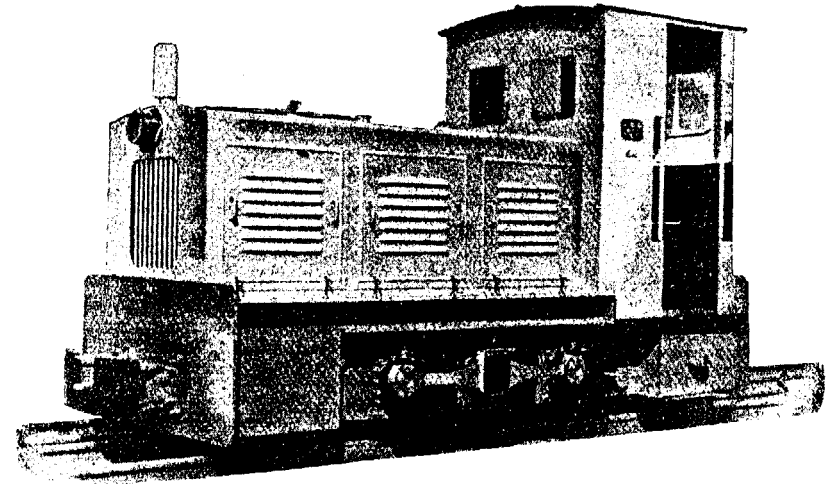




**DIESEL-
MOTORLOKOMOTIVE
TYPE Ns 3**

600 - 760 mm Spurweite
900 - 1000 mm Spurweite

VEB LOKOMOTIVBAU „KARL MARX“ BABELSBERG

Ausgabe Mitte 1955

Die Ausführung unserer Lokomotiven entspricht in Konstruktion und Werkstoffauswahl dem jeweiligen Stande der Technik. Im Bestreben, für die von uns hergestellten Lokomotiven den Ruf technischer Vollendung und größter Zuverlässigkeit zu wahren, behalten wir uns Verbesserungen und Änderungen, insbesondere Austausch von Werkstoffen, bei Lieferungen vor. Abbildungen, Maße, Gewichte und sonstige Angaben sind insoweit unverbindlich.



Export auch durch:
 DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
 TRANSPORTMASCHINEN
 BERLIN W 8, Mohrenstraße 61
 Fernruf: 22 51 71 (Ortsruf: 22 02 71)
 Drahtanschrift: Diatrans
 Fernschreiber: Berlin 1151 und 1190

Nachdruck - auch auszugsweise - ist nur mit unserem vorherigen Einverständnis und bei Quellenangabe gestattet
 Druck: I-16-7 VEB (K) Buch- und Offsetdruckerei Potsdam F 483 54 878

DIESEL-MOTORLOKOMOTIVEN

sind hochwertige technische Erzeugnisse, bei deren Konstruktion alles berücksichtigt wurde, was den Betrieb sicher, die Bedienung leicht und die Wartung einfach macht. Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer sind durch sorgfältige Wahl der Werkstoffe und ständige Kontrolle aller Einzelteile während der Fertigung gewährleistet.

Die Bedienungsanweisung schafft einen Überblick über den Aufbau der Diesel-Lok, sie unterrichtet über alles, was zur Bedienung notwendig ist und wird zusammen mit dem Ersatzteil-Katalog immer ein wertvoller Helfer und Ratgeber für die Praxis sein. Die Bedienung und Wartung der Diesel-Lok darf nur zuverlässigem Fahrpersonal anvertraut werden.

Die Bedienungsanweisung gehört deshalb nicht in den Aktenschrank einer Verwaltungsstelle, sondern ist für den bestimmt, dem die Diesel-Lok zum Einsatz in der Praxis gegeben wird und von dessen Bedienung, Wartung und Pflege die Erhaltung ihrer guten Eigenschaften abhängt.

Wir erbitten Ihre Unterstützung bei der Weiterentwicklung unserer Diesel-Motorlokomotiven. Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge auf Grund ihrer Erfahrungen bei vielfältigen Einsatzarten sind wir dankbar.

VEB Lokomotivbau „Karl Marx“, Babelsberg
 Abteilung Absatz

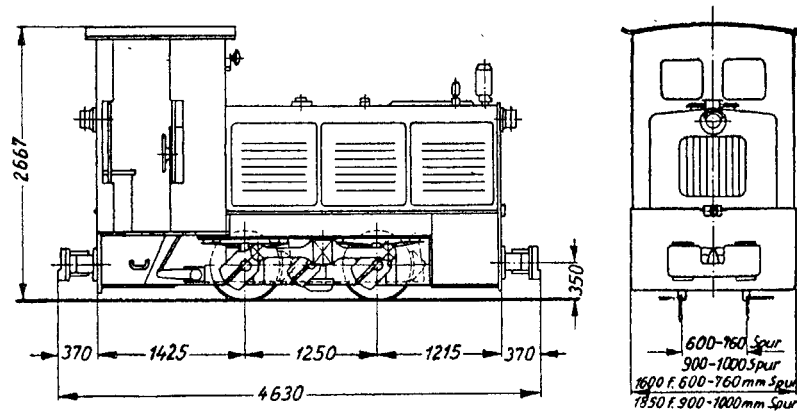
— Kundendienst —

INHALTSVERZEICHNIS

I. Hauptdaten der Lok, Type Ns 3 f und Ns 3 h	6
II. Beschreibung	
A) Allgemeiner Aufbau	7
B) Motor	
1. Beschreibung	8
2. Leistungs- und Kenndaten	11
3. Motorschmierung	12
4. Motorkühlung	12
C) Getriebe	13
D) Elektrische Anlage	
1. Beschreibung	16
2. Schaltplan, Type Ns 3 f und Ns 3 h	18
E) Bedienungsstand	19
III. Inbetriebsetzung und Bedienung	
A) Allgemeines	19
B) Arbeiten vor Inbetriebsetzung	20
C) Durchführung der Inbetriebsetzung	20
D) Vorwärtsfahrt	21
E) Rückwärtsfahrt	21
F) Stillsetzen der Lokomotive	21
G) Verhalten während der Fahrt	21
H) Verhalten bei kalter Jahreszeit	22
IV. Wartung und Pflege	
A) Motor	23
B) Motoraufhängung	23
C) Zylinderkopf	23
D) Ventile	23
E) Motorölfilter	24
F) Luftfilter	24
G) Kraftstoff	24
H) Kraftstoff-Filter	25
I) Einspritzpumpe	25

J) Kühlung	25
K) Elektrische Ausrüstung	
1. Anlasser	27
2. Lichtmaschine	27
3. Batterie	27
4. Allgemeines	27
L) Getriebe	28
M) Triebwerk und Allgemeines	28
V. Kraft- und Schmierstoffe	
A) Kraftstoff	29
B) Schmierstoffe	30
C) Schmier- und Wartungsplan	
1. Allgemeines	30
2. Regelmäßige Pflegearbeiten am Motor	31
3. Regelmäßige Pflegearbeiten an der Lok	31
4. Schmierplan	32, 33
VI. Verschiedenes	
A) Ausrüstung	34
B) Konservierung	
1. Allgemeines	34
2. Schutzmaßnahmen für ein zeitweiliges Abstellen des Motors unter 3 Monate	34
3. Schutzmaßnahmen für den Motor, der länger als 3 Monate abgestellt wird	35
C) Sicherheitsbestimmungen	35
D) Betriebsregeln für Batterie	36
VII. Sonderausführung	
A) Allgemeines	38
B) Drehscheinwerfer	38
C) Hauptdaten der Lok, Type Ns 3 e und Ns 3 d	39
D) Schaltplan, Type Ns 3 e und Ns 3 d	40

I. Hauptdaten der Lok, Type Ns 3 f 600 — 760 mm Spur Ns 3 h 900 — 1000 mm Spur



Spurweiten	600-760 mm / 900-1000 mm
Dienstgewicht	11 t
Leergewicht	10,8 t
Fahrgeschwindigkeiten	4-8-15 km/h
Kleinster Krümmungshalbmesser	15 m
Achsabstand	1250 mm
Gesamtlänge über Puffer	4630 mm
Raddurchmesser	700 mm
Breite	bis 760 mm Spur 1600 mm bis 1000 mm Spur 1850 mm
Motor, 4 Zylinder-Viertakt	
Motorleistung	60 PS
Drehzahl des Motors	1500 U/min
3-Stufen-Kupplungsgetriebe	

Geschwindigkeit km/h	Haken- zugkraft kg	Anhängelast in t auf gerader Strecke und Steigungen					
		0‰	5‰	10‰	20‰	25‰	40‰
2—4	2930	243	168	127	90	76	50
4—8	1410	141	90	65	40	33	20
7—14	700	70	43	30	16	12	5

Die Anhängelasten sind für einen Zugwiderstand von 10 kg/t errechnet. Für Steigungen bis 1:100 ist außerdem ein Anfahrwiderstand von 2 kg/t berücksichtigt.

Abweichungen für die Ausführung vorbehalten.

II. Beschreibung

A) Allgemeiner Aufbau

Die Lokomotive besitzt einen kräftigen, gut versteiften Rahmen aus starken Stahlblechen. Der Rahmen ist vollständig geschweißt. An den Stirnwänden, die als Bahnräumer dienen, können Mittelpuffer mit gefederten Zughaken bzw. Hülsenpuffer und Schraubenkupplung angebracht werden. Der Rahmen ist als Außenrahmen konstruiert, so daß Motor und Getriebe von unten leicht zugänglich sind und die Spurweite lediglich durch Versetzen der Räder geändert werden kann. Die Radsätze haben Scheibenräder, breite, aufgezoogene Radreifen aus hochwertigem Stahl, geschmiedete Achsen mit großen Lagerschenkeln und um 90° versetzte Außenkurbeln mit Gegengewichten und Kurbelzapfen, wobei die rechte Kurbel der linken um 90° vorausseilt. Die Achslager aus Stahlguß sind in bewährter Ausführung mit Docht-schmierung solide durchgebildet und haben Lagerschalen mit Weißmetallausguß.

