

Betriebsanleitung

HANOMAG

Lastwagen

A-L 28

A-L 28 Z

R H E I N S T A H L - H A N O M A G
A K T I E N G E S E L L S C H A F T

3 Hannover-Linden

Postfach 21325

Fernschreiber: 092 2321

Fernsprecher 44 45 51

Drahtwort: HANOMAG Hannover

Bahnstation: Hannover-Linden

INHALTSVERZEICHNIS

<u>Bedienung des Fahrzeuges</u>	<u>Seite</u>
Kenndaten des Fahrzeuges	5
Bedienungshebel und Instrumente Ausführung A-L 28	6 - 7
Bedienungshebel und Instrumente Ausführung A-L 28 Z	8 - 9
Vorbereitungen zur Fahrt	10 - 13
Anlassen	14
Steckdose für Fremdladung und Starthilfe	14
Das Wärmelaufen des Motors	15
Anfahren	15
Gangwechsel, Geländegang, Verteilergetriebe	16
Bedienung der Klima-Anlage	17
Anhalten und Abstellen des Motors	18
Während der Fahrt	18 - 19
Maßnahmen bei niedrigen Temperaturen	20

Wartung und Pflege

Allgemeines	21
Motorenöl wechseln	22
Ölfilter reinigen	23
Ölstandskontrolle in der Einspritzpumpe	24
Kraftstofffilter reinigen	24
Das Kraftstoffhauptfilter	25
Das Entlüften der Einspritzanlage	26
Schmierung der Kipphebelwelle	26
Nachstellen der Ventile	27
Ventildrehvorrichtung	27
Luftfilter reinigen und Ölwechsel	28 - 29
Reinigung des Kühlsystems	30
Spannen und Auflegen der Keilriemen	31
Keilriemen am Luftpresser mit verstellbarer Riemenscheibe	32
Lufteintritt für Klima-Anlage	33
Nachstellen des Kupplungspedalspiel	33
Ölstand und Ölwechsel im Schaltgetriebe und Verteilergetriebe	34
Ölstand und Ölwechsel in Hinter- und Vorderachse	34
Vorspur nachstellen	35
Radbefestigung und Reifenpflege	35
Ansetzen des Wagenhebers	35
Lenkung und Einstellung des Lenkeinschlages	36
Behandlung der hydraulischen Bremse und des Bremsverstärkers	37
Entlüftung der Bremsanlage	37 - 38
Nachstellen der Fußbremse	39
Luftpresser, Luftfilter, Druckregler mit Ölabscheider	40
Frostschutzpumpe, Druckluftbehälter	41
Nachlassen der Bremswirkung	41
Nachstellen der Handbremsseile	42
Wartungsregeln der Bremse	42
Pflege der elektrischen Anlage	43

Das asymmetrische Abblendlicht	44 - 45
Demontage der Reifen	46 - 47
Montage der Reifen	47 - 48
Seilwinde (Sonderausführung)	49 - 51
Regelmäßige Wartungsarbeiten	52 - 53
Kleine Störungen und deren Behebung	54 - 61

Beschreibung und Merkmale der Fahrzeuge

Abbildungen der Fahrzeuge	62 - 63
Abbildungen des Motors	64 - 65
Motor, Getriebe, Bremsen, Stoßdämpfer und Klima-Anlage	66
Darstellung des Ölumlaufts	67
Darstellung des Kühlsystems	68
Lichtschalter für A-L 28	69
Elektrischer Schaltplan für A - L 28	70
Elektrischer Schaltplan für A - L 28 Z	71
Glühlampen-Bezeichnungen	72
Technische Einzelheiten	73 - 76
Sachverzeichnis	77 - 78
Scheibenwascher	78
Welche Schmiermittel sind geeignet	79
Sonstige Betriebsmittel	79
Bezeichnung von Mehrbereichsölen	80
Das Scherenverdeck	80
Ratschläge zur Unfallverhütung	81
Eine Bitte	81
Bei Ölwechsel beachten	82
Anhang für 2,5 t A-L 28	83 - 89

Schmierplan als Anhang



Erst lesen – dann fahren

So hält es jeder kluge Fahrer, denn jedes Fahrzeug erfordert gute Behandlung im Fahrbetrieb sowie ausreichende Wartung und Pflege, damit es jederzeit zuverlässig und sicher arbeitet.

Deshalb kommt mit dem HANOMAG-Lkw auch diese Betriebsanleitung zu Ihnen. Sie enthält alle Informationen für Betrieb und Wartung des Fahrzeuges, auch für den Fahrer, der bereits über eine längere Fahrpraxis verfügt.

Sollte dieses Fahrzeug aber Ihr erstes sein, so bitten wir Sie, den Inhalt dieser Betriebsanleitung besonders sorgfältig zu studieren.

Der Motor soll während der Einlaufzeit (d. s. die ersten 3000 km) schonend behandelt werden.

Zu verwendende Öle und Schmiermittel sollen immer die gleichen sein (s. Seite 79). Ölwechsel und Ölfilterreinigung sind wichtig für den Motor und bringen hohe Fahrkilometer. Auf verkehrssicheren Zustand des Fahrzeuges, besonders die Bremsen, die Kupplung, die Lenkung, die gesamte Beleuchtung und die Reifen, soll geachtet werden. Die Zulassungsbehörden haben ein Interesse daran.

Eine regelmäßige Wartung schützt Sie vor unliebsamen Unterbrechungen im Fahrbetrieb und vor regelrechten Pannen, die erfahrungsgemäß Ausgaben und Verlust an wertvollen Einsatzzeiten bringen.

Das Kundendienstscheckheft ist Ihnen dabei ein wertvoller Helfer. Nehmen Sie sofort Gelegenheit, die Kundendienstmaßnahmen an Hand des Scheckheftes mit Ihrer HANOMAG-Werkstatt durchzusprechen.

Informieren Sie bitte auch jeden anderen Fahrer, der das Fahrzeug in die Hand bekommt über Bedienung, Wartung und Kundendienst. Jeder kann dazu beitragen, die Lebensdauer und den wirtschaftlichen Einsatz des Fahrzeuges zum Nutzen seines Besitzers zu verlängern, wenn er die gegebenen Ratschläge befolgt.

Nun wünschen wir Ihnen gute Fahrt und guten Erfolg, nicht zuletzt mit Hilfe der Betriebsanleitung.

Ihre

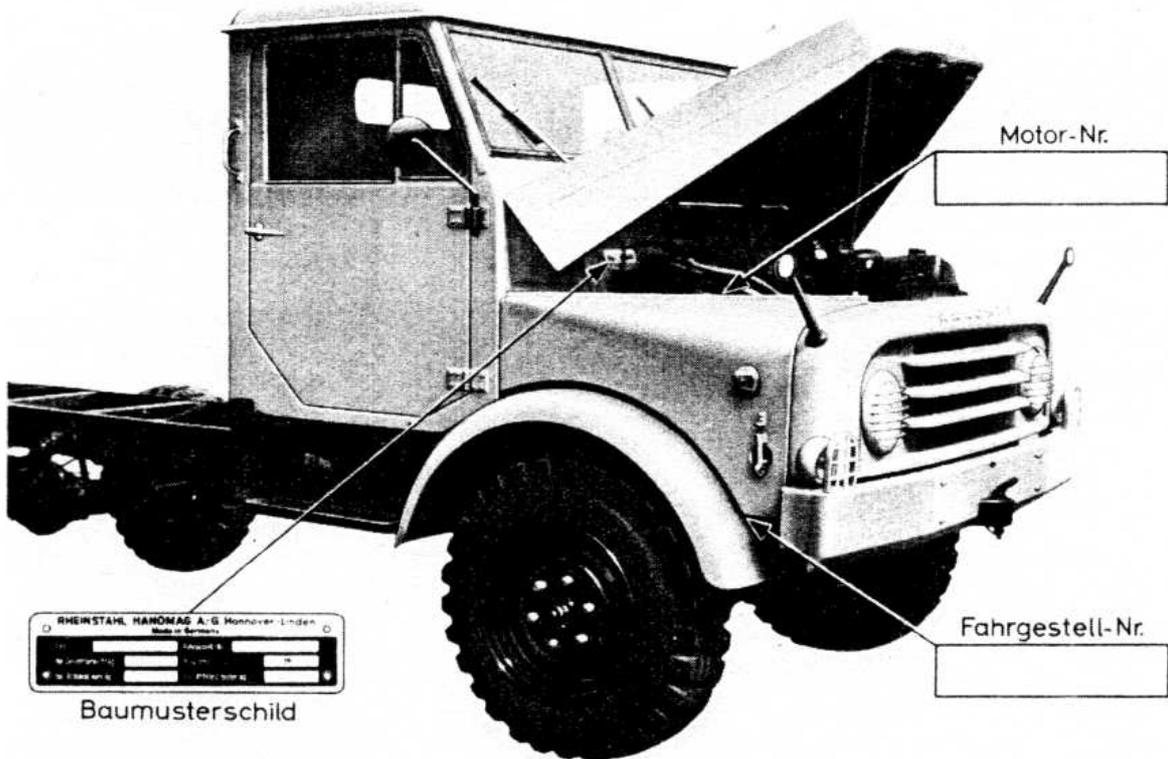
RHEINSTAHL HANOMAG

– Kundendienstabteilung –

Kenndaten des Fahrzeuges

Beachten Sie bitte!

Bei Bestellung von Ersatzteilen in jedem Falle
Fahrgestell- und Motornummer angeben!



1060/64/14

Tragen Sie bitte in die freien Felder die Fahrgestell- und Motornummer Ihres Fahrzeuges ein.

Sie finden die Fahrgestellnummer auf dem Baumusterschild an der Stirnwand unter der Motorhaube und auf dem rechten Längsträger des Fahrgestellrahmens. Die Motornummer befindet sich am Zylinder-Kurbelgehäuse rechte Motorseite über der Einspritzpumpe.

Amtliches Kennzeichen:	Schlüssel-Nr. für Tür:
Vorn, hinten, rechts und links gelten immer in Fahrtrichtung	

Das wollen Sie wissen!

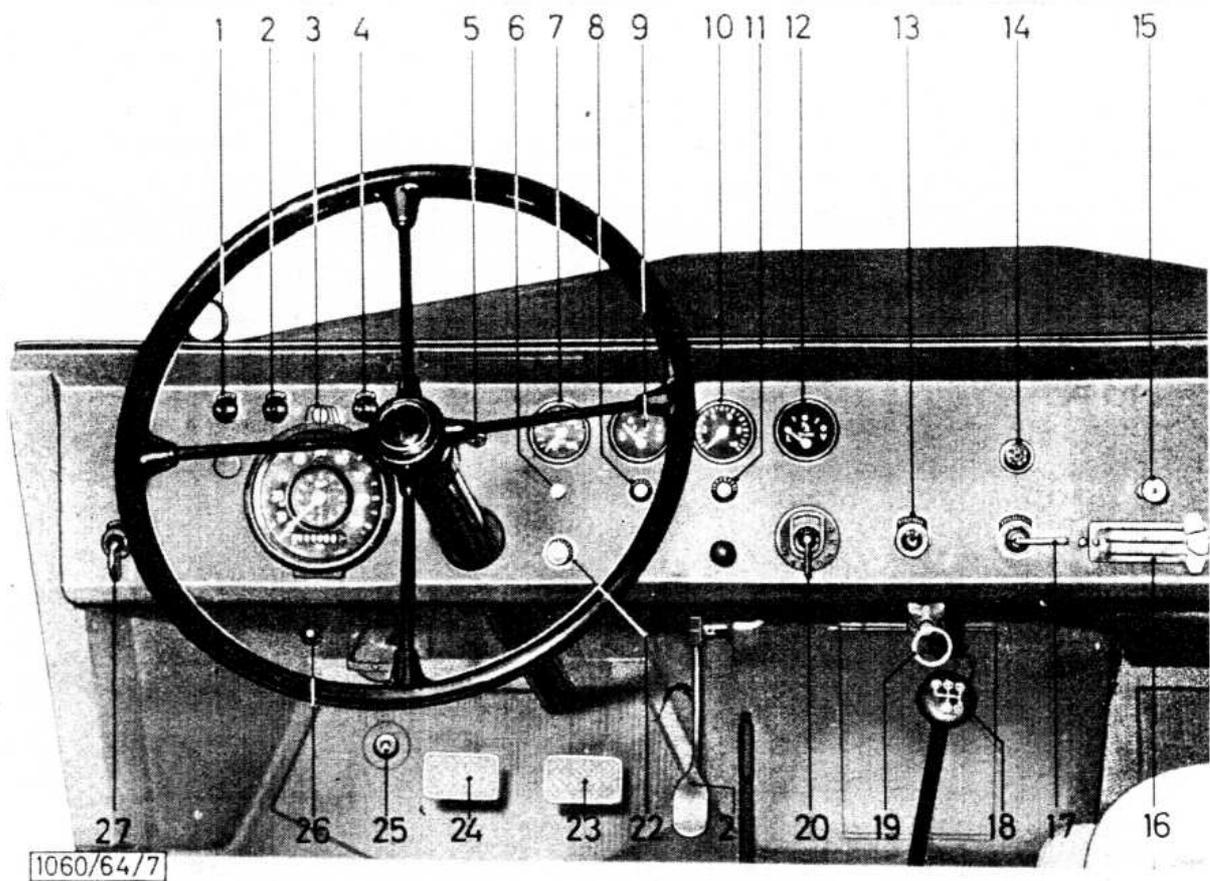
Die genaue Kenntnis aller Bedienungs- und Überwachungsorgane ist Voraussetzung für die richtige Behandlung des Fahrzeuges.

Bitte sehen Sie sich im Fahrerhaus um.

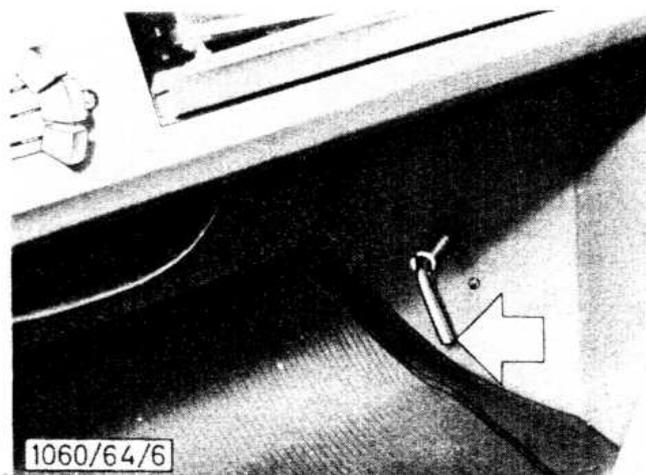
Bedienungshebel und Instrumente

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Ladestrom-Kontrolleuchte | 14 Glühüberwacher |
| 2 Fernlicht-Kontrolleuchte | 15 Schalter für Gebläse |
| 3 Tachograf mit Zeituhr | 16 Schaltung für Klima-Anlage |
| 4 Blinklicht-Kontrolleuchte | 17 Glühanlaßschalter |
| 5 Steckdose | 18 Getriebe-Schalthebel |
| 6 Zugschalter für Deckenleuchte | 19 Kühler-Jalousie |
| 7 Kühlwasserthermometer | 20 Lichtschalter |
| 8 Zugschalter für Instrumente | 21 Fahrpedal |
| 9 Ölmanometer | 22 Leerlauf-Regulierung |
| 10 Druckluftmanometer | 23 Bremspedal |
| 11 Zugschalter für Scheibenwischer | 24 Kupplungspedal |
| 12 Kraftstoffuhr | 25 Abblendschalter |
| 13 Fahrtschalter | 26 Zugknopf f. Haubenverschluß |
| | 27 Blinkschalter |

Ausführung A-L 28



So sieht es im Fahrerhaus aus



Batterie-Hauptschalter

Vor Inbetriebnahme = Einschalten
Vor Verlassen des Fahrzeuges = Ausschalten

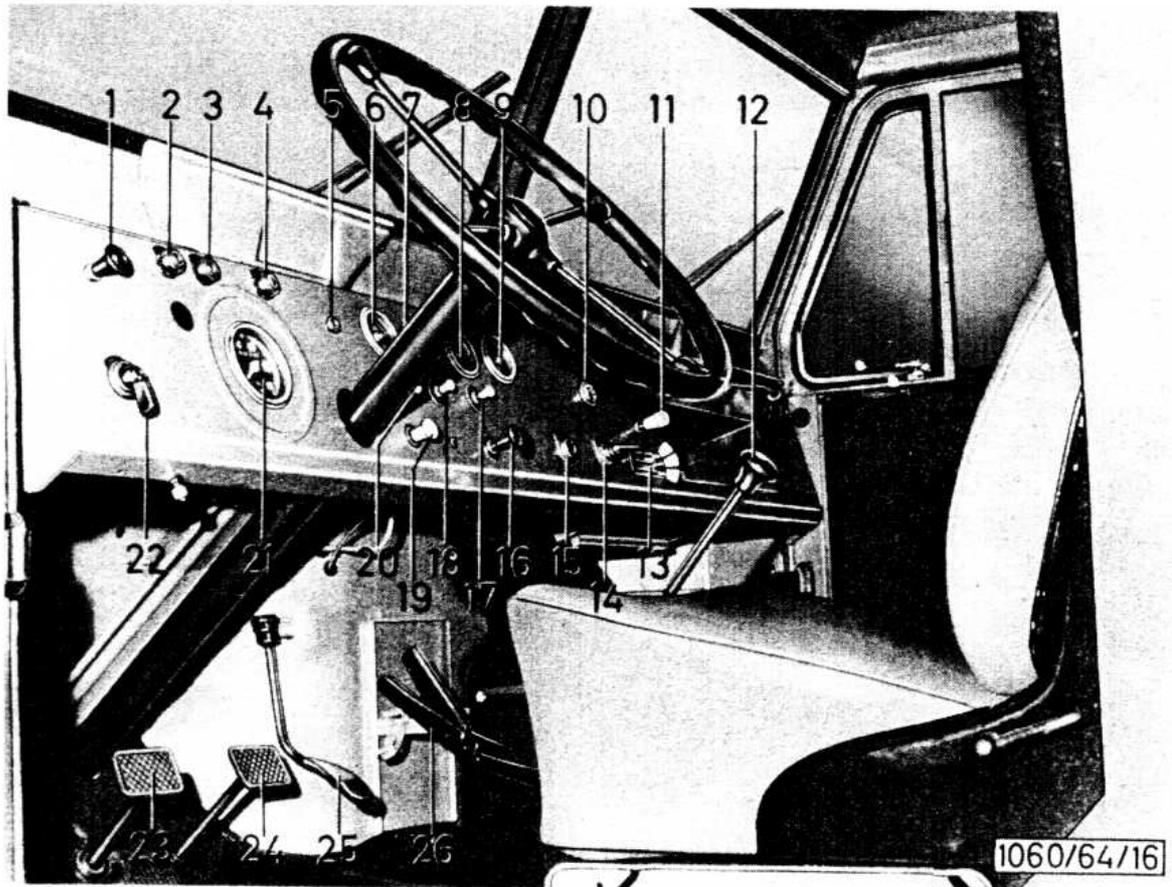
Und hier die Ausführung des Fahrzeuges

A-L 28 „Z“

Bedienungshebel und Instrumente

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 Scheibenwaschpumpe | 14 Glühanlaßschalter |
| 2 Ladestrom-Kontrolleuchte | 15 Fahrtschalter |
| 3 Fernlicht-Kontrolleuchte | 16 Stopzug |
| 4 Blinklicht-Kontrolleuchte | 17 Zugschalter für Scheibenwischer |
| 5 Steckdose für Handleuchte | 18 Zugschalter für Instrumente |
| 6 Kühlwasserthermometer | 19 Leerlauf-Regulierung |
| 7 Ölmanometer | 20 Zugschalter für Deckenleuchte |
| 8 Druckluftmanometer | 21 Tachometer |
| 9 Kraftstoffuhr | 22 Blinkschalter |
| 10 Glühüberwacher | 23 Kupplungspedal |
| 11 Zugschalter für Gebläse | 24 Bremspedal |
| 12 Getriebe-Schalthebel | 25 Fahrpedal |
| 13 Schaltung für Klima-Anlage | 26 Handbremshebel |

Ausführung A-L 28 „Z“



Freie Fahrt

erfordert einige Vorbereitungen. Die nachstehenden Bedienungshinweise hierfür, folgerichtig ausgeführt und täglich beachtet, heißt: „Sicher und zuverlässig fahren“.

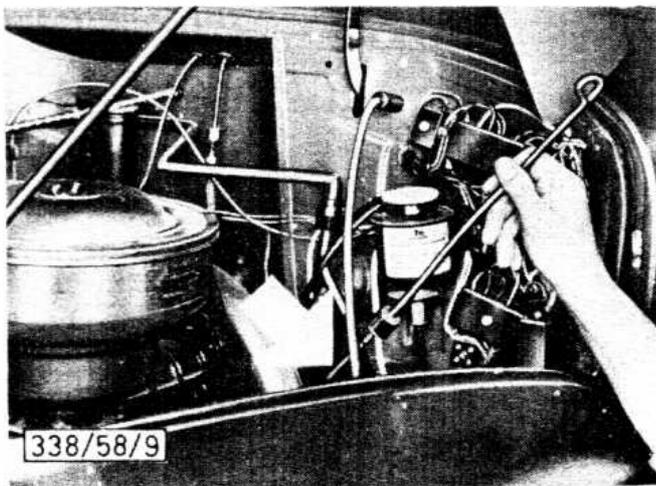


Sicherungsriegel für Motorhaube

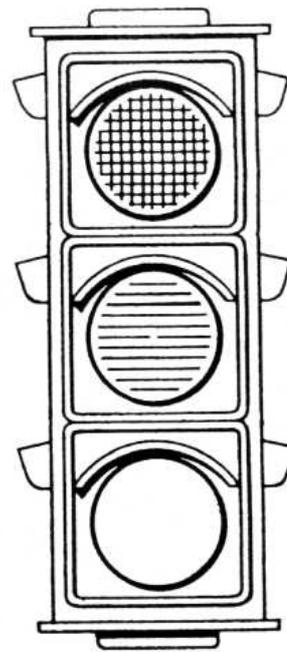
So wird es gemacht.

Batterie Hauptschalter einschalten

Die Motorhaube ist durch einen doppelten Spezialverschluß verriegelt. Durch Ziehen des Knopfes für Bowdenzug in der Fahrkabine wird die Sperre aufgehoben. Die Motorhaube öffnet sich dann mittels Federkraft so weit, daß durch Zurückdrücken des Sicherungsriegels die Haube geöffnet werden kann. Eine Stütze hält die hochgestellte Motorhaube.



Motorenölstand prüfen



Um Motorenöl- und Kühlwasserstand sowie die Keilriemenspannung und das Luftfilter zu prüfen, ist die Motorhaube zu öffnen.

Motorenölstand täglich prüfen

bei waagrecht stehendem Motor. Der Ölstand soll immer zwischen den beiden Ölstandmarken und möglichst nahe an der oberen Ölstandmarke liegen. Keinesfalls darf er bis unter die untere Ölstandmarke absinken. Ölmeßstab erst herausziehen, wenn das noch im Umlauf befindliche Öl zur Ölwanne zurückgelaufen ist.

Nachfüllen von Motorenöl

wird erforderlich, wenn die untere Ölstandmarke erreicht ist. Das Fahrzeug soll möglichst waagrecht stehen, um Fehlmessungen zu vermeiden. Darauf achten, daß immer die gleiche Ölart nachgefüllt wird, die seit dem letzten Ölwechsel im Motor ist bzw. vorgeschrieben wurde. Keinesfalls über die obere Ölstandmarke hinaus einfüllen.

Der Luftpresser

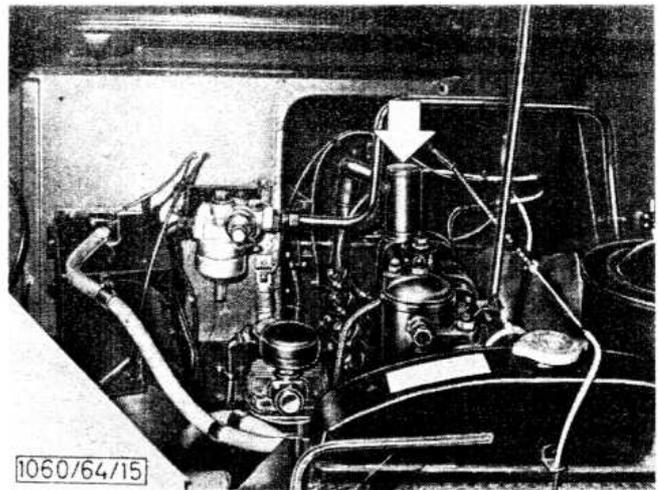
ist nicht an die Motorschmierung angeschlossen. Der Ölstand im Luftpresser muß daher täglich geprüft werden (siehe Bild), zugleich mit der Kontrolle des Motorenölstandes. Der Ölstand soll immer zwischen den beiden Ölstandmarken und möglichst nahe an der oberen Ölstandmarke liegen. Nicht über die obere Ölstandmarke hinaus einfüllen.

Das Öl wird durch das Meßstab-Bohrungsloch nachgefüllt.

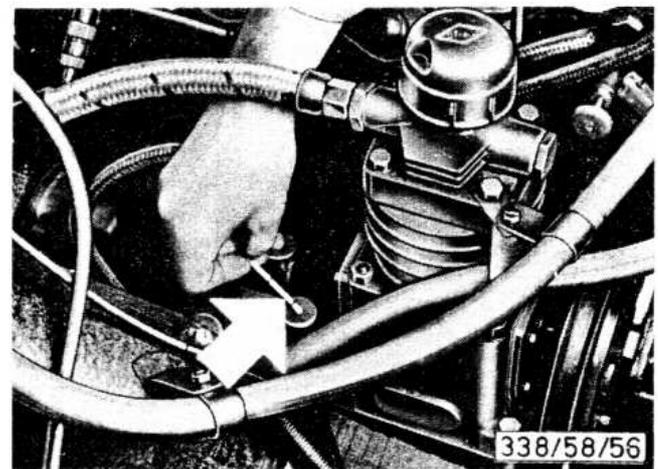
Der Kühler

hat eine „Kaltwassermarke“. Prüfen Sie regelmäßig den Kühlwasserstand bei laufendem Motor und eingeschalteter Heizung. Er darf bei kaltem Wasser nie unter der Marke „Kalt“ stehen. Bei warmem Wasser muß der Wasserspiegel nach Erreichen der günstigsten Kühlwassertemperatur von ca. 80° C immer oberhalb der „Kaltmarke“ sein. Wird der Kühler zu hoch aufgefüllt, geht durch Wasserausdehnung eine bestimmte Menge verloren. Nach Abkühlung nur ergänzen, wenn der Wasserspiegel unter der Markierung „Kalt“ steht.

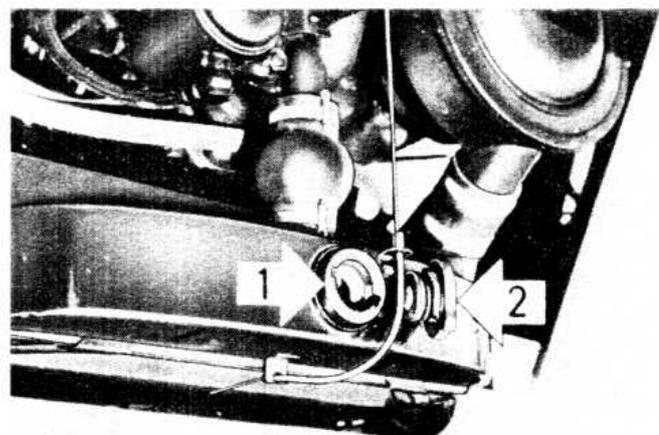
Kühlerverschlußdeckel mit Druckventil langsam öffnen. Druck entweicht. Bei Frostgefahr muß Frostschutzmittel zugesetzt werden. Verschlußdeckel fest schließen.



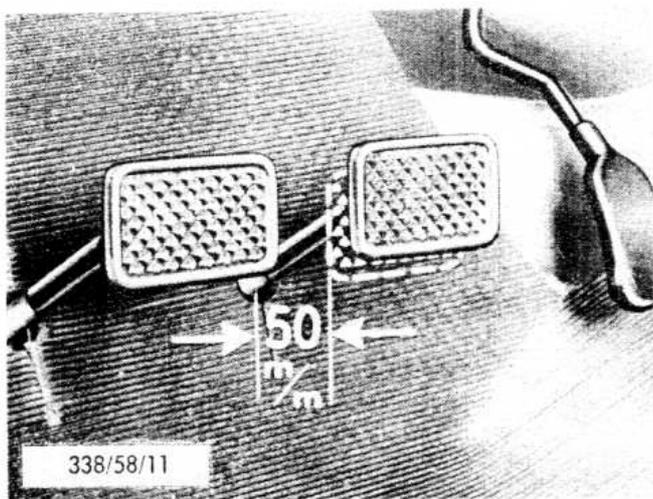
Motorenöl einfüllen



Ölstand im Luftpresser prüfen



Kaltwassermarke



Freier Raum nach dem Durchtreten

Wirksame Bremsen

sind entscheidend im Verkehr. Daher vor Beginn jeder Fahrt das Bremspedal rasch und vollständig durchtreten und feststellen, ob zwischen dem Pedal und dem Bodenbrett noch mindestens 50 mm freier Raum vorhanden ist.

Beachte das Schild an der Windschutzscheibe.

Hochleistungsbremse!

Nur geringer Fußdruck erforderlich!

Die Handbremse prüfen Sie durch Anziehen des Handbremshebels. Nur in Fällen der Gefahr ist scharfes Bremsen angebracht.



Der Festsitz der Radmuttern

soll regelmäßig und vor Antritt größerer Fahrten überprüft werden. Die Radmuttern auf der rechten Fahrzeugseite haben Rechtsgewinde, während an der linken Seite die Radmuttern Linksgewinde haben. Die Radmuttern mit Linksgewinde sind äußerlich durch einen Einstich im Sechskant gekennzeichnet.

Der Reifenluftdruck

Prüfen Sie regelmäßig den Reifendruck und halten Sie die angegebenen Werte ein. Vergessen Sie dabei das Reserverad nicht.

Niedriger Luftdruck, unnötig scharfes Bremsen, zu starke Beschleunigung bei Anfahren und Radieren in der Kurve sind die Ursachen von hohem Reifenverschleiß.

Luftdruck-Werte bei kalten Reifen

Vorderradreifen	2,5 atü bei Reifengröße 10–20 extra Spezial M
Hinterradreifen	2,5 atü bei Reifengröße 10–20 extra Spezial M
Vorderradreifen	4,5 atü bei Reifengröße 6,50–20 e. Trsp. M
Hinterradreifen	4,5 atü bei Reifengröße 6,50–20 e Trsp. M
Vorderradreifen	3,0 atü bei Reifengröße 10–20 e Verst. Spezial M
Hinterradreifen	3,5 atü bei Reifengröße 10–20 e Verst. Spezial M
Vorderradreifen	4,25 atü bei Reifengröße 7,00–20 e. Trsp. M
Hinterradreifen	3,5 atü bei Reifengröße 7,00–20 e. Trsp. M.

DIE FUNKTION DER LICHTANLAGE

Prüfen Sie alle Schaltstellungen, den Bremslichtschalter und die Blinkleuchten vor Antritt der Fahrt.

DER KRAFTSTOFFVORRAT

wird nur bei eingestecktem Schaltschlüssel durch den Kraftstoffvorratszeiger angezeigt.

Beim Sinken des Zeigers auf "L" = leer ist noch eine Reserve von ca. 5 Litern vorhanden. Fahren Sie den Kraftstoffbehälter nie völlig leer.

Wird der Behälter leergefahren, dann ist eine Entlüftung der Einspritzanlage erforderlich.

DIE SITZVERSTELLUNG

Um sicher und ermüdungsfrei zu fahren, benutzen Sie die Sitzverstellung. Der Fahrersitz hat eine Längsverstellung, siehe Bild.

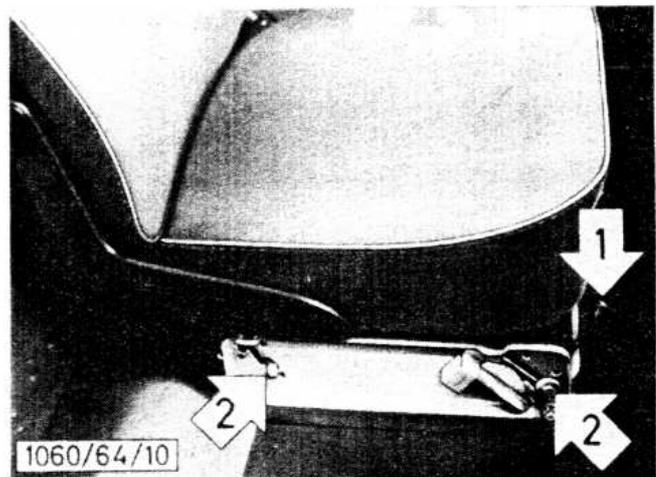
Zusätzlich ist der Fahrersitz noch mit einer Höhenverstellung und mit einer schwenkbaren Rückenlehne ausgerüstet.

Die Höhenverstellung nach oben erfolgt durch Anheben des Sitzes in die gewünschte Rastenstellung.

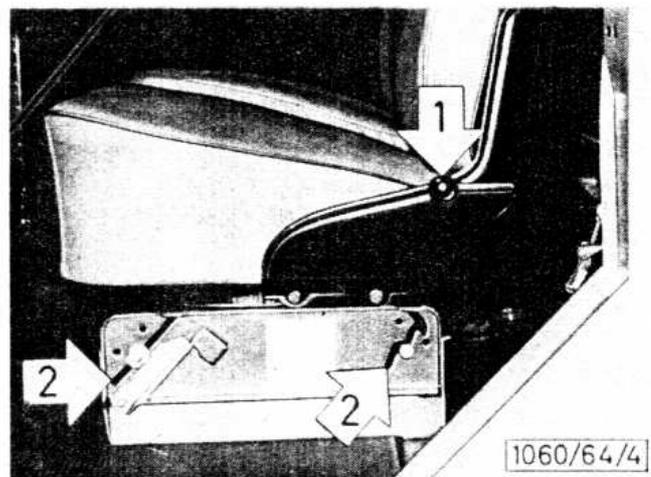
Zum Senken des Sitzes, ist der vordere Rastenhebel auszulösen, durch leichtes Anheben an der hinteren Rastenstellung fällt der Sitz durch Eingengewicht nach unten.

Die Rückenlehnen-Verstellung erfolgt durch Drehung des Hebels Nr. 1 in die jeweils zu wählende Raste.

