

**Neue Transporter
507 D – 811 D (T2)**

vdh-Archiv



Mercedes-Benz
service

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

Neue Transporter 507 D – 811 D (T2)



**Mercedes-Benz
service**

Einführungsschrift für den Kundendienst

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Stuttgart-Untertürkheim
Werk Düsseldorf Kundendienst

Bestell-Nummer
6510 3022 00

Printed in Germany

Nachdruck, Vervielfältigung oder Übersetzung
– auch auszugsweise –
nicht erlaubt.

Diese Einführungsschrift gibt einen Überblick über die neuen Transporter T2.

Vorgestellt werden folgende Typen bzw. Baumuster:

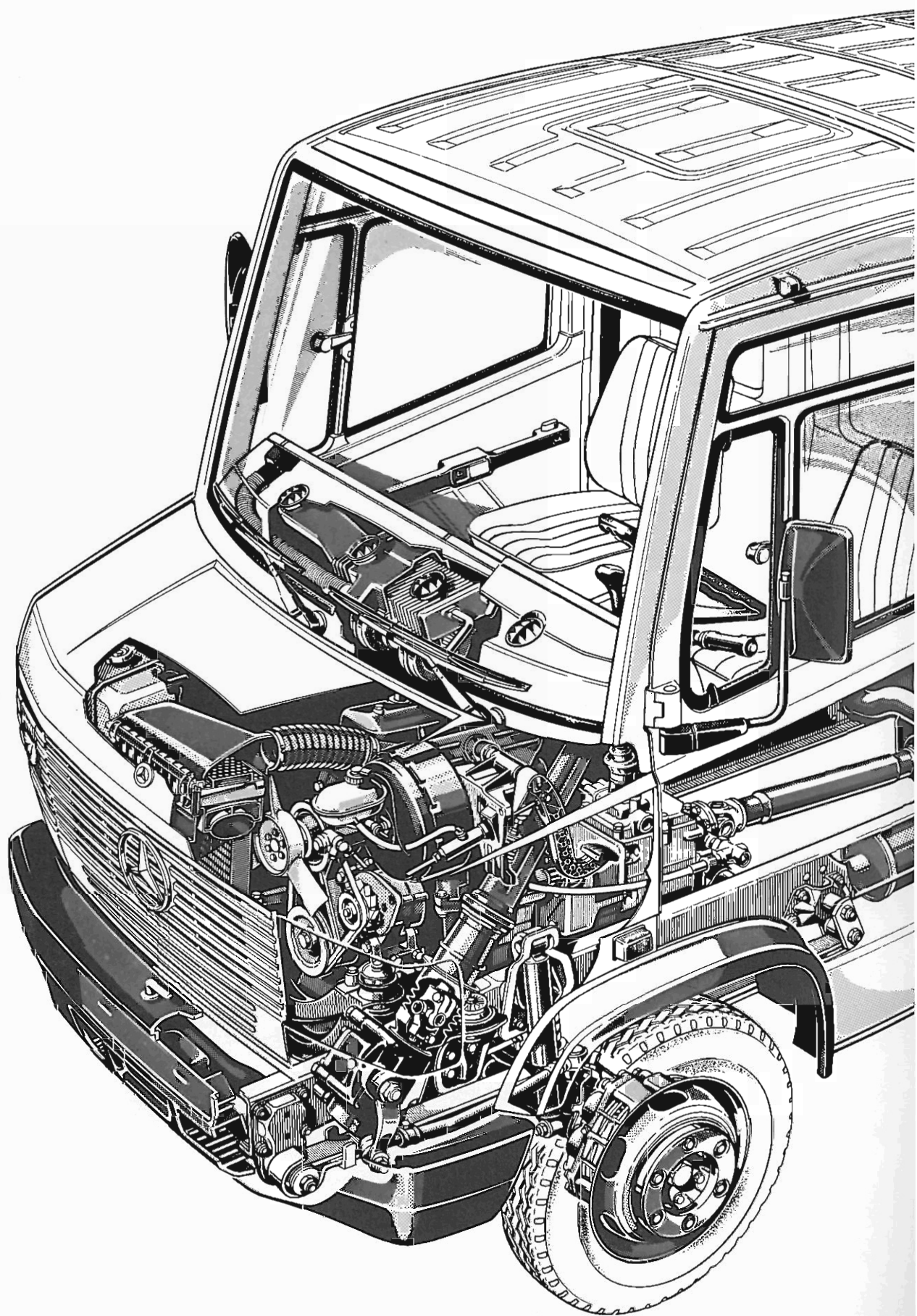
507 D	667.3
510	667.0
609 D	668.0
709 D	669.0
711 D	669.3
809 D	670.0
811 D	670.3

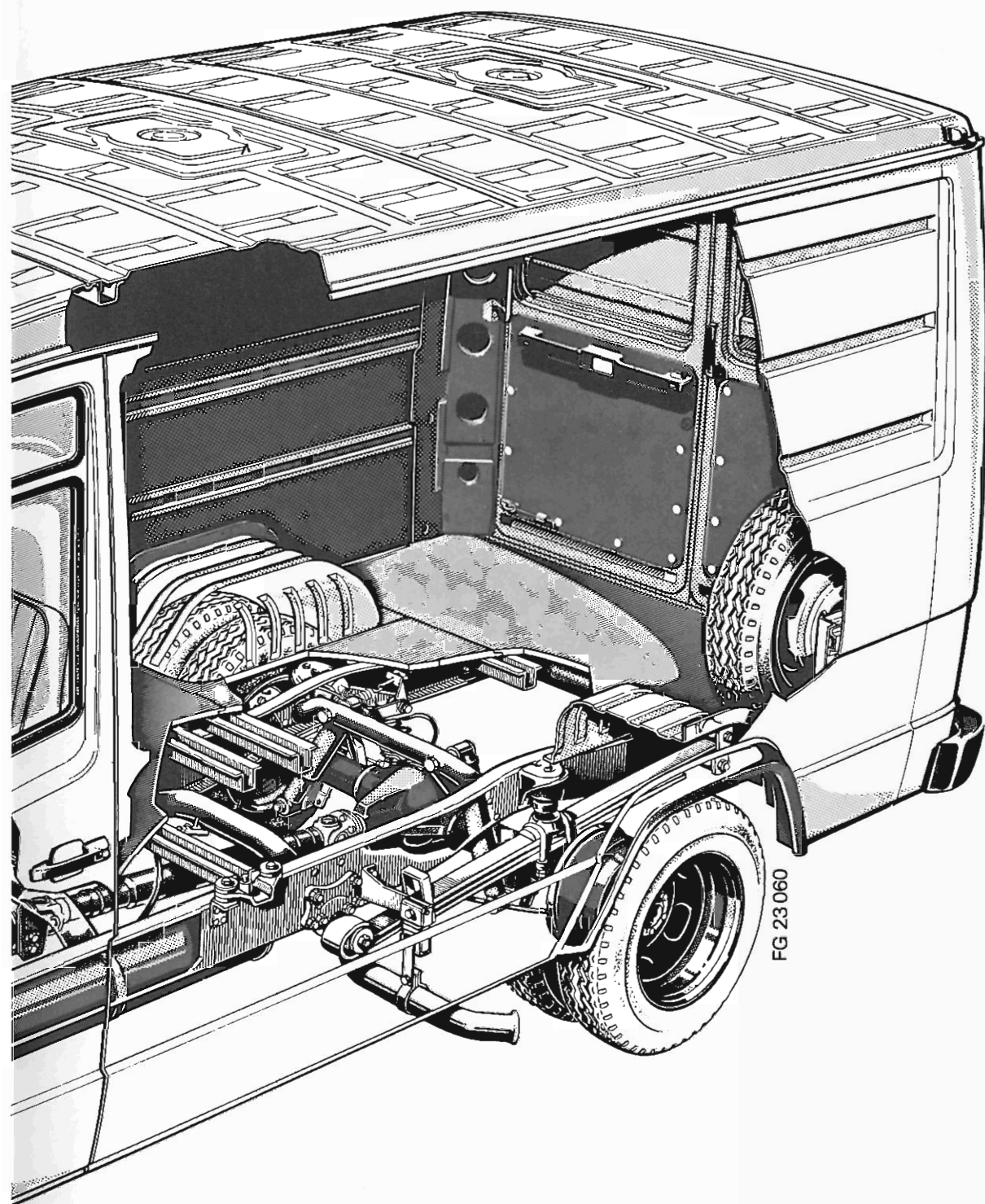
Damit ist bis zum Erscheinen der Werkstatt-Unterlagen dem Fachpersonal die Möglichkeit gegeben, sich mit den für den Kundendienst und die Reparatur wichtigen Einzelheiten vertraut zu machen.

Änderungen durch technische Weiterentwicklung und andere Fahrzeug-Grundausstattungen behalten wir uns selbstverständlich vor.

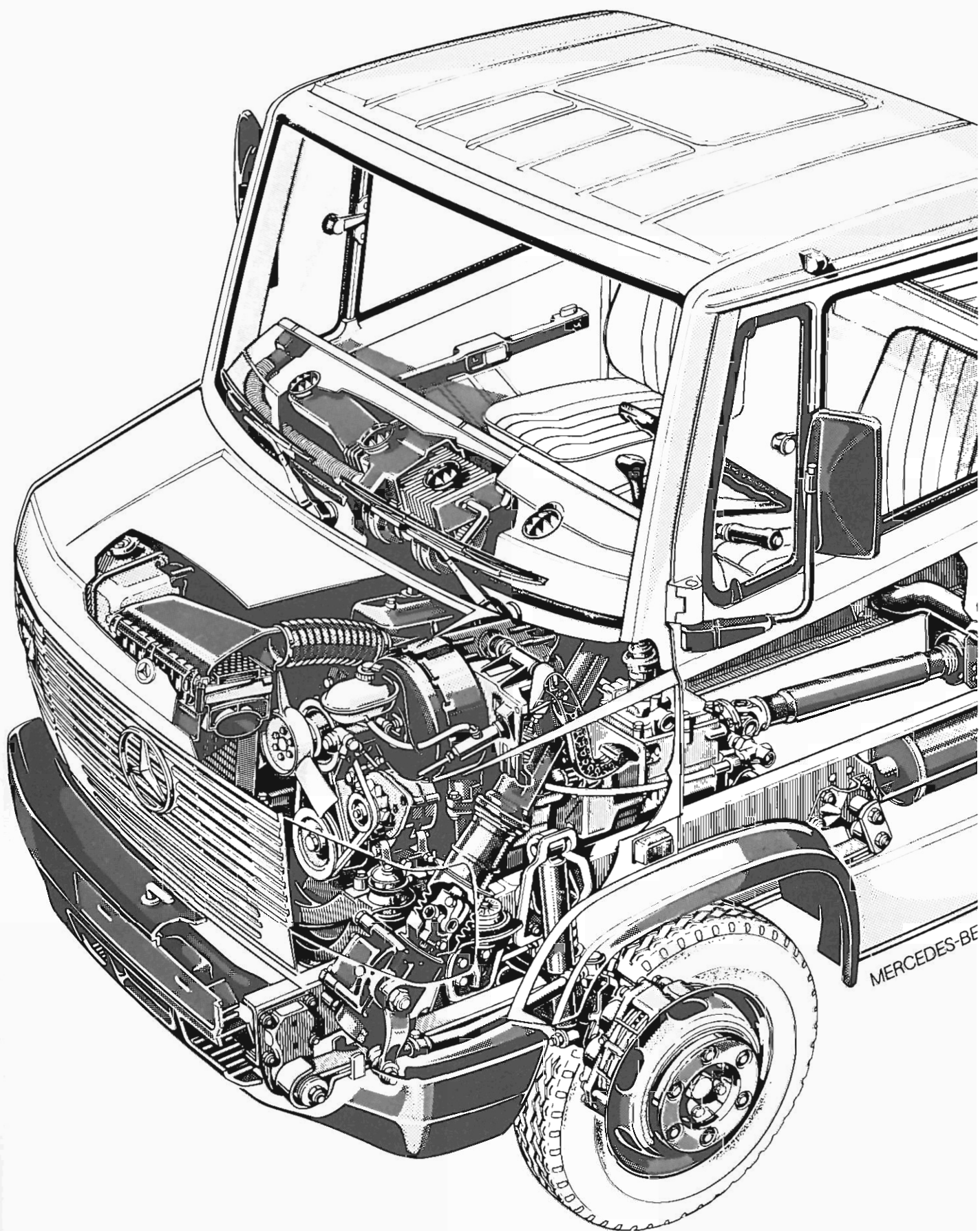
Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Stuttgart-Untertürkheim
Werk Düsseldorf, Kundendienst

April 1986

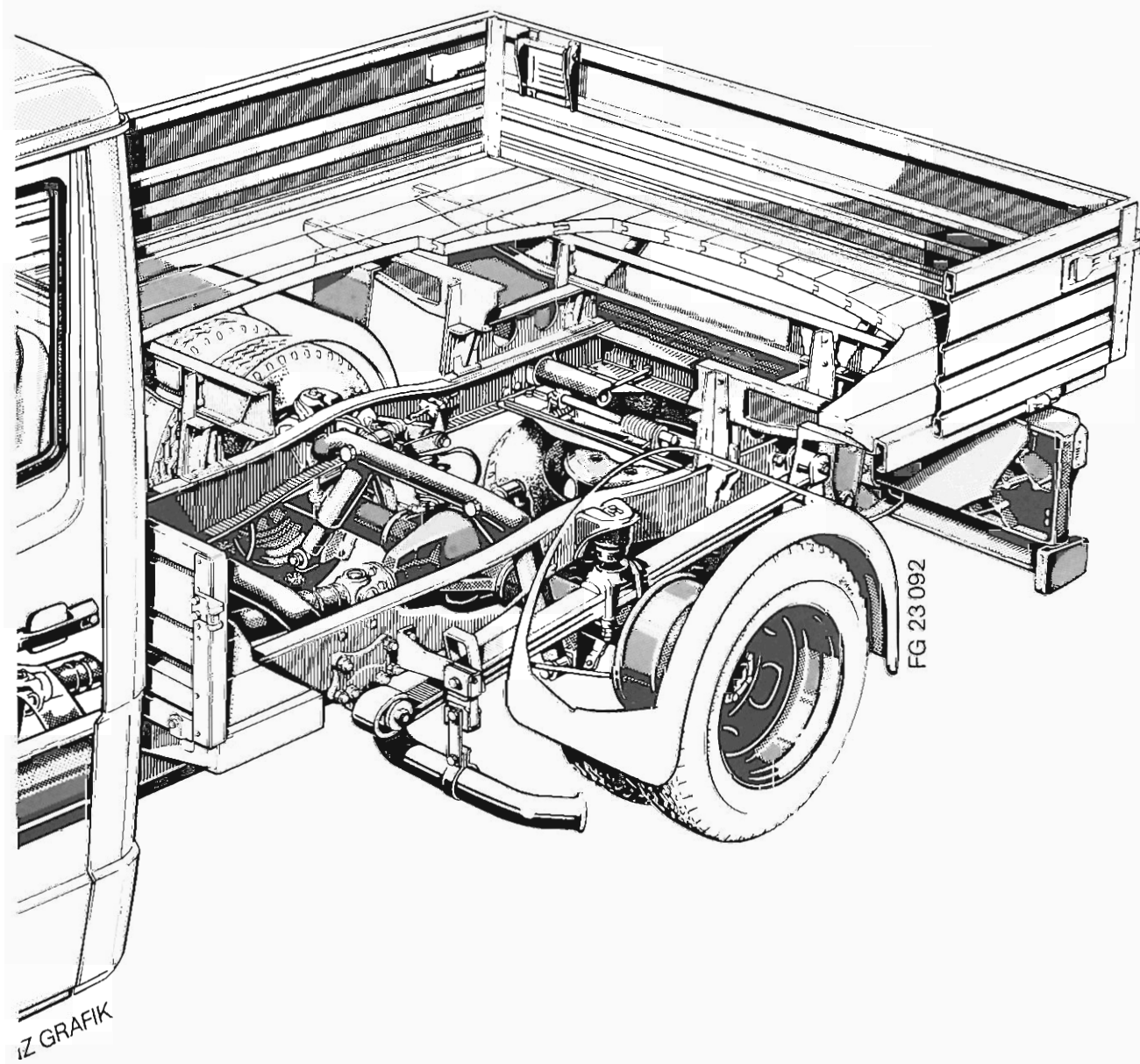




FG 23060



MERCEDES-BE



FG 23 092

IZ GRAFIK





Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
Typen- und Aggregateübersicht	8	Motor 616	
Baumusterschlüssel	10	Daten	73
Kurz das Wichtigste	11	Schnittbilder	74
Motor 102		Kupplung	75
Daten	15	Funktion MFZ-Kupplung	76
Bilder, Schnittbilder	16	Betätigung	77
Änderungen	18	Getriebe G 1/18-5	
Hydraulischer Ventilspielausgleich	19	Daten	79
Funktion	20	Einstelldaten	80
Prüfen, Aus- und Einbauen	23	Nebenantriebe	82
Einbaulage prüfen und richtigstellen	28	Getriebe G 2/27-5	
Vergaser	32	Daten G 2/27-5/7,36	83
Bestückung, Einstellwerte	34	Daten G 2/27-5/6,17	84
Luftfilter, Ansaugluftvorwärmung	36	Einstelldaten	85
Einriementrieb		Aus- und Einbauen	86
Beschreibung	37	Nebenantriebe	88
Anordnungen	38	Getriebe G 3/60-5	
Keilrippenriemen erneuern	39	Daten	90
Abgasrückführung		Automatikgetriebe	
Funktion	40	W4 A 018	91
Prüfen	41	W4 B 035	92
Elektrische Anlage – Motor	42	Vorderachse	
Funktion	43	Zuordnung, Prüfwerte	93
Schaltbild	44	Hinterachse	
Motorschmierng	45	Schnittbilder	95
Motorkühlung	46	Zuordnung	96
Prüf- und Einstellwerte	47	Federung	97
Motor 364/364 A		Einbauübersicht	97
Daten	49	Räder/Reifen	
Bilder, Schnittbilder	50	Anordnung Reserverad	99
Beschreibung		Einbauübersicht	100
Zylinderkurbelgehäuse	55	Bremsanlage	
Zylinderkopf	55	Beschreibung	101
Motorentlüftung	56	Bremsbeläge vorne aus- und einbauen	104
Kolben und -ringe	56	Anordnung	107
Pleuel	57	Bremsschemen	109
Kurbelwelle, Lagerung	57	Einbauübersicht, Prüfwerte	110
Steuerung	57	Lenkung, mechanisch	
Verbrennung	59	Schnittbilder	113
Einspritzanlage	60	Lenkung, hydraulisch	
Kraftstoffanlage	61	Schnittbilder	114
Regulierung und Abstimmung	62	Funktionsbeschreibung	115
Motorbremse	63		
Turbolader	64		
Funktion	64		
Hinweise	65		
Fehlersuche	66		
Unterdruckpumpe	68		
Schmiersystem	69		
Kühlsystem	70		
Anbau von Aggregaten	70		
Einstellwerte	71		

	Seite		Seite
Elektrische Ausrüstung		Heizung, Lüftung	137
Allgemeines.....	117	Aus- und Einbau.....	138
Schaltplan 507 D.....	118	Lackierung, Korrosionsschutz	145
Schaltplan 510.....	120	Betriebsstoffe, Füllmengen	147
Schaltplan 609 D – 811 D	122	Luftdrucktabelle	148
Sicherungsbelegung	124	Anhängelasten	149
Instrumententafel	125	Einstellwerte Motoren	150
Ausbau – Einbau.....	126	Schaltpunkte Automatisches Getriebe	151
Aufbau	129	Anziehdrehmomente	158
Seitenwand	131	ET-Fiche	164
Rahmen und Aufbau Lagerung	132		
Fahrerhaus	134		

Typen- und Aggregateübersicht

Typ	Bau- muster	Ausführung	Rad- stand	zul. Gesamtgewicht		Motor	Kupplung	Getriebe Serie
				Serie	SA			
507 D	667.301	Pritsche	3150	4600	3490 4000	OM 616 616.914	M 228	G 1/18-5/6,15 711.110
	302		3700					
	341	Kipper	3150					
	342		3700					
	361	Kasten	3150					
	362		3700					G 1/18-5/6,15 711.110
510	667.001	Pritsche	3150			M 102 102.946		
	002		3700					
	061	Kasten	3150					
	062		3700					
609 D	668.001	Pritsche	3150	5600	3490 4000 5000	OM 364 364.906	MFZ 280	G 2/27-5/7,36 712.201
	002		3700					
	003		4250					
	041	Kipper	3150					
	042		3700					
	061	Kasten	3150					
	062		3700					
	063		4250					G 2/27-5/7,36 712.201
709 D	669.001	Pritsche	3150	6600	5990			G 2/27-5/7,36 712.212
	002		3700					
	003		4250					
	041	Kipper	3150					
	042		3700					
	061	Kasten	3150					
	062		3700					
	063		4250					G 2/27-5/7,36 712.201
711 D	669.302	Pritsche	3700	6600	-	OM 364 A 364.950	MFZ 310	G 2/27-5/6,17 712.213
	303		4250					
	362	Kasten	3700					
	363		4250					
809 D	670.001	Pritsche	3150	7490	-	OM 364 364.906	MFZ 280	G 2/27-5/7,36 712.201
	002		3700					
	003		4250					
	041	Kipper	3150					
	042		3700					
	061	Kasten	3150					
	062		3700					
	063		4250					G 2/27-5/7,36 712.213
811 D	670.302	Pritsche	3700	7490	-	OM 364 A 364.950	MFZ 310	G 2/27-5/6,17 712.213
	303		4250					
	362	Kasten	3700					
	363		4250					

Getriebe SA	Vorderachse	<i>Hinterachse</i> Serie	Hinterachse SA	<i>Lenkung</i> Serie	Lenkung SA	Typ
W4 A 018 720.113 —	VL 0/5C–1,7 730.407	HL 0/7–3,2 741.530 i = 5,29	i = 4,86 i = 6,17	L 1,5 Z 760.207	LS 2 A 765.501	507 D
W4 A 018 720.112						510
W4 B 035 720.504 —	VL 1/9C–2,3 730.602	HL 0/6–3,9 741.550 i = 3,73	i = 3,27 i = 4,38 HL 2/15–5,8 742.470 i = 3,91 i = 4,30	L 3 Z 760.300		609 D
W4 B 035 720.504						
—		HL 1/8–4,7 741.560 i = 3,75	i = 3,25 i = 4,10 HL 2/15–5,8 742.470 i = 3,64 i = 3,91 i = 4,30			709 D
W4 B 035 720.504						
G 3/60–5/7,5 714.088 W4 B 035 720.505		HL 2/15–5,8 742.470 i = 3,15	i = 3,64 i = 3,91 i = 2,92			711 D
W4 B 035 720.504 —	VL 1/10C–2,5 730.603	HL 1/9–5,6 741.580 i = 4,10	i = 3,25 i = 3,75 i = 4,75 HL 2/15–5,8 742.470 i = 3,64 i = 3,91 i = 4,30	LS 3 D 765.603	—	809 D
W4 B 035 720.504						
G 3/60–5/7,5 714.088 W4 B 035 720.505		HL 2/15–5,8 742.471 i = 3,64	i = 3,15 i = 3,91			811 D

Baumusterschlüssel

6 6 7 0 0 1 - 1 3 - 000 001

laufende Nummer

Grundlieferumfang*

- 1 = Fahrgestell mit Vorbau
- 2 = Fahrgestell mit Fahrerhaus
- 3 = Fahrzeug komplett

Lenkung

- 1 = Lenkslenker
- 2 = Rechtslenker

Radstand

- 1 = 3150
- 2 = 3700
- 3 = 4250

Bauart

- 0 = Pritsche
- 4 = Kipper
- 6 = Kasten

Motor

- 0 = M 102/OM 364
- 3 = OM 616/OM 364 A

Baureihe

	Typ	Motor	zul. GG
667 =	507 D	OM 616	4600
	510	M 102	4600
668 =	609 D	OM 364	5600
669 =	709 D	OM 364	6600
	711 D	OM 364 A	6600
670 =	809 D	OM 364	7490
	811 D	OM 364 A	7490

* Ist interne Steuerungsnummer. Bei der Fahrzeug-Ident-Nr. ist 0 eingeschlagen.

In diesem Einführungsheft werden die neuen Transporter T2 vorgestellt. Es sind Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,49 t bis 7,49 t.

Die Verkaufsbezeichnungen lauten: 507 D, 510, 609 D, 709 D, 711 D, 809 D und 811 D.

Die wesentlichen Merkmale sind:

- Gemeinsames Erscheinungsbild mit den Transportern T1 und den „Neuen Wörthern“ durch einheitliche Linienführung
- neue Dieselmotoren der Motorbaureihe 300 in Saug- und Laderausführung
- Scheibenbremse an der Vorderachse
- Niederquerschnittreifen der Größen 14" , 16" und 17,5"
- hoher Fahrkomfort durch Parabelfedern vorne und reibungsarme Stützblatffedern hinten in Verbindung mit einem elastisch gelagerten Aufbau
- beim Kastenwagen glatte Seitenwände ohne störende Schweißpunkte durch ein neues Bindevverfahren: Kleben
- Wartungsvereinfachung und große Reparaturfreundlichkeit
- Übersichtliche und bedienungsfreundliche Armaturenanlage
- Servolenkung bei 809 D und 811 D serienmäßig
- Tankbefüllung immer von der rechten Fahrzeugseite

Kurz das Wichtigste

Motoren

Zum Antrieb der neuen Transporter stehen vier Motoren zur Verfügung.

Es sind

- ein Vergasermotor
M 102 mit 70 kW (95 PS)
- ein Vorkammer-Dieselmotor
OM 616 mit 53 kW (72 PS)
- ein Diesel-Direkteinspritzer
OM 364 mit 66 kW (90 PS)
- ein Diesel-Direkteinspritzer mit Abgas-Turbolader
OM 364 A mit 85 kW (115 PS)

Luftfilter

Alle Fahrzeuge erhalten Plattenluftfilter und sind mit einer Wartungsanzeige ausgerüstet.

Kupplung

Die Kraftübertragung zum Getriebe erfolgt durch Einscheiben-Membranfederkupplungen. Die Kupplungsbetätigung erfolgt hydraulisch und hat eine automatische Nachstellung.

Eingebaut sind beim

M 102	Kupplung M	228
OM 616	Kupplung M	228
OM 364	Kupplung MFZ	280
OM 364 A	Kupplung MFZ	310

Bei den Motoren 102 und 616 wird der Auskuppelvorgang durch Druck auf die Membranfeder ausgelöst, während bei den Motoren 364 und 364 A die Membranfeder gezogen wird.

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe erhalten einen Drehmomentwandler, bei Motoren 364 und 364 A mit Überbrückungskupplung.

Getriebe

Fahrzeuge mit Motoren 102 und 616 erhalten die bekannten Getriebe G 1/18–5. Die neuen Getriebe G 2/27–5 sind bei Motoren 364 und 364 A eingebaut. Beim Motor 364 A kann als SA das verstärkte Getriebe 3/60–5 eingebaut werden. Alle Getriebe haben 5 vollsynchronisierte Gänge.

Automatische Getriebe

Zum Einbau kommen die bisherigen, modifizierten Automatik-Getriebe

W4 A 018 bei Motoren 102 und 616 bzw.
W4 B 035 bei Motoren 364 und 364 A.

Nebenantriebe

Die mechanischen Getriebe G 1/18 und G 2/27 können mit Nebenantrieben für Zusatzaggregate ausgerüstet werden.

Fahrzeuge mit Motoren 364 und 364 A können mit einem vorderen Motorabtrieb ausgerüstet werden.

Gelenkwellen

Es werden zweiteilige – zwischengelagerte – Gelenkwellen eingebaut.

Achsen

Hierbei handelt es sich um Weiterentwicklungen der Achsbaureihen VL0/VL1 bei den Vorderachsen sowie HL0/HL1 und HL2 bei den Hinterachsen. Für jede Hinterachsvariante steht neben der Serienübersetzung mindestens eine schnellere und langsamere Achsübersetzung zur Verfügung.

Lenkungen

Die Transporter 507 D und 510 erhalten die mechanische Lenkung L 1,5 Z, die Typen 609 D bis 711 D die Lenkung L3Z.

Die Servo-Lenkung LS3D ist serienmäßig in die Fzg.-Typen 809 D und 811 D eingebaut.

Mit der Servo-Lenkung LS2A als Sonderausstattung können die Transporter 507 D bis 711 D geliefert werden.

Räder, Reifen

Alle Fahrzeuge erhalten Niederquerschnittreifen der Größe 14", 16" der 17,5".

Bremsen

Alle Fahrzeuge erhalten unterdruckunterstützte Hydraulikbremsanlagen.

An der Vorderachse kommen Scheibenbremsen zum Einsatz. Die konzeptbedingte automatische Nachstellung wird durch eine Bremsbelagverschleißanzeige ergänzt.

Die Hinterachse erhält eine Duo-Servo-Bremse, auf Wunsch mit Verschleißanzeige.

Die mechanische Feststellbremse wirkt über geteilte Bremsseilzüge auf die Hinterräder. Der Handbremshebel befindet sich zwischen den Sitzen.

Fahrzeuge, die für Anhängerbetrieb mit Druckluftbremse vorgesehen sind, erhalten als SA eine Fremdkraftbremsanlage (ab 609 D).

Fahrzeuge mit Motoren 364 und 364 A sind je nach Baumuster mit einer pneumatisch betätigten Motorbremse ausgerüstet oder können als SA damit ausgerüstet werden.

Federn

Die Fahrzeuge sind an der Vorderachse mit Parabelfedern ausgestattet.

An der Hinterachse werden reibungsarme Stützblattfedern eingebaut. Die Federn sind in wartungsfreien Gummielementen aufgehängt. Alle Typen erhalten serienmäßig an der Vorderachse einen Stabilisator. An der Hinterachse ist ein Stabilisator als Sonderausstattung lieferbar.

Rahmen

Der robuste, biege- und verwindungssteife Leiterahmen besteht aus kaltverformten U-Profil-Längsträgern und Rohr-Querträgern. Die Steghöhe der Längsträger beträgt je nach Fahrzeugtyp, Radstand und zulässigem Gesamtgewicht 170 oder 200 mm, bei Wanddicken zwischen 3,75 bis 5 mm.

Aufbau

Für die neuen Transporter wurden Fahrerhäuser mit neu gestalteter Linienführung konzipiert.

Kastenwagen werden mit zwei Innenhöhen – abhängig vom Radstand – geliefert.

Alle Fahrzeuge sind mit Fahrgastabteil lieferbar.

Die Seitenwände beim Kastenwagen sind durch ein neues Verfahren mit den Gurten verbunden. Sie sind nach der Lackierung verklebt.

Für die tägliche Wartungs- und Kontrollarbeit ist im Fahrerhausvorbau eine große Wartungsklappe vorhanden.

Die innere – herausnehmbare – Motorhaube ist, wie auch die Wartungsklappe und beide Vorbauseitenteile mit schallisolierendem Schaumstoff beschichtet.

Vorbauseitenteile und Vorbaugitter sind mit dem Vorbau verschraubt und damit leicht auswechselbar.

Die Frontscheibe ist aus Verbundglas und kann, wie die anderen Scheiben auch, aus wärmedämmendem Glas geliefert werden.

Elektrische Anlage

Die Spannung der elektrischen Anlage beträgt bei den Typen 507 D und 510 12 Volt. Alle anderen Typen haben 24 Volt Betriebsspannung.

Die Batterien (12V/88Ah bzw. 2x 12V/55Ah) sind im Batteriekasten unter dem Fahrersitz eingebaut und gegen den Fahrerraum abgedichtet.

Die Sicherungskasten, die Relais, der Blinkgeber usw. sind im Fahrerhaus in einem vom Handschuhkasten getrennten Gerätefach untergebracht.

Eine zentrale Trennstelle an der Spritzwand erlaubt ein leichtes und unverwechselbares Lösen und Wiederverbinden aller elektrischen Leitungen.

Alle Instrumente – in blendfreier Durchlichttechnik – Schalter, Anzeigen und Kontrolleuchten sind in der nach ergonomischen Erkenntnissen gestalteten Instrumentenanlage übersichtlich, funktionell und damit gut erreichbar angeordnet. Alle Fahrzeuge haben Schlüsselanlassung; ein Lenkschloß ist als Sonderausführung lieferbar.

Beleuchtung

Nebelschlußleuchte und Rückfahrleuchte gehören zur serienmäßigen Ausstattung, ebenso seitliche – zusätzliche – Blinkleuchten über dem Kotflügelabschnitt und Markierungsleuchten an den vorderen Dachkanten, beim Kastenwagen auch hintere Markierungsleuchten. Eine Leuchtweitenregulierung ist als SA lieferbar.

Klimatisierung

Die Heizungs- und Lüftungsanlage trägt den hohen Komfortansprüchen von Fahrer und Beifahrer Rechnung.

Ein zweistufiges Gebläse sorgt für hohen Luftdurchsatz. Zur Belüftung sind zwei Belüftungsdüsen für die Seitenscheiben und vier Düsen für die Frontscheibe in der Brüstung sowie zwei Fußraumdüsen pro Seite angeordnet.

Mit einem Drehknopf kann Frischluft – oder Umluftbetrieb geschaltet werden.

Als Sonderwunsch ist für alle Fahrzeuge eine in das Heizungssystem integrierte Klimaanlage lieferbar. Kastenwagen können auch eine Dachklimaanlage erhalten.

Ausstattung

Fahrerhausdach, Rückwand und Seitenwand sind mit Faservlies mit Textilbelag verkleidet. Der Fahrerhausboden ist mit einer unterschäumten Schwergummimatte belegt. Die Einstiege sind mit Kunststoffschalen verkleidet. Die Stirnwand ist im Fußraum komplett verkleidet. Der Handschuhkasten rechts, eine Türtasche links und eine Ablagetasche in der Rückwandverkleidung (nur Pritsche und Kipper) bieten ausreichend Platz für Lieferpapiere und andere Utensilien.

Pritsche und Kipper erhalten symmetrisch angeordnete Sonnenblenden üblicher Bauart, während Kastenwagen ein über die gesamte Fahrzeugbreite reichendes Sonnenrollo erhalten.

Der Fahrersitz ist klappbar auf dem Batteriekasten montiert, der Beifahrersitz ist bei Fahrzeugen mit Fahrgastabteil ohne dritte Tür ebenfalls klappbar, sonst fest.

Im Raum zwischen Batteriekasten und Rück- bzw. Trennwand ist ein Gerätekasten zur Aufnahme des Bordwerkzeugs eingebaut. Er ist so gestaltet, daß er auch den Verbandskasten aufnehmen kann und durch das Warndreieck verschlossen wird.

Bei allen Fahrzeugen ist durch entsprechende Ausschnitte in der Dachverkleidung der Einbau von Mono- oder Stereoradioanlagen vorbereitet.

Der Motor, Bm. 102.946, ist aus den schon bekannten Motoren der Baureihe 102 weiterentwickelt worden. Die wichtigsten Merkmale sind:

1. Einriementrieb

Alle Aggregate am Motor werden von einem Keilrippenriemen angetrieben. Der Keilrippenriemen wird durch eine automatische Spannvorrichtung gespannt, die durch ihren Aufbau und ihre Wirkungsweise über den gesamten Motordrehzahlbereich eine gleichmäßige Riemenspannung gewährleistet.

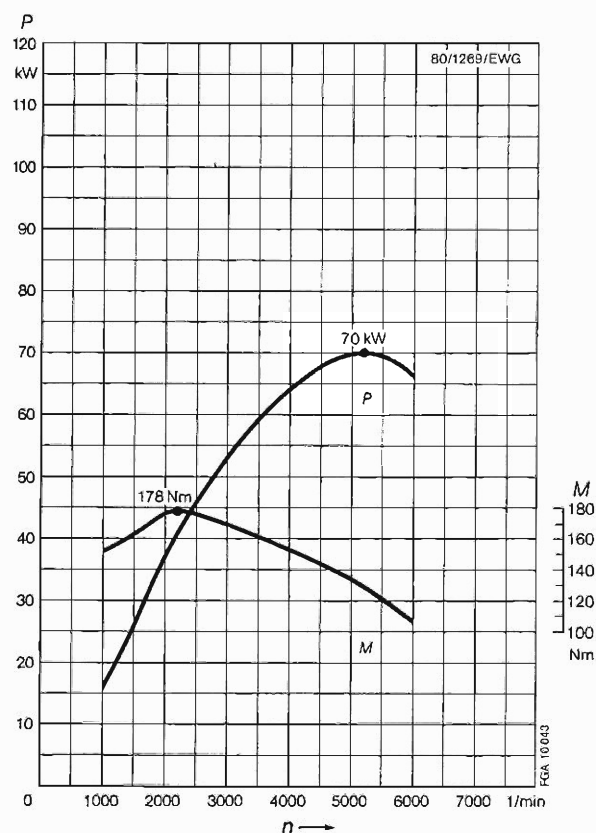
2. Hydraulischer Ventilspiel-Ausgleich

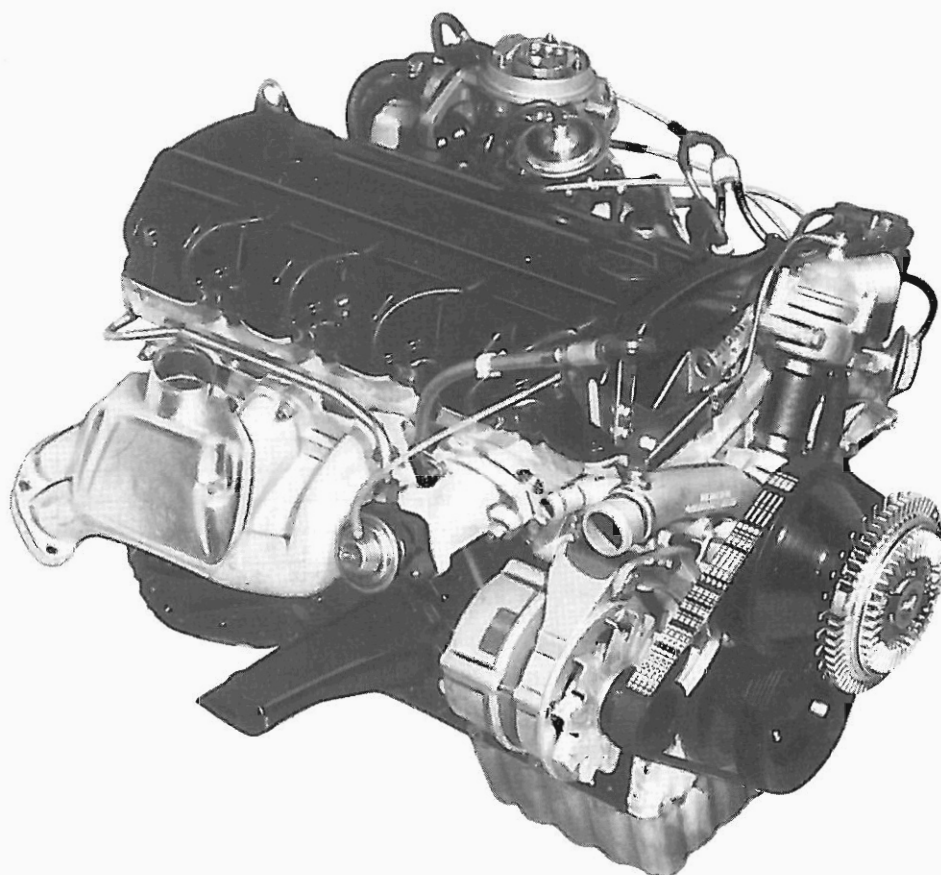
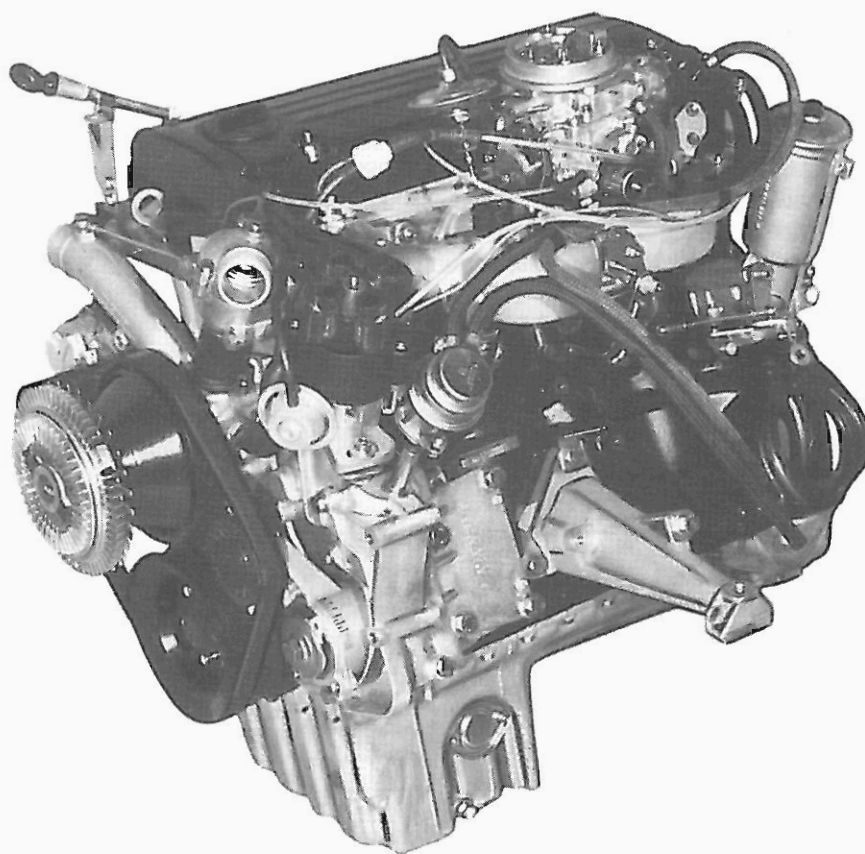
Die hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelemente heben das Ventilspiel auf, d.h. die durch Wärmeausdehnung und Verschleiß entstehenden maßlichen Änderungen im Ventiltrieb werden von den Elementen ausgeglichen. Dadurch ist die Geräuschentwicklung im Ventiltrieb gering.

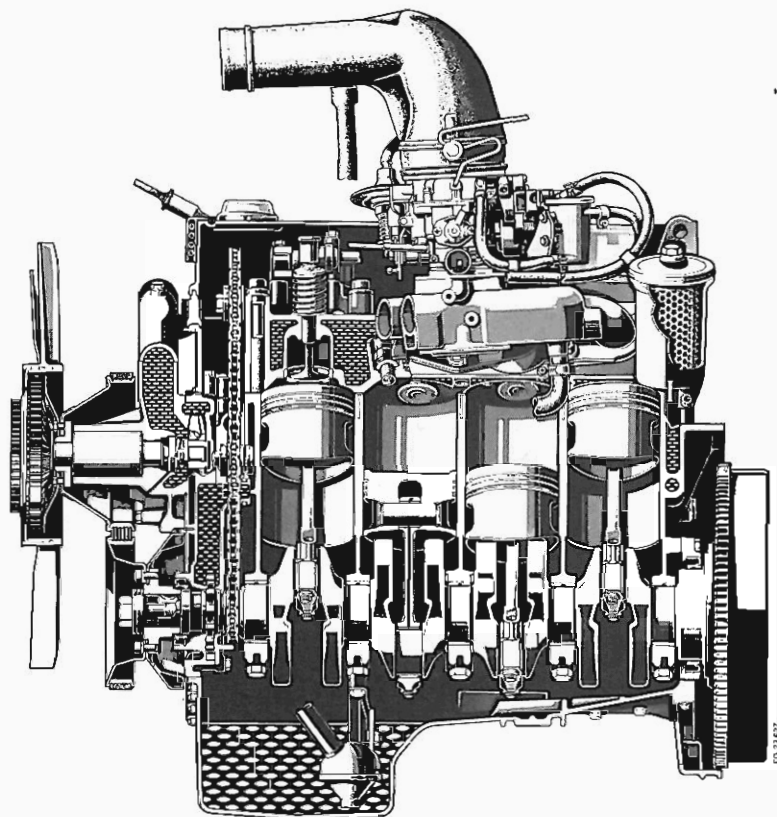
Durch die hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelemente entfällt das Einstellen des Ventilspiels.

Die wichtigsten Daten

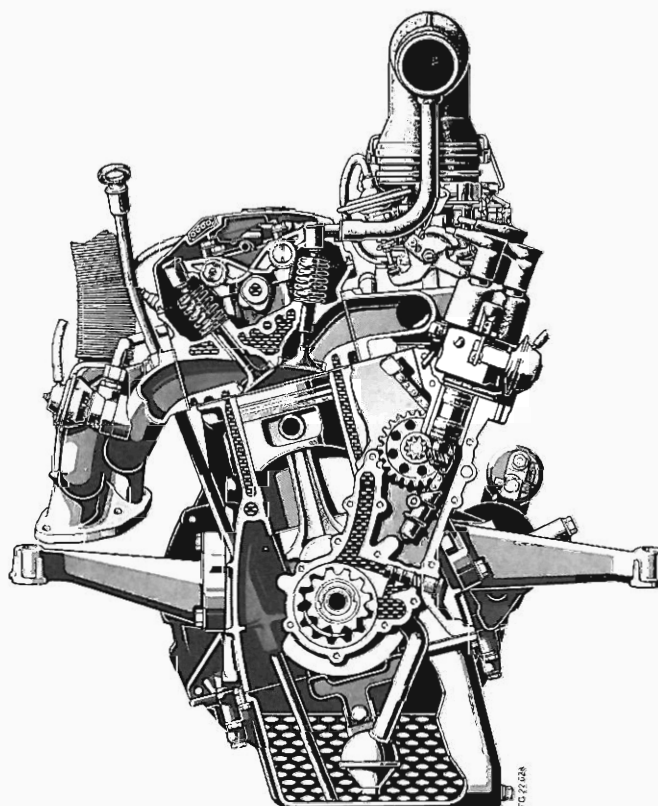
Leistung (kW)	70
Nenndrehzahl (min^{-1})	5200
Bohrung (mm)	95,50
Hub (mm)	80,25
Hubraum (cm^3)	2299
Verdichtung	8:1
max. Drehmoment (Nm)	178
bei Drehzahl (min^{-1})	2200







Motorlängsschnitt



Motorquerschnitt

Zylinderkurbelgehäuse

Das Zylinderkurbelgehäuse entspricht in seinem mechanischen Aufbau den bisherigen Motoren. Durch diverse Verbesserungen und aus Vereinheitlichungsgründen wurden allerdings einige Detailveränderungen durchgeführt.