Zwischen den Achsen ist die Blindwelle mit Kurbeln starr im Rahmen gelagert. Die Kraftübertragung von Blindwelle auf beide Achsen erfolgt durch eine Kuppelstange. Um dem Federspiel folgen zu können, ist das Kurbelzapfenlager der Blindwelle vertikal in der Stange beweglich. Die Stangenköpfe besitzen eingepreßte Lagerbuchsen mit Weißmetallausguß. Das Kurbelzapfenlager der Blindwelle hat seitlich Spiel in der Kuppelstange, damit die Stange bei Gleisunebenheiten elastischer den Achsbewegungen folgen kann.

Der Rahmen stützt sich mittels 4 Blattfedern auf den Achslagergehäusen ab. Die Federn sind außerhalb des Rahmens leicht zugänglich angeordnet.

Als Bremse ist eine Wurfhebel-Handbremse vorgesehen. Der Wurfhebel mit Feststell-Sperrklinke befindet sich an der rechten Seite des Bedienungsstandes. Die Bremskraft wirkt mit 4 Bremsklötzen auf alle Räder und beträgt etwa 60 Prozent des Dienstgewichtes der Lokomotive. Das Bremsgestänge ist fein und grob nachstellbar.

Auf dem Vorderteil des Rahmens ist der Motor angeordnet und in vier Punkten mittels Gummipuffer elastisch mit dem Rahmen verbunden. Zwischen Motor und Getriebe befindet sich eine Gelenkwelle. Nach Ausbau dieser Welle kann der Motor ohne Mitnahme der ersten und zweiten Getriebewelle Probe laufen.

Das Getriebe liegt mit Flanschen auf dem Rahmen auf und ist mit diesem fest verschraubt. Außerdem sind die Blindwellenlager des Getriebes an die Rahmenseiten angeflanscht, so daß das ganze Getriebe den Rahmen bedeutend versteift.

Alle Aufbauten und Ausrüstungen der Lokomotive sind durch Vorbau und Führerhaus umkleidet und geschützt. An jeder Seite des Vorbaus befinden sich drei große abnehmbare Türbleche mit Luftschlitzen, so daß alle Teile bequem zugänglich sind. Die Stirnwand des Vorbaus ist abschraubbar, damit der an der Stirnwand befestigte Kühler herausgenommen werden kann. Auf dem verlängerten Auspuffkrümmer befindet sich innerhalb des Vorbaues das Steuerventil für die Auspuffpfeife und oberhalb des Vorbaus der Auspufftopf. Die Auspuffpfeife sitzt vorn hinter dem Auspufftopf über dem Vorbau. Zwischen Motor und Getriebe unter dem Vorbau ist der Kraftstoffbehälter mit 100 l Inhalt befestigt. Der Sandkasten ist über dem Getriebe angebracht und hat an jeder Seite zwei Ablaufrohre mit gemeinsamer mechanischer Betätigung.

Die Füllöffnungen des Kühlers, Kraftstoffbehälters und Sandkastens ragen oben aus der Decke des Vorbaus heraus, womit ein bequemes Nachfüllen gewährleistet ist.

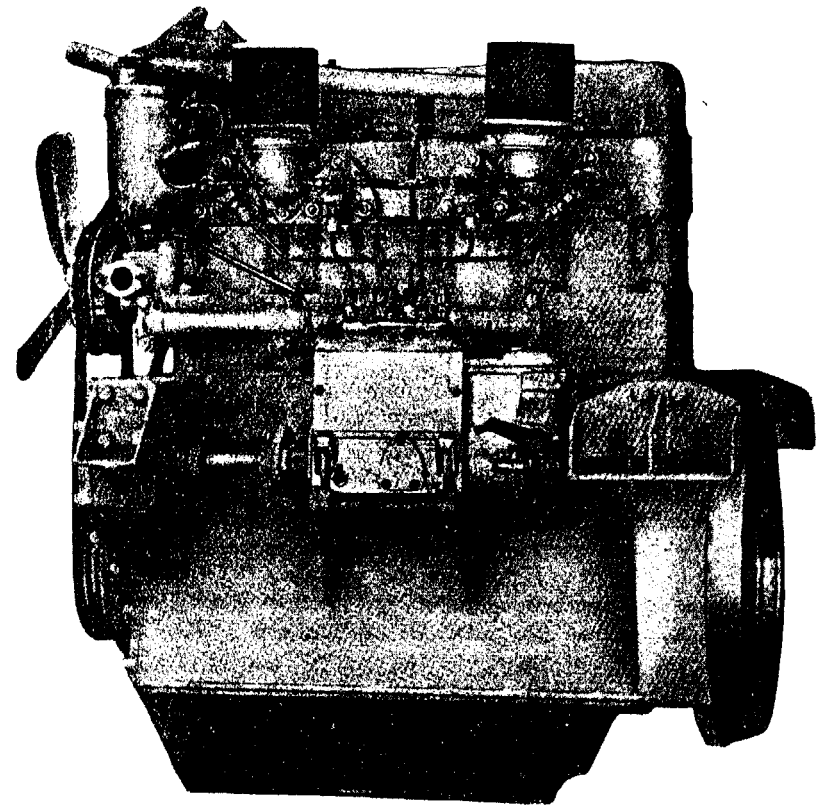
Bei normaler Ausführung hat das Führerhaus an Vorder- und Rückwand je zwei Fenster. Eine Sitzbank, die gleichzeitig als Werkzeugkasten dient, ist vorhanden. Das Getriebe ragt hinten in den Bedienungsstand hinein und die Umkleidung ist als Bedienungs- bzw. Schaltisch ausgebildet. In der Mitte des Tisches befindet sich ein Handrad zur Bedienung der Stufenkupplungen. Rechts vom Handrad sind angeordnet:

Der Schalthebel für den Fahrtrichtungswechsel, der Handhebel für die Drehzahlverstellung und der Pfeifenzug. Links vom Handrad befindet sich der Sandkastenzug. Rechts auf dem Tisch ist die Schalttafel eingebaut. Motor- und Getriebe-Öldruckmanometer, Kühlwasser- und Öl-Fernthermometer und Schalter für die Signallaternen befinden sich übersichtlich auf der rechten Seite des Bedienungsstandes. An jeder Seite vor dem Bedienungsstand unter dem Vorbau ist eine Batterie untergebracht, die leicht herausgenommen werden kann.

B) Motor

1. Beschreibung

Zum Einbau in die Lokomotive gelangt ein IFA-Horch-Dieselmotor, Baumuster EM 4-15-l. Es handelt sich um einen 4-Zylinder-Dieselmotor, der nach dem bewährten Wirbelkammer-Verfahren arbeitet. Seine Leistung beträgt bei 1500 U/min 60 PS, der Hubraum 6 l. Der konstruktive Aufbau wurde so gewählt, daß Instandsetzung an Lager, Kolben oder Ventilen möglichst geringen Zeitaufwand erfordern. Das



Horch-Dieselmotor

Kurbelgehäuse wird nach unten durch die angeschraubte Ölwanne abgeschlossen, in welcher sich das Öl sammelt. Ein gelochtes Blech, welches oben in der Wanne eingeschraubt ist, dämpft die Öl Bewegung. Auf dem Kurbelgehäuse wird mit Stiftschrauben der geteilte Zylinderblock befestigt, in dem die auswechselbaren, direkt vom Kühlwasser umspülten (nassen) Zylinderlaufbüchsen eingesetzt sind. Sie sind mit zwei Gummiringen gegen das Kurbelgehäuse abgedichtet. Am vorderen Zylinderblock ist die Kühlwasserpumpe angeflanscht, die mittels Keilriemen angetrieben wird. Die Zylinderblöcke werden durch die Zylinderköpfe abgeschlossen, in denen hängend die Einlaß- und Auslaßventile angeordnet sind. Sie werden von der im Kurbelgehäuse gelagerten Nockenwelle über Stößel, Stoßstange und Kipphebel betätigt. An der linken Seite der Zylinderköpfe sind die Einspritzdüsen und für

Vom Kraftstoffbehälter fließt der Kraftstoff zu den an der linken oberen Motorseite befindlichen Kraftstofffilter (Plattenfilter). Von hier fließt er zur Einspritzpumpe und wird von dieser über Druckleitungen zu den Einspritzdüsen gedrückt, die den Kraftstoff fein verteilt unter hohem Druck (100 atü) in den Verbrennungsraum einspritzen. Zum Einbau gelangen IFA-Zapfen- oder Flachsitzdüsen.

3. Motor-Schmierung

Die Motorschmierung arbeitet als Druckumlaufschmierung. Das Öl wird von einer Zahnrad-Doppelpumpe aus der Ölwanne gesaugt und in zwei Druckleitungen gefördert. Über die eine Leitung wird es ungefiltert direkt in die durchbohrte Nockenwelle gepreßt, schmiert die Nockenwellenlager und gelangt über Steigleitungen, die von zwei Nockenwellenlagern abzweigen, zu den ebenfalls durchbohrten Kipphebeln. Der Öldruck in diesen Teilen des Ölkreislaufes wird durch ein auf 4 atü eingestelltes Überdruckventil geregelt. Das überschüssige Öl fließt über das Steuergehäuse in die Kurbelwanne zurück und schmiert dabei die Steuerräder.

Eine zweite Druckleitung führt über einen Ringsiebfeinfilter zu den Lagern der Kurbelwelle und durch die schräg durchbohrte Kurbelwelle zu den Pleuellagern. Zylinderwandungen und Kolben werden durch Spritzöl ausreichend geschmiert. In dieser Druckleitung sind im Unterteil des Ölfiltergehäuses zwei federbelastete Kugelventile, ein Überdruck- und ein Umgehungsventil, angeordnet. Das Überdruckventil öffnet bei 4 atü und gibt den Ölrücklauf in das Kurbelgehäuse frei. Für den Fall, daß das Filter verstopft ist und kein Schmieröl mehr durchläßt, öffnet sich bei 3,5 atü das Umgehungsventil, so daß die Schmierung der Kurbelwellenlager und der Pleuellager in jedem Fall gesichert ist. An der Verschraubung des Umgehungsventils ist über eine Bohrung der Öldruckmesser angeschlossen.

Das Öl wird durch einen Öleinfüllstutzen am Ölfilter eingefüllt. Ein zweiter kleinerer Stutzen, der über dem Füllkanal direkt mit dem Kurbelgehäuse in Verbindung steht, dient der Gehäuseentlüftung. Der Ölstand kann mit Hilfe des links neben dem Filter angeordneten Ölmeßstabes überwacht werden.