Der Beifahrersitz ist nicht verstellbar.



1 Sitzverstellung in der Längsrichtung
2 Rasten für Höhenverstellung



1 Rückenlehnen-Verstellung
2 Rasten für Höhenverstellung

Anlassen

Folgende Reihenfolge einzuhalten ist wichtig:

Schalthebel am Wechselgetriebe in Leergangstellung bringen.

Schlüssel in den Fahrtschalter stecken; rote Ladestrom-Kontrollleuchte und Öldruck-Kontrolleuchte leuchten auf.

Vorglühen durch Drehen des Glühanlaßschalters in Pfeilrichtung auf Stufe 1.

Schlüssel festhalten! Glühüberwacher leuchtet hell auf und zeigt an, daß die Glühkerzen beheizt werden.

Glühdauer $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute je nach Außentemperatur.-

Fahrpedal ganz durchtreten. Die Mehrmenge und späterer Förderbeginn werden dadurch eingestellt.

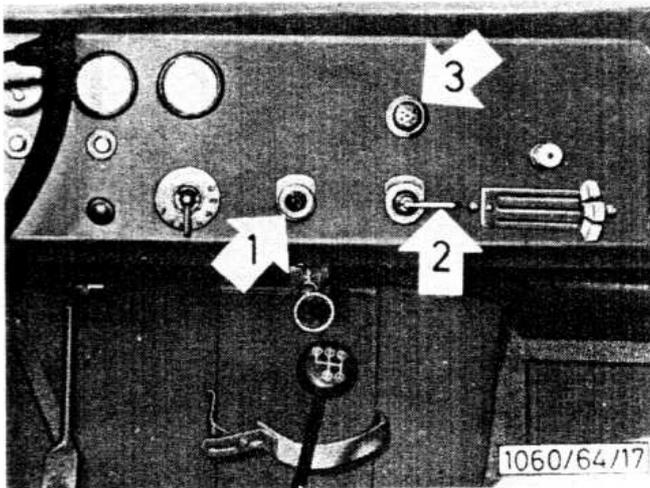
Anlassen durch Drehen des Glühanlaßschalters auf Stufe 2. Anlaßdauer nicht länger als 20 Sekunden. Wenn keine Zündungen erfolgen (siehe Seite 54). Bei warmem Motor braucht nicht vorgeglüht zu werden, sondern es kann gleich angelassen werden.

Nach dem Anspringen den Glühanlaßschalter sofort loslassen, er geht in seine Ruhestellung (0-Stellung) zurück.

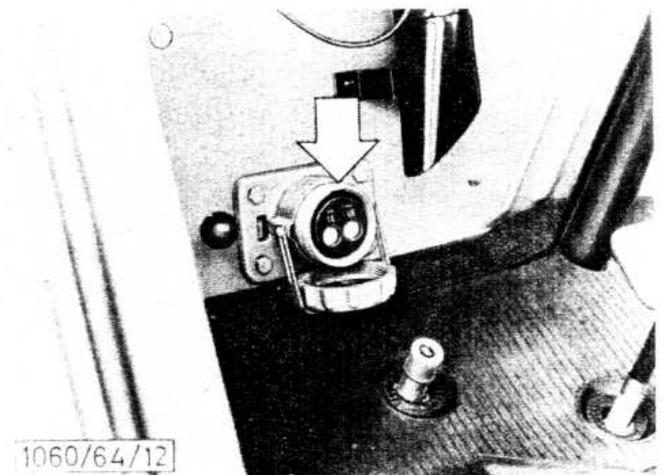
Nach Anlaufen des Motors erlöschen die Kontrolleuchten.

Start bei niedrigen Temperaturen siehe Seite 18.

Das Fahrzeug ist mit einer Kraftanschluß-Steckdose versehen, um im Bedarfsfalle für das eigene Fahrzeug Strom zum Anlassen des Motors aufzunehmen bzw. für Fremdfahrzeuge diesen Strom abzugeben.



- 1 Fahrtschalter
- 2 Glühanlaßschalter
- 3 Glühüberwacher



Steckdose für Fremdladung
und Starthilfe

Das Warmlaufen des Motors

bis zur Betriebstemperatur (ca. 80 bis 90° C Kühlwassertemperatur) ist bei normalen Temperaturen nicht erforderlich.

Wir empfehlen daher, bei Außentemperaturen bis 0° C direkt nach dem Anspringen mit mäßiger Geschwindigkeit anzufahren. Der Motor erreicht so die Betriebstemperatur in wenigen Minuten. Nur bei Temperaturen unter 0° C sollte ein kurzer Leerlauf mit erhöhter Leerlaufdrehzahl bis zu 1 Minute eingelegt werden, um bei kaltem Öl die Schmierung sicherzustellen.

Durch den Drehknopf für Leerlaufregulierung am Armaturenblech ist eine erhöhte Leerlaufdrehzahl einstellbar.

Im Fahrbetrieb muß dieser Drehknopf wieder zurückgedreht werden, um Schaltschwierigkeiten zu vermeiden.

Die Ladestrom-Kontrollleuchte **muß bei steigender Motordrehzahl** erlöschen.

Das Fahrzeug hat einen Kühler mit Überdruck- und Unterdruckventil. Das Kühlerthermometer ist mit einem Anzeigebereich von 40–110° C versehen.

Anfahren

Kupplungspedal ganz durchtreten. Mit Schalthebel 1. Gang einlegen. Handbremse lösen.

Weich einkuppeln (niemals schnell oder stoßweise) und hierbei Fahrpedal betätigen.

Beim Anfahren in einer Steigung darf die Handbremse erst im Moment des Anfahrens gelöst werden.

Das Umlegen des Schalthebels in den nächsthöheren Gang sollte zügig durchgeführt werden.

Der Schalthebel für Verteilergetriebe muß in vorderer Stellung „Str“ (Straße) bzw. „Gld“ (Gelände) stehen, je nach Bedarf (siehe Bild).

Die Kupplung beim Einkuppeln nicht unnötig lange schleifen lassen und den Fuß vom Kupplungspedal nehmen, damit die Kupplung nicht schleift und vorzeitiger Verschleiß des Kupplungsbelages vermieden wird.

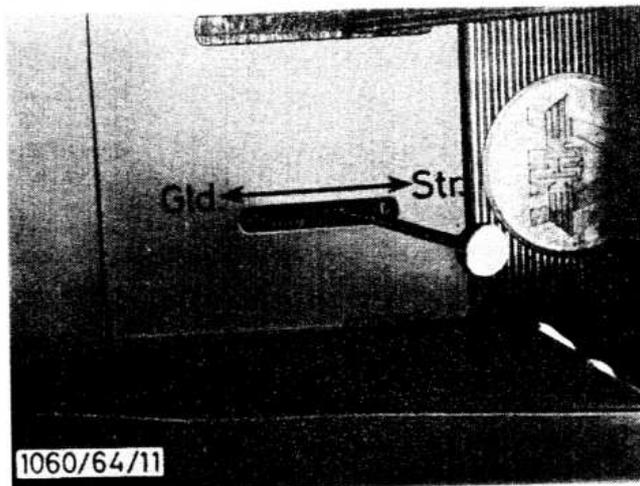
Der Rückwärtsgang hat zur Sicherung eine Sperre.

Betätigung des Rückwärtsganges nur, wenn die Sperre überwunden wird. Den Schalthebel anheben und nach links vorn einlegen.

Einfahrvorschrift für Straße

Während der ersten 3000 km ist das neue Fahrzeug nicht über folgende Geschwindigkeit zu fahren (s. Schild an der Windschutzscheibe):

im 1. Gang	im 2. Gang	im 3. Gang	im 4. Gang
9 km/h	20 km/h	38 km/h	55 km/h



Schalthebel-Verteilergetriebe
 Gld = Geländegang
 Str = Straßengang

Der Gangwechsel

ist denkbar einfach.

Der erste Gang ohne Synchronisier-Einrichtung wird wie üblich geschaltet, abwärts mit Zwischengas kuppeln, langsam kuppeln, Zeit lassen! Der zweite und dritte Gang sind synchronisiert.

Der Rückwärtsgang darf nur bei stillstehendem Fahrzeug geschaltet werden.

Den Geländegang (Vierrad-Antrieb) auf der Straße nicht mit Höchst-Geschwindigkeit dauernd benutzen.

Das Verteilergetriebe ist nicht synchronisiert, daher muß mit Doppelkuppeln und Zwischengas geschaltet werden.

Der Geländegang ist einschaltbar: im 1. Gang bis 6 km/h; im 2. Gang bis 15 km/h; im 3. Gang bis 28 km/h; im 4. Gang bis 40 km/h.

Über diese angegebenen Geschwindigkeiten hinaus kann der Geländegang nicht benutzt werden.

Die Einhaltung dieser Angaben ist äußerst wichtig, da sonst der Motor überdreht wird.

Ausschalten des Geländeganges:

Nach einer Fahrt mit eingeschaltetem Geländegang darf der Schalthebel für das Verteilergetriebe **nicht mit Gewalt ausgerückt werden.**

Wenn das Fahrzeug ausrollt, kuppeln Sie mehrmals und betätigen das Fahrpedal, um das Ausschalten des Verteilergetriebes zu erleichtern.

Den Schalthebel des Verteilergetriebes drücken Sie gleichzeitig ohne Gewaltanwendung leicht nach vorn (Fahrtrichtung).

Bei Gefälle rechtzeitig zurückschalten (gleichen Gang wie bei Bergauffahrt) und niemals Fahrpedal betätigen, da hierdurch die Motordrehzahl zu hoch wird.

Bedienung der Klima-Anlage

Gebälsebetätigung (1) siehe Bild

Durch Betätigung des Zugschalters (1) wird das Gebläse ein- bzw. ausgeschaltet. Nach Einschalten des Gebläses leuchtet die Kontrolleuchte am Zugschalterknopf auf. Bei Stillstand oder langsamer Fahrt ersetzt das Gebläse den fehlenden Staudruck, dadurch wird die Wirksamkeit der Klima-Anlage im Stand oder mäßiger Fahrt beschleunigt.

Bei Geschwindigkeiten über 40 km/h kann das Gebläse ausgeschaltet werden.

Regelung der Lufttemperatur (3) Schalthebelknopf

Durch Einschalten des Schalthebelknopfes wird über ein Regulierventil der Warmwasserdurchfluß des Heizkörpers gesteuert:

Schalthebelknopf nach rechts = Warm (roter Punkt)

Schalthebelknopf nach links = Kalt (blauer Punkt)

Jede beliebige Zwischenstellung = stufenlos zunehmende Lufteintrittstemperatur

Regelung der Luftverteilung (2 u. 4) Schalthebelknopf

Die Schalthebel (2 u. 4) wirken unabhängig voneinander, d. h. die Luftverteilung kann nach oben oder unten beliebig reguliert werden.

Beide Hebel können in verschiedene Schaltstellungen gebracht werden:

Schalthebelknopf (2) Bewegung nach rechts = Entfrosterdüsen

Schalthebelknopf (2) Bewegung nach links = Fußdüsen

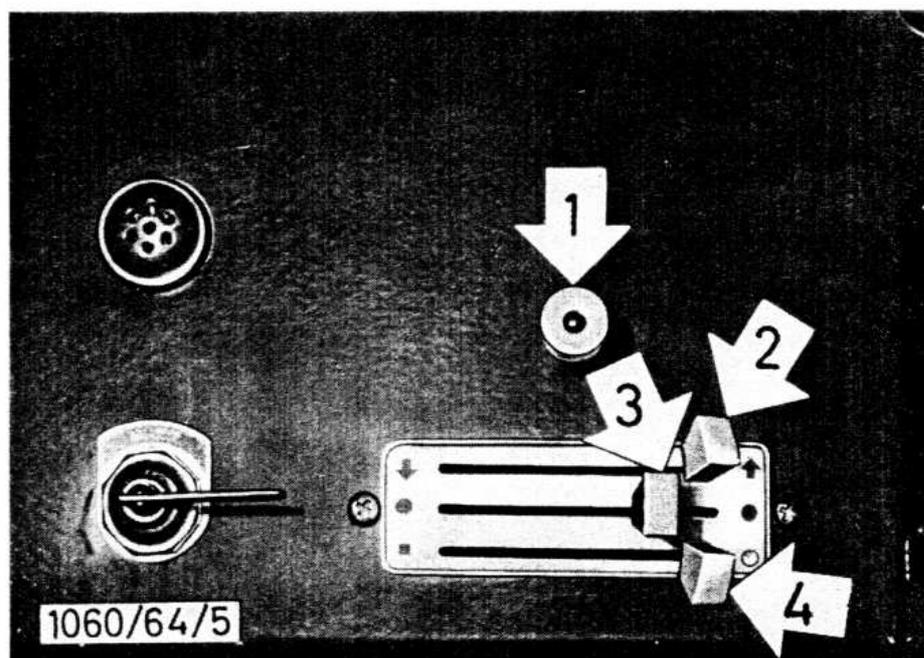
Schalthebelknopf (4) Bewegung nach links = Frischluftzufuhr abgeriegelt

Schalthebelknopf (4) Bewegung nach rechts = volle Frischluft

Schalthebelknopf 3 u. 4 ganz nach links wird angewendet, um das Eindringen von Auspuffgasen fremder Fahrzeuge zu verhindern. Die Anlage ist somit außer Betrieb gesetzt und wirkungslos.

Entlüftung der Klima-Anlage

Motor mindestens 3 Minuten mit mittlerer Drehzahl laufen lassen und dabei einige Male mit gesteigerter Drehzahl beschleunigen, hierbei Schalthebel (3) nach rechts (geöffnetes Regulierventil). Auch beim Nachfüllen des Kühlwassers dieses beachten.



Schaltung der Klima-Anlage

Anhalten:

Fahrpedal zurücknehmen und auskuppeln. Schalthebel in Leer-
gangstellung bringen.
Kupplungspedal langsam loslassen und Handbremse anziehen.

Abstellen des Motors

Durch Herausziehen des Ziehknopfes am Armaturenblech, unter
gleichzeitiger Betätigung des Fahrpedals, wird der Motor abge-
stellt.

Beim Verlassen des Fahrzeuges muß immer der Schaltschlüssel
vom Fahrtschalter und Batterie-Hauptschalter herausgenommen
werden.

Während der Fahrt

sind die in das Armaturenblech eingebauten Instrumente leicht zu überwachen,
da alle Instrumente im Blickfeld des Fahrers liegen.

Alle Meßinstrumente tragen radiumierte Zifferblätter und sind indirekt beleuchtet.

Die Ladestrom-Kontrolleuchte darf während der Fahrt nicht aufleuchten. Bei Leer-
laufdrehzahl des Motors kann die rote Ladestrom-Kontrolleuchte aufleuchten und
muß bei Erhöhen der Motordrehzahl erlöschen, andernfalls die Ursache suchen
und beseitigen lassen.

Ein Öldruck von 2 kg/cm² ist bei voller Motordrehzahl ausreichend.

Sinkt der Zeiger auf „0“ trotz genügender Ölfüllung im Motor, ist die Störung im
Ölsystem sofort zu beseitigen (siehe Seite 58).

Bis 0,9 kg/cm² beleuchtet rotes Warnlicht die Skala am Ölmanometer, dieses er-
lischt mit steigendem Öldruck.

Leuchtet die rote Warnlampe während der Fahrt ständig auf, soll die Fahrt **sofort
unterbrochen werden**.

Eine Unterbrechung des normalen Ölkreislaufes kann vorliegen.

Ein gelegentliches Aufleuchten der roten Warnlampe bei warmer Maschine im
unteren Drehzahlbereich ist ohne Bedeutung.

Der Öldruck ist so wichtig wie der Ölstand.

Das Kühlwasserthermometer zeigt bei 80° C normale Betriebstemperatur an.
Bei heißem Kühlwasser (Bergfahrt) soll der Motor nicht sofort abgestellt werden,
sondern noch 2–3 Minuten weiterlaufen, damit das Kühlwasser im Umlauf bleibt
und langsam abkühlt. Bei 100° C leuchtet rotes Warnlicht auf, dabei sofort an-
halten und Ursache abschalten. Ein gelegentlicher Temperaturanstieg bis 100° C
ist ungefährlich.

Der Kraftstoffvorratszeiger arbeitet nur bei eingestecktem Schaltschlüssel.

Das Tachometer sollte laufend beachtet werden.

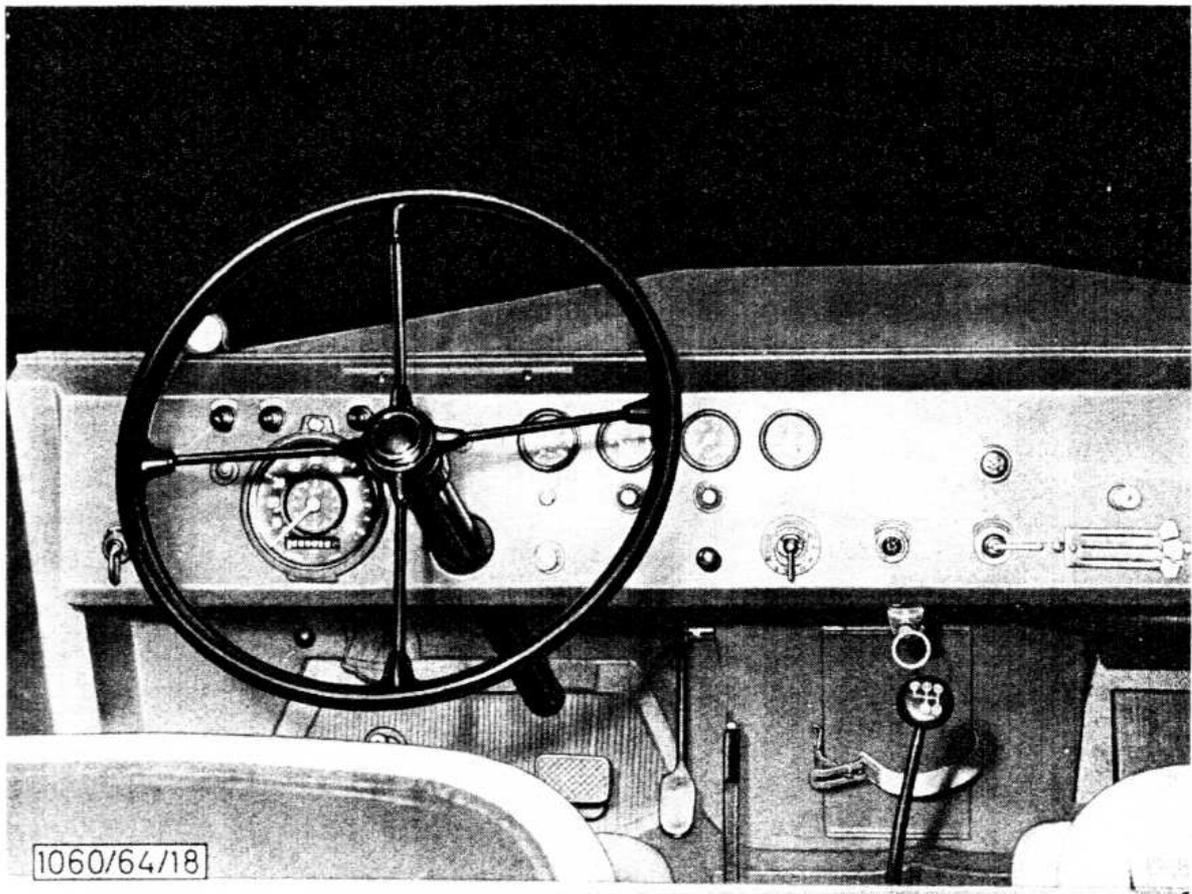
Die Fahrgeschwindigkeit in den einzelnen Gängen soll nicht größer sein, als die Marken des Tachometers für jeden Gang angeben.

Die Fahrgeschwindigkeit möglichst ohne Benutzung der Bremsen regulieren.

Die Fernlichtkontrolleuchte brennt bei eingeschaltetem Fernlicht und muß bei Zurückschalten auf Abblendlicht erlöschen.

Die Blaulicht-Kontrolleuchte brennt bei eingeschaltetem Blaulicht.

Bedienungsknopf für Frischluftzufuhr sofort schließen, wenn ein vorausfahrendes Fahrzeug Staubwolken aufwirbelt oder dessen Auspuff raucht (Kolonnenfahrt).



Instrumenten-Übersicht
während der Fahrt

Maßnahmen bei niedrigen Temperaturen

Der Eintritt der kalten Jahreszeit setzt für die Durchführung eines ungestörten Winterbetriebes einige Vorbereitungen voraus.

Das Motorenöl muß gewechselt werden. Zu verwendende Ölsorten s. Seite 79.

Bei Frostgefahr muß dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel beigegeben werden. Sofern sich „SHELL Donax C“ oder „NALCO 39“ als Korrosionsschutzmittel im Kühlwasser befindet, kann dieses im Kühlsystem belassen werden.

Andere Korrosionsschutzmittel heben die Wirksamkeit des Frostschutzmittels auf und müssen aus dem Kühlsystem entfernt werden.

Mischverhältnis von 1 Teil Frostschutzmittel „GENANTIN“ oder „GLYSANTIN“ zu 2 Teilen Wasser gewährt einen Frostschutz bis zu 20° unter Null.

Vor Beginn der Fahrt

Nach dem Anspringen den Motor im mittleren Drehzahlbereich laufen lassen, bis dieser betriebswarm (ca. 80°) ist, ggf. Kühlerjalousie benutzen. Durch Rückschalten des Glühanlassers auf Stellung 2 kann nachgeglüht werden, bis der Motor gleichmäßig durchläuft.

Während der Fahrt

Es ist ratsam, bei hohen Kältegraden den Wagen beim Anfahren längere Zeit als gewöhnlich im 1. Gang zu fahren, um das Öl im Motor, im Getriebe und im Achsantrieb zu erwärmen. Dabei den Motor nicht hochjagen, sondern im mittleren Drehzahlbereich halten.

Um den Schwierigkeiten auf verschneiten Straßen vorzubeugen, empfiehlt sich die Verwendung von Schneeketten. Fahren Sie bei aufgelegten Schneeketten nicht mit Höchstgeschwindigkeit.

Bei besonders strenger Kälte empfiehlt es sich, nach Arbeitsschluß:

die Batterie auszubauen und in einem geheizten Raum aufzubewahren und erst kurz vor dem Start wieder in das Fahrzeug einzubauen. Durch diese Maßnahme werden Kapazität der Batterie erhalten und Startschwierigkeiten vermieden. Kälte mindert die Leistung der Batterie.

Ablaßventile am Kühler und an der Klimaanlage beachten.

Auf eine saubere und eisfreie Bremsanlage ist zu achten.

Die Wartung

Ihr Lkw soll ständig betriebsbereit sein und mit einem Mindestmaß an Betriebs- und Reparaturkosten arbeiten.

Dafür braucht er in bestimmten Zeitabständen eine gute Wartung und Pflege.

Denn *gute Pflege
ergibt lange
Lebensdauer*

Die angegebenen Pflege- und Überwachungsarbeiten lassen Sie bitte regelmäßig durchführen.

Es ist *Ihr Vorteil*

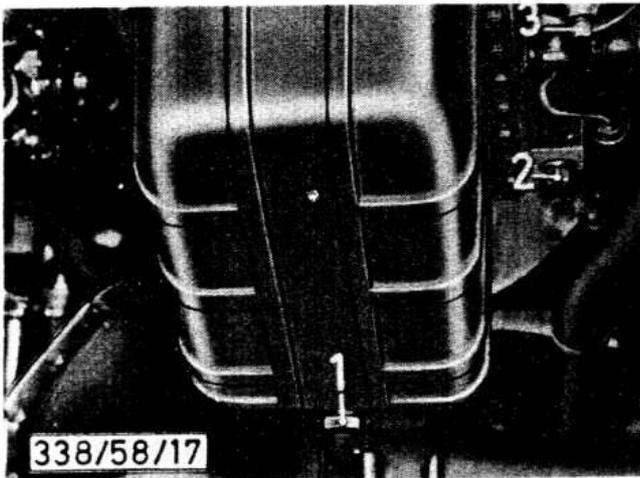
Die autorisierten HANOMAG-Kundendienst-Werkstätten verfügen über besondere Einrichtungen zur Durchführung des Wartungsdienstes, so daß alle vorgeschriebenen Arbeiten in angemessener Zeit erledigt werden können.

Bedienen Sie sich dieser Einrichtung.

Das Kundendienst-Scheckheft bietet Ihnen die Ausführung regelmäßiger Fahrzeugdurchsicht in einer Kundendienst-Werkstatt durch geschultes Fachpersonal.

Motorenöl wechseln

Erster Ölwechsel nach	500 km
Zweiter Ölwechsel nach insgesamt	1500 km
Dritter Ölwechsel nach insgesamt	3000 km
Alle folgenden Ölwechsel nach je	3000 km



- 1 Verschlussschraube an der Ölwanne
- 2 Verschlussschraube am Spaltfilter
- 3 Verschlussschraube am Ölkühler

Das zu wechselnde Öl soll nach einer größeren Fahrt, so lange das Öl noch warm und dünnflüssig ist, abgelassen werden. Die Verschlussschraube an der Ölwanne, am Spaltfiltergehäuse und am Ölkühler herausschrauben.

Bei der ersten Befüllung ist der Motor vom Werk mit „Mehrbereichs-Motoren-Korrosions-Schutzöl“ gefüllt. Dieses Öl soll nur für die ersten 500 km Fahrstrecke im Motor verbleiben. Nach Ablassen dieses Öles soll HD-Motorenöl wie unten angegeben verwendet werden.

Bei Beginn des Winters ist unbedingt Ölwechsel vorzunehmen.

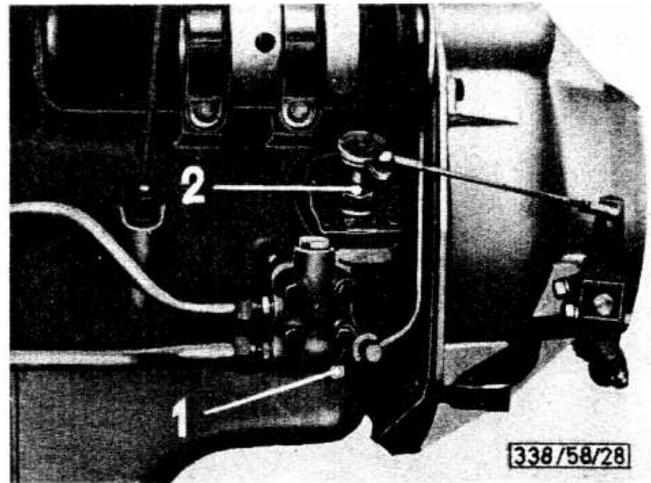
**Für den Zeitpunkt
der Verwendung von :**

HD-Motorenöl Winter und Übergang oder HD-Motorenöl Sommer,

ist nur die jeweilige Außentemperatur maßgebend und nicht das Kalenderdatum. Bei besonders strenger Kälte s. Seite 79.

Ölfilter reinigen

Das **Spaltfilter** ist das Hauptölfilter und bewirkt auch den besten Reinigungsgrad. Im Spaltfilter werden die Rückstände abgestreift und sinken nach unten ab. Daher sollen nach je 3000 km diese Rückstände an der Ablassschraube (siehe Bild) abgelassen werden.



1 Stopfbuchse
2 Ablassschraube

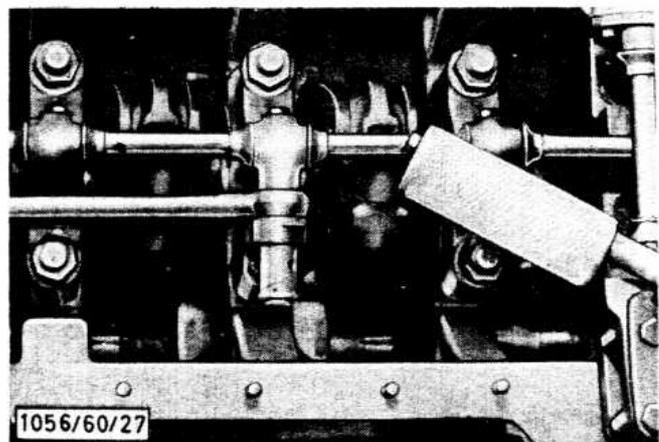
Bei jedem zweiten Ölwechsel, also nach je 6000 km, soll das Spaltfilter und das Spaltfiltergehäuse gereinigt werden. Zu beachten ist: Bei Abnehmen der Kugelpfanne am Spaltfilter muß erst der Sicherungsring abgenommen werden, anderenfalls wird die Kugelpfanne und die Ratsche beschädigt.

Die Ablassschraube wird dann herausgeschraubt, der Spaltfiltereinsatz ausgebaut und alle Teile in Dieselkraftstoff ausgewaschen. Auf einwandfreie Dichtungen achten.

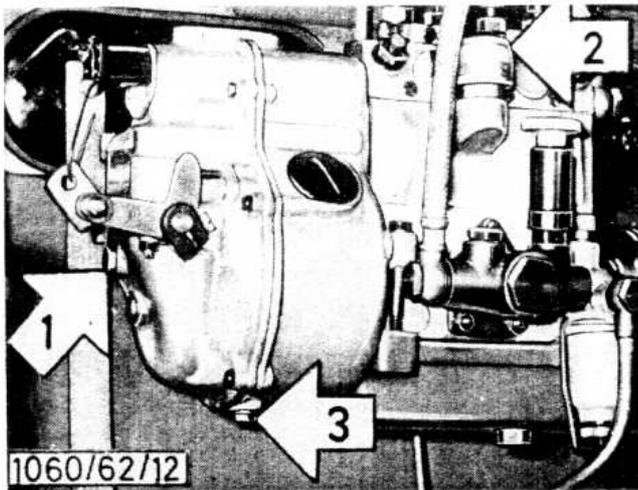
Bei Ölverlust an der Filterspindel ist die Stopfbuchse nachzuziehen. Diese Reinigung der Ölfilter überlassen Sie zweckmäßig Ihrer Kundendienst-Werkstätte.

Bei Motor-Überholung oder evtl. Abnehmen der Ölwanne soll das Filtersieb an der Ölpumpe (siehe Bild) abgebaut und gründlich gesäubert werden.

Das Sieb im Öleinfüllstutzen und das Entlüftungsrohr sollen immer sauber sein.



Filtersieb an der Ölpumpe



- 1 Ölstandprüfschraube
- 2 Entlüftungsfiter
- 3 Olablaßschraube

abgeschraubter Kontrollschraube bis an den unteren Rand der Kontrollöffnung.

Verwenden Sie das gleiche Öl wie zur Motorschmierung.

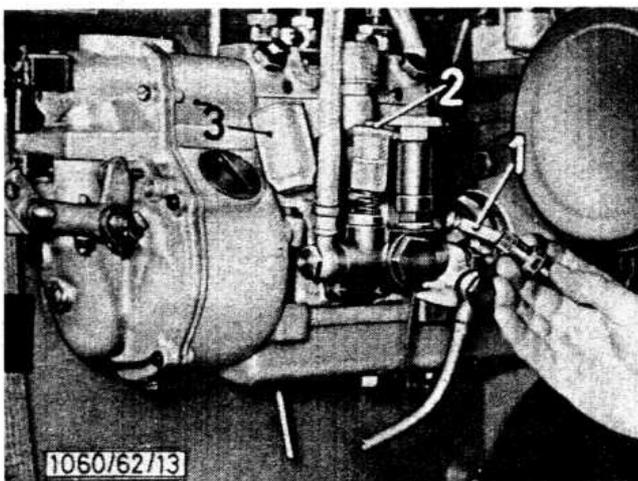
Ein Ölwechsel in der Einspritzpumpe ist nicht erforderlich.

Jedoch sollte bei einer Überholung des Motors oder bei einem Abbau der Einspritzpumpe der Nockenwellenraum entleert und bis zur Höhe der Kontrollöffnung mit Frischöl (Motorenöl) aufgefüllt werden.

Ölstandkontrolle in der Einspritzpumpe

Die Einspritzpumpe und der Regler haben einen gemeinsamen Ölraum. Die Ölstandkontrolle soll nach je 3000 Fahrkilometern durchgeführt werden. Nach Ausschrauben der Kontrollschraube soll überschüssiges Öl abgelassen werden, bis hier kein Öl mehr austritt.

Das Auffüllen von Frischöl wird nach Ausschrauben des Entlüftungsfilters (s. Bild) vorgenommen. Höhe des Ölstandes bei



- 1 Filtersieb in Hohl-schraube
- 2 Filtereinsatz
- 3 Gehäuse

Das Sieb in der Hohl-schraube vor der Förderpumpe ist ebenfalls nach je 3000 km bzw. nach Verschmutzung des Kraftstoffes zu reinigen.

Die Dichtung am Filtergehäuse nicht beschädigen.

Verbrauchte oder verhärtete Dichtringe ersetzen, da sonst Luft in die Kraftstoff-anlage eindringen kann.

Das Ablassen von Rückständen aus dem Kraftstoffbehälter ist leicht vorzunehmen, wenn Sie die Kraftstoffleitung unten am Kraftstoffbehälter lösen.

Kraftstofffilter reinigen

Mangelhafter Brennstoff-Durchfluß bringt Leistungsminderung. Zur Überprüfung des Verschmutzungsgrades soll eine Durchflußprobe vorgenommen werden.

Der Kraftstoffvorreiniger ist alle 3000 km gründlich zu reinigen.

Diese Reinigungszeiten genau einzuhalten ist sehr wichtig, da sich im Gehäuse Schlamm, Wasser und andere Rückstände absetzen. Das Filtersieb soll in sauberem Diesekraftstoff ausgespült werden.

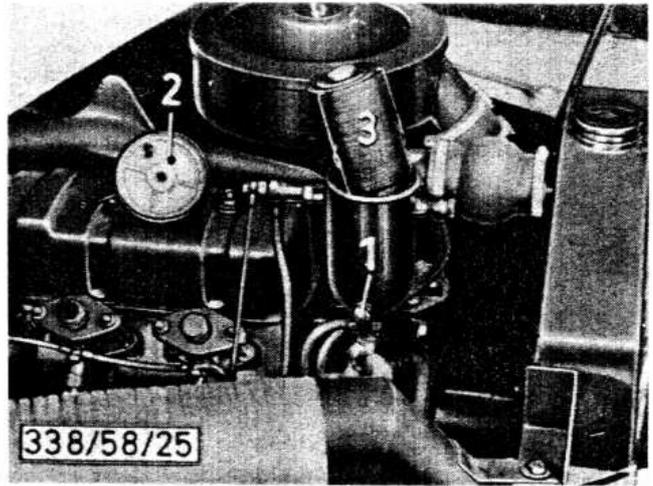
Das Kraftstoffhauptfilter

Aus dem Filtergehäuse soll alle 3000 km der Schlamm abgelassen werden. Der Filzrohreinsatz soll alle 6000 km gereinigt werden, evtl. früher, je nach Verschmutzung des Kraftstoffes.

