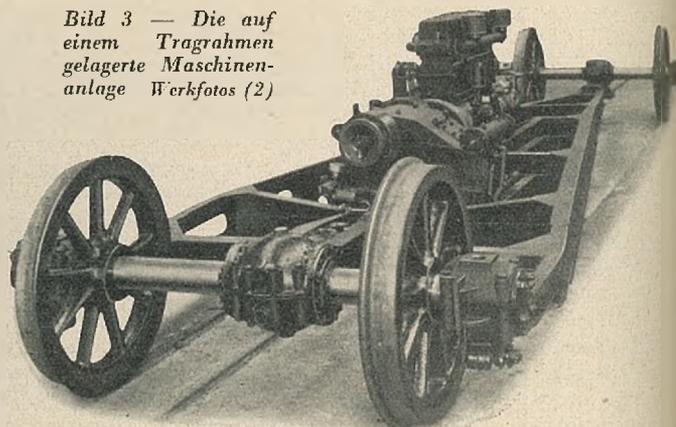


Bild 1 und 2 — Zweiachsiger dieselmechanischer Triebwagen für die belgischen Staatsbahnen (60 Sitzplätze, 18 Stehplätze)