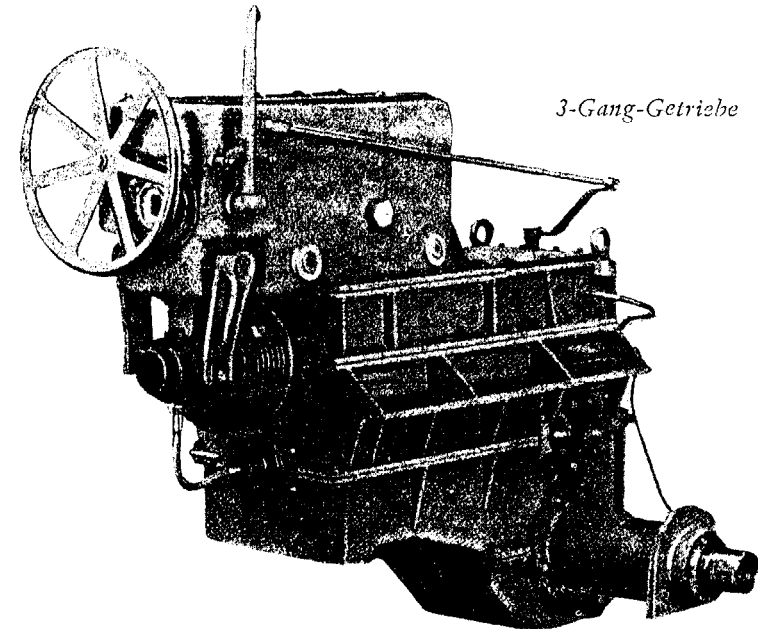
Eine rot gekennzeichnete Verbreitung des Meßstabes begrenzt den Bereich vom niedrigsten bis zum höchsten Ölstand, eine seitliche Einkerbung, zeigt den normalen Stand an. Schmierölinhalt des Motors etwa 10 l, Einspritzpumpe und Regler haben eigenen Ölvorrat.

4. Motor-Kühlung

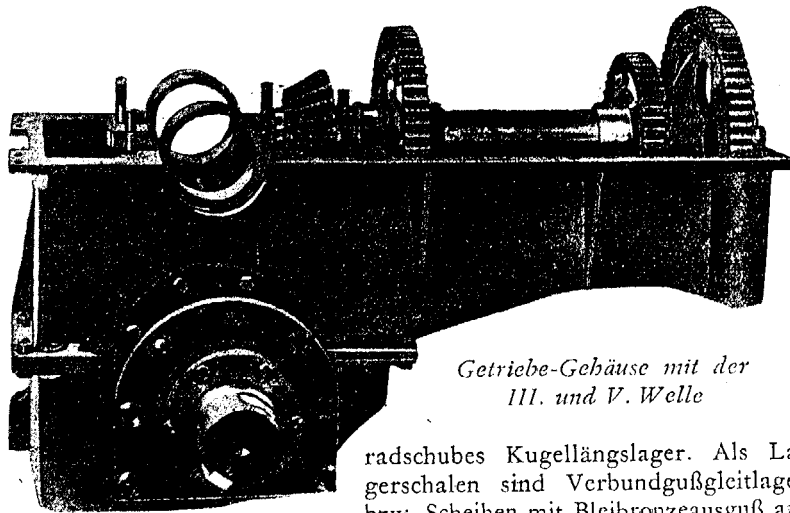
Der Motor wird durch reines, möglichst kalkfreies Wasser gekühlt, welches durch eine Zentrifugal-Wasserpumpe in ständigem Umlauf gehalten wird. An der Riemenscheibe ist ein Ventilator-Flügel befestigt, welcher Frischluft durch die Lamellen des Kühlers saugt und damit dessen Wirkung unterstützt. Das gesamte Kühlsystem faßt etwa 30 l Wasser. Zum Ablassen des Kühlwassers sind an der rechten Motorseite zwei und am unteren Kühlerstutzen ein Ablaßhahn vorhanden.

C) Getriebe

Um der Lokomotive eine veränderliche Zugkraft und Geschwindigkeit zu geben, gegenüber dem Motor mit gleichförmigem Drehmoment, ist ein mechanischer Kraftwandler in Form eines Drei-Gang-Zahnrad-Stufengetriebes vorgesehen.

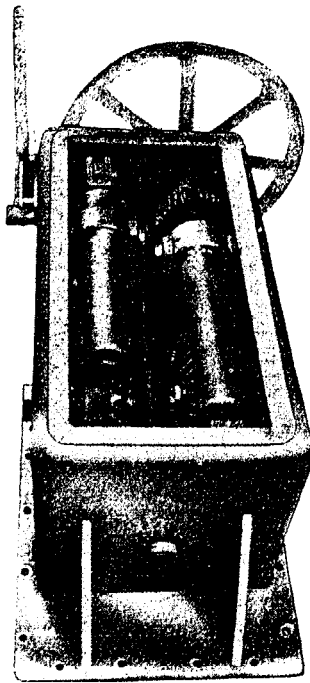


Das Getriebe ist in allen Teilen so stark bemessen, daß die großen Beanspruchungen betriebssicher aufgenommen werden. Das Getriebegehäuse kann in vollständiger Schweiß- bzw. Gußausführung hergestellt werden und besteht aus vier zusammengeflanschten Teilen. Das Getriebe hat fünf Wellen und zwar: Die Motor-Antriebs-Ritzewelle I, die Kupplungswelle II, die Vorlegewelle III, die Kegelrad-Wendetriebwelle IV und die Blindwelle V. Alle Zahnräder sind im Eingriff. Die Zahnräder sind aus hochwertigem Stahl mit gehärteten Zähnen hergestellt. Die Zähne der schnelllaufenden Räder sind außerdem geschliffen bzw. geläpft. Desgleichen sind die Wellen aus hochwertigem Stahl mit geschliffenen Lagerschenkeln angefertigt. Sämtliche Wellen laufen in Gleitlagern. Auch zur Aufnahme des aus den Kupplungen resultierenden Längsdruckes ist die Kupplungswelle mit Scheibengleitlagern ausgerüstet. Lediglich die Kegelradwellen haben zur Aufnahme des axialen Kegel-



*Getriebe-Gehäuse mit der
III. und V. Welle*

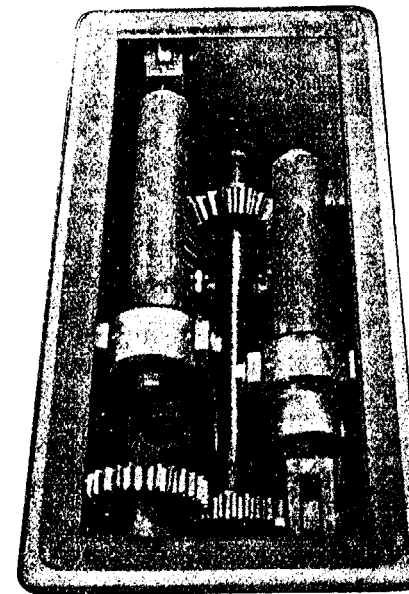
gefertigt. Die Kupplungen sind nachstellbare Scheibenlamellen-Kupplungen. Die Kupplung für den 1. Gang sitzt hinten auf der Welle außerhalb



Steuergetriebe

radschubes Kugellängslager. Als Lagerschalen sind Verbundgußgleitlager bzw. Scheiben mit Bleibronzeausguß angefertigt. Die Kupplungen sind nachstellbare Scheibenlamellen-Kupplungen. Die Kupplung für den 1. Gang sitzt hinten auf der Welle außerhalb des Getriebegehäuses und ist als Trocken-Kupplung zur Aufnahme der Anfahrkräfte bestimmt. Die Kupplungen für den 2. und 3. Gang sitzen auf der Welle im Gehäuse und sind Naß-Kupplungen. Die Lamellen aus Stahl und Jurid bestehend sind paarweise eingebaut. Die Stahllamellen sind aus Spezialstahlblech gehärtet und geschliffen. Für die Schaltung der Kupplung ist ein Steuergetriebe vorgesehen, welches in einem besonderen Kasten auf dem hinteren Teil des Stufengetriebes angeordnet ist. Die Steuerung der Schalthebel für die Kupplungen erfolgt im Steuergetriebe durch Kurvenscheiben, die ihrerseits vom Handrad betätigt werden. Vor dem Handrad läuft im gleichen Drehsinn eine Nummernscheibe, die den eingeschalteten Gang anzeigt. Der Schalthebel für den Fahrtrichtungswechsel kann auf Vorwärts-, Mittel-, und Rückwärtsstellung eingearastet werden. Über ein Hebelgestänge wird im Wendetrieb ein Zahnritzel verschoben, welches wechselseitig das Vor-

wärts- oder Rückwärts-Kegelrad kuppelt. Das Kuppeln erfolgt selbsttätig durch Federkraft, wenn die Zähne auf Lücke stehen.



Blick in das Steuergetriebe

sen Wannen. Das Öl in der hinteren Wanne unter der Vorgelegewelle läuft bei Erreichung eines Höchststandes in die untere Blindwellenwanne über, aus welcher die Pumpe das Öl durch einen herausnehmbaren Filter im Kreislauf ansaugt. Der Ansaugfilter ist bei jedem Ölwechsel zu reinigen. Sollte der Öldruck des Getriebes nachlassen, so liegt Verschmutzung des Siebes vor und ist dann ebenfalls zu reinigen. Beide Ölwannen haben Einfüllstutzen mit Ablassschraube und Peilstab.

Der Einfüllstutzen für die untere Wanne sitzt vor dem rechten Hinterrad seitlich am Rahmen. Der Einfüllstutzen für die Wanne sitzt hinten am Getriebegehäuse und ist im Führerhaus durch eine Öffnung unten im Bedienungstisch zugänglich. Die unteren Kennrillen der Peilstäbe zeigen den niedrigsten, die oberen Kennrillen den höchsten Ölstand an. Beide Ölwannen enthalten etwa 35 l Öl. Den Öldruck (1—2 atü) zeigt ein Manometer am Bedienungstisch an. Bei Erreichung des Höchstdruckes von 8 atü öffnet sich ein Überdruckventil und das Öl fließt in das Gehäuse zurück.