Ölwanne

Die Ölablaßschraube M 14x1, 5x22 wird direkt in die Ölwanne eingeschraubt. Anziehdrehmoment 25 Nm. Der Ölwanneinhalt beträgt 5 Liter.

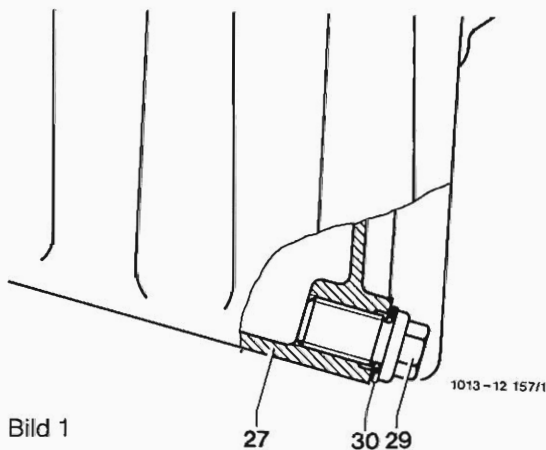


Bild 1

- 27 Ölwanne
- 29 Ölablaßschraube
- 30 Dichtring

Zylinderkopf

Den Zylinderkopf mit hydraulischen Ventilspiel-Ausgleich kann man an folgenden Merkmalen erkennen:

- Bei ausgebautem Zylinderkopf: am Steigrohr (A) (Bild 2), das ein Leerlaufen der Ölkanäle zu den Hydraulikelementen verhindert.

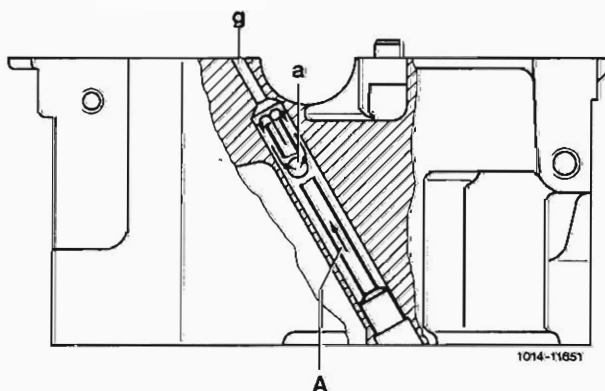


Bild 2 Steigrohr

- Bei ausgebaute Nockenwelle an den nicht vorhandenen Ölbohrungen in der 4. Lagerstelle (Pfeil im Bild 3).

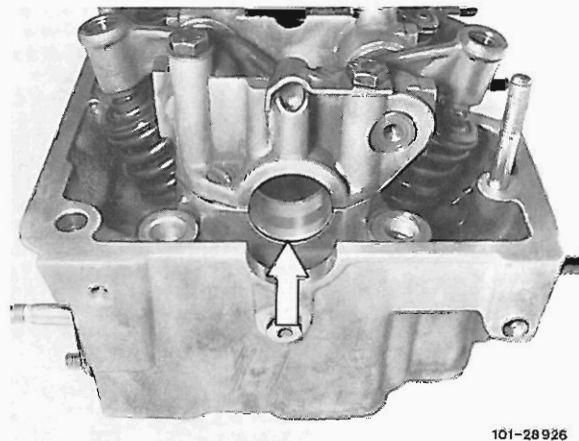


Bild 3 Zylinderkopf hydraulischer Ventilspiel-Ausgleich

Motorsteuerung, Ventile

Nockenwelle

Die 5fach gelagerte Nockenwelle ist hohlgebohrt und verzinkt. Über eine Längsbohrung, die vorne mit der Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad und hinten mit einem Blechdeckel verschlossen ist, werden die Lagerstellen mit Öl versorgt. Der Ölzulauf erfolgt über eine Nut (360°) und Querbohrung im hinteren Lagerzapfen.

Kennzahl der Nockenwelle: 27

Die Reparaturenockenwelle mit 0,5 mm größerem Lagerzapfen $\varnothing$ hat die Kennzahl 28.

Die Nocken werden durch das Ölrohr mit Spritzöl geschmiert.

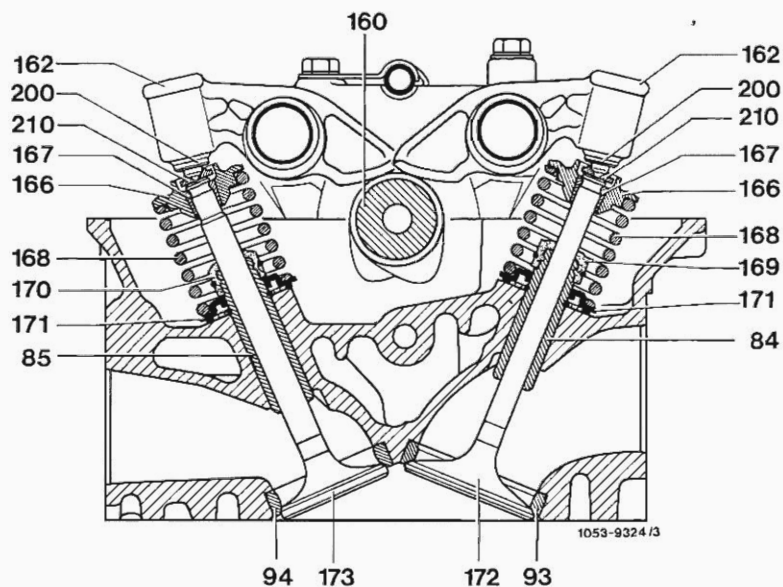
Reparaturhinweis:

Zum Messen der Steuerzeiten (z.B. bei Leistungsbeanstandungen) ist anstelle des Kipphebels mit Ausgleichelement am Einlaßventil des 1. Zylinders ein Kipphebel Teil-Nr. 102 055 00 01 mit Einstellschraube und Kontermutter einzubauen. Zum Tausch des Kipphebels muß der 1. Kipphebellagerbock ausgebaut werden.

Ventilanordnung

Bild 4

- 84 Einlaß-Ventilführung
- 85 Auslaß-Ventilführung
- 93 Einlaß-Ventilsitzring
- 94 Auslaß-Ventilsitzring
- 160 Nockenwelle
- 162 Kipphebel
- 166 Ventilderteller
- 167 Ventilkegelhälften
- 168 Ventildeder
- 169 Einlaßventilschaft-Abdichtung
- 170 Auslaßventilschaft-Abdichtung
- 171 Druckring
- 172 Einlaßventil
- 173 Auslaßventil
- 200 Hydraulisches Ventilspiel-Ausgleichelement
- 210 Kugelpfanne



Hydraulischer Ventilspiel-Ausgleich

Durch Einbau von hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelementen (200) ist ein Nachstellen des Ventilspiels nicht mehr nötig.

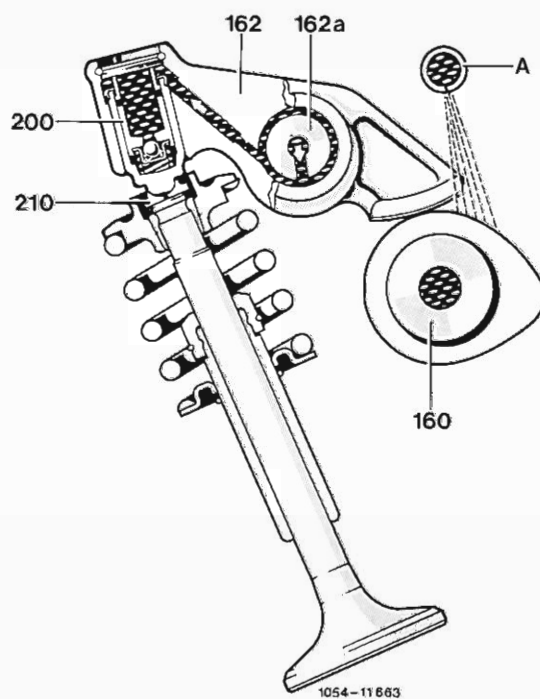


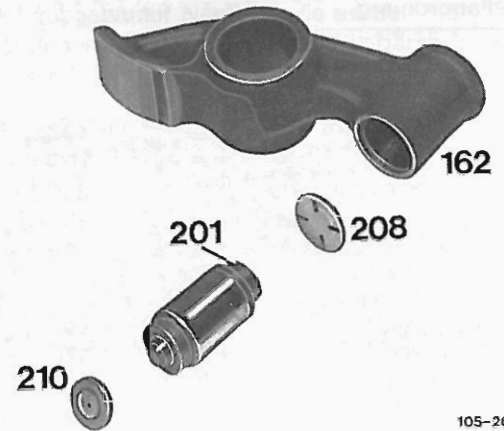
Bild 5

- 160 Nockenwelle
- 162 Kipphebel
- 162a Kipphebelachse
- 200 Hydraulisches Ventilspiel-Ausgleichelement
- 210 Kugelpfanne
- A Ölrohr

Die wartungsfreien, in den Kipphebeln angeordneten hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelemente heben das Ventilspiel auf, d.h. die durch Wärmeausdehnung und Verschleiß entstehenden maßlichen Änderungen im Ventiltrieb werden von den Elementen ausgeglichen. Der Kipphebel liegt dauernd am Nocken an. Dadurch ist die Geräuschentwicklung im Ventiltrieb gering.

Bild 6

162 Kipphebel	208 Scheibe
201 Druckbolzen	210 Kugelpfanne



105-26908

Funktion

Die hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelemente sind in die Kipphebel eingebaut und betätigen direkt über die Kugelpfanne (210) die Ventile.

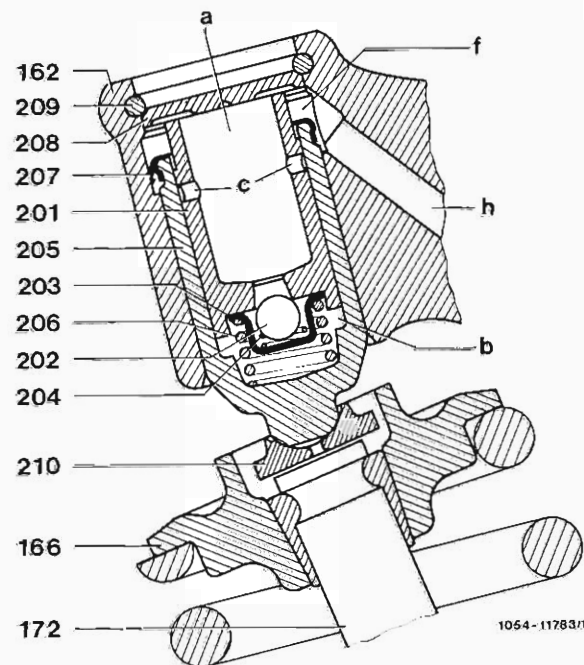
Sie bestehen aus folgenden Bauteilen:

- Druckbolzen (201) mit Ölvorratsraum (a) sowie Rücklauf- und Entlüftungsbohrungen (c) und einem Kugelventil bestehend aus Kugel 4 mm ϕ (202), Kugelführung (203) und Druckfeder (204).
- Führungshülse (205) mit Arbeitsraum (b), Druckfeder (206) und Verschlusskappe (207).

Das Kugelventil trennt den Vorratsraum vom Arbeitsraum.

Bild 7

162 Kipphebel	207 Verschlusskappe
166 Ventiltfederteller	208 Scheibe
172 Ventil	209 Sprengling
201 Druckbolzen	210 Kugelpfanne
202 Kugel ϕ 4 mm	a Vorratsraum
203 Kugelführung	b Arbeitsraum
204 Druckfeder	c Rücklaufbohrungen
205 Führungshülse	f Ringkanal
206 Druckfeder	h Ölkanal



1054-11783/1

Bei stehendem Motor und Belastung des Elementes durch die Nockenspitze kann das Element ganz absinken. Das verdrängte Öl aus dem Arbeitsraum (b) fließt über den Ringspalt (Spiel zwischen Führungshülse und Druckbolzen) zum Vorratsraum (a).

Läuft die Nockenspitze vom Kipphebel ab, wird der Druckbolzen (201) entlastet. Die Druckfeder (206) drückt den Druckbolzen nach oben, bis der Kipphebel am Nocken anliegt.

Der durch die Aufwärtsbewegung des Druckbolzens im Arbeitsraum entstehende Unterdruck öffnet das Kugelventil und aus dem Vorratsraum (a) fließt Öl in den Arbeitsraum (b).

Das Kugelventil schließt, wenn der Kipphebel gegen den Nocken drückt und so den Druckbolzen belastet. Das Öl im Arbeitsraum wirkt als „hydraulisch starre Verbindung“ und das jeweilige Ventil wird geöffnet.

Bei laufendem Motor, abhängig von der Motordrehzahl und Stellung des Nockens, wird der Druckbolzen nur noch geringfügig nach unten gedrückt.

Das aus dem Arbeitsraum verdrängte Öl strömt über den Ringspalt zwischen Führungshülse und Druckbolzen sowie den beiden Rücklaufbohrungen (c) zum Vorratsraum.

Die Verschlusskappe (207) ist so geformt, daß sie das hydraulische Ventilspiel-Ausgleichelement verliersicher im Kipphebel festhält.

Die Ölmenge im Vorratsraum (a) reicht zur Befüllung des Arbeitsraumes (b) bei allen Betriebszuständen des Motors aus.

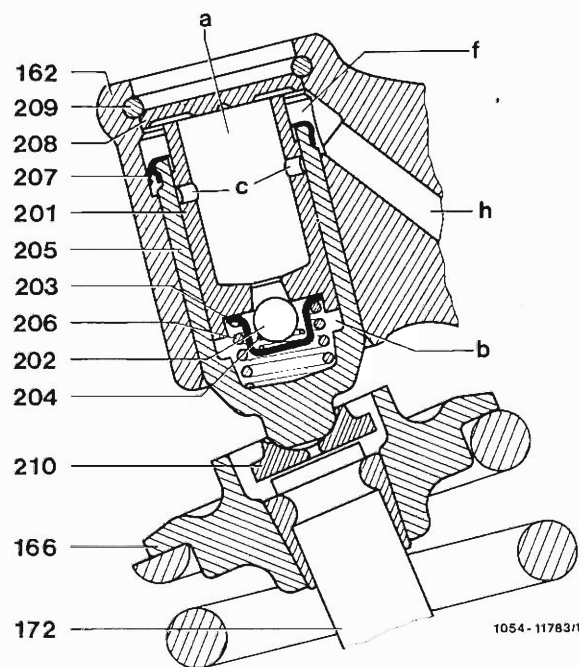


Bild 8

Das zur Funktion benötigte Öl erhalten die Elemente über einen Längskanal im Zylinderkopf sowie über Querbohrungen, die zu den Lagerböcken führen. Von hier gelangt das Öl zur Kipphebelachse und durch eine Bohrung (h) im Kipphebel zum jeweiligen Element.

Der Zulauf zum Vorratsraum (a) erfolgt über die in der Scheibe (208) angebrachten Nuten.

Im Vorratsraum kann sich das Öl beruhigen, d.h. evtl. vorhandene Luft setzt sich aus dem Öl ab, so daß dem Arbeitsraum bei Bedarf entschäumtes Öl zugeführt wird.

Das nicht benötigte Öl bzw. Lecköl sowie die Luft können über den Ringspalt zwischen Kipphebel (162) und Scheibe (208) entweichen.

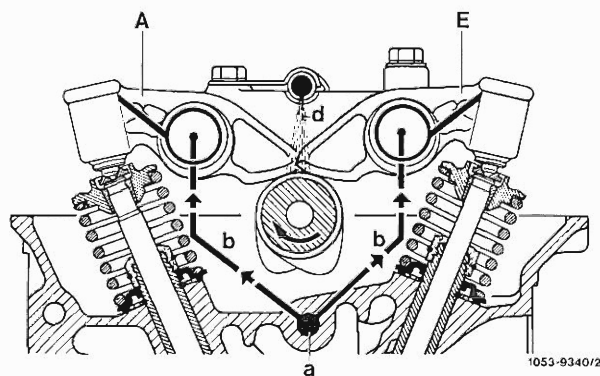


Bild 9

Damit die hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichselemente mit dem der jeweiligen Motordrehzahl entsprechenden Öldruck versorgt werden, fließt das Öl ungedrosselt über das Steigrohr (A) in den Längskanal (a) im Zylinderkopf (druckorientierter Ölzulauf). Die Düse wirkt zugleich als Ölrücklaufsperre und verhindert so bei stehendem Motor ein Leerlaufen der Kanäle bis zu den Hydraulikelementen.

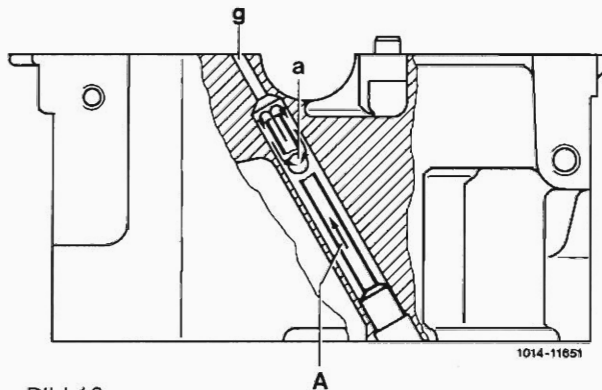


Bild 10

A Steigrohr
a Längskanal
g zur Nockenwelle

Reparaturhinweis

Bei Geräuschbeanstandungen bzw. nach Reparaturarbeiten an der Ventilsteuerung muß die Einbaulage und Funktion der hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichselemente geprüft werden.

Die Ausgleichselemente nur stehend lagern und nicht zerlegen.

Ventilfedern

Außen- ϕ = 34,7 mm
Draht- ϕ = 5 mm

Farbkennzeichnung: gelb/braun oder violett/braun

Ventile

Sie sind an den oben am Schaft eingepprägten Zahlen und Buchstaben zu erkennen:

Einlaß E 102 08
Auslaß A 102 03 27

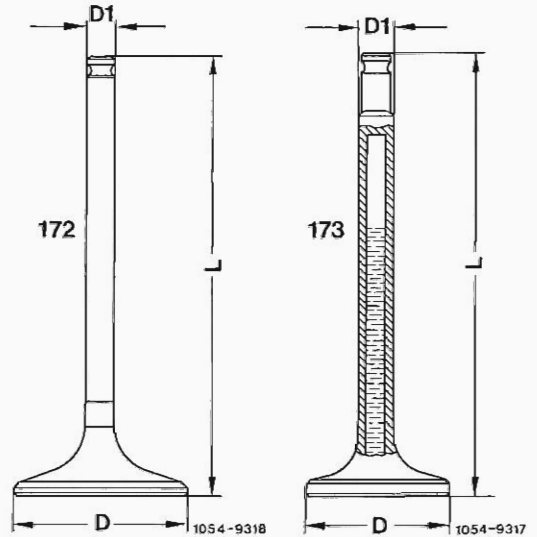


Bild 11

172 Einlaßventil
D 46 mm
D 1 7,97 mm
L 114,9 mm

173 Auslaßventil
D 39 mm
D 1 8,96 mm
L 115,8 mm

Ventilsitzringe

Die Auslaß-Ventilsitzringe sind für die Verwendung von bleifreiem Kraftstoff ausgelegt.

Zur Kennzeichnung ist an der Ringinnenseite eine Erhöhung angebracht (Pfeil).



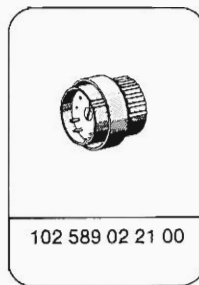
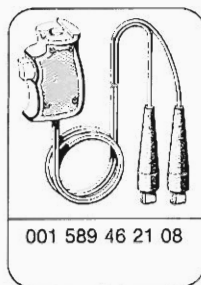
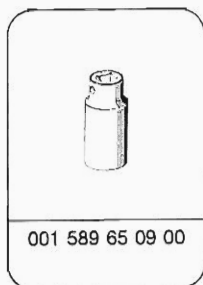
Bild 12

Für Reparaturen gibt es im ET-Sektor Ventilsitzringe mit größerem Außen- ϕ .

Hydraulisches Ventilspiel-Ausgleichelement prüfen, aus-und einbauen

Anziehdrehmomente	Nm
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf (Hutmuttern)	15
Kipphebellagerböcke an Zylinderkopf	21

Sonderwerkzeuge



Sicherheitshinweis

Vor dem Drehen der Kurbelwelle die Zündung ausschalten und den Stecker für den Induktivgeber des Zündverteilers (grünes Steuerkabel) am Schaltgerät abziehen, oder den Schutzstecker 102 589 01 21 00 auf die Diagnosesteckdose stecken.

Prüfen

- 1 Kurbelwelle mit Starter und angeschlossenen Kontaktgriff einige Male durchdrehen.
- 2 Zylinderkopfhaube ausbauen.

3 Nockenwelle so stellen, daß am zu prüfenden Zylinder die Kipphebel am Nockengrundkreis anliegen (Zünd-OT).

Achtung!

Motor nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades drehen.

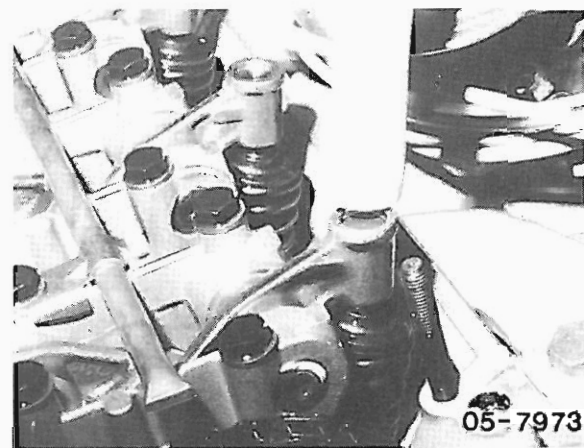
Kurbelwelle nicht rückwärts drehen.

4 Mit einem Hammerstiel oberhalb des hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelementes 5–10 sek. auf den Kipphebel drücken.

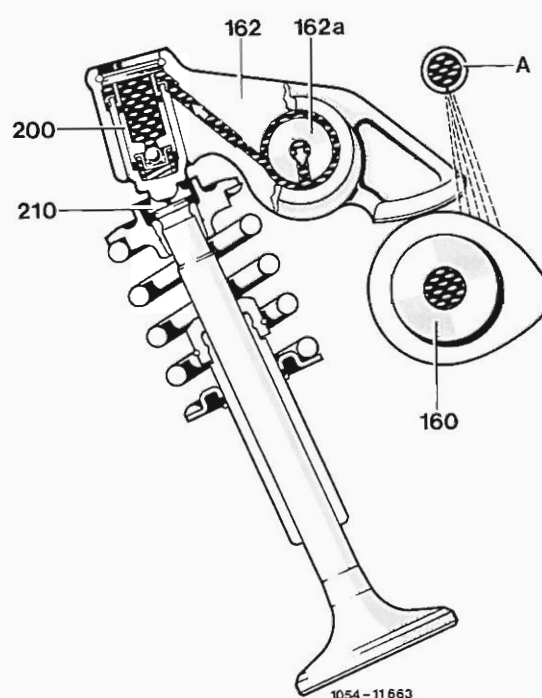
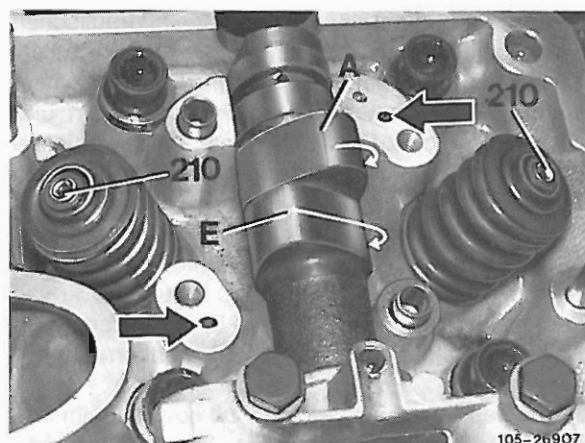
Achtung!

Beim Prüfen der Ausgleichelemente die Ventile nicht gegen den Kolbenboden drücken.

- A:** Falls dabei ein Ausgleichelement im Vergleich zu anderen schneller absinkt, ist das Ausgleichelement auszubauen.
- B:** Ist kein undichtes Ausgleichelement festzustellen, Kipphebel mit der Hand auf Spiel prüfen. Wird dabei Spiel festgestellt die Einbaulage der hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelemente prüfen und richtigstellen.
- C:** Falls das Ausgleichelement nicht merklich absinkt, betreffenden Kipphebel ausbauen.



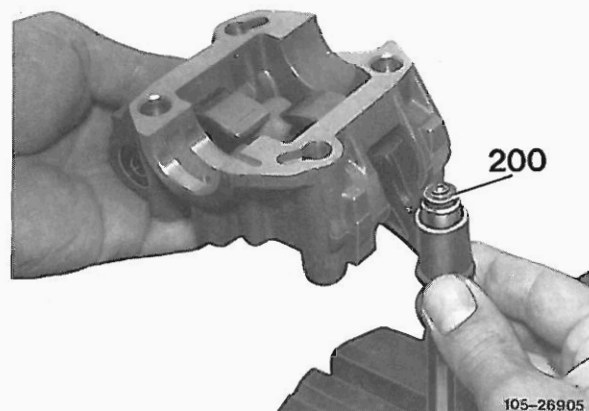
Die jeweilige Ölbohrung im Zylinderkopf (Pfeil) sowie die Ölbohrungen in der Kipphebelachse (162a) und im Kipphebel (162) auf freien Durchgang prüfen, falls erforderlich reinigen.



- 160 Nockenwelle
- 162 Kipphebel
- 162a Kipphebelachse
- 200 Hydraulisches Ventilspiel-Ausgleichelement
- 210 Kugelpfanne
- A Ölrohr

Ausbauen

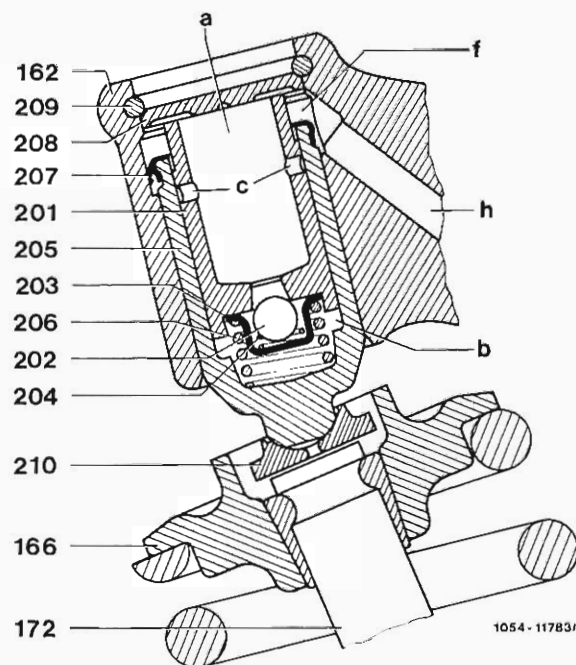
- 1 Kipphebellagerbock ausbauen.
- 2 Ausgleichelement (200) mit Scheibe (208) mit einem Aluminium- oder Messingdorn vorsichtig aus dem Kipphebel drücken.



3 Vorratsraum (a) des ausgebauten hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelementes mit Motoröl füllen, Kugelventil (202) im Druckbolzen (201) mit einem Draht (ca. 1,5 mm ϕ) vorsichtig aufdrücken und Druckbolzen bis zum Anschlag nach unten drücken und loslassen. Vorgang zwei- bis dreimal wiederholen.

Anschließend mit einem Hammerstiel o.ä. den Druckbolzen des Ausgleichelementes 5–10 sek kräftig nach unten drücken. Falls der Druckbolzen dabei merklich absinkt, das Ausgleichelement erneuern.

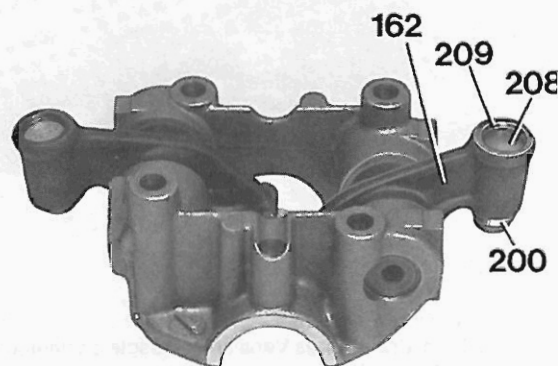
Anm.: Das Ausgleichelement muß sowohl beim Füllen des Arbeitsraumes als auch bei der Prüfung senkrecht stehen.



Einbauen

1 Ausgleichelement (200) mit der ausgebauten Scheibe (208) bis zum Anschlag an den Sprengring (209) in den Kipphebel schieben.

Anm.: Ausgleichelement mit gefülltem Arbeits- und Vorratsraum einbauen (Füllen siehe Ziffer 3 bei Ausbau).



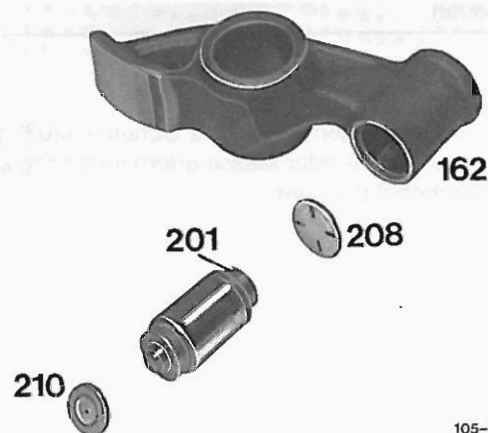
Die Nuten in der Scheibe (208) müssen zum Druckbolzen (201) zeigen.

2 Kipphebellagerbock einbauen.

Dabei die ursprüngliche Kugelpfanne (210) einbauen.

Hinweis

Kipphebel, Ausgleichelement, Scheibe (208) und Kugelpfanne (210) unbedingt an der ursprünglichen Stelle einbauen.



- 3 Einbaulage des erneuerten Ventilspiel-Ausgleicheschelementes prüfen, falls erforderlich richtigstellen.
- 4 Zylinderkopfhaube einbauen.

Motor 102

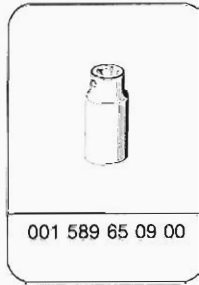
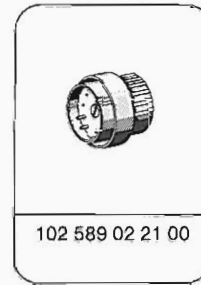
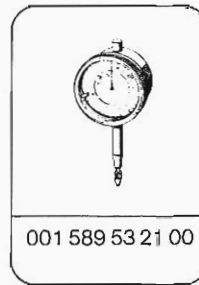
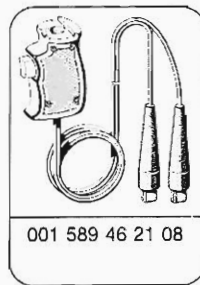
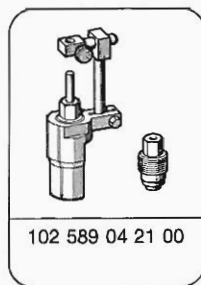
Einbaulage der hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelemente prüfen und richtigstellen.

Daten

zulässiger Resthub „Z“

0,5 ... 2,5

Sonderwerkzeuge



Hinweis

Um die vorgeschriebene Einbaulage der hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelemente zu ermitteln, muß der Resthub „Z“ der Ausgleichelemente gemessen werden.

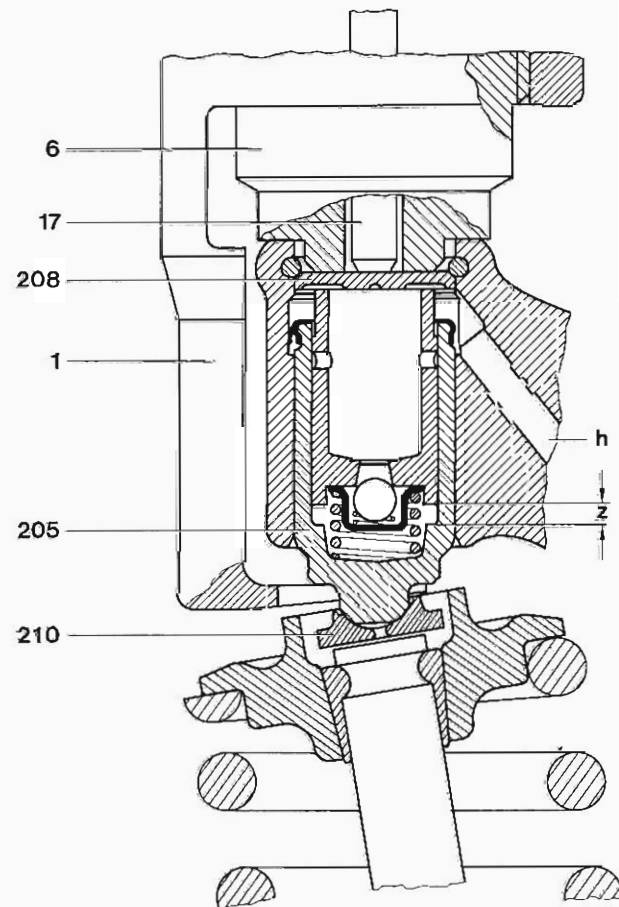
Der zulässige **Resthub** beträgt **0,5 bis 2,5 mm**.

Wird ein Resthub kleiner (0,5 mm) oder größer (2,5 mm) gemessen, ist mit der nächst dünneren bzw. dickeren Scheibe oder Kugelpfanne auszugleichen.

Scheiben (208) stehen in folgenden Stärken zur Verfügung: 1,5; 1,8 und 2,2 mm.

Kugelpfannen (210) stehen in folgenden Stärken zur Verfügung: 3,0 und 3,5 mm.

Kugelpfannen mit 3,0 mm Stärke haben eine blanke Oberfläche. 3,5 mm starke Kugelpfannen sind schwarz.



1053-11784

Die Einbaulage der hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichselemente muß geprüft werden

- a) falls Geräusche im Ventiltrieb beanstandet werden und bei einer Prüfung der Ausgleichselemente keine Funktionsfehler festgestellt wurden.
- b) wenn Teile der Motorsteuerung, die im Zylinderkopf eingebaut bzw. angebaut sind (Ausnahme Nockenwellenrad, Ventilführungen, Ventilschaftabdichtungen) erneuert oder wenn Ventile und/oder Ventilsitzringe bearbeitet wurden.

Zur Prüfung müssen alle im bzw. am Zylinderkopf befindlichen Steuerungsteile funktionsgerecht eingebaut und Arbeits- sowie Vorratsraum der Ventilspiel-Ausgleichselemente mit Motoröl gefüllt sein.

Sicherheitshinweis

Vor dem Drehen der Kurbelwelle die Zündung ausschalten und den Stecker für den Induktivegeber des Zündverteilers (grünes Steuerkabel) am Schaltgerät abziehen, oder den Schutzstecker 102 589 01 21 00 auf die Diagnosesteckdose stecken.

Prüfen

1 Kurbelwelle mit Starter und angeschlossenem Kontaktgriff einige Male durchdrehen.

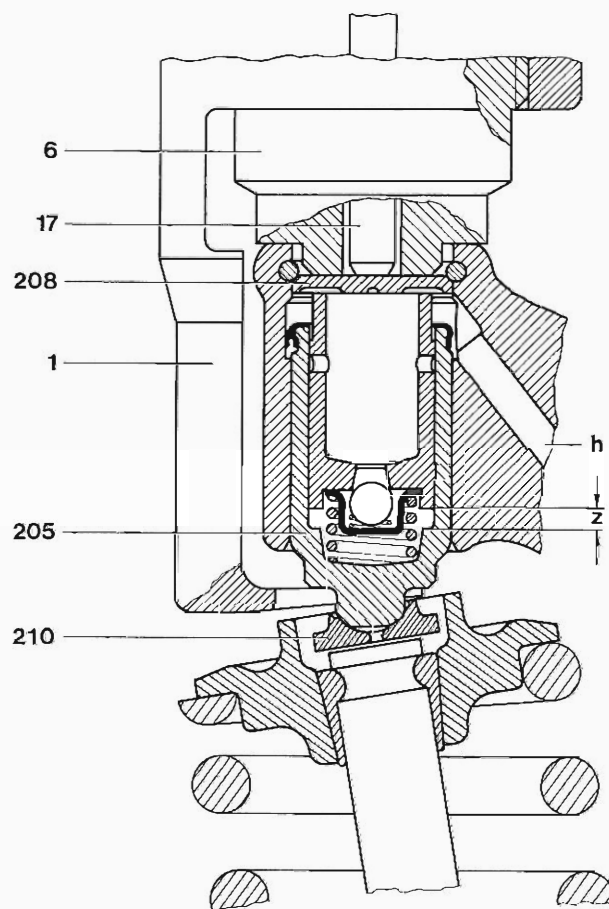
2 Nockenwelle so stellen, daß am zu prüfenden Zylinder die Kipphebel am Nockengrundkreis anliegen (Zünd-OT).

Achtung!

Motor nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades drehen.

Kurbelwelle nicht rückwärts drehen.

3 Meßvorrichtung so ansetzen, daß die Klauen der Klauenhülse (1) an der ringförmigen Fläche um den halbkugeligen Druckpilz der Führungshülse (205) anliegen.

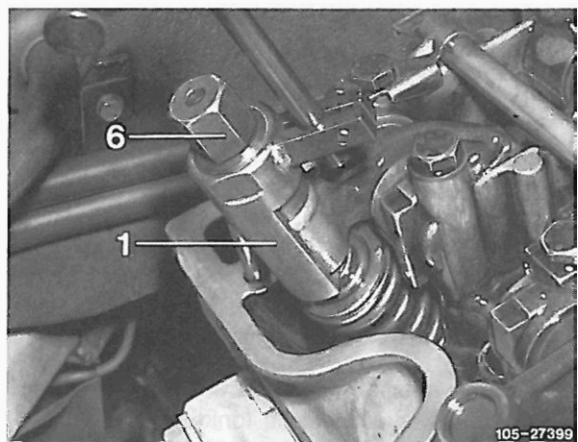


1	Meßvorrichtung	205	Führungshülse
6	Druckstück	208	Scheibe
17	Meßstift	210	Kugelpfanne
h	Ölzulauf	z	Resthub

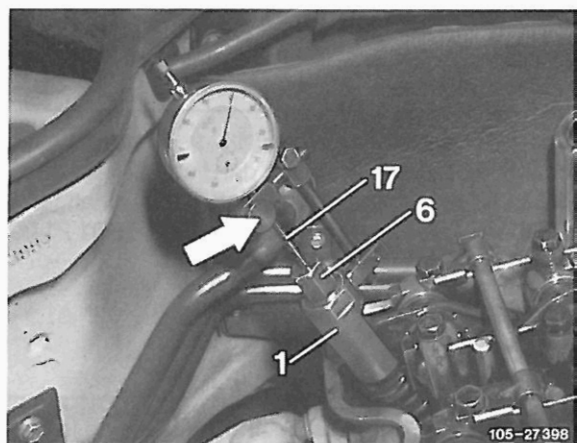
1053-11784

4 Druckstück (6) von Hand so weit nach rechts drehen, bis es an der Scheibe (208, vorheriges Bild) anliegt und ein deutlich fühlbarer Druckpunkt erreicht ist.

Anm.: Das Druckstück muß an der Scheibe und darf nicht am Kipphebel anliegen.



5 Meßstiftzwischenstück (17) in die zentrale Bohrung des Druckstückes (6) einführen, Meßstift der Meßuhr mit 5 mm Vorspannung (kleiner Zeiger) auf Meßstiftzwischenstück setzen und Meßuhr am Halter (Pfeil) der Klauenhülse (1) befestigen. Durch Drehen der Meßuhrskala großen Meßuhrzeiger auf Null stellen.



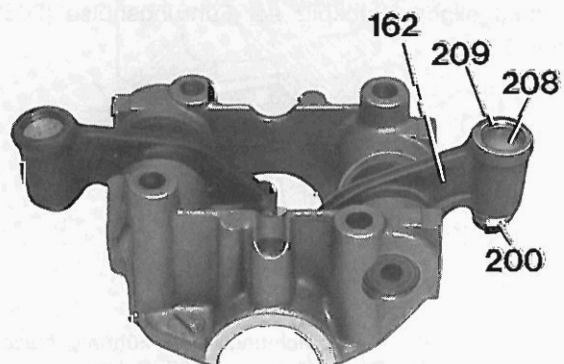
6 Druckstück (6) mit einem Gabelschlüssel (17 mm) am Sechskant langsam so weit nach rechts drehen bis ein deutlich fühlbarer Druckpunkt erreicht ist.

An der Meßuhr den Verstellweg (Resthub) ablesen. Er muß **0,5–2,5 mm** betragen. Bei kleinerem oder größerem Resthub, Einbaulage des hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelementes richtigstellen.

Richtigstellen

1 Kipphebellagerbock ausbauen.

2 Hydraulisches Ventilspiel-Ausgleichelement (200) zusammen mit der Scheibe (208) mit einem Aluminium- oder Messingdorn vorsichtig aus dem Kipphebel herausdrücken und anschließend mit einer dünneren (Resthub zu klein) oder einer dickeren Scheibe (Resthub zu groß) wieder in den Kipphebel bis zum Anschlag an den Sprengring (209) schieben.

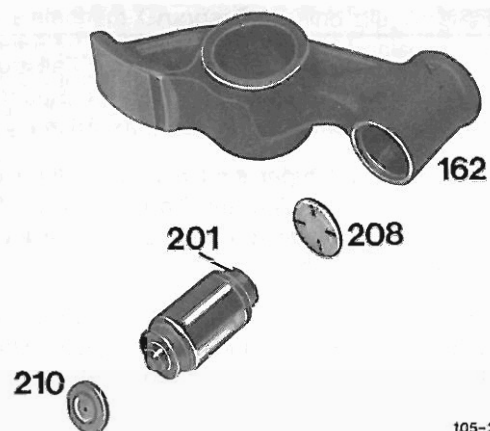


Falls mit den vorhandenen Scheiben (208) der vorgeschriebene Resthub nicht erreicht werden kann, je nach gemessenem Resthub zusätzlich eine dünnere bzw. dickere Kugelpfanne (210) verwenden (siehe Hinweis Seite 28).

Achtung!

Vor dem Einbau Vorratsraum des hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichelementes mit Motoröl füllen.

Die Nuten in der Scheibe (208) müssen zum Druckbolzen des Ausgleicheselementes zeigen.



105-26908

3 Kipphebellagerbock einbauen.

4 Prüfung wiederholen.

Anm.: Vor der Prüfung die Kurbelwelle mit Starter durch Kontaktgriff einige Male drehen.

Vergaser

Die Vergaser 36-1B1 und 36-1B3 sind Fallstromvergaser kompakten Aufbaus mit niedriger Bauhöhe und einer Mischkammerweite von max. 36 mm ϕ .

Die beiden Vergasertypen sind in der Grundkonzeption gleich und äußerlich am Starterzug (36-1B1) bzw. an den Kühlmittelanschlüssen am Starterdeckel (36-1B3) zu unterscheiden.

Der 36-1B1 Vergaser ist mit einem handbetätigten Starterzug, Bimetallfeder und Pulldown ausgestattet und für Schaltgetriebe 61/18-5 vorgesehen.

Der 36-1B3 dagegen besitzt eine kombiniert beheizte (Kühlmittel und elektrisch) Startautomatik und wird für Automatik-Getriebe verwendet.

Die Anordnung der Düsensysteme sichert die Unempfindlichkeit gegen Brems- und Fliehkräfte.

Die Kundendienstfreundlichkeit der Vergaser ist berücksichtigt durch die Befestigung auf dem Saugrohr mittels zweier von oben leicht zugänglicher Befestigungsschrauben (Montageerleichterung) sowie die von oben einsetzbaren Düsen für die Leerlauf- und Zusatzgemischsysteme.

Das Zusatzgemischsystem ermöglicht die durch Veränderungen des Motors notwendigen Nachregulierungen der Leerlaufdrehzahl bei konstantem CC-Wert, ohne daß die Grundeinstellung des Vergaser verändert werden muß.

