



Die Benzollokomotive der Berliner

Sammlung www.Berliner-Verkehrsseiten.de

Nord-Süd-Bahn.

Mitteilung der Lokomotivfabrik.

DK 621.431.72
625.62

Die erste von der AEG für die Berliner Nord-Süd-Untergrundbahn gelieferte Benzollokomotive wird beschrieben; ihre Leistungen und Hauptabmessungen werden angegeben.

Die erste von der AEG gebaute Lokomotive mit Benzolmotor und Zahnradübertragung wurde am 14. Oktober 1924 an die Berliner Nord-Süd-Bahn abgeliefert; Motor sowie Wechsel- und Wendegetriebe entsprechen den von der AEG und NAG erbauten Benzoltriebwagen.

Die Lokomotive (Bild 1) dient zur Beförderung von Wagenzügen in Zeiten, in denen die Stromschiene

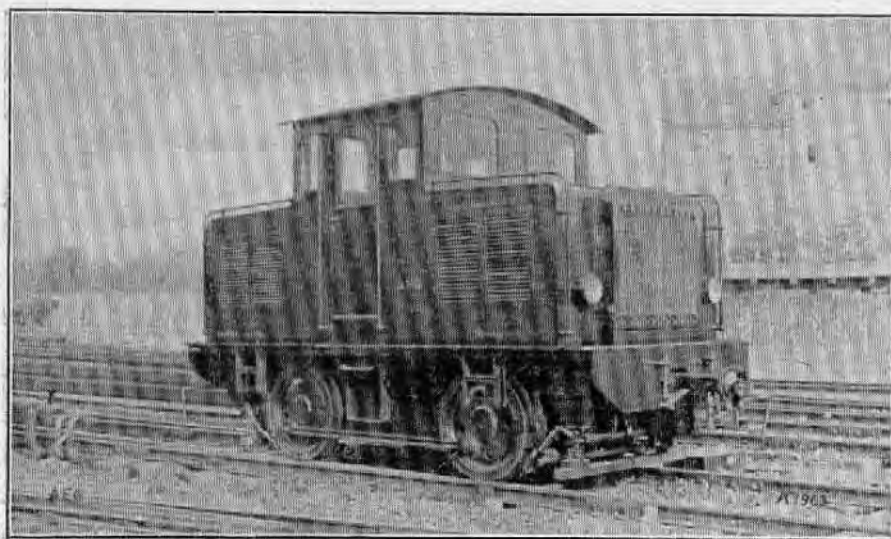


Bild 1.

75 PS-Benzollokomotive der Berliner Nord-Süd-Bahn.

nicht stromführend ist, d. h. in den Stunden der nächtlichen Betriebspause und bei Ausfall der Stromversorgung während der Betriebsstunden, ferner zur Beförderung von Materialzügen auf Baustrecken.

Bahnseitig wurden folgende Leistungen gefordert:

Größte Zugkraft an den Treibrädern	2700 kg
Größte Zugkraft am Haken (auf ebener Strecke)	2600 kg
Größte Anhängelast 120 t (in der Ebene) mit dem 4. Gang zu beschleunigen auf	19,3 km/h
Desgleichen auf 10 ^{0/00} Steigung mit dem 2. Gang zu beschleunigen auf	4,7 km/h
Anhängelast von 60 t auf 33 ^{0/00} Steigung mit dem 2. Gang zu beschleunigen auf	4,7 km/h
Anhängelast von 50 t auf 40 ^{0/00} Steigung mit dem 1. Gang zu beschleunigen auf	2,9 km/h
Anhängelast von 40 t auf 40 ^{0/00} Steigung in einer Krümmung von 60 m Halb. zu beschleunigen auf	2,9 km/h

Ferner muß die Lokomotive mit angehängten Wagen, gekuppelt mit der starren Scharfenbergkupplung, Weichenkrümmungen von 50 m und S-Krümmungen von 60 m Halbmesser befahren können.

Um diesen Bedingungen zu genügen, erhielt die Lokomotive folgende Leistung und Hauptabmessungen:

Motorleistung (Benzol)	75 PS
Motordrehzahl	950 ÷ 1000 Uml./min
Raddurchmesser	900 mm

Übersetzungsverhältnisse der Zahnräder im Wechselgetriebe:

Stufe I	1 : 6,4
Stufe II	1 : 4,07
Stufe III	1 : 2,07
Stufe IV	1 : 1

Fahrtwendegetriebe:

Zahnradübersetzung . .	1 : 1,375
------------------------	-----------

Achsantrieb:

Zahnradübersetzung . .	1 : 6,13
------------------------	----------

Fahrgeschwindigkeit:

Stufe I bei 950 Uml./min	2,925 km/h
Stufe II „ 950 „	4,72 km/h
Stufe III „ 950 „	9,2 km/h
Stufe IV „ 1000 „	20,5 km/h