Nach Ausbau des Filzrohreinsatzes die Reinigung desselben folgendermaßen vornehmen:

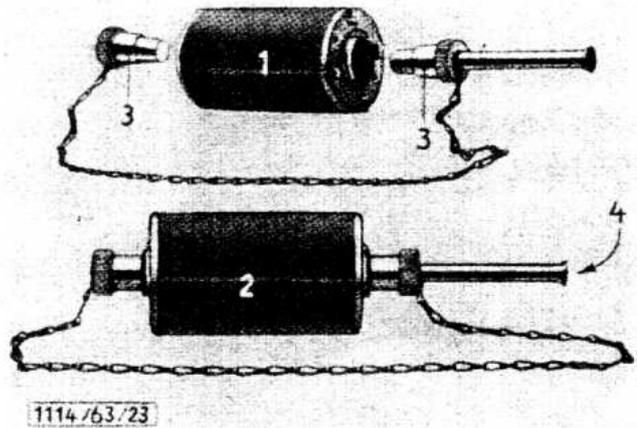
Die Reinigung erfolgt von innen nach außen. Filzrohr-Einsatz auf beiden Seiten mit geeignetem Stopfen verschließen.

Das Filzrohr mit einer weichen, nicht metallischen Bürste in Dieselkraftstoff oder Petroleum abbürsten, auswaschen und dann nochmals in sauberem Dieselkraftstoff oder Petroleum nachspülen. Die Reinigungsflüssigkeit darf nur durch den Filz des Einsatzes hindurch in dessen Inneres gelangen. Anschließend ausblasen.



- 1 Schlammablaßschraube
- 2 Gehäusedeckel
- 3 Filzrohreinsatz

Wird die BOSCH-Vorrichtung EFEP 143 verwendet, dann darf das offene Röhrchen nicht eintauchen bzw. muß es zugehalten werden. Den Einsatz in sauberer Reinigungsflüssigkeit vollsaugen lassen und von innen nach außen kräftig ausblasen, am besten mit Preßluft. Vorgang einige Male wiederholen. Der Reinigungsgrad ist dann nahezu 100 %, Durchfluß wie im Neuzustand.



- BOSCH-Reinigungs-Vorrichtung
1 Filzrohreinsatz, 2 Filzrohreinsatz
mit der Vorrichtung zusammengebaut,
3 Reinigungsvorrichtung, 4 Schlauchansatz

Das Filtergehäuse nach Herausdrehen der Schlammablaßschraube sauber ausspülen.

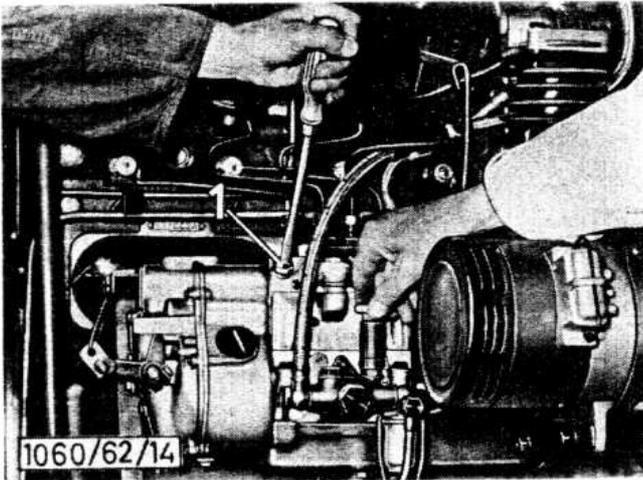
Auf einwandfreie Dichtungen achten.

Die Einspritzanlage muß dann entlüftet werden (s. Seite 26).

Nach Inbetriebnahme alle Verbindungsstellen auf Dichtheit prüfen.

Das Entlüften der Einspritzanlage ist in folgenden Fällen notwendig

Bei Neuinbetriebnahme einer Anlage. Nach Instandsetzungsarbeiten an der Anlage. Nach dem Reinigen der Kraftstofffilter. Wenn der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde. Wenn der Verdacht besteht, daß sich Luft in der Einspritzanlage befindet und der Motor dadurch in der Leistung nachgelassen hat.



Entlüftungsschraube Nr. 1

Entlüftet wird folgendermaßen:

Lösen Sie zunächst die Entlüftungsschraube am Kraftstoffhauptfilter (nicht herausdrehen). Anschließend betätigen Sie die Handpumpe an der Förderpumpe nach Lösen des Knopfes solange, bis der Kraftstoff aus dem Entlüftungsröhrchen blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube festziehen.

Nun lösen Sie die Entlüftungsschraube Nr. 1 an der Einspritzpumpe (2 Umdrehungen nach links, s. Bild) und betätigen wieder die Handpumpe, bis der Kraftstoff hier blasenfrei austritt. Dann die Schraube sofort wieder anziehen.

Die Handpumpe muß durch Rechtsdrehung des Knopfes wieder festgelegt werden. Die Entlüftung ist dann durchgeführt.

Im Fahrbetrieb wird die Kraftstoffanlage über die Überströmleitung laufend entlüftet.



Öldüsenschraube für Ölleitung der Kipphebel

Schmierung der Kipphebelwelle

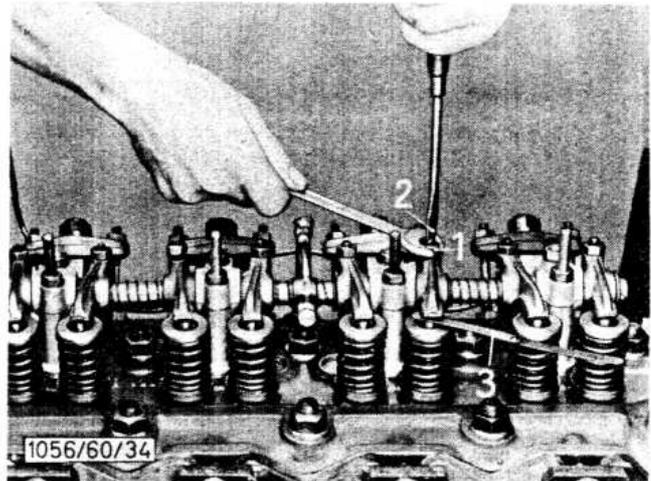
Bei Durchführung von Kundendienstarbeiten soll die Schmierung der Kipphebelwelle sorgfältig geprüft werden. Wenn nicht ausreichend Öl vorhanden ist, kann es sein, daß durch Schmutzteile in der Drosselbohrung der Hohl-schraube eine ausreichende Schmierung der Kipphebelwelle unterbrochen wird.

Nachstellen der Ventile

Ventilspiel bei warmer Maschine:

0,3 mm bei Einlaßventilen
0,4 mm bei Auslaßventilen

Das Ventilspiel ist lt. Scheckheft regelmäßig überprüfen zu lassen und ggf. richtig einzustellen. Die Einstellung ist jeweils für einen Zylinder (Einlaß- und Auslaßventil) in Totpunktstellung, d. h. wenn beide Ventile geschlossen sind, durchzuführen. Das Ventilspiel wird durch Drehen der Einstellschraube nach Lösen ihrer Gegenmutter mit einer Fühlerlehre eingestellt. Nach dem Einstellen ist die Gegenmutter wieder fest anzuziehen, anschließend das Spiel nochmals kontrollieren.

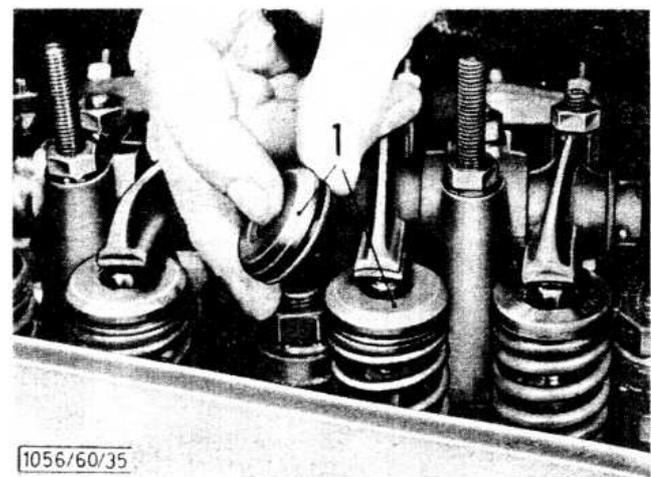


1 Sechskantmutter 2 Einstellschraube 3 Fühlerlehre

Ventildrehvorrichtung

(Rotocap) prüfen.

Von Zeit zu Zeit sind die Einlaßventile bei Leerlauf des Motors zu prüfen, ob durch die an den Federtellern angebaute Ventildrehvorrichtung (Rotocap) mindestens eine Ventilumdrehung pro Minute erzielt wird. Andernfalls die Ventildrehvorrichtung auswechseln.



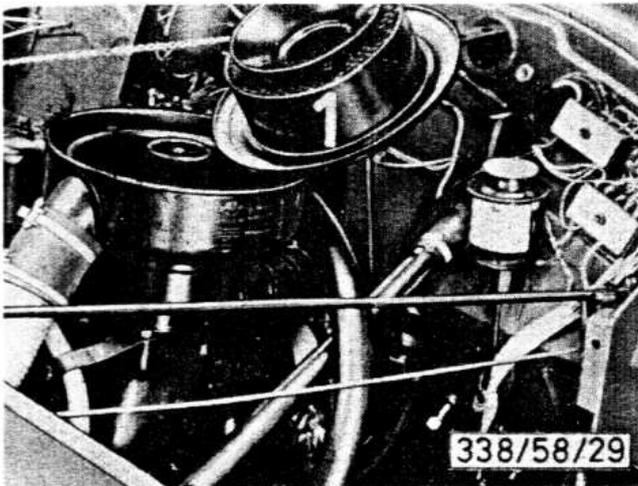
Ventildrehvorrichtung (Rotocap)

**MIT ORIGINAL
HANOMAG TEILEN
QUALITÄT ERHALTEN!**

Luftfilter reinigen

Luft ist Leben

auch für den Motor,
aber gereinigte Luft muß es sein



1 Filtereinsatz mit Gehäusedeckel

Saubere Verbrennungsluft ist die wichtigste Voraussetzung für gute Motorleistung und geringen Verschleiß.

Ein verschmutzter Filter drosselt die Luftzufuhr.

Leistungsabfall, schlechte Verbrennung, höherer Kraftstoffverbrauch sind die unliebsamen Folgen.

Achten Sie deshalb ständig auf ein gut gereinigtes leistungsfähiges Luftfilter. Werden Dichtungsflächen am Filter getrennt, so muß beim Wiederaufbau auf sichere Abdichtung geachtet werden.



1 Filtergehäuse mit Marke „Normalstand“ und „Ölhöchststand“

Nach je 3000 km Fahrstrecke spätestens muß der Ölzustand im Filter geprüft werden.

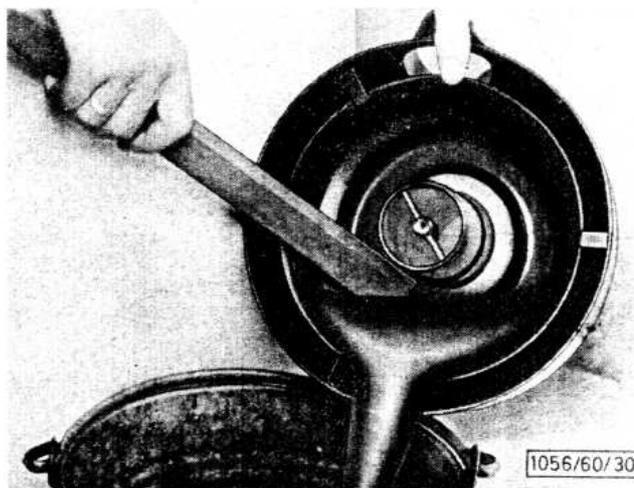
Bei Fahrten auf staubigen Straßen ist es zweckmäßig, diese Kontrolle in kürzeren Fristen, nötigenfalls täglich durchzuführen.

Bei starker Eindickung des Öles ist sofortige Reinigung mit Ölwechsel erforderlich.

Das Ölbadluftfilter soll bei normalem Straßenbetrieb alle 6000 km gereinigt werden. In diesem Falle ist das ganze Filter abzuschrauben und gründlich zu reinigen.

Der Gehäusedeckel mit der eingebauten Filterpatrone soll dann in ein mit Dieselkraftstoff gefülltes Gefäß mehrmals eingetaucht und durchgespült werden. Nach Wiederaufbau Frischöl auffüllen bis zur Markierung, jedoch keineswegs über die obere Grenze hinaus. Verwenden Sie das gleiche Öl wie zur Motorschmierung.

Ölwechsel im Luftfilter



Entleeren eines verschlammten Filtergehäuses

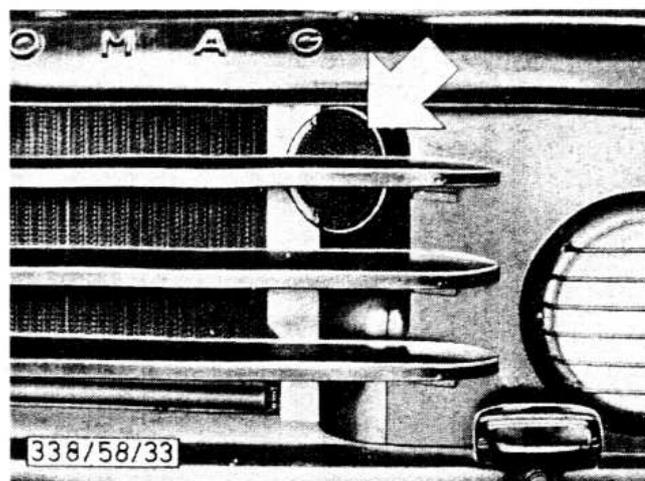
Derselbe Reinigungsvorgang ist durchzuführen, wenn sich ergibt, daß:
der Ölstand durch große Staubansammlung über die Marke „Ölhöchststand“ gestiegen ist oder das Öl dickflüssig und schlammig ist.

Bei besonders starkem Staubanfall kann der Motor mit einem Zyklon-Vorabscheider ausgerüstet werden (Sonderausführung).

Bei ordnungsmäßiger Wartung und bei rechtzeitigem Ölwechsel im Öltopf erfolgt die Reinigung der eingebauten Filterpatrone selbsttätig.

Die Lufteintrittsöffnung (siehe Bild) halten Sie bitte stets **sauber**, anhaftende Blätter, Insekten und dergleichen öfters entfernen, damit die Wirksamkeit nicht beeinträchtigt wird.

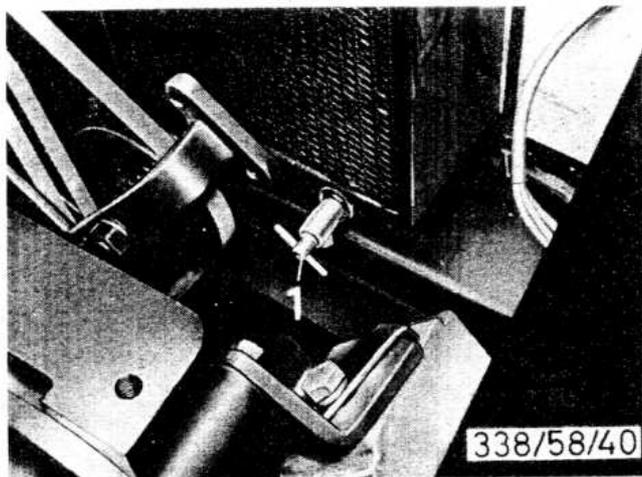
Irgendwelche Reinigungsvorgänge am Luftfilter sollen nur bei stillstehendem Motor vorgenommen werden.



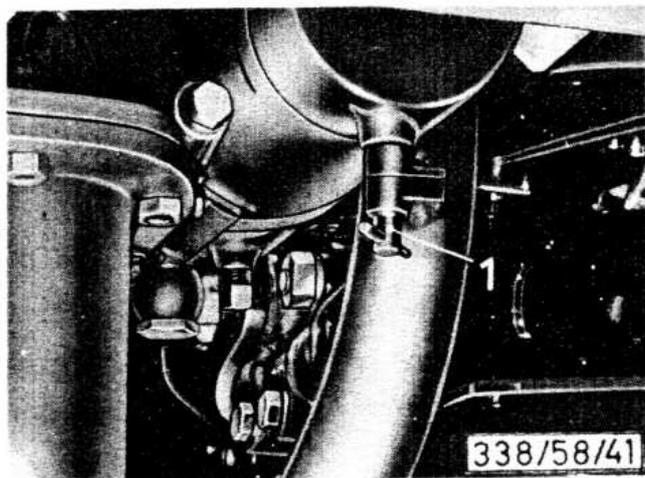
Filtersieb für Lufteintritt des Ölbadluftfilters

Reinigung des Kühlsystems

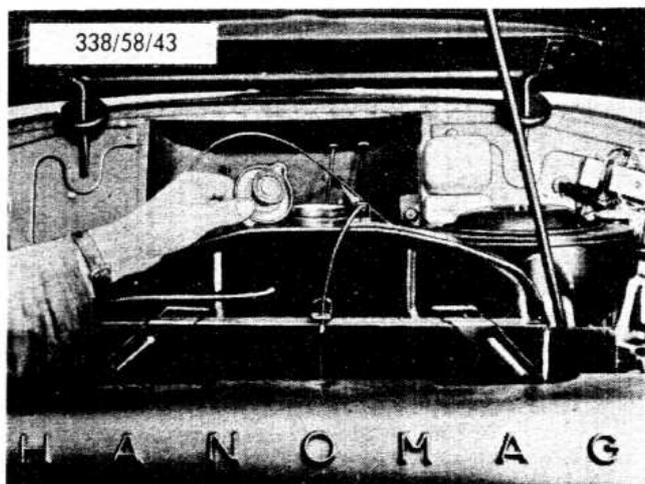
Es werden zwei Grundarten der Reinigung durchgeführt:



1 Ablassventil am Kühler



1 Ablassventil am Ölkuhler



Überdruckventil am Kühlerverschluß

Eine äußere und eine innere

Die äußere Reinigung besteht darin, die Luftkanäle des Kühlers von Staub, Schmutz, Insekten usw. freizumachen, um die Kühlwirkung des Luftstromes durch Verstopfungen nicht zu beeinträchtigen. Am besten wird dieses vorgenommen, wenn Sie von der Motorseite her die Kühlerlamellen ausblasen oder mit Wasser ausspritzen und so alle Fremdkörper entfernen.

Eine innere Reinigung soll zweimal im Jahr vorgenommen werden:

Bei Winterbeginn vor Einfüllen von Kühlerfrostschutzmittel und im Frühjahr nach dem Ablassen des Frostschutzmittels ist der Kühler mit sauberem fließendem Wasser gründlich durchzuspülen. Für den Sommerbetrieb muß dem Kühlwasser Korrosionsschutzmittel zugesetzt werden, das Kesselsteinbildung verhindert.

Prüfen Sie bitte gleichzeitig die Schlauchverbindungen zwischen Kühler und Motor auf Dichtheit, und falls rissig oder brüchig, sollen diese ausgewechselt werden.

Zum Ablassen des Kühlwassers sind Ablassventile vorhanden, siehe Bilder und Klima-Anlage.

Das Überdruckventil

in der Kühlerverschraubung ist bei jedem Wasserauffüllen zu prüfen, ob es nicht festsetzt. Bei festsetzendem Ventil wird der Wasserdruck im Kühlsystem unzulässig erhöht, was zu Undichtigkeiten führt. Daher festsetzendes Ventil lösen und gangbar machen.

Spannen und Auflegen der Keilriemen

Von der richtigen Spannung der Keilriemen sind die Leistung des Kühlsystems, der elektrischen Anlage sowie die Lebensdauer der Keilriemen abhängig. Die Keilriemen am Motor müssen derart gespannt sein, daß sie sich bei Daumendruck auf dem Rücken der Riemen zwischen den Riemenscheiben um etwa 1 cm durchdrücken lassen (siehe Bild).

Diese Prüfung muß von Zeit zu Zeit wiederholt werden. Gegebenenfalls die Keilriemen nachspannen. Zu geringe Riemenspannung hat Schlupf und höheren Riemenverschleiß zur Folge. Um ein Spannen der Keilriemen mit der zulässigen Vorspannung zu ermöglichen, ist der hierfür vorgesehene federnde Riemenspanner zu benutzen.

Der Riemenspanner

besteht aus einem Federhebel mit Zeiger und einer Skala zum Ablesen der Durchfederung.

Werden beispielsweise die Gebläse-Keilriemen gespannt, dann muß zunächst der Riemenspanner auf den Spannrollenhebel aufgesetzt werden (siehe Bild). Die Mitnehmerzapfen des Riemenspanners passen in die Bohrungen des Spannrollenhebels.

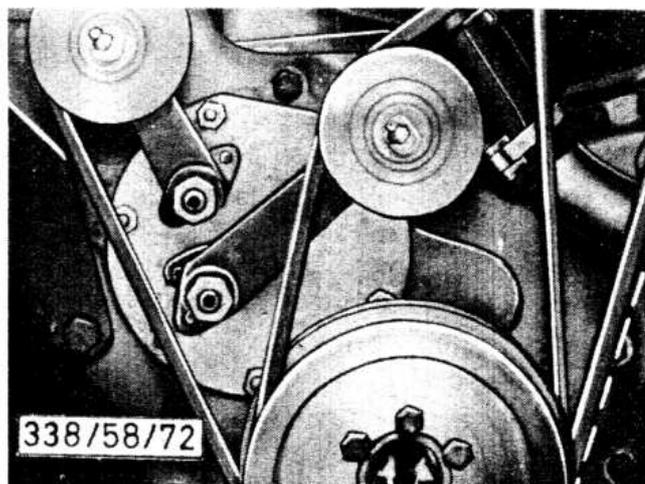
Durch Lösen der Sechskantmutter wird der Spannrollenhebel in seiner Lagerung leicht beweglich, dann ist eine Drehbewegung des Hebels möglich.

Die Riemenspannrolle wird jetzt in eine neue Lage gebracht. Der Riemenspanner muß am Knopf so weit durchgezogen werden, bis der Zeiger den Markenstrich „G“ auf der Skala erreicht hat. Dann sofort den Spannrollenhebel durch Anziehen der Sechskantmutter sichern.

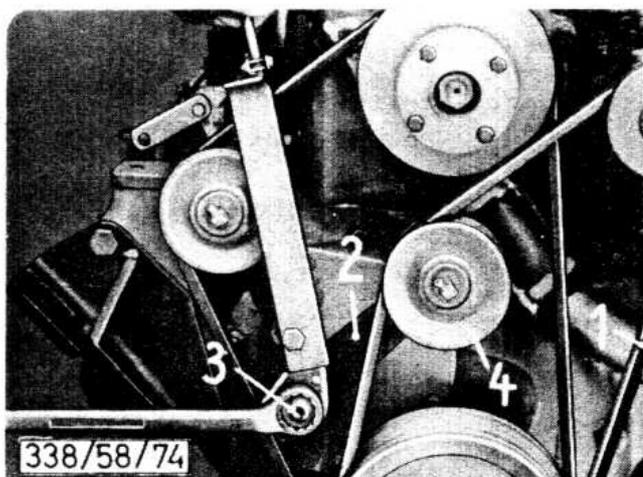
Beim Spannen des Lüfterriemens wird in gleicher Weise verfahren. Auf der Skala muß hier der Skalenstrich „L“ erreicht werden. Dann wieder den Spannrollenhebel sichern, und zwar durch Anziehen der Sechskantmutter. Beim Nachspannen ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Spannrollen mit den Riemenscheiben fluchten.

Diese Einstellung (fluchten) auf der Achse ist vor dem Anziehen der Sechskantmutter vorzunehmen.

Der Riemenspanner muß nach Spannen der Keilriemen sofort abgenommen werden.

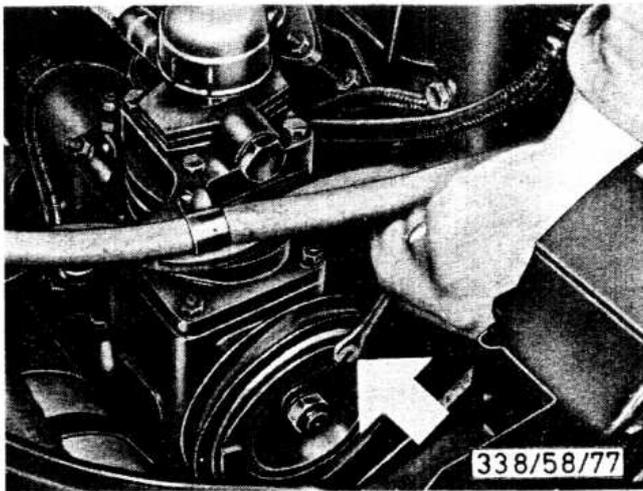


Keilriemenspannung prüfen
(Daumenprobe)



1 Gebläse-Keilriemen 3 Sechskantmutter
2 Spannrollenhebel 4 Spannrolle

Keilriemen am Luftpresser mit verstellbarer Riemenscheibe



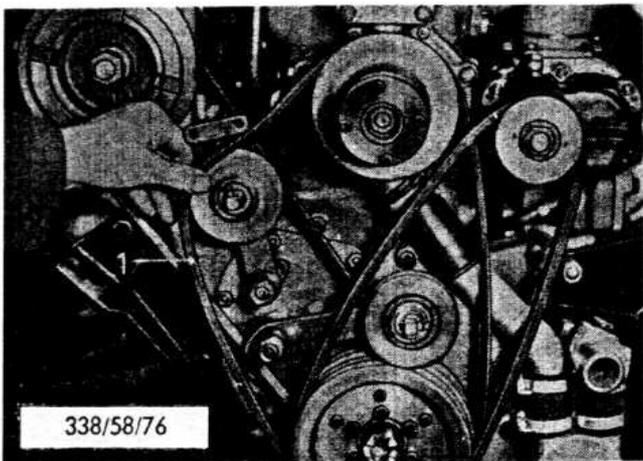
Feststellplatten an verstellbarer Riemenscheibe

Der Luftpresser hat eine geteilte und verstellbare Riemenscheibe. Zu beachten ist, daß der Riemen nie über die zusammengeschrubte Riemenscheibe gezogen werden darf. Vor dem Nachspannen des Keilriemens sind die Feststellplatten an der vorderen Riemenscheibenhälfte abzunehmen, die hintere Riemenscheibenhälfte mit dem im Werkzeug befindlichen Zapfenschlüssel festzuhalten und die vordere Riemenscheibenhälfte so zu verdrehen, daß der in den Scheibenhälften befindliche Keilriemen mäßig eingeklemmt wird.

Dann ist der Motor von Hand oder mittels Anlasser durch einige Umdrehungen durchzudrehen, damit der Riemen in der verstellbaren Riemenscheibe auf den äußeren Durchmesser klettern kann.

Dieser Vorgang sollte so oft erfolgen, bis die vorschrittmäßige Spannung erreicht ist. Dann die Feststellplatten wieder anschrauben.

Beim Auflegen eines neuen Keilriemens für den Luftpresser soll die vordere Riemenscheibenhälfte ganz abgeschraubt werden, dann den neuen Riemen einlegen und das Spannen vornehmen, wie oben beschrieben.



1 neuen Keilriemen bei entspannter Rolle einlegen

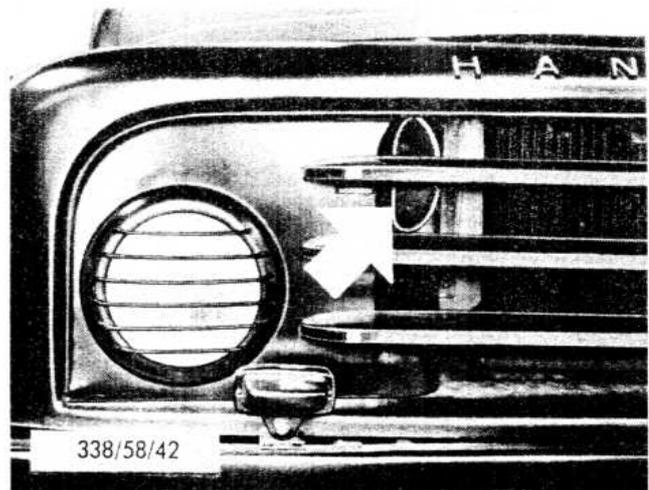
Das Auflegen eines neuen Keilriemens

über die Riemenrollen darf niemals mit Gewalt geschehen, sonst wird er überreckt und hat nur eine kurze Lebensdauer. Soll ein neuer Keilriemen aufgelegt werden, dann ist die Riemenrollen in die äußerste entspannte Lage zu bringen, erst dann den Keilriemen einlegen und über die entspannte Rolle ziehen (siehe Bild). Das Spannen der Keilriemen erfolgt nun wie beschrieben.

Es empfiehlt sich, jeden Motor mit neuem Riemen etwa 10–15 Minuten laufen zu lassen, um dem Riemen seine Anfangsdehnung herauszunehmen. Die Spannrollen sollten dann nochmals gelöst und nach vorschrittmäßigem Spannen der Riemen wieder festgezogen werden. Von Zeit zu Zeit ist dieser Vorgang zu wiederholen.

Die Lufteintrittsöffnung

für Frischluftzufuhr der Klima-Anlage (siehe Bild) halten Sie bitte stets sauber, anhaftende Blätter, Insekten und dergleichen öfters entfernen, damit die Wirksamkeit nicht beeinträchtigt wird.



Lufteintritt für Klima-Anlage

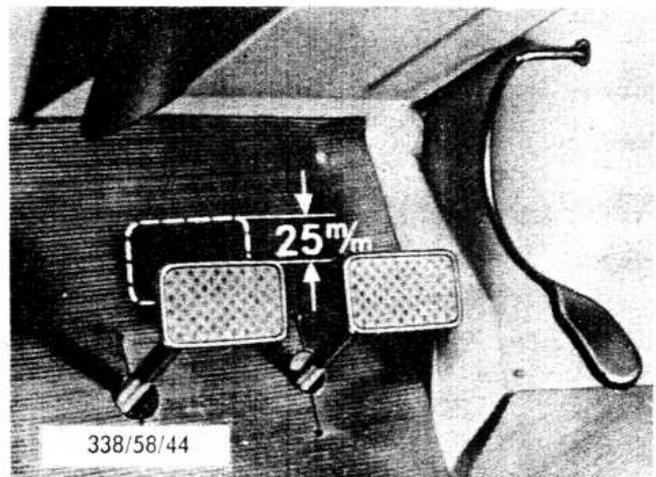
Nachstellen des Kupplungspedalspiels

Die Wartung der Kupplung besteht nur in der Kontrolle, bzw. dem Nachstellen des Kupplungs-pedalweges.

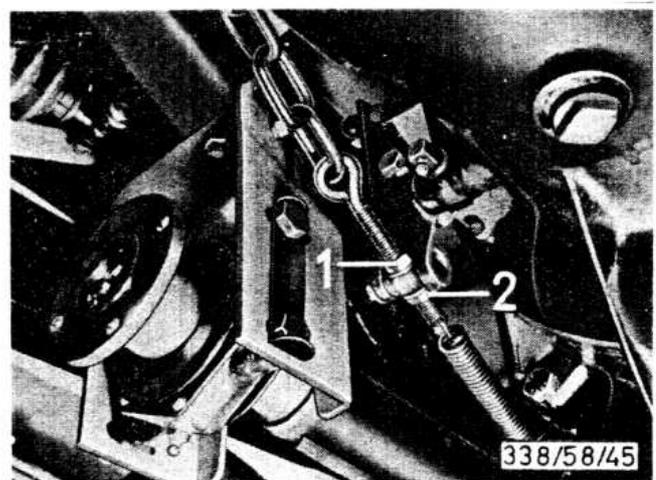
Das Kupplungspedal soll, gemessen an der Trittplatte, bis zum Einsetzen des Kupplungsdruckes einen Leerweg von etwa 25 mm haben.

Mit zunehmender Abnutzung des Kupplungsbelages wird der Leerweg des Kupplungspedals kleiner. Das Nachstellen des Spiels am Kupplungspedal auf das richtige Maß erfolgt am Spannschloß.

Spannschraube verlängern durch Lösen und Weiterdrehen der Mutter nach links (siehe Bild). Gegenmutter wieder festziehen. An der Kupplung selbst ist keinerlei Nachstellung erforderlich.

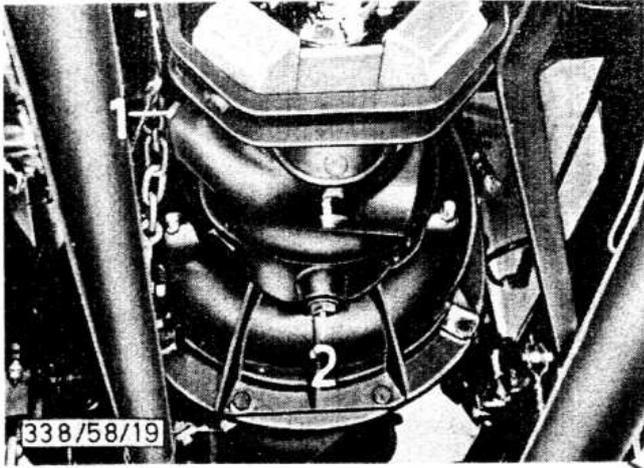


Leerweg am Kupplungspedal

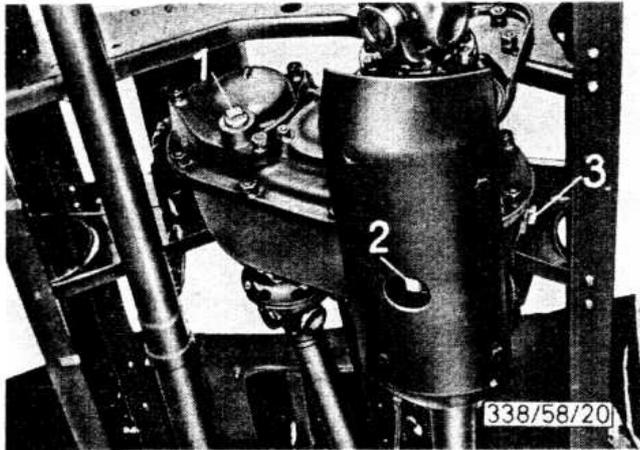


Einstellung am Spannschloß
1 u. 2 Gegenmuttern

Ölstand und Ölwechsel im Schaltgetriebe



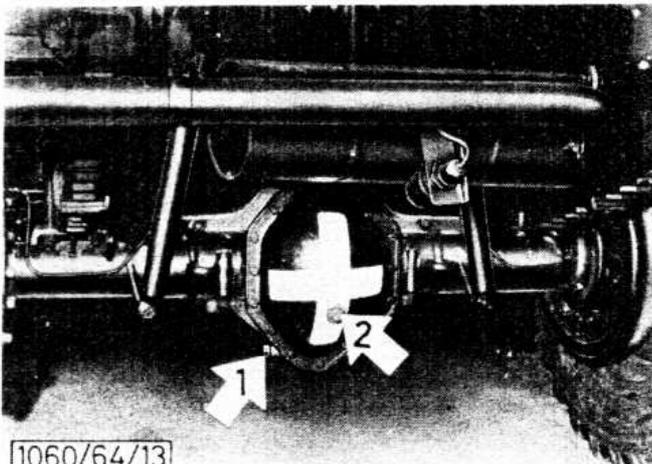
1 Ölstandprüf- und Öleinfüllschraube
2 Ablass- und Verschlusschraube



1 Öleinfüllschraube
2 Ablass- und Verschlusschraube
3 Ölstandprüfschraube

Ursache sofort feststellen und beheben. Einfüllen von Getriebeöl nur an der Öleinfüllschraube (siehe Bild) vornehmen. Der Ölstand darf nicht höher sein, als bei geöffneter Ölkontrollschraube angezeigt wird (siehe Bild), dieses heißt, es darf nicht mehr Öl eingefüllt werden, bis es an der Ölkontrollöffnung auszufließen beginnt. Ölwechsel nur nach größerer Fahrt, bei warmem Öl.