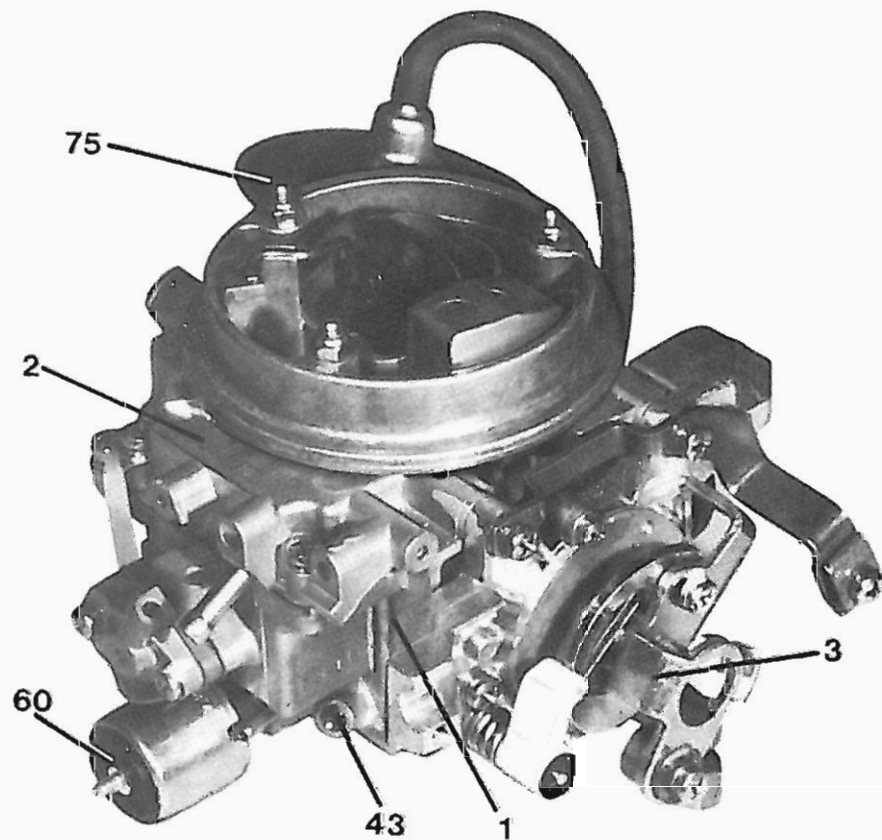


Bild 13 Fallstromvergaser 36-1B1

- 1 Vergasergehäuse
- 2 Vergaserdeckel
- 3 Handbetätigte Starteinrichtung
- 43 Gemischregulierschraube
- 60 Leerlaufabschaltventil
- 75 Drehzahlregler

Vereisung des Leerlauf- und Übergangssystems bei extremen Wetterbedingungen wird durch die Kühlmittel- oder Elektroheizung bestimmter Gehäuseteile vermieden.

Die Hauptteile des Vergasers sind zur Gewichtseinsparung aus Aluminium gefertigt.

Bei einfachem Grundaufbau sind die Vergaser so konstruiert, daß die Integration elektronischer Regelkreise zur Erfüllung zukünftiger Anforderungen verwirklicht werden kann.

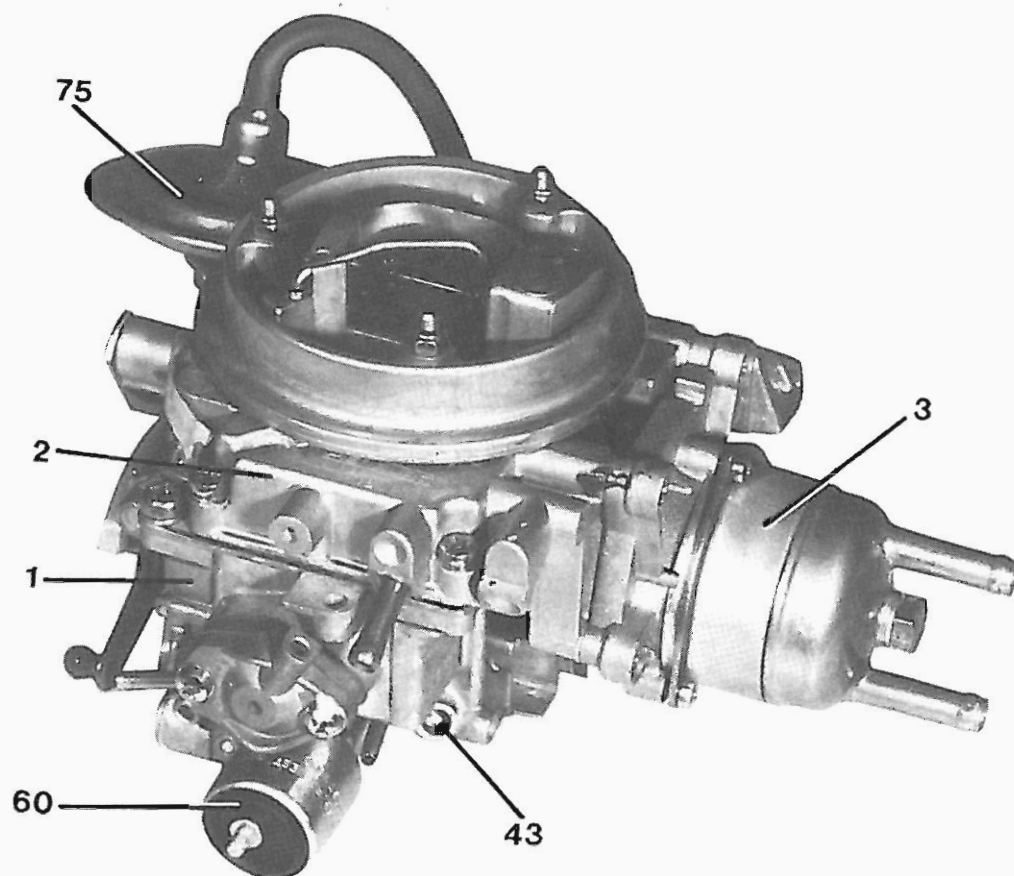


Bild 14 Fallstromvergaser 36-1B3

- 1 Vergasergehäuse
- 2 Vergaserdeckel
- 3 Automatische Starteinrichtung
- 43 Gemischregulierschraube
- 60 Leerlaufabschaltventil
- 75 Drehzahlregler

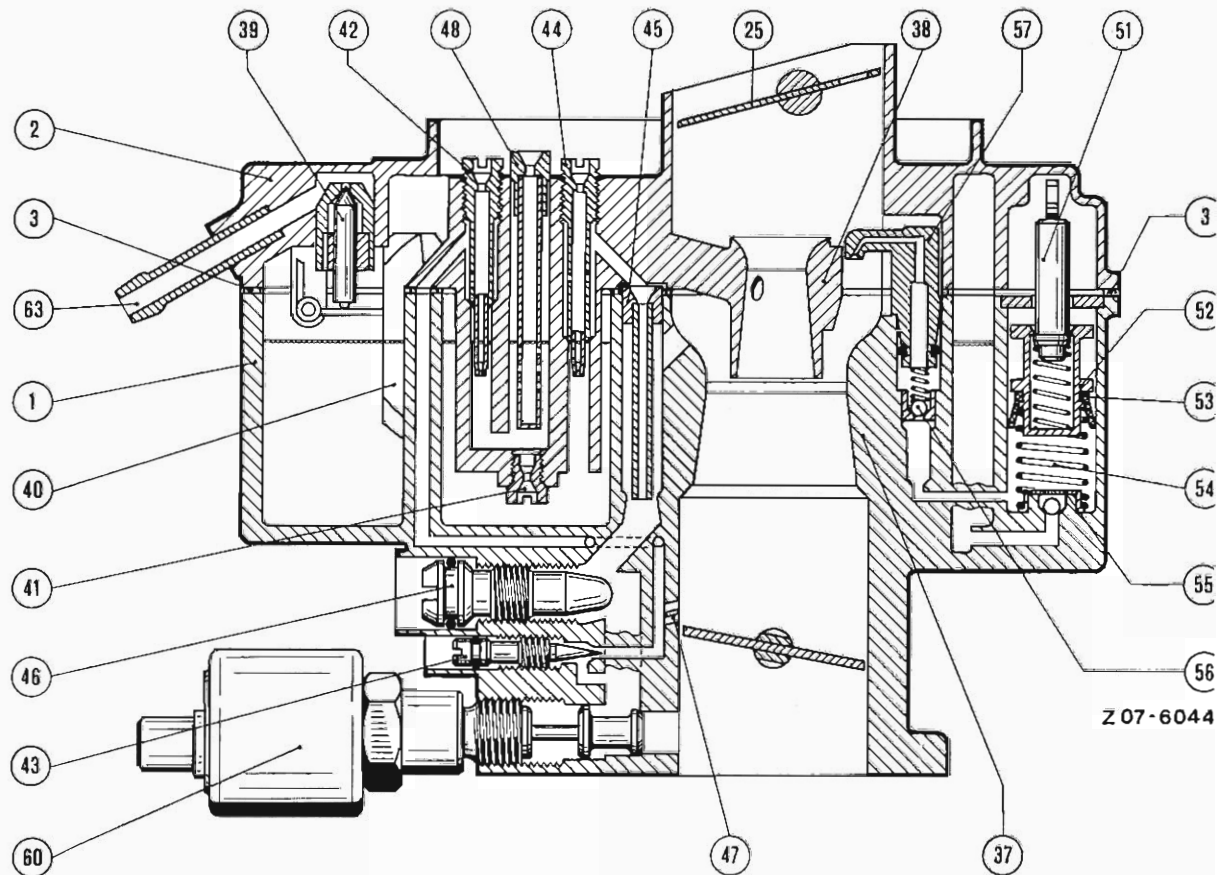


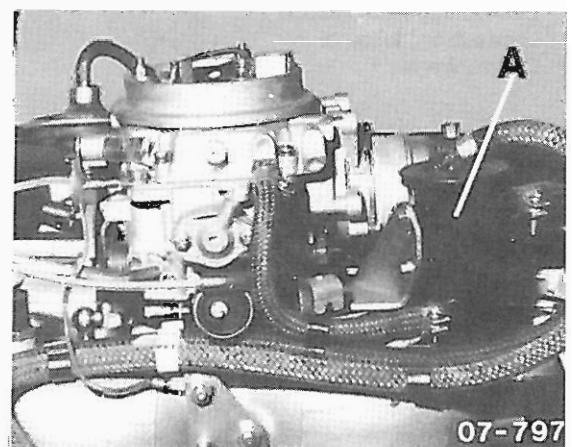
Bild 15 Fallstromvergaser 36-1B1 und 36-1B3

- | | | |
|--------------------------|--|---------------------------|
| 1 Vergasergehäuse | 42 Leerlaufkraftstoff-Luftdüse | 52 Pumpenkolben |
| 2 Vergaserdeckel | 43 Grundleerlauf-Gemischregulierschraube | 53 Pumpenmanschette |
| 3 Vergaserdeckeldichtung | 44 Zusatzkraftstoff-Luftdüse | 54 Pumpenfeder |
| 25 Starterklappe | 45 Mischrohr für Zusatzgemisch | 55 Pumpensaugventil |
| 37 Lufttrichter | 46 Zusatzgemischregulierschraube | 56 Pumpendruckventil |
| 38 Vorzerstäuber | 47 Übergangsbohrungen | 57 Einspritzrohr |
| 39 Schwimmernadelventil | 48 Luftkorrekturdüse mit Mischrohr | 60 Leerlaufabschaltventil |
| 40 Schwimmer | 51 Pumpenstößel | 63 Kraftstoffanschluß |
| 41 Hauptdüse | | |

Bei beiden Vergasern ist ein Dampfblasenabscheider (A) vorgeschaltet.

Bild 16

Dampfblasenabscheider



Vergaserbestückung

Vergaser-Bezeichnung	36-1B1	36-1B3
Hauptdüse	130	
Leerlaufkraftstoff-Luftdüse	55/135	
Zusatzkraftstoff-Luftdüse	45/130	
Luftkorrekturdüse	140	
Starterklappenspalt	$3,3 \pm 0,20$	
Schwimmernadelventil	2,0	
Schwimmerniveau	$27 \pm 1,0$	
Einspritzmenge (cm ³ /Hub)	$0,9 \pm 0,15$	

Prüf- und Einstellwerte

Leerlaufdrehzahl	$800 \pm 50 \text{ min}^{-1}$	
Leerlaufabgaswert	$1,0 \pm 0,5\% \text{ CO}$	
Warmlaufdrehzahl	$2900 \pm 150 \text{ min}^{-1}$	
Starterdeckel	Vorspannung	–
	Markierung	
Drehzahlregler-Einstellung	Kennzahl	–
	245	
Drehzahlregler-Einstellung	Motordrehzahl, Unterdruckschlauch abgezogen	$1800 \pm 50 \text{ min}^{-1}$
	Abstand Drosselklappenhebel – Einstellschraube	ca. 0,5 mm

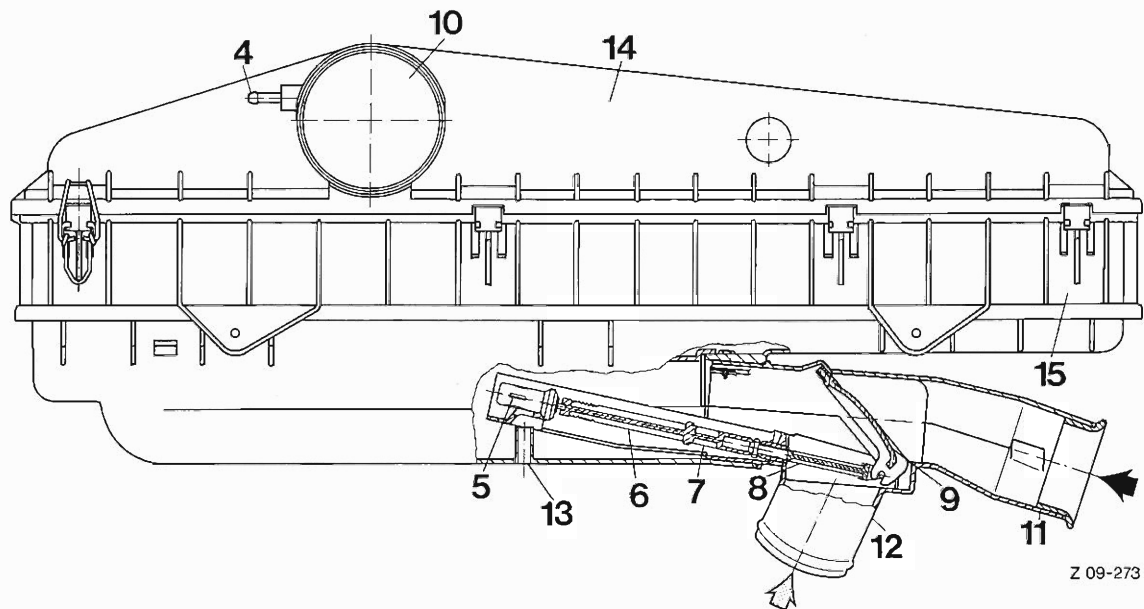


Bild 17 Funktionsschema Ansaugluftvorwärmung

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
| 4 Anschlußstutzen für Wartungsanzeige | 8 Druckfeder | 12 Anschlußstutzen für Warmluftschlauch | 14 Luftfilter – Oberteil |
| 5 Regelelement (Thermostat) | 9 Klappe | 13 Kompensationsbohrung mit Luftführungsrohr | 15 Luftfilter |
| 6 Regelstange | 10 Anschlußstutzen für Motorsaugrohr | | |
| 7 Druckfeder | 11 Ansaugstutzen | | |

Luftfilter und Ansaugluftvorwärmung

Das Trockenluftfilter ist als Flachfilter über dem Kühler angeordnet.

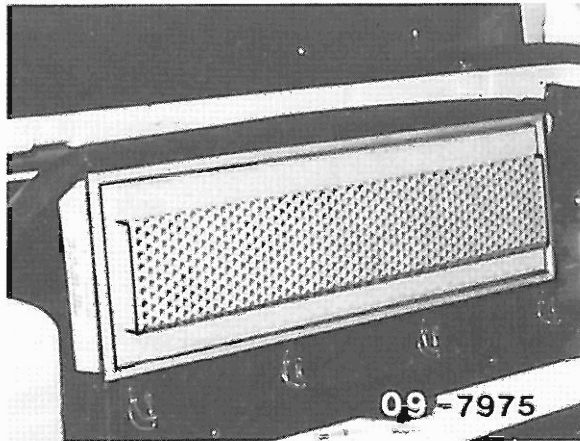


Bild 18 Flachfilterelement

Wartungshinweis:

Bedingt durch die Bauart des Luftfiltereinsatzes als großflächiges Flachfilter-Element ist eine Reinigung des Filtereinsatzes nicht zulässig.

Eine Wartungsanzeige in der Instrumententafel signalisiert das Erneuern.

Die Ansaugluftvorwärmung ist im Luftfilterunterteil integriert.

Saugrohr und elektrische Saugrohrbeheizung entsprechen in ihrem Aufbau und ihrer Wirkungsweise den schon bekannten Motoren der Baureihe 102.

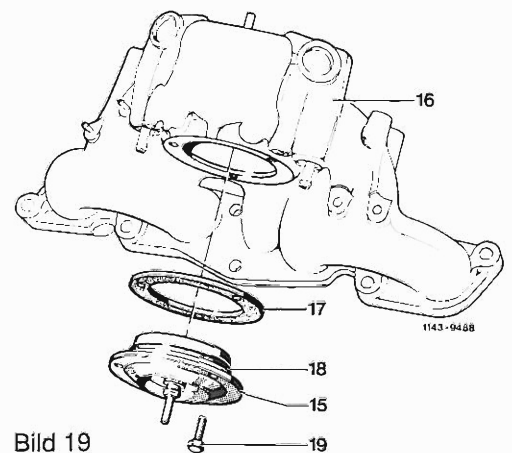


Bild 19

- | |
|----------------------|
| 15 Vorwärmdackel |
| 16 Saugrohr |
| 17 Isolerring |
| 18 Gummidichtring |
| 19 Sechskantschraube |

Riementrieb

Einriementrieb

Alle Aggregate am Motor werden mit einem Keilrippenriemen angetrieben.

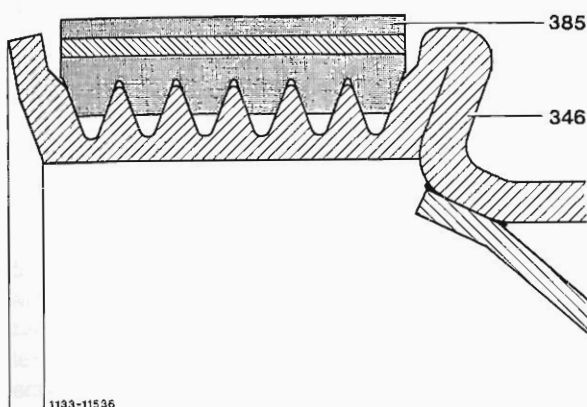


Bild 20

346 Riemenscheibe
385 Keilrippenriemen

Er wird durch eine automatische Spannvorrichtung (467) gespannt. Sie gewährleistet durch ihren Aufbau und ihre Wirkungsweise über den gesamten Motordrehzahlbereich eine gleichmäßige Riemenspannung.

Erreicht wird dies durch ein in der Spannvorrichtung angebrachtes Gummielement, das beim Auflegen eines neuen Keilrippenriemens von Hand vorgespannt werden muß.

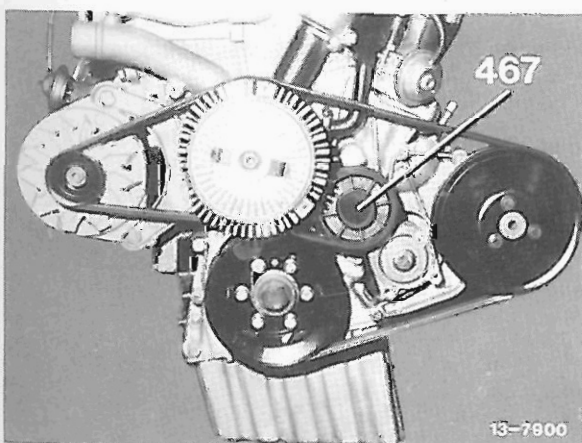


Bild 21 Anordnung mit Lenkhilfpumpe

Beim Serientrieb ist die Lauffläche der Spannrolle gerippt (Typ A),

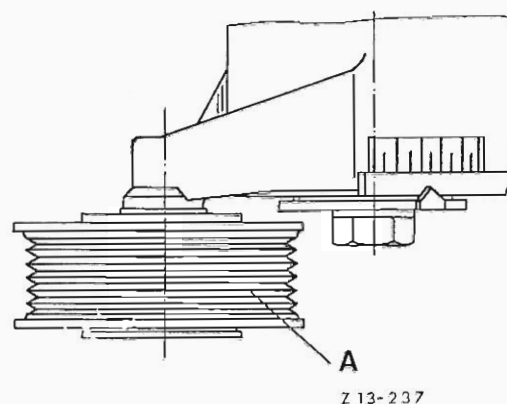


Bild 22 Spannrolle Typ A

bei Fahrzeugen mit Lenkhilfpumpe und/oder Kältekompressor glatt (Typ B).

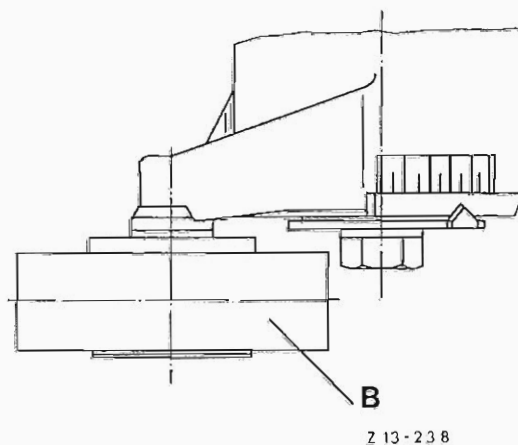


Bild 23 Spannrolle Typ B

Wartungshinweis

Beim Wartungsdienst muß der Riemen auf Beschädigungen geprüft, und wenn erforderlich, gegen gesonderten Auftrag erneuert werden.

Folgende Riementriebe sind möglich:

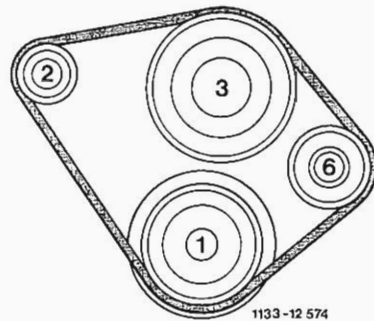


Bild 24 Serienantrieb
Spannrolle Typ A

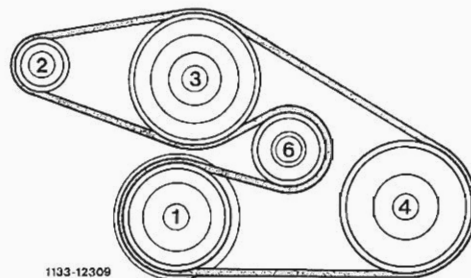


Bild 25 Fahrzeug mit Servolenkung
Spannrolle Typ B

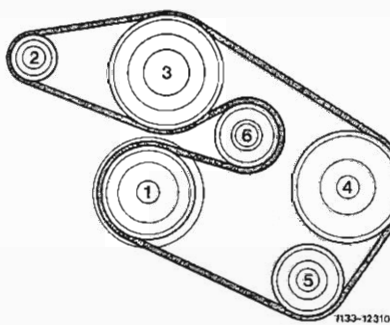


Bild 26 Fahrzeug mit Servolenkung und
Klimaanlage
Spannrolle Typ B

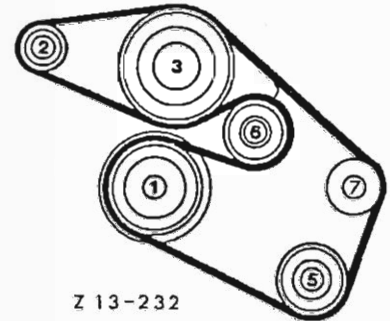


Bild 27 Fahrzeug ohne Servolenkung aber
mit Klimaanlage
Spannrolle Typ B

- 1 Kurbelwelle
- 2 Drehstromgenerator
- 3 Kühlmittelpumpe
- 4 Lenkhelfpumpe
- 5 Kältekompressor
- 6 Spannrolle
- 7 Zwischenrad

Einstellwerte

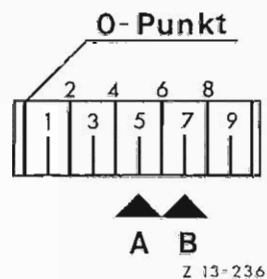
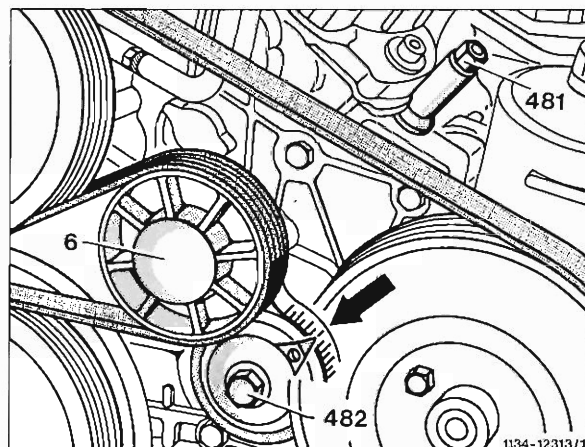


Bild 28

A = Zeigerstellung bei Spannrolle A
B = Zeigerstellung bei Spannrolle B

Keilrippenriemen erneuern

- 1 Zentralschraube (482) $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ Umdrehung lösen.
- 2 Durch Linksdrehen der Mutter (481), Spannrolle (6) zurückschwenken.
- 3 Riemen abnehmen.
- 4 Einstellzeiger (Pfeil) nach links drehen und auf den ersten langen Teilstrich (0-Punkt) stellen.



5 Riemenscheibenprofile und Spannvorrichtung auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen, gegebenenfalls erneuern (z.B. ausgeschlagene Lagerstellen der Spannvorrichtung, Dellen in den Riemenscheiben usw.).

6 Riemen auflegen, dabei an der Spannrolle beginnen und an der Kühlmittelpumpe enden.

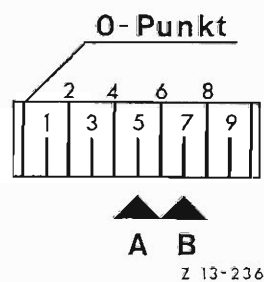
Achtung!

Kein Riemenwachs oder ähnliche Produkte verwenden.

7 Riemen spannen, Spannmutter (481) nach rechts drehen, bis der Einstellzeiger den folgenden Teilstrich erreicht hat (Pfeil).

- Ohne Servolenkung und Klimaanlage, 5. Teilstrich (Spannrolle A).
- Mit Servolenkung und/oder Klimaanlage, 7. Teilstrich (Spannrolle B).

8 Zentralschraube festziehen. Anziehdrehmoment 73 Nm.



Abgasrückführung

Zur Verringerung der Stickoxyde (NOx) wird ein Teil der Abgase aus dem Auspuffkrümmer über ein Ventil in das Saugrohr zurückgeführt.

Die zurückgeführte Abgasmenge ist den Lastzuständen des Motors so angepaßt, daß keine Beeinträchtigungen des Motorlaufes entstehen.

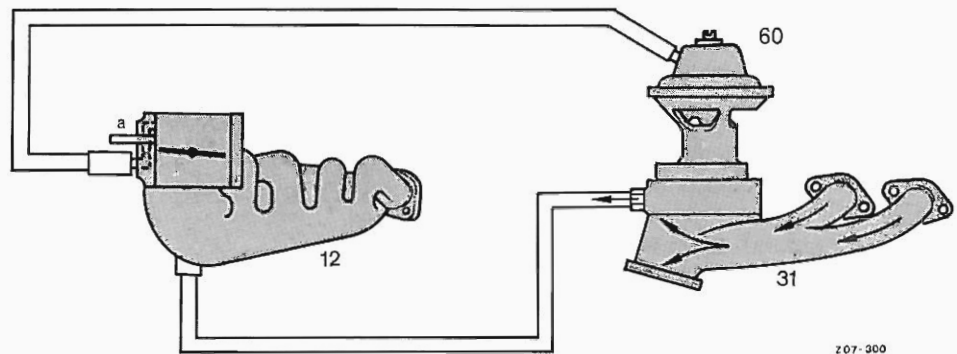


Bild 30 Motor 102 – Abgasrückführung

- 12 Saugrohr
- 31 Auspuffkrümmer
- 60 Abgasrückführungsventil
- a zum Zündverteiler

Funktionsbeschreibung

Im unteren Teillastbereich wird ein Teil der Abgase in das Saugrohr zurückgeführt. Durch das Zugeben von Abgasen zum Kraftstoffgemisch wird die Verbrennungstemperatur herabgesetzt und damit die Entstehung von Stickoxyden reduziert. Die Menge der zurückgeführten Abgase ist abhängig von der Drosselklappenstellung (Unterdruck an der Drosselklappe).

Je nach Drosselklappenstellung wird das Abgasrückführungsventil (60) mit mehr oder weniger Unterdruck beaufschlagt.

Das am Auspuffkrümmer befestigte Abgasrückführungsventil (60) öffnet und läßt eine bestimmte Abgasmenge über die Rückführleitung in das Saugrohr.

Die Abgasrückführung erfolgt:

- Nur im unteren Teillastbetrieb.

Im Leerlauf, Schiebebetrieb und Vollast wird kein Abgas zurückgeführt.

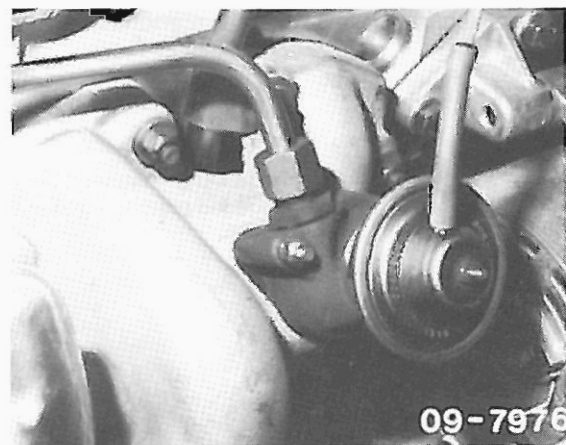
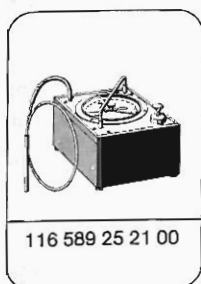


Bild 31

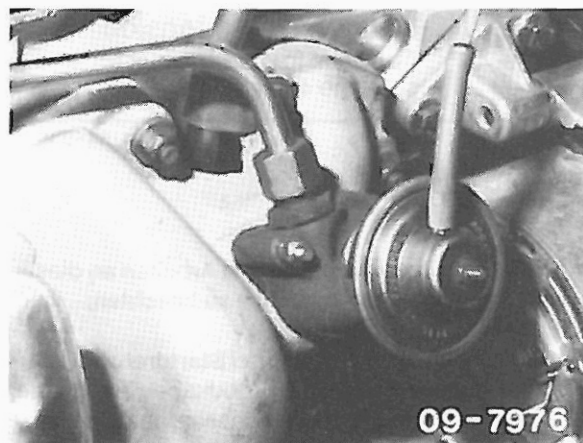
Abgasrückführung prüfen

Sonderwerkzeug



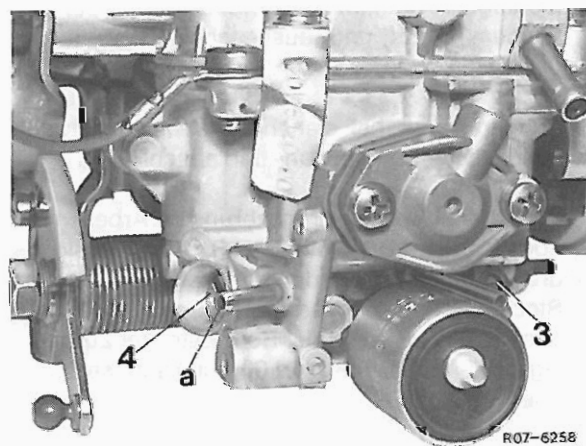
Prüfen

1 Unterdruckleitung am Abgasrückführungsventil (60) abziehen, Prüfschlauch aufstecken und mit Unterdruck beaufschlagen. Verschlechtert sich der Motorlauf nicht deutlich, Abgasrückführungsventil erneuern.



2 Ansteuerung Abgasrückführungsventil prüfen. Am Abgasrückführungsventil (60) Unterdruckleitung abziehen und am Unterdruckprüfgerät 116 589 25 21 00 anschließen.

Im Leerlauf darf kein Unterdruck anliegen. Motordrehzahl langsam auf ca. 4000 min.⁻¹ erhöhen, dabei muß sich ein Unterdruck Sollwert > 150 mbar aufbauen.



a zum Abgasrückführungsventil

Elektrische Anlage – Motor

Auch dieser Motor ist mit der bekannten kontaktlosen, ruhestromfreien und leistungsstarken Transistorzündanlage ohne Vorwiderstände ausgerüstet.

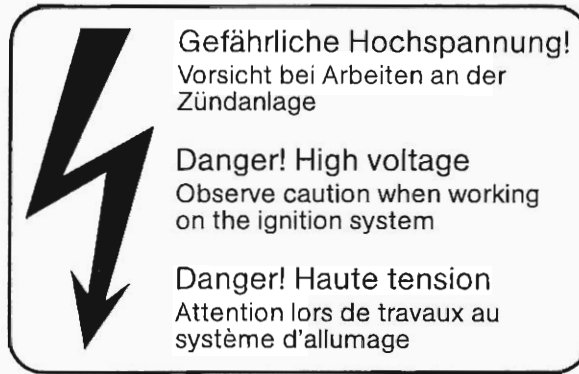


Bild 32 Hinweisschild

Aus Sicherheitsgründen sind bei Arbeiten an dieser Zündanlage folgende Hinweise zu beachten:

- Bei laufendem Motor bzw. bei **Startdrehzahl** Bauteile der Zündanlage, z.B. Zündkabel, Zündspule, Zündkerzenstecker nicht anfassen, abziehen usw.
- Montagearbeiten an der Zündanlage nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung durchführen.
- Prüfgeräte nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung an- und abschließen.
- Vor Arbeiten bei Startdrehzahl und bei Arbeiten mit abgezogenen Zündkabeln z.B. Kompressionsdruck prüfen, die Zündung ausschalten und den Stecker Geber-Zündverteiler am Schaltgerät (grünes Kabel) abziehen oder Schutzstecker Zündanlage, Teil-Nr. 102 589 02 21 00, auf Diagnosesteckdose stecken.
- Vor dem Drehen des Motors von Hand, z.B. Druckverlust prüfen, Resthub prüfen, Zündung ausschalten und den Stecker Geber-Zündverteiler am Schaltgerät (grünes Kabel) abziehen oder Schutzstecker Zündanlage Teil-Nr. 102 589 02 21 00 auf Diagnosesteckdose stecken.
- In die Zündkabel, z.B. Zylinder 1 dürfen keine Zwischenstücke oder Einbaugeber, wie für das Stroboskopieren, eingebaut werden.

Hinweise zur Vermeidung von Schäden an der Zündanlage:

- An Klemme 1 der Zündspule z.B. keinen Entlastungskondensator und keine Prüflampe anschließen.
- Klemme 1 und 15 der Zündspule dürfen nicht gegen Masse kurzgeschlossen werden, z.B. : Diebstahlsicherung.
- Nur Original-Bauteile der Zündanlage einbauen.
- Zündanlage bei Startdrehzahl nicht ohne vollständig angeschlossenes Zündgeschirr betreiben.
- Bei laufendem Motor dürfen Prüfungen, wie z.B. Zündkabel 4 mit Abstand an Masse halten (Fußkerzenstrecke bei Startdrehzahl) sowie Abziehen eines Kerzensteckers nicht durchgeführt werden. Bei Verdacht auf Isolationsschäden bei Leerlaufdrehzahl Scopebild auswerten.
- Das Prüfen der Zündspannung beim Starten mit abgezogenem Kabel 4 vom Zündverteiler darf nicht durchgeführt werden.

Bauteile der Zündanlage

Die Zündanlage besteht aus Zündspule, Zündverteiler, Zündgeschirr und Schaltgerät und entspricht dem Prinzip der bereits bekannten Ausführung.



Bild 33

R15-60

Funktionsbeschreibung

Der maximale Primärstrom der Zündspule wird nicht durch Vorwiderstände bestimmt, sondern durch eine Strombegrenzung im Schaltgerät. Diese Strombegrenzung wird nach Erreichen des maximal möglichen Primärstromes vorgenommen.

Die Strombegrenzung ist am Oszilloscope im Leerlauf zu erkennen.

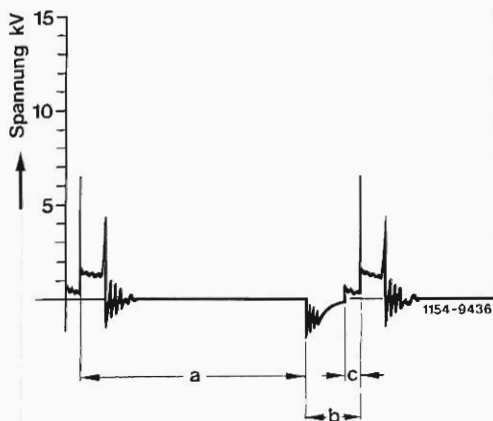


Bild 34

- a Öffnungswinkel
- b Schließwinkel
- c Strombegrenzung

Die optimale Leistung der Zündanlage wird durch die Schließwinkelregelung im Schaltgerät erreicht. Im Bereich der Regelmöglichkeit wird der Schließwinkel so geregelt, daß in jedem Betriebszustand, d.h. bei unterschiedlichen Batteriespannungen und Motordrehzahlen immer annähernd der gleiche Primärstrom erreicht wird.

Durch Wegfall der Vorwiderstände wird bei stehendem Motor und eingeschalteter Zündung die Abschaltung des Primärstromes über das Schaltgerät vorgenommen (Ruhestromabschaltung). Erst wenn eine bestimmte Impulsfolge vom Geber im Zündverteiler erfolgt, wird der Primärstrom eingeschaltet.

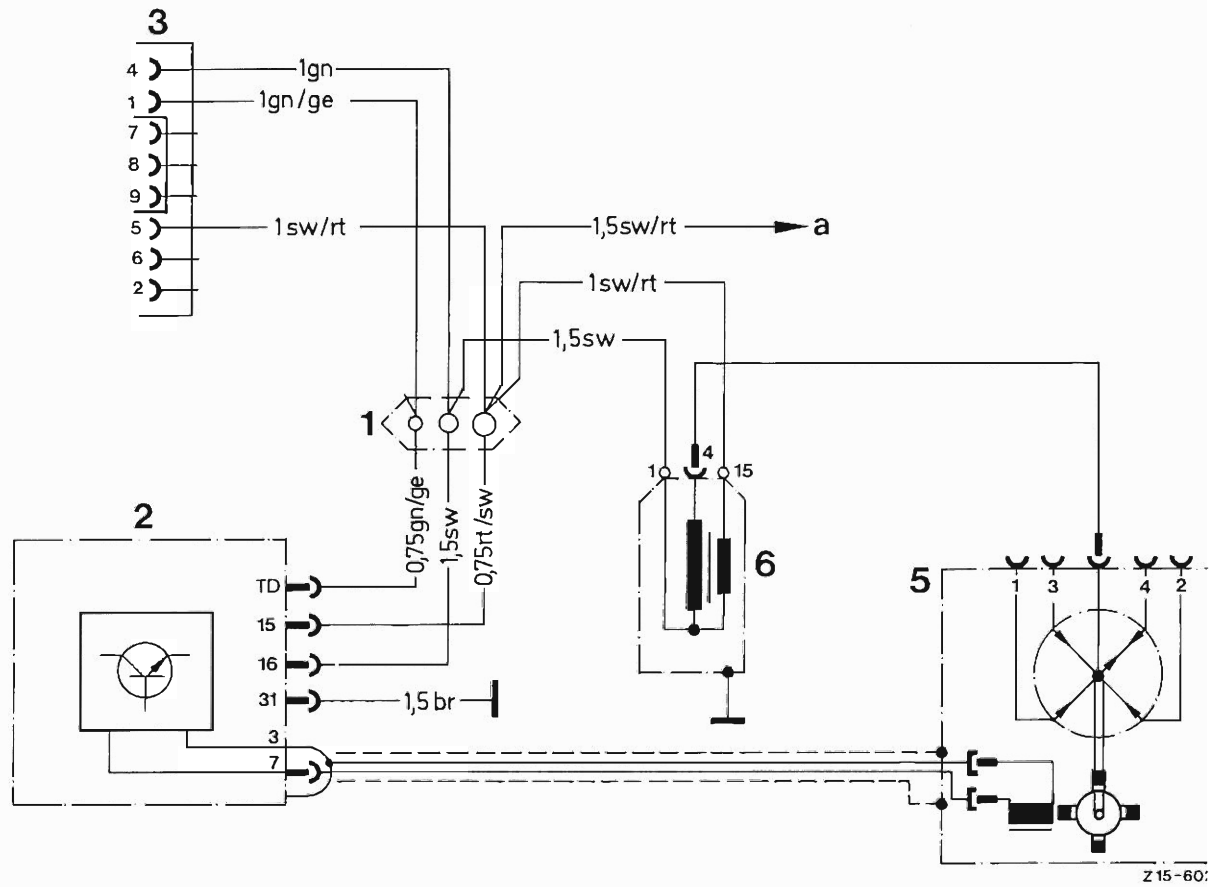


Bild 35 Schaltplan kontaktlose Transistorzündung

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 Leitungsverbinder | 5 Zündverteiler |
| 2 Schaltgerät | 6 Zündspule |
| 3 Diagnosesteckdose | a Zündstartschalter Klemme 15 |

Leitungsfarben: gn = grün
br = braun rt = rot
ge = gelb sw = schwarz

Motorschmierung

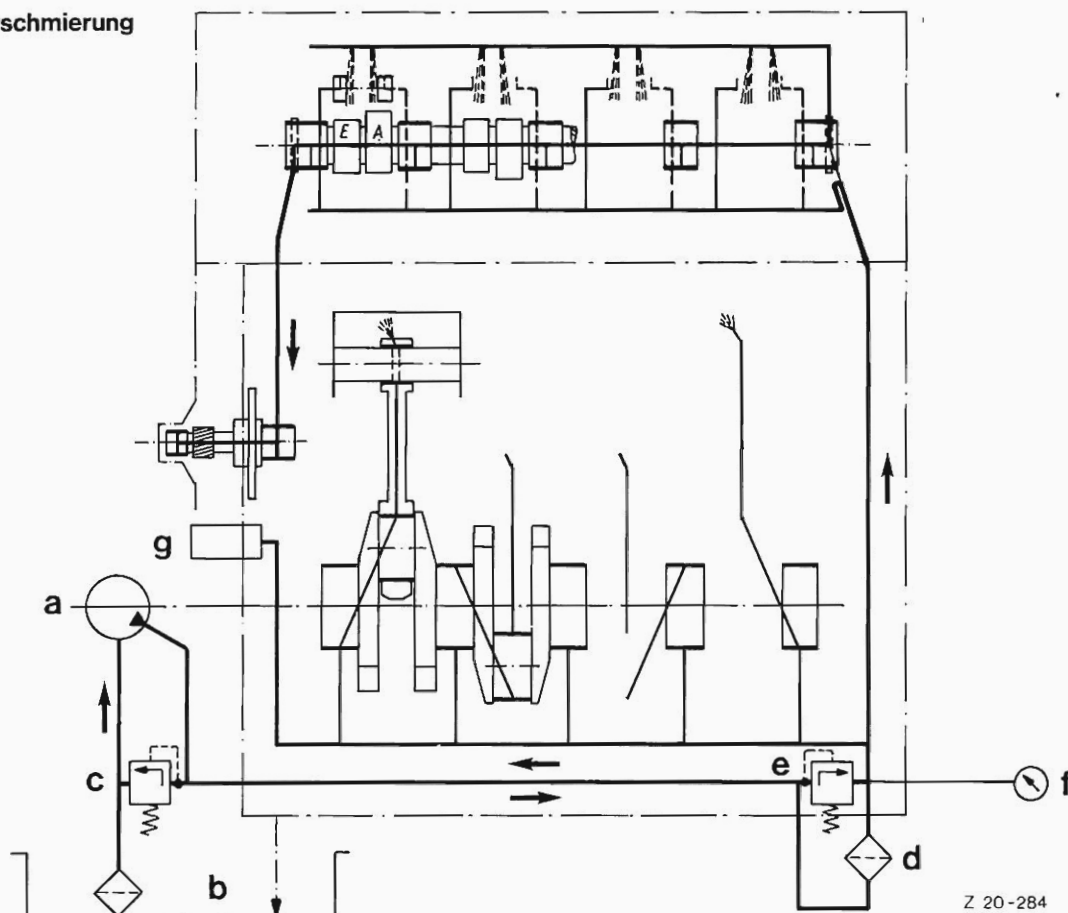


Bild 36 Ölkreislauf

a Ölpumpe
b Ölwanne

c Druckbegrenzungsventil
d Ölfilter

e Umgehungsventil
f Öldruckmesser

g Kettenspanner

Öleinfüllmenge in Liter (freigegebene Motoröle siehe Betriebsstoffvorschriften)

Gesamtfüllmenge bei Neubefüllung	5,5
Füllmenge bei Öl- und Filterwechsel	5,0
Ölwanne max./min.	4,8/2,8

Ölfilter

Aus Platzgründen ist der Motor mit einer stehenden Ölfilterpatrone ausgerüstet. Der Ölfilterwechsel kann von oben durchgeführt werden.