Zugkraft am Radumfang	2900 kg
Zugkraft am Haken	2600 kg
Spurweite	1435 mm
Achsstand	2200 mm
Länge über Kupplung	6100 mm
Breite	2400 mm
Höhe	3300 mm
Dienstgewicht	12 t
mit Ballast	15 t

Gewichte:

Motor	700 kg
Wechselgetriebe und Kompressor . .	650 kg
Wendegetriebe	230 kg
Achsantrieb mit Drehmoment- stützung und Antriebachse . .	420 kg
2 Kühler	150 kg
Batterie	65 kg
Auspufftopf	20 kg
Brennstoffbehälter	60 kg
Kardanwelle und Gelenke	110 kg
Hauptbrennstoffbehälterinhalt . . .	150 l

Der Antriebsbenzolmotor (Bild 2), der unter einer der vorgebauten Stirnhauben in der Längsachse der



Bild 2.

75 PS-Verbrennungsmotor der NAG.

Lokomotive steht, ist von der NAG geliefert, ebenso das Wechselgetriebe, das Wendegetriebe und der Achsantrieb. Der Motor — ein Viertaktmotor üblicher Bauart — hat sechs Zylinder, die in einer Ebene

liegen. Je zwei Zylinder sind zu einem Block zusammengelassen; die Zylinder sind mit Kühlmänteln für die Wasserkühlung versehen. Die Ventile sind im Zylinderkopf hängend angeordnet und werden durch Kipphebel betätigt; ihr Antrieb erfolgt durch nachstellbare Stößelstangen von der im Kurbelgehäuse liegenden Nockenwelle aus, die von der Kurbelwelle durch Zahnräder angetrieben wird. Ventile und Stößelstangen sind staubdicht gekapselt. Der Motor hat eine Dekompressionseinrichtung und zwei Anlaßvorrichtungen und zwar eine mechanische und eine elektrische. In der Regel wird er durch einen elektrischen Motor, Bauart Bosch, von der Anlaßbatterie aus angelassen. Der Motor ist mit einem Pallas-Spritzvergaser und einem Bosch-Hochspannungszündapparat ausgerüstet. Die Bauart der Ventile und des Vergasers gewährleistet sparsamsten Brennstoffverbrauch bei größtmöglicher Leistung. Die Zusatzluft für das Gasgemisch wird durch die Auspuffgase vorgewärmt; die Verstellung des Zündzeitpunktes erfolgt selbsttätig.

Das Öl für die Umlaufschmierung befindet sich in der Wanne, dem untersten Teil des Kurbelgehäuses. Die Schmierung des Motors wird durch eine von der Nockenwelle aus angetriebene Zahnradpumpe selbsttätig besorgt.

Eine gleichfalls von der Nockenwelle angetriebene Umlaufpumpe drückt das in den Kühlmänteln der Zylinder erwärmte Kühlwasser zu den beiden Wabenkühlern, die wie bei einem Automobil in die Stirnwände der vorgebauten Hauben eingelassen sind. Ein dreiflügeliger Ventilator mit Lederflachriemenantrieb von der Kurbelwelle aus saugt durch den am Motor gelegenen Kühler Frischluft an.

Eine vom Motor angetriebene Boschdynamo erzeugt den Ladestrom für die Anlaß- und Beleuchtungsbatterie. Der Anlaßhauptschalter stammt gleichfalls von Bosch.

Der Hauptbrennstoffbehälter faßt 150 l; er liegt unter der vorgebauten Haube an dem dem Motor gegenüberliegenden Ende der Lokomotive. Ein Reservebehälter liegt über dem Motor. Die Brennstoffzufuhr regelt ein Pallas-Auto-Vakuum-Wyk-Unterdruckförderer; eine Meßuhr ist in die Rohrleitung eingeschaltet. Große Klappen gestatten einen bequemen Zugang zu dem Motor. Die Haube ist abnehmbar, so daß der ganze Motor bequem herausgenommen werden kann.

Die Abgase werden durch einen schalldämpfenden Auspufftopf geleitet.

Die Drehbewegung der Kurbelwelle wird durch eine Kupplung auf das Geschwindigkeitswechselgetriebe (Bild 3) übertragen. Eine Verschiebung von Zahnrädern beim Wechsel der Stufen durch Handhebel, wie beim Automobil, ist bei der Lokomotive der Nord-Süd-Bahn nicht vorgesehen; statt dessen werden die Stufen durch eine Preßluftsteuerung geschaltet. Es laufen im Wechselgetriebe dauernd vier Zahnradpaare mit wechselnder, den vier Stufen entsprechender

Zahnzahl. Das Ein- und Ausrücken der Stufen geschieht durch Kupplungen, deren Hälfte einerseits fest mit den Zahnrädern und andererseits mit der

Der gleiche Vorgang wiederholt sich beim Übergang auf Stufe III und IV.