Ölstand und Ölwechsel in Hinter- und Vorderachse



1 Ablass und Verschlusschraube
2 Ölstandprüf- und Öleinfüllschraube

Erster Getriebeölwechsel nach	6 000 km
Zweiter und folgende Ölwechsel nach je	24 000 km

Der Ölstand im Schaltgetriebe soll im Monat einmal geprüft werden. Falls äußerlich Spuren von Ölverlust erkennbar sind, dann prüfen Sie bitte sofort den Ölstand und, wenn erforderlich, füllen Sie bis an den unteren Rand der Einfüllöffnung nach. Der Ölwechsel im Schaltgetriebe soll unmittelbar nach einer größeren Fahrt durchgeführt werden, dann ist das Öl noch warm und dünnflüssig und alle Rückstände können mit abfließen.

Ölstand und Ölwechsel im Verteilergetriebe

Erster Getriebeölwechsel nach	6 000 km
Zweiter und folgende Ölwechsel nach je	24 000 km

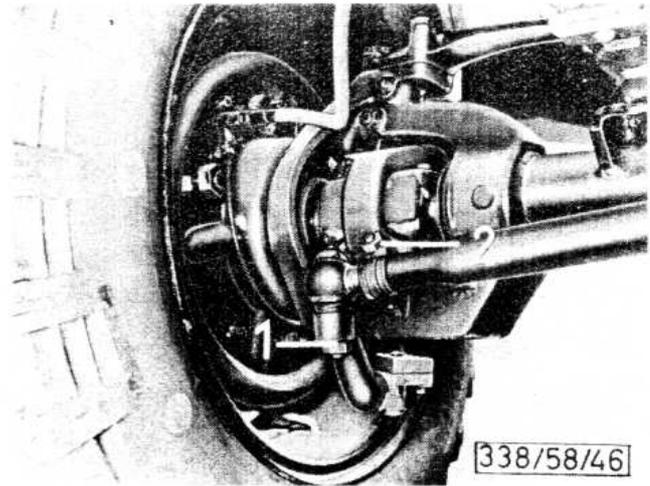
Der Ölstand im Verteilergetriebe soll ebenfalls im Monat einmal geprüft werden. Bei Ölverlust,

Erster Getriebeölwechsel nach	12 000 km
Zweiter und folgende Ölwechsel nach je	12 000 km

Der Ölstand in den Achsantrieben soll alle 6000 km geprüft werden. Bei Ölverlust Ursache sofort feststellen und beheben. Der Ölwechsel-Vorgang ist der gleiche wie beim Schaltgetriebe. Entlüftungsröhrchen an den Achshäusen müssen offen sein, sonst Überdruck und Ölverlust.

Vorspur nachstellen

Die Vorspur der Vorderräder wird am Felgenrand gemessen und soll 0–3 mm betragen. Zur Nachstellung der Vorspur werden die Kronenmuttern von den Kugelbolzen abgeschraubt und das Kugelgelenk aus dem Lenkhebel herausgenommen, dann die Sechskantmuttern an den Klemmschellen gelöst. Nun wird durch Rechts- oder Linksdrehen des Kugelgelenkes die Spurstange verlängert oder verkürzt. Das rechte Kugelgelenk hat Linksgewinde mit 2 mm Steigung und das linke Kugelgelenk hat Rechtsgewinde mit 1,5 mm Steigung. Durch diesen Unterschied wird die Feineinstellung der Vorspur erreicht. Wir empfehlen, diese Arbeit sofort nach Feststellung der ersten Anzeichen einer Spurveränderung, starker Reifenabnutzung oder Flattern der Vorderräder in einer Kundendienst-Werkstatt durchführen zu lassen.



Spur einstellen

Radbefestigung

Achtung! Die Radmuttern an der rechten Fahrzeugseite haben Rechtsgewinde, während an der linken Fahrzeugseite die Radmuttern Linksgewinde haben. Die Radmuttern mit Linksgewinde sind äußerlich durch einen Einstich im Sechskant gekennzeichnet.

Es ist unzulässig, jede Radmutter für sich allein festzuziehen, sondern oben beginnend alle Muttern allmählich und gleichmäßig festziehen.

Nach dem Abbocken sind die Radmuttern nochmals auf Festsitz zu prüfen und dann regelmäßig nachzuziehen.

Wichtiges zur Reifenpflege

Reifenpflege erhöht die Lebensdauer der Reifen bedeutend und erspart Unkosten und Ärger.

Vor jeder größeren Fahrt soll der Reifenluftdruck mit einem einwandfreien Luftdruckmesser geprüft werden.

Das Verschleißbild der Vorderreifen sollte in einigermaßen regelmäßigen und nicht zu großen Zeitabständen kontrolliert werden, um charakteristische Anzeichen für Veränderung oder Fehler im Radlauf oder in der Radstellung rechtzeitig beheben zu können, ehe Verschleiß in zu hohem Ausmaß eintritt.

Die Klemmschrauben an den Vorderachszapfen müssen bei jedem Kundendienst nachgezogen werden.

Ansetzen des Wagenhebers

Der Wagenheber ist so anzusetzen, daß er nicht umkippen oder wegrutschen kann, und zwar vorn am Vorderachstragrohr und hinten stets unter dem Hinterachstragrohr, niemals unter dem Achsantriebsgehäuse.

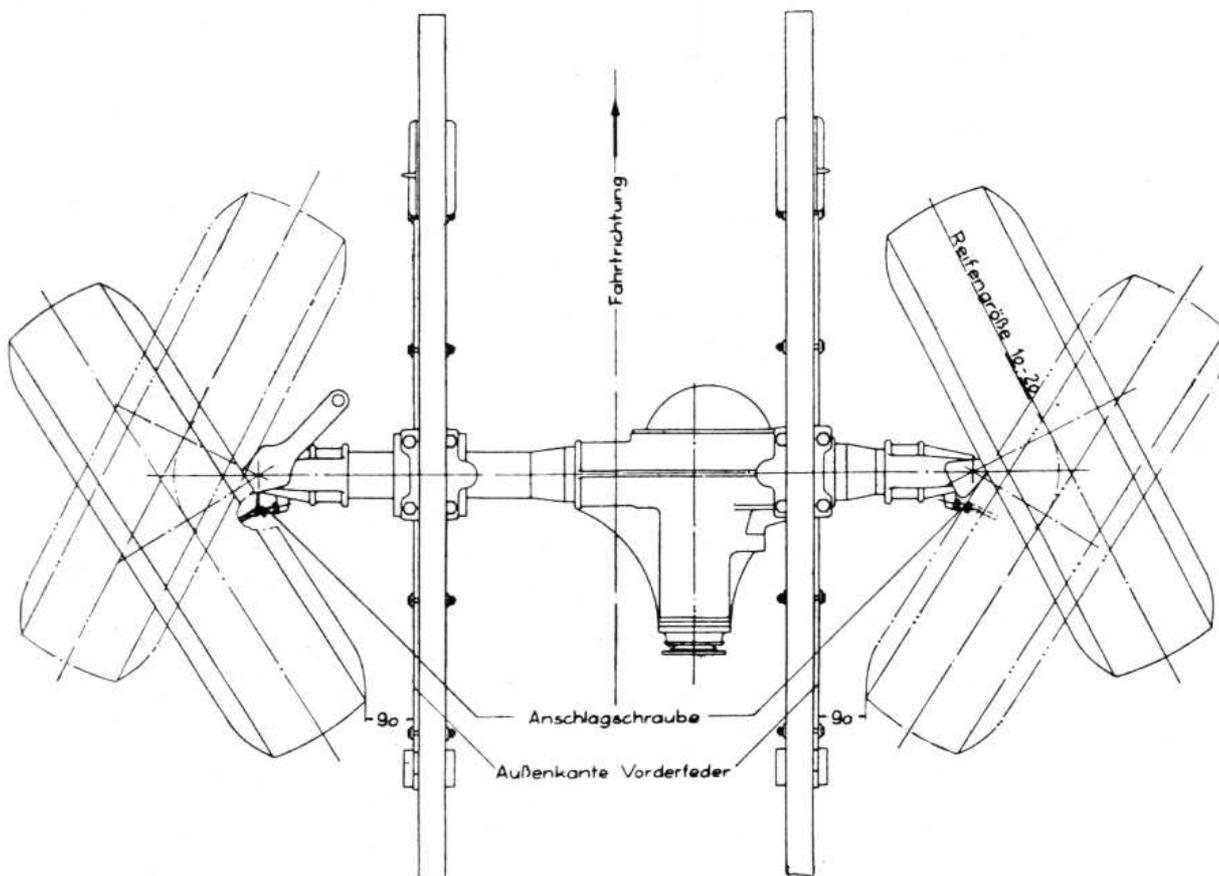
Der Wagenheber, das Werkzeug und der Unterlegkeil befinden sich unter dem Sitz.

Lenkung

Die Lenkung ist in all ihren Teilen regelmäßig und sorgfältig zu prüfen. Zu viel toter Gang in der Lenkung, der sich im Lenkradspiel auswirkt, muß schnellstens beseitigt werden. Das Spiel am Lenkrad darf, am Umfang des Lenkrades gemessen, nicht mehr als 30 mm betragen.

Um den größten Lenkeinschlag nach links und rechts zu begrenzen, sind an den Achsschenkeln Einstellschrauben angebracht (s. Skizze).

Lassen Sie jede Einstellarbeit an der Lenkung nur in der Kundendienst-Werkstatt ausführen.



Einstellung des Lenkeinschlages

Bei der Einstellung der Anschlagschrauben muß sehr sorgfältig vorgegangen werden.

Zunächst am linken Gabelstück die Anschlagschraube ganz in den Schraubestützen hineindrehen und die Räder voll nach links einschlagen. Danach die Anschlagschraube wieder soweit herausdrehen, bis das Abstandsmaß zwischen Reifenflanke und Vorderfeder-Außenkante 90 mm beträgt.

Der gleiche Vorgang wird am rechten Gabelstück mit Rechtseinschlag der Räder wiederholt.

Es ist darauf zu achten, daß die in der obigen Skizze angegebenen Maße nicht unterschritten werden.

Behandlung der hydraulischen Fußbremse und des Bremsverstärkers

Regelmäßige Bremsüberwachung – Höchste Sicherheit!

Jeder vom Werk ausgelieferte Wagen ist mit richtig eingestellten Bremsen versehen, so daß **zunächst** ohne äußere Veranlassung keine Wartung erforderlich ist. **Vor Beginn** jeder Fahrt ist das Bremspedal rasch und vollständig durchzutreten und festzustellen, ob an den Rädern volle Bremswirkung vorhanden und zwischen dem Bremspedal und dem Bodenbrett noch mindestens „50 mm“ freier Raum ist.

Auf vorgeschriebenen Druck von 5 atü im Druckluftbehälter ist am Druckluft-Manometer zu achten.

Die Dichtigkeit der Bremsanlage ist wöchentlich zu prüfen.

Berücksichtigen Sie bitte, daß jede Erhöhung der Geschwindigkeit zwangsläufig einen größeren Bremsweg zur Folge hat. Geschwindigkeit und Bremsweg müssen bei verschiedenen Straßenverhältnissen beachtet werden.

Nehmen Sie frühzeitig das Fahrpedal zurück und bremsen Sie dann erst mit der Fußbremse. Beim „Bremsen“ treten Sie bitte das Bremspedal nicht ruckartig nieder, sondern stets weich. Ruckartiges und jähes Bremsen soll möglichst vermieden werden, sonst könnte der Wagen auf glatter Fahrbahn ins Schleudern geraten oder nachfolgende Fahrzeuge würden auffahren.

Falls erforderlich, soll vor der Kurve gebremst werden, in der Kurve zügig fahren. Nur in Fällen der Gefahr ist scharfes Bremsen angebracht.

Läßt sich während einer langen Talfahrt das Bremspedal zu weit durchtreten, dann das Bremspedal kurz loslassen und zweimal hintereinander schnell betätigen, damit Bremsflüssigkeit nachgepumpt wird.

Kontrollieren Sie laufend den Bremsflüssigkeitsstand. Fällt der Spiegel der Bremsflüssigkeit mehr als 5 mm unter die Siebunterkante, so ist unbedingt Bremsflüssigkeit nachzufüllen. Der Behälter muß nach dem Auffüllen wieder ordnungsgemäß verschlossen werden.

Muß öfter Bremsflüssigkeit nachgefüllt werden, so ist dieses ein Beweis dafür, daß die Öldruck-Bremsanlage undicht ist und **sofort** überprüft werden muß.



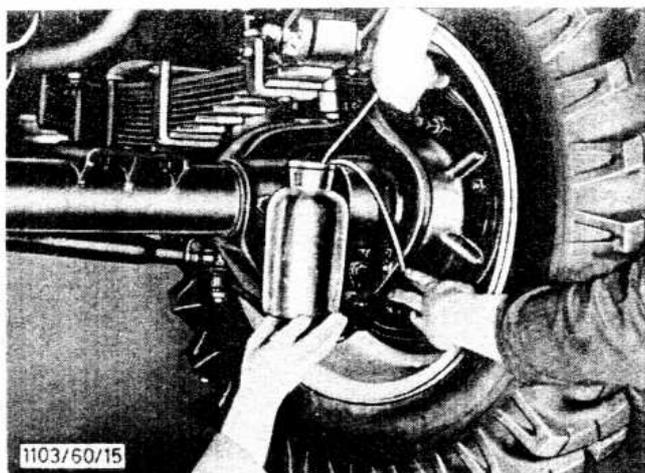
Bremsflüssigkeit nachfüllen

Die Entlüftung der Bremsanlage

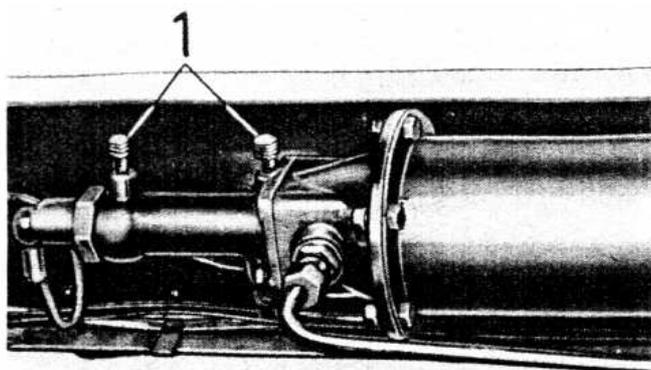
ist erforderlich, wenn die Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstandes im Behälter versäumt wurde, der Behälter leer und Luft in der Bremsanlage ist oder durch irgendwelche Arbeiten am Wagen, wie Abnehmen der Achsen und dergleichen, die Bremsleitung getrennt wurde.

Nach dem Wiederausammenbau ist die Bremsanlage, wie nachstehend angegeben, von neuem zu füllen und zu entlüften.

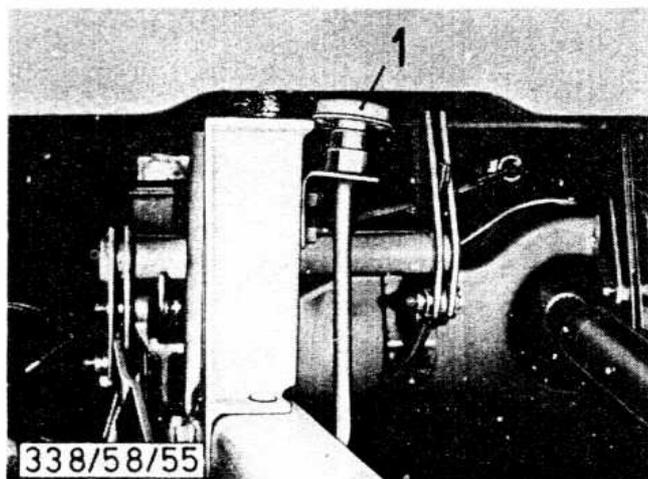
So wird die Bremsanlage entlüftet



Entlüften der Radbremszylinder



1 Entlüftungstutzen am Druckluftbremsverstärker



1 Druckluftfilter für Druckluftbremsverstärker

Die Entlüftungstutzen am Druckluft-Bremsverstärker werden zuerst entlüftet. Wird mit einem Füll- oder Entlüftungsgerät gearbeitet, so kann die Entlüftung auch von den Radzylindern aus erfolgen.

Auf jeden Fall muß nochmal über den Bremsverstärker entlüftet werden.

Die Entlüftung beginnt dann mit dem vom Hauptbremszylinder am entferntest liegenden Radzylinder.

Der Nachfüllbehälter ist vollständig zu füllen und bei der Entlüftung laufend nachzufüllen. Nach Entfernung der Verschlusskappe vom Radzylinder den Entlüftungsschlauch anschließen und das Schlauchende in einem mit Bremsflüssigkeit halbgefüllten Behälter legen (siehe Bild).

Nach Lösen der Entlüftungsschraube das Bremspedal schnell und stoßweise betätigen, jedoch langsam zurückkommen lassen, bis an der Schlauchmündung keine Luftblasen mehr austreten und reine Flüssigkeit austritt.

Bremspedal beim letzten Nieder-treten in seiner tiefsten Stellung festhalten, dann die Entlüftungsschraube sofort festschrauben, das Schlauchende in der Flüssigkeit lassen.

Diesen Vorgang an jeder Entlüftungsstelle durchführen.

Das Bremspedal muß nach der Entlüftung bei Betätigung eine feste Pedalstellung haben und darf nicht mehr nachgeben. Die Bremse ist dann einwandfrei entlüftet.

Das Druckluftfilter

für den Druckluftbremsverstärker soll alle 6000 km gereinigt werden.

Nachstellen der Fußbremse

Wird der Weg des Bremspedals zu groß und läßt sich das Bremspedal mehr als dreiviertel des Pedalwegs durchtreten, so ist, wenn nicht das Vorhandensein von Luft in der Bremsanlage die Ursache ist, ein Verschleiß des Bremsbelages eingetreten, der ausgeglichen werden muß.

Die Bremse muß nachgestellt werden

Das Fahrzeug aufbocken oder die Räder einzeln hochwinden. Die auf dem Anschlagbolzen sitzende Gegenmutter lösen. Die einzelnen Nachstellexenter am Vierkant entgegen der Drehrichtung des Rades bei Vorwärtsfahrt so weit drehen, bis die Bremsbeläge an der Bremsstrommel fest anliegen.

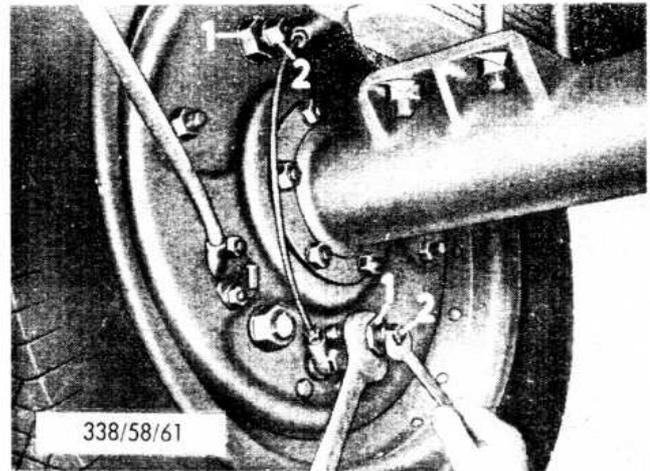
Die Feineinstellung hat durch das Lösen des Nachstellexenters in umgekehrter Richtung zu erfolgen, und zwar solange, bis sich die Bremsstrommeln gerade noch frei drehen lassen und kein Schleifgeräusch hörbar ist. Die Gegenmutter auf dem Anschlagbolzen jetzt sofort fest anziehen, hierbei muß der Anschlagbolzen am Vierkant gegen Verdrehung gehalten werden.

Beim Nachstellen der Fußbremse an den Hinterrädern muß die Handbremse gelöst sein.

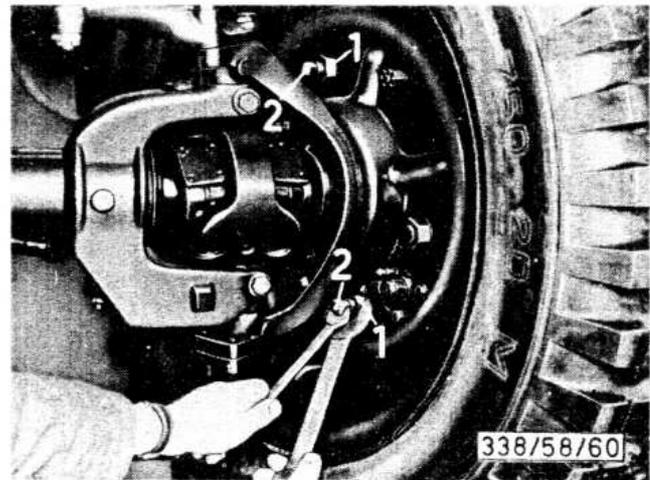
Ist durch mehrmaliges Nachstellen eine gleichmäßige Bremswirkung nicht zu erreichen, dann muß der Bremsbelag geprüft bzw. erneuert werden.

Nachstellung der Bremsbacken nur bei kalten Bremsstrommeln durchführen.

Das Spiel des Bremspedals soll bei richtig eingestellter Bremse etwa 6–8 mm betragen.



- 1 Gegenmutter = 30 mm
- 2 Vierkant = 14 mm



- 1 Gegenmutter = 30 mm
- 2 Vierkant = 14 mm

Der Luftpresser

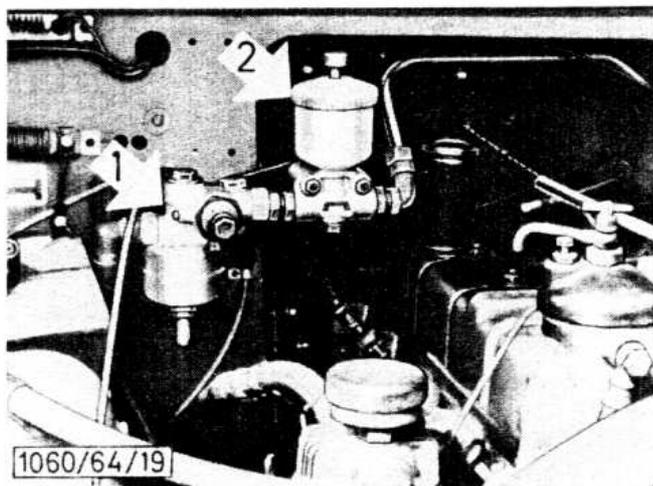
Fördert der Luftpresser zu wenig Luft, wird er heiß und macht Geräusche, dann ist kein Öl im Luftpresser, Kolben mit Ringen und Zylinder nicht in Ordnung oder die Druckleitung vom Luftpresser zum Reifenfüllanschluß verkocht. Luftpresser instand setzen lassen. Druckleitung auf Durchgang prüfen. Falls der Luftpresser nicht genügend Druckluft pumpt bitte die Spannung des Keilriemens prüfen bzw. das Saug- und Druckventil im Zylinder. Kopf des Luftpressers nachsehen. Bei Frostgefahr ist ca. 3 ccm geeignetes Frostschutzmittel in das Ansaugfilter am Luftpresser einzuspritzen.

Das Luftfilter am Luftpresser ist in gleichen Zeitabständen wie das Motor-Luftfilter zu reinigen, mindestens aber alle 3000 km. Nach dem Reinigen ist das Filter leicht mit Öl zu benetzen.

Druckregler mit Ölabscheider

Das Gerät bedarf keiner besonderen Wartung. Bei Schaltfehlern durch das Gerät ist die Düse des Abschaltkolbens herauszuschrauben und zu säubern. Düse nach dem Einschrauben fest anziehen. Im Rahmen der Bremsuntersuchungen die Filterplatte ausbauen und in Waschbenzin reinigen. Filterscheibe nicht einölen! Bei Durchsicht des Geräts alle Gummiteile prüfen, beschädigte Nut- oder O-Ring-Ventilplatten und -Kegel austauschen.

Nach 80 000 Fahrkilometern alle Gummiteile durch neue ersetzen.



1 Druckregler mit Ölabscheider und Reifenfüllanschluß
2 Frostschutzpumpe

Wirkungsweise der Reifenfülleinrichtung

Die Verschlußkappe wird abgeknüpft und die Überwurfmutter des Reifenfüllschlauches aufgeschraubt. Hierdurch wird eine Spindel verschoben und die Druckluft strömt zugleich in den Reifenfüllschlauch.

Wird während des Reifenfüllens der zulässige Behälterdruck erreicht, dann schaltet der Druckregler ab, ohne daß hierbei der Reifenfüllvorgang unterbrochen wird. Vor jeder Fahrt ist zu prüfen, ob der Druckregler bei 5,3 atü kurz und hörbar abschaltet und bei 4,8 atü wieder einschaltet. Der Druck ist am Druckluftmanometer abzulesen.

Frostschutzpumpe

Die Frostschutzpumpe hat den Zweck, Störungen an der Druckluft-Bremsanlage bei Frost zu vermeiden. Um das Einfrieren bzw. die Eisbildung im Luftbehälter, Rohrleitungen und Ventilen zu verhindern, soll Frostschutzmittel eingespritzt werden.

Das Frostschutzmittel wird über den Klappöler eingefüllt.

Die Füllmenge beträgt:

Sommer:

Glysantin 0,250 Ltr

Winter:

Glysantin 0,125 Ltr

Methanol 0,125 Ltr

Vor Beginn der Fahrt ist bei laufendem Motor die Pumpe durch Knopfdruck zu betätigen.

Bei feuchter Kälte mehrmals täglich

2-3 Stöße

Bei trockener Kälte einmal täglich

3-4 Stöße

Außer der Nachfüllung ist keine besondere Wartung erforderlich.

Druckluftbehälter

Das im Druckluftbehälter sich ansammelnde Kondenswasser muß regelmäßig abgelassen werden, mindestens aber alle 1000 km soll dies durchgeführt werden.

Hierbei wird das Entwässerungsventil bzw. die Verschlußschraube geöffnet, bis das Kondenswasser auströmt ist.

Kontrollieren, ob die Öffnung nicht verstopft ist.

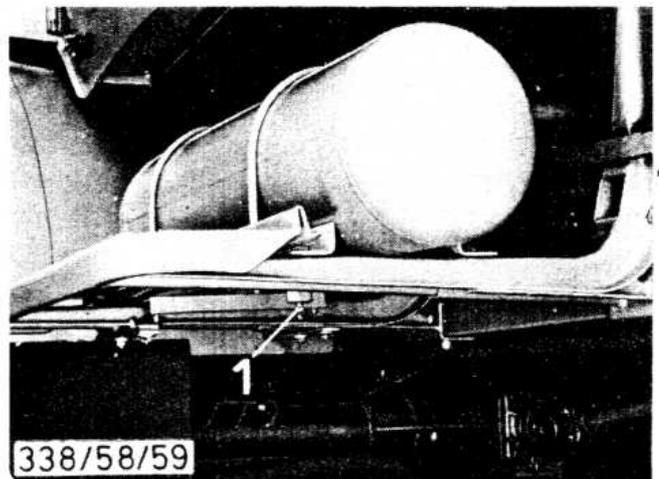
Bei Frostgefahr ist täglich das Kondenswasser abzulassen.

Es ist darauf zu achten, daß der Druckluftteil nur mit mineralischen Fetten behandelt wird.

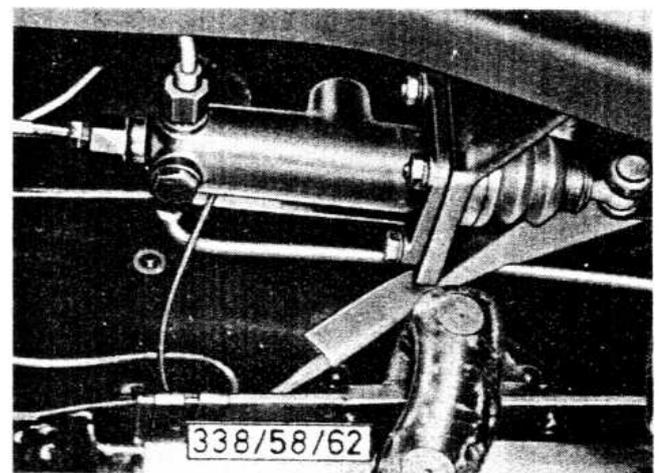
Nachlassen der Bremswirkung

Wenn die Bremswirkung nachläßt, so ist, nachdem alle erwähnten Störungsquellen geprüft sind, nur noch die Möglichkeit vorhanden, daß die Gummimanschetten oder das Bodenventil im Hauptbremszylinder oder die Gummimanschetten in den einzelnen Radbremszylindern defekt sind und durch neue ersetzt werden müssen. •

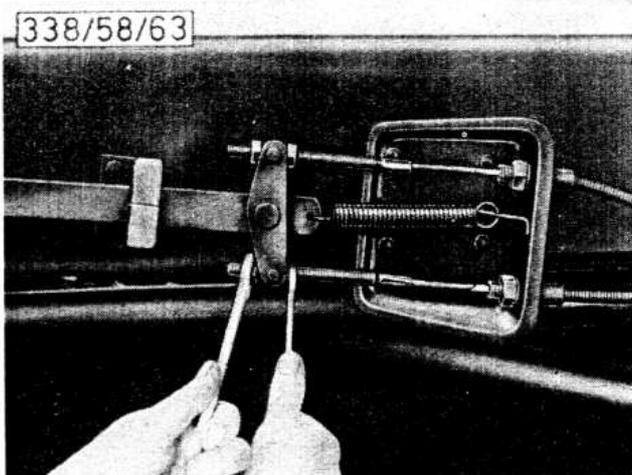
Unbrauchbar werden die Gummiteile nur durch Verwendung falscher Flüssigkeit. Es darf nur ATE-Blau-Original-Bremsflüssigkeit verwendet werden. Jede andere Flüssigkeit, die Gummiteile zerstören kann, ist nicht zu gebrauchen. Vorsicht! Keine Bremsflüssigkeit auf die Wagenlackierung bringen.



1 Ablassschraube für Kondenswasser



Hauptbremszylinder



Nachstellen an den Sechskantmuttern

Nachstellen der Handbremsseile

Die Nachstellung der Handbremsseile erfolgt durch entsprechende Verstellung der Sechskantmuttern am Bremsausgleich (siehe Bild). Der Wagen ist hochzubocken und der Handbremshebel anzuziehen. Das Bremsseil des jetzt freigehenden Rades ist nachzuziehen, bis sich das Rad nicht mehr drehen läßt.

Diesen Vorgang sooft wiederholen, bis beide Bremsen bei jeder angezogenen Stellung des Handbremshebels gleichmäßige

Bremswirkung zeigen und die Hinterräder sich bei gelöster Handbremse noch frei drehen lassen. Die Sechskantmuttern dann wieder fest anziehen.

Die Bremsseile sind gewissenhaft abzuschmieren. Vor Eintritt der Frostperiode sind die Bremsseile mit einem kältebeständigen Abschmierfett durchzuschmieren, hierdurch wird ein Hängenbleiben der Bremsseile und anhaltendes Schleifen der Bremsbacken verhindert.

Achtung! Lassen Sie jegliche Arbeiten an den Bremsorganen zu Ihrer Sicherheit nur in einer Kundendienst-Werkstatt von den damit vertrauten Fachkräften ausführen.

Aus Verkehrssicherheitsgründen ist die Bremsüberwachung von größter Wichtigkeit.

WARTUNGS-REGELN

- **Erste Bremsenprüfung**
Alle 6000 km soll eine Prüfung der Bremsanlage unter Berücksichtigung der Wartungsarbeiten vorgenommen werden.
- **Zweite Bremsenprüfung**
Alle 12000 km soll die Bremsanlage gründlich überprüft werden. Diese Prüfung schließt sämtliche Bremsüberwachungsarbeiten ein. Sofern die gesamte Bremsanlage dieser Prüfung nicht genügt, muß sie neu eingestellt oder instandgesetzt werden.
- Die Bremsflüssigkeit ist mindestens einmal jährlich zu erneuern, jedoch immer nach jeder Öffnung des Bremssystems.
- Das Bremslicht muß bei leichtem Pedaldruck aufleuchten.
- Bremsschläuche, die älter als fünf Jahre sind, müssen grundsätzlich erneuert werden. Noch dichte, aber hart, rissig, brüchig, schwammig gewordene bzw. gequollene oder angescheuerte Bremsschläuche sofort durch neue ersetzen.
- Bremsschläuche dürfen weder lackiert noch mit Benzin, Petroleum oder Mineralölen gereinigt werden.
- Der Lack macht den Gummi rissig und brüchig und verringert seine Lebensdauer.
- Rohrleitungen mit Scheuerstellen, Rostnarben oder anderen Beschädigungen müssen ersetzt werden.

Pflege der elektrischen Anlage

Aus Verkehrssicherheitsgründen kommt der Pflege der elektrischen Anlage besondere Bedeutung zu.