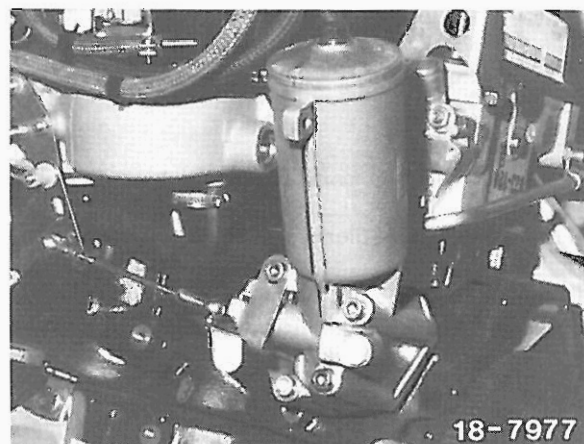


Bild 37 Anordnung Ölfilter

Motorkühlung

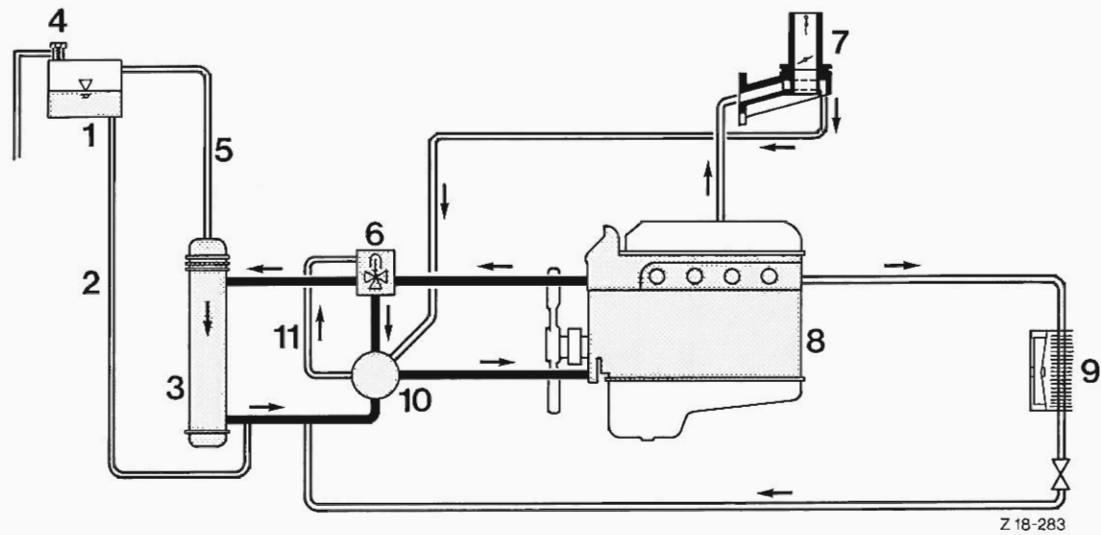


Bild 38 Kühlmittelkreislauf

- | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1 Kühlmittelausgleichbehälter | 5 Entlüftungsleitung, Kühler | 9 Wagenheizung |
| 2 Auffüllleitung | 6 Kühlmittelregler | 10 Kühlmittelpumpe |
| 3 Querstromkühler | 7 Saugrohrheizung | 11 Entlüftungsleitung |
| 4 Einfüllstutzen und Überdruckventil | 8 Zylinderkurbelgehäuse | |

Der Motor ist serienmäßig mit einer Viskose-Lüfterkupplung ausgerüstet.

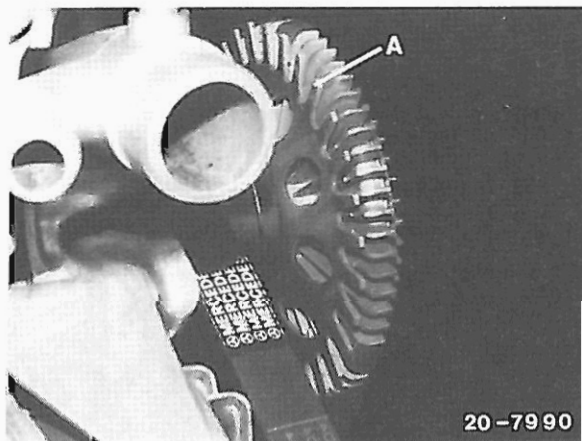


Bild 39 Viskose-Lüferkupplung

Durch Einbiegen einer Blockierlasche (A) kann bei defekter Viskose-Lüfterkupplung diese überbrückt werden.

Prüf- und Einstellwerte**Zündzeitpunkteinstellung**

Schließwinkel Klemme TD	Einstellwert des Zünd- zeitpunktes	Prüfwerte Zündverstellung			Unterdruck- verstellung		Drehzahl- begrenzung
						einzeln	
Startdrehzahl	800 min ⁻¹	ohne Unterdruck			mit Unterdruck		6200 min ⁻¹ ± 50
		1500 min ⁻¹	3000 min ⁻¹	4500 min ⁻¹	4500 min ⁻¹		
7°...34°	10° vor OT	11-18° vor OT	22-29° vor OT	29-36° vor OT	37-48° vor OT	8-12° „früh“	

Zündkerzen

Fabrikat	Bosch	Beru	Champion	Elektrodenabstand
Bezeichnung	H8D H8DU	14K-8D 14K-8DU	BN-9Y S9YC	0,8 mm

Widerstände

Zündspule	primär (Klemme 1 und 15)	0,5...0,9 Ω
	sekundär (Klemme 1 und 4)	6...16 k Ω
Verteilerkappe, -Läufer, Zündkerzenstecker		je 1 k Ω
Zündverteiler-Geberteil	Widerstand der Wicklung	500...700 Ω
	Widerstand gegen Masse	200 k Ω

Steuerzeiten bei 2 mm Prüfhub und spielfreien Ventilen

Nockenwellen- kennzahl	Einlaßventil öffnet nach OT		Auslaßventil schließt nach OT		Auslaßventil öffnet vor OT		schließt vor OT	
	bei neuer Steuerkette							
27	11°		17°		32°		13°	
28	bei gelaufener Steuerkette (ab ca. 20.000 km)							
	12°		18°		31°		12°	

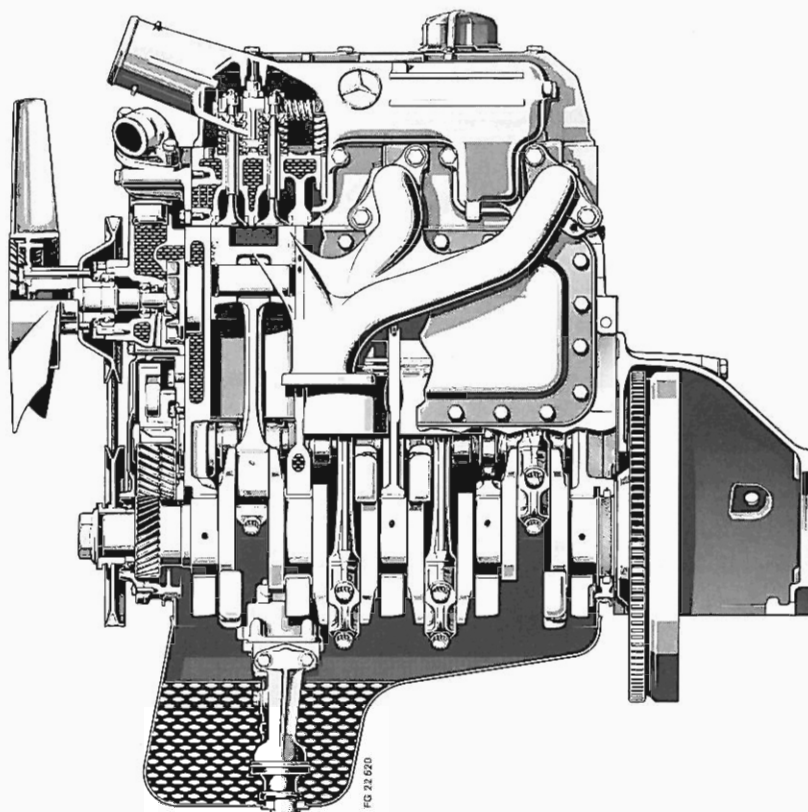
In den neuen Transportern der Typenreihe 609 D – 811 D wird der 4-Zylinder-Reihenmotor der Baureihe 300 verwendet. Es gibt einen Saug- und einen Ladermotor, die im Vergleich zur Vorgänger-Baureihe 314 hinsichtlich Kraftstoffverbrauch, Drehmomentverlauf und Abgasverhalten wesentlich verbessert wurden. Beide Motoren arbeiten nach dem Daimler-Benz-Direkteinspritzverfahren.

- Der Saugmotor 364 leistet 66 kW bei 2800 min⁻¹.
- Der Ladermotor 364 A erreicht 85 kW bei 2600 min⁻¹.

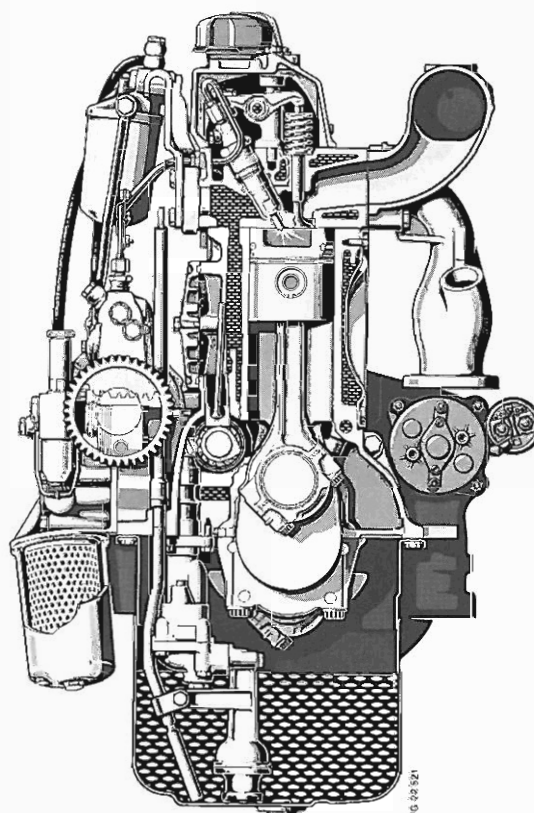
Die nachstehende Tabelle enthält die wichtigsten Daten:

Motorbezeichnung	364	364 A
Motorbaumuster	364.906	364.950
Zylinder-Anordnung und Zahl	R4	R4
Bohrung mm	97,5	97,5
Hub mm	133	133
Hubraum cm ³	3972	3972
Verdichtung	17,25:1	16,5:1
Motorleistung kW bei min ⁻¹	66/2800	85/2600
max. Drehmoment in Nm bei min ⁻¹	266/1400	378/1500
Gewicht kg	330	340
Leistungsgewicht kg/kW	5,0	4,0

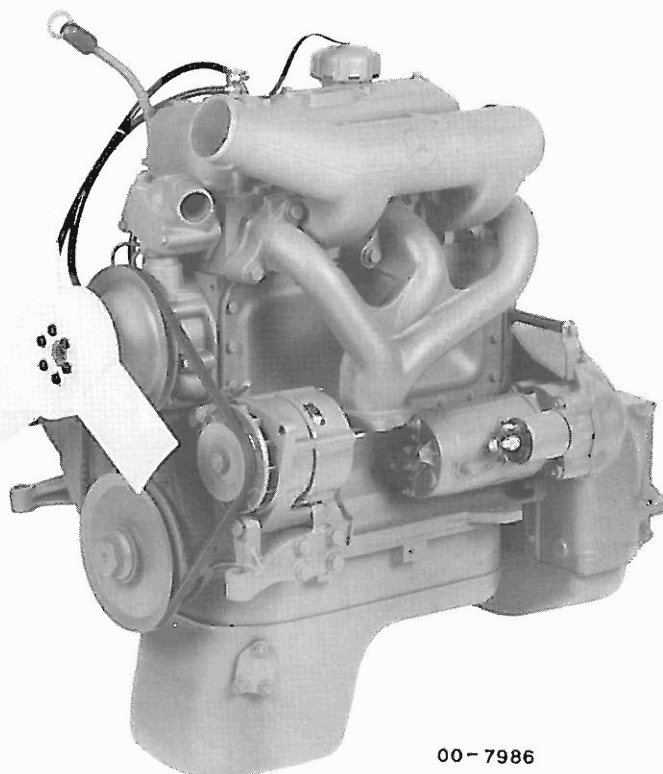
Die Fahrzeuge können aufgrund der neuen Motorcharakteristik und der darauf abgestimmten Hinterachsübersetzungen äußerst verbrauchsgünstig gefahren werden.



Motorlängsschnitt Motor 364

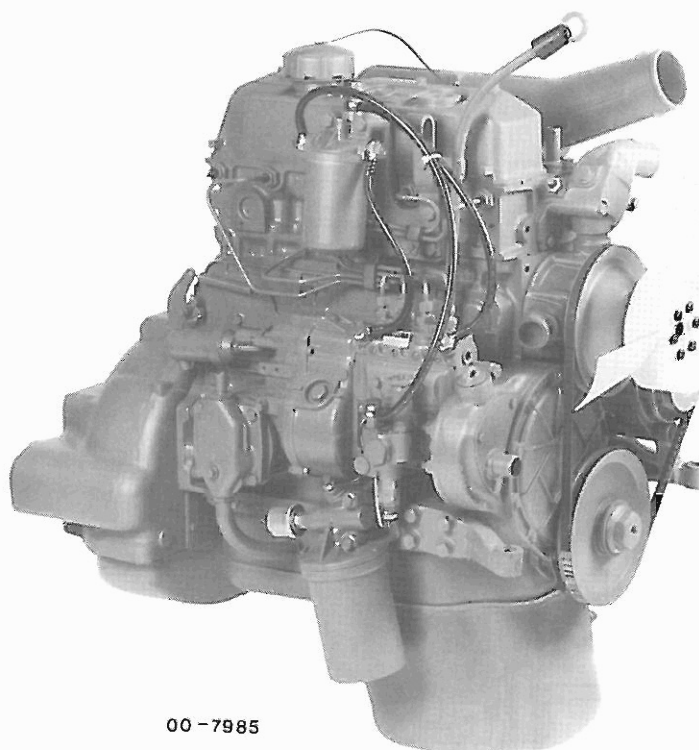


Motorquerschnitt Motor 364



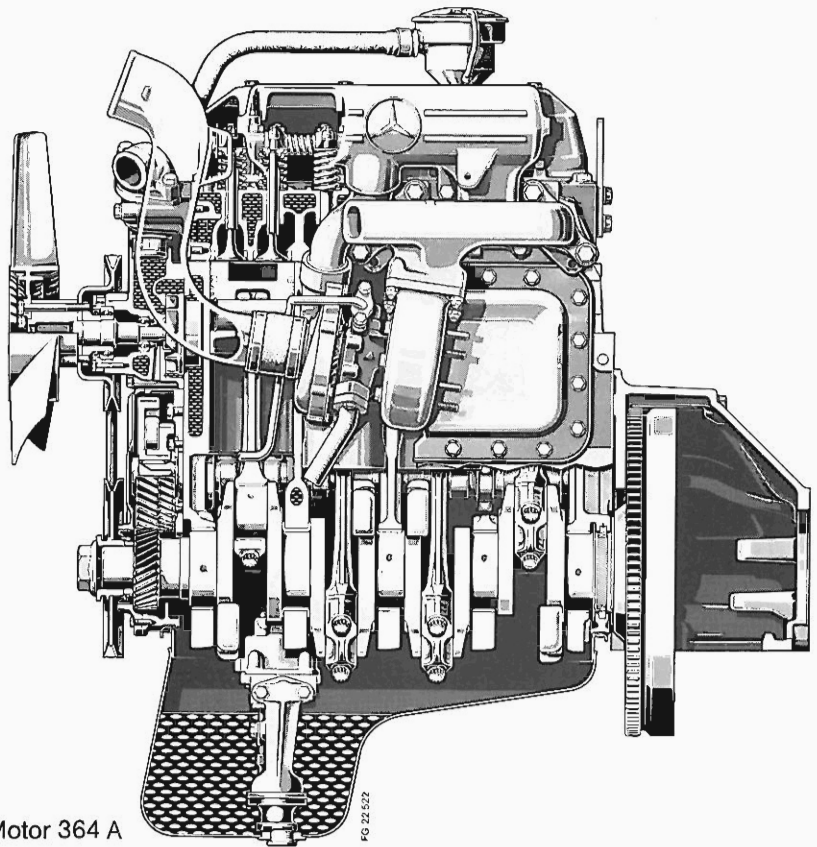
Motor 364

00-7986

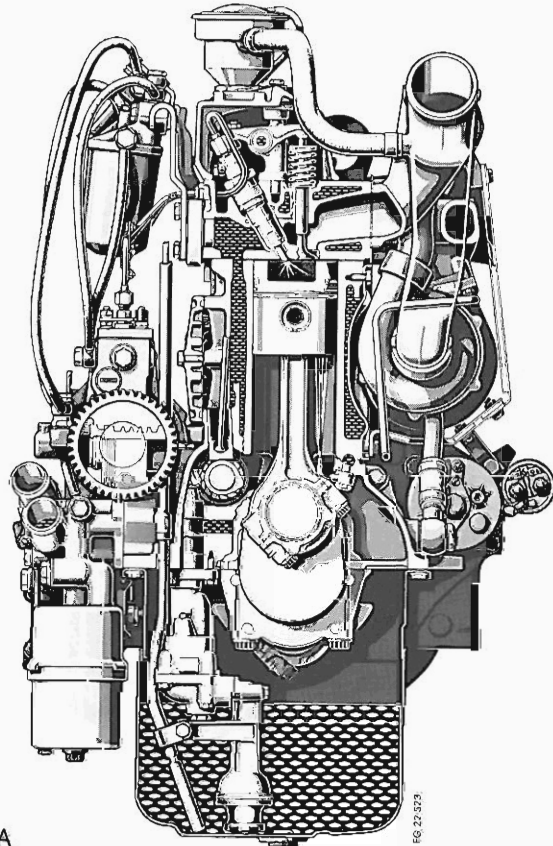


Motor 364

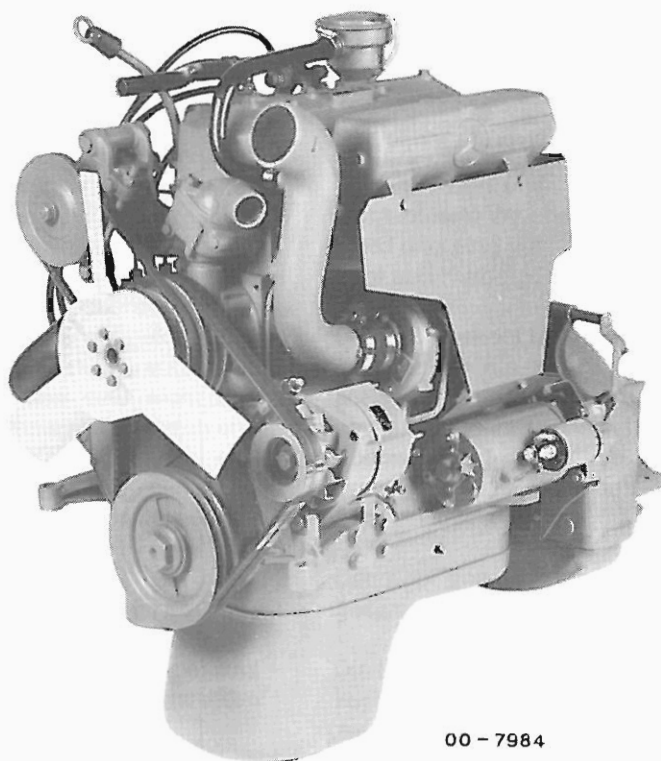
00-7985



Motorlängsschnitt Motor 364 A

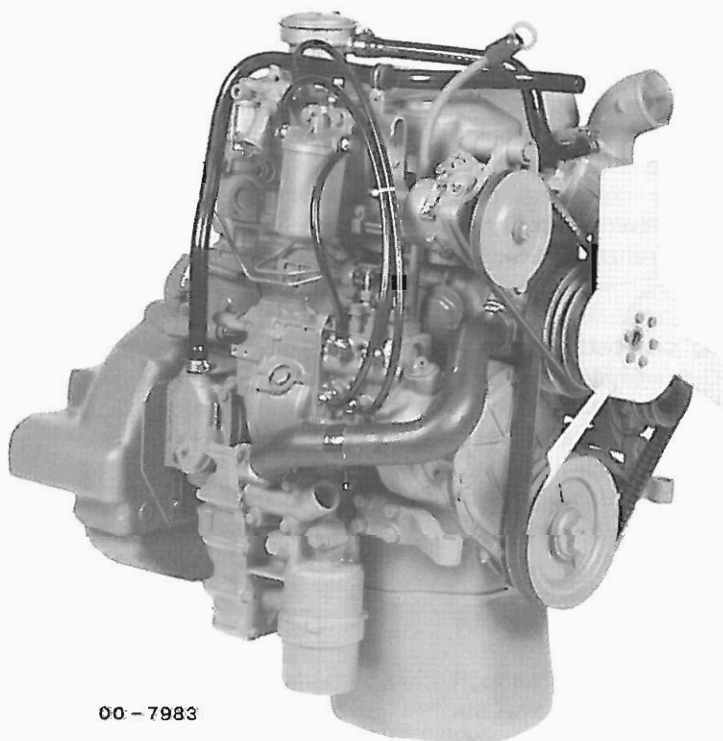


Motorquerschnitt Motor 364 A



Motor 364 A

00 - 7984



Motor 364 A

00 - 7983

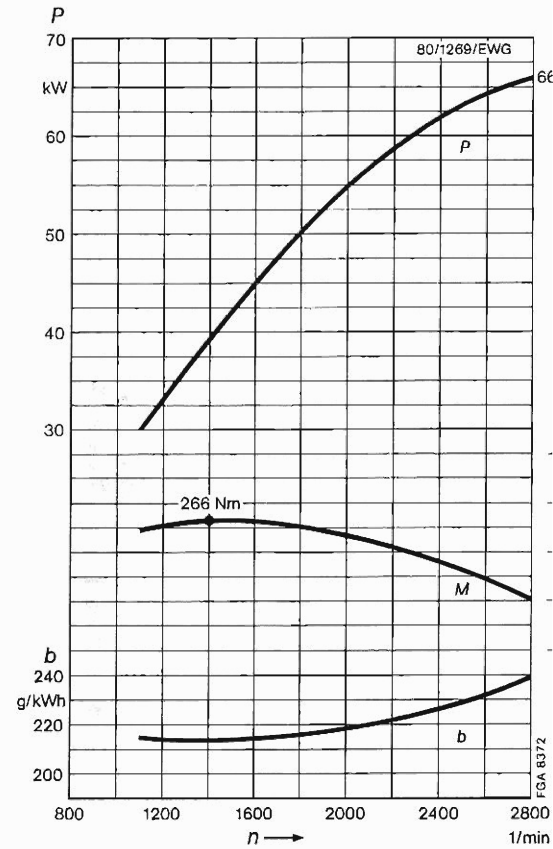
Motor 364/364 A

Der 4-Zylinder Saugmotor 364 mit einer Leistung von 66 kW bei 2800 min^{-1} hat sein max. Drehmoment von 266 Nm bereits bei 1400 min^{-1} .

Der minimale spezifische Kraftstoffverbrauch liegt bei 215 g/kWh und steigt bei Nenndrehzahl auf 239 g/kWh.

Die Drehmomentüberhöhung* beträgt 18%.

Leistungsdiagramm Motor 364



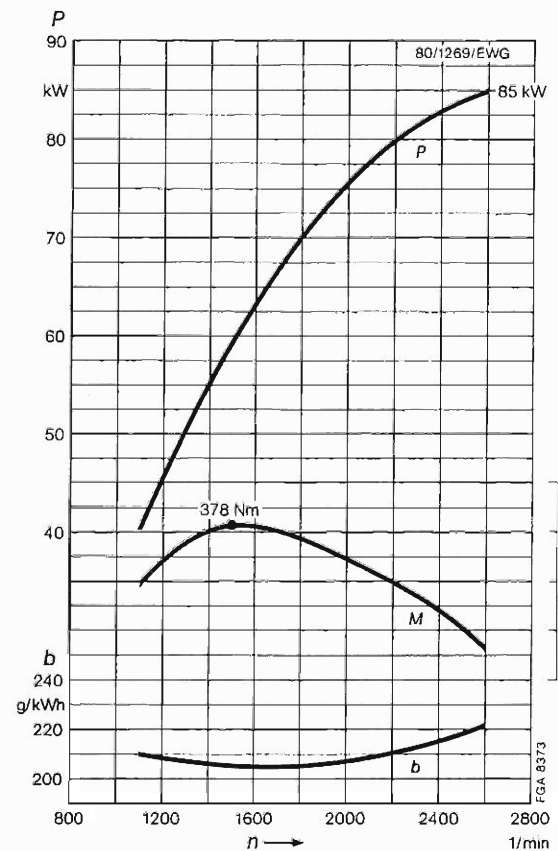
Der 4-Zylinder Ladermotor 364 A mit einer Leistung von 85 kW bei 2600 min^{-1} erreicht sein max. Drehmoment von 378 Nm bei 1500 min^{-1} .

Der minimale spezifische Kraftstoffverbrauch liegt bei 204 g/kWh und steigt bei Nenndrehzahl auf nur 222 g/kWh an.

Die Drehmomentüberhöhung* erreicht 21%.

* Die Drehmomentüberhöhung gibt an, um wieviel Prozent das max. Drehmoment höher liegt als das Drehmoment bei Nenndrehzahl.

Leistungsdiagramm Motor 364 A



Zylinderkurbelgehäuse

Für die hohen Ansprüche bezüglich Festigkeit und Lebensdauer der Motoren sind die Zylinder-Kurbelgehäuse aus legiertem Grauguß besonders steif gestaltet. Die Zylinderläufe sind auf niedrigen Verzug ausgelegt, um die Freßsicherheit der Kolben so groß wie möglich zu machen und den Zylinderverschleiß sowie den Ölverbrauch auf ein Minimum zu senken. Aufgrund der gedungenen Bauweise sind je 2 Zylinder zusammengelassen und im oberen Bereich durch gebohrte Kühlwasserkanäle gut gekühlt. Die Kolben laufen direkt auf dem legierten Grauguß des Gehäuses. Zylinder-Laufbuchsen sind nicht vorgesehen, können jedoch im Reparaturfall durch entsprechende Nacharbeit im Kurbelgehäuse eingesetzt werden. Die Honung selbst ist bei allen Motoren nach den speziellen strengen Qualitäts-Richtlinien der Daimler-Benz AG hergestellt.

Um eine hohe Festigkeit sicherzustellen, ist das Kurbelgehäuse mit in sich steifen Wänden und entsprechenden Rippen versehen worden, deren Lagen und Dimensionen durch umfangreiche Versuchsreihen ermittelt wurden.

Sämtliche Ölversorgungsbohrungen sind im Kurbelgehäuse integriert, so daß äußere Ölleitungen nur auf wenige Zusatzaggregate beschränkt bleiben, die separat angebaut werden. Der Stößelraum ist mit einem Aluminiumdeckel verschlossen. Beim Ladermotor 364 A ist das Kurbelgehäuse zusätzlich mit je einer Kolbenspritze pro Zylinder ausgerüstet. Das Kupplungsgehäuse bzw. das Schwungradgehäuse ist mit 6 hochfesten M12-Schrauben mit der Kurbelgehäuserückwand verbunden. Auf der rechten Gehäusesseite ist ein Flansch zum Anbau der von der Nockenwelle aus angetriebenen Unterdruckpumpe angeordnet. Ebenfalls auf der Stößelseite des Gehäuses liegt die Flanschfläche zum Anbau des Ölfilters. Von der unteren Trennfläche her ist die Aufnahmebohrung für die Zahnradölpumpe eingebracht.

Stirnseitig ist das Steuergehäuse aus Grauguß montiert, das den gesamten Rädertrieb einschließlich Spritzversteller aufnimmt und gleichzeitig als Träger für die daran befestigte Flansch-Einspritzpumpe dient.

Ebenfalls stirnseitig ist oberhalb des Steuergehäuses die Wasserpumpe angebaut.

Zylinderkopf

Der Zylinderkopf ist einteilig ausgeführt und geht über alle Zylinder. Das Material ist legierter Grauguß. Der Kopf ist bei einer Bauhöhe von 92 mm sehr steif konstruiert. Jeweils fünf M12-Schrauben pro Zylinder gewährleisten über eine neuentwickelte, spezielle stahlarmierte Weichstoffdichtung den sicheren Verband und eine gute Abdichtung zwischen Zylinderkopf und Kurbelgehäuse.

Der Zylinderkopf hat – parallel hängend – für jeden Zylinder ein Ein- und ein Auslaßventil. Die Ventilschäfte laufen in eingepreßten Graugußführungen, um einen geringen Verschleiß sicherzustellen. Die hochwarmfesten und verschleißarmen Ventilsitzringe sind bei der Montage unterkühlt in den Zylinderkopf eingesetzt.

Der Kopf enthält speziell auf die Verbrennung abgestimmte Ein- und Auslaßkanäle.

Die Ein- und Auslaßkanäle liegen auf einer Zylinderkopfseite. Jeweils zwei Einlaßkanäle und die dazwischen liegenden Auslaßkanäle sind in einem Anschlußflansch zusammengefaßt. Die außenliegenden Auslaßkanäle sind konzeptbedingt als Einzelkanal ausgeführt. Die Saugrohre sind mit je zwei M8-Schrauben, die Auspuffkrümmer mit je zwei M10-Schrauben pro Flansch befestigt. Schräg von oben liegen unter der Zylinderkopfhaube die vier Aufnahmebohrungen für die Einspritzdüsen. Stirnseitig vorne ist ein Thermostatgehäuse aus Grauguß angeschraubt. Der einteilige Zylinderkopf übernimmt über ein exakt abgestimmtes Dosiersystem die gleichmäßige Verteilung des Kühlmittels auf alle Zylinder.

Auf dem Zylinderkopf ist eine einteilige Kipphebelachse montiert und der gesamte Kipphebelraum durch eine Aluminium-Druckgußhaube abgedeckt.

Der Zylinderkopf des Ladermotors 364 A ist einschließlich der verschleißarmen Ventilsitzringe und der eingepreßten Graugußventilführungen bis auf eine anders ausgebildete Drallsteuerung der Ansaugkanäle mit dem Saugmotor gleich.

Reparaturhinweis:

Für den Abbau der Zylinderkopfhaube ist die hinten am Zylinderkopf montierte Tragöse zu lösen und zur Seite zu schwenken. Zylinderkopfhaube nach hinten herausnehmen.

Motorentlüftung

Der Saugmotor ist mit einem Entlüftungsfiter auf der Zylinderkopfhaube ausgerüstet. Diese Lage garantiert auch bei extremen Schräglagen kein Ölauswerfen.

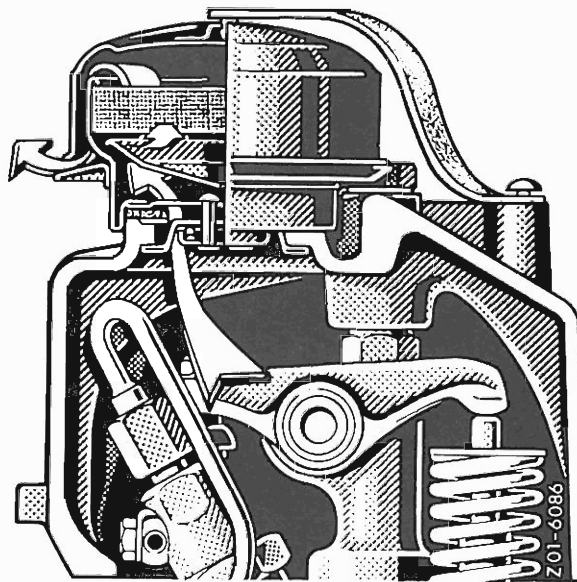


Bild 40 Motorentlüftung Saugmotor

Der Ladermotor hat ein Regelventil mit Ölabscheider, das ebenfalls auf der Zylinderkopfhaube installiert ist. Die Motorentlüftungsgase werden der Saugluft vor dem Verdichter zugeführt. Dabei bewirken die äußerst geringen Ölmengen, die als Ölnebel aus dem Kurbelgehäuse mitgeführt werden, eine zusätzliche Schmierung der Einlaßventile und damit geringen Verschleiß.

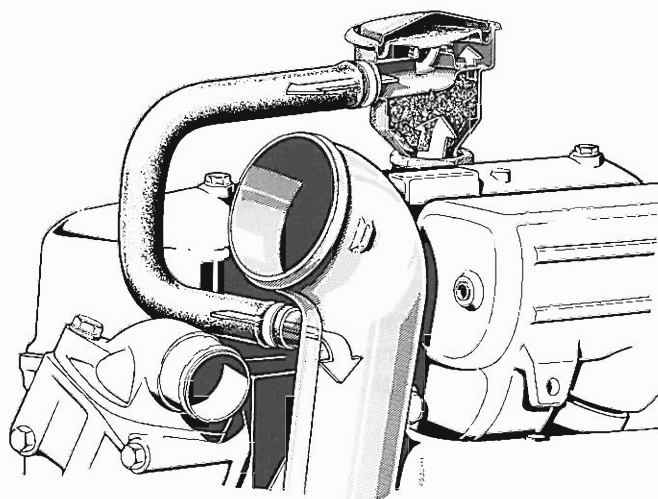


Bild 41 Motorentlüftung Ladermotor

Kolben/Kolbenringe

Die aus einer eutektischen Aluminium-Legierung gegossenen Kolben mit Niresist-Ringträger für den obersten Kolbenring besitzen einen Verdichtungsring, einen kombinierten Verdichtungs- und Ölstreifring sowie einen reinen Ölabbstreifring.

Der erste Ring, ein Trapezring, besteht aus molybdänüberspritztem Sphäroguß beim Motor 364 b und molybdänüberspritztem Stahl beim Motor 364 A.

In der zweiten Nut ist in dem Saugmotor ein Minutering aus Sondergrauß mit Innenwinkel unten und in dem aufgeladenen Motor ein entsprechender Ring mit einer Molybdänbeschichtung vorgesehen.

In der dritten Nut ist für Saug- und Ladermotoren ein verchromter Dachfaserring mit Schlauchfeder, der als reiner Ölabbstreifring wirkt, vorgesehen.

Die Verbindung der Kolben mit der Pleuellstange erfolgt durch gehärtete Kolbenbolzen mit 36 mm Außendurchmesser.

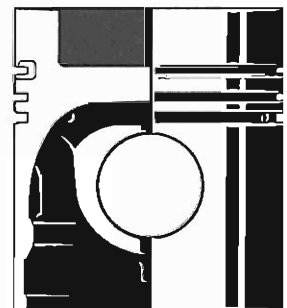
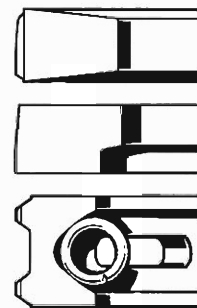
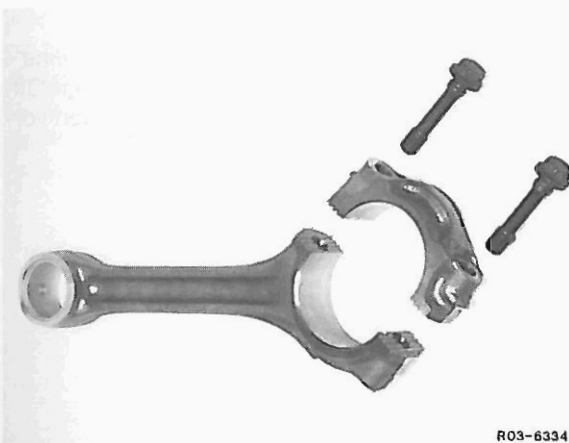


Bild 42 Kolben und Kolbenringe (Saugmotor)

Pleuelstange

Die Pleuelstange, ein Schmiedeteil aus besonders spezifiziertem Vergütungsstahl, ist im großen Auge schräg geteilt. Die Trennfläche erhielt eine 90° Verzahnung, um die auf die Trennfläche wirkende Schubkraft gut übertragen zu können und der Stange eine große Sicherheit zu geben. Der Verband zwischen Stange und Deckel ist durch zwei Fließschrauben M12 x 1,25, die bis in den Fließbereich angezogen werden, gespannt.



R03-6334

Bild 43 Pleuelstange

Die Schmierung am kleinen Pleuelauge erfolgt über eine Ölbohrung von oben und über beidseitig angebrachte Ölhaltefasen an der Pleuelbuchse. Beim Anlagewechsel des Kolbenbolzens wird das in den Fasen vorgelagerte Öl anstelle von Luft in den Bolzen-spalt gezogen.

Kurbelwelle

Für Saug- und Lademotor wird die gleiche Kurbelwelle aus vergütetem Stahl mit induktiv gehärteten Grund- und Hubzapfenlagern sowie gehärteten Übergangsradien hergestellt. Durch das Einhärteten der Radien kommt eine auch den höchsten Belastungen gewachsene Kurbelwelle zum Einsatz.

Die Welle ist fünffach im Kurbelgehäuse gelagert. Sie benötigt keinen Schwingungsdämpfer und ist am vorderen Ende mit einer Riemenscheibe zum Antrieb der Aggregate ausgestattet.

Lagerung

Die Kurbelwellenlager haben einen Durchmesser von 88 mm und sind 24 mm breit. Die Pleuellager sind 29,4 mm breit und der Durchmesser beträgt 60 mm. Das Paßlager mit angebogenen Paßbunden sitzt am Hauptlager Nr. 2 von vorn gerechnet. Es ist axial in beiden Richtungen belastbar.

Sämtliche Kurbelwellen- und Pleuellager sind hochbelastbare Dreistofflager – bestehend aus Stahlstützschale, Bleibronze mit Nickeldamm und dünner Laufschrift mit hohem Kupfergehalt – sie garantieren eine lange Lebensdauer auch unter erschwerten Einsatzbedingungen.

Schwungrad

Das mit acht M12-Schrauben befestigte Schwungrad aus Grauguß trägt den aufgeschrumpften Starterzahnkranz, in den das Ritzel des Schubschraubetriebstarters eingreift.

Steuerung

Die geschmiedete Nockenwelle ist an den Nocken und Lagerstellen induktionsgehärtet. Sie ist 3fach in auswechselbaren Buchsen – mit aus Montagegründen gestuften Lagerdurchmessern – im Kurbelgehäuse gelagert. Über ein in Höhe des Kurbelwellenpaßlagers aufgefästrtes Zahnrad wird das Ritzel der von unten ins Kurbelgehäuse eingesteckten Zahnradölpumpe angetrieben. Zwischen den Zylindern 3 und 4 ist ein gehärteter Hubzapfen mit 30 mm Hub zum Antrieb der Unterdruckpumpe bzw. eines Luftpressers angeordnet. Die Ölversorgung dieses Hublagers erfolgt über das hintere Nockenwellenlager.

Der Antrieb der Nockenwelle erfolgt über badnitrierte schrägverzahnte Steuerräder.

Die Ventilbetätigung erfolgt über besonders behandelte Topfstößel, Stößelstangen mit angestauchten und gehärteten Pfannen und Kugelköpfen sowie geschmiedete Kipphebel mit induktiv gehärteten Abwälzflächen und eingepreßter gerollter Lagerbuchse. Das Ventilspiel beträgt für das Einlaßventil 0,4 mm und für das Auslaßventil 0,6 mm. Die Einstellung des Ventilspiels erfolgt über eine Einstellschraube mit Kontermutter.

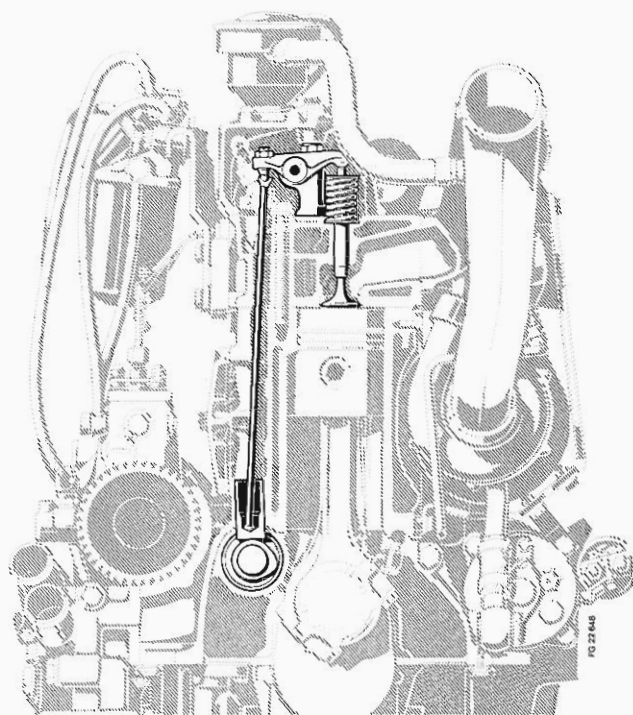


Bild 44 Ventiltrieb Motor 364/364 A

Die Einlaßventile des Saugmotors haben einen Nenn- ϕ von 42,8 mm; die des Ladermotors 42,0 mm. Bei den Auslaßventilen ist der Teller- ϕ der Motoren gleich: 36 mm.

An den Einlaßventilen beträgt der Sitzwinkel 30° , an den Auslaßventilen 45° .

Alle Ventilschäfte sind zur Erreichung einer langen Lebensdauer hart verchromt. Alle Ventile werden durch eine Ventilsfeder aus speziell gealtertem kugelgestrahltem Ventilsfederdraht gehalten.

Reparaturhinweis:

Als Montagehilfe ist in der Armaturenbrüstung ein durch einen Deckel verschlossene – rechteckige – Öffnung zum Ein- und Ausbau der Stoßelstangen vorhanden.

Verbrennung

Um den Ansprüchen an die Abgasqualität, den Kraftstoffverbrauch und den Drehmomentverlauf gerecht zu werden, war es erforderlich, das Daimler-Benz-Direkteinspritzverfahren speziell für diese Motorenbaureihe weiterzuentwickeln.

Die zylindrische Brennraummulde im Kolben wurde auf das Hub-/Bohrungsverhältnis abgestimmt und die Düsen-Strahlen im Durchmesser und Lage durch umfangreiche Versuche angepaßt. Die Einlaßkanäle sind als Spiralkanäle ausgebildet. In der Anfangsphase des Einlaßventilhubes wird durch Anfasungen an der Ventilsitzpartie des Zylinderkopfes ein „Sitzdrall“ erzeugt, der für Saug- und Auflademotoren unterschiedlich ist. Der strömungstechnisch günstig gestaltete Auslaßkanal ist für beide Motortypen gleich.

Um hohe Füllungsgrade zu erreichen, wurden spezielle Nockenformen entwickelt. Mit diesen neuen Nocken ist es möglich, den Ventilhub so auszulegen, daß im Kolben keine Ventiltaschen erforderlich sind.

Die Grenzwerte für den Ansaugunterdruck wurden auf 20 mbar und für den Abgasgegendruck auf 60 mbar Überdruck im Neuzustand festgelegt. Dies konnte durch großen Ansaugquerschnitt, optimale Auslegung des Luftfilters und der Leitungsverlegung sowie große Auspuffquerschnitte und entsprechende Schalldämpferauslegung erreicht werden.

Bei dem aufgeladenen Motor wurde auf niedrigen Druckverlust im Rohrsystem geachtet. Die Turbinenlage gewährleistet geringe Energieverluste.

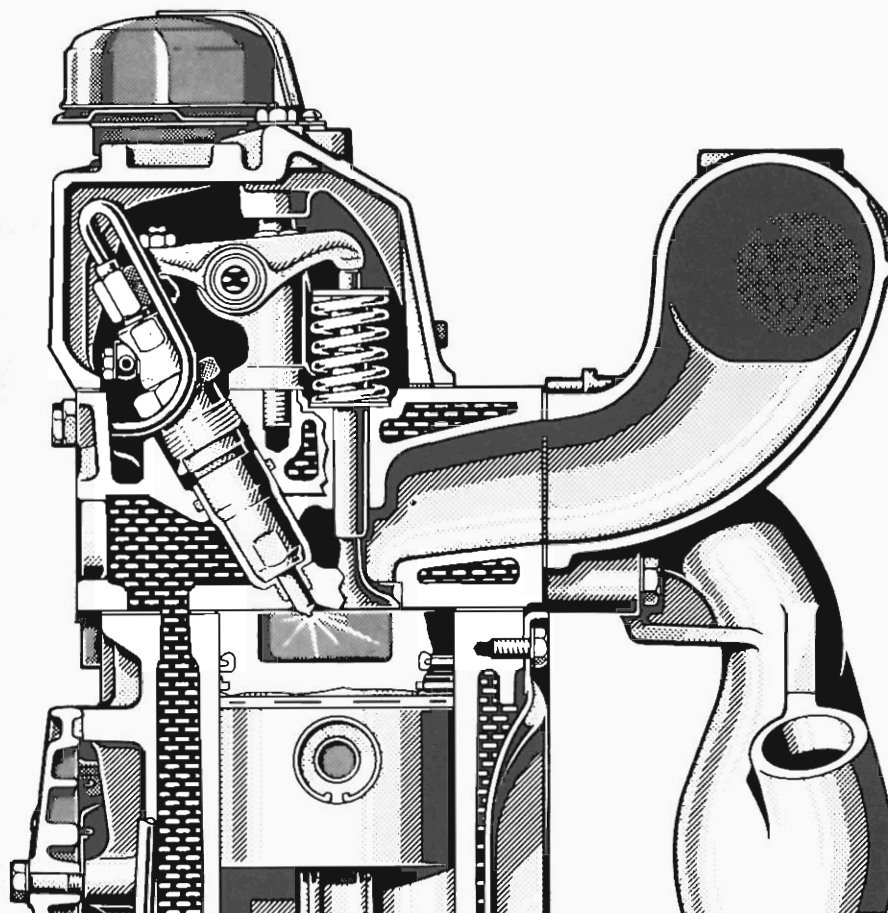


Bild 45 Luftführung und Brennraum Motor 364

Einspritzanlage

Der Motor 364 ist mit der bewährten Bosch A-Einspritzpumpe ausgerüstet.