An das Wechselgetriebegehäuse ist der Motorluftkompressor angebaut. Sein Antrieb erfolgt durch Stirnräder von einer Welle des Wechselgetriebes aus.

Auf das Wechselgetriebe folgt das Fahrtwendegetriebe (Bild 4). Die Wellen beider sind durch eine Scheibenkupplung miteinander verbunden. Das Fahrtwendegetriebe hat im Gegensatz zum Wechselgetriebe ein verschiebbares Zahnrad, das aber auch durch Preßluft vom Führer aus betätigt wird. Da der Fahrtrichtungswechsel nur bei Stillstand erfolgt, war die Anwendung der im Lastkraftwagenbau benutzten Bauart des Wendegetriebes unbedenklich.

Vom Wendegetriebe aus geht eine Welle, die mit zwei Kardangelen versehen ist, zur Treib-

achse, die unter dem Motor liegt. Sie wird von der Welle durch Kegel- und Stirnräder angetrieben. Die zweite Achse ist mit der Treibachse auf jeder Seite durch eine Kuppelstange verbunden. Wechselgetriebe, Wendegetriebe und Achsantrieb sind staubdicht gekapselt.

Die Lokomotive hat eine Luftdruckbremse und eine Handradbremse. Alle vier Räder werden einseitig gebremst.

Die Hauptluftbehälter befinden sich unter der vorgebauten Haube an dem dem Motor gegenüberliegenden Ende der Lokomotive. Die Druckluft dient, wie bereits geschildert, noch zur Betätigung des Wechsel- und Wendegetriebes sowie der Sandstreuvorrichtung. Gesendet wird vor die

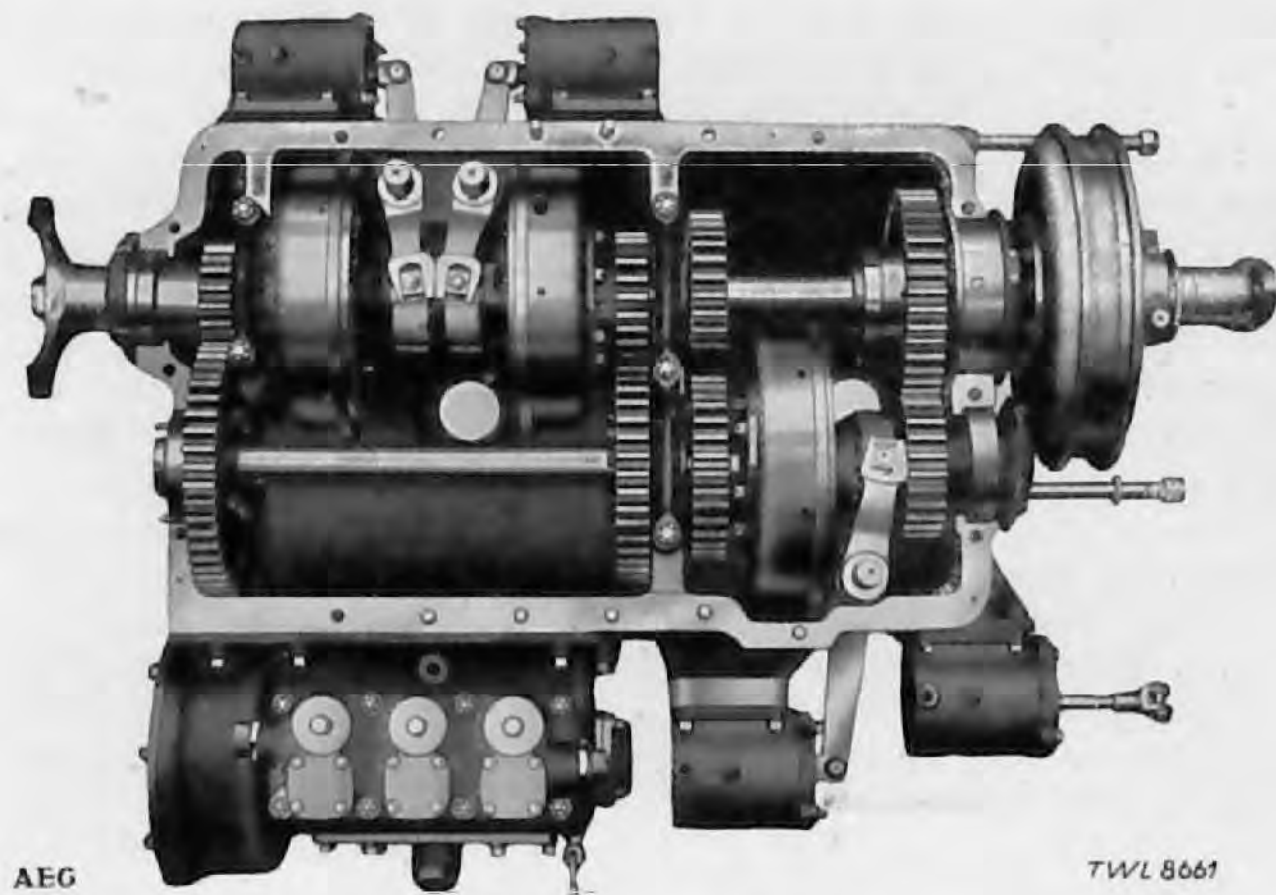
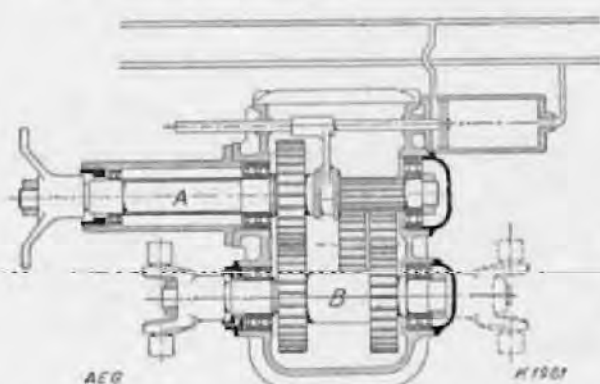