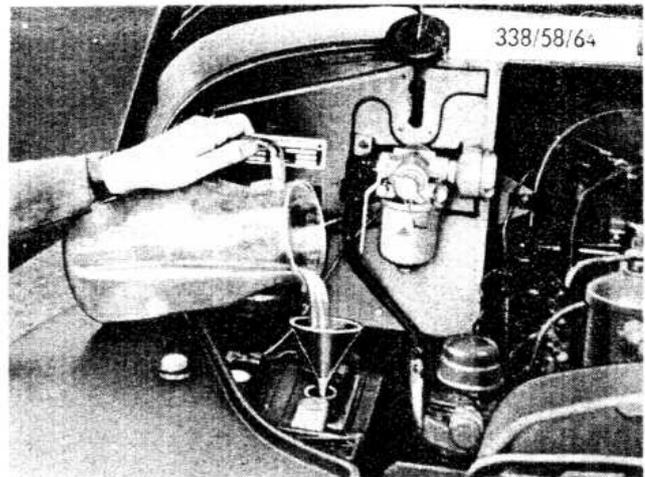
Die Batterie erfordert eine stete Wartung. Sie darf nicht – wie dies leider nur zu häufig geschieht – vernachlässigt werden. Die Höhe des Säurestandes im Sommer häufiger als im Winter prüfen. Die Flüssigkeit muß in jeder Zelle etwa 10 mm über Plattenoberkante stehen.

Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser, keine Säure verwenden!

Wasser verdunstet bei der Aufladung im Fahrbetrieb.

Erfolgreiche Anlaßversuche bei bereits erheblich entladener Batterie führen zu restloser Stromentnahme und verursachen Zerstörung der Platten in den Zellen, wodurch die Batterie unbrauchbar wird. Oberfläche der Batterie stets sauber halten! Die Anschlußklemmen müssen fest angezogen werden. Lose oder oxydierte Klemmen sind häufige Ursache von schlechter Funktion oder Ausfall der elektrischen Anlage. Durch regelmäßiges Einfetten der Anschlußklemmen (nach dem Festziehen) mit Polfett wird das Oxydieren vermieden.

Die Entlüftungslöcher an den Verschlußstopfen müssen offen sein, damit die im Fahrbetrieb beim Laden der Batterie entstehenden Gase entweichen können.



Destilliertes Wasser nachfüllen

Lichtmaschine und Anlasser

Beide Teile bedürfen keiner besonderen Wartung.

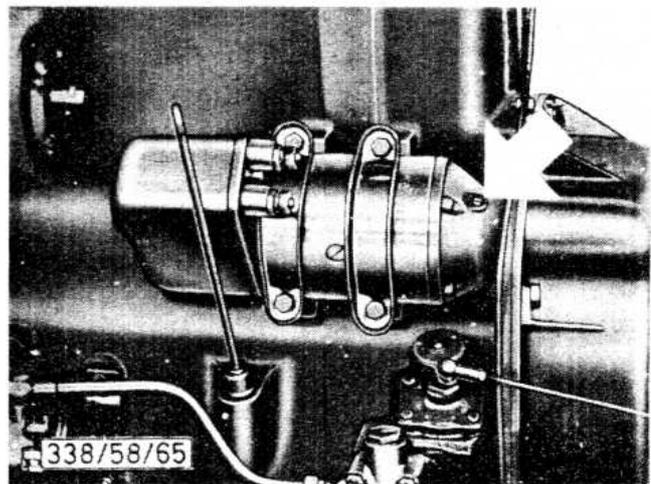
Es ist ratsam, die Schleifkohlen sowie den Kollektor etwa alle 24 000 Kilometer von einem Fachmann nachprüfen zu lassen. Die Schmierstelle am Anlasser soll alle 6000 km mit einigen Tropfen Öl versehen werden.

Vor irgendwelchen Arbeiten am Anlasser sollte vorsorglich das (-)-Kabel abgeklemmt werden.

Abgenutztes Anlasserritzel recht-

zeitig auswechseln lassen. Bei der jeweils fälligen Motorüberholung müssen die Lichtmaschinenlager geschmiert werden.

Das Fahrzeug ist mit einer Kraftanschluß-Steckdose versehen, um im Bedarfsfalle für das eigene Fahrzeug Strom zum Anlassen des Motors aufzunehmen. Die Kraftanschluß-Steckdose befindet sich unter der Motorhaube linksseitig an der Spritzwand.



Schmierstelle am Anlasser

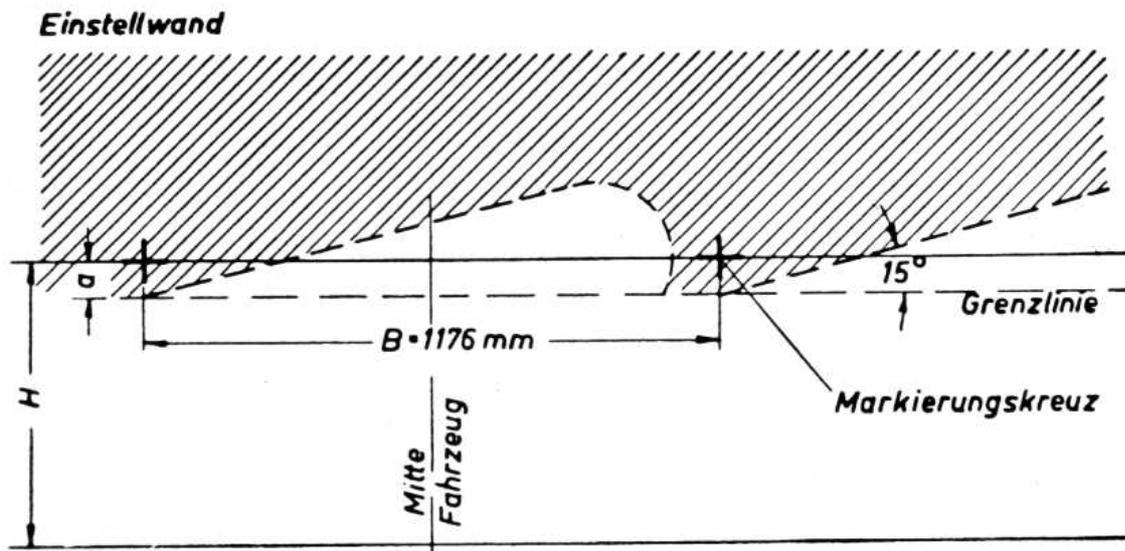
Das asymmetrische Abblendlicht für A-L 28

Das Fahrzeug ist mit Scheinwerfern ausgerüstet, welche das asymmetrische Abblendlicht haben. Die Einstellung der Scheinwerfer ist eine andere, wie bei den bisherigen Bilux-Scheinwerfern. Folgende Einstellungsanweisung ist unbedingt zu beachten:

Um die Scheinwerfer einstellen zu können, muß das Fahrzeug vor eine Einstellwand gefahren werden.

An der Einstellwand ist die Höhe „H“ der Scheinwerfermitte (s. Bild) über dem Boden sowie der Scheinwerferabstand „B“ (1176 mm s. Bild) symmetrisch zur Fahrzeug-Längsachse anzuzeichnen. Dadurch ergeben sich zwei Markierungskreuze. Anschließend muß unter diesen Markierungskreuzen im Abstand von 1‰ (Maß „a“ s. Bild) der Entfernung – Scheinwerfer bis Einstellwand – die Grenzlinie für das Abblendlicht angezeichnet werden. Bei einem Entfernungsabstand von 10 Metern ist beispielsweise das Maß „a“ 10 cm, bei 5 Metern nur 5 cm.

Die Scheinwerfer werden nur nach dem Abblendlicht eingestellt. Jeder Scheinwerfer ist einzeln einzustellen; dabei ist der zweite Scheinwerfer abzudecken. Vorgenommen wird die Einstellung der Scheinwerfer bei beladenem Lastkraftwagen. Der Fahrersitz muß mit einer Person oder 75 kg belastet werden. Die Hell-Dunkel-Grenze verläuft bei den Scheinwerfern links waagrecht; von der Mitte an steigt sie unter einem Winkel von etwa 15° nach rechts oben an. Bei der Prüfung stellt man sich dicht neben dem Scheinwerfer auf.



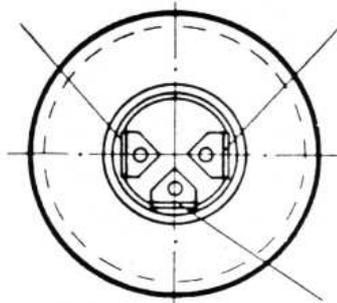
Die Scheinwerfer sind in seitlicher Richtung so einzustellen, daß der Knick der Hell-Dunkel-Grenze genau unterhalb der Markierungskreuze auf der Einstellwand liegt. Eine Verschärfung der Sichtbarkeit kann durch Abdecken des linken oberen Viertels der Streuscheibe (in Fahrtrichtung) erreicht werden. Die senkrechte Einstellung richtet sich nach dem linken waagerechten Teil der Hell-Dunkel-Grenze. Die Einstellung ist dann richtig, wenn die Hell-Dunkel-Grenze auf der Grenzlinie liegt.

Die im Scheinwerferfrontring befindlichen Einstellschrauben ermöglichen eine leichte Einstellung der Scheinwerfer. Das Bild zeigt die Befestigungsschraube des Scheinwerferfrontringes. Diese Befestigungsschraube darf bei der Einstellung nicht gelöst werden. Die vertikale Einstellung (Höhe) wird mit der Einstellschraube rechts und die horizontale Einstellung (Seite) mit der Einstellschraube links vorgenommen. Bild Mitte links zeigt die dreipolige Steckverbindung mit den Anschlüssen. Die Glühlampe Mitte rechts ist mit dem Fassungssteller ein Ganzes.

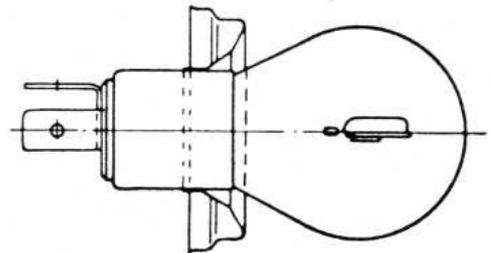
Für den Fall, daß die Scheinwerfer ein zu schlechtes Licht geben, ist es erforderlich, daß die Massekabel der Scheinwerfer auf guten Kontakt überprüft werden. Auf eine gute Masseverbindung aller Stromverbraucher ist zu achten. Beim Suchen nach Fehlerquellen ist nach dem Schaltplan, Seite 70 und 71, zu verfahren.

Fernlicht

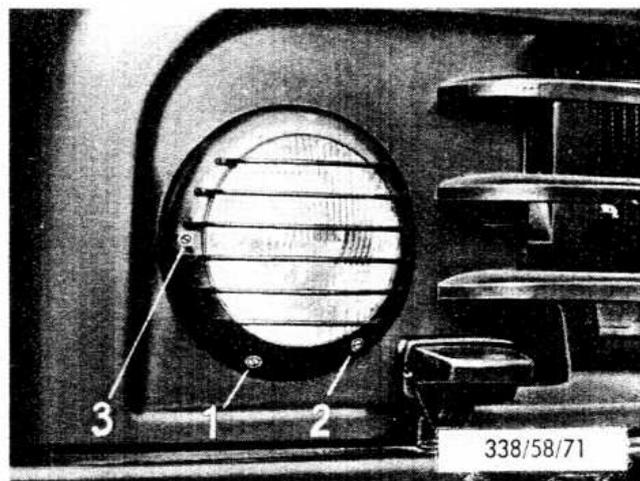
Masse



Abblendlicht

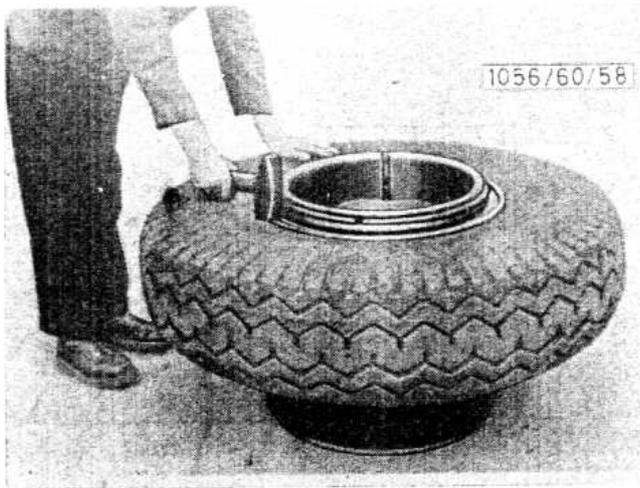


Glühlampe



- 1 Befestigungsschraube
- 2 Einstellschraube rechts
- 3 Einstellschraube links

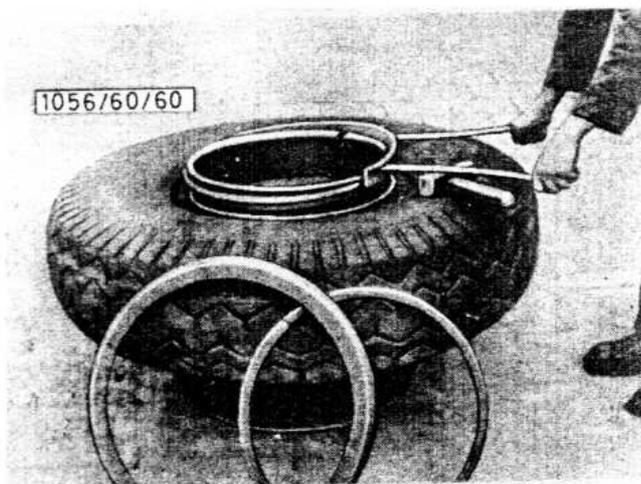
Demontage des Reifens bei der vierteiligen Schrägschulterfelge



Reifen aufgebockt
Seitenring und Verschlußring abnehmen



Verschlußring herausdrücken



Schrägschulterring herausdrücken

Das Rad mit Reifen aufbocken, daß der Reifen mindestens 10 bis 20 cm vom Boden entfernt ist. **Luft ablassen.** Den Seitenring rund um den Umfang so weit nach unten drücken, bis der Verschlußring freiliegt. Dies geschieht durch Einsetzen eines Montierhebels in die Schlitzöffnung des Verschlußringes. Abstützen gegen die obere Kante der Verschlußringnut und Hebelwirkung auf den Seitenring nach unten.

Ist es nicht möglich, den Seitenring auf diese Weise nach unten zu drücken, dann ist es durch Hammerschläge wie im Bild gezeigt zu versuchen.

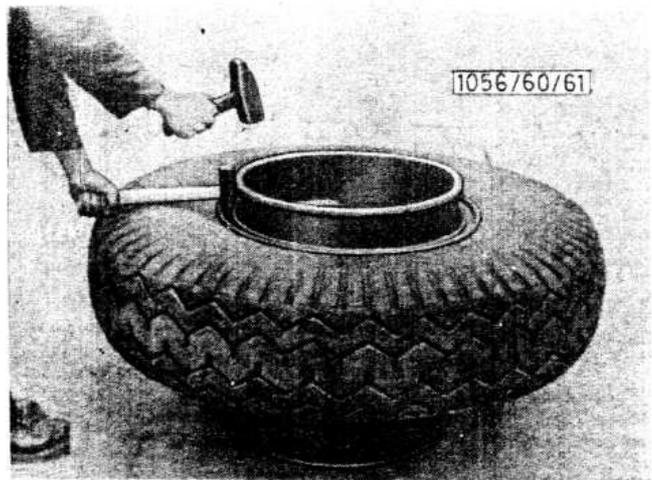
Verschlußring mit Montierhebel an dem einen Ende aus der Nut herausdrücken, dann mit dem Montierhebel rund um den Umfang herum nachgreifen bis Ring herauspringt. Zweckmäßigerweise einen Montierhebel zum Auffangen des herausspringenden Verschlußringes verwenden (s. Bild).

Seitenring nach oben herausheben. Schrägschulterring lösen, indem man den Montierhebel in das Langloch einführt, den Schrägschulterring an diesem Ende herausdrückt und durch Nachgreifen mit einem zweiten Montierhebel rund um den Umfang allmählich den ganzen Ring heraushebt.

Auch hier keine Gewalt anwenden.

Vor allem kein Verziehen des Ringes verursachen (siehe Bild).

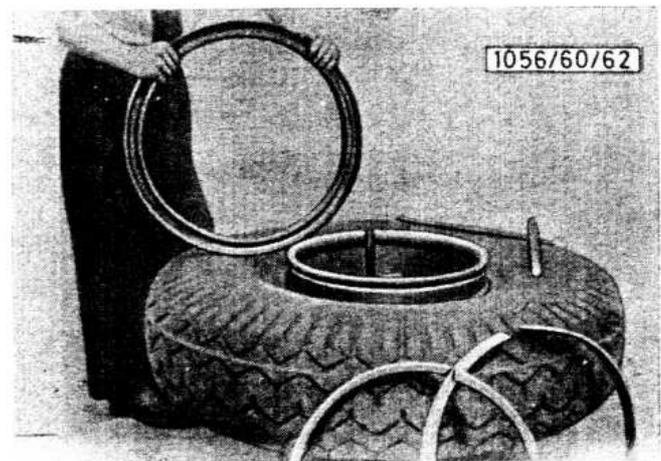
Rad mit Reifen auf dem Bock umkehren und Reifen nach unten über die Felge abstreifen (siehe Bild). Falls hierbei Schwierigkeiten, auf keinen Fall den Reifen mit schwerem Vorhammer oder Brechstange von der Felge losbrechen, weil dadurch Reifen- und Felgenbeschädigungen entstehen. Das Rad hochheben und mit Radscheibe auf den Bock fallen lassen, so daß der Reifen sich durch sein eigenes Schwerkraft löst. Sonst geeignete Abziehvorrichtung verwenden.



Felge umkehren
Reifen von der Felge abstreifen

Montage des Reifens auf der vierteiligen Schrägschulterfelge

Das von Rost und Schmutz befreite Rad mit eingelegtem Seitenring oder Felgenhorn nach unten so auf eine Unterlage aufbocken, daß das Rad fest aufliegt und die untere Radkante mindestens 20 cm vom Boden entfernt ist. Reifen in der üblichen Weise über die aufgebockte Felge legen. Auf jeden Fall genügend breites Schutzband verwenden.



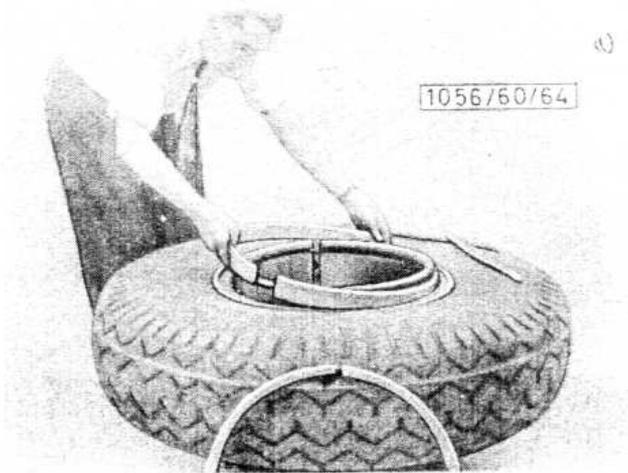
Felge aufgebockt
Reifen eingelegt

Im allgemeinen kann der Seitenring über den vorher eingesetzten Schrägschulterring eingelegt werden. Falls hierbei Schwierigkeiten, ist nachstehende Reihenfolge zweckmäßiger:

Seitenring oben einlegen. Darauf achten, daß dieser rund um den Umfang gut auf dem Reifenwulst aufliegt und so weit zurückgedrückt wird, daß mindestens die Nut für den Verschlußring offen liegt (siehe Bild).



Seitenring einlegen



Schrägschulterring einführen

Schrägschulterring mit konischer Spitze nach unten (Abhebeschlitz nach oben) zwischen Felgenboden und aufgelegtem Seitenring einführen.

Darauf achten, daß die obere Kante des Schrägschulterringes mit der unteren Kante der Verschlußringnut um den Umfang abschließt.

Schlitz des Schrägschulterringes möglichst im rechten Winkel zum Ventilschlitz.

Warnung! Keine Gewaltanwendung!

Der geschlitzte Schrägschulterring muß sich leicht, notfalls mit leichten Schlägen unter Zwischenschaltung eines Hartholzstückes, einführen lassen.

Auf keinen Fall darf der Schrägschulterring weggelassen und der Reifen ohne diesen gefahren werden, weil sonst Reifenschäden!



Verschlußring einsetzen

Verschlußring mit dem einen Ende gegenüber dem Ventilschlitz in die Nut einsetzen und dann mit dem Montierhebel ringsherum nachgreifen, bis er einspringt.

Reifen auf entsprechenden Luftdruck bringen, dabei durch leichtes Schlagen, möglichst mit Kupfer- oder Bleihammer, auf den Seitenring rund um den Umfang darauf achten, daß dieser sich zusammen mit Schrägschulter- und Verschlußring gut anlegt.

Am Ventilschlitz und am Schlitz des Verschlußringes prüfen, ob Schrägschulterring richtig sitzt.

Wichtig! Mindestens alle 6 Monate Reifenwechsel vornehmen, Rost und verbeulte Felgen verursachen Reifenschäden!

Die Felge, Seiten-, Verschluß- und Schrägschulterring tragen außer dem Herstellerzeichen die zugehörigen Größenbezeichnungen. Unter allen Umständen muß darauf geachtet werden, daß die lt. Stempelung zusammengehörenden Teile verwendet werden.

Benutzen Sie bitte die handelsüblichen erprobten Montagegeräte, die ohne große Kraftanstrengung einen Radwechsel schnell und sicher im Fahrbetrieb ermöglichen. Lassen Sie sich vom Fachhändler beraten.

Seilwinde (Sonderausführung)

Aufbau der Seilwinde

Die Seilwinde ist vor dem Kühler am Fahrzeug angebaut. Der Antrieb erfolgt durch Nebenantrieb am Verteilergetriebe über zwei Gelenkwellen.

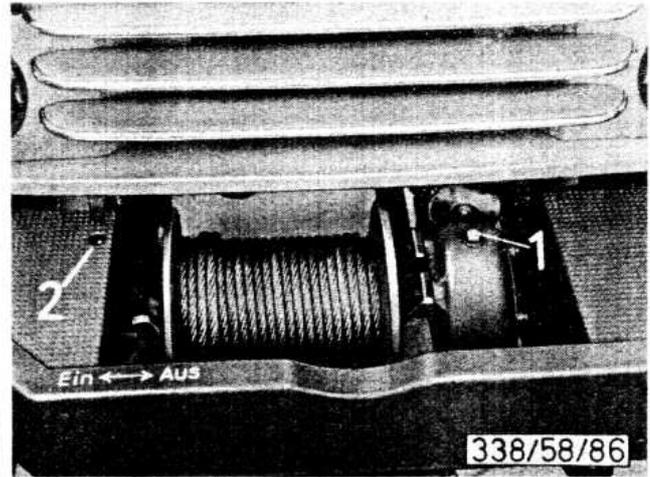
Der Seildurchmesser beträgt je nach Wahl 10 oder 14 mm. Die Seillänge ist 50 m. Die Zugleistung ist 3000 kg.

Abwickeln des Seiles

Halterung der Seilkausche lösen. Beim Abwickeln des Seiles von Hand muß die Klauen-Kupplung der Seiltrommel auf „Aus“ stehen. Hierbei wirkt ein Bremsbelag automatisch auf die Seitenflächen der Seiltrommel, um ein Abhaspeln des Seiles zu vermeiden. Das Seil kann nun in der benötigten Länge abgewickelt werden. Mindestens **drei** vollständige Seilwickelungen müssen auf der Trommel bleiben (Unfallverhütungsvorschrift).

Einschalten der Seilwinde

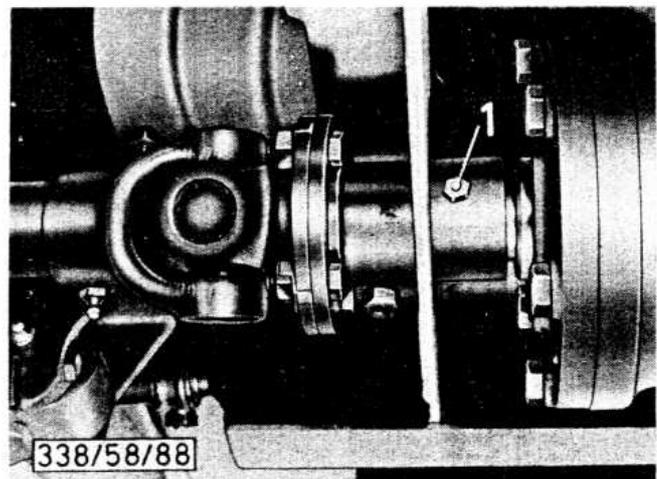
Die Klauen-Kupplung der Seilwinde wird eingerückt auf „Ein“. Hierbei beachten, daß der Arretierknopf richtig einrastet. Nachdem der Schalthebel vom Verteilergetriebe in Leergangstellung steht, wird der Schalthebel des Nebenantriebes nach Betätigung der Motorkupplung eingerückt. Der Seilwindenantrieb ist gangabhängig, so daß man nach Ausrücken der Motorkupplung den erforderlichen Gang des Wechselgetriebes einschalten kann, wobei die Geschwindigkeit durch Gasgeben erfolgt.



1 Einfüllstopfen für Seiltrommeltrieb
2 Schmiernippel für Seiltrommel



1 Schalthebel für Nebenantrieb
2 Schalthebel für Verteilergetriebe



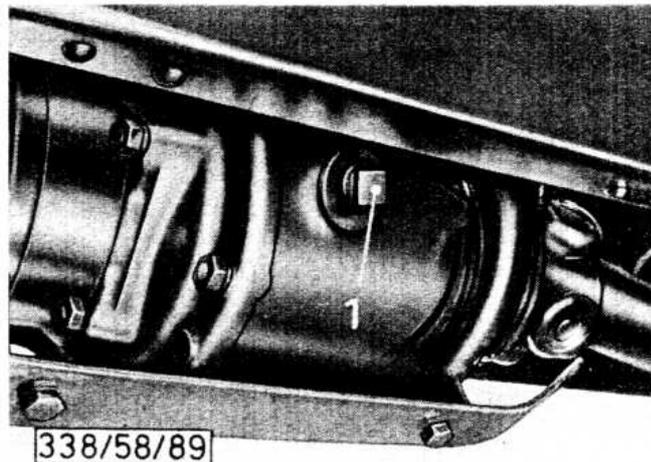
1 Scherstift an Antriebswelle

Achtung! Die Seilwinde ist gegen Überbelastung durch einen Scherstift abgesichert. Das Material dieses als Schraube ausgebildeten Scherstiftes ist St 5011

Die Vorwärtsgänge des Wechselgetriebes dienen zum Aufwickeln des Seiles, während mit dem Rückwärtsgang ein Abwickeln des Seiles unter Last erfolgen kann.

Die Wartung

Der Nebenantrieb hat mit dem Verteilergetriebe einen gemeinsamen Ölraum. Der am Verteilergetriebe angebrachte Ölkontrollstopfen wird herausgedreht, dann wird das Getriebeöl im Nebenantrieb eingefüllt, bis Öl aus dem Loch des Ölkontrollstopfens ausfließt. Dann ist der Ölstand erreicht. Verschlussschrauben wieder eindrehen. Die Wartung und Schmierung der Gelenkwellen und des Mittellaagers wird wie die der anderen Gelenkwellen durchgeführt.



1 Ölkontrollstopfen am Nebenantrieb

Der Seilwindetrieb

Vor der ersten Inbetriebnahme überzeugen, ob im Getriebe genügend Öl ist. Als Getriebeöl dürfen nur Markenöle verwendet werden.

Wir empfehlen:

Gemäßigte Zonen:

SHELL Dentax SAE 90 oder Spirax 90

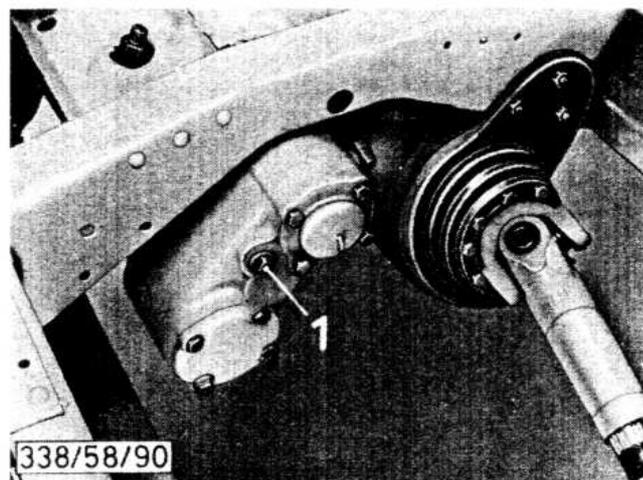
Nördliche Zonen:

SHELL Dentax SAE 80 oder Spirax 80

Südliche Zonen:

SHELL Dentax SAE 140 oder Spirax 140

oder andere Markenöle mit gleichen Eigenschaften, Füllmenge = $\frac{3}{4}$ –1 Liter.

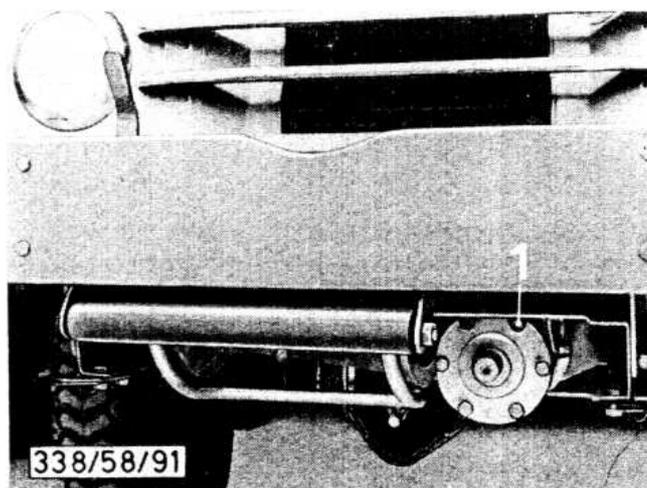


1 Öleinfüllschraube am Nebenantrieb

Erster Ölwechsel nach ca. 20 Betriebsstunden. Es dürfen keine Schlammreste im Getriebe zurückbleiben.

Alle weiteren Ölwechsel nach ca. 100 Betriebsstunden. Das Seil mit harzfreiem Öl tränken.

Der Seiltrommeltrieb hat oben den Einfüllstopfen und vorn die Ölkontrollschraube. Wenn nach Herausdrehen dieser Ölkontrollschraube Öl ausfließt, ist genügend Öl vorhanden. Anderenfalls Getriebeöl nachfüllen. Außerdem ist der Schmiernippel regelmäßig zu schmieren, sowie die 2 Schmierlöcher an der Seilführungsrolle und das Schmierloch an der automatischen Ablaufbremse der Seiltrommel.



1 Ölkontrollschraube am Seiltrommelantrieb

Unfallschutz! Aufenthalt in der Nähe der Last ist möglichst zu vermeiden. Sicherheitsmaßnahmen gegen Seilriß treffen! Bei Verwendung von Umlenkrollen nur große Rollendurchmesser benutzen. Das Seil muß so in die Seilklemme eingelegt werden, daß es tangential auf die Seiltrommel weiterläuft und nicht um 180° geknickt wird. Einlaufrichtung beachten. Seil niemals scharf ablenken oder über scharfkantige Gegenstände gleiten lassen. Seil öfter kontrollieren und in die regelmäßige Wartung einbeziehen.

Regelmäßige Wartungsarbeiten

Auf die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer seines Fahrzeuges hat jeder Fahrer selbst den größten Einfluß durch Einhaltung der folgenden Hinweise. Die bei bestimmten Kilometerständen regelmäßig wiederkehrenden Arbeiten sollten Sie nach dieser Übersicht durchführen:

Der Ölstand im Motor ist täglich zu prüfen.

Der Ölstand im Luftpresser soll ebenfalls täglich geprüft werden. Keinesfalls darf der Ölstand unter die untere Ölstandmarke absinken, sondern immer zwischen den beiden Ölstandmarken und möglichst nahe an der oberen Ölstandmarke liegen.

Zu geringer oder zu hoher Ölstand ist in jedem Falle nachteilig.

Ölwechsel

im Motor	Erster Ölwechsel	nach	500 km
	Zweiter Ölwechsel	nach insgesamt	1 500 km
	Dritter Ölwechsel	nach insgesamt	3 000 km
	Vierter und folgende Ölwechsel	nach je	3 000 km

im Schaltgetriebe und Verteilergetriebe	Erster Ölwechsel	nach	6 000 km
	Zweiter Ölwechsel	nach insgesamt	24 000 km
	Dritter und folgende Ölwechsel	nach je	24 000 km

in der Hinterachse und der Vorderachse	Erster Ölwechsel	nach	12 000 km
	Zweiter und folgende Ölwechsel	nach je	12 000 km

Bei jedem Getriebeölwechsel sind die Gehäuse mit Dieselkraftstoff gut durchzuspülen.

**Nach je
1 500
Kilometern**

Luftfilter am Luftpresser reinigen.
Nach der Reinigung mit Öl benetzen.

**Nach je
3 000
Kilometern**

Motorenöl wechseln.
Ölzustand im Luftfilter prüfen.
Die Filterpatrone im Luftfilter in Dieselkraftstoff auswaschen.
Den Ölstand in der Einspritzpumpe und im Reglergehäuse prüfen bzw. nachfüllen.
Das Sieb in der Hohlschraube vor der Förderpumpe reinigen.
Den Schlamm aus dem Kraftstofffilter- und Spaltfiltergehäuse ablassen.
Das Fahrzeug nach Schmierplan abschmieren.

**Nach je
6 000
Kilometern**

Ölbadluftfilter reinigen, Ölfüllung erneuern.
Kraftstofffiltereinsatz und Spaltfilter reinigen.
Den Ölstand im Schaltgetriebe, in den Achsantrieben und in der Lenkung prüfen bzw. nachfüllen.
Erste Bremsenprüfung s. Seite 42.
Das Fahrzeug nach Schmierplan abschmieren.

**Nach je
12 000
Kilometern**

Ölwechsel in der Hinterachse und Vorderachse.
Zweite Bremsenprüfung s. Seite 42.

**Nach je
24 000
Kilometern**

Ölwechsel im Schaltgetriebe und Verteilergetriebe.
(Siehe auch Schmierplan im Anhang).