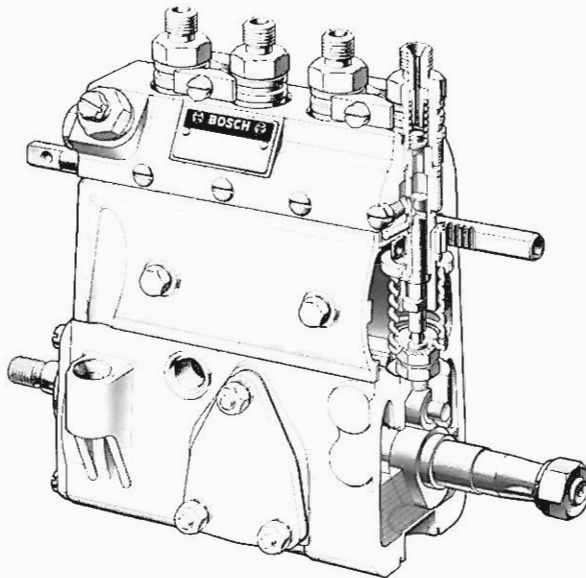


Bild 46 Schnitt A-Pumpe

Am Motor 364 A kommt eine Bosch MW-Einspritzpumpe zum Einsatz.

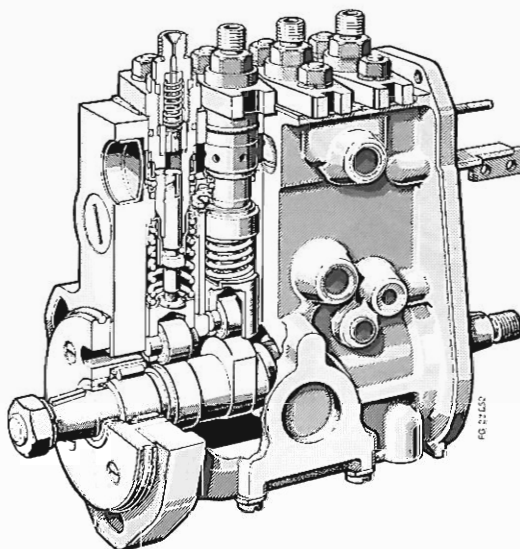


Bild 47 Schnitt MW-Pumpe

Durch die spezielle Anpassung der Einspritzpumpe sowie die Abstimmung von Steuerzeiten, Luftdrall, Düsengeometrie und Turbolader werden ausgezeichnete Kraftstoffverbräuche erzielt.

Die Einspritzpumpen sind als Flanscpumpen ausgeführt und über einen Zwischenflansch am Steuergehäuse befestigt. Die Schmierölversorgung erfolgt über eine Polyamidleitung vom Ölfilterkopf aus, Ölrücklauf über den stirnseitigen Flansch direkt Steuergehäuse.

Alle Einspritzleitungen sind einheitlich 750 mm lang. Die Einspritzdüsen liegen leicht zugänglich unter der Zylinderkopfhaube und sind dadurch keiner Korrosion oder Verschmutzung ausgesetzt.

Spritzversteller

Im Antriebsrad der Nockenwelle verstellbar ein Rollspritzversteller das Zwischenrad zur Einspritzpumpe mit steigender Drehzahl in Richtung früher, um einen optimalen Spritzbeginn für den Verbrennungsablauf zu erhalten.



R09-6

Bild 48 Spritzversteller

Kraftstoffanlage

Der Kraftstoff wird durch die Förderpumpe an der Einspritzpumpe über den Vorreiniger aus der Tankanlage angesaugt und über einen Kraftstoff-Filter mit Filzeinsätzen der Einspritzpumpe zugeführt. Die durch die Einspritzpumpe gedrückte Spülmenge fließt über das Kraftstoff-Filter, das an der höchsten Stelle angeordnet ist, zusammen mit der Entlüftungsmenge aus dem Filter zurück in den Tank. Der Leckkraftstoff aus den Düsen wird über eine Sammelleitung in die Saugleitung der Kraftstoffförderpumpe zurückgeführt.

Die Kraftstoffanlage am Lademotor 364 A entspricht bis auf die Lage des Vorreinigers und der Handförderpumpe der des Saugmotors 364. Die Handpumpe und der Vorreiniger wurden aus Zugänglichkeitsgründen hinter dem Kraftstofffilter in Höhe der Zylinderkopfhaube befestigt.

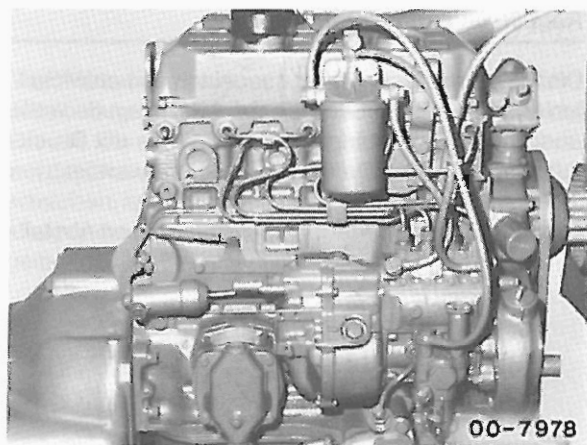


Bild 49 Anordnung OM 364

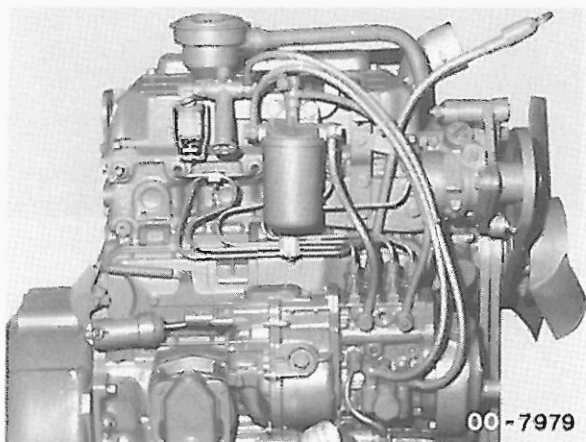


Bild 50 Anordnung OM 364 A

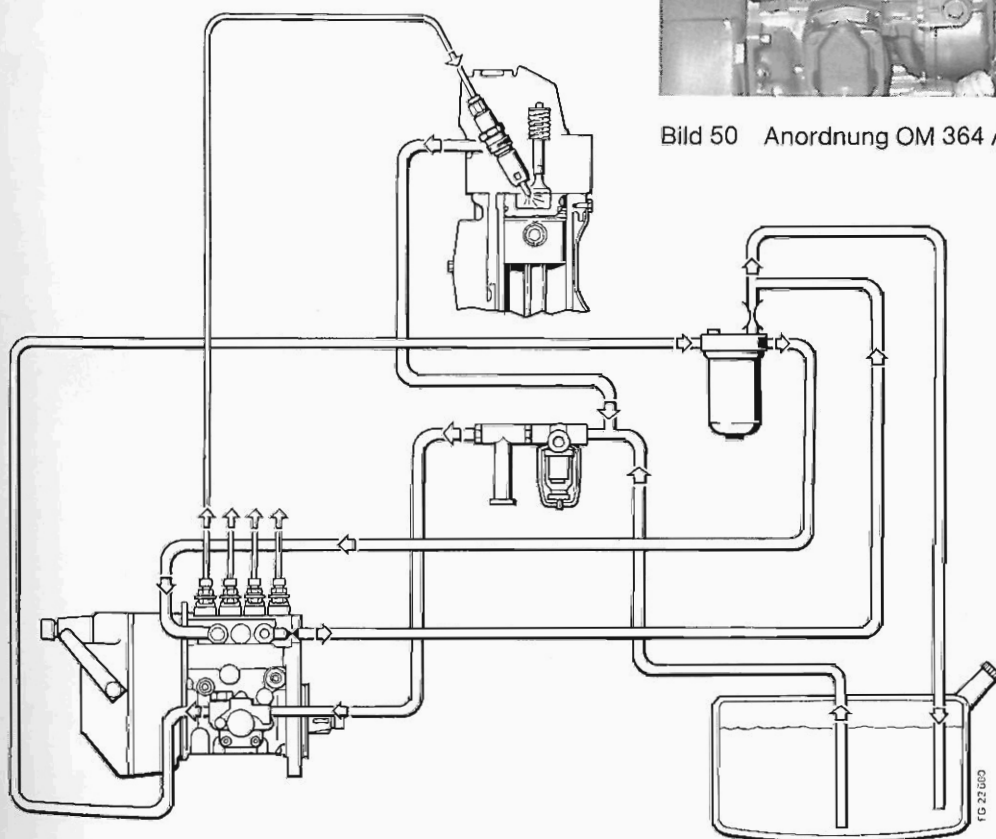


Bild 51 Schema der Kraftstoffanlage OM 364 A

Regulierung und Motorabstellung

Die Motorabstellung erfolgt über einen neu entwickelten Unterdruckzylinder zwischen der Regulierwelle und der Einspritzpumpe. Für Fahrzeuge mit Druckluftanlage wird ein Druckluftzylinder verwendet.

Der Einspritzpumpenhebel wird über diesen Abstell-

zylinder auf 0-Fördermenge zurückgezogen. Falls eine Motorbremse eingebaut ist, wird auch bei Motorbremsbetätigung der E-Pumpenhebel zurückgezogen. Damit wird die Motorbremswirkung erhöht.



Bild 52 Abstellung mit Unterdruck

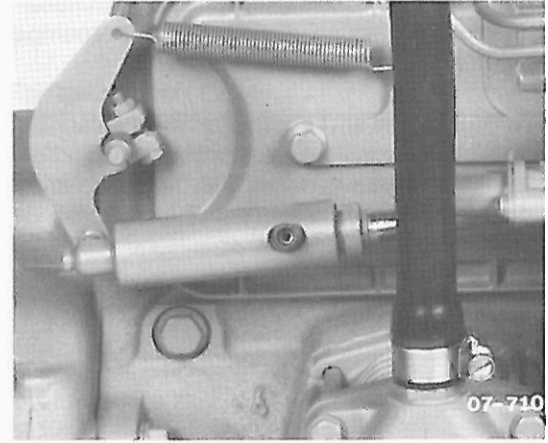


Bild 53 Abstellung mit Druck

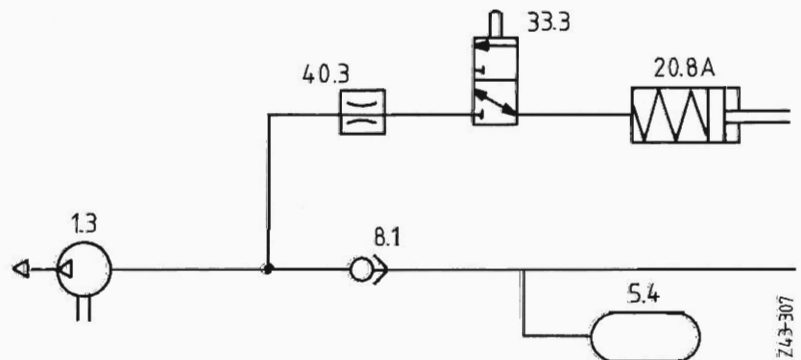


Bild 54 Funktionsschema Motorabstellung (Unterdruck)

1.3 Unterdruckpumpe
5.4 Vorratsbehälter
8.1 Rückschlagventil

20.8 A Abstellzylinder EP
33.3 Schlüsselschalter
40.3 Drosselventil

Motorbremse

Die Motorbremse ist nicht direkt in den Auspuffkrümmer eingebaut, sondern befindet sich in der Abgasleitung zwischen Motor und Schalldämpfer. Die Bremsklappe wird über einen neu entwickelten Unterdruckzylinder oder – wie bereits vom leichten LKW her bekannt – durch einen Druckluftzylinder geschlossen.

Das Motorbremsklappengehäuse und der Unterdruck- bzw. Druckluftzylinder bilden eine kompakte Einheit, die im Reparaturfall leicht ausgewechselt werden kann. Um niedrige Abgasgegendrücke zu erreichen, ist die Abgasleitung, wie auch der Drosselklappendurchmesser, mit $\varnothing 75$ mm günstig ausgelegt.

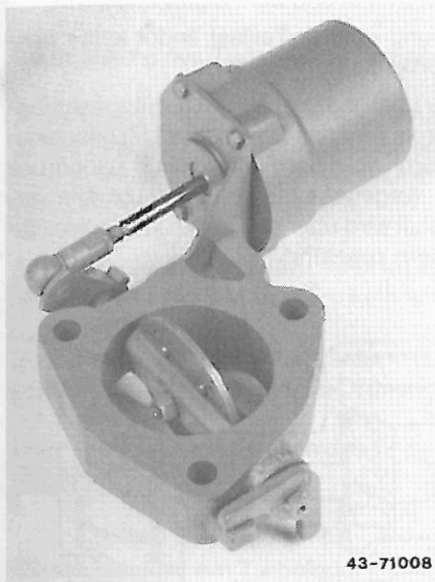


Bild 55 Motorbremse – Unterdruck

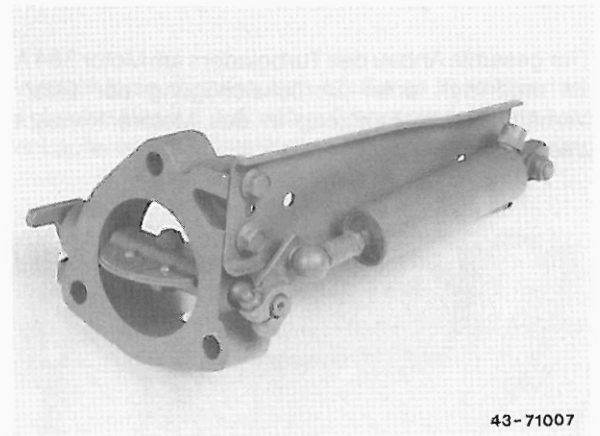


Bild 56 Motorbremse – Druck

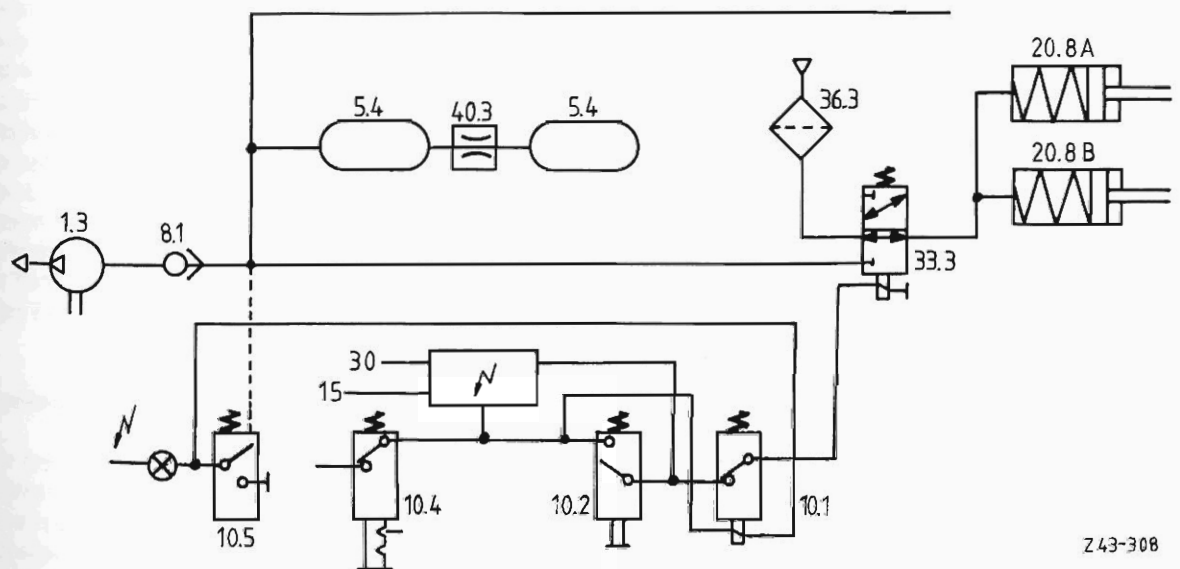


Bild 57 Funktionsschema Motorbremse und -abstellung (Unterdruck)

1.3	Unterdruckpumpe	10.4	Schalter Motorbremse „Aus“	33.3	elektr. Schaltventil
5.4	Vorratsbehälter	10.5	Unterdruckschalter	36.3	Filter
8.1	Rückschlagventil	20.8 A	Abstellzylinder EP	40.3	Drosselventil
10.1	Relais	20.8 B	Stellzylinder Motorbremse		
10.2	Schalter Motorbremse	31.3	Steuereinheit		

Turbolader

Der Abgasturbolader (ATL) ist eine Strömungsmaschine. Die Strömungsenergie der Motorabgase wird für den Antrieb der Turbine eingesetzt, die wiederum über eine Welle den Verdichter antreibt. Der ATL ist zwischen Auspuffkrümmer und Auspuffrohr eingebaut und am Motorölkreislauf angeschlossen.

Der Abgasturbolader mit 2 x 360° Turbinenfluten ist so angebaut, daß die Leitungsverluste im abgas- und verdichterseitigen Rohrsystem möglichst klein sind.

Der gesamte Anbau des Turboladers am Motor 364 A ist organisch unter Berücksichtigung der Platzverhältnisse im Fahrzeug in das Motorenkonzept integriert.

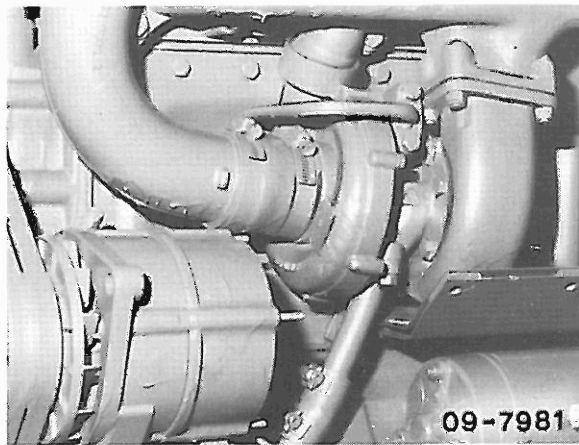


Bild 58 Anbau Turbolader

Zur Verwirklichung dieser Laderlage wurde der Starter um 30 mm gegenüber dem Saugmotor nach unten versetzt. Die Ansaugluft wird über einen Faltschlauch und Rohrkrümmer aus dem Luftfilter, das direkt über dem Kühler angeordnet ist, angesaugt.

Um die Temperatur an der fahrzeugseitigen Motorabdeckung niedrig zu halten, ist im Bereich der Turbine ein doppelwandiges Abschirmblech montiert.

Das Drucköl zur Versorgung des Turboladers wird stirnseitig dem Öllängskanal entnommen und den schwimmenden Lagern des mit bis zu 140 000 min⁻¹ drehenden Turbinenläufers zugeführt. Zusammen mit den Leckgasen wird das Öl, das auch als Kühlmittel für das Lagergehäuse dient, in das Kurbelgehäuse zurückgeführt.

Funktionsbeschreibung

Die Abgase des Motors werden über den Auspuffkrümmer in das Turbinengehäuse (6) auf das Turbinenrad (7) geleitet. Die Strömungsenergie der Abgase versetzen das Turbinenrad (7) in Drehung. Dadurch wird das Verdichterrad (2), das über die Welle (5) mit dem Turbinenrad (7) verbunden ist, gedreht. Die maximale Drehzahl beträgt ca. 140 000 min⁻¹. Die vom Verdichterrad (2) angesaugte Frischluft wird vorverdichtet und dem Motor zugeführt. Bei Leerlauf und unterer Teillast findet keine nennenswerte Vorverdichtung statt.

Mit steigender Last und Drehzahl, d.h. mit zunehmendem Abgasstrom wird das Turbinenrad (7) beschleunigt und dadurch vom Verdichterrad (2) Ladeluft bis zu einem vorgegebenen Wert erzeugt. Die verdichtete Ladeluft wird über das Ladeluftrohr den einzelnen Zylindern zugeführt.

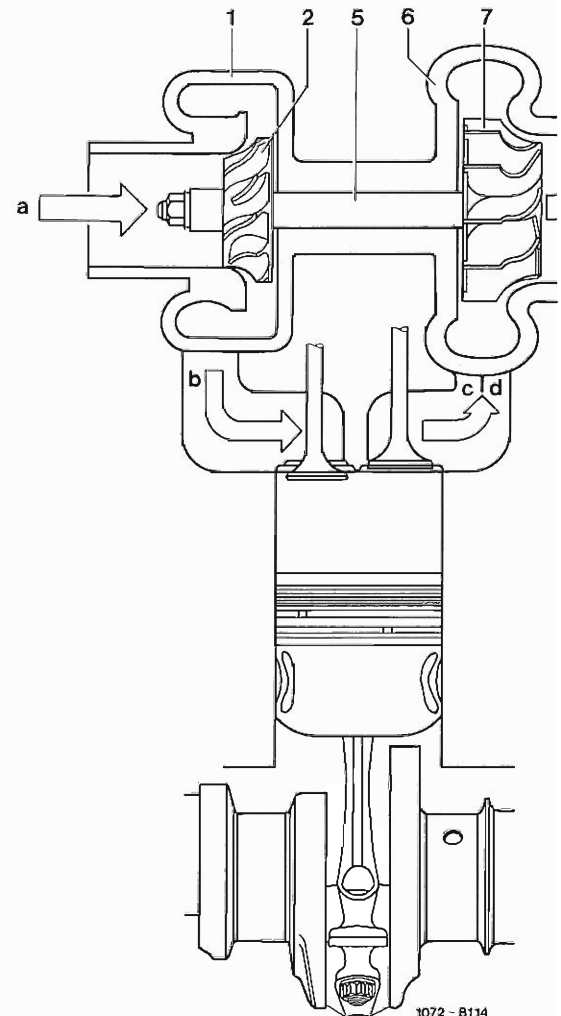


Bild 59 Schema des Luft- und Abgasflusses

- | | |
|---------------------|--|
| 1 Verdichtergehäuse | a Verdichtereintritt (Frischluft) |
| 2 Verdichterrad | b Verdichteraustritt (vorverdichtete Luft) |
| 5 Welle | |
| 6 Turbinengehäuse | c/d Abgase vom Auspuffkrümmer |
| 7 Turbinenrad | e Abgasaustritt (Auspuff) |

Hinweise für den Fahrbetrieb

Um Schäden am Turbolader durch falsches Starten und Abstellen des Motors zu vermeiden ist folgendes zu beachten:

Nach dem Anlassen Motor **nicht sofort** hochdrehen, sondern im Leerlauf laufenlassen, bis ein konstanter Öldruck angezeigt wird. Danach kann die Drehzahl und die Belastung erhöht werden.

Motor nicht aus hoher Drehzahl abstellen, sondern kurze Zeit mit Leerlaufdrehzahl laufenlassen, um die Abgastemperatur abzusinken. Damit wird ein Aufheizen nach dem Abstellen vermieden.

Überprüfung des Turboladers im Fahrzeug

Ansaugleitung am Ladereintritt und Abgasleitung am Turbinengehäuse abschrauben. Läufer an Verdichterrad-mutter bzw. am Turbinenrad drehen, auf leichtgängigen und gleichmäßigen Lauf prüfen. Dazu mehrmals hin- und herdrehen, bis der Läufer frei von Ölkohleablagerung ist. Der Läufer ist kreiselstabilisiert. Er wird in der Lagerung mit relativ großem Spiel geführt.

Zur Axialspiel-Prüfung den Läufer in Längsrichtung bewegen und prüfen, ob ein Anlaufen des Turbinen- oder Verdichterrades spürbar ist. Wird kein Anlaufen beidseitig spürbar, ist das Axialspiel in Ordnung.

Zur Radialspielprüfung den Läufer in Radialrichtung auslenken und drehen. Wird kein Streifen oder Anlaufen festgestellt, ist das Radialspiel in Ordnung.

Beim Anlaufen oder Streifen des Turbinen- oder Verdichterrades, den Turbolader ausbauen, instandsetzen oder tauschen.

Ölundichtheiten am Turbolader

An allen von uns verwendeten Turboladerbauarten wird das ölführende Lagergehäuse mit Kolbenringen gegen das luft- bzw. abgasführende Spiralgehäuse abgedichtet. Die Funktion dieser Abdichtung beruht auf dem im Verdichtergehäuse herrschenden Überdruck. Bei erhöhter Leerlaufdrehzahl und im Schubbetrieb kann jedoch Unterdruck auftreten, der Ölaustritt begünstigt und die Ladeluftwege geringfügig mit Öl benetzt.

Normale Öldunstentwicklung im Luftansaugsystem schadet dem Motor nicht. Eine gewisse Ölmenge ist zum Schmieren der Einlaßventile erforderlich. Weisen die reinluftseitigen Ladeluftwege geringe Spuren von Öl auf, **besteht kein Grund, den Abgasturbolader auszubauen.**

Vollständig trockene Luftansaugkanäle gibt es nicht, da als Folge von Öldämpfen der Kurbelgehäuseentlüftung in den Ladeluftwegen ein leichter Ölniederschlag vorhanden ist. Eine weitere Ursache für Ölundichtheiten kann eine beschädigte (deformierte) oder verunreinigte Ölrücklaufleitung sein. Der dadurch verminderte Leitungsquerschnitt kann zur Erhöhung des Strömungswiderstandes in der Ölrücklaufleitung führen, dabei steigt der Ölstand im Turbolader an und das Öl kann über die Abdichtung an der Turbinen- und Verdichtungsseite austreten. In diesem Fall Ölrücklaufleitung reinigen bzw. erneuern.

Montage eines Tausch-Turboladers

Vor Anbau des Turboladers müssen die Ansaugleitung und der Flanschkrümmer vor dem Verdichter, der Abgaskrümmer und die Abgasleitung sowie die Ölzulauf- und Ölrücklaufleitung sehr sorgfältig auf Fremdkörper, Verunreinigungen und Beschädigungen überprüft werden. Die Verschlußkappen an den Öffnungen des Laders dürfen erst kurz vor dem Einbau entfernt werden. Vor Anschluß der Ölzulaufleitung ist das Lagergehäuse durch die Öleintrittsbohrung mit sauberem Motorenöl zu füllen. Dabei die rotierenden Teile von Hand drehen, damit die Lager einen Ölfilm erhalten.

Fehlersuche Turbolader

Störung	Ursache	Abhilfe
Abgastrübung und Leistungsabfall	Luftfilter stark verschmutzt	Luftfiltereinsatz erneuern.
	Turbinen bzw. Verdichterrad läuft am Gehäuse an	Turbolader instandsetzen bzw. erneuern.
	Fremdkörper im Abgasquerschnitt	Fremdkörper entfernen.
	Verschmutzter Verdichter	Verdichter von Schmutz und Ablagerungen reinigen
	Undichtheit zwischen Auspuffkrümmer und Abgas-turbolader	Turbolader zum Auspuffkrümmer neu abdichten.
	Klappe der Motorbremse bleibt hängen (SA)	Motorbremsklappe und Einstellungs überprüfen, eventuell korrigieren.
	Luftmangel	Flansch und Schlauchverbindungen zwischen Turbolader und Ladeluftrohr auf Undichtheit überprüfen, gegebenenfalls abdichten.
Pfeifgeräusche im Bereich des Turboladers	Abgasleitung hinter dem Turbolader oder Schalldämpfer verschmutzt oder beschädigt.	Abgasleitung überprüfen, Schalldämpfer reinigen bzw. instandsetzen oder erneuern.
	Undichtheiten an:	Defekte Dichtungen erneuern.
	Flanschverbindungen oder Dichtungen der Luft- und Abgasleitung oder Ansaugleitungen	Flansch- und Anschlußverbindungen auf Verzug bzw. festen Sitz prüfen.
	Flanschabdichtungen (Formungenauigkeit)	Kontrolle, ob Dichtungen in die Rohrquerschnitte hineinragen. Falls dies der Fall ist, Dichtung erneuern.
	Schlauch- oder Steckverbindungen	Anschlüsse auf einwandfreien Zustand und festen Sitz prüfen.
Ölzufuhr am Turbolader undicht	Streifen des Läufers durch zu großes Lagerspiel	Leitungen abnehmen und Gehäuse auf der Turbinen- und Verdichtersseite auf Streifspuren kontrollieren. Sind Spuren vorhanden, Turboladertauschen.
	Dichtung defekt	Dichtung am Ölanschluß erneuern.

Fehlersuche Turbolader

Störung	Ursache	Abhilfe
Ölstand im Turbolader steigt an, Öl tritt über die Abdichtung an der Turbinen- und Verdichterseite aus	Der verminderte Leitungsquerschnitt durch Verkokung führt zur Erhöhung des Strömungswiderstands in der Ölrücklaufleitung.	Ölrücklaufleitung reinigen oder erneuern .
Ölverschmutzung	Ölfilter verschmutzt, falsches Ölfilter eingebaut.	Ölfilter erneuern. Ölfilter nach gültigen Ersatzteil-Unterlagen einbauen. Hinweis: Genaue Diagnose für die Ölverschmutzung festlegen und beheben. Der Turbolader erfordert aufgrund hoher Drehzahl reines Öl. Prüfen, ob richtige Ölsorte eingefüllt ist (siehe Ölanhänger oder Eintrag im Wartungsheft) Ölsorte nach Betriebsstoff-Vorschriften, Blatt 227.0/1 oder 228.0/1 einfüllen.

Unterdruckpumpe

Die Unterdruckpumpe ist im Zylinderkurbelgehäuse integriert und kann bei Bedarf auch als Luftpresse verwendet werden.

Sie ist als Kolbenpumpe ausgelegt und wird von der Nockenwelle über ein Pleuel angetrieben.

Bei Verwendung als Unterdruckpumpe ist der druckseitige Anschluß direkt an der Ölwanne angeschlossen.

Das durch den hohen Unterdruck aus dem Zylinderkurbelgehäuse angesaugte Motoröl wird zusammen mit der geringen Luftmenge aus dem Unterdrucksystem in den Kurbelraum zurückgeführt.

Die Unterdruckpumpe erzeugt bei 2800 min^{-1} und einem vorgeschaltetem Volumen von 6 Liter in 7 sec. einen Unterdruck von 0,9 bar.

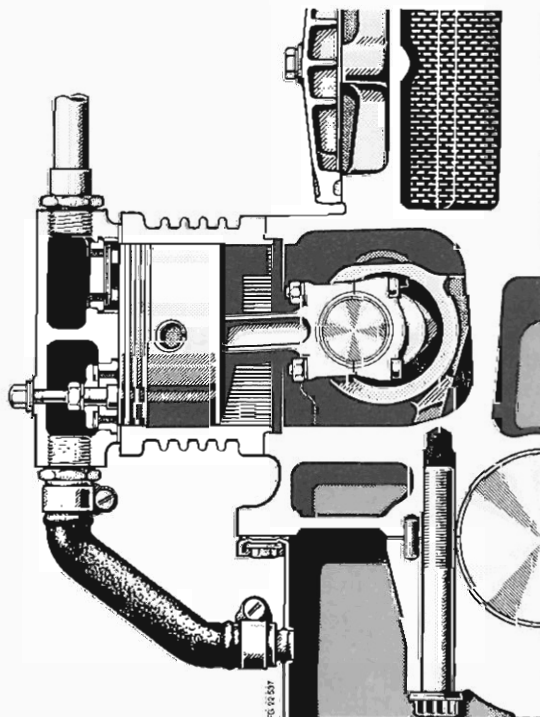


Bild 60 Unterdruckpumpe

Ist das Fahrzeug mit einer Fremdkraftbremsanlage (SA) ausgerüstet, wird die Druckluft mit dem Luftpresse erzeugt.

Der saugseitige Anschluß (im Bild oben) ist über eine Leitung mit der Reinluftseite des Motors verbunden und saugt von dort Luft an.

Die Fördermenge des Luftpressers beträgt bei 8 bar Gegenruck je nach Motorendrehzahl

135 Liter/min bei 2800 min^{-1} bzw.
125 Liter/min bei 2600 min^{-1}

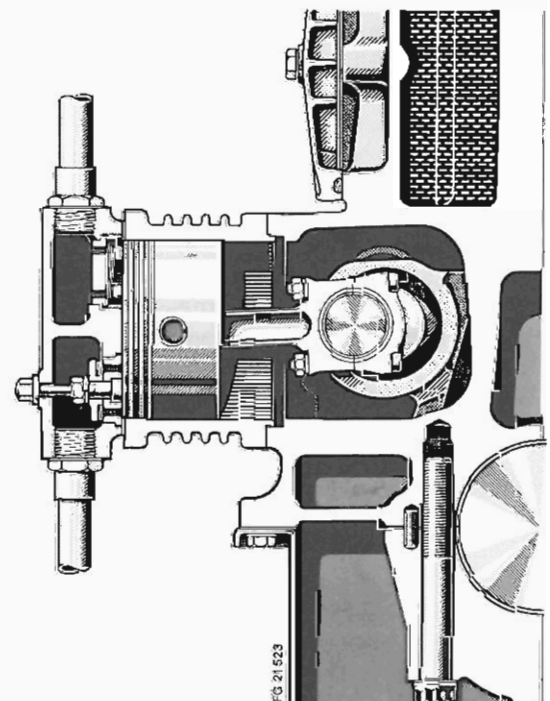


Bild 61 Luftpresse

Die Motorabstellung und Motorbremse erhalten den Druckluftzylinder zur Betätigung.

Motorschmierung

Die über die Nockenwelle angetriebene Zahnrad-ölpumpe hat bei Nenndrehzahl eine Fördermenge von 45 Liter/min.

Die Ölpumpe saugt das Öl über ein Aluminium-Saugrohr mit elastischem Gummisaugteil vom tiefsten Punkt der Ölwanne an und drückt es im Saugmotor zunächst in den Hauptstromfilter. Im aufgeladenen Motor passiert das Öl vorher noch den im saugseitigen Kühlmittelstrom liegenden Flachrohrölkühler, der mit dem Hauptstromölfilter kombiniert ist.

Das Motoröl wird über den Hauptverteilungskanal den einzelnen Lagerstellen an der Kurbelwelle, Pleuelstange, Nockenwelle und Luftpresser sowie in den Zylinderkopf zu den Kipphebellagern und Ventilen zugeführt.

Zylinderlaufflächen, Steuerräder, Kolbenbolzen und Ventilstößel sind durch Spritzöl geschmiert.

Die aufgeladenen Motoren sind zusätzlich zur Kühlung des Kolbenbodens mit einer Kolbenspritze (4) je Zylinder ausgestattet.

Das Schmiersystem ist durch ein Druckregelventil in der Schmierölpumpe und durch Umgehungsventile im Ölfilter und im Ölkühler abgesichert.

Die Ölwanne sind in Stahlblech ausgeführt und gegen Bodenkontakt unempfindlich. Der max. Ölwanneinhalt beträgt 9,5 Liter.

Beide Motoren sind mit einer Absaugvorrichtung für das Motoröl über das Ölmeßstabführungsrohr ausgerüstet. Mit dieser Vorrichtung kann der Ölwechsel erheblich leichter durchgeführt werden, was zu niedrigen Wartungskosten und zu einem sauberen Ölwechsel beiträgt.

Die Öleinfüllung geschieht über einen im Vorbau unter der Wartungsklappe montierten Einfüllstutzen.

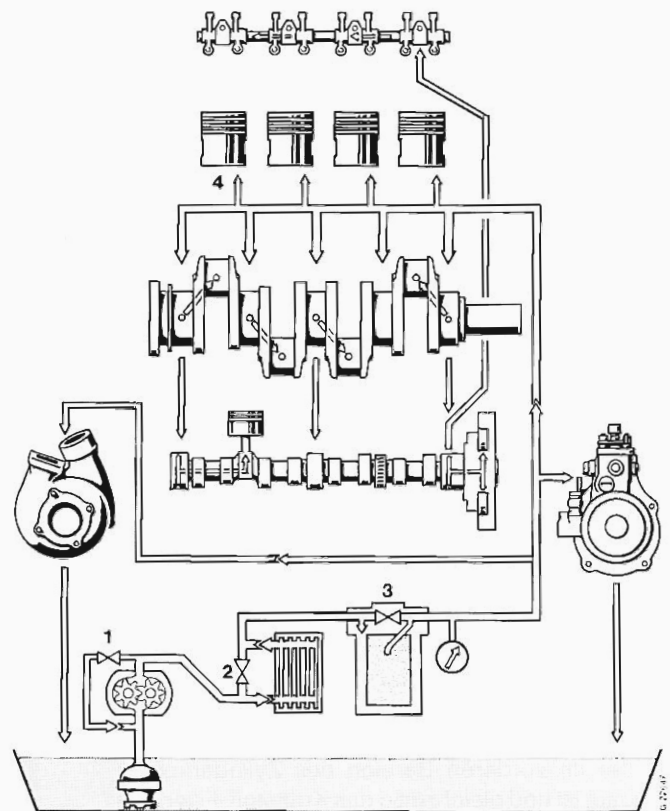
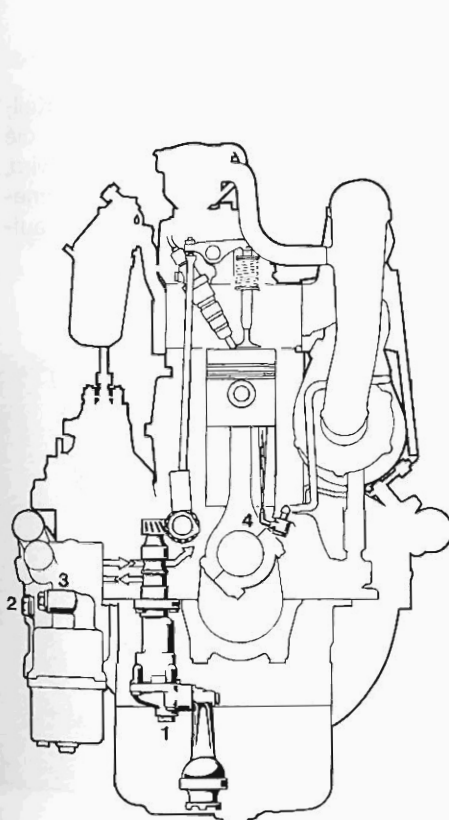


Bild 62 Motorölkreislauf Motor 364 A

- 1 Ölpumpen-Überdruckventil
- 2 Umgehungsventil Flachrohrölkühler

- 3 Umgehungsventil Ölfilter
- 4 Ölspritzdüse-Kolbenkühlung

Motorkühlung

Die Kühlmittelpumpe, die an der vorderen Stirnseite des Kurbelgehäuses angeflanscht ist, wird über Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben. Es handelt sich um eine wartungsfreie Flügelradpumpe in einem Graugußgehäuse. Die Lagerung besteht aus zwei Rillenkugellagern mit Radialwellendichtringen vorn und hinten, dazwischen liegt ein Fettvorrat.

Die Abdichtung der Kühlmittelpumpe erfolgt über eine neuentwickelte Axialgleitdichtung mit Kohlering und keramischem Gegenlaufring. Die Fördermenge der Kühlmittelpumpe beträgt bei 3000 min^{-1} ca. 9500 Liter/h im Fahrzeugkühlkreislauf. Die Kühlmittelpumpe saugt vom Kühler, bei den aufgeladenen Motoren vom Kühler über den Flachrohrkühler, der mit dem Ölfilter kombiniert ist, an und drückt das Kühlmittel zwischen dem Zylinderdeckel und der Zylinderreihe in das Kurbelgehäuse.

Anbau von Aggregaten

Der **Drehstromgenerator** wird über einen oder zwei flankenoffene Keilriemen im Dreieck über die Kühlmittelpumpe angetrieben. Dabei nimmt der Drehstromgenerator gleichzeitig die Funktion der Spannrolle wahr. Es wurde großen Wert auf einfache Nachspannung gelegt. Der Generator ist in Silentblocks zur Schonung vor schädlichen Motorschwingungen gelagert, gleichzeitig müssen beim Spannen keine Schrauben gelöst werden. Die Abstützung der Spannschraube am Motorblock erfolgt im gleichen Prinzip. Durch Lösen von nur einer Schraube kann der Nachstellvorgang mit einem Schraubenschlüssel problemlos und schnell durchgeführt werden, dabei ist nur auf die richtige Riemenspannung, die durch ein Meßgerät geprüft wird, zu achten.

In Verbindung mit dem flankenoffenen Keilriemen wird eine Lebensdauer für alle Keilriementriebe erreicht, die gegenüber den herkömmlichen ummantelten Keilriemen ein Vielfaches beträgt.

Der Anbau der **Lenkhelfpumpe** erfolgt an einem Träger, der im vorderen Bereich des Zylinderkopfes angebaut ist und gleichzeitig das Kraftstoff-Filter aufnimmt.

Von dort strömt das Kühlmittel über exakte, in Fließkanalmodellversuchen und bei Temperaturmessungen festgelegte Strömungsquerschnitte zwischen den Zylindern quer durch das Kurbelgehäuse. Durch diesen gezielten Strömungsverlauf wird eine gleichmäßige Kühlung und eine absolut niedrige Zylinderwandtemperatur aller Zylinder erreicht. Danach strömt das Kühlmittel wiederum über unterschiedlich große Dosierbohrungen in den Zylinderkopf und durchströmt diesen ebenfalls quer, nur entgegengesetzt. Die Querströmung im Kopf wird gezielt über die Ventile misch am höchsten beanspruchten Stellen zwischen Einlaß- und Auslaßventil sowie der Einspritzpumpe geführt, um dort durch intensiven Wärmeaustausch niedrige Temperaturen zu erreichen. Danach strömt das Kühlmittel längs über die heißen Auslaßkanäle nach vorn zum Thermostatgehäuse geführt und entweder über den Kurzschluß direkt zur Kühlmittelpumpe oder über den Fahrzeugkühler zur Kühlmittelpumpe zurück geleitet.

Angetrieben wird die Lenkhelfpumpe über einen Keilriemen von der Wasserpumpe aus. Sobald über die Wasserpumpe ein weiteres Gerät angetrieben werden soll, laufen im Dreieck Wasserpumpe – Drehstromgenerator zwei Keilriemen, um die größere Leistung zu übertragen.



Bild 63 Anbau Lenkhelfpumpe

Einstellwerte

Motor		364	364 A
Motorbaumuster		364.906	364.950
Leerlaufdrehzahl min ⁻¹		600	600
Förderbeginn vor OT		18°	17°
Einspritzfolge		1-3-4-2	1-3-4-2
Ventilspiel (kalt)	Einlaß	0,40	0,40
	Auslaß	0,60	0,60

Max. Ventilhub bei vorgeschriebenem Ventilspiel (kalt)

Einlaß	10,16	9,76
Auslaß	9,96	9,96

Abspritzdruck der Einspritzdüsen

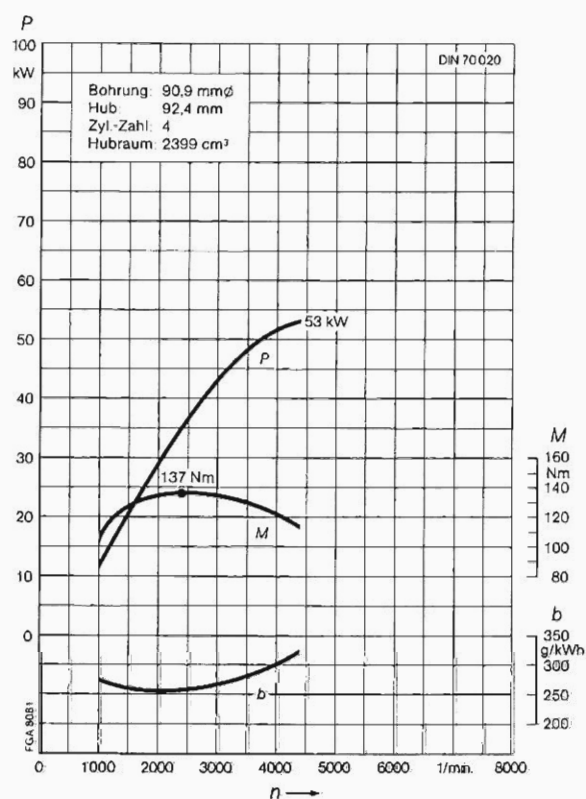
Nennwert	bar	200 ⁺⁸	200 ⁺⁸
Einstellwert	bar	200	200
unterste Grenze von gelaufenen Düsen	bar	180	180

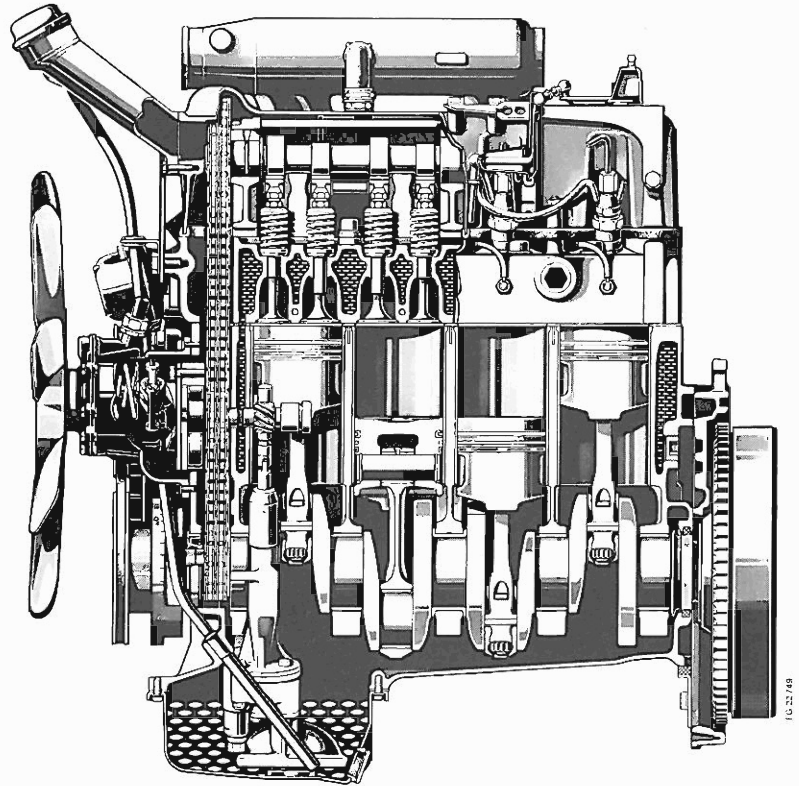
Der Motor 616 (Bm. 616.914) entspricht den bereits in den Transportern T1 eingebauten Motoren 616.913/937/939.