Das Getriebe besitzt eine Drucköl-Umlaufschmierung. Die Zahnradölpumpe sitzt oben im Getriebegehäuse-Vorderteil über der Antriebs- bzw. Kupplungswelle. Angetrieben wird die Pumpe durch Zahnräder von der Kupplungswelle. Durch die Pumpe werden die Lagerstellen geschmiert. Ein Teil des Öles wird durch die hohle Kupplungswelle gedrückt und schmiert deren Lager, während für die Lager der Kegelrad- und Blindwelle Schmierleitungen vorgesehen sind.

Das aus den Lagern austretende Öl sammelt sich in zwei Ölwannen unter der Blind- bzw. Vorgelegewelle. Die Zahnräder schmieren sich durch Tauch- bzw. Spritzöl aus die-

D) Elektrische Anlagen

1. Beschreibung:

Anlasser 24 Volt 4 PS, Lichtmaschine 12 Volt 300 Watt. Die Lokomotive ist mit einer 12/24 Volt-Anlage ausgerüstet, wobei 24 Volt nur für den Anlasser entnommen werden.

Als Stromquellen dienen 2 Batterien 12 V 135 Ah, DIN 72311, welche unter dem Vorbau angeordnet sind und eine Lichtmaschine mit angebautem Regler. Die Lichtmaschine ist am Motor angeflanscht und wird durch einen Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben. Sie ist eine Gleichstrom-Nebenschlußmaschine mit Regler, welcher mit nachgiebiger Spannungsreglung arbeitet. Ist die Spannung höher oder gleich der der Batterie, stellt der Rückstromschalter die Verbindung zwischen beiden her und die Batterie wird aufgeladen. Sinkt die Spannung bei niedrigen Drehzahlen des Motors unter die Spannung der Batterie, wird die Verbindung wieder selbsttätig getrennt. Eine Anzeigeleuchte an der Schalttafel leuchtet auf, wenn die Stromentnahme über die Batterie erfolgt und erlischt, sobald die Lichtmaschine genügend Strom erzeugt und die Batterie aufladet. Als Starthilfe bei kaltem Motor sind Glühkerzen eingebaut. Auf Stellung 1 des Glüh-Anlaßschalters werden die Glühspiralen der Kerzen mit Batteriestrom zum Glühen gebracht. Ein Glühüberwacher ist mit den Glühkerzen hintereinander geschaltet und gestattet dem Führer eine genaue Kontrolle. Nach $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute Vorglühen wird durch Schalten auf Stellung 2 des Glüh-Anlaßschalters der Anlasser betätigt. Der Anlasser ist am Motor angeflanscht und greift mit dem Anlaßritzel in die Verzahnung des Schwungrades ein.

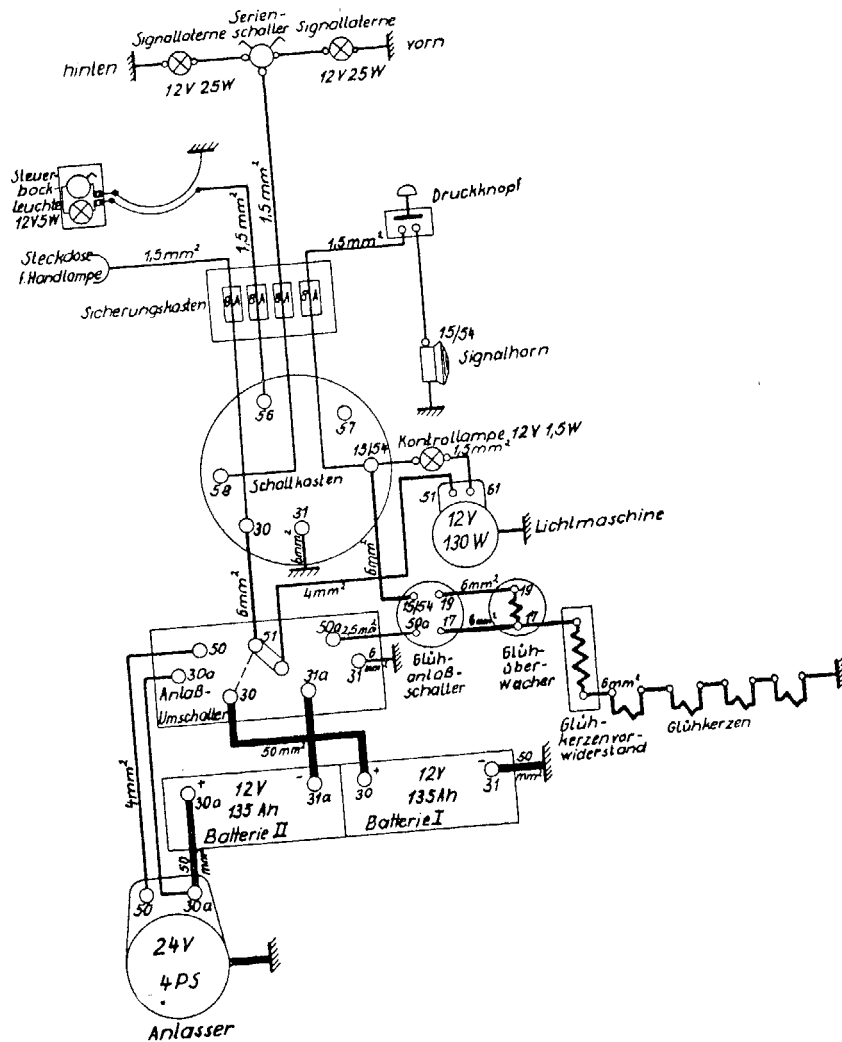
Die Lokomotive erhält vorn und hinten je eine Signallaterne. Ferner sind am Bedienungsstand eine Ganganzeigerleuchte, und ein Druckknopf für das Signalhorn vorgesehen. Die Steckdose für die Handlampe befindet sich im Führerhaus auf der rechten Seite des Bedienungstisches.

Das Schalten der elektrischen Anlage geschieht durch den Schaltkasten. Dieser hat die Schaltstellungen 0 — I — II

- | | | |
|-------------------|---|---|
| 1. Schaltstellung | 0 | Schlüssel abgezogen:
Strom führt Steckdose für Handlampe. |
| 2. Schaltstellung | 0 | Schlüssel eingesteckt:
Strom führen: Glüh-Anlaßschalter
Steckdose für Handlampe und Signalhorn. |

- | | | |
|-------------------|----|---|
| 3. Schaltstellung | I | Schlüssel eingesteckt:
Strom führen: Alle unter 2 genannten Verbraucher und Signallaternen. |
| 4. Schaltstellung | I | Schlüssel abgezogen:
Strom führen: Steckdose für Handlampe und Signallaternen. |
| 5. Schaltstellung | II | Schlüssel eingesteckt:
Strom führen: Alle unter 3 genannten Verbraucher sowie Ganganzeigerleuchte. |
| 6. Schaltstellung | II | Schlüssel abgezogen:
Strom führen: Steckdose für Handlampe sowie Signallaternen und Ganganzeigerleuchte. |

2. Schaltplan, Type Ns 3 f und Ns 3 h



E) Bedienungsstand

Am Bedienungsstand sind in übersichtlicher Anordnung folgende Überwachungsgeräte und Schalter angebracht:

1. Öldruckanzeiger für Motor
2. Öldruckanzeiger für Getriebe
3. Kühlwasser-Fernthermometer
4. Motoröl-Fernthermometer
5. Ladekontrolllampe
6. Glühüberwacher
7. Glüh-Anlaßschalter
8. Schaltkasten
9. Signalhorn-Druckknopf

Die vorstehenden elektrischen Apparate unter Punkt 5 bis 9 sind mit ihrer Befestigungstafel abnehmbar, um eine bessere Montagemöglichkeit für das Abklemmen der Kabel zu gewährleisten.

III. Inbetriebsetzung und Bedienung

A) Allgemeines:

Jede Maschine wird nur dann zur Zufriedenheit ihres Besitzers ihren Dienst tun, wenn sie sachgemäß bedient und sorgfältig gepflegt wird. Man beachte deshalb die nachstehend aufgeführten Bedienungsanweisungen.

In den ersten 100 Betriebsstunden soll die Lokomotive noch nicht voll belastet werden. Man vermeide es, den Motor in dieser Zeit mit der Höchstdrehzahl laufen zu lassen, auch wenn es nur bei Leerfahrt oder stehender Lok ist.

Sorgfältiges Einfahren der Lokomotive verleiht dem Motor eine lange Lebensdauer. Die Einstellung des Reglers, die fabriksseitig vorgenommen wird, darf vom Lokomotivführer auf keinen Fall geändert werden. Dies könnte sonst zu schweren Betriebsstörungen und Motorschäden führen. Die Lieferfirma ist dann von jeder Gewährleistungspflicht entbunden.

Bei Maschinenstörungen, für deren Behebung Werkmonteure benötigt werden, stets in der Mitteilung Lok- und Motor-Nr. angeben, da sonst richtige Ersatzteillieferung in Frage gestellt wird. Jedem Telegramm ist möglichst ein Eilbrief mit genauen Erläuterungen nachzusenden, weil Telegramme oft verstümmelt eintreffen.

B) Arbeiten vor Inbetriebsetzung

1. Abschmieren der vorgeschriebenen Schmierstellen entsprechend dem Schmierplan (siehe Seite 31, 32 und 33).
2. Ölstand im Motor kontrollieren, Ölstand darf nicht unter dem rot gekennzeichneten Bereich des Meßstabes absinken.
3. Ölstand im Getriebe kontrollieren ggf. ergänzen. Ölstand darf nicht unter die untere Kennrille der Peilstäbe sinken.
4. Wasserstand im Kühler prüfen ggf. ergänzen.
Reines weiches Wasser (Regenwasser) bis zum Überlaufen füllen.
5. Kraftstoffhahn öffnen (soll nur bei Reinigung der Leitungen und bei längerer Außerbetriebsetzung der Lok geschlossen werden).
6. Sauberen Kraftstoff einfüllen.
7. Leitungen, Kraftstofffilter, Kraftstoffpumpe entlüften soweit notwendig.
8. Elektrische Anlagen überprüfen. In die Batterien, wenn erforderlich, nur destilliertes Wasser -- keine Säure -- nachfüllen.