Kleine Störungen - leicht behoben

Was sollten Sie tun, wenn...

- der Motor nicht gleich anspringt,
- eine Unregelmäßigkeit auftritt oder
- durch irgendeine Einwirkung eine Störung eingetreten ist.

Bitte gehen Sie planmäßig vor.

Selten hat ein planloses Suchen zum Ziel geführt. Kleine Bedienungsfehler liegen manchmal vor, wo Störungen vermutet werden. Oft sind es nur Kleinigkeiten.

Rufen Sie bitte Ihre

HANOMAG-Kundendienst-Werkstatt

an, falls eine Störung nicht sofort behoben werden kann.

Fachleute betreuen hier Ihr Fahrzeug.

Die Kundendienst-Abteilung der HANOMAG steht Ihnen darüber hinaus immer zur Verfügung.

Wir geben Ihnen hier einige Ratschläge auf den folgenden Seiten, nach denen Sie Störungen erkennen und beheben lassen können.

Seitenübersicht:	Der Motor springt nicht an	55-56
	Der Motor hat ungenügende Leistung	56-57
	Das Kühlwasser wird zu heiß	58
	Der Auspuff raucht	58
	Der Öldruck fällt ab	58
	Der Motor hat harten Lauf	58
	Die Kupplung rutscht	59
	Störungen in der elektrischen Anlage	59
	Die Lenkung hat toten Gang	59
	Die Vorderreifen nutzen stark ab	59
	Die Bremswirkung der Fußbremse läßt nach	60
	Die Bremsen ziehen ungleichmäßig und quietschen	60
	Druckluftteil der Bremse arbeitet nicht einwandfrei	61
	Die Handbremse hält nicht fest	61
	Die Motorhaube läßt sich nicht öffnen	61

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Der Motor springt nicht an!	Die Stoppverriegelung ist nicht ausgelöst,	Fahrpedal niedertreten, dadurch wird die Stoppverriegelung aufgehoben, Kraftstoff-Mehrmenge und späterer Förderbeginn eingestellt.
	Es ist nicht oder nur ungenügend vorgeglüht.	Glühanlaßschalter auf Stufe 1 schalten und etwa 30–60 Sekunden vorglühen, je nach Außentemperatur. Der Glühdraht des Glühüberwachers muß leuchten. Wenn nicht, so besteht kein Kontakt zwischen Glühkerzen und Batterie.
	Glühanlage arbeitet nicht. Der Glühdraht des Glühüberwachers glüht ungewöhnlich schnell, die Stromschienen führen aber keinen Strom.	Stromzuführungskabel, Glühkerzen und Glühanlaßschalter überprüfen, lose Kabel befestigen.
	Glühüberwacher leuchtet nicht auf, wenn Glühanlaßschalter auf Stufe 1 steht, bzw. Anlasser dreht sich nicht, wenn Glühanlaßschalter auf Stufe 2 steht.	Schaltschlüssel prüfen, ob derselbe richtig eingesteckt ist. Vorschaltwiderstand oder Glühüberwacher prüfen, ob Defekt vorliegt. Batterie prüfen und aufladen lassen sowie sämtliche Kontaktstellen der Stromzuführung prüfen.
	Glühkerzen sind beschädigt.	Kerzen prüfen, indem jede ausgebaute Glühkerze mit Hilfe einer Batterie durch Überbrückung mit einem Schraubenzieher an einer einzelnen Zelle (2 Volt) + — verbunden wird.
	Kraftstoffbehälter ist leer.	Behälter auffüllen und die Einspritzanlage entlüften.
Der Motor zündet, springt aber nicht an.	Motoröl ist zu zähflüssig.	Im Winter Ölwechsel. Zu verwendende Ölarten siehe Seite 79.

STÖRUNG

URSACHE

ABHILFE

Der Motor springt nicht an!

Elektrische Anlasseranlage arbeitet nicht. Der Anlasser zieht nicht durch.

Sämtliche Kabelanschlüsse prüfen, reinigen und festziehen.

Das Anlasseritzel greift nicht in das Schwungrad ein.

Ritzel prüfen und, wenn nötig auswechseln lassen.

Der Motor hat ungenügende Leistung!

Ventilspiel ist zu gering. Einlaß- und Auslaßventile sind undicht.

Ventilspiel auf vorgeschriebenes Maß 0,3 mm/m Ein- und 0,4 mm/m Auslaßventil bei warmem Motor einstellen, beschädigte Ventile einschleifen bzw. auswechseln. Einlaßventile bei Leerlauf prüfen, ob durch die an den Federtellern eingebaute Ventildrehvorrichtung „Rotocap“ mindestens eine Ventilumdrehung pro Minute erzielt wird, andernfalls die Ventildrehvorrichtung auswechseln.

Ventilfeder gebrochen. Der Schaden zeigt sich durch schlechtes Schließen oder Festsitzen des Ventils.

Beschädigte Ventilfeder durch Kundendienst-Werkstatt auswechseln lassen.

Ventile hängen fest. Schmierung nicht in Ordnung.

Schmierung der Kipphebelwelle prüfen; Hohlschraube und Ölleitung auf ausreichende Schmierung untersuchen bzw. säubern, Ventile gangbar machen.

Motor läuft unregelmäßig, einzelne Zylinder setzen aus.

Einspritzanlage prüfen und durch eine Kundendienst-Werkstatt instand setzen lassen.

Der Motor hat ungenügende Leistung!

Der Einspritzdruck ist zu niedrig, die ausgebaute Einspritzdüse zeigt mangelhafte Zerstäubung, entweder die Einspritzpumpe arbeitet nicht einwandfrei oder die Düsennadel hängt bzw. ist im Sitz abgenützt.

In jedem Falle ist es notwendig, die Einspritzanlage von einer Kundendienst-Werkstatt prüfen und instand setzen zu lassen.

Die Kraftstofffilter sind verschmutzt. Wenn der Motor nicht mehr die volle Leistung abgibt oder Aussetzer auftreten, so ist dies – sofern es nicht auf andere Ursachen zurückzuführen ist – ein Zeichen, daß die Filter zu wenig Kraftstoff durchlassen.

Kraftstoff-Filteranlage gründlich reinigen (s. Reinigen der Kraftstofffilter). Ist nach mehrmaligem Schlammablassen der Filtereinsatz so stark verschmutzt, daß die Durchflußmenge trotz Reinigung des Filters nicht größer wird, so ist der Filtereinsatz auszuwechseln. Einspritzanlage entlüften.

Aufladegebläse ladet infolge zu geringer Drehzahl die Luft zu wenig auf, weil die Keilriemen rutschen.

Keilriemen mit Riemenspanner nachspannen.

Zylinderkopfdichtung ist durchgebrannt; dieses ist an den im Kühlwasser aufsteigenden Gasblasen erkennbar.

Zylinderkopfdichtung erneuern.

Fußgestänge ist nicht in Ordnung, die Kugelhöpfe und Kugelpfannen sind ausgeschlagen.

Gestänge nachstellen oder, wenn nötig, Kugelhöpfe und Kugelpfannen durch eine Kundendienst-Werkstatt auswechseln lassen.

Kraftstoffverlust an den Leitungsanschlüssen und Luft in den Kraftstoffleitungen.

Verhärtete Dichtringe ersetzen, Leitungen abdichten und Kraftstoffanlage entlüften.

Verdichtung infolge abgenutzter Kolben und Zylinderlaufbuchsen ungenügend.

Dieser Schaden kann nur durch die Kundendienst-Werkstatt behoben werden.

STÖRUNG

URSACHE

ABHILFE

**Das
Kühlwasser
wird
zu
heiß!**

Kühlerjalousie nicht genügend geöffnet.

Kühlerjalousie öffnen.
Bei abgekühltem Motor.

Motor hat zu wenig Kühlwasser.

Sauberes Kühlwasser bis zum Wasserstandanzeiger nachfüllen.

Der Keilriemen ist nicht genügend gespannt.

Keilriemen nachspannen wie auf Seite 30 beschrieben. Wenn Nachspannen nicht mehr möglich, Keilriemen auswechseln lassen.

Kühler und Kühlwasserkanäle sind verschlamm.

Kühlwasser ablassen, alles gründlich durchspülen. Kühlsystem reinigen wie auf Seite 30 beschrieben.

Schmierung des Motors ist ungenügend.

Bei stillstehendem Motor den Ölstand in der Ölwanne prüfen und auf normale Höhe bringen.

**Der
Auspuff
raucht!**

Schlechter Kraftstoff.

Geeigneten Kraftstoff verwenden.

Einspritzdüsen sind verschmutzt. Schwarzer Rauch kommt aus dem Auspuff.

Einspritzdüsen durch Kundendienst-Werkstatt prüfen und, wenn nötig, auswechseln lassen.

**Der
Öldruck
fällt
ab.**

Der Ölstand im Motor ist zu niedrig.

Motorenöl bis zur Normalhöhe (Meßstab) nachfüllen.

Ölverlust an Leitungen und Verschraubungen.

Alle Leitungen und Verschraubungen untersuchen, besonders zwischen Motor und Ölmanometer prüfen und nachziehen.

Ölmanometer ist beschädigt.

Ölmanometer durch eine Kundendienst-Werkstatt prüfen und, wenn nötig, auswechseln lassen.

Kurbelwellen- und Pleuellagerung ist abgenutzt.

Neulagerung durch die Kundendienst-Werkstatt.

**Der
Motor
hat
harten
Lauf.**

Der Motor ist zu kalt.

Kühlerjalousie benutzen, Kühlfläche verkleinern, Kühlwasserregler prüfen. Bei 75° C Wasser-temperatur öffnet dieser. Bei 85° C ist volle Öffnung erreicht.

Einspritzdüse tropft nach. Düsennadel infolge Verschmutzung hängengeblieben.

Zunächst auskuppeln, dann mehrfach Fahrpedal kräftig durchtreten.
Kraftstoffanlage säubern. Bei Wiederholung die Düsen instand setzen lassen.

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Die Kupplung rutscht	Kupplungspedal hat zu wenig oder kein Spiel.	Bei zu geringem Spiel am Kupplungspedal ist das Kupplungspedalspiel nachzustellen s. S. 33.
	Kupplungsbelag ist abgenutzt.	Belag erneuern lassen. Während der Fahrt muß das Kupplungspedal frei sein. Nehmen Sie daher stets den Fuß vom Kupplungspedal.
Störungen in der elektrischen Anlage.	Das Licht brennt nicht oder ein elektrisches Gerät fällt aus.	Leitung oder elektrisches Gerät prüfen und instandsetzen lassen.
	Eine Sicherung ist durchgebrannt.	Sicherungen auswechseln, nie- mals reparieren.
	Ein Kabel ist gebrochen oder durchgeschmort.	Für den Fall, daß die Scheinwerfer ein zu schlechtes Licht geben, ist es erforderlich, daß die Massekabel der Scheinwerfer auf guten Kontakt überprüft werden.
	Die rote Ladestrom-Kontrolleuchte erlischt nicht bei erhöhter Drehzahl. Batterie wird nicht aufgeladen.	Kabelanschlüsse an der Lichtmaschine prüfen und instandsetzen lassen. Regler prüfen lassen.
	Keilriemen rutscht, die Lichtmaschine hat dadurch eine zu geringe Drehzahl.	Keilriemenordnungsgemäß spannen bzw. prüfen oder erneuern lassen.
Die Lenkung hat toten Gang.	Kugelgelenke der Spur- und Lenkstange abgenutzt.	Kugelgelenke erneuern.
Die Vorderradreifen nutzen stark ab.	Die Vorderräder haben nicht die richtige Vorspur.	Vorspur in Kundendienst-Werkstatt prüfen lassen. Die Vorspur soll bei Geradeausstellung der Räder 0–3 mm enger sein als hinten an der Felge gemessen.
	Fehler im Radlauf.	Radlauf und Radstellung prüfen lassen.

STÖRUNG

URSACHE

ABHILFE

Die Bremswirkung der Fußbremse läßt nach.

Schadhafte oder abgenutzte Bremsbeläge.

Bremsbeläge erneuern.

Luft ist in das Bremssystem eingedrungen. Das Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten.

Flüssigkeit im Vorratsbehälter prüfen und evtl. ergänzen. Bremssystem entlüften.

Verölung der Bremsbeläge.

Öl und Schmutz aus der Bremse entfernen, die Abdichtungen achsweise nachprüfen, Bremsbeläge erneuern.

Das Ventil im Hauptbremszylinder ist undicht.

In Kundendienst-Werkstatt auswechseln lassen.

Undichte Leitung oder unbrauchbare Manschetten im Hauptbremszylinder oder in den Radbremszylindern.

Die Verbindungsstellen der Bremsleitungen vorsichtig nachziehen bzw. neu abdichten, unbrauchbare Manschetten und evtl. Kolben bzw. kompl. Bremszylinder ersetzen.

Bremsflüssigkeit geht verloren.

Sämtliche Rohrleitungen und Bremsschläuche auf einwandfreie Beschaffenheit und Dichtheit untersuchen und instandsetzen lassen.

Bremsflüssigkeit nicht einwandfrei. Gummiteile durch Verwendung ungeeigneter Flüssigkeit gequollen.

Bremsflüssigkeit ablassen. Alle Gummiteile ausbauen und durch neue ersetzen. Vorher die Anlage mit Spiritus gut durchspülen.

Die Bremsen ziehen ungleichmäßig und quietschen.

Unrunde Bremstrommeln.

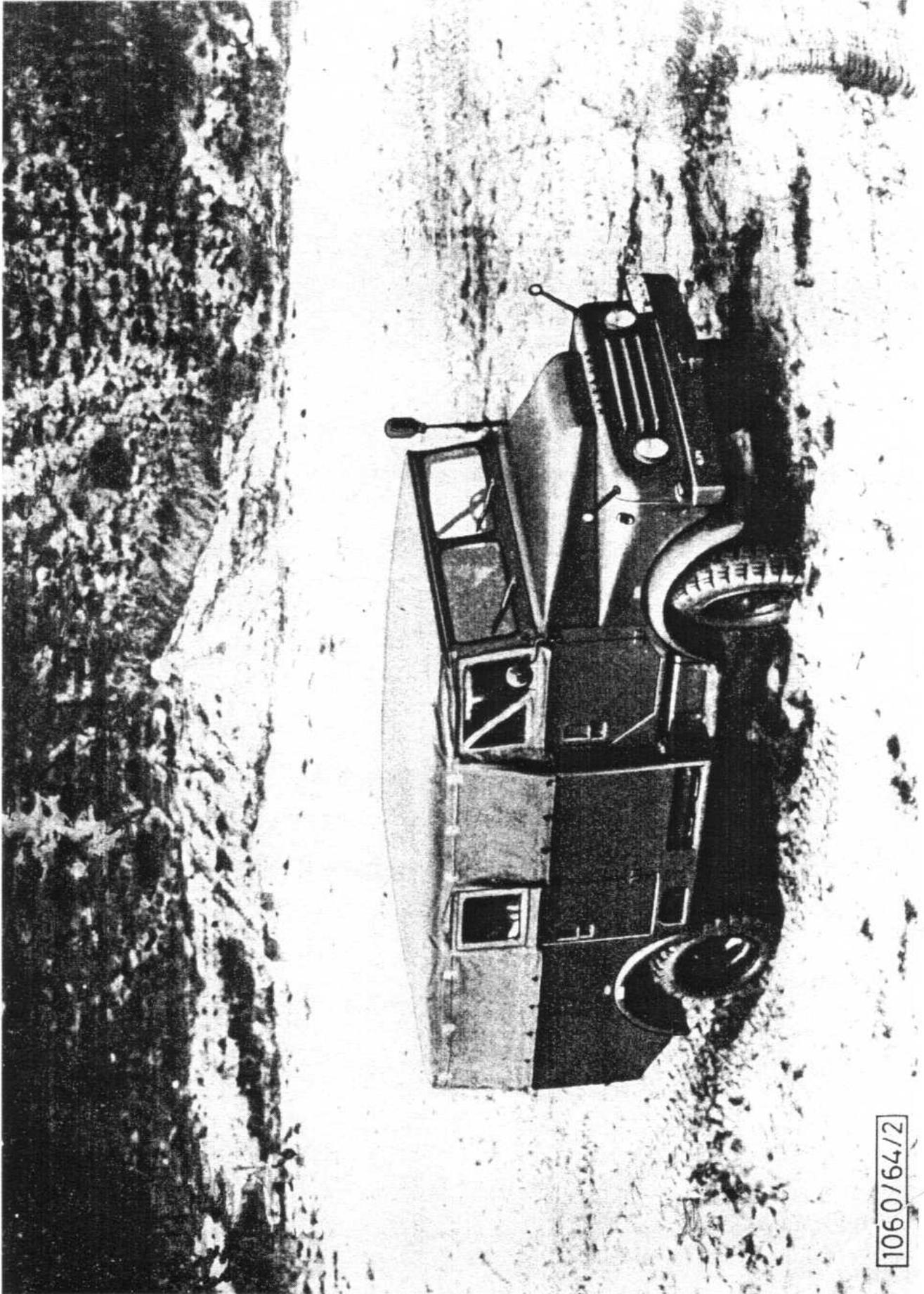
Bremstrommeln ausschleifen bzw. ausdrehen, evtl. Trommeln erneuern.

Bremsen nicht richtig eingestellt.

Bremsen einwandfrei nachstellen.

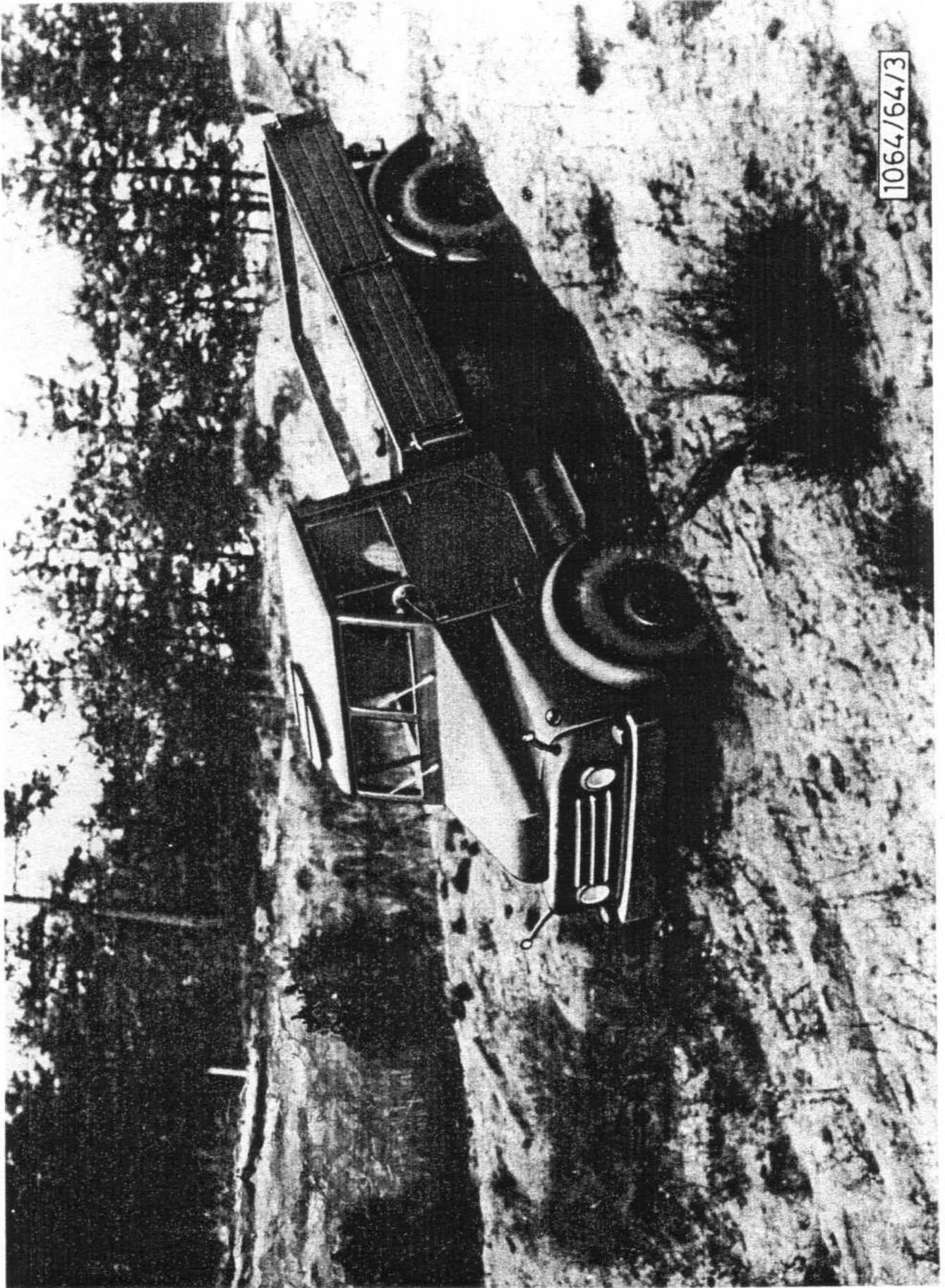
STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Druckluftteil der Bremse arbeitet nicht einwandfrei.	Luftpresse r fördert mangelhaft Luft. Luftfilter verschmutzt.	Luftfilter reinigen. Undichtigkeiten in der Bremsanlage, in den Rohrleitungen und Anschlüssen in Kundendienst-Werkstatt überprüfen lassen.
	Luftpresse r wird zu heiß und fördert wenig Luft.	Luftpresse r ohne Öl, bzw. Kolben, Kolbenringe und Zylinder beschädigt. Saug- und Druckventil verschmutzt. Druckleitung von Luftpresse r zum Druckregler mit Ölabscheider verkockt. Luftpresse r instandsetzen. Druckleitung säubern.
	Druckregler schaltet nicht mehr ab trotz Erreichen von Überdruck.	Abschaltkolben klemmt fest. In einer Kundendienst-Werkstatt instandsetzen lassen.
	Druckregler schaltet auf Leerlauf, ohne den Abschaltdruck von 5,3 atü zu erreichen.	Druckregler muß in einer Kundendienst-Werkstatt neu eingestellt werden.
Die Handbremse hält nicht fest.	Bremsbelag an den hinteren Bremsbacken stark abgenutzt.	Bremse (wie beschrieben) nachstellen. Ist der Verschleiß sehr weit vorgeschritten, muß der Belag erneuert werden. Prüfen, ob die Bremsseile in den Führungsrohren frei gehen.
Die Motorhaube läßt sich nicht öffnen.	Der Motorhaubenzug ist beschädigt.	Die Motorhaube läßt sich öffnen, indem man mit einem Schraubenzieher die linke Haubensicherung innerhalb der Kühlermaske zurückdrückt, gleichzeitig die rechte Sicherung nach links drückt und die Motorhaube anhebt. Motorhaubenzug instandsetzen.

Allrad-Mannschaftswagen

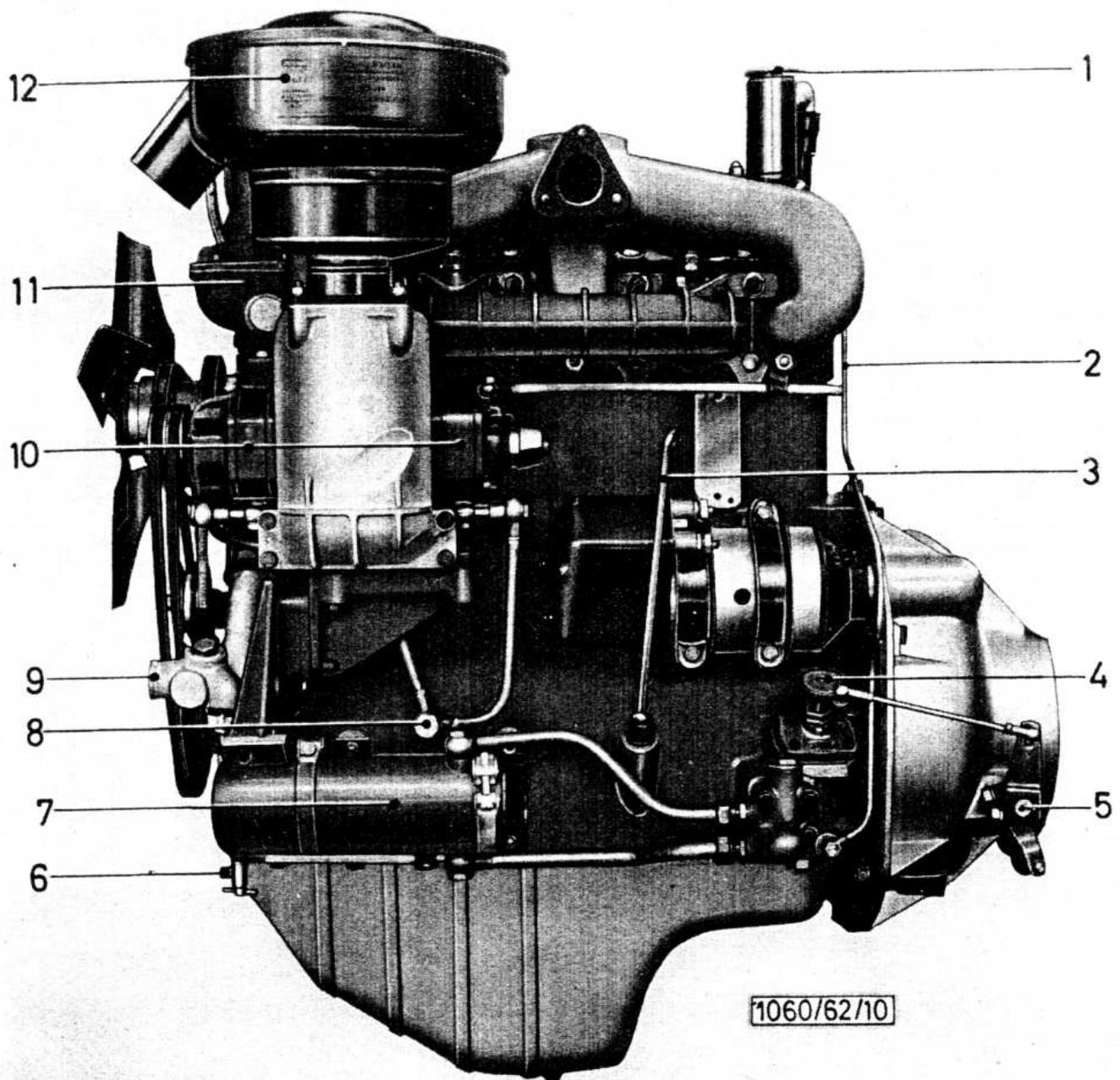


1060/64/2

Allrad-Pritsche



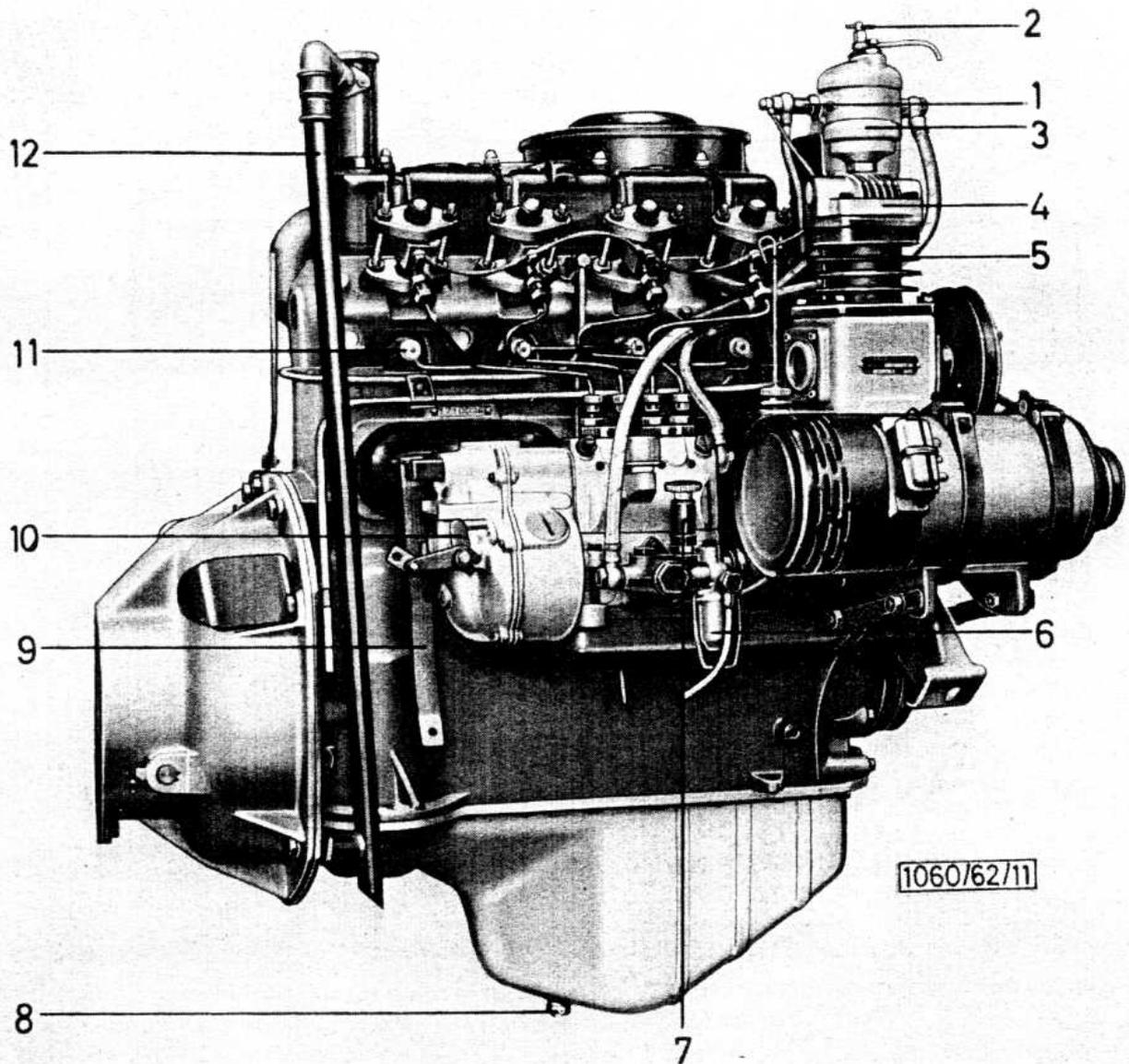
Motor, linke Seite



- 1 Öleinfüllstutzen
- 2 Ölmanometerleitung
- 3 Ölmeßstab
- 4 Spaltfilter mit Ratsche
- 5 Kupplungswelle
- 6 Wasserablaßventil

- 7 Ölkühler
- 8 Ölleitungen für Gebläse
- 9 Wassereintrittskrümmen
- 10 Auflade- und Spülgebläse
- 11 Gehäuse für Kühlwasserregler
- 12 Ölbadluftfilter

Motor, rechte Seite



- 1 Überströmventil
- 2 Entlüftungsventil
- 3 Kraftstoffhauptfilter
- 4 Luftpresse
- 5 Ölmeßstab
- 6 Kraftstoffvorreiniger

- 7 Kraftstoffhandpumpe
- 8 Ablasschraube an Ölwanne
- 9 Masseband
- 10 Reglerverstellhebel
- 11 Glühkerzen
- 12 Entlüftungsrohr

Beschreibung und Merkmale des Fahrzeuges

Motor

Der 2,8-Liter-Motor LA ist eine Vier-Zylinder-Diesel-Maschine und leistet 70 PS. Er arbeitet im Viertakt mit Aufladegerbläse nach dem Vorkammersystem in nachstehender Reihenfolge:

1 - 3 - 4 - 2 (Zylinder 1 am Kühler).

Der an 4 Punkten in Gummi gelagerte Motor hat Druckumlaufschmierung, wobei das Motorenöl durch einen Ölkühler auf der günstigsten Betriebstemperatur gehalten wird. Das Ölbadluftfilter liefert dem Motor gutgefilterte Verbrennungsluft.

Getriebe

Das Synchron-Getriebe ist so abgestuft, daß ohne häufiges Schalten die Motorleistung gut ausgenutzt wird.

Die Leistungsübertragung vom Schaltgetriebe erfolgt über eine Gelenkwelle zu dem nachgeschalteten Verteilergetriebe und dann über Gelenkwellen zu den beiden Antriebsachsen. Beim Kurvenfahren auftretende Differenzen in der Umlaufgeschwindigkeit der Räder werden in den Differentialgetrieben der Vorder- und Hinterachse ausgeglichen.

Bremsen

Die Fußbremse arbeitet nach dem Prinzip der hydraulischen Bremse mit Druckluftunterstützung.

Die Bremse ist eine Hochleistungsbremse.

Es ist nur geringer Fußdruck erforderlich.

Die Handbremse ist eine mechanische Zweirad-Handbremse.

Stoßdämpfer

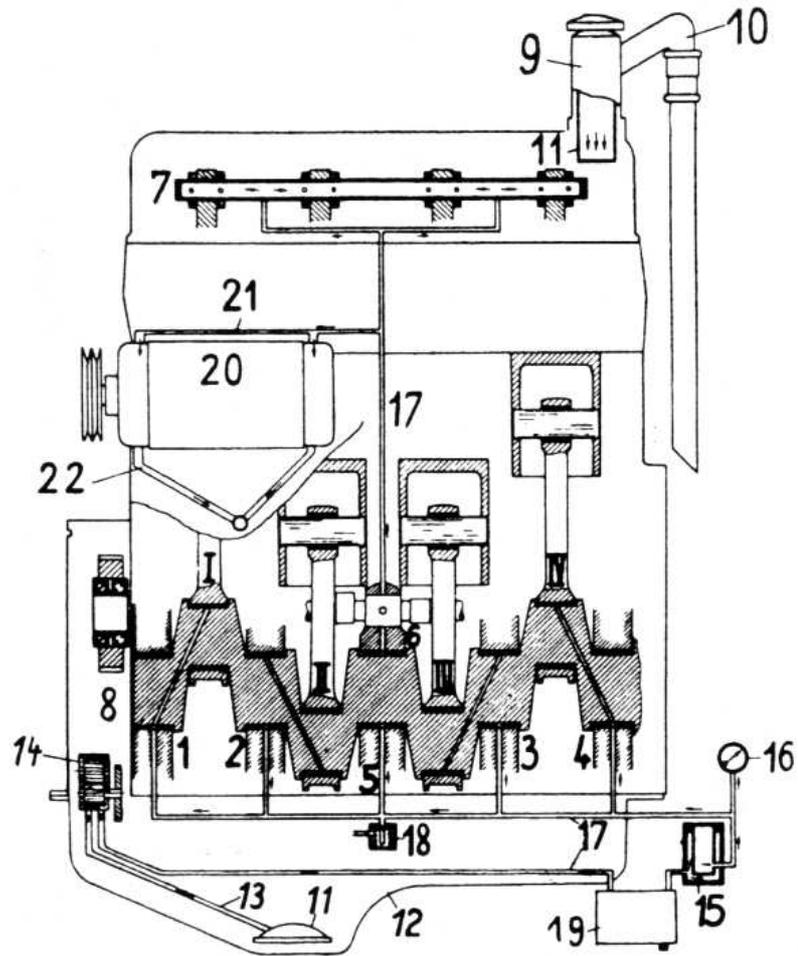
An jeder Seite angebrachte doppelwirkende Stoßdämpfer stützen die Achsen gegen den Rahmen ab.