Er ist in den Fahrzeugtyp 507 D (Bm. 667.3) eingebaut.

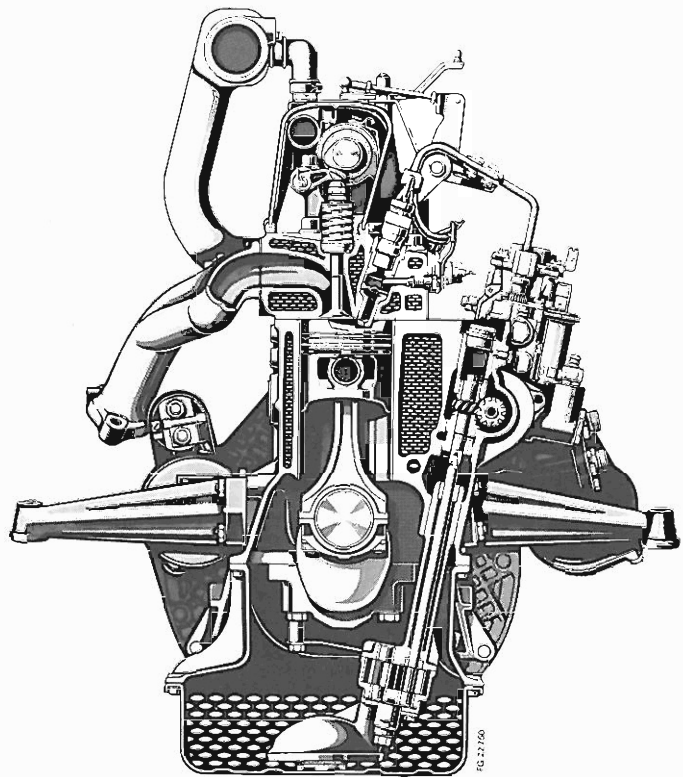
Die wichtigsten Daten

Leistung (kW)	53
Nenndrehzahl (min^{-1})	4400
Bohrung (mm)	90,9
Hub (mm)	92,4
Hubraum (cm^3)	2399
Verdichtung	21:1
max. Drehmoment (Nm)	137
bei Drehzahl (min^{-1})	2400





Motorlängsschnitt



Motorquerschnitt

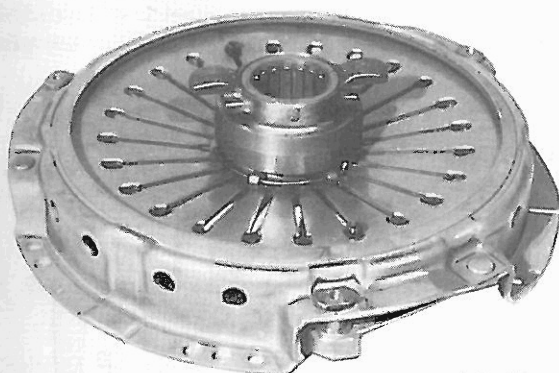
Eingebaut werden in alle Fahrzeuge Einscheiben-Trockenkupplungen. Die Anpreßkraft für die Druckplatte wird von einer Membranfeder erzeugt.

Einbauübersicht

Kupplung	Fahrzeugtyp	Motor
M 228	507 D	616
	510	102
MFZ 280	609 D	364
	709 D	
	809 D	
MFZ 310	711 D	364 A
	811 D	

M = Membranfeder – Druck

MFZ = Membranfeder – Zug



25-7971

Bild 64 MFZ-Kupplung Getriebeseite

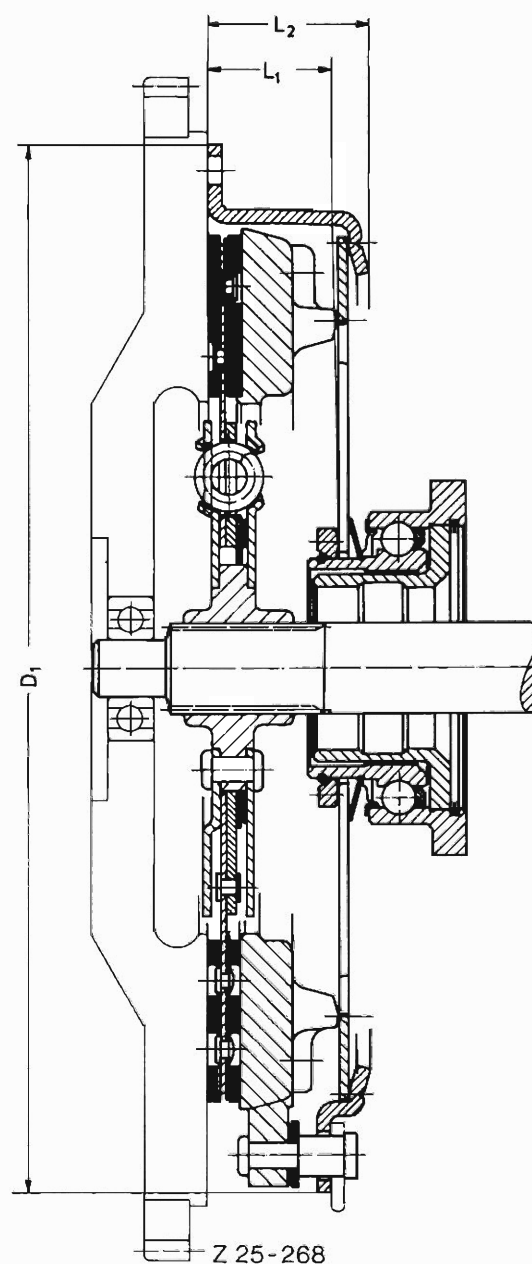


Bild 65 MFZ-Kupplung

Kupplung

Bei der Kupplung M 228 werden die Membranfederungen durch das Ausrücklager in Richtung Schwungscheibe **gedrückt**. Die Druckplatte wird dadurch entlastet und durch Blattfedern von der Kupplungsscheibe abgehoben.

Die Kupplungen MFZ 280 und MFZ 310 haben eine andere Arbeitsweise.

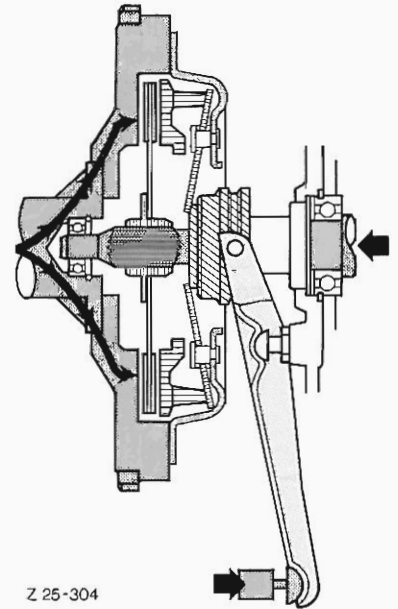


Bild 66 M-Kupplung ausgekuppelt

Das mit leichter Vorspannung im Innendurchmesser der Membranfederungen angeordnete Ausrücklager wird durch den Ausrückhebel in Richtung Getriebe **gezogen**. Die Druckplatte wird entlastet und durch Tangentialblattfedern von der Kupplungsscheibe abgehoben.

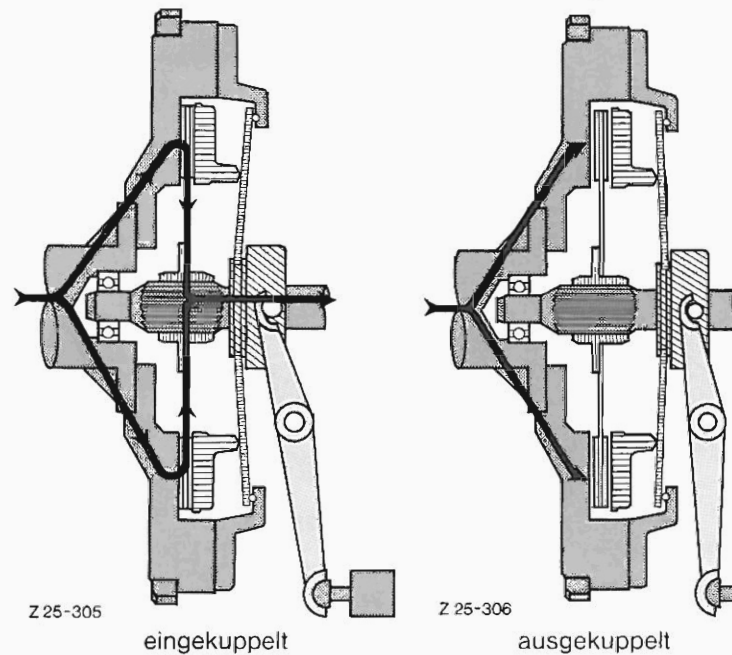


Bild 67 MFZ-Kupplung

Reparaturhinweis für MFZ-Kupplung

Ist das Ausrücklager zu erneuern, Kupplungsdruckplatte abbauen.

Sicherungsring mit einer Außenringzange spreizen. Lager entfernen.

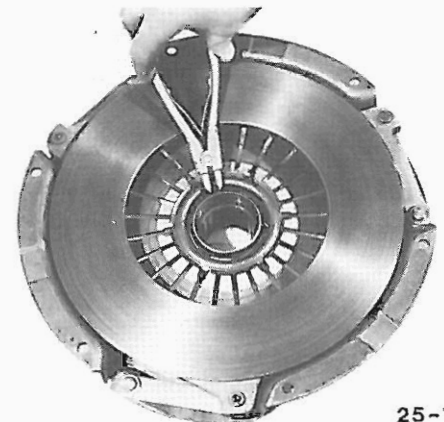


Bild 68 Ausbau Ausrücklager MFZ-Kupplung

25-797

Die Kupplungsbetätigung erfolgt hydraulisch durch Geber- und Nehmerzylinder mit automatischer Nachstellung.

Das Kupplungspedal ist aus Kunststoff gefertigt und zur Komforterhöhung ab Typ 609 D mit einer Übertotpunktfeder ausgerüstet.

Der Pedalweg (Maß A) beträgt 150 mm.

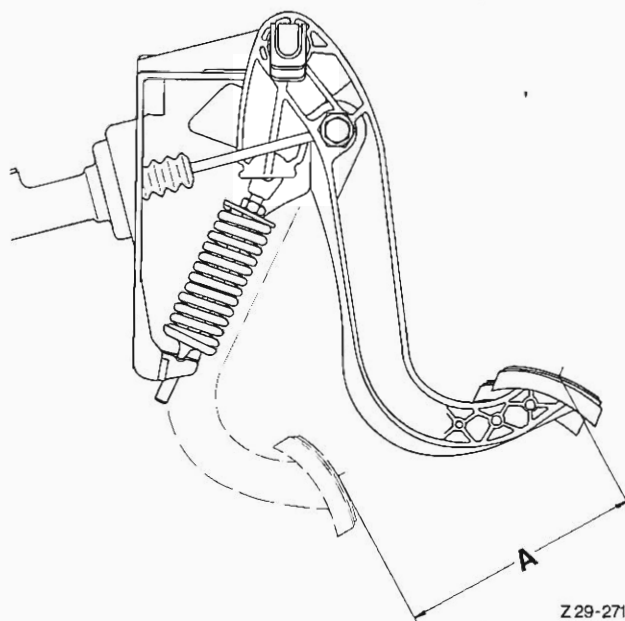


Bild 69

Z 29-271

Einstellvorschrift Kupplungspedalanlage

Das Spiel zwischen Geberzylinder und Kolbenstange wird wie folgt eingestellt:

1. Eine Beilage mit 0,2 mm Stärke unter den Kupplungspedal-Anschlag einlegen (Pfeil).
2. Kolbenstangenspiel über Exzenter (1) auf 0 einstellen.
3. Beilage entfernen und Exzenter kontern.



29-71022

Die Fahrzeug-Typen 507 D und 510 (Bm 667) sind mit dem – aus den Typen 207 D-410 bekannten – mechanischen 5-Gang-Getriebe G 1/18-5/6,15 (Bm. 711.110) ausgerüstet.

Das Getriebe ist ein Wechselgetriebe in Vorgelegebauart mit 5 sperrsynchronisierten Vorwärtsgängen und einem nicht synchronisierten Rückwärtsgang.

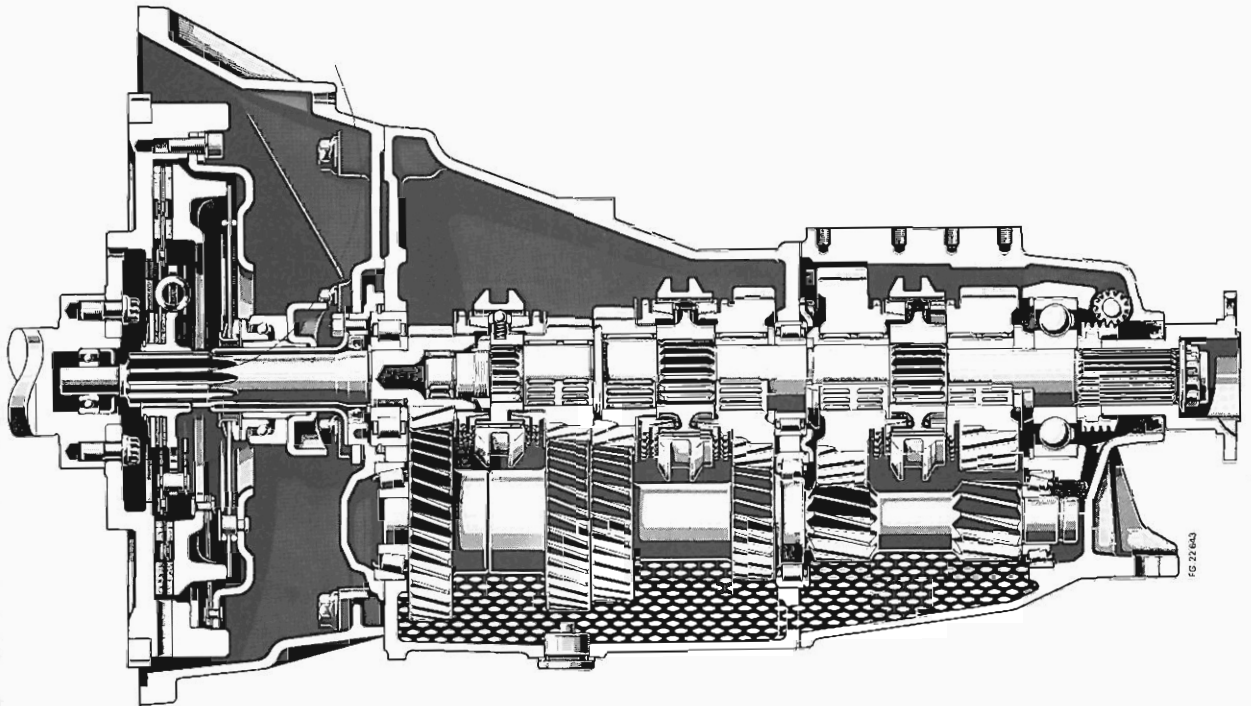


Bild 70 Schaltgetriebe G 1/18-5/6,15 mit Kupplung

Übersetzungen und Zähnezahlen

	Konstante-rad	1. Gg.	2. Gg.	3. Gg.	4. Gg.	5. Gg.	Rw.-Gg.
Zähnezahlen $\frac{Z_2}{Z_1}$	$\frac{35}{18}$	$\frac{38}{12}$	$\frac{34}{21}$	$\frac{26}{29}$	$\frac{23}{35}$	—	$\frac{19}{12} \frac{33}{19}$
Übersetzung $i =$	1,944	3,167	1,619	0,897	0,657	—	2,75
Gesamt- übersetzung $i =$		6,157	3,148	1,743	1,278	1,0	5,347

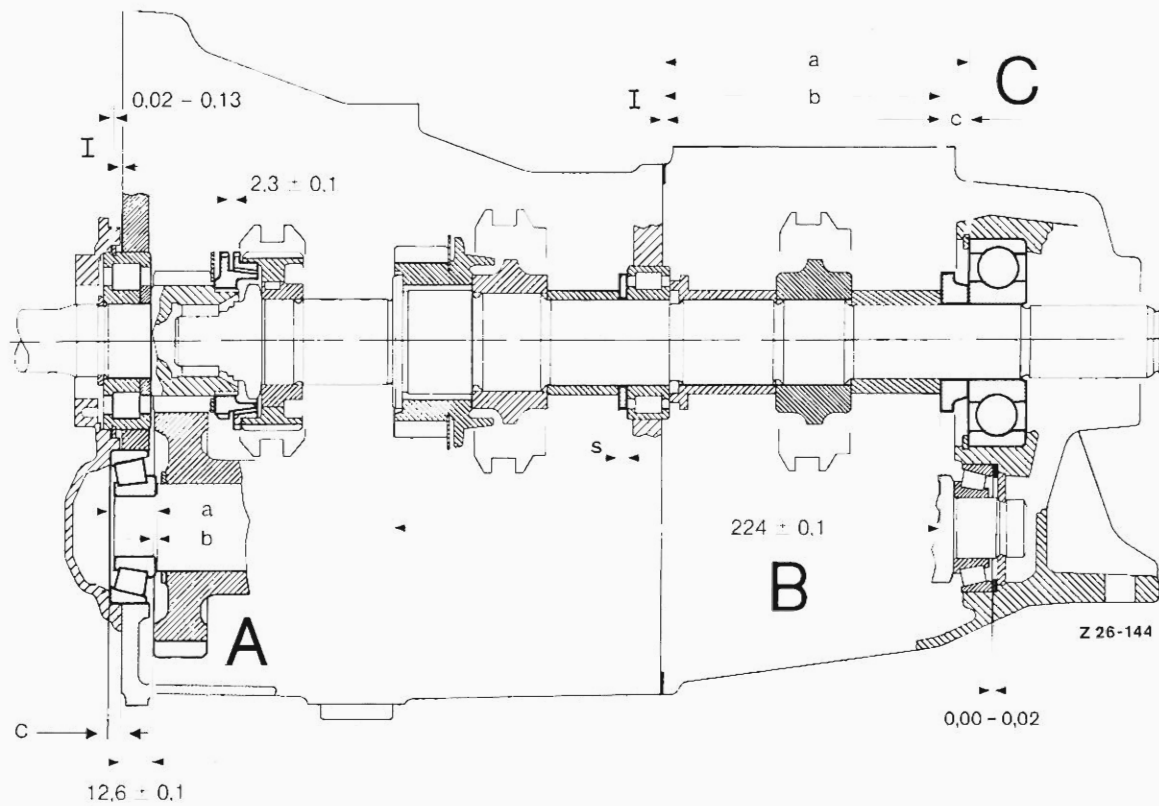


Bild 71 Einstelldaten

Einstelldaten

Einstellmaß Hauptwelle (B)	224 ±
Einstellmaß Vorgelegewelle	
Abstand von Stirnfläche-Konstanterad bis Getriebetrennfläche (A)	12,6 ±
Axialspiel der Antriebswelle	0,02...
Axialspiel der Vorgelegewelle	0,05 ±
Axialspiel der Hauptwelle	0,02...

Einstellmaße der Schalthebel

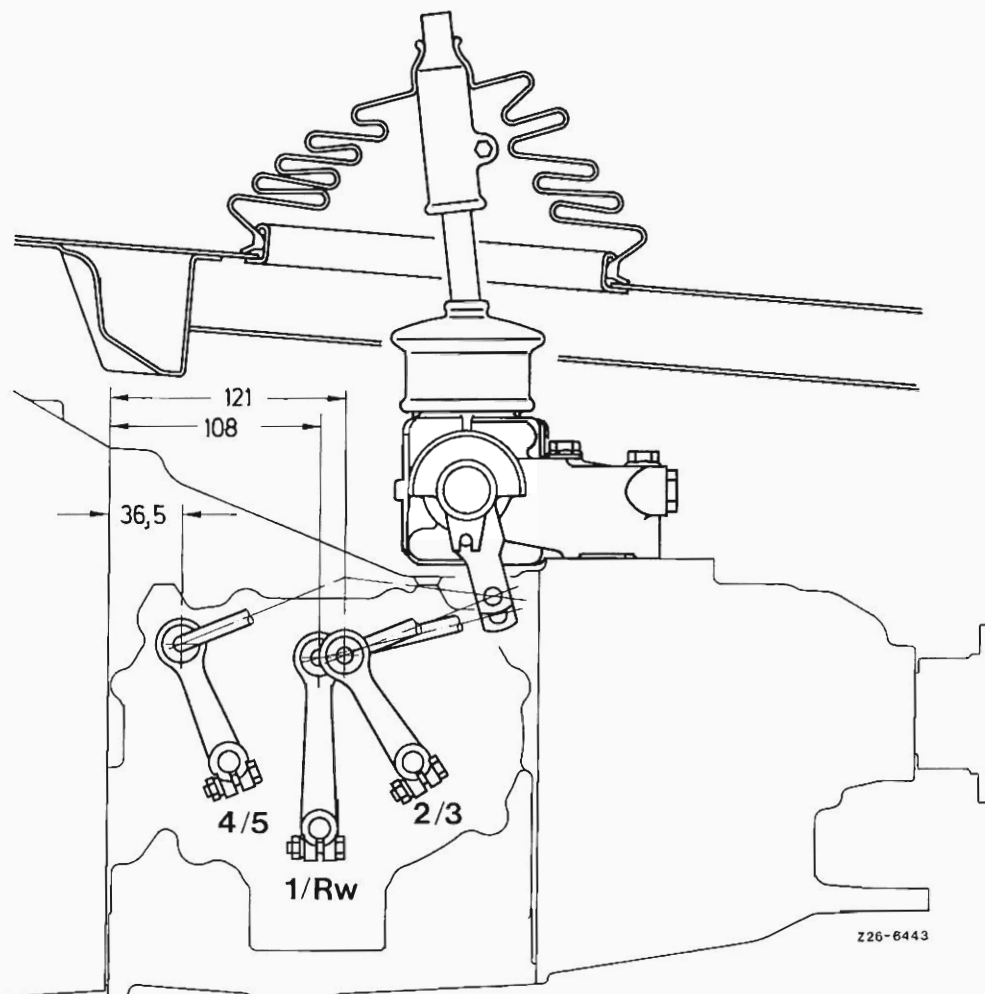


Bild 72 Schalthebeleinstellung

Maß von Bohrungsmitte Schalthebel
bis Trennfläche Getriebegehäuse
(Getriebe im Leerlaufstellung)

1./Rw.-Gang	108
2./3. Gang	121
4./5. Gang	36,5

Hinweis: Die Schaltstangen können nur dann eingestellt werden, wenn die Schalthebel im Schaltbock mit einem Fixierbolzen $\varnothing 6$ mm fixiert sind.

Getriebeabhängige Nebenantriebe

Für das Getriebe G 1/18-5 stehen zwei – mechanisch geschaltete – Nebenantriebe zur Wahl:

- NA 1/18-2b für Gelenkwellenabtrieb
- NA 1/18-2c für direkte Anflanschung

Die Nebenantriebe können einzeln nicht nachgerüstet werden.

Technische Daten

Drehzahl	$= 0,72 \times n_{\text{Mot}}$
Dauerleistung	$= 30 \text{ kW}$
Drehmoment bei Motordrehzahl	$= 120 \text{ Nm}$ $= 3350 \text{ min}^{-1}$

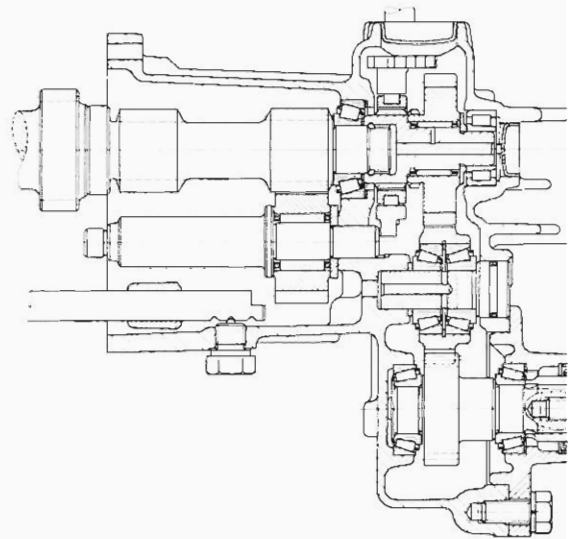


Bild 73 Nebenantrieb NA 1/18-2b

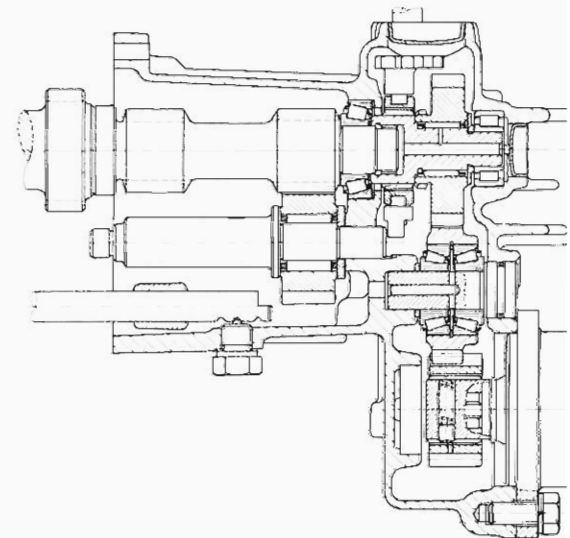


Bild 74 Nebenantrieb NA 1/18-2c

Die Fahrzeug-Typen 609 D, 709 D und 809 D mit Motor 364 erhalten serienmäßig die Getriebe G 2/27-5/7,36 (Bm. 712.201), während die Fahrzeuge 711 D und 811 D mit Motor 364 A die Getriebe G 2/27-5/6,17 (Bm. 712.213) erhalten.

Beide Getriebe sind 5-Gang-Synchrongetriebe. Sie sind im Aufbau gleich und unterscheiden sich durch verschiedene Übersetzungen.

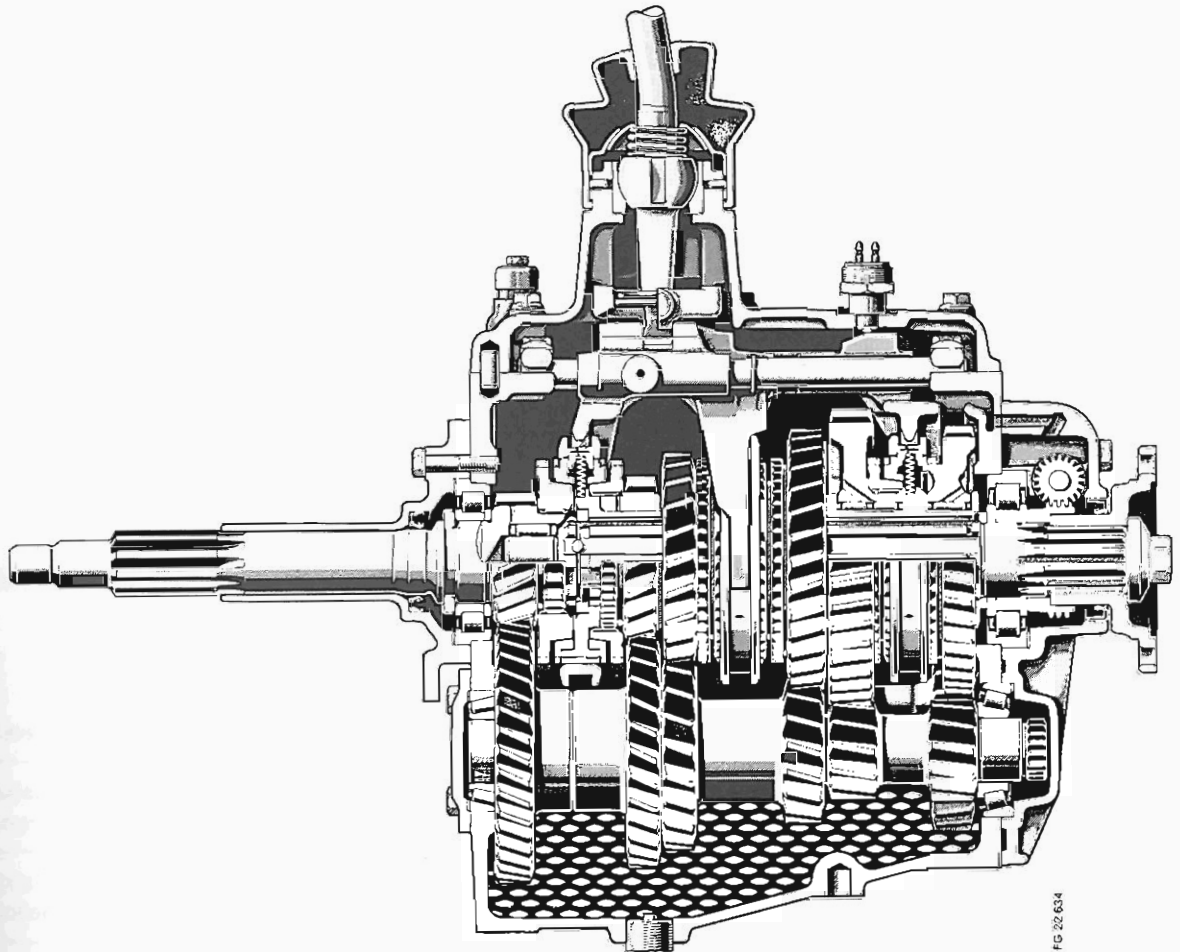


Bild 75 Getriebe G 2/27-5 Längsschnitt

Übersetzungen und Zähnezahlen G 2/27-5/7,36

	Konstante- rad	1. Gg.	2. Gg.	3. Gg.	4. Gg.	5. Gg.	Rw.-Gg.
Zähnezahlen $\frac{Z_2}{Z_1}$	$\frac{39}{19}$	$\frac{43}{12}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{22}{20}$	$\frac{19}{28}$	—	$\frac{26}{12} \frac{39}{26}$
Übersetzung $i =$	2,053	3,583	1,938	1,1	0,679	—	3,25
Gesamt- übersetzung $i =$		7,355	3,977	2,258	1,393	1,0	6,671

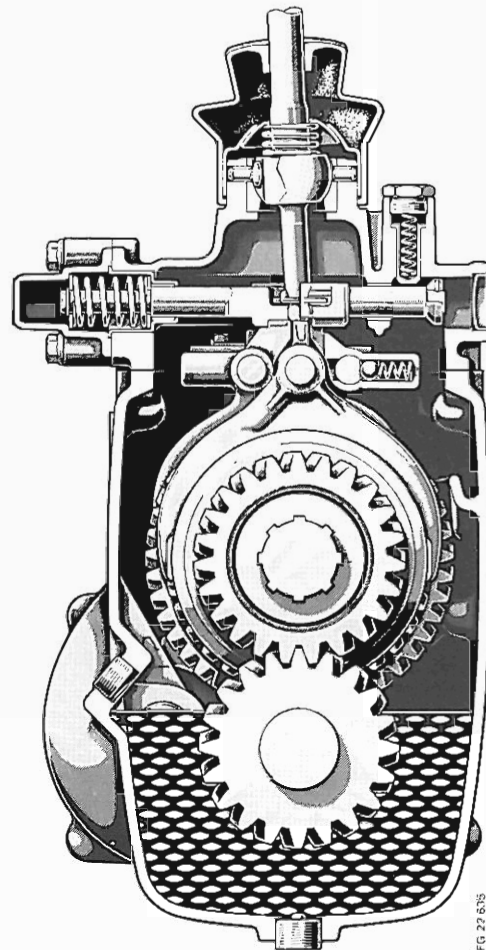


Bild 76 Getriebe G 2/27-5 Querschnitt

Übersetzungen und Zähnezahlen G 2/27-5/6,17

	Konstante- rad	1. Gg.	2. Gg.	3. Gg.	4. Gg.	5. Gg.	Rw.-Gg.
Zähnezahlen $\frac{Z_2}{Z_1}$	$\frac{31}{18}$	$\frac{43}{12}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{22}{20}$	$\frac{20}{26}$	—	$\frac{26}{12} \frac{39}{26}$
Übersetzung $i =$	1,722	3,583	1,938	1,1	0,77	—	3,25
Gesamt- übersetzung $i =$		6,171	3,337	1,894	1,325	1,0	5,597

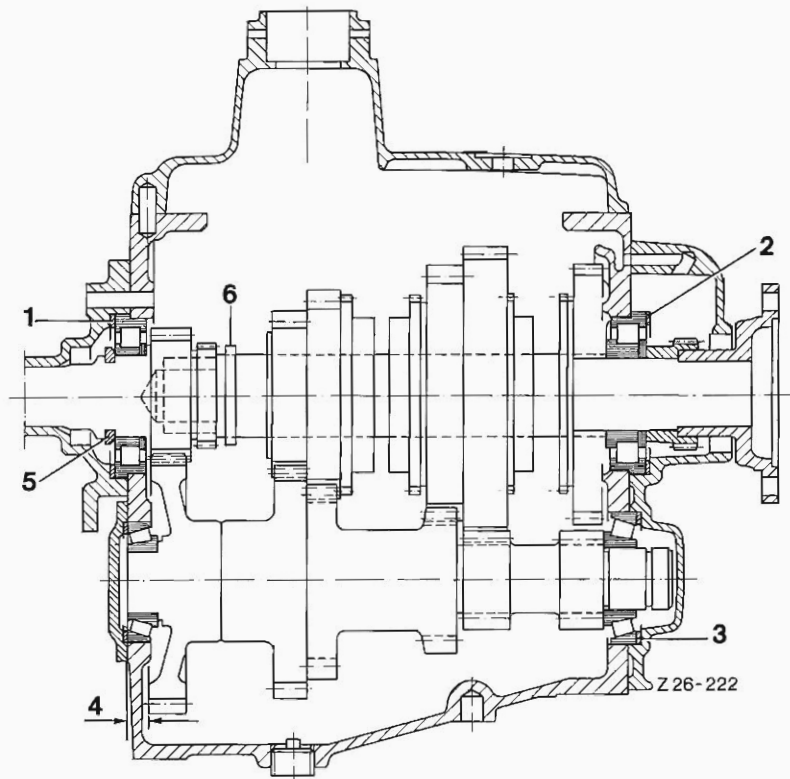


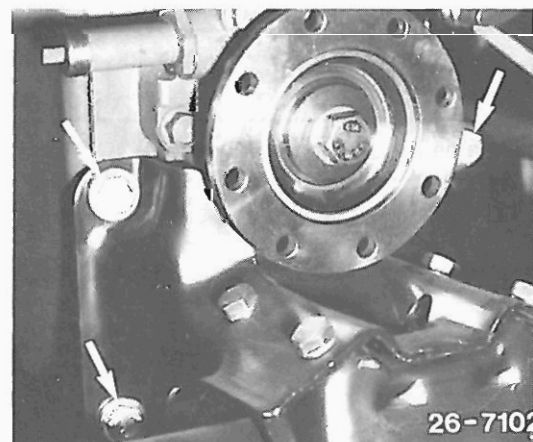
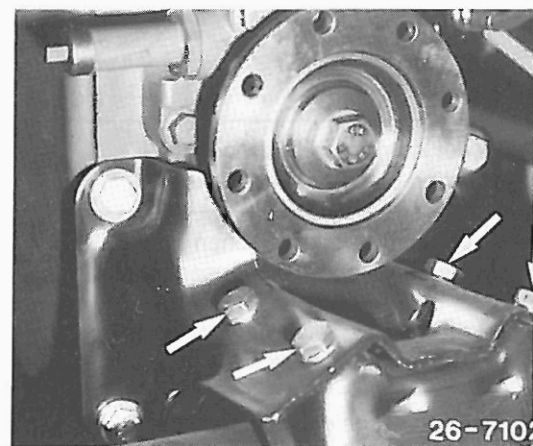
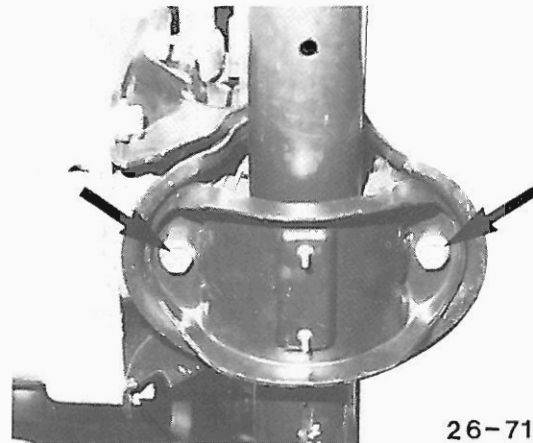
Bild 77 Einstelldaten

Einstelldaten

Axialspiel der Antriebswelle zwischen Lageraußenring und Gehäusedeckel	(1)		0,02–0,08
Axialspiel der Hauptwelle zwischen Rollenlageraußenring und Gehäusedeckel	(2)		0,02–0,08
Axialspiel der Vorgelegewelle, gemessen am hinteren Lageraußenring	(3)		0,02–0,08
Einstellmaß der Vorgelegewelle von der Planfläche des Getriebegehäuses zur Stirnfläche des großen Zahnrades	(4)		$12,5 \pm 0,1$
Geteilter Ring an der Antriebswelle	(5)	max. Spiel	0,05
		max. Überdeckung	0,03
Druckscheibe in der Nut der Hauptwelle	(6)		0

Getriebe aus- und einbauen

- 1 Schalthebel ausbauen.
- 2 Tachowelle abbauen.
- 3 Rückfahrscheinwerferschalter abschließen.
- 4 Deckel für Kupplungsglocke und Kupplungsmitnehmerzylinder abbauen.
- 5 Gelenkwelle ausbauen.
- 6 Motor abstützen.
- 7 Getriebe abstützen.
- 8 Getriebeaufhängung an Quertraverse lösen.
- 9 Getriebekonsole von Getriebeaufhängung abschrauben.
- 10 Konsole an Getriebe lösen.



11 Masseanschlüsse hinter Quertraverse abschrauben.

12 Quertraverse am Rahmen lösen, nach hinten schieben und 90° nach oben verdrehen.

13 Getriebe von Kupplungsglocke abschrauben und ausbauen.

Einbauhinweis

Beim Einbau der Getriebeaufhängung darauf achten, daß der Führungskonus in die Bohrung der Quertraverse eingreift.



Getriebeabhängige Nebenantriebe

Für die Getriebe G 2/27-5 stehen zwei Nebenantriebe mit unterschiedlichen Übersetzungen zur Wahl:

- für Fahrzeuge mit Motor 364 und Getriebe G 2/27-5/7,36
 - NA 2/27-6b mit $n_{NA} = 0,92 \times n_{Mot}$
oder $n_{NA} = 1,43 \times n_{Mot}$
 - NA 2/27-6c mit $n_{NA} = 0,92 \times n_{Mot}$
- für Fahrzeuge mit Motor 364 A und Getriebe G 2/27-5/6,17
 - NA 2/27-6b mit $n_{NA} = 1,09 \times n_{Mot}$
oder $n_{NA} = 1,69 \times n_{Mot}$
 - NA 2/27-6c mit $n_{NA} = 1,09 \times n_{Mot}$

Die Nebenantriebe werden elektro-pneumatisch zu- und abgeschaltet.

Die Ausführung 6b ist für Gelenkwellenantrieb, die Ausführung 6c für direkte Anflanschung vorgesehen.

Die Nebenantriebe können einzeln nicht nachgerüstet werden.

NA 2/27-6b

Technische Daten

bei Getriebe G 2/27-5/7,36

Drehzahl	$0,92 \times n_{Mot}$	$1,43 \times n_{Mot}$
Dauerleistung	45 kW	54 kW
Drehmoment	195 Nm	150 Nm
bei Motordrehzahl	2400 min^{-1}	2400 min^{-1}

bei Getriebe G 2/27-5/6,17

Drehzahl	$1,09 \times n_{Mot}$	$1,69 \times n_{Mot}$
Dauerleistung	45 kW	54 kW
Drehmoment	165 Nm	135 Nm
bei Motordrehzahl	2400 min^{-1}	2400 min^{-1}

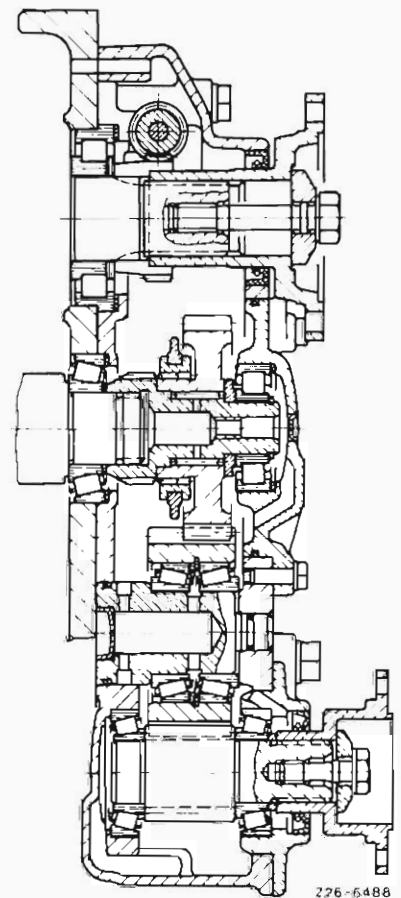


Bild 78 Nebenantrieb NA 2/27-6b

276-6488

NA 2/27-6c**Technische Daten****bei Getriebe G 2/27-5/7,36**

Drehzahl $= 0,92 \times n_{\text{Mot}}$

Dauerleistung $= 45 \text{ kW}$

Drehmoment $= 195 \text{ Nm}$

bei Motordrehzahl $= 2400 \text{ min}^{-1}$

bei Getriebe G 2/27-5/6,17

Drehzahl $= 1,09 \times n_{\text{Mot}}$

Dauerleistung $= 45 \text{ kW}$

Drehmoment $= 135 \text{ Nm}$

bei Motordrehzahl $= 2400 \text{ min}^{-1}$

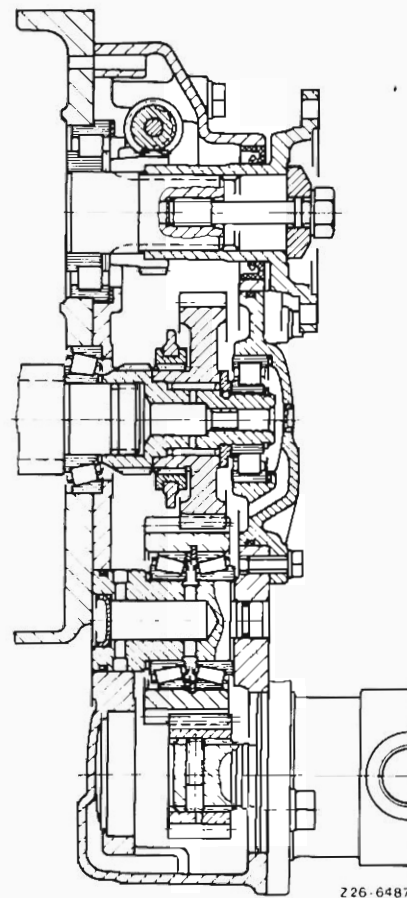


Bild 79 Nebenantrieb NA 2/27-6c

Getriebe G 3/60-5

Das Getriebe G 3/60-5/7,5 ist als Sonderausführung für die Fahrzeuge 711 D und 811 D lieferbar.

Dieses Getriebe ist bei Fahrzeugen, die für häufigen **Anhängerbetrieb** vorgesehen sind, zwingend erforderlich.