C) Durchführung der Inbetriebsetzung

1. Handrad für die Schaltung des Stufengetriebes rechts herum auf Leerlauf drehen. Die Nummernscheibe steht dann unter dem Kennstrich 0 zwischen I und III.
2. Handhebel für Wendegertriebe muß in Mittelstellung stehen.
3. Hebel für Drehzahlverstellung auf Höchstdrehzahl stellen.
4. Schaltschlüssel einstecken (Stellung 0), Ladekontrollampe leuchtet auf.
5. Glüh-Anlaßschalter nach rechts auf Stellung I bringen und festhalten, bis der Glühüberwacher rot aufleuchtet. Dann durch weiteren Druck den Schalter in seine Endstellung II bringen, wodurch der Anlasser betätigt wird. Nach Anspringen des Motors, sofort Glüh-Anlaßschalter loslassen und Motordrehzahl durch Rückstellung des Handhebels herabsetzen.
6. Motor etwa 5 Minuten mit niedriger Drehzahl warm laufen lassen.
7. Öldruck des Motors und des Getriebes prüfen. Erfolgt keine Anzeige, Motor sofort abstellen und Ursache suchen.
8. Vor dem Anfahren ist zunächst die Höchstdrehzahl des Motors einzustellen.
9. Handbremse lösen.

D) Vorwärts-Fahrt

Handhebel für Wendegertriebe nach Vorwärts umlegen, nur bei stehender Lokomotive, sonst Getriebeschäden. Danach hinter einander die 3 Gänge einschalten durch Drehung des Handrades nach rechts, wobei an der Strichmarke der Nummernscheibe nacheinander 0—I—0—II—0—III erscheinen.

E) Rückwärts-Fahrt

Handhebel für Wendegertriebe nach rückwärts umlegen, nur bei stehender Lokomotive, sonst Getriebeschäden. Danach hintereinander die 3 Gänge einschalten durch Drehung des Handrades nach rechts, wobei an der Strichmarke der Nummernscheibe nacheinander 0—I—0—II—0—III erscheinen.

F) Stillsetzen der Lokomotive

1. Drehung des Handrades auf die nächste Nullstellung.
2. Bedienen der Handbremse.
3. Zum Abstellen des Motors wird der Hebel für Drehzahlverstellung nach vorn in die Stopstellung gebracht. Der Kraftstoffhahn am Kraftstoffbehälter bleibt offen, weil bei geschlossenem Hahn Luft in die Leitung und Pumpe gelangen kann.
4. Handhebel für Wendegertriebe in Mittelstellung bringen.

G) Verhalten während der Fahrt:

Weiches Anfahren schont alle Getriebeteile. Das Handrad ist daher langsam in die Schaltstellungen zu drehen und ruckartiges Drehen des Handrades ist beim Einschalten der Kupplung zu vermeiden. Wenn bei Fahrt bergab die Geschwindigkeit des Zuges größer wird, als die dem eingeschalteten Gang entsprechende, obwohl der Handhebel zur Drehzahlverstellung auf Leerlauf gestellt wurde, dann ist die Kupplung auszuschalten, das Handrad auf 0 vor I durchzudrehen und durch Bremsen des Zuges die Fahrgeschwindigkeit herabzusetzen. Andernfalls entstehen Motor- und Getriebeschäden. Die Kupplung wird erst dann wieder eingeschaltet, wenn die Fahrgeschwindigkeit im Bereich des I. Ganges liegt.

Wenn bei Fahrt bergauf die Geschwindigkeit des Zuges bei Vollast kleiner wird, ist rechtzeitig durch Linksdrehung des Handrades auf den nächst niedrigeren Gang herunterzuschalten.

Die Kühlwassertemperatur soll zwischen 60 und 80° C betragen, bei Frost ist der Kühler entsprechend abzudecken. Die Auspuffgase sollen fast farblos sein. Raucht der Auspuff, so liegt entweder eine Überlastung der Maschine oder eine Störung vor, die schnellstens zu beheben ist.

Wichtig!

Ist die Wartezeit während des Betriebes länger als fünf Minuten so soll der Motor möglichst abgestellt werden. Die Lebensdauer des Motors wird dadurch verlängert und Kraftstoff eingespart.

H. Verhalten bei kalter Jahreszeit

Bei Frost ist, besonders wenn die Lokomotive im Freien bzw. in unbeheizten Räumen steht, nach Arbeitsschluß stets das Kühlwasser abzulassen, sofern kein Gefrierschutzmittel verwendet wird. Damit das Wasser gut abläuft ist der Einfülldeckel auf dem Kühler zu öffnen, auch bleiben danach die Ablaßhähne offen. Bei Beginn der Frostperiode sind die Ablaßhähne mit einem Draht zu reinigen. Das abgelassene Wasser wird am anderen Morgen wieder eingefüllt, da häufiges Erneuern des Wassers Wasserstein-Ansatz verursacht. Das Ablassen des Kühlwassers erübrigt sich bei Anwendung von Gefrierschutzmitteln. Hierbei ist jedoch auf die richtige Zusatzmenge entsprechend dem Kältegrad zu achten.

IV. Wartung und Pflege

Um die Lok vor Witterungseinflüssen zu schützen, ist es angebracht, sie nach Arbeitsschluß in einem heizbaren Abstellraum unterzubringen. Die anfallenden Reparaturen an der Lok sollen in diesem Raum über einer Grube durchgeführt werden können.

Achtung! Die bei Kraftfahrzeugen vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten.

Die Wartung und Pflege, welche die Lokomotive während des Einsatzes und besonders in den ersten 100 Betriebsstunden erhält, ist ausschlaggebend für ihre Einsatzbereitschaft, Leistung und Lebensdauer. Alle Lokomotiven, die unser Werk verlassen, haben verschiedene Probefahrten hinter sich. Dies genügt jedoch nicht als Einlaufzeit, welche die Lokomotive benötigt; sie ist deshalb während der ersten 100 Betriebsstunden schonend einzufahren.

A) Motor

Von größter Wichtigkeit für das gute Einlaufen des Motors ist ein mehrfach durchgeführter Ölwechsel. Der erste Ölwechsel soll bereits nach 10 Betriebsstunden erfolgen, die nächsten nach 30, 60 und 100 Betriebsstunden. In der Folge ist alle 50 Betriebsstunden, mindestens jedoch alle Monat der Ölwechsel durchzuführen.

Das alte Öl ist nach längerem Betrieb bei noch warmem Motor abzulassen. Dazu wird die am tiefsten Punkt der Motor-Ölwanne befindliche Ölablaßschraube gelöst und der Einfüllstutzen geöffnet. Nach den ersten 100 Betriebsstunden und alle weiteren 600 Betriebsstunden empfiehlt es sich, die Ölwanne abzuschrauben und vor Einfüllen des neuen Öles gründlich zu reinigen. Dabei ist eine neue Dichtung einzubauen. Die Schrauben der Ölwanne sind über Kreuz festzuziehen. Beim Wiedereinsetzen der Ölablaßschraube ist ebenfalls auf eine gute Dichtung zu achten.

B) Motoraufhängung

Bei jedem Ölwechsel ist die elastische Motoraufhängung zu kontrollieren und wenn nötig nachzuziehen.

C) Zylinderkopf

Zylinderkopf-, Brennraumeinsatz- und Auspuffkrümmerschrauben bei den ersten 3 Ölwechseln und weiterhin alle 50 Betriebsstunden bei betriebswarmem Motor von der Mitte nach außen gehend nachziehen.

D) Ventile

Bei neuem oder überholtem Motor ist das Ventilspiel nach 30, 60 und 100 Betriebsstunden, und weiterhin alle 100 Betriebsstunden, zu überprüfen. Es beträgt bei kaltem Motor

für Einlaßventile 0,3 mm
und für Auslaßventile 0,4 mm

Die Nachstellung wird wie folgt durchgeführt:

1. Beide Ventildeckel abnehmen.
2. Motor mit Andrehkurbel soweit drehen bis das einzustellende Ventil voll angehoben (geöffnet) ist.
Danach ist der Motor noch eine volle Umdrehung weiterzudrehen. Dann ist das Ventil geschlossen, die Lauffläche des Stößels befindet sich auf dem Nockenrücken.

3. Hierauf wird mit einem Schraubenzieher die Stellschraube am Kipphebel festgehalten, die Gegenmutter gelöst und die Stellschraube so verstellt, bis sich die Fühllehre saugend zwischen Ventilkappe und Kipphebel durchschieben läßt.
4. Dann ist die Gegenmutter wieder straff anzuziehen, wobei darauf zu achten ist, daß sich die Einstellung der Stellschraube nicht mehr verändert.
5. Deshalb ist es nach dem Anziehen der Gegenmutter zu empfehlen, das Ventilspiel mit der Fühllehre nochmals zu prüfen. In gleicher Weise sind in der Reihenfolge sämtliche Ventile einzustellen.

E) Motor-Ölfilter

Der Ölfilter ist bei jedem Ölwechsel mitzureinigen. Dazu sind die vier Muttern, mit dem das Filtergehäuse-Oberteil befestigt ist, zu lösen und dieses abzuheben. An der Unterseite ist der Lamellensatz mit einem Bolzen und einer Mutter befestigt. Nach Abschrauben dieser Mutter lassen sich die Lamellen einzeln abziehen. Sie sind mit Kraftstoff und Pinsel vorsichtig zu reinigen. Den unteren Gehäusedeckel ebenfalls lösen und Rückstände sorgfältig entfernen. Danach Filter wieder zusammenbauen. Der Öldruck ist vom Werk fest eingestellt. Eine Änderung der Einstellung ist nicht möglich. Der Öldruck soll während des Betriebes etwa 3 atü betragen und im Leerlauf nicht unter 1 atü absinken. Bei kaltem Motor, kurz nach dem Anlassen wird er diese Werte in der Regel überschreiten.

F) Luftfilter

Die beiden Luftfilter sind bei normalem Staubanfall alle 50 Betriebsstunden zu reinigen. Dazu werden die Klemmschrauben gelöst, die Filter abgenommen und in Benzin gründlich ausgewaschen. Ist das Reinigungsbenzin verdunstet, werden die Filter in dünnes, evtl. erwärmtes Motorenöl getaucht.

Nachdem das überflüssige Öl abgetropft ist, können die Filter befestigt werden.

G) Kraftstoff

Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb ist die Verwendung eines erstklassigen und sauberen Kraftstoffes. Man verwende beim Tanken nur saubere Gefäße!