Bild 3. Geschwindigkeitswechselgetriebe.

Getriebewelle verbunden ist. Jede Kupplung hat ihren eigenen kleinen Preßluftzylinder und -kolben.



A = treibende Welle; B = angetriebene Welle.

Bild 4. Wendegetriebe.

Von hier wird wenn erforderlich, die zweite Achse angetrieben.

Beim Eintritt von Preßluft in den Zylinder arbeitet der Kolben auf einen doppelarmigen Hebel, der die eine Kupplungshälfte mit der anderen zum Eingriff bringt und somit eine der vier Übersetzungen zwischen Motor- und Getriebewelle einschaltet. Das Führersteuerventil führt nur dem Preßluftzylinder Druckluft zu, der die Kupplung des Zahnradpaares der gewünschten und eingestellten Stufe betätigt. Das Fahren wird durch diese Anordnung sehr erleichtert; statt der Handhabung eines langen Hebels beim Schalten stellt der Führer hier sein Steuerventil, nachdem der Motor elektrisch angelassen ist, beim Anfahren auf Stellung I; vor dem Übergang zur Stellung II wird die Gaszufuhr gedrosselt, auf Stellung II gegangen und allmählich wieder mehr Gas gegeben.

jeweils vorderen Räder in jeder Fahrtrichtung. Weiterhin betätigt die Druckluft ein Läutewerk und eine Signalpfeife.



Bild 5. Benzollokomotive vor einem Zuge der Nord-Süd-Bahn auf Betriebsbahnhof Seestraße.

Das Führerhaus wird durch eine elektrische Deckenlampe beleuchtet. Die Apparate, wie Benzoluhr, Luftdruckmesser und dergleichen, haben eben-

Die Lokomotive hat als Zug- und Stoßvorrichtung die selbsttätige Scharfenberg-Mittelkuppelung. Sie ist durch zwei kräftige Wickelfedern



Bild 6.

Benzollokomotive im Tunnel vor Arbeitszug.

falls kleine Lampen. In der Fahrtrichtung rechts befindet sich neben jedem Kühler ein Scheinwerfer zur Beleuchtung der Strecke. Der Strom wird der Anlaß- und Beleuchtungsbatterie entnommen.

hinter der Pufferbohle abgefedert und hat eine besondere Vorrichtung zum selbsttätigen Kuppeln der Luftleitung. Das Entkuppeln geschieht durch einen Hebel, der seitlich über die Lokomotive herausragt, so daß beim Entkuppeln nicht zwischen Lokomotive und Wagen getreten zu werden braucht. Die Mittelachse der Scharfenberg-Kupplung, mit der alle neuen Wagen der Nord-Süd-Bahn versehen sind, liegt 800 mm über S. O. Um nun aber auch die Lokomotive mit den Wagen der Hoch- und Untergrundbahn, die eine nicht selbsttätige Mittelpufferkuppelung haben, kuppeln zu können, sind an der Scharfenberg-Kupplung der Lokomo-

tive Kuppelleisen angebracht, die der Hochbahnkuppelung entsprechen.

Die Bilder 5 und 6 zeigen die Benzollokomotive im Betrieb.



Sammlung Jurziczek

AEG

K 1954