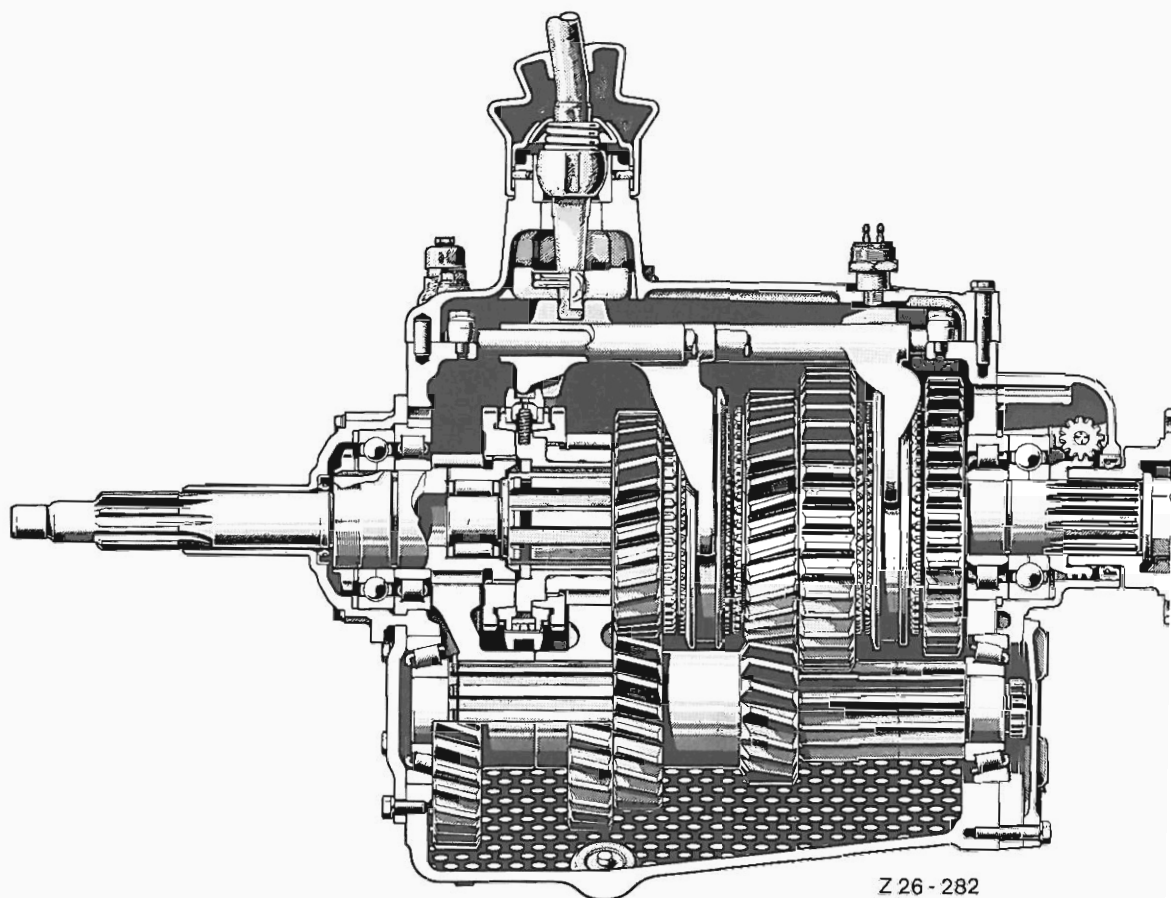


Bild 80 Getriebe 3/60-5/7,5

Übersetzungen und Zähnezahlen

	Konstante- rad	1. Gg.	2. Gg.	3. Gg.	4. Gg.	5. Gg.	Rw.-Gg.
Zähnezahlen $\frac{Z_2}{Z_1}$	$\frac{36}{17}$	$\frac{39}{11}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{25}{23}$	$\frac{19}{29}$	—	$\frac{20}{11} \frac{36}{20}$
Übersetzung $i =$	2,118	3,545	1,882	1,087	0,655	—	3,273
Gesamt- übersetzung $i =$		7,508	3,986	2,302	1,387	1,0	6,932

In die Fahrzeug-Typen 507 D und 510 können die Automatik-Getriebe W4 A 018 mit Parksperr-eingebaut werden.

Der Transporter 507 D erhält das Getriebebaumuster 720.113, während der Typ 510 mit dem Baumuster

720.112 ausgerüstet wird. Beide Getriebe sind im Aufbau gleich und wurden nur durch andere Regelung der Motoren (Diesel bzw. Benzin) angepaßt.

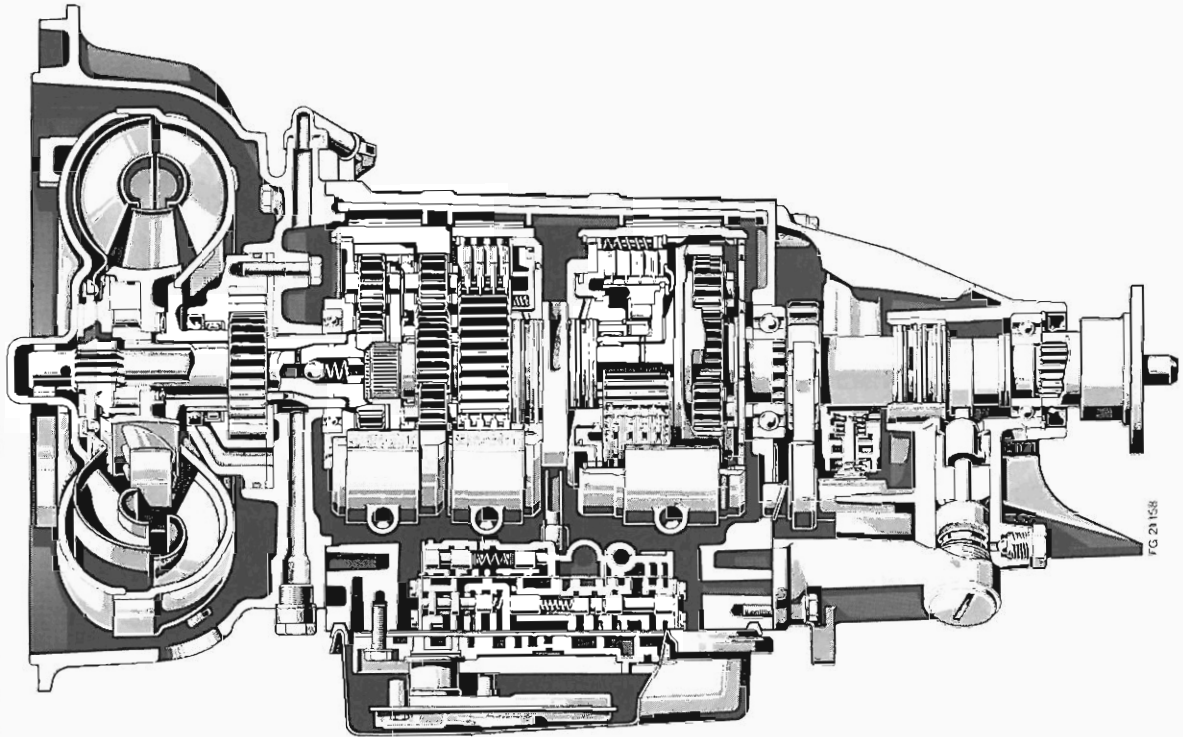


Bild 81 Längsschnitt

Übersetzungen: $i_1 = 4,007$
 $i_2 = 2,392$
 $i_3 = 1,463$
 $i_4 = 1$
 $i_R = 5,347$

Schaltpunkte, Reglerdrücke auf Seite 151

Automatisches Getriebe W4 B 035

Das Automatik-Getriebe W4 B 035 ist als Sonderausstattung für die Transporter 609 D – 811 D lieferbar.

Für die Typen 609 D, 709 D und 809 D steht das Getriebebaumuster 720.504 zur Verfügung, in die Typen 711 D und 811 D wird das Baumuster 720.505 eingebaut.

Beide Getriebe sind im Aufbau gleich. Aufgrund unterschiedlicher Motorcharakter beim Saug-Ladermotor wurden die Getriebe in ihrem Verhalten angepaßt.

Beide Getriebe sind mit Wandlerüberbrückungskupplung (KÜ) ausgerüstet.

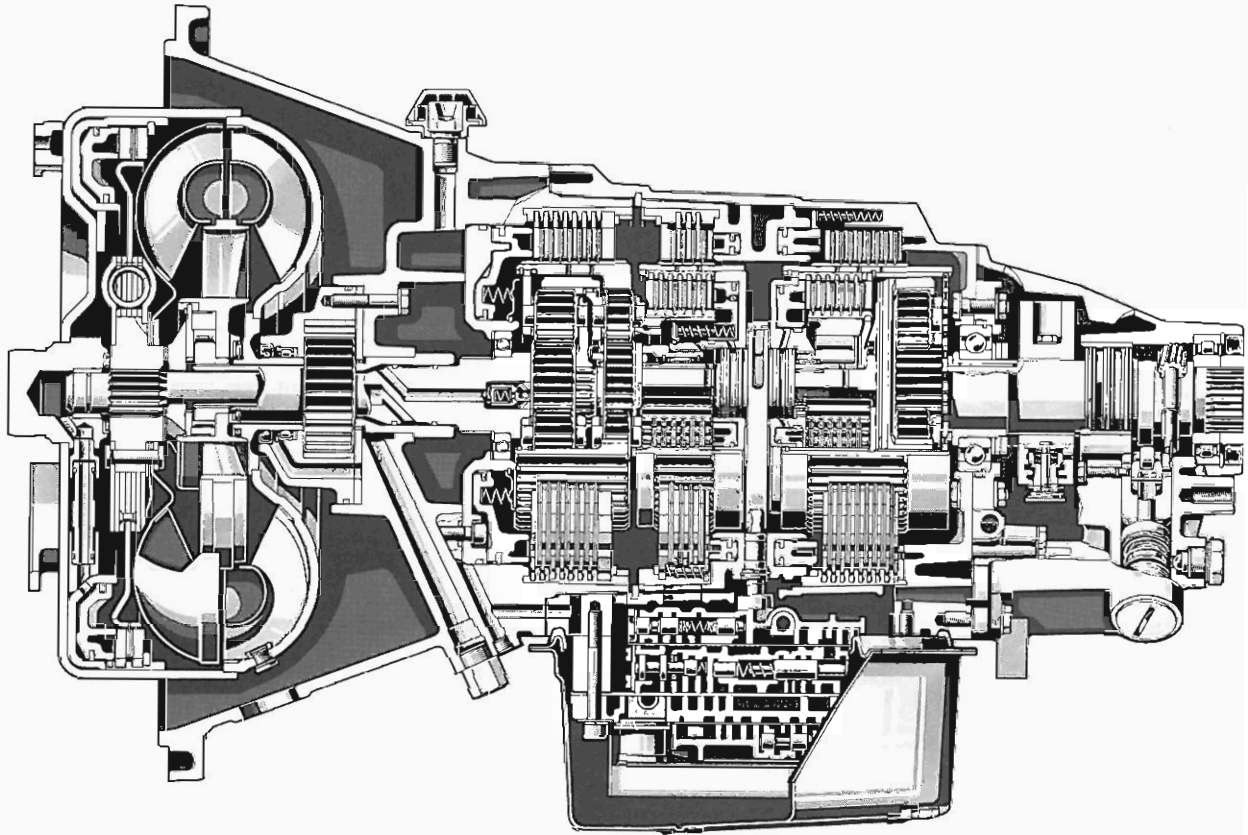


Bild 82 Längsschnitt

Übersetzungen: $i_1 = 4,183$
 $i_2 = 2,413$
 $i_3 = 1,463$
 $i_4 = 1,0$
 $i_R = 5,883$

Schaltpunkte, Reglerdrücke auf Seite 153 ff.

Hinweis

Alle Werte gelten für das Getriebe 720.504 mit Motor 364.

Für das Getriebe 720.505 mit Motor 364 A stander Drucklegung keine Werte zur Verfügung.

In die neuen Transporter werden Faust-Vorderachsen eingebaut. Es sind Weiterentwicklungen der bereits bekannten und bewährten Achsbaureihen VL0 und VL1.

Alle Vorderachsen sind mit hydraulisch betätigten Scheibenbremsen ausgerüstet.

An der Vorderachse VL0/5 ist eine Festsattelbremse montiert. Die Achsen VL1 sind mit neu entwickelten Schwimmsattelbremsen ausgerüstet. Bremsscheibe und Radnabe sind miteinander verschraubt und können daher einzeln ausgetauscht werden.

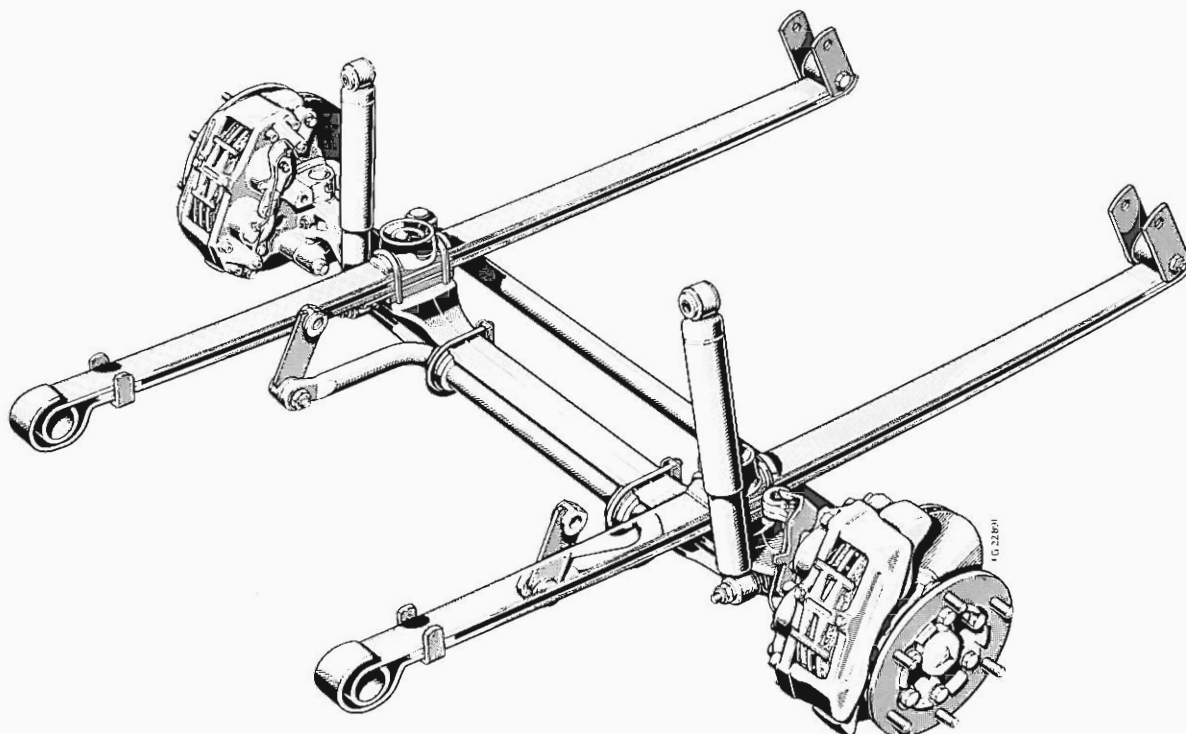


Bild 83 Vorderachse VL1/9

Zuordnung, Prüfwerte, Bremsscheibe

Achstyp	Achsbau-muster	Fahrzeug-typ	Spur	Sturz	Spreizung	Bremsscheibe Ø
VL0/5c-1,7	730.407	507 D 510	0 ± 0,5	1° ± 20'	5° ± 20'	280
VL1/9c-2,3	730.602	609 D 709 D 711 D				304
VL1/10c-2,5	730.603	809 D 811 D				324

Der Spurdifferenzwinkel beträgt bei 20° Lenkeinschlag des kurveninneren Rades 1° 30'

Der max. Lenkeinschlag des kurveninneren Rades ist 52°

Der Nachlauf ist bei zul. Achslasten zu prüfen und beträgt 1° 30' ± 20'

Vorderachse

Bei der Achse VL0/5c – eingebaut im 507 D und 510 – sind die Achsschenkel buchsenlagert, während die Achsen VL1/9c – eingebaut im 609 D, 709 D und

711 D – und VL1/10c – eingebaut im 809 D und 811 D nadelgelagert sind.

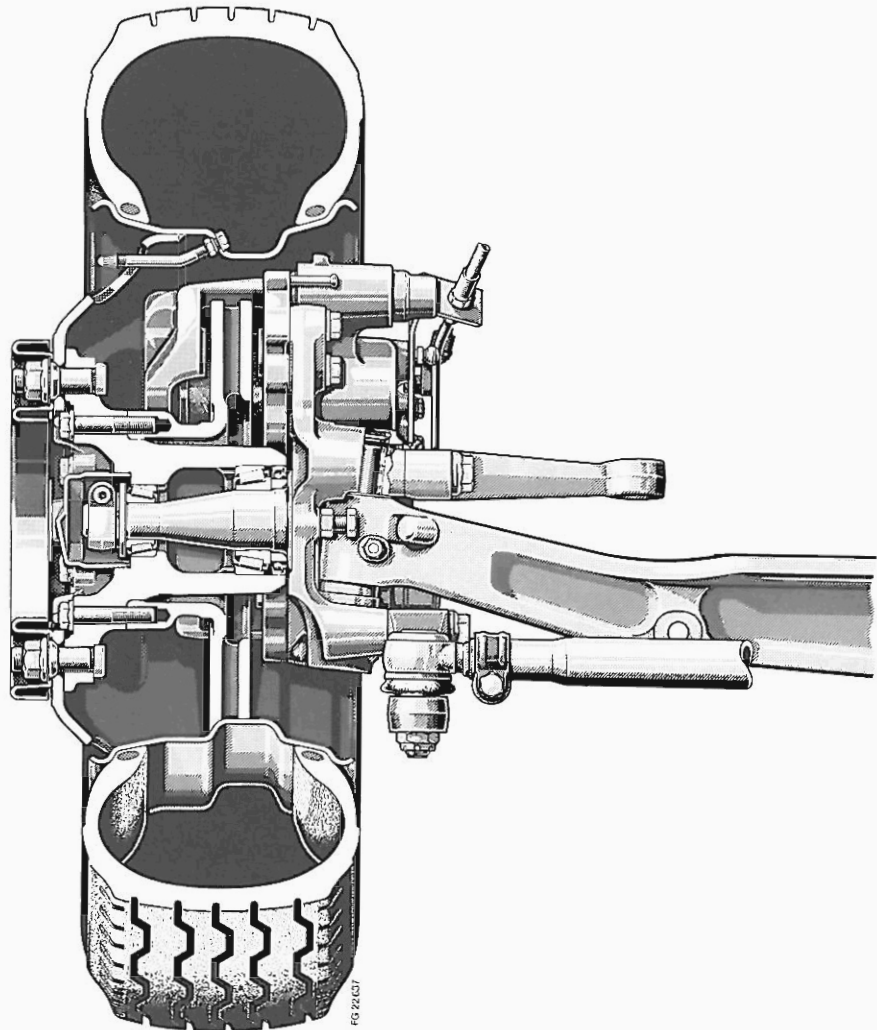


Bild 84 Vorderachse VL1/10c-2,5

An allen Achsen sind Nachlauf, Sturz und Spreizung konstruktiv festgelegt und können nicht eingestellt werden. Einstellbar sind Spur- und Radeinschlag.

Radlagerspiel

Bei den Vorderachsen VL1/9 und VL1/10 schleifen die Bremsbeläge bauartbedingt an den Bremsscheiben bei Stillstand des Fahrzeuges.

Für eine korrekte Radlagerspielprüfung sind die Schwimmbremssättel nach außen zu drücken, gg sind die Beläge auszubauen.

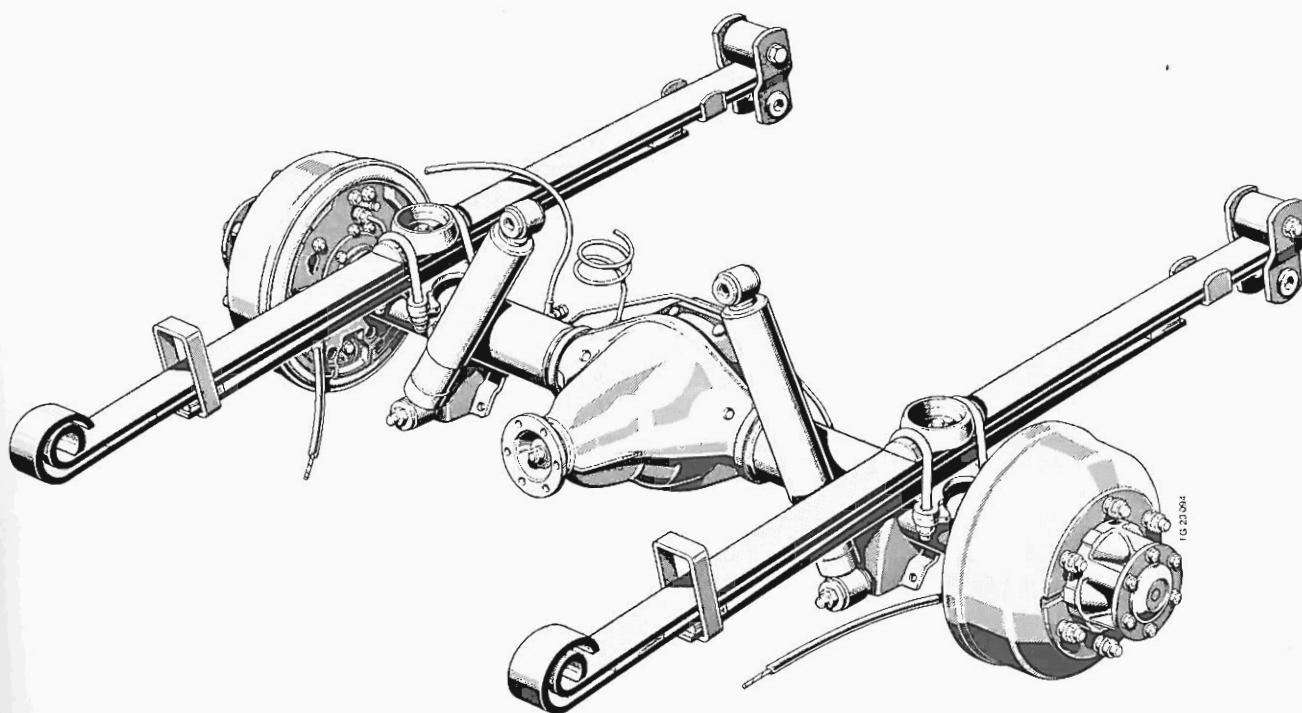


Bild 85 Hinterachse HL 0/7-3,2

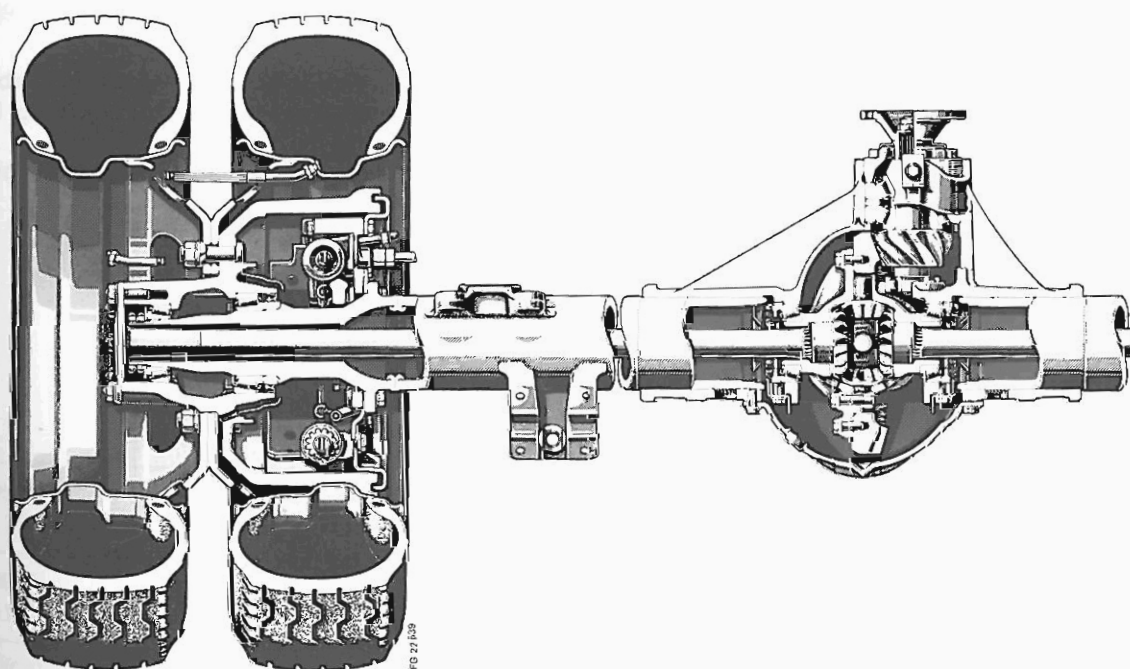


Bild 86 Hinterachse HL 1/9-5,6

Hinterachse

Zuordnung, Übersetzung

Achstyp	Achsbau- muster	Serie		Sonderausstattung			Fzg.-Typ
		Z ₂ :Z ₁	i	Code	Z ₂ :Z ₁	i	
HL0/7-3,2	741.530	37: 7	5,29	A11 A13	34: 7 37: 6	4,86 6,17	507 D 510
HL0/6-3,9	741.550	41:11	3,73	A11 A13	36:11 35: 8	3,27 4,38	609 D
HL1/8-4,7	741.560	45:12	3,75	A11 A13	39:12 41:10	3,25 4,1	709 D
HL1/9-5,6	741.580	41:10	4,1	A11 A12 A13	39:12 45:12 38: 8	3,25 3,75 4,75	809 D
HL2/15-5,8	742.470	41:13	3,15	A10	40:11	3,64	711 D
				A14	43:11	3,91	
				A30	38:13	2,92	
				A14	43:11	3,91	609 D
				A16	43:10	4,3	
				A10 A14 A16	40:11 43:11 43:10	3,64 3,91 4,3	709 D 809 D
HL2/15-5,8	742.471	40:11	3,64	A14 A77	43:11 41:13	3,91 3,15	811 D

Stabilisatoren sind an der Vorderachse serienmäßig eingebaut, an der Hinterachse sind sie auf Wunsch lieferbar.

Alle Fahrzeugtypen sind an Vorder- und Hinterachse mit Teleskopstoßdämpfern ausgerüstet.

Diese Stoßdämpfer haben variable Dämpfung, die vom Beladungszustand abhängig ist.

Ist das Fahrzeug leer oder nur gering beladen, arbeitet der Stoßdämpfer mit reduzierter Dämpfung, bei voller Zuladung mit Maximaldämpfung. Erreicht wird dies mit einer Steuernut, die im Bereich der Hubmitte angebracht ist.

Das Federungssystem der Transporter mit Stahlfederung wurde neu konzipiert.

An der Vorderachse sind Parabelfedern, an der Hinterachse reibungsarme Stützblatfedern eingebaut. Zwischen den Federblättern sind jeweils Gummischubelemente montiert. Gleichfalls ist eine Sicherung gegen Ausfächern vorhanden.

Anstelle der bekannten Federaugenbuchsen und Federbolzen sind die Federn in wartungsfreien Gummielementen aufgehängt.

An der Vorderachse wird der gewichtsbedingte Höhenausgleich zwischen links und rechts durch unterschiedlich starke Federsprengung erreicht, Federunterlagen entfallen dadurch. Die auf der Lenkungsseite eingebaute Feder ist stärker gesprengt und trägt auf dem obersten Federblatt die Aufschrift – Lenkseite –, **Die Vorderfedern dürfen nicht untereinander getauscht werden.**

Durch die unsymmetrische Teilung der Feder – Herzbolzen außermittig – ist der Nachlauf festgelegt und damit nicht einstellbar.

Einbauübersicht

Fahrzeug-Typ	Baumuster	Serie		Sonderausführung	
		Vorderfeder	Hinterfeder	Hinterfeder	SA-Code für zul. GG zul. HA-Last
507 D 510	667.3 667.0	667 320 06 02 ¹⁾ 667 320 05 02 ²⁾	668 320 03 06	667 320 02 06 (SA 044 039/01)	Q76/X15 3490 2200
				667 320 02 06 (SA 044 039/02)	Q76/X16 4000 2700
				667 320 10 06 (SA 044 059/01)	Q76/Z21 3600 2000
609 D	668.0	668 320 05 02 ¹⁾ 668 320 04 02 ²⁾	668 320 04 06	667 320 02 06 (SA 044 039/03)	Q76/X15 ³⁾ 3490 2200
				667 320 02 06 (SA 044 039/04)	Q76/X16 4000 2500
				668 320 03 06 (SA 044 039/05)	Q76/X17 5000 3300
				667 320 11 06 (SA 044 059/02)	Q76/Z21 4800 2800
709 D 711 D	669.0 669.3	669 320 07 02 ¹⁾ 669 320 06 02 ²⁾	669 320 03 06	—	—
809 D 811 D	670.0 670.3	670 320 09 02 ¹⁾ 670 320 08 02 ²⁾	670 320 09 06	—	—

¹⁾ Vorderfeder für Lenkungsseite

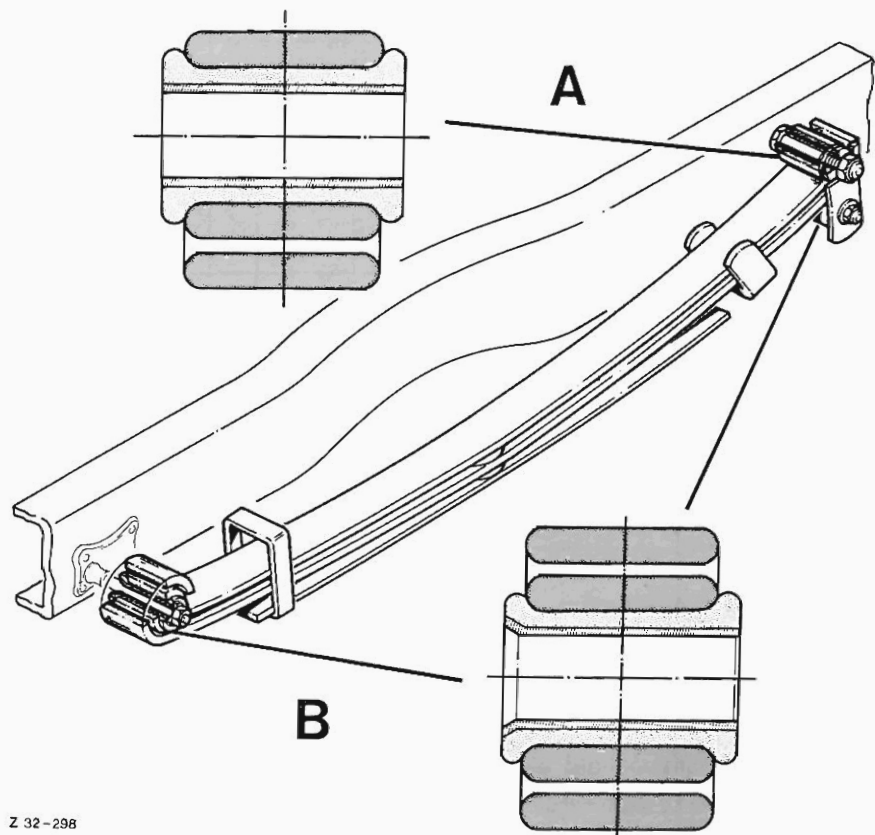
²⁾ Vorderfeder für Beifahrerseite

³⁾ nicht bei Baumuster 668.042

Reparaturhinweis

An den Hinterfedern bei den Fahrzeugen 609 D – 811 D ist zu beachten, daß die Federbuchse im vorderen Federauge und der Lasche einseitig aufgeweitet ist (siehe Bild, Pos. B). Die Aufweitung muß bei der Montage zum Federbock zeigen.

Die Federbuchse des hinteren Federauges ist zylindrisch (Pos. A).



Z 32-298

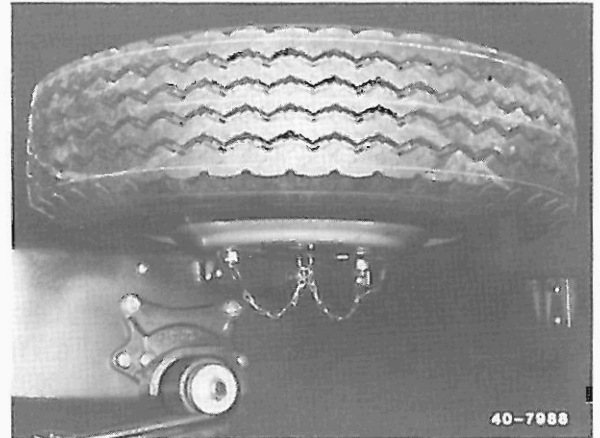
Bild 87 Anordnung Federbuchsen

Anm.: Für die Fahrzeuge 507 D und 510 gilt der Reparaturhinweis nicht.

Zuordnung Federn und Federbuchsen siehe ET-Unterlagen.

Das Ersatzrad ist bei den Pritschenwagen mit Radstand 3700 mm und 4250 mm auf dem rechten Fahrzeugrahmenlängsträger montiert.

Bild 88 Anordnung Reserverad Pritschenwagen



Beim Pritschenwagen mit Radstand 3150 mm und den Kastenwagen ist das Reserverad am Heck zwischen den Rahmenlängsträgern angebracht.

Nach Entfernen des Sicherungshakens und Lösen der Sicherungsmuttern können die Sicherungsbügel zur Seite geschwenkt werden. Mit einer Hebevorrichtung wird das Reserverad anschließend abgelassen.

Bild 89 Anordnung Reserverad Kastenwagen

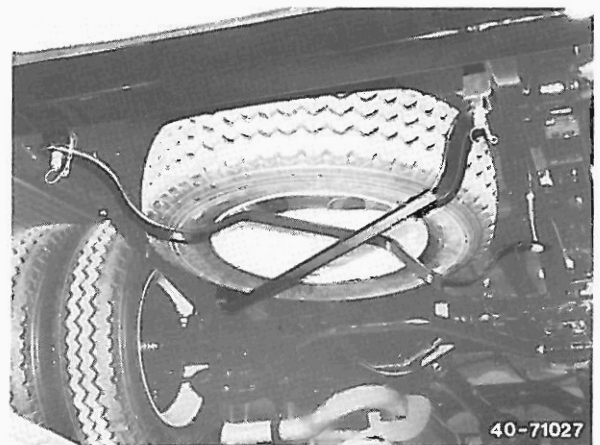
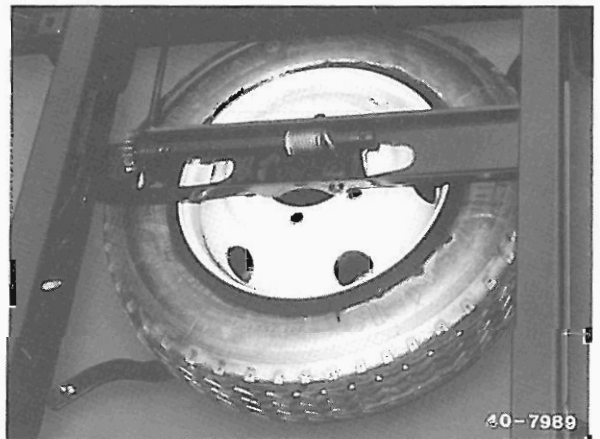


Bild 90 Ansicht Hebevorrichtung



Diese Reserveradanordnung ist auch für Pritschenwagen mit Radstand 3700 mm und 4250 mm lieferbar.

Beim Kastenwagen kann das Reserverad auch im Laderaum montiert werden.

Räder, Reifen

Einbauübersicht

Typ	Baumuster	Serie		Sonderausführung	
		Bereifung und Speed-Index ¹⁾	Felge (ET-Nr.)	Bereifung und Speed-Index ¹⁾	Felge (ET-Nr.)
507 D 510	667.3 667.0	185R14C/N	5Jx14 H2 (611 400 02 02)	205/75R16C/N 6.00R16C/L	6Jx16 H2 (668 400 00 02) 4.50E x16 H2-A (667 400 00 02)
609 D	668.0	205/75R16C/N	6Jx16 H2 (668 400 00 02)	215/75R16C/N 7.00R16C/L	6Jx16 H2 (668 400 00 02) 6Jx16 H2 (669 400 00 02 ²⁾ 6.00G-16 SDC (002 401 67 01)
709 D	669.0 5,99 t	215/75R16C/N	6Jx16 H2 (669 400 00 02)	225/75R16C/N 7.00R16C/L	6Jx16 H2 (669 400 00 02) 6.00G-16 SDC (002 401 67 01)
	669.0 6,6 t	225/75R16C/N	6Jx16 H2 (669 400 00 02)	205/75R17,5L 7.00R16L	17,5x6.00 (670 400 01 02) 6.00G-16 SDC (002 401 67 01)
711 D	669.3	225/75R16C/N	6Jx16 H2 (669 400 00 02)	205/75R17,5L 7.00R16C/L	17,5x6.00 (670 400 01 02) 6.00G-16 SDC (002 401 67 01)
809 D 811 D	670.0 670.3	205/75R17,5L	17,5x6.00 (670 400 00 02)	215/75R17,5L 8.5R17,5L	17,5x6.00 (670 400 00 02) 5,25x17,5 (670 400 03 02)

¹⁾ Basisgeschwindigkeit für N-Reifen = 140 km/h
L-Reifen = 120 km/h

²⁾ bei Hinterachse HL2

Hinweis

Die Zentrierung der Scheibenräder erfolgt mit Kugelbundmuttern und Kugelfederringen.

Alle neuen Transporter sind serienmäßig mit einer hydraulischen Zweikreisbremse mit Unterdruckunterstützung ausgerüstet.

An der Vorderachse kommen Scheibenbremsen zur Anwendung.

An der Hinterachse werden Duo-Servo-Trommelbremsen eingebaut.

An der Vorderachse ist eine Bremsbelagverschleißanzeige serienmäßig, an der Hinterachse später als SA erhältlich.

Zur Bremskraftunterstützung werden Doppelmembran- (Tandem-)geräte verwendet.

In alle Fahrzeuge mit Dieselmotor wird zusätzlich ein Vorratsbehälter in den Unterdruckkreis montiert. Je nach Baumuster und eingebauten SA's sind die Fassungsvermögen unterschiedlich.

Ab Fz.-Bm. 669 ist eine optische Warneinrichtung eingebaut, die bei einem Unterdruck von weniger als 0,5 bar einsetzt.

Entsprechend den gesetzlichen Anforderungen sind die Bremskreise geteilt. Der erste Bremskreis (Zwischenkolbenkreis) wirkt auf die Vorderachse, der zweite Bremskreis (Druckstangenkreis) auf die Hinterachse. Bei Ausfall eines Bremskreises bleibt die Bremswirkung der Achse mit dem intakten Bremskreis erhalten.

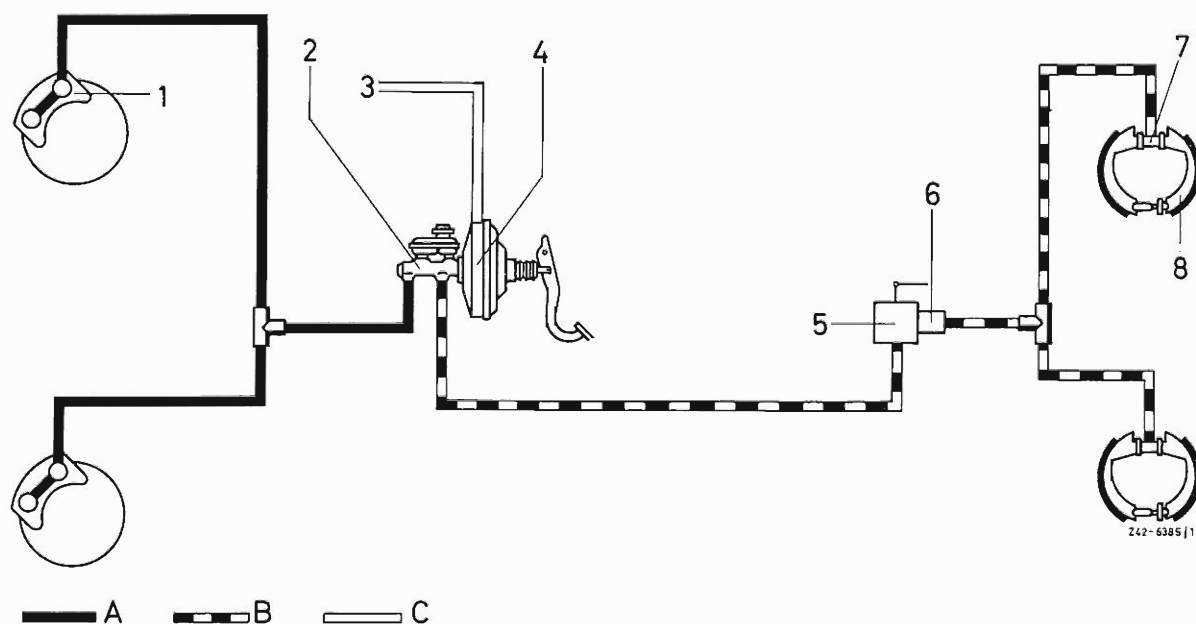


Bild 91 Bremskreisaufteilung, schematisch

- 1 Bremssattel
- 2 Tandem-Hauptbremszylinder
- 3 Unterdruckerzeugung
- 4 Bremsgerät
- 5 ALB

- 6 Vordruckventil
- 7 Radbremszylinder
- 8 Bremsbacke

- A Vorderachsbremskreis
- B Hinterachsbremskreis
- C Unterdruck

Bremsen

Einen automatischen lastabhängigen Bremskraftregler (ALB) erhalten alle Fahrzeuge. Dadurch wird die Bremswirkung der Hinterachse den Beladungszuständen angepaßt und ein Überbremsen der Hinterradbremmen vermieden.

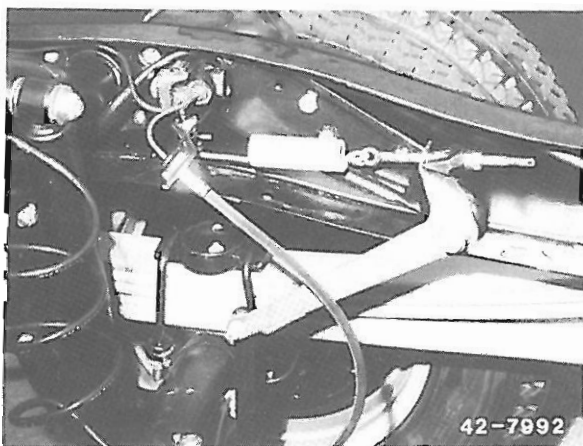


Bild 92 Anordnung ALB

In den Hinterachsbremskreis ist neben der ALB ein Vordruckventil eingebaut.

Die Feststellbremse ist als Hebel-Handbremse rechts neben dem Fahrersitz bequem erreichbar angeordnet. Sie wirkt über zwei getrennte Seilzüge auf die Hinterräder. Die Bremsseile sind in ihrer ganzen Länge gekapselt und dadurch gegen Wasser- und Schmutzeintritt geschützt. Jeder Seilzug kann an einem Kupplungsstück getrennt werden.

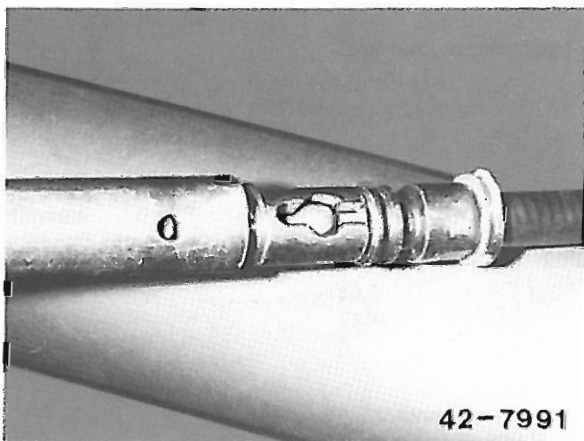


Bild 93 Handbremsseil Kupplung

*Handbremse auf 4. Rechte
100 kg Bremswirkung*

Bei den Transportern 507 D und 510 (Bm. 667) wird die bei den Transportern 407 D - 410 (Bm. 611) an Vorder- und Hinterachse bewährte Bremse eingebaut.

Die Transporter 609 D - 811 D erhalten an der Vorderachse völlig neu entwickelte Schwimmsattel-Scheibenbremsen mit innenbelüfteten Bremsscheiben. Schwimmsattel-Scheibenbremsen ermöglichen eine große Bremsfläche bei kleinem Platzbedarf. Die Konzeption ermöglicht eine geringe Beanspruchung der Bauteile und große thermische Belastbarkeit. Dadurch sind ein geringer Bremsbelagverschleiß und hohe Laufzeiten gewährleistet.

Der zeitsparende Bremsbelagwechsel vereinfacht die Wartung und erhöht damit die Wirtschaftlichkeit.

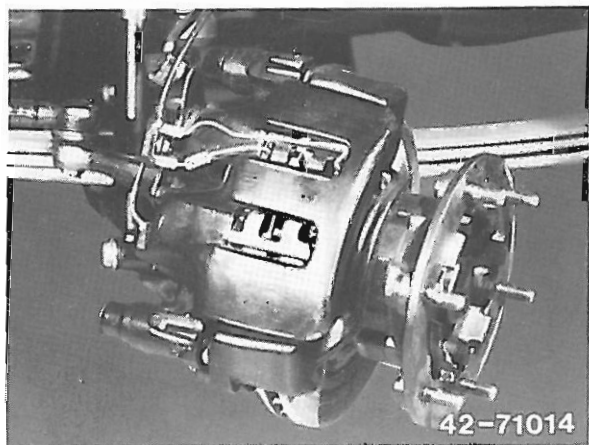


Bild 94 Scheibenbremse ATE

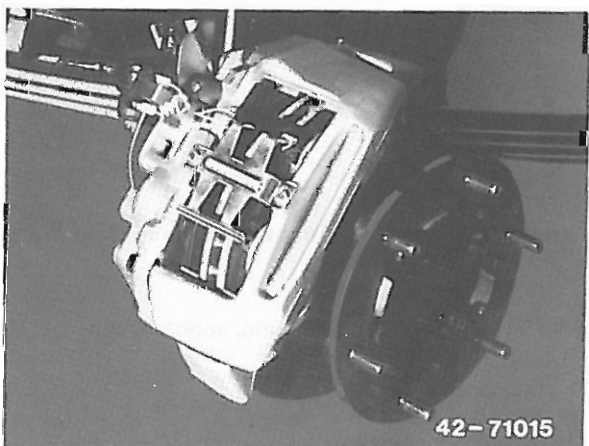
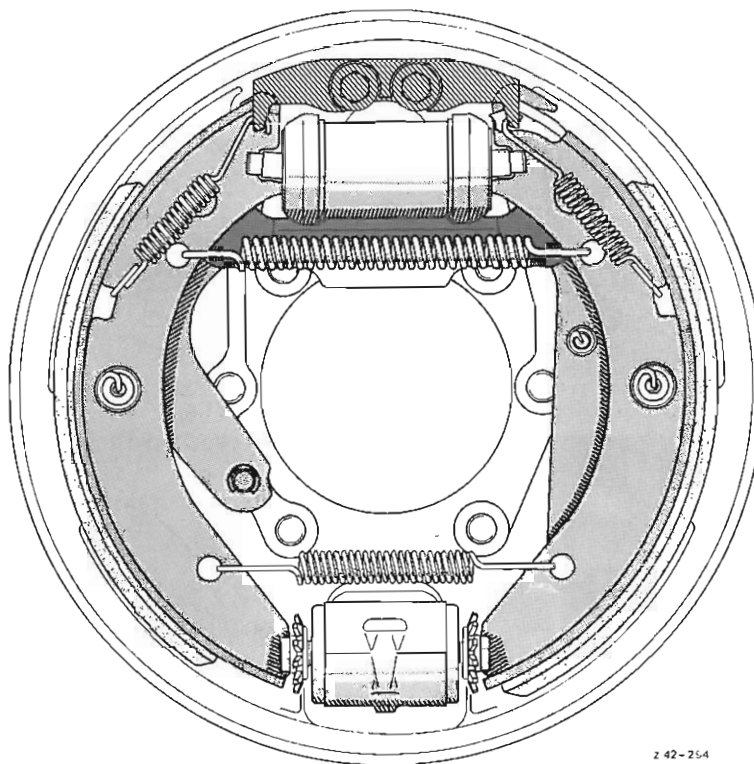


Bild 95 Scheibenbremse Girling

Neu konstruiert ist für die Transporter 609 D – 811 D ebenfalls die Hinterachsbremse.