Beim Tanken aus dem Faß muß der Kraftstoff durch ein engmaschiges Tuch vorgefiltert werden. Man rühre den Bodensatz im Faß

nicht auf und tanke nicht bis auf den letzten Kraftstoffrest, sonst verschmutzen Kraftstoffsieb und -Filter, Einspritzpumpe und Einspritzventile. Am Kraftstoffbehälter befindet sich eine Ablassschraube. Diese ist alle 600 Betriebsstunden herauszunehmen, und der Behälter mit sauberem Kraftstoff gründlich zu durchspülen. Die Kraftstoffleitungen werden an den Anschlüssen abgeschraubt und entgegen der Durchflußrichtung mit Druckluft durchgeblasen.

H) Kraftstofffilter

Der Kraftstoff wird in dem Kraftstofffilter gereinigt.

Zur Reinigung zunächst Kraftstoffleitung zur Einspritzpumpe abschließen. Gehäusedeckel abschrauben, Filtereinsatz herausnehmen, demontieren und in wasserklarem Kraftstoff auswaschen. Das Filtergehäuse nach Entfernen der Schlammablassschraube mit Kraftstoff durchspülen. Gleichzeitig mit dem Filter sind die Stabfilter in den Düsenhaltern zu reinigen. Die Reinigung ist alle 50 Betriebsstunden vorzunehmen.

I) Einspritzpumpe

Einspritzpumpe und Regler haben eigenen Ölvorrat. Dieser ist alle 50 Betriebsstunden zu überprüfen und nötigenfalls zu ergänzen. Eingriffe an der Einspritzpumpe durch den Fahrer sind vollkommen zu unterlassen, die Werkstätten sollen höchstens Reinigungsarbeiten vornehmen. Sollten größere Fehler auftreten, ist die Pumpe auszutauschen, bzw. an das IFA Herstellerwerk zur Reparatur einzusenden. Sind Undichtigkeiten in der Kraftstoffleitung eingetreten oder wurde der Kraftstoffbehälter einmal restlos leergefahren, muß das Leitungssystem entlüftet werden. Dies geschieht folgendermaßen:

1. Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff füllen und Kraftstofffilter entlüften.
2. Die beiden Entlüftungsschrauben am Deckel der Einspritzpumpe so lange lösen, bis der Kraftstoff blasenfrei herausläuft.
3. Schaudackel an der Einspritzpumpe abschrauben.
4. Pumpenelemente mit Spezialhebel betätigen, bis Düsen-Kraftstoff abspritzen (Knarren)

J) Kühlung

Alle 200 Betriebsstunden ist die gesamte Kühlanlage gründlich zu reinigen, Rost und Schlamm werden durch einen Zusatz von P 3 oder IMI (250 gr. auf 10 l Wasser), Wasserstein mittels einer 5%igen

Sodalösung entfernt. Vorsicht mit zu starken Lösungen! Jede der beiden Lösungen ist mehrere Tage in der Kühlanlage zu belassen, die Lokomotive soll während dieser Zeit gefahren werden. Nach Ablassen der Lösungen bei warmem Motor Kühlanlage mit sauberem Wasser durchspülen.

Gleichzeitig sind sämtliche Schlauchverbindungen auf Dichtheit zu prüfen. Bruchige und schadhafte Gummischläuche sind auszutauschen, wobei die Anschlußstutzen von anhaftenden Gummiresten zu reinigen sind.

Ist der Motor infolge zu geringer Kühlwassermenge zu heiß geworden, erst abkühlen lassen und bei laufendem Motor Kühlwasser nachfüllen, damit der Zylinderkopf und die Zylinderkopfwandungen nicht durch die plötzliche Abkühlung reißen.

Im Winterbetrieb ist vor Verwendung eines Frostschutzmittels das Kühlsystem ebenfalls zu reinigen. Steht die Lokomotive in einem unbeheizten Raum, ist der Motor durch Einfüllen von heißem Wasser vorzuwärmen, Motor langsam bei mittlerer Drehzahl auf Betriebstemperatur bringen, da das Öl in kaltem Zustand dickflüssig ist und die Möglichkeit besteht, daß an einzelnen Schmierstellen der Ölfilm abreißt.

Achtung: Entsprechend dem Kältegrad Frostschutzmittel zusetzen. Die Frostschutzmittel haben eine Rost- und wassersteinlösende Wirkung, wodurch sich ein Zusatz von Veredelungsmitteln erübrigt. Deshalb alle Dichtungen gut festziehen. Eine Woche nach Einfüllen des Frostschutzmittels ist das warme Kühlwasser abzulassen und nach einigen Stunden, wenn sich der Schlamm abgesetzt hat, durch einen Leinenlappen wieder einzufüllen. Vorher ist der Kühler mit reinem Wasser gut durchzuspülen.

Der Lüfter-Antrieb-Keilriemen ist alle 50 Betriebsstunden auf Spannung zu prüfen. Er ist richtig gespannt, wenn er sich mit dem Daumen etwa 1,5 cm durchdrücken läßt. Das Nachspannen geschieht wie folgt:

Sicherung an der Riemenscheibe der Wasserpumpe entfernen bzw. Klemmschraube lösen. Hintere Riemenscheibenhälfte an die vordere Hälfte herandrehen, wodurch das Riemenlaufbett verengt und der Riemen gehoben wird.

Ist die richtige Riemenspannung erreicht, Riemenscheibe durch Festschraubung der Sicherung feststellen.

Bei der Wasserpumpe ist alle 50 Betriebsstunden die Lagerung der Wasserpumpenwelle mit Wasserpumpenfett zu schmieren.

K) Elektrische Ausrüstung

1. Anlasser

Das Anlasserritzel und der Zahnkranz auf der Schwungscheibe sind alle 50 Betriebsstunden zu reinigen und danach mit Motorenöl wieder leicht einzufetten. Die Anschlußklemmen der Leitungen müssen stets fest angezogen sein. Ebenso ist die Befestigung des Anlassers am Motor von Zeit zu Zeit zu kontrollieren. Ferner sind die Kohlebürsten alle 50 Betriebsstunden auf Verschleiß zu überprüfen.

2. Lichtmaschine

Alle 50 Betriebsstunden ist die Spannung des Antrieb-Keilriemens zu prüfen. Er muß sich etwa 1,5 cm mit dem Daumen eindrücken lassen. Das Nachspannen geschieht in gleicher Weise wie beim Lüfterkeilriemen. Ferner sind alle 50 Betriebsstunden die Kohlebürsten auf Verschleiß zu kontrollieren.

3. Batterie

Alle 50 Betriebsstunden sind die Flüssigkeitsverluste durch destilliertes Wasser zu ergänzen. Nie Säure nachfüllen! Verschlußstopfen wieder fest einschrauben. Polköpfe und Klemmen sauber und trockenhalten und mit einem säurefreien und säurebeständigem Öl oder Fett (Vaseline) leicht einfetten. Man achte darauf, daß Öl und Fett nicht mit der zur Abdichtung dienenden Vergußmasse in Berührung kommen. Alle Monate das spezifische Gewicht der Säure mit einem Säureprüfer messen.

Bei vollgeladener Batterie	1,285 g/cm ³
bei halb entladener Batterie	1,25 g/cm ³
bei ganz entladener Batterie	1,18 g/cm ³

4. Allgemeines

Beim Suchen von Störungsquellen ist es zweckmäßig, an Hand des Schaltplanes (siehe Seite 18 bzw. 40) vorzugehen.

Vor Beginn der Arbeit an der elektrischen Anlage ist grundsätzlich die Plusleitung an der Batterie zu lösen.

Brennen Sicherungen wiederholt durch, sind die betreffenden Leitungen auf Masseschluß zu prüfen. Schadhafte Leitungen durch neue ersetzen. Ebenso durchgebrannte Sicherungen auswechseln,

nicht flicken oder überbrücken. Deshalb immer neue Sicherungen im Werkzeug mitführen. Am Schaltbrett müssen alle Anschlüsse fest angezogen und sauber verlegt sein. Die Kontaktstellen sind sauber zu halten.

Entladene Batterien sind sofort zur Ladestation zu schaffen und in Ordnung zu bringen. Bei Nichtgebrauch der Batterie ist es ratsam, diese auszubauen und einer Ladestation zur Wartung zu übergeben.

L) Getriebe

Das Getriebeöl ist erstmalig nach 100 Betriebsstunden abzulassen und zu erneuern und dann ausschließlich spätestens alle 600 Betriebsstunden auszuwechseln. Jeder Tag ist der Ölstand bei stehendem Motor an beiden Ölstutzen — siehe Beschreibung — zu kontrollieren und gegebenenfalls Öl nachzufüllen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß nur reines Getriebeöl ohne Zusatz von Fett verwendet werden darf.

Sollte im laufenden Betrieb das Getriebeöl bzw. Getriebegehäuse anormal warm werden, oder das Ölmanometer anormal hohen oder gar keinen Druck anzeigen, ist sofort nachzuprüfen, ob die Druckölmehrschmierung funktioniert, da sonst Getriebschäden eintreten können. Zu diesem Zweck sind der obere vordere Deckel und die oberen seitlichen Deckel des Getriebes abzunehmen und bei langsam laufendem Motor zu prüfen, ob das Öl aus den Lagerstellen des Getriebes austritt. Gegebenenfalls wäre hierzu auch der bewegliche Ölverbindungsschlauch hinten unter der Außenkupplung und Ölrohrverschraubung zu lösen. Besonders ist darauf zu achten, daß die Wellenstopfbüchse unter der Ölpumpe dicht hält. Nach längerer Betriebszeit wird ein Nachstellen der Kupplung durch die Abnutzung bedingt notwendig sein. Dies geschieht durch Verdrehen der Druckscheibe auf dem mit Gewinde versehenen Verschiebemuffen. Dabei ist auf den Wiedereinbau der Sicherung zu achten.

M) Triebwerk und Allgemeines

Die Achslager der Lokomotive und die Nadelschmiergefäße der Kuppelstangen sind täglich auf ihren Ölvorrat zu überprüfen. Entsprechend der Jahreszeit sind die Schmiernadeln auszutauschen.