Das Fahrzeug ist mit einem Batterie-Hauptschalter ausgerüstet, der das Fahrzeug im Bedarfsfall völlig stromlos machen kann. Er hat die Aufgabe, die Batterie bei gelegentlichen Reparaturen abzuschalten. Der Schalter befindet sich rechts vorn am Bodenblech im Fahrerhaus.

Zur Prüfung der Batterien bzw. Ausbau derselben sind die Verkleidungs-Seitenteile abzunehmen, vorher müssen jedoch die Stecker für die Blinkleuchten herausgezogen werden.

Die BEHR-Klima-Anlage ist an den Kühlwasserkreislauf angeschlossen und stets betriebsbereit. Sie schafft jede gewünschte Temperatur bei jeder Fahrgeschwindigkeit und bei jeder Außentemperatur. Die kühle oder erwärmte Frischluft läßt sich in der jeweils gewünschten Mengenabstufung in das Fahrerhaus leiten. Die Betätigung erfolgt vom Fahrersitz aus. Zum schnellen Aufheizen des Fahrerhauses – besonders im Stand während des Warmlaufens des Motors – wird das Gebläse mit dem oberen, als Zugschalter mit Kontrollampe ausgebildeten Bedienungsknopf eingeschaltet. Nach erreichter Temperatur Bedienungsknopf wieder zurückschalten. Für die Ausführung A-L 28 ist die Klima-Anlage Sonderausführung.

Darstellung des Ölumlaufs (Motorschmierung)



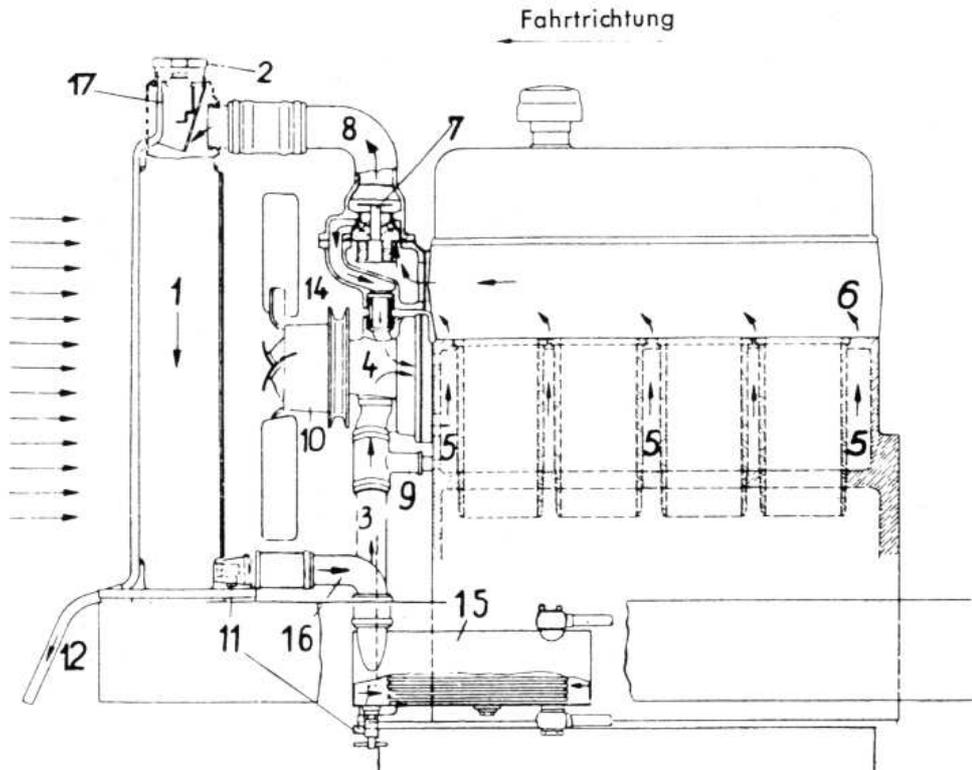
- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| I-IV Pleuellager | 13 Ölsaugrohr |
| 1-4 Kurbelwellenlager | 14 Ölpumpe |
| 5 Kurbelwellen-Paßlager | 15 Spaltfilter |
| 6 Nockenwellenlager | 16 Ölmanometer |
| 7 Kipphebelwelle | 17 Öldruckleitungen |
| 8 Steuergehäusedeckel | 18 Überdruckventil |
| 9 Öleinfüllstutzen | 19 Ölkühler |
| 10 Entlüftungsrohr | 20 Aufladegebläse |
| 11 Ölsieb an der Ölpumpe | 21 Öldruckleitung für Aufladegebläse |
| 12 Ölwanne | 22 Ölrücklaufleitung vom Gebläse |

Kühlung

Der Kühler sorgt zu jeder Jahreszeit für ausreichende Kühlung. Die Kühlanlage ist mit der bekannten Zweikreis-Kühlung mit Kühlwasserregler ausgerüstet. Durch die Zweikreis-Kühlung wird in kürzester Zeit die richtige Betriebstemperatur erreicht.

Das am Armaturenblech angebaute Fernthermometer mit Anschluß am Zylinderkopf dient zur Kontrolle der Kühlwassertemperatur, die 80°C betragen soll. Bei 100°C leuchtet rotes Warnlicht auf.

Die Fernthermometerskala hat bei dem eingebauten Röhrenkühler mit Über- und Unterdruckventil eine Einteilung von $40\text{--}110^{\circ}\text{C}$. Diese Einrichtung läßt auch bei starker Belastung kurzzeitig einen Temperaturanstieg bis 100°C zu, ohne Schaden zu nehmen. Die normale Betriebstemperatur soll nicht unter 80°C betragen. Der Kühler hat einen Wasserstandanzeiger mit zwei Einfüllmarken „Kalt“ und „Warm“. Bei kaltem Motor das Kühlwasser bis „Kalt“ einfüllen, bei warmem Motor das Kühlwasser bis „Warm“ einfüllen. Ein Nachfüllen von Kühlwasser ist nur selten notwendig, da bei dem geschlossenen Kühlsystem kaum Kühlwasser-verluste auftreten.



- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 Kühler | 9 Kühlwasserablaufleitung |
| 2 Einfüllstutzen mit Sieb | 10 Lüfter mit Riemenscheibe |
| 3 Kühlwassersaugleitung | 11 Wasserablaßventil |
| 4 Wasserpumpe | 12 Überlaufleitung |
| 5 Kühlwasserräume | 14 Gehäuse für Kühlwasserregler |
| 6 Zylinderkopf | 15 Ölkühler |
| 7 Kühlwasserregler | 16 Krümmer zum Ölkühler |
| 8 Kühlwasserauslaufstutzen | 17 Wasserstandanzeiger |

Lichtschalter für A-L 28

Das Fahrzeug hat einen Spezial-Lichtschalter, der jeweils den STVZO-Kreis und den Tarnkreis in verschiedenen Schaltstellungen einrasten läßt.

Der STVZO-Kreis führt die Schaltstellungen „Tag“, 1 und 2.

„Tag“: In dieser Stellung ist lediglich nur das Blinklicht bei Betätigung des Blinklichtschalters eingeschaltet.

„1“: Schaltung 1 gibt außer dem Blinklicht auch den Begrenzungsleuchten und Schlußleuchten die erforderliche Spannung.

„2“: Zu Schaltstellung 1 wird in dieser Stellung noch der Scheinwerfer hinzugeschaltet.

Der Tarnkreis führt die Schaltstellungen 0, S 1, S 2, S 3.

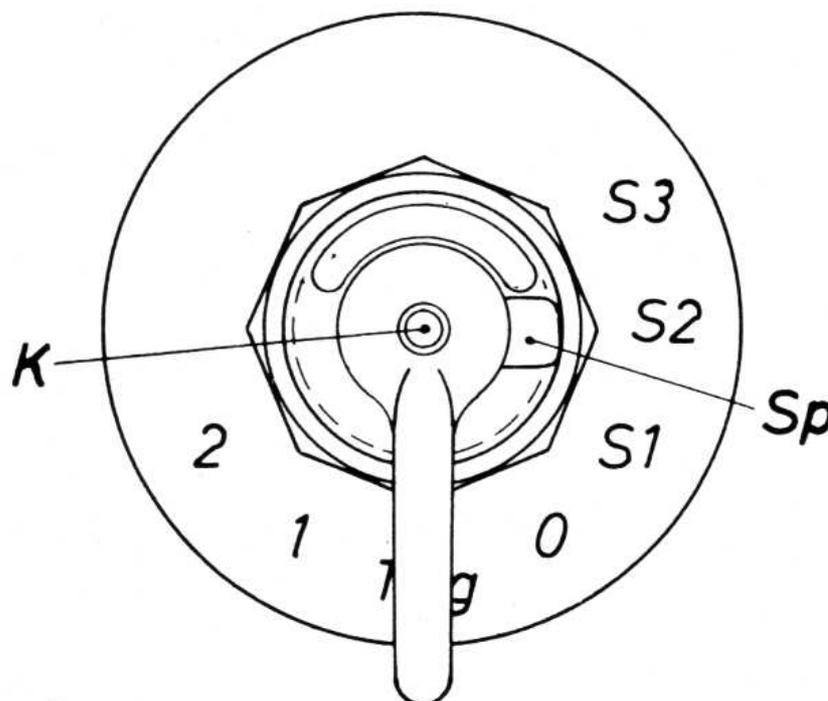
„0“: Bevor der Schalter von der „Tag“-Stellung auf „0“ gerastet werden kann, muß zuvor mit dem Schlüssel des Bosch-Schaltkastens der Sicherungsknopf (K) im Schaltgriff des Lichtschalters eingedrückt und die Sperre (Sp) durchgeschoben werden.

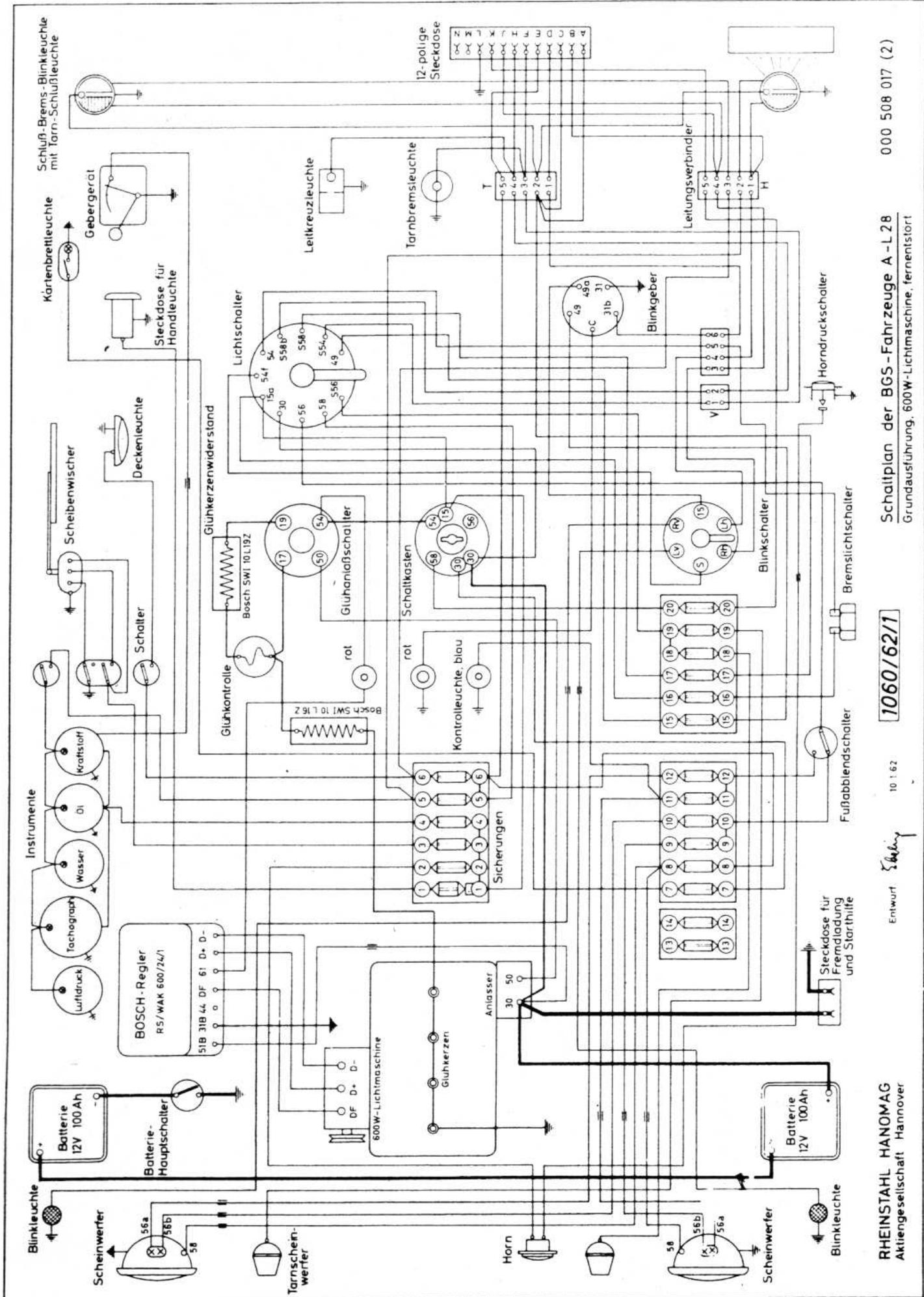
Auf Stellung „0“ sind sämtliche Licht-Verbraucher ausgeschaltet.

„S 1“: Diese Schaltstellung läßt nur das Tarnbremslicht und das Differentiallicht aufleuchten.

„S 2“: Die Tarnscheinwerfer leuchten nur in Stellung „S 2“ auf.

„S 3“: Zu der Tarnbremsleuchte, Differentialleuchte und den Tarnscheinwerfern kommen in dieser Stellung noch die Tarnschlußleuchten hinzu.
Zu beachten ist noch die Umschaltung von „0“ auf „Tag“. Hierbei muß der Schaltgriff axial eingedrückt werden.





000 508 017 (2)

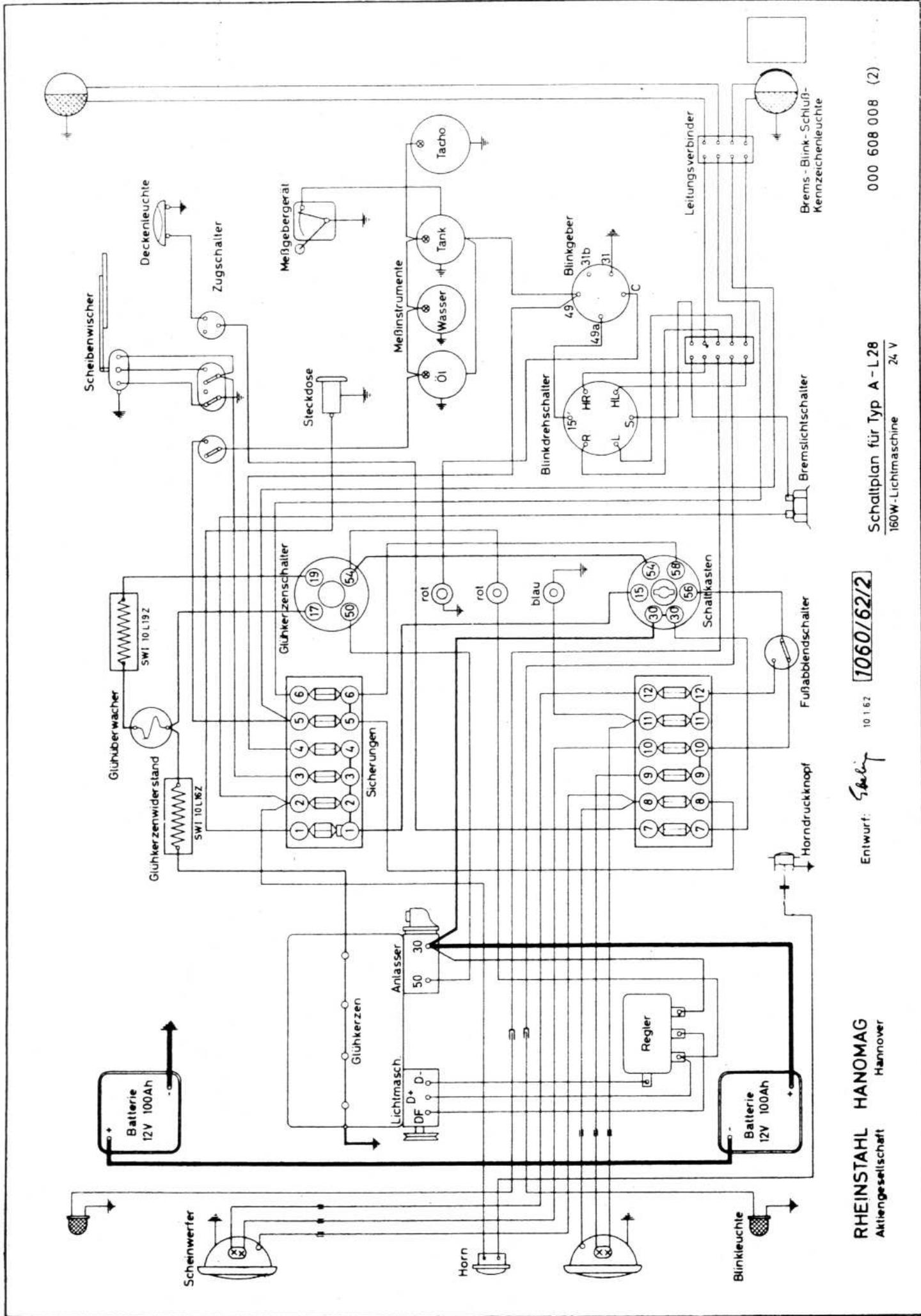
Schaltplan der BGS-Fahrzeuge A-L28
Grundauführung, 600W-Lichtmaschine, fernentstört

1060/62/1

10 1 62

Entwurf *Schäfer*

RHEINSTAHL HANOMAG
Aktiengesellschaft Hannover



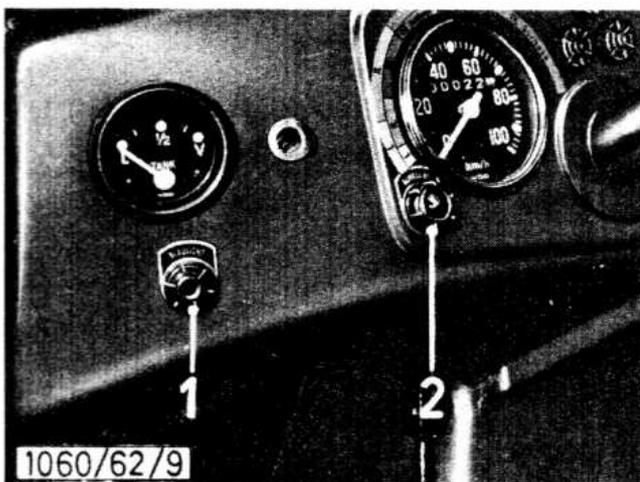
RHEINSTAHL HANOMAG
Aktiengesellschaft
Hannover

Entwurf: *Schubert* 10.1.62 **1060/62/2**

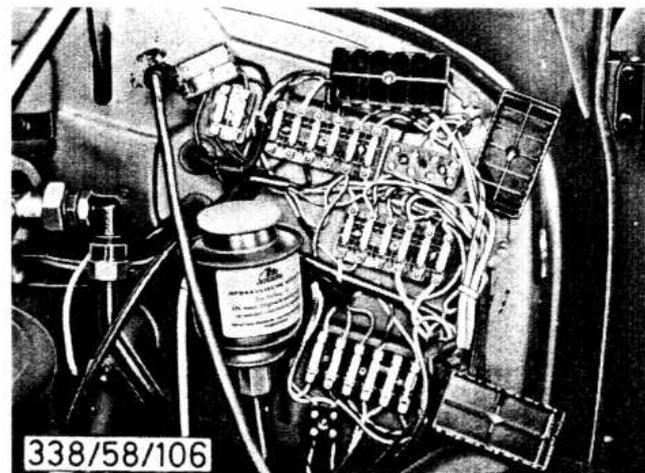
Schaltplan für Typ A-L28
160W-Lichtmaschine 24 V

000 608 008 (2)

Glühlampen-Bezeichnung		
Leuchte	für A-L 28 - 24 Volt nach DIN 72 601	Osram-Nr.
Scheinwerfer asymmetr.	A 24 V 50/50 W	7952
Standlicht im Scheinwerfer	H 24 V 3 W	3797
vordere Blinkleuchte	R 24 V 20 W	7535
Brems-Blinkleuchte	R 24 V 20 W	7535
Schlußleuchte	G 24 V 5 W	5627
Kontrollleuchte	H 24 V 3 W	3797
Meßinstrumenten-Kontrolle	H 24 V 3 W	3797
Deckenleuchte	L 24 V 5 W	6423
Blaulicht und Sucher	D 24 V 35 W	7409
Differentialleuchte	24 V 7 W	5626
Tarnbremsleuchte	H 24 V 3 W	3797
Tarnschlußleuchte	H 24 V 3 W	3797
Kartenbrettleuchte	H 24 V 3 W	3797



1 Blaulicht-Kontrollleuchte
2 Blinklicht-Kontrollleuchte



Sicherungskästen geöffnet

Kartenleuchte (Leseleuchte). Die Kartenleuchte schaltet sich durch Heben der Blende ein. Sie arbeitet wie die Deckenleuchte, Differentialleuchte und das Rücklicht als Tagesverbraucher.

Tonfolgeschalter. Dieser Schalter bewirkt den automatischen Ablauf des Signals, je nach Einstellung 1 bis 4 mal.

Die Bremsschlußleuchte ist mit der linken Schlußleuchte vereinigt und leuchtet bei Betätigung des Bremspedals selbsttätig auf. Auf der rechten Seite sitzt die zweite Schlußleuchte. Die Glühbirnen sind durch Entfernen der Abschlußscheibe leicht auszuwechseln. Unter beiden Schlußleuchten sind die vorschriftsmäßigen Rückstrahler angebaut.

Der elektrische Doppelscheibenwischer, die Blinkleuchten und die Signalhörner sind ebenfalls an die Sicherungsdose angeschlossen. Bei Versagen erst die Sicherungen prüfen.

Technische Einzelheiten

A-L 28

Motor

Vierzylinder-Viertakt-Diesel-Motor mit Vorkammer und Aufladegebläse	HANOMAG, Typ D 28 ALA
Hubraum	2799 cm ³
Dauerleistung	70 PS
Bohrung	90 mm
Hub	110 mm
Drehzahlbereich	von 600–2800 U/min.
Zündfolge	1 - 3 - 4 - 2; Zylinder 1 am Kühler
Zylinderkopf	abnehmbar, wassergekühlt
Anordnung der Ventile	hängend
Schmierung	Druckumlauf mittels Zahnradpumpe und Ölkühler
Art der Steuerung	durch Zahnräder über Nocken und Stößel
Motorenölreinigung	durch Spaltfilter
Ventilspiel bei warmer Maschine	0,3 mm bei Ein- und 0,4 mm bei Auslaß- ventilen
Kurbelwelle	fünffach gelagert
Normaler Öldruck	2 kp/cm ² bei voller Motordrehzahl ausreichend
Gewicht des Motors mit Getriebe, trocken	447 kg
Batterie	12 Volt, 100 A/h = 2 Stück
Batterie	12 Volt, 135 A/h für Ausführung „Z“
Glühkerze 0,9 Volt	KE/GA 1/8 oder BERU-Typ 214 GK
Elektrischer Anlasser	BOSCH BNG 4/24 CR 302
Leistung	4 PS
Spannung	12 Volt
Lichtmaschine	BOSCH LJGQL 600/24 – 1300 R 1
Lichtmaschine	BOSCH L J/GEG 160/24 2600 L 12
Kupplung	Einscheibentrockenkupplung FICHTEL & SACHS, Type G 22 Z

Kraftstoffsystem

Einspritzpumpe mit mechanischem Regler	BOSCH P E 4 A 65 B 310 LS 1017 Z
Einspritzdüsen	BOSCH DN 4 SD 24
Abspritzdruck	150 kg/cm ²
Kraftstoff	Diesel-Kraftstoff
Kraftstoffzuführung durch Kraftstoffpumpe	BOSCH-FP – KE 22 A 47
Kraftstoff-Hauptfilter	FJ/AN 5/7 oder KNECHT FB 402/3 P
Kraftstoff-Vorreiniger	BOSCH-Typ FJSJ 1/3 Z
Luftfilterung	Ölbadluftfilter Typ ALO 5,5 S 18

Kühlsystem

Bauart des Kühlers	Röhrenkühler mit Überdruckventil
Art der Kühlung	Wasserumlaufkühlung mit Wasserpumpe
Regelung der Kühlung	Kühlwasserregler-Zweikreis-Kühlung
Normale Betriebskühlwassertemperatur	ca. 80° C
Getriebe	4-Gang mit Mittelschaltung Typ-ZF, AKS 25

Verteilergetriebe

Straßengang (Untersetzung auf die Hinterachse)
 Geländegang (Untersetzung auf Hinterachse und Vorderachse)

4-Gang-Getriebe ZF AKS 25 mit Mittelschaltung	Gesamtuntersetzung Getriebe und Verteiler	
	Straße	Gelände
4. Gang 1 : 1	1 : 1,18	1 : 2,138
3. " 1 : 1,42	1 : 1,68	1 : 3,036
2. " 1 : 2,57	1 : 3,03	1 : 5,49
1. " 1 : 6,11	1 : 7,21	1 : 13,06
R.- " 1 : 7,52	1 : 8,88	1 : 16,08
Verteiler Untersetz.	1 : 1,18	1 : 2,138

Hinter- und Vorderachsenantrieb . . .	7 : 37 = 1 : 5,285
Lenkungsübersetzung im Mittel . . .	1 : 27,7

Geschwindigkeiten

Auf der Straße max. Geschwindigkeit:	1. Gang	12,4	km/h
	2. "	29,5	"
	3. "	53,2	"
	4. "	76,0	"

Im Gelände max. Geschwindigkeit:	1. "	6,85	"
	2. "	16,4	"
	3. "	29,5	"
	4. "	41,6	"

Schrittgeschwindigkeit mit Geländegang = 3,3 km/h bei 1200 Motorumdrehungen/min.

Steigvermögen ohne Anhängelast

Auf der Straße max. Steigung:	1. Gang	32,4 ‰
	2. "	11,3 ‰
	3. "	4,9 ‰
	4. "	2,3 ‰

Im Gelände max. Steigung:	1. "	69,4 ‰
	2. "	23,6 ‰
	3. "	11,8 ‰
	4. "	7,1 ‰

Bremsen Hydraulische Vierradfußbremse, wahlweise mit Druckluftunterstützung, Handbremse mechanisch wirkend (auf Hinterräder)

Lenkung ZF-Lenkung Typ GD 58

Bereifung

Reifengröße siehe Seite 12

Felgen 9×20
5,0–20

Luftdruck (atü) am Kotflügel angegeben
siehe auch Seite 12

Füllmengen

Kühlsystem (mit Behr Klima-Anlage)	16,3	Liter Wasser
Motor	7	Liter Motorenöl
mit Ölkühler und Ölfilter	8,5	Liter Motorenöl
Schaltgetriebe	1,75	Liter Getriebeöl
Verteilergetriebe	1,5	Liter Getriebeöl
Hinterachs Antrieb	1,6	Liter Getriebeöl
Vorderachs Antrieb	1,6	Liter Getriebeöl
Kraftstoffbehälter	72	Liter Diesel-Kraftstoff ohne Zusatzkanister

SACHVERZEICHNIS

	Seite
Anfahren	15
Anlassen des Motors	14
Batterie — Wartung der —	43
Bedienungshebel und Instrumente, Ausführung A-L 28	6
Bedienungshebel und Instrumente, Ausführung A-L 28 „Z“	8
Bereifung — Montage der —	47—48
Bereifung — Demontage der —	46—47
Bremsanlage, Behandlung der —	37—42
Bremsanlage, Entlüften der —	37—38
Bremsbacken, Nachstellen der —	39
Einspritzanlage, Entlüften der —	26
Elektrische Anlage, Beschreibung der —	69—72
Elektrische Anlage, Pflege der —	43—45
Fahrzeug, Beschreibung des —	62—68
Fußbremse	37
Gangwechsel	16
Gelenkwellen	66
Getriebe	66
Handbremse, Nachstellung der —	42
Inhaltsverzeichnis	2— 3
Keilriemen, Nachspannen bzw. Auflegen der —	31—32
Klima-Anlage	66
Kraftstofffilter, Reinigung der —	24—25
Kupplung, Nachstellen der —	33
Kühlsystem, Reinigung des —	30
Kühlung, Darstellung und Erklärung der —	68
Lenkung	36
Maßnahmen bei niedrigen Temperaturen :	20
Motor, Beschreibung des —	66
Ölbadluftfilter, Reinigung des —	28—29
Ölfilter, Reinigung der —	23
Ölstand in der Einspritzpumpe	24
Ölumlaufl, Darstellung des —	67
Ölwechsel im Motor	22
Ölwechsel im Schaltgetriebe, Verteilergetriebe und den Achsantrieben	34

	Seite
Radbefestigung	35
Reifenpflege	35
Reifenluftdruck	12
Riemenspanner, Beschreibung des —	31—32
Schaltgetriebe und Verteilergetriebe	34
Schaltplan (elektr.)	70—71
Schmieröle und Fette	79—80
Schmier- und Wartungsarbeiten	52—53
Seilwinde (Sonderausführung)	49—51
Stoßdämpfer	66
Störungsursachen und deren Beseitigung	54—61
Technische Einzelheiten	73—76
Unfallverhütung, Ratschläge zur —	81
Ventile, Nachstellen der —	27
Vorbereitungen zur Fahrt	10—13
Vorspur nachstellen	35
Wartung und Pflege	21

Scheibenwascher

Der Scheibenwascher soll verstaubte Windschutzscheiben anfeuchten und verhindern, daß durch den Scheibenwischer die Scheiben zerkratzt werden. Die Betätigung des Scheibenwaschers erfolgt durch Herausziehen des Zugknopfes am Armaturenblech links oben.

Die gewissenhafte Wartung sichert stets Betriebsbereitschaft.

An den Schläuchen dürfen keine Knicke oder Zugspannungen auftreten. Die Schläuche dürfen nicht mit beweglichen Teilen in Berührung kommen.

Mehrmaliges Hin- und Herbiegen der Spritzröhrchen ist zu vermeiden, da sonst die Gefahr besteht, daß die Spritzröhrchen abbrechen. Der Strahl soll unterhalb des Wischfeldes auftreffen. Dadurch wird vermieden, daß bei hoher Fahrgeschwindigkeit der Wasserstrahl durch die Luftströmung über die Windschutzscheibe hinausgetrieben wird.

Wartung: Der Wasser-Vorratsbehälter muß immer gefüllt sein. Die verbrauchte Wassermenge muß umgehend ergänzt werden. Zum Nachfüllen des Wasser-Vorratsbehälters darf nur schmutzfreies, klares, möglichst kalkarmes Wasser verwendet werden. Die Nachfüllung kann außerhalb oder innerhalb des Fahrzeuges vorgenommen werden.

Für die Wintermonate empfiehlt es sich, den Behälter wegen der Frostgefahr mit einer Mischung von 3 Teilen Wasser und 1 Teil Spiritus zu füllen.

Welche Schmiermittel sind geeignet?

Motorenöl

Sommer	HD-Motorenöl SAE 20
Winter	HD-Motorenöl SAE 10 W
oder ganzjährig	HD-Motorenöl SAE 10 W/30

Bei Temperaturen über +25° C (Tropen)	HD-Motorenöl SAE 30
Bei Temperaturen unter -15° C	HD-Motorenöl SAE 5 W

Achtung! Motor nur mit HD-Ölen füllen.

Man verwende nur Marken-HD-Motorenöl.

Es ist nicht zulässig, HD-Öle mit rein mineralischen Motorenölen zu mischen.

Getriebeöl

Schaltgetriebe	Sommer	Getriebeöl SAE 90
	Winter	Getriebeöl SAE 80

Hinterachs Antrieb,
Vorderachs Antrieb, Verteiler-
getriebe und Lenkung

Sommer und Winter Getriebeöl SAE 90
(Hypoidöle dürfen nicht verwendet werden!)

Es ist heute üblich, die Öle nach SAE-Graden zu verkaufen. Diese Bezeichnung gibt den Flüssigkeitsgrad des Öles – dünn oder dickflüssig – an. SAE-Grade sagen aber nichts über die Qualität eines Öles aus.

Alle Druckschmierköpfe	Sommer	} Lithiumverseiftes Mehrzweckfett mit einem Tropfpunkt von 180–200° C
	Winter	

Nur Schmierpressen verwenden, die 300 atü Abschmierdruck nicht überschreiten.

Sonstige Betriebsmittel

Frostschutzmittel

Ihre Kundendienst-Werkstatt berät Sie über geeignete Frostschutzmittel. Korrosionsschutzöle sind mit Frostschutzmitteln mischbar, jedoch nicht Korrosionsschutzsalze.

Frostschutzpumpe für Bremse siehe Seite 41.

Korrosionsschutzmittel sind unter anderem:

SHELL Korrosionsmittel Donax C
ESSO Kutwell 40
VALVOLINE Korrosionsschutzöl S Z
VEEDOL Anorust 50
RHEINPREUSSEN wasserlösliches Korrosionsschutzöl

Füllmenge von Korrosionsschutzöl = 0,15 Liter
bei Verwendung von Frostschutzmittel Verringerung um die Hälfte.

Mittel zur Wassersteinentfernung

FERROXAN

Bezeichnung von Mehrbereichsölen

Dieselfeste Marken-Mehrbereichs-HD-Öle der Viskositätsklassen SAE 10 W/30 können ganzjährig (Sommer und Winter) verwendet werden.