Dicke Nadeln — warme Jahreszeit
Dünne Nadeln — kalte Jahreszeit

Vor dem Öleinfüllen und Absmierung sollen sämtliche Öleingußstellen und Schmiernippel von Staub und Schmutz gereinigt werden. Man benutze selbstverständlich nur saubere Ölvorratsbehälter, die stets verschlossen zu halten sind, damit weder Staub noch Wasser eindringen kann. Die Lagerungen sämtlicher Hebel, Gestänge (Bremsgestänge) sind alle 200 Betriebsstunden an den Gelenken und Drehpunkten mit einigen Tropfen Öl zu versehen. Alle 600 Betriebsstunden sind sämtliche Schraubenverbindungen an der Lokomotive zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuziehen.

In dem Sandkasten darf nur trockener Sand verwendet werden, mit feuchtem Sand ist ein einwandfreies Sanden nicht möglich.

V. Kraft- und Schmierstoffe

A) Kraftstoff

Als Kraftstoff wird handelsüblicher Diesel-Kraftstoff verwendet, der folgende Bedingungen erfüllen soll:

Äußere Beschaffenheit:	frei von Verunreinigung
Dichte bei 20 ° C:	0,800 — 0,900
Siedebeginn:	160 — 260 ° C
Übergang 300 ° C:	60 Vol. %
Siedende:	300 ° C
Aschegehalt:	höchstens 0,05 %
Conradsontest (Verkokung):	höchstens 0,2 %
Hartasphalt:	0,0 %
Neutralisationszahl:	nicht über 0,2 %
Wassergehalt:	0,5 %
Schwefelgehalt:	nicht über 1,5 ° C
Beginn der Paraffin-Ausscheidung im Winter:	nicht über — 5 ° C
Stockpunkt im Winter:	bei — 10 ° C noch fließen
Flammpunkt (geschl. Tiegel):	mind. 55 ° C
Cetanzahl	mind. 40

B) Schmierstoffe

Alle an der Lokomotive vorhandenen Schmierstellen sind rot markiert.

Als Schmiermittel sollen nur reine säurefreie Öle und Fette verwendet werden. Die Schmiermittel sollen folgende Bedingungen erfüllen:

Motoren-Öl:	Sommer:	Ru DIN 6547 (Lützkendorf)
		Viskosität bei 50 ° C = 12 ° $\pm$ 1 ° Engler
	Winter:	Ru DIN 6547 (Lützgendorf)
		Viskosität bei 50 ° C = 8 ° $\pm$ 1 ° Engler
		Flammpunkt nicht unter 200 ° C
Getriebe-Öl:	Sommer:	Viskosität bei 50 ° C = höchstens 5 ° Engler
	Winter:	Viskosität bei 50 ° C = höchstens 5 ° Engler
		Flammpunkt nicht unter 200 ° C
		Stockpunkt mind. — 20 ° C
Öl für		
Achslager	Sommer:	Viskosität bei 50 ° C = 8 ° Engler
Kuppel-	Winter:	Viskosität bei 50 ° C = 6,5 ° Engler
stangen)		Flammpunkt nicht unter 200 ° C
Gestänge		
Hochdruckschmierfett:		Sortengruppe 15 S I
		Tropfpunkt nicht unter 130 ° C
Wasserpumpenfett:		Sortengruppe 15 S III
		Tropfpunkt nicht unter 120 ° C

C) Schmier- und Wartungsplan

1. Allgemeines

Alle Pflege- und Abschmierarbeiten sind nach Arbeitsschluß an der noch warmen Maschine vorzunehmen, weil dann das Öl noch leicht flüssig ist. Ebenso sind Tank- und Instandsetzungsarbeiten nach dem Fahrdienst und nicht vor Fahrbeginn zu erledigen, damit die Maschine schneller fahrfertig ist. Die dafür notwendige Pflegezeit von täglich einer Stunde muß dem Lokführer gewährt werden.

Zur Beachtung!

Der Lokführer führe sein Fahrtenbuch so ausführlich wie möglich und vermerke alle Leistungen, Pflegearbeiten (Ölwechsel usw.), Störungen und sonstige Vorkommnisse, damit bei der nächsten Überwachungsdurchsicht durch unsere Werkmonteure alle Störungen beseitigt und alle Fragen geklärt werden können.

2. Regelmäßige Pflegearbeiten am Motor

(siehe auch Motorbedienungsanweisung)

Betriebsstunden	Pflegearbeiten
täglich	Ölstand im Motor prüfen, Öl nachfüllen. Kühlwasserpumpe, Ventilator abschmieren. Ventilschäfte schmieren. Schwinghebel schmieren. Zylinderkopf-, Brennnraumeinsatz und Auspuffkrümmerschrauben nachziehen. Ölwechsel, etwa 10 l. Ölfilter reinigen. Luftfilter reinigen.
alle 50	Kraftstoff-Filter reinigen. Einspritzpumpen- und Reglervorrat ergänzen. Keilriemen auf Spannung prüfen. Anlasserritzel und Zahnkranz auf der Schwungscheibe reinigen und ölen. Lichtmaschine, Kohlebürsten prüfen. Anlasser, Kohlebürsten prüfen.
alle 100	Ventile nachstellen.
alle 200	Ölwanne abschrauben und reinigen. Kraftstoffgestänge an Gelenken und Drehpunkten reinigen und ölen.

3. Regelmäßige Pflegearbeiten an der Lok

Betriebsstunden	Pflegearbeiten
täglich	Ölstand im Getriebe prüfen, Öl nachfüllen. Achslager, Kuppelstangen Ölstand prüfen, Öl nachfüllen. Bei Frost nach Betriebsschluß Kühlwasser ablassen. Kühlwasserstand prüfen.
alle 50	Batterien, Säuredichte prüfen, destilliertes Wasser nachfüllen. Kupplungs-Betätigung, Bremswellenlager schmieren.
alle 200	Kühler reinigen, Schlauchverbindungen überprüfen. Hebel, Gestänge, Bremsgestänge, sind Gelenke und Lagerungen mit Ölkanne zu schmieren. Getriebe-Ölwechsel, etwa 35 l. Kraftstofftank und Leitungen reinigen.
alle 600	Kupplungen überprüfen. Sämtliche Schraubenverbindungen nachziehen. Achslager, Kuppelstangen, Ölkannen reinigen, Achslager, Dichte reinigen.

VI. Verschiedenes

A) Ausrüstung

Jeder Lok wird ein ausreichender Satz Werkzeuge und Zubehörteile mitgegeben.

B) Konservierung

1. Allgemeines

Wird die Lok längere Zeit stillgesetzt, so ist Öl, Wasser, Kraftstoff aus den Gehäusen und Vorratsbehältern abzulassen (Kraftstoff-Filter, Getriebe-, Schmieröl- und Kraftstoffleitungen Motor- und Getriebeschmierölfilter, Einspritzpumpe, Regler), und die gesamte Lok ist gründlichst zu reinigen. Die Keilriemen sind abzubauen und kühl und trocken zu lagern. Die Ablaßhähne sind offenzulassen bzw. herauszuschrauben und auf Durchlässigkeit zu prüfen.

Außenliegende blanke Teile, Gelenke usw. sind einzufetten und die Lok ist in einem geschützten Raum unterzubringen.

2. Schutzmaßnahmen für ein zeitweiliges Abstellen des Motors unter 3 Monate

Da der Dieseldieselkraftstoff mit der Zeit verharzt und dadurch die Pumpenkolben und Düsen festkleben, darf kein Dieseldieselkraftstoff in der Einspritzpumpe bleiben. Vor dem Stillsetzen der Lok ist der Dieseldieselkraftstoff abzulassen und etwas Petroleum aufzufüllen. Damit läßt man den Motor etwa eine Viertel Stunde laufen, wodurch auch der letzte Rest Dieseldieselkraftstoff ausgewaschen und ein Verkleben der Pumpenkolben und Düsen unmöglich gemacht wird.

Erfahrungsgemäß schlägt sich beim Abkühlen des Motors unter den Zylinderkopfhäuben und an den Zylinderlaufbahnen Kondenzwasser nieder. Es ist deshalb bei Standzeiten von mehr als 14 Tagen erforderlich, auch diese Teile zu konservieren. Nachdem der Motor auf Handwärme abgekühlt ist, werden die Zylinderkopfhäuben abgenommen und alle darunter befindlichen Teile gereinigt und mit Schutzöl eingefettet. Auch die Zylinderkopfhäuben sind innen auszuwischen. Dann werden die Glühkerzen herausgeschraubt und der Motor mit Hilfe der Andrehkurbel soweit durchgedreht, bis die Kolben im Zylinder 1 und 4 auf UT stehen. Durch die Glühkerzenöffnung werden die Zylinderlaufflächen mit einem Zerstäuber mit Schutzöl besprüht. Dann werden die Kolben 2 und 3 auf UT eingestellt und dieselbe Schutzbehandlung durchgeführt. Zur Sicherheit gegen Eindringen von Luftfeuchtigkeit werden die Kolbenluftfilter und der Öleinfüllstutzen mit Ölpapier abgedeckt.

Danach darf der Motor nicht mehr gestartet werden. Bei neuem Einsatz der Lok ist der Motor vor Inbetriebnahme nach Heraus-schrauben der Glühkerzen 5 bis 6 mal durchzudrehen.

Ein entsprechendes Warnschild aus dem das Datum der Konservierung ersichtlich sein soll, ist am Bedienungstisch anzubringen.

3. Schutzmaßnahmen für den Motor, der länger als 3 Monate abgestellt wird.

Das Durchspülen der Einspritzanlage mit Petroleum bietet bei längeren Standzeiten keinen ausreichenden Schutz. Es ist dann erforderlich, alle kraftstoffführenden Teile mit Spindel- oder Weißöl durchzuspülen. Der Arbeitsgang ist folgender:

Der in der Kraftstoffanlage vorhandene Kraftstoff wird abgelassen. Die Düsenhalter werden ausgebaut, bleiben aber an den Druckleitungen angeschlossen.

Dann wird an der Einfüllöffnung des Kraftstoff-Filter's Spindel- oder Weißöl aufgefüllt.

Durch Betätigung jedes Einspritzpumpenelementes wie beim Entlüften der Einspritzanlage wird das Schutzöl über die Düsen abgespritzt und damit Fördereinheiten, Druckleitungen, Düsenhalter und Düsen ebenfalls konserviert. Hierbei ist Schutzöl am Kraftstoff-Filter nachzufüllen. Nach Beendigung der Schutzbehandlung muß das Schutzöl vollständig abgelassen werden. Damit ist die Einspritzanlage für 5 bis 6 Monate gegen Verharzen und Korrosion geschützt. Ein entsprechendes Warnschild aus dem das Datum der Konservierung ersichtlich sein soll, ist am Bedienungstisch anzubringen.