Hierbei dürfen nur solche Mehrbereichsöle verwendet werden, die HD-Eigenschaft besitzen.

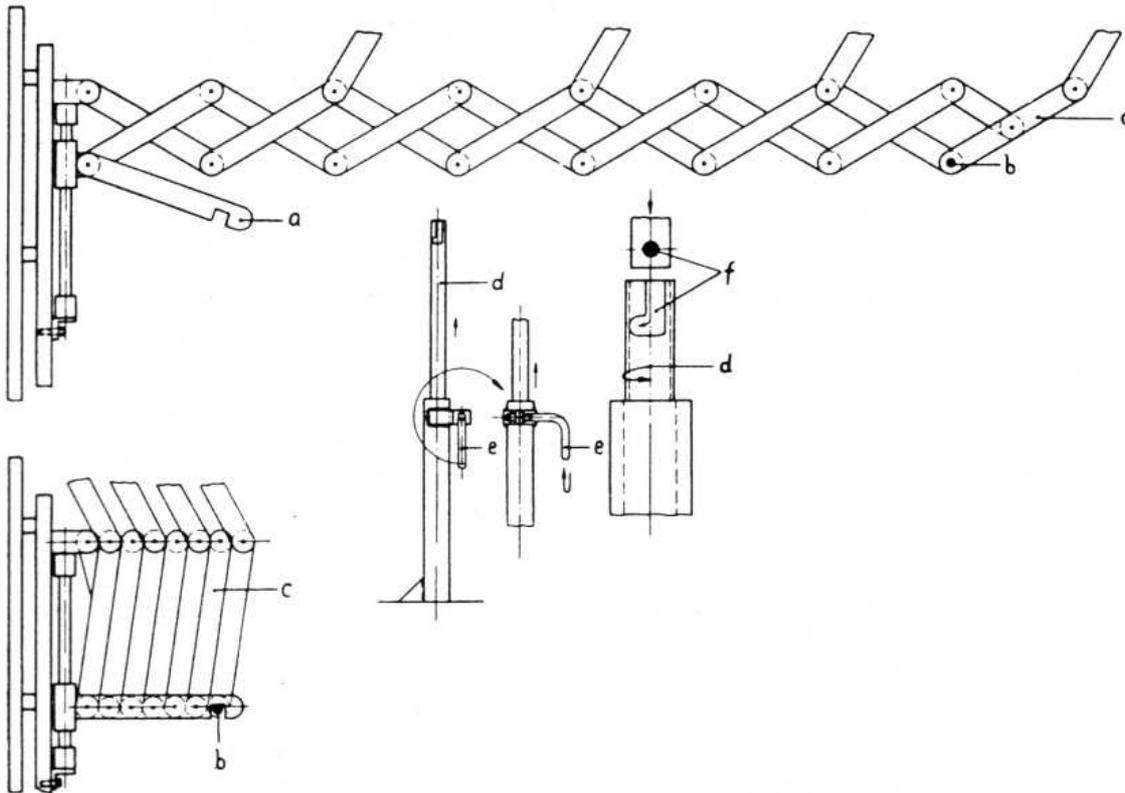
Das Scherenverdeck: Anleitung

A Öffnen des Verdeckgestells

1. Halter „a“ ausklinken
2. Schere „c“ ausziehen
3. Stützrohr „d“ bis Anschlag ausziehen
4. Karabinerverschluß „f“ durch Drehen der Stützrohre festlegen
5. Stützrohre mit Hebel „e“ festlegen

B Schließen des Verdeckgestells

1. Hebel „e“ lösen
2. Stützrohre durch Drehen aus dem Karabinerverschluß „f“ lösen
3. Stützrohre „d“ einschieben
4. Scherenverdeck zusammenschieben und durch Halter „a“ in den Fangbolzen „b“ festlegen.



Ratschläge zur Unfallverhütung

Achten Sie darauf, daß die gesamte Kraftstoffanlage dicht ist.

Bringen Sie kein offenes Licht oder Feuer an die Öffnung des Kraftstoffbehälters, wenn Sie den Kraftstoffstand prüfen wollen.

Achten Sie auf gute, unbeschädigte Isolation der elektrischen Leitungen am Fahrzeug.

Bekämpfen Sie ein Feuer beim Entstehen eines Kraftstoffbrandes nicht mit Wasser, sondern ersticken Sie es durch Aufschütten von Sand und Erde oder durch Abdecken mit einer Decke oder Plane.

Überzeugen Sie sich, bevor der Motor angelassen wird, daß der Schalthebel des Schaltgetriebes in Leergangstellung ist.

Schalten Sie bei Gefälle rechtzeitig niederen Gang ein. Benutzen Sie den gleichen Gang wie bei Bergauffahrt.

Bringen Sie bei jedem Halten den Getriebe-Schalthebel des Wechselgetriebes stets in Leergangstellung.

Parksicherung auf abschüssigen Straßen

Steht das Fahrzeug im Gefälle (bergab), dann 1. Gang einschalten.

Steht das Fahrzeug in der Steigung (bergauf), Rückwärtsgang einschalten.

Ziehen Sie bei Stillstand des Fahrzeuges stets die Handbremse an, besonders am Berg. Legen Sie bei besonders starkem Gefälle außerdem Unterlegkeile oder Steine vor bzw. hinter die Räder.

Schalt Schlüssel bei Verlassen des Fahrzeuges stets abziehen.

Der Kühler hat einen Druckverschluß. Kocht das Kühlwasser, so öffnen Sie den Verschluß nicht. Lassen Sie den Motor ohne Belastung kräftig durchlaufen. Wenn die Dampfbildung aufgehört hat, kann der Verschluß geöffnet werden.

Nehmen Sie keine Reparaturen bei laufendem Motor vor, besonders keine Arbeiten unter dem Fahrzeug.

Die häufigsten Unfall-Ursachen sind Nichtbeachtung der einfachsten Vorsichts-Maßregeln.

Eine Bitte!

Um Zeit zu sparen und Rückfragen mit unserer Kundendienst-Organisation zu vermeiden, sollten Sie in jedem Falle zur Erledigung Ihrer Angelegenheiten folgende Angaben machen:

Fahrzeugtype:

Fahrgestell-Nr.:

Motor-Nr:

Außerdem bei Reklamationen und Beanstandungen:

Datum der Lieferung:

Gesamt-Kilometerleistung:

Bei Ölwechsel beachten Sie bitte,

daß die genannten Kilometer-Angaben für Ölwechsel nur für Fahrzeuge gelten, die im normalen Straßenverkehr eingesetzt sind. Bei Fahrzeugen, die viel im Gelände gefahren werden bzw. bei denen der Motor zur Betätigung einer Seilwinde, Kippvorrichtung oder Pumpe usw. Verwendung findet, ist es nicht möglich, den Zeitpunkt für Ölwechsel im Motor und in den Getrieben sowie den Schmierdienst vom Stand des Tachometers abhängig zu machen.

Damit auch bei diesen Fahrzeugen die erforderlichen Pflegearbeiten rechtzeitig durchgeführt werden, muß hier der Kraftstoffverbrauch für den jeweiligen Fälligkeitstermin dieser Arbeit bestimmend sein.

Dieses heißt, daß alle bei 3000 km fälligen Arbeiten vorzunehmen sind, wenn etwa 450 bis 500 Liter Kraftstoff verbraucht sind.

Vom Einsatz des Fahrzeuges hängt es ab, ob die obere oder untere Grenze der Verbrauchszahlen bestimmend ist.

Die ständige technische Fortentwicklung kann zu konstruktiven Änderungen in der Gestaltung unserer Fabrikate führen. Wir müssen uns daher – besonders im Interesse unserer Kunden – die jederzeitige Änderung unserer Angaben in diesem Hefte vorbehalten. Deswegen stellen diese Angaben auch nicht die Zusage bestimmter Eigenschaften dar.

ANHANG

zur Betriebsanleitung

A - L 28

für

2,5 t A - L 28

Dieser Anhang ist nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung Typ A - L 28 zu benutzen.

Die abweichende Bedienung und Wartung durch die anders gearbeitete Bauweise der Bremsen ist aus diesem Anhang ersichtlich.

Die Zweikreisbremse ist textlich und bildlich erläutert.

Wartungshinweise müssen auf jeden Fall beachtet werden. Der anhängende Übersichtsplan gibt Aufschluß über die wichtigsten Bremsen-Bauteile.

RHEINSTAHL HANOMAG
Abt. VKD

Abweichende
TECHNISCHE DATEN
für 2,5 t A-L 28 Fahrgestell

Ausführung A:	Einkreisbremsanlage Bereifung: 6,50 - 20 extra Transp.M
Ausführung A 1:	Zweikreisbremsanlage Bereifung: 6,50 - 20 extra Transp.M
Ausführung A 2:	Einkreisbremsanlage Bereifung: 10 - 20 extra verstärkt Spezial M

Geschwindigkeiten

Höchstgeschwindigkeit bei Ausführung A und A 1 Bereifung 6,50 - 20	71,5 km
bei Ausführung A 2 Bereifung 10 - 20	69,0 km

Felgengröße

bei Ausführung A und A 1 vorn einfach hinten doppelt	5,0 - 20
bei Ausführung A 2 vorn einfach hinten einfach	9 x 20

Reifenluftdrücke bei kalten Reifen

bei Ausführung A und A 1 Vorderradreifen	4,5 atü
Hinterradreifen	4,5 atü innen und außen
bei Ausführung A 2 Vorderradreifen	3,0 atü
Hinterradreifen	3,5 atü innen und außen

Achsuntersetzungen

bei Ausführung A und A 1	7 : 37 = 1 : 5,285
bei Ausführung A 2	7 : 41 = 1 : 5,857

Gewichte

Zul. Gesamtgewicht Ausführung A und A 1	5500 kg
Zul. Gesamtgewicht Ausführung A 2	5300 kg
Fahrgestellgewicht Ausführung A und A 1	2495 kg
Fahrgestellgewicht Ausführung A 2	2410 kg
Tragfähigkeit des Fahrgestells A und A 1	3005 kg
Tragfähigkeit des Fahrgestells A 2	2890 kg

ZWEIKREISBREMSE

REGELMÄSSIGE BREMSÜBERWACHUNG - HÖCHSTE SICHERHEIT

Beschreibung

Die im Typ A-L 28 eingebaute Zweikreisbremse ist eine kombinierte Hydraulik-Druckluft-Zweikreisordnung.

Dieses heißt, daß zwei voneinander unabhängige Bremskreise vorhanden sind, die zunächst hydraulisch ausgelöst und betätigt werden. Erst nach Erreichen eines bestimmten Druckes wird die Druckluft-Unterstützung wirksam und bremst dann mit großer Kraft.

Die Bremskreise sind ein Hinterachs-Bremskreis, der nur auf die Hinterachse und ein Vorderachs-Bremskreis, der nur auf die Vorderachse wirkt. Auch nach Ausfall eines Bremskreises bleibt der andere wirksam.

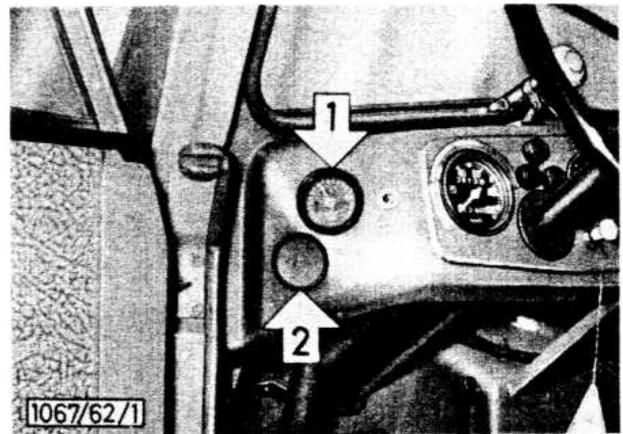
Die Bremsung eines Anhängers erfolgt erst durch den Anschluß der Anhänger-Bremsleitung an den Kupplungskopf des Zugwagens.

Doppelmanometer

Der weiße Zeiger zeigt den Betriebsdruck im Luftbehälter an. Der Einschaltdruck beträgt 4,8 atü und der Ausschaltdruck ist 5,3 atü, er darf 0,3 atü + überschreiten.

Der rote Zeiger zeigt den Bremsdruck für den Anhänger an.

An das Doppelmanometer ist ein akustischer Warner angeschlossen, der bei weniger als 4 atü einen hörbaren Summerton abgibt. Falls der Summerton ertönt, ist die Bremsanlage nicht betriebssicher und muß sofort durch eine Bremsendienststelle nachgesehen werden.



1 Doppelmanometer
2 Akustischer Warner

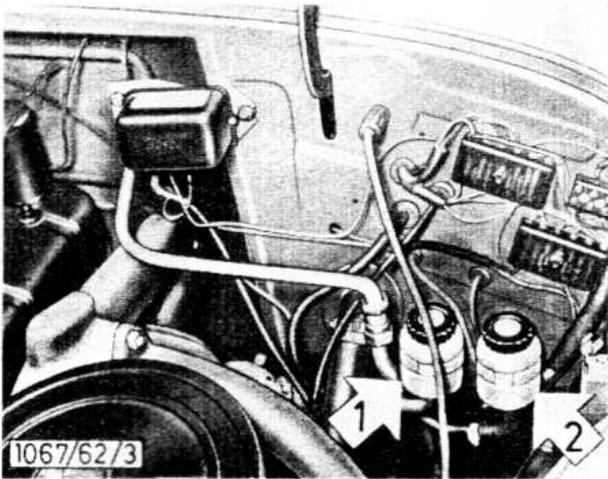
Frostschutzpumpe

In die Bremsanlage ist eine Frostschutzpumpe eingebaut. Diese hat den Zweck, Störungen an der Druckluft-Bremsanlage bei Frost zu vermeiden.

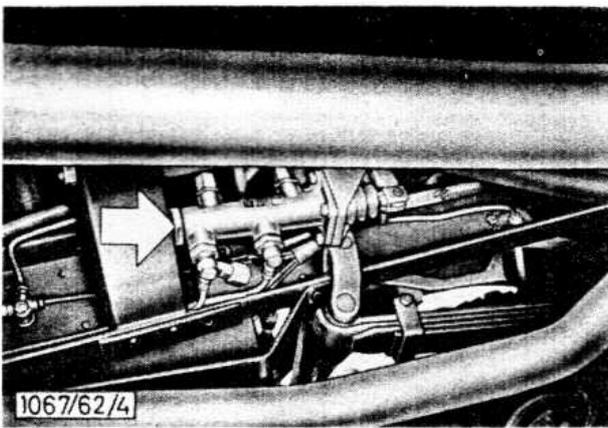
Frostschutzmittel siehe Seite 41

Die Wartung

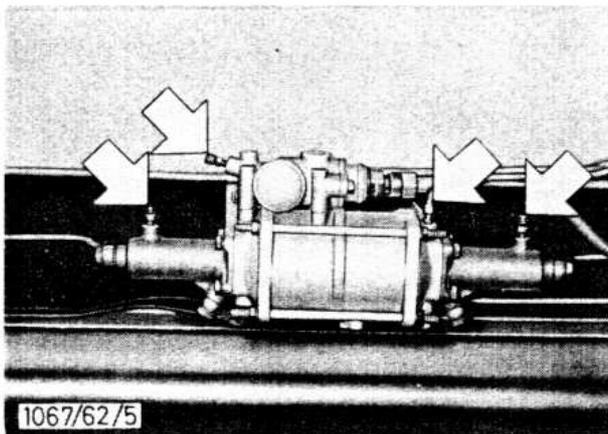
Jeder Bremskreis hat einen eigenen Nachfüllbehälter für Bremsflüssigkeit. Kontrollieren Sie laufend den Bremsflüssigkeitsstand. Fällt der Spiegel der Bremsflüssigkeit mehr als 5 mm unter die Siebunterkante, so ist unbedingt Bremsflüssigkeit nachzufüllen. Behälter



1 u. 2 Nachfüllbehälter



Tandem-Hauptzylinder



Entlüftungsstellen am Tandem-Bremsverstärker

nach dem Auffüllen ordnungsgemäß verschließen. Muß öfter Bremsflüssigkeit nachgefüllt werden, so ist dieses ein Beweis, daß die Öldruckbremsanlage undicht ist und sofort überprüft werden muß.

Die Entlüftung der Bremsanlage

ist erforderlich, wenn die Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstandes im Behälter vernachlässigt wurde, der Behälter leer und Luft in der Bremsanlage ist oder durch irgendwelche Arbeiten am Wagen, wie Abnehmen der Achsen und dergleichen, die Bremsleitung getrennt wurde. Nach dem Wiederausammenbau ist die Bremsanlage von neuem zu füllen und wie nachstehend angegeben zu entlüften.

So wird die Bremsanlage entlüftet

Die Entlüftungsstutzen am Tandem-Hauptzylinder werden zuerst entlüftet. Danach folgt der Tandem-Bremsverstärker. Auf jeden Fall muß jeder Bremskreis für sich einzeln entlüftet werden. Dieses gilt auch für den Tandem-Bremsverstärker.

Wird mit einem Füll- oder Entlüftungsgesetz gearbeitet, so kann die Entlüftung auch von den Radzylindern aus beginnen. Es muß jedoch unbedingt noch einmal über den Tandem-Bremsverstärker entlüftet werden.

Dann beginnt die Entlüftung mit dem vom Tandem-Hauptzylinder am entferntesten liegenden Radzylinder. Die Nachfüllbehälter sind vollständig zu füllen und bei Entlüftung laufend nachzufüllen.

Nach Entfernung der Verschlusskappe den Entlüftungsschlauch anschließen und das Schlauchende in einen mit Bremsflüssigkeit halb gefüllten Glasbehälter legen, so daß der Schlauch immer in die Flüssigkeit eintaucht.

An jeder Entlüftungsstelle ist der Vorgang folgender:

Nach Anschließen des Entlüfterschlauches, mittels des Entlüfterschlüssels das betreffende Entlüfterventil öffnen. Nun pumpt man durch wiederholtes Niedertreten des Bremspedals so lange Bremsflüssigkeit durch die Leitung in das bereitgestellte Glasgefäß bis die Bremsflüssigkeit luftfrei austritt, dann sofort das Entlüftungsventil festziehen. In gleicher Weise wird an den anderen Radzylindern entlüftet.

Beim Entlüften ist zu beachten, daß der Glasbehälter für das Auffangen der Bremsflüssigkeit möglichst hoch zu stellen ist, das Entlüfterventil erst geschlossen wird, wenn das Bremspedal ganz durchgetreten ist, Das Bremspedal muß nach der Entlüftung bei Betätigung eine feste Pedalstellung haben und darf nicht mehr nachgeben. Die Bremse ist dann einwandfrei entlüftet.

An Entlüfterventilen abgezapfte Bremsflüssigkeit nicht wieder verwenden!

Frostschutzpumpe (Wartung)

Die Frostschutzpumpe ist bei Frostgefahr vor Beginn der Fahrt bei laufendem Motor zu betätigen.

Betätigung: Bei feuchter Kälte mehrmals 2-3 Stöße
Bei trockener Kälte täglich 3-4 Stöße

Das Frostschutzmittel wird durch den Klappöler eingefüllt. Außer der Nachfüllung des Frostschutzmittels bedarf die Frostschutzpumpe keiner besonderen Wartung.

Füllmenge: ca. 250 cm³, **Füllung:** Ein Gemisch 1:1 von handelsüblichem Frostschutzmittel und Methanol. Während der warmen Jahreszeit nur mit Frostschutzmittel füllen (Korrosionsschutz).

Druckluftbehälter

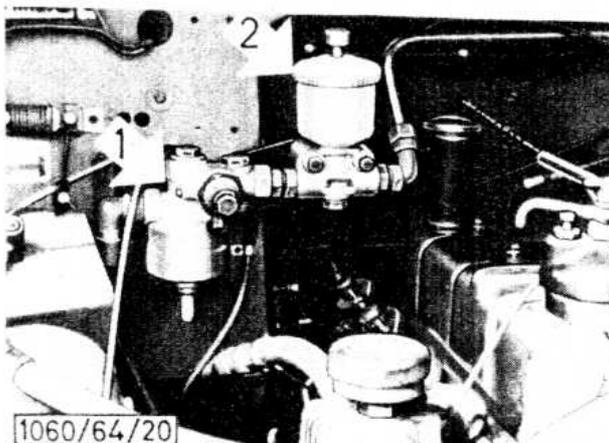
Auf das Ablassen des Kondenswassers im Druckluftbehälter wird besonders hingewiesen. Mindestens alle 1000 km soll dieses durchgeführt werden. Hierzu vorher Druckluft ablassen, damit Verschlußschraube ohne Gefahr entfernt werden kann. Den Entwässerungsstutzen linksdrehend öffnen.

Kontrollieren, ob Öffnung nicht verstopft ist.

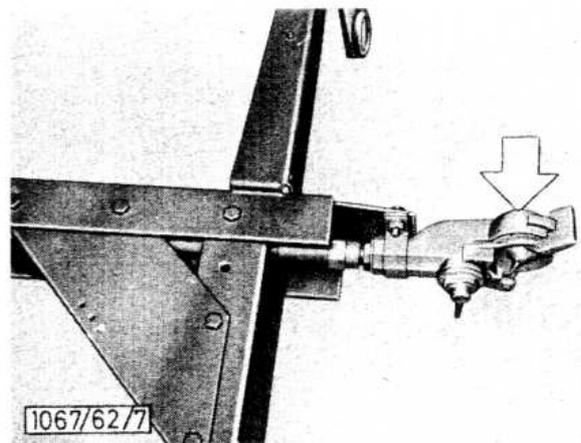
Bei Frostgefahr ist jedoch vor Antritt jeder Fahrt das Kondenswasser abzulassen.

Luftpresser

Der Ölstand im Luftpresser ist täglich zu prüfen, zugleich mit der Kontrolle des Motorenölstandes. Falls erforderlich, Öl nachfüllen. Der Ölstand soll immer zwischen den beiden Ölstandmarken und möglichst nahe an der oberen Ölstandmarke liegen. Alle übrigen Wartungsarbeiten für die Bremse sind aus der Betriebsanleitung zu ersehen.

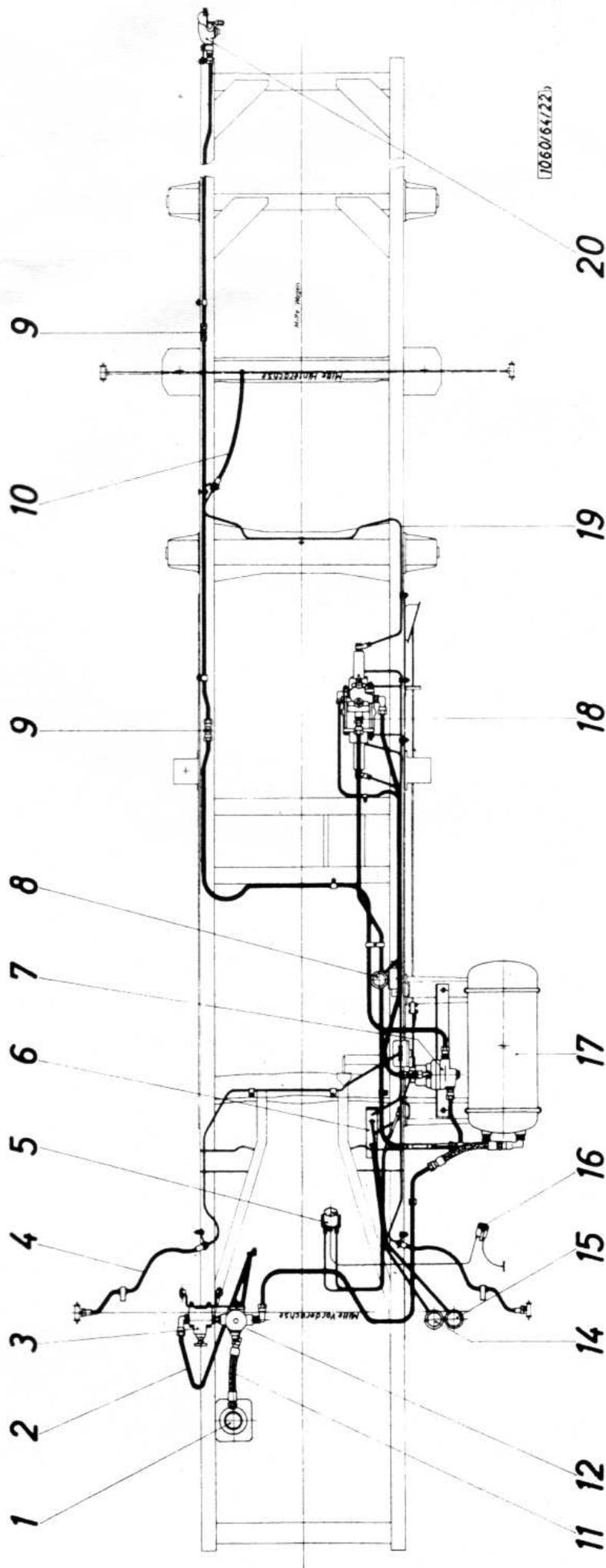


1 Druckregler m. Ölabscheider
u. Reifenfüllanschluß
2 Frostschutzpumpe



Kupplungskopf

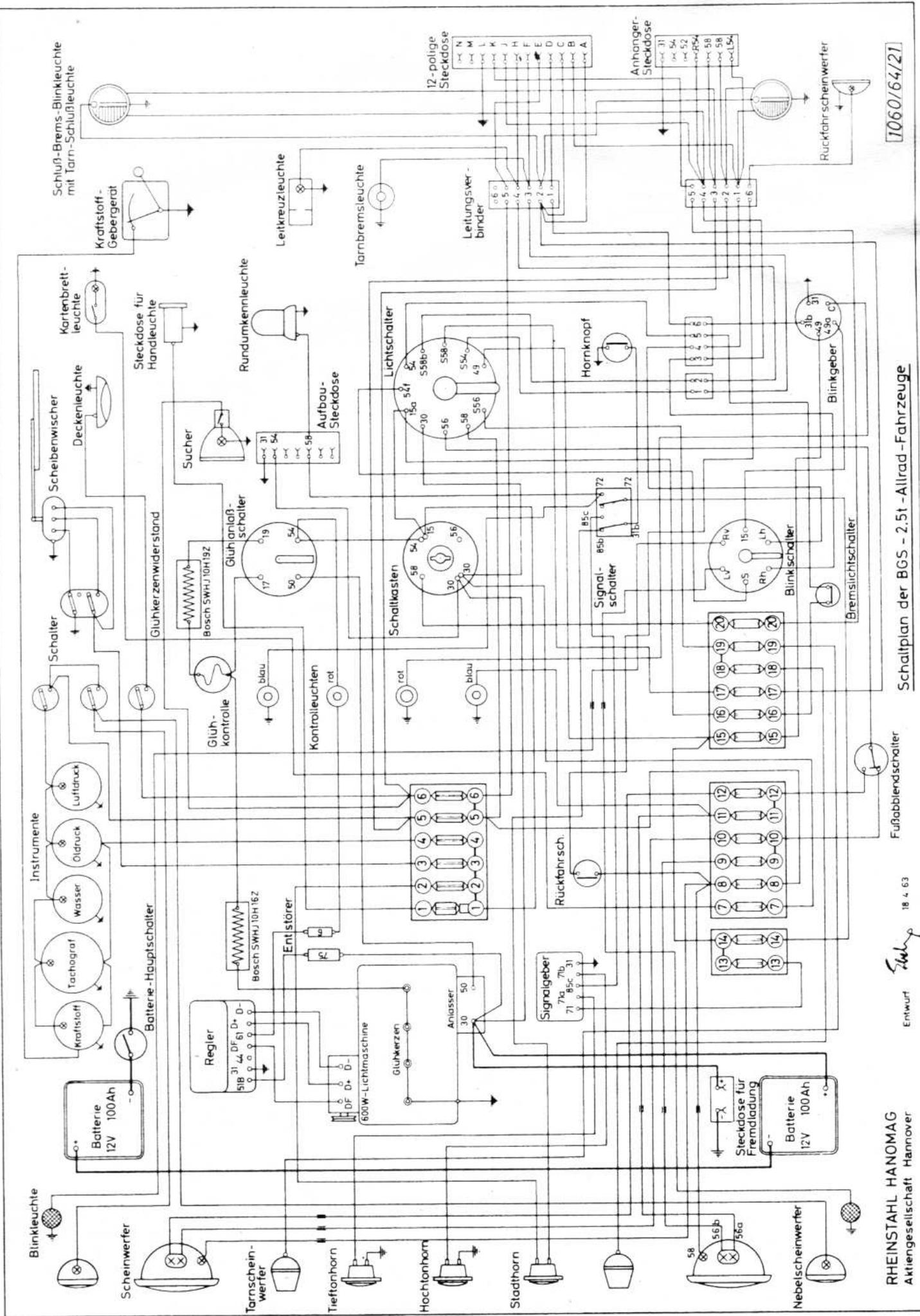
ZWEIKREIS-BREMSANLAGE A-L 28



- 1 Luftpressor
- 2 Rohrleitung zum Luftfilter
- 3 Druckregler m. Ölabscheider u. Reifenfüllanschluß
- 4 Bremsschlauch zum Radzylinder
- 5 Doppelmanometer mit Warnkontakt
- 6 Tandem-Hauptzylinder
- 7 Anhänger-Bremsventil
- 8 EntlüftungsfILTER
- 9 Rohrverbindungen
- 10 Bremschlauch zur Hinterachse

- 11 Flexibler Hochdruckschlauch
- 12 Frostschutzpumpe
- 14 Nachfüllbehälter
- 15 Nachfüllbehälter
- 16 Akustischer Warner
- 17 Druckluftbehälter m. Entwässerungsventil
- 18 Tandem-Bremsverstärker
- 19 Rohrleitung für hydr. Bremse
- 20 Kupplungskopf

1060/64/22



1060/64/21

Schaltplan der BGS - 2.5t - Allrad - Fahrzeuge

Fußabblendschalter

18.4.63

Staby

Entwurf

RHEINSTAHL HANOMAG
Aktiengesellschaft Hannover

24.000 km

12.000 km

6.000 km

3.000 km

Nach Bedarf

12.000 km

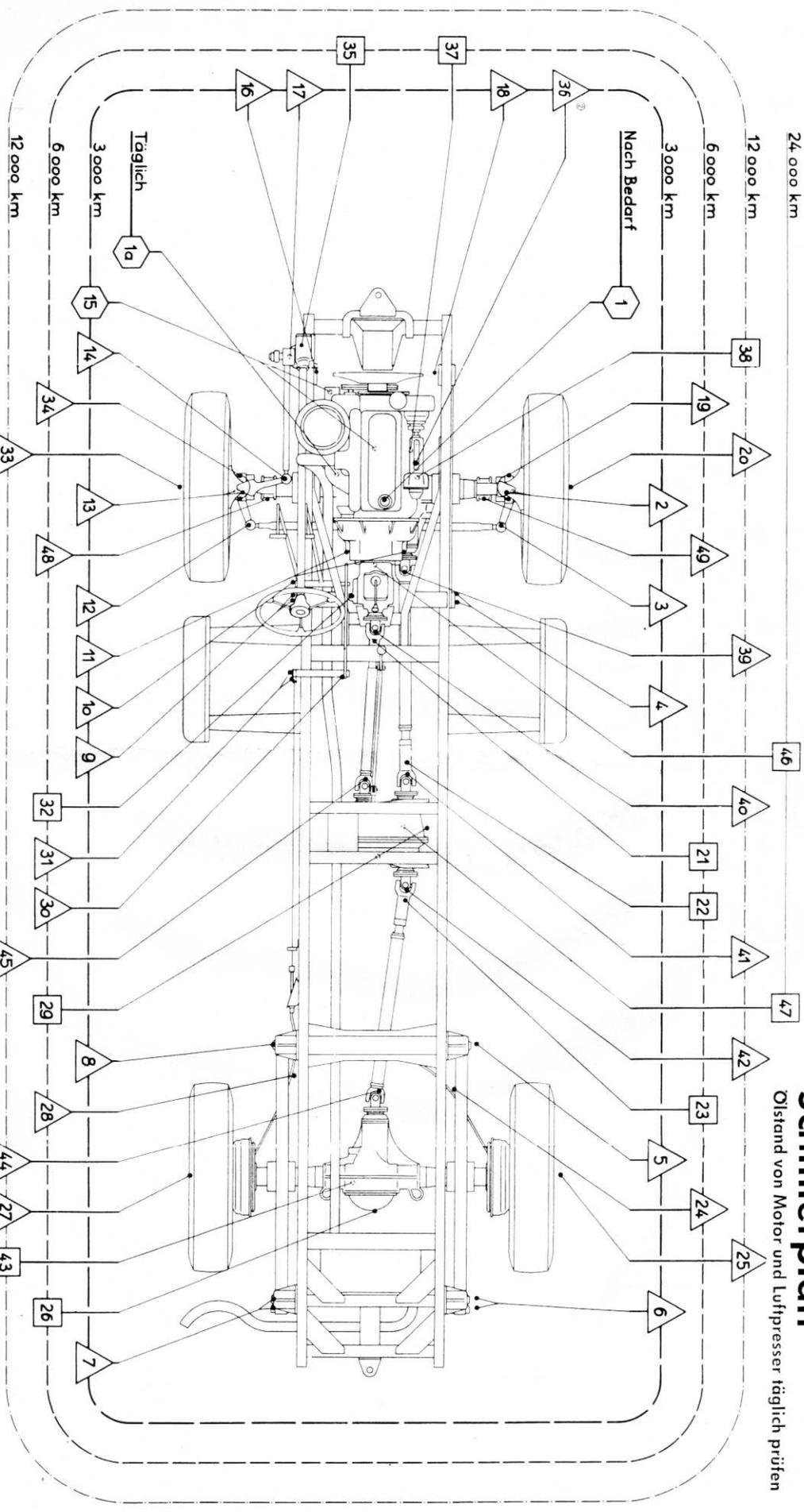
6.000 km

3.000 km

Täglich

Schmierplan

Standort von Motor und Luftpresse täglich prüfen



Sommer: HD-Motorenöl SAE 30
Winter: HD-Motorenöl SAE 20



Sommer: Getriebeöl SAE 90
Winter:



Lithiumverseiftes Mehrzweckfett
mit einem Tropfpunkt von 180-200° C

Nach je 3000 km: Einspritzpumpe, Ölstand prüfen. Nach je 3000 km Ölbadluftfilter, Ölzustand prüfen.
Nach je 6000 km: Spaltfilter ausbauen und reinigen. Anlasser-Schmierstelle mit einigen Tropfen Öl versehen.