C) Sicherheitsbestimmungen

Um Betriebsunfälle zu vermeiden sind die jeweiligen zuständigen Arbeitsschutzbestimmungen zu beachten.

Im Gebiet der DDR gilt die Bekanntmachung der Arbeitsschutzbestimmung 352—Straßen—und Kleinbahnen sowie Anschluß- und Werkbahnen vom 31. Januar 1953, Gesetzblatt Nr. 68.

D) Betriebsregeln für Batterien

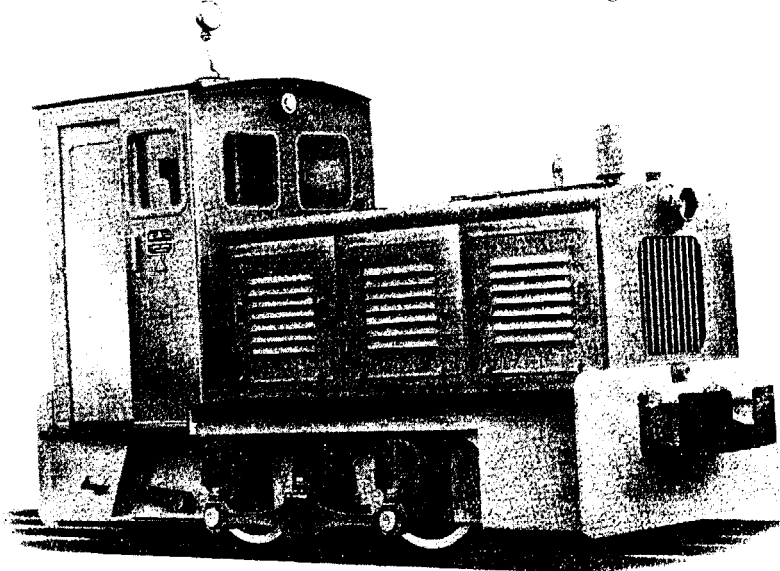
Die Batterien werden ungeladen und ungefüllt mit der Lok geliefert. Das Ansetzen und Laden der Batterie ist zweckmäßig einer Ladestation zu überlassen. Soll es jedoch im eigenen Betrieb vorgenommen werden, sind folgende Punkte zu beachten:

1. Unter dem Verschlußstopfen befindliche Pappscheiben entfernen. Die Batterie ist mit reiner Akkumulatoren-Schwefelsäure, einer Dichte von 1,28 zu füllen, bis die Platten reichlich mit Säure bedeckt sind.
2. Nach der Füllung ist eine 5stündige Ruhepause erforderlich, damit sich die Platten durchtränken. Der hierdurch gesunkene Säurespiegel ist mit Säure genannter Dichte wieder zu heben bzw. auf 15 mm über die Plattenoberkante zu berichtigen, wobei zu beachten ist, daß die zwischen den Platten befindlichen Scheider diese um etwa 10 mm überragen. Dieser Säurestand ist als normal anzusehen.
3. Akkumulator darf nur an Gleichstrom angeschlossen werden. Beim Anschluß ist darauf zu achten, daß die gleichnamigen Pole von Batterie und Ladeleitung miteinander verbunden werden, d. h. + mit + und — mit —.
4. Die Ladung hat bei abgeschraubten Verschlußstopfen mit 4 Amp. zu erfolgen. Nach etwa 25 Stunden wird die Ladung im allgemeinen beendet sein. Es ist jedoch solange zu laden, bis die Säuredichte 1,28 und die Spannung bei 4 Amp. etwa 15,6 Volt erreicht hat und beide Werte während 2 Ladestunden nicht mehr gestiegen sind. Spätere Ladung kann bis 8 Amp. erfolgen.
5. Während der Ladung ist die Temperatur der Säure zu überwachen. Beträgt dieselbe mehr als 40° C, so ist die Ladung zu unterbrechen bis die Temperatur auf etwa 30° C gefallen ist.
6. Sollte nach beendeter Inbetriebsetzung die Säuredichtung infolge Verdunstung höher sein als 1,28, so ist destilliertes Wasser nachzufüllen und die Batterie nochmals eine Stunde zu laden, um das Wasser mit der Säure zu mischen. Ebenso ist 2 Stunden nach Beendigung der Ladung darauf zu achten, daß der Flüssigkeitsspiegel 15 mm über der Plattenoberkante steht.
7. Vor dem Einsetzen in die Lok ist es zweckmäßig eine Entladung mit 4 Amp. vorzunehmen, bis die Batteriespannung auf 10,5 Volt gesunken ist. Hierauf ist die Batterie in der beschriebenen Weise wieder aufzuladen. Nach beendeter Ladung sind die Verschlußstopfen wieder aufzuschrauben.

Zur Beachtung!

1. Keine sogenannten Aufbesserungsmittel verwenden.
2. Wird die gründliche Aufladung der Batterie längere Zeit unterlassen, so ist eine Sulfatation die Folge. Sie macht sich durch Verhärtung der Platten bemerkbar und wirkt zerstörend wenn sie nicht bald beseitigt wird. An folgenden Merkmalen ist die Sulfatation zu erkennen:
 1. Eine erhebliche Minderleistung.
 2. Zu Beginn der Ladung erhöhte Zellenspannung.
 3. Während der Ladung stärkere Erwärmung der Zellen.Sie wird beseitigt durch Ladung mit stark herabgesetztem Strom (0,8 A).
3. Kurzschluß in einer Zelle kann entstehen:
 1. Durch Berühren zweier benachbarter Platten, wenn z. B. die trennende Isolation, insbesondere das Holzbrettchen, schadhaft geworden ist.
 2. durchausgeschwemmte Masse, die in der Seite oder am Boden eine Brücke zwischen den Platten gebildet hat.
 3. Durch metallische Fremdkörper, die in die Zellen geraten sind. Kurzschluß kann die Platten schnell zerstören und muß im Entstehen beseitigt werden. Einen Kurzschluß erkennt man daran, daß die davon betroffenen Zellen gegen Ende der Ladung in der Gasentwicklung hinter den anderen zurückbleiben. Sie werden sofort warm und ihre Säuredichtigkeit ist geringer als die der anderen. Zellen mit Kurzschluß zeigen, sowohl bei der Ladung als auch bei der Entladung eine geringere Endspannung als die übrigen.

VII. Sonderausführung



A) Allgemeines

Entgegen der Normalausführung mit offenem Führerhaus kann die Lok auch in Sonderausführung geliefert werden.

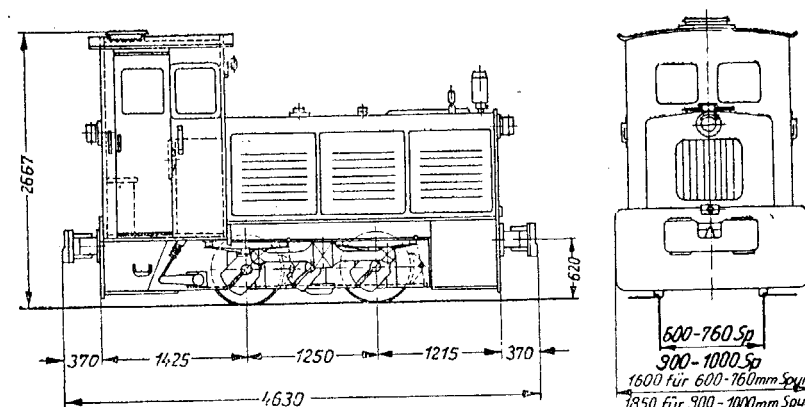
Hierbei ist das Führerhaus vollständig geschlossen und mit wärmeisolierten Außenwänden und zwei seitlichen Schiebetüren ausgeführt. Feste Fenster vorn, hinten, in den Seitenwänden sowie in den Schiebetüren, ermöglichen eine gute Übersicht. Ferner befindet sich ein drehbarer Scheinwerfer auf dem Dach des Führerhauses.

Außerdem besteht die Möglichkeit, das Führerhaus durch die Auspuffgase des Motors über ein entsprechendes Röhrensystem zu beheizen.

B) Drehscheinwerfer

Auf dem Dach ist ein um 360° drehbarer und um 20° neigbarer Scheinwerfer angebracht. Durch einen Anschlag ist er gegen Überdrehen gesichert. Das Lösen bzw. Feststellen, was in jeder beliebigen Lage erfolgen kann, geschieht durch links bzw. Rechtsdrehung des Rohrstückes. Ein- und Ausschalten des Drehscheinwerfers erfolgt durch Betätigung eines Schalters, der sich an der Vorderwand des Führerhauses befindet. Beim Transport der Lok oder bei Überschreiten des Profils kann der Scheinwerfer entfernt werden. Die Öffnung wird dann mittels einer Blende geschlossen, die sich in der Ausrüstung befindet.

C. Hauptdaten der Lok, Type Ns 3 d 600 — 760 mm Spur 3 e 900 — 1000 mm Spur



Spurweiten	600-760 mm / 900-1000 mm
Dienstgewicht	11 t
Leergewicht	18,8 t
Fahrgeschwindigkeiten	4-8-15 km/h
Kleinster Krümmungshalbmesser	15 m
Achsabstand	1250 mm
Gesamtlänge über Puffer	4630 mm
Raddurchmesser	700 mm
Breite	bis 760 mm Spur 1600 mm bis 1000 mm Spur 1850 mm
Motor, 4-Zylinder-Viertakt	
Motorleistung	60 PS
Drehzahl des Motors	1500 U/min
3-Stufen-Kupplungsgetriebe	

Geschwindigkeit km/h	Hakenzugkraft kg	Anhängelast in t auf gerader Strecke und Steigungen					
		0 ‰	5 ‰	10 ‰	20 ‰	25 ‰	40 ‰
2—4	2930	243	168	127	90	76	50
4—8	1410	141	90	65	40	33	20
7—14	700	70	43	32	16	12	5

Die Anhängelasten sind für einen Zugwiderstand von 10 kg/t errechnet. Für Steigungen bis 1:100 ist außerdem ein Anfahrwiderstand von 2 kg/t berücksichtigt.

Abweichungen für die Ausführung vorbehalten.

D) Schaltplan, Type Ns 3 d und Ns 3 e