Z 42-254

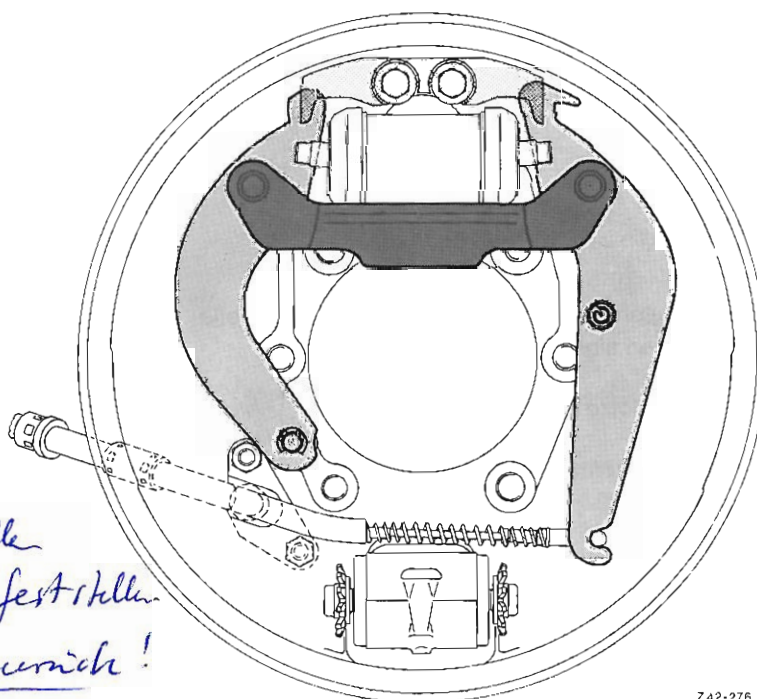
Bild 96 Ansicht Duo-Servo-Bremse

Die Duo-Servo-Bremse ist mit einer neuartigen mechanischen Betätigungseinrichtung der Bremsbacken für die Feststellbremse ausgestattet.

Dadurch ist es möglich, die Bremsbacken im Reparaturfall ohne Aushängen des Handbremsseils oder -Gestänges abzunehmen.

Durch günstige Auslegung der Kinetik ist die Handbremse weitgehend nachstellfrei.

Die Grundeinstellung der Handbremse wird im Fahrerhaus am Handbremshebel vorgenommen.



Z 42-276

Bild 97 Ansicht Handbremsgestänge

*Backen beim Einstellen
nur anlagern nicht feststellen
dann je 6 Raster zurück!*

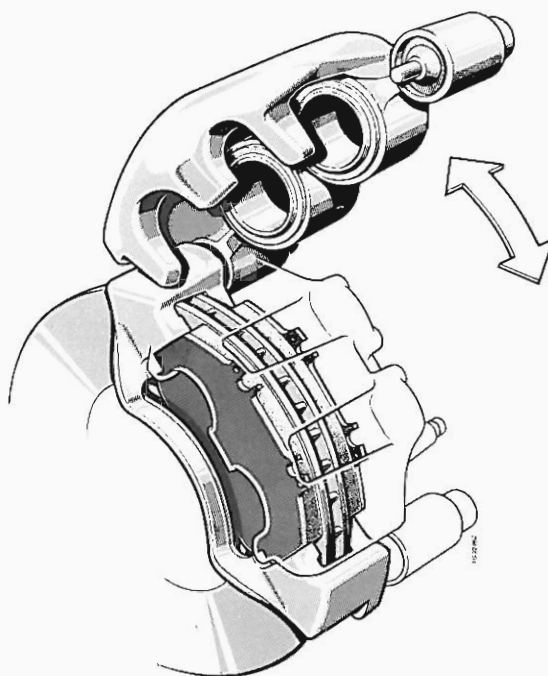
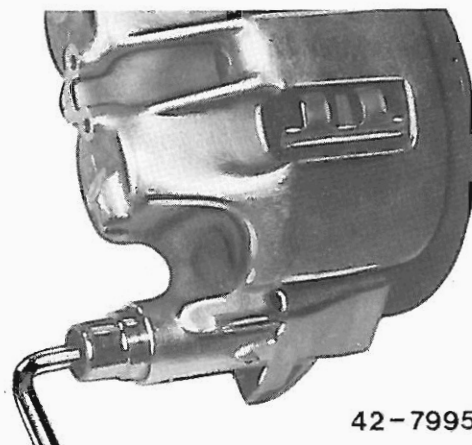
Bremsbelag vorne aus- und einbauen (ATE)

- 1 Fühler für Belagverschleißanzeige abnehmen.
- 2 Gummistopfen aus unterer Verschlusskappe entfernen.
- 3 Darunterliegende Hülsenschraube (Innensechskant 10 mm) herausdrehen.

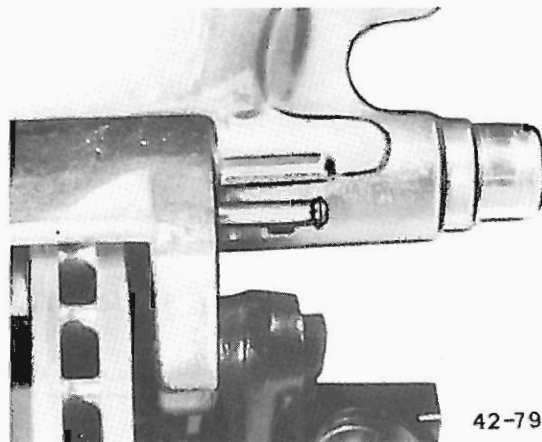
Einbauhinweis

Anziehdrehmoment 105...115 Nm

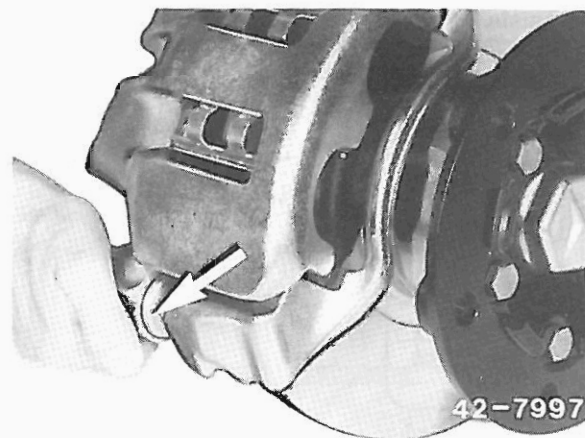
- 4 Gehäuse nach oben schwenken und nach innen drücken.



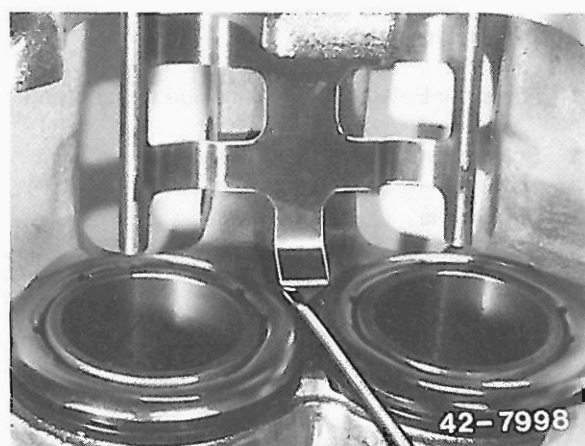
- 5 Gehäuse mit Gußnocken hinter dem Arretierungsbolzen einhängen.
- 6 Bremsklötze herausnehmen.
- 7 Beide Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken.
- 8 Neue Bremsklötze einsetzen.



9 Belaghaltefedern prüfen, dazu Bremssattel herunterschwenken und aufliegen lassen. Sattel muß gegenüber Gehäuse etwas überstehen (Pfeil) sonst Haltefeder erneuern.

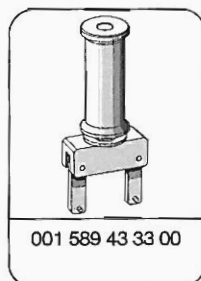


Dabei Haltefeder erst auf der Kolbenseite heraushebeln.



Bremsbelag vorne aus- und einbauen (Girling)

Sonderwerkzeug

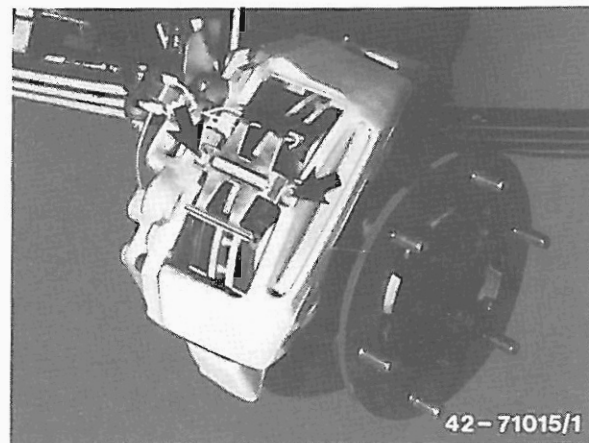


Ausbauen, Einbauen

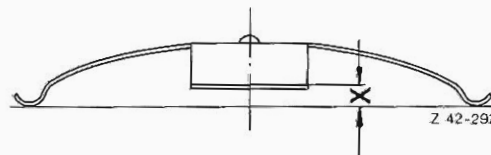
- 1 Fühler für Belagverschleißanzeige abnehmen.
- 2 Schrauben für Haltefeder herausdrehen.

Einbauhinweis

Anziehdrehmoment 9...12 Nm.



- 3 Bremsklötze mit Auszieher 001 589 43 33 00 herausnehmen.
- 4 Beide Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken.
- 5 Gehäuse verschieben.
- 6 Belaghaltefeder prüfen: Feder auf ebene Unterlage legen, Maß „x“ ermitteln. Ist „x“ kleiner als 2,5 mm, Feder erneuern.



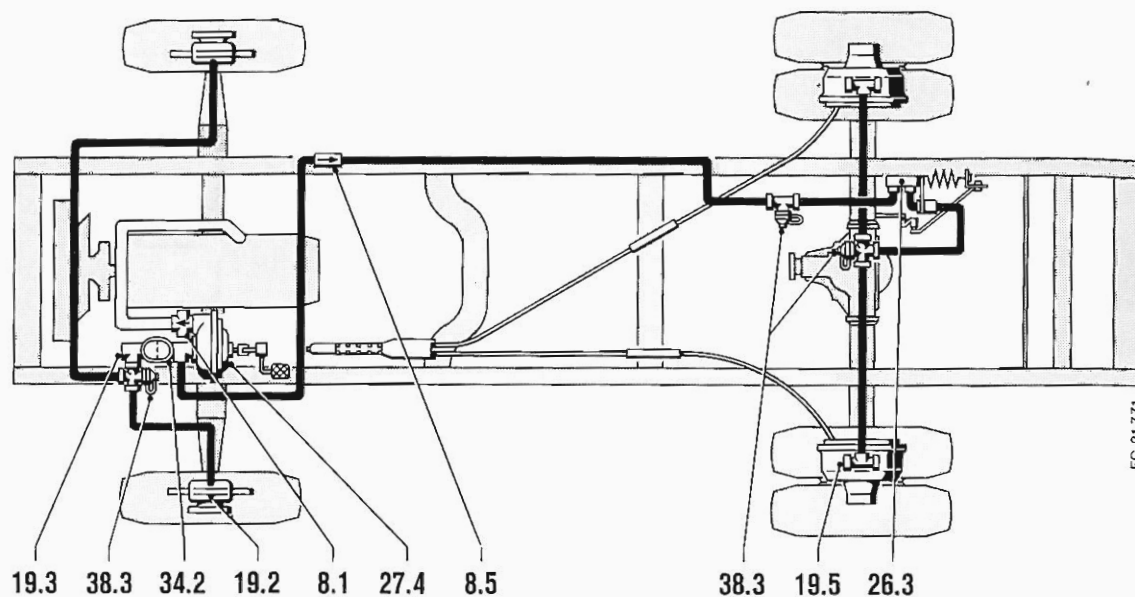


Bild 98 Anordnung Bremse 510

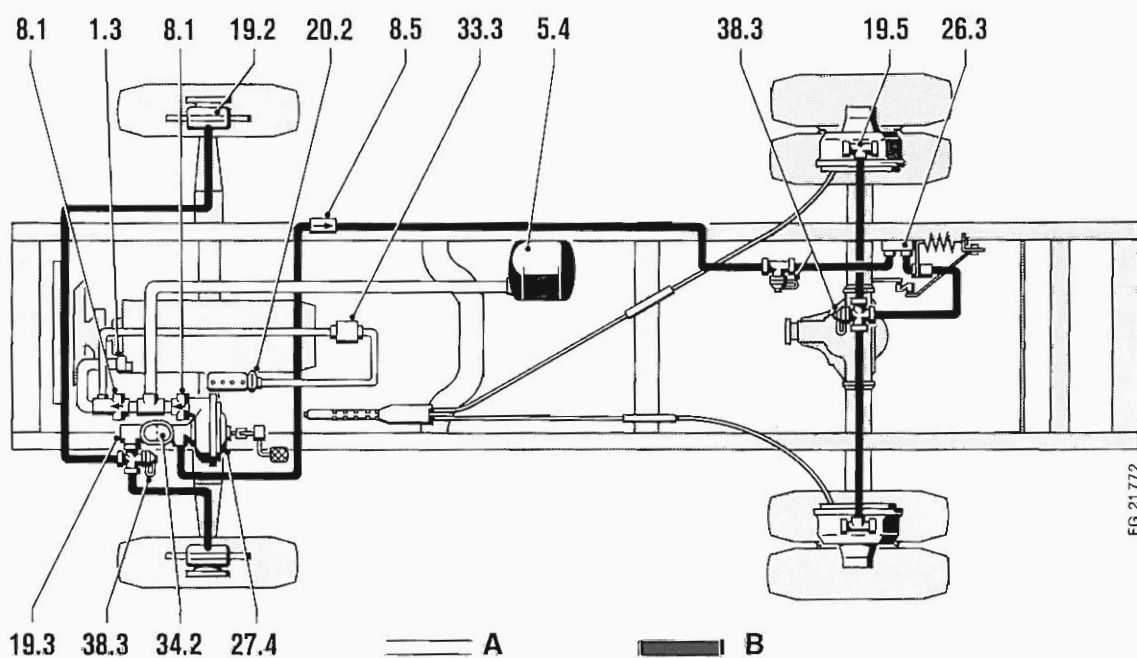


Bild 99 Anordnung Bremse 507 D

Erläuterungen

1.3 Unterdruckpumpe	19.3 Hauptbremszylinder	27.4 Bremskraftverstärker
5.4 Vorratsbehälter	19.5 Radbremszylinder, hinten	33.3 Schaltventil
8.1 Rückschlagventil	20.2 Motorabstellung	34.2 Ausgleichbehälter
8.5 Vordruckventil	26.3 autom. lastabhängiger Bremskraftregler	38.3 Prüfanschluß
19.2 Bremssattel		

A Unterdruck

B hydraulischer Druck

Bremsen

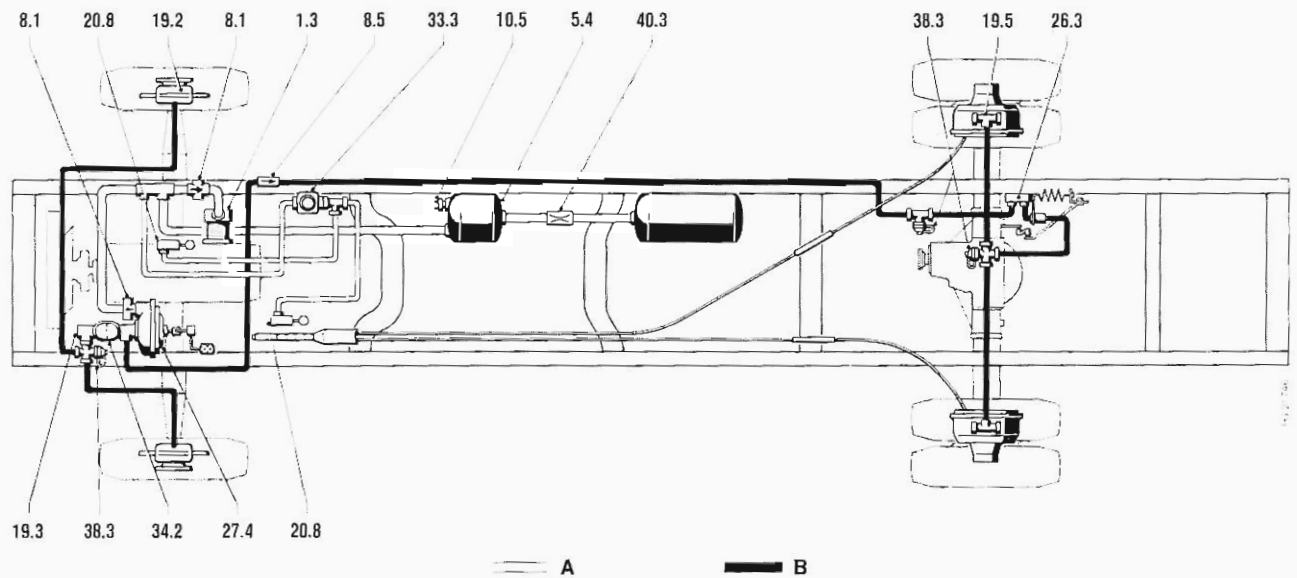


Bild 100 Anordnung Bremse 609 D – 811 D
Betriebsbremse gekoppelt mit Motorbremse

Erläuterungen

- 1.3 Unterdruckpumpe
- 5.4 Vorratsbehälter
- 8.1 Rückschlagventil
- 8.5 Vordruckventil
- 10.5 Warnschalter
- 19.2 Bremsattel
- 19.3 Hauptbremszylinder
- 19.5 Radbremszylinder, hinten
- 20.8 Nehmerzylinder

- 26.3 autom. lastabhängiger Bremskraftregler
- 27.4 Bremskraftverstärker
- 33.3 Magnetventil (Motorbremse und Motorabstellung)
- 34.2 Ausgleichbehälter
- 38.3 Prüfanschluß
- 40.3 Drosselventil

A Unterdruck

B hydraulischer Druck

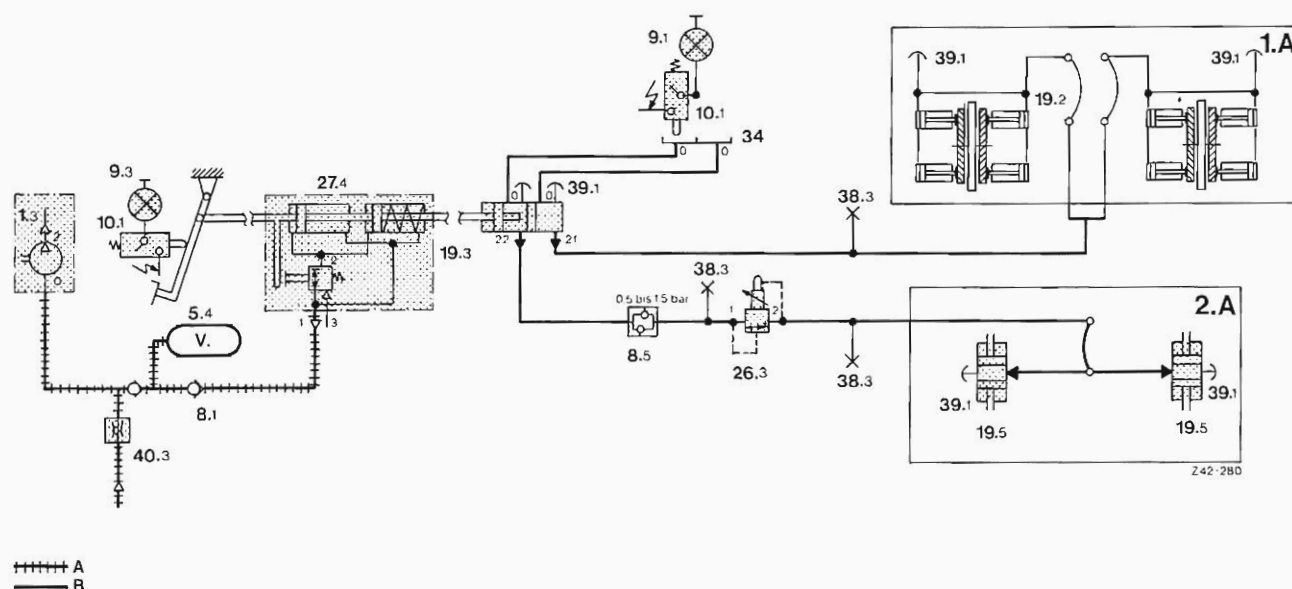


Bild 101 Bremsschema 507 D, 510 (Beispiel 507 D)

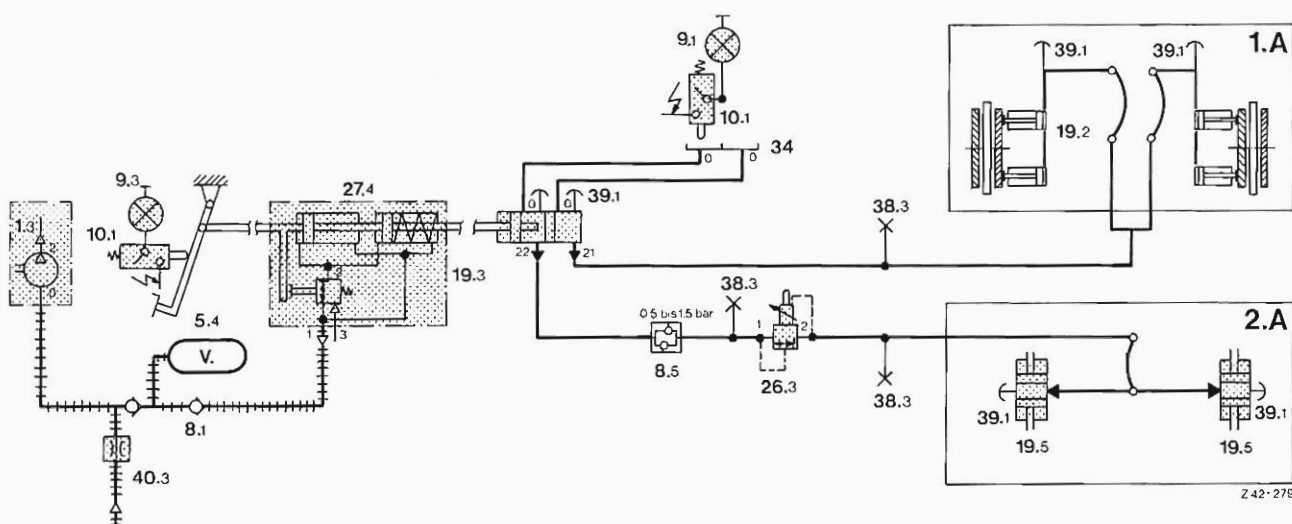


Bild 102 Bremsschema 609 D – 811 D (Beispiel 609 D)

Erläuterungen

- 1.3 Unterdruckpumpe
- 5.4 Vorratsbehälter
- 8.1 Rückschlagventil
- 8.5 Vordruckventil
- 9.1 Kontrolleuchte
- 9.3 Bremsleuchte
- 10.1 elektr. Schalter
- 19.2 Bremssattel
- 19.3 Hauptbremszylinder

- 19.5 Radbremszylinder, hinten
- 26.3 autom. lastabhängiger Bremskraftregler
- 27.4 Bremskraftverstärker
- 34 Ausgleichbehälter
- 38.3 Prüfanschluß
- 39.1 Entlüftungsstelle
- 40.3 Drosselventil

A Unterdruck

B hydraulischer Druck

Bremsen

Einbauübersicht, Prüfwerte

Fahrzeug-Typ	507 D 510	609 D	709 D 711 D	809 D 811 D
Baumuster	667	668	669	670

Bremsbetätigung

Hauptbremszylinder	∅	23,81	30,0	33,0	33,0
	Hub Kreis 1	25	25	28	28
	Kreis 2	20	20	17	17
Bremsgerät	∅ und Typ	225 T	225 T	280 T	280 T
	Hub	50	50	50	50
Unterdruck-Vorratsbehälter	l	5	5 ¹⁾	30	30

¹⁾ + 5 l bei SA Motorbremse oder Nebenantrieb

Vorderradbremse

Bauart		Scheibenbremse			
Bremsattel		Festsattel	Schwimmsattel		
Brems Scheibe		–	innenbelüftet		
Bremsfläche pro Achse cm ²		300	440		
Bremskolben pro Sattel		4	2		
Bremskolben-∅		44	60		
Brems Scheibe-	∅	280	304	304	324
	Stärke	16	30		
	Verschleißgrenze	13	26		
	max. Seitenschlag	0,15	0,15		
	max. Planabweichung	0,05	0,02		
Bremsbelag-	Stärke mit Träger	14	16		
	Verschleißgrenze	2	2		
	mit Träger	6	8		

Fahrzeug-Typ	507 D 510	609 D	709 D 711 D	809 D 811 D
Baumuster	667	668	669	670

Hinterradbremse

Bauart		Duo-Servo-Bremse			
Bremsfläche pro Achse	cm ²	660	780	930	1130
Bremstrommel ϕ	Neu	270	300		
	Rep-St. 1	271	301		
	Rep-St. 2	272	302		
	max. Höhengschlag	0,05	0,05		
Bremsbelag	Breite	80	85	100	120
	Stärke neu	8	10		
	Rep-St. 1	8,5	10,5		
	Rep-St. 2	9,0	11,0		
	Verschleißgrenze	3,5	3,5		
Radbremszylinder- ϕ		23,81	30	30	31,75

ALB-Einstellung

Einstellwerte nach ALB-Schild im Handschuhkasten.

Die Transporter 507 D bis 711 D sind serienmäßig mit einer mechanischen Zahnsegment-Kugelumlauflenkung ausgerüstet.

- Transporter 507 D und 510 mit L1,5Z
- Transporter 609 D – 711 D mit L3Z

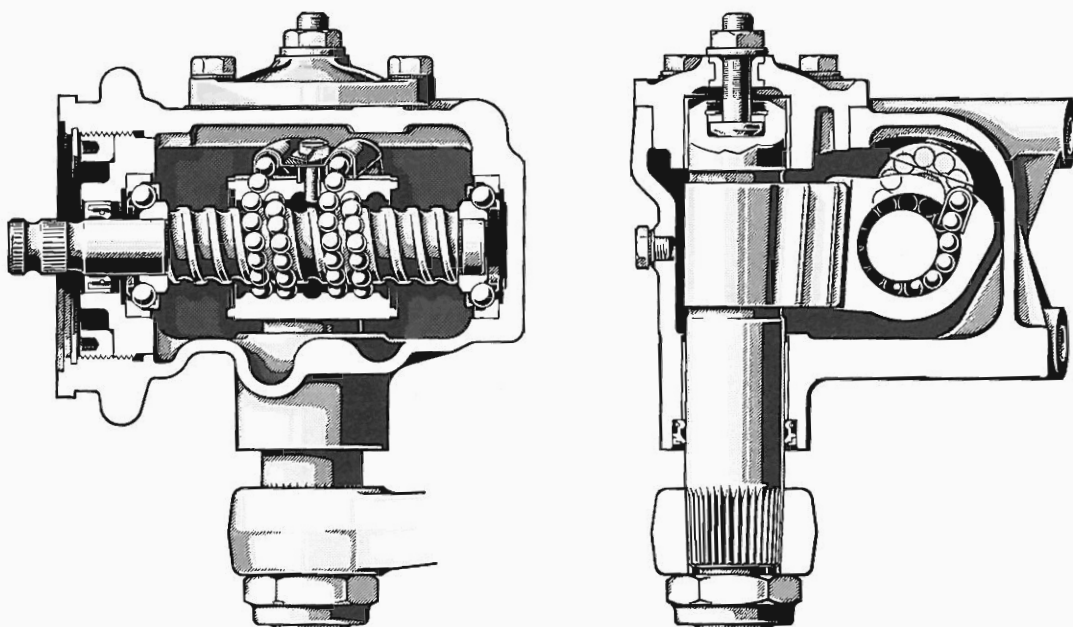


Bild 103 Lenkung L1,5Z

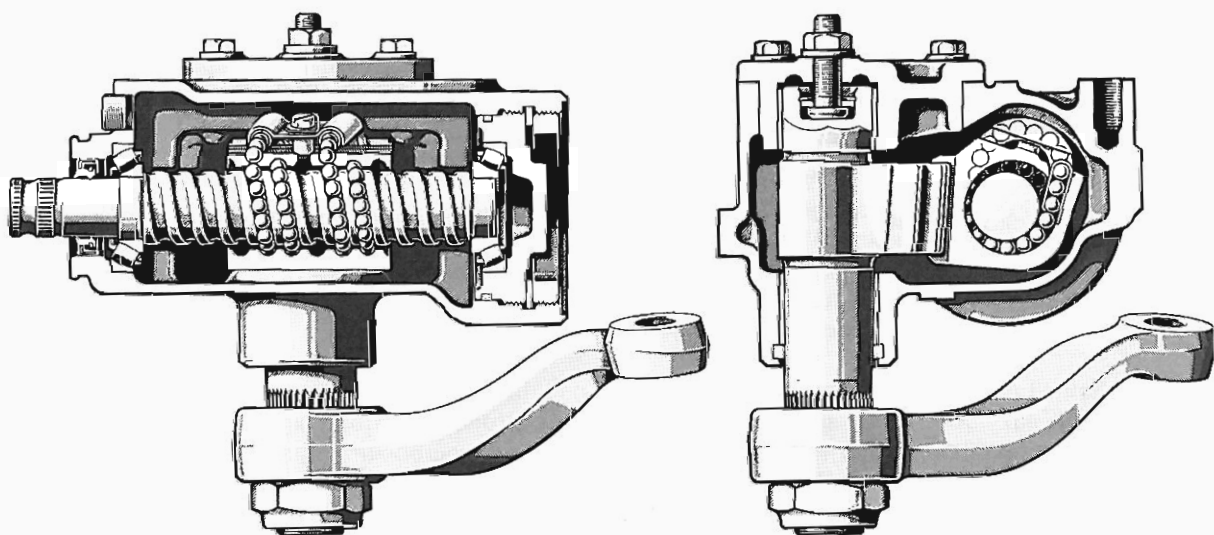


Bild 104 Lenkung L3Z

Lenkung

Die Servo-Lenkung LS3D gehört zum serienmäßigen Lieferumfang für die Transporter 809 D und 811 D. Die Transporter 507 D bis 711 D können als Sonderausstattung die Servolenkung LS2A erhalten.

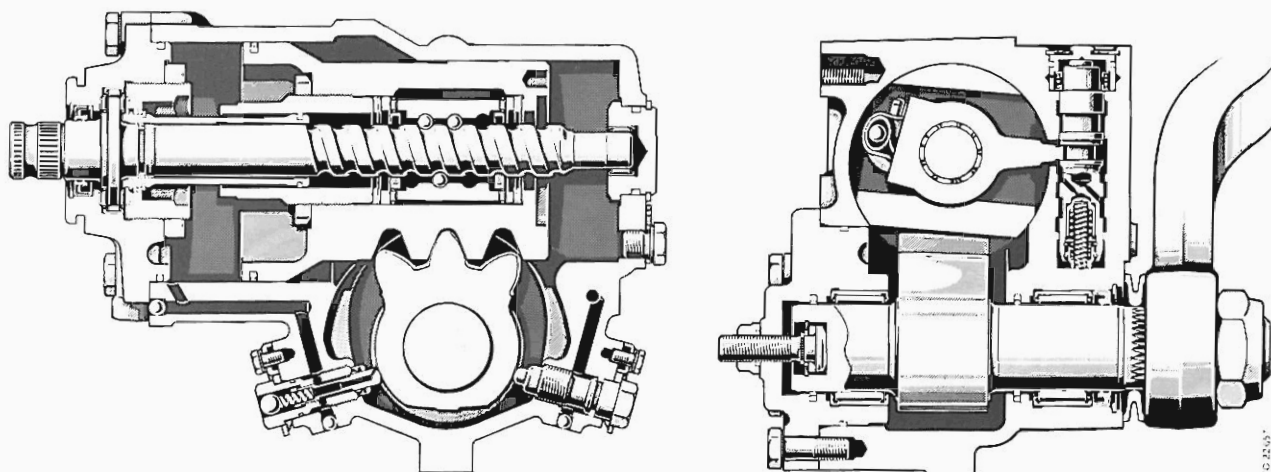


Bild 105 Servolenkung LS3D

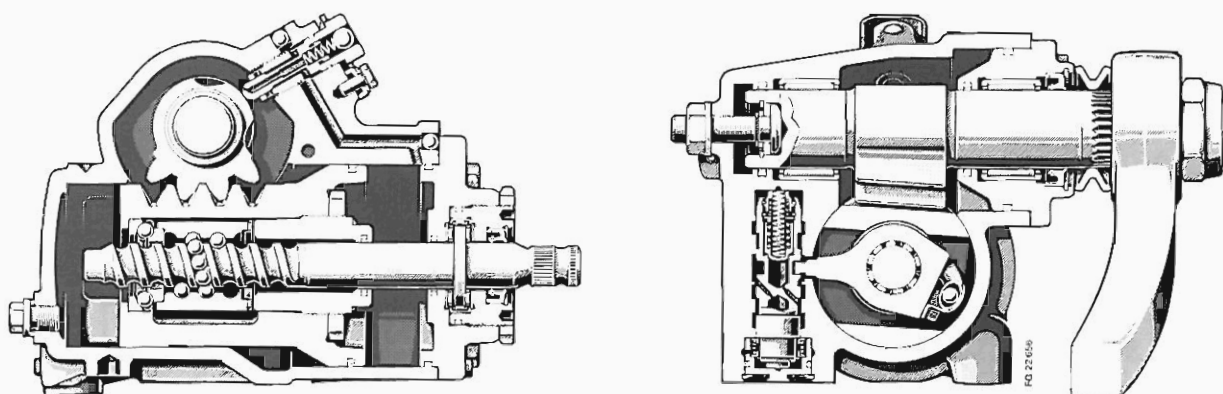


Bild 106 Servolenkung LS2A

Funktion der Servo-Lenkung

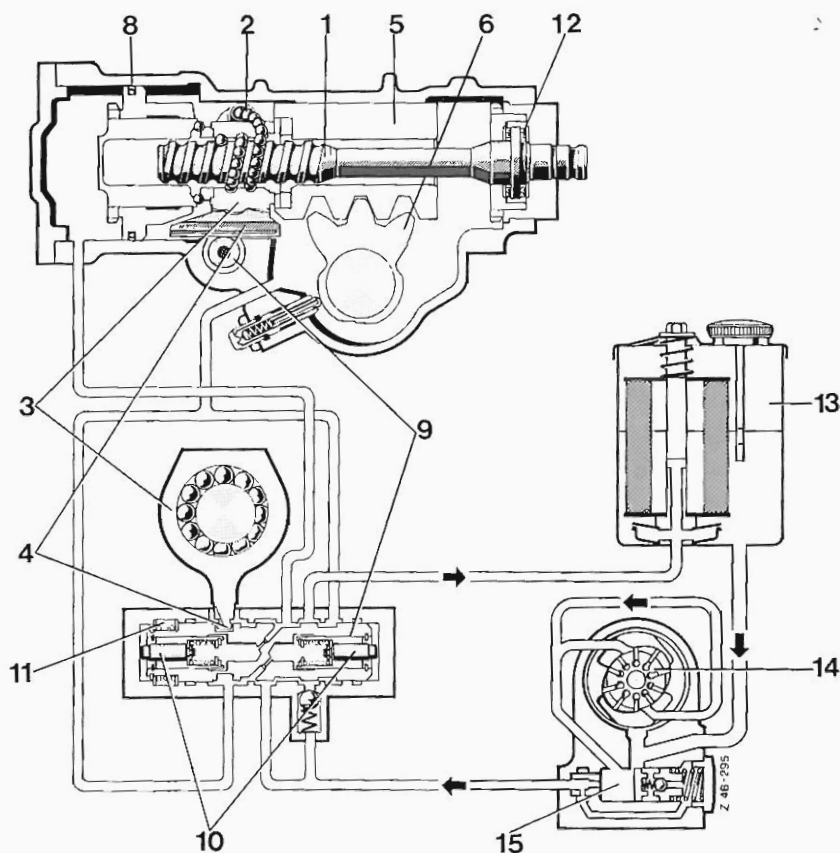


Bild 107 Funktionsschema Servolenkung

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Lenkschnecke | 7 Gehäuse des Lenkgetriebes | 13 Ölbehälter |
| 2 Kugelumlauf | 8 Dichtung des Arbeitskolbens | 14 Flügelzellen-Lenkhefepumpe |
| 3 Lenkmutter | 9 Steuerventil | 15 Mengen- und Druckbegrenzungsventil |
| 4 Steuerlineal der Lenkmutter | 10 Reaktionskolben | |
| 5 Arbeitskolben mit Verzahnung | 11 Mittenfeder | |
| 6 Lenkwelle mit Verzahnung | 12 Axiallager | |

Die Drehung des Lenkrades kommt über die Lenkspindel auf die Lenkschnecke (1). Die Kugeln (2) im Schneckenengewinde übertragen – bedingt durch die Steigung des Schneckenengewindes – auf die Lenkmutter (3) eine kleine Umfangs- und eine große Axialkraft.

Die Axialkraft wird von der Lenkmutter auf den Arbeitskolben (5) übertragen, der außen eine Verzahnung trägt, die in eine entsprechende Gegenverzahnung der Lenkwelle (6) eingreift. Die Axialbewegung des Kolbens führt zur Drehung der Lenkwelle und damit über das Lenkgestänge zum Einschlag der Räder.

Die Servokraft wird durch Öldruck gewonnen, der von einer Flügelzellenpumpe (14) erzeugt wird. Ein Mengen- und Druckbegrenzungsventil (15) regelt die Fördermenge und begrenzt den Druck. Der Arbeitskolben (5) trägt eine Dichtung (8), dadurch sind 2 Arbeitsräume geschaffen.

Der Öldruck unterstützt die vom Fahrer eingeleitete Drehbewegung. Dazu trägt die Lenkmutter ein Steuerlineal (4), das in eine Ringnut am Steuerschieber (9) eingreift.

Wird das Lenkrad gedreht, verschiebt die kleine Umfangskraft der Lenkmutter das Steuerlineal und mit ihm den Steuerschieber aus seiner Mittellage. Der Förderstrom der Lenkhilfpumpe wird gedrosselt, dadurch steigt der Öldruck, der auf die aktive Seite des Arbeitskolbens geleitet wird.

Der gleiche Öldruck wird auch auf einen Reaktionskolben im Steuerschieber (9) gegeben, der dessen Bewegung – hervorgerufen durch das Steuerlineal – entgegenwirkt. Der Fahrer spürt am Lenkrad eine Kraft, die der Lenkkraft an den Rädern proportional ist.

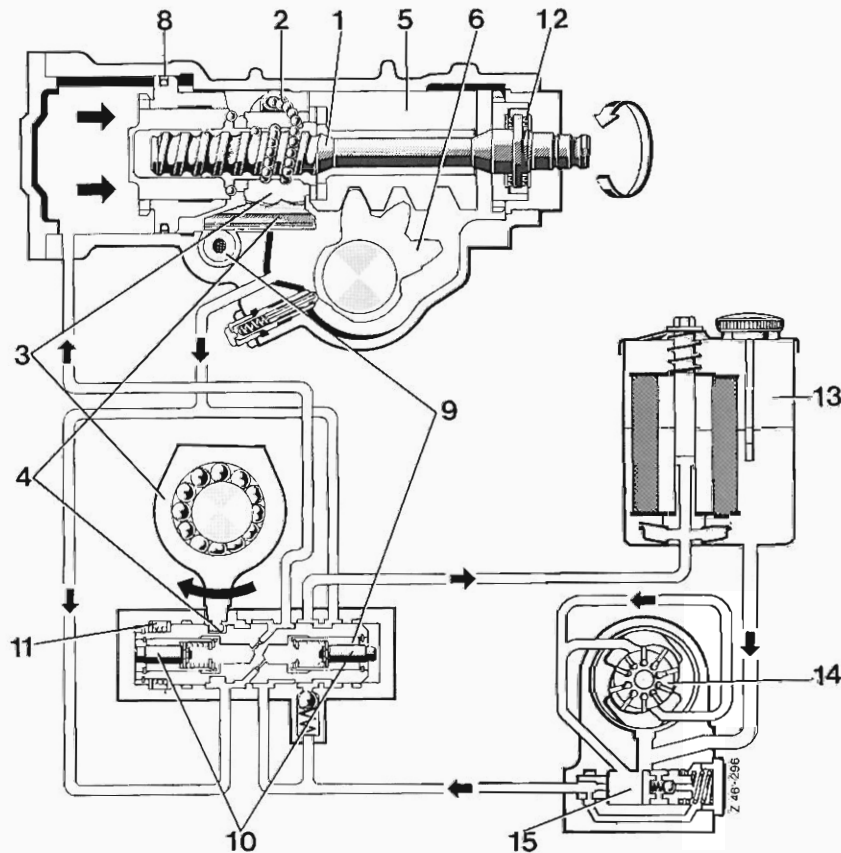


Bild 108

Einstellbare Lenkbegrenzungsventile – LS2A ein Ventil; LS3D zwei Ventile, je eins für rechts und links – gleiten auf der Lenkwelle. Durch eine an der Lenkwelle angeschliffene Steuerfläche wird über das jeweilige Ventil eine Verbindung zwischen Hoch- und Niederdruckseite hergestellt. Dadurch verschwindet bei Lenkansschlag die Servowirkung. Lenkhilfpumpe und Gestänge werden entlastet.

Zur Erhöhung des Lenkcomforts ist die Lenkkraftunterstützung im Mittelbereich schwach und steigt bei zunehmendem Einschlag an. Diese „degressive Reaktion“ wird durch Federn im Reaktionskolben erreicht. Der Reaktionskolben selbst bestimmt mit seinem Durchmesser den Grad der Lenkkraftunterstützung.

Die Spannung der elektrischen Anlage beträgt bei den Fahrzeugen 507 D und 510 12 Volt. Die Typen 609 D bis 811 D haben eine 24 Volt-Anlage.

Die 12 Volt-Anlage ist mit einer 12V/88Ah Batterie, die 24 Volt-Anlage mit zwei in Reihe geschalteten Batterien 12V/55Ah ausgerüstet.

Die Batterien sind gasdicht unter dem hochklappbaren Fahrersitz eingebaut.

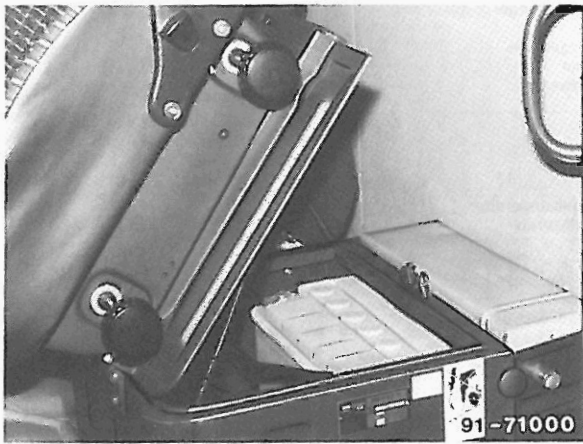


Bild 109 Batteriekasten

Alle Sicherungen, Relais, Blinkgeber usw. sind im Fahrerhaus in einem – vom Handschuhkasten getrennten – Gerätefach für die elektrische Anlage untergebracht.

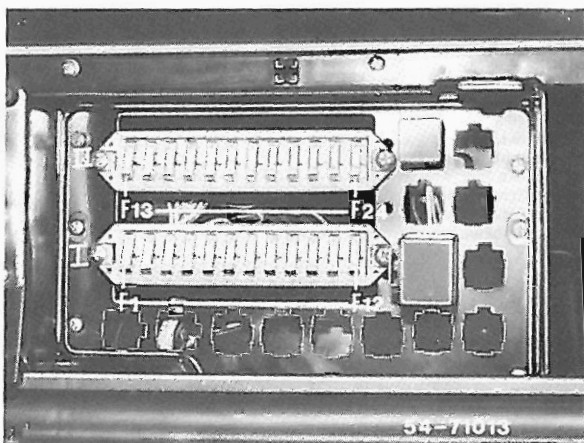


Bild 110 Geräteträger

Auf zwei hintereinander angeordneten Trägerplatten sind die Sicherungsleisten und Relais angebracht. Auf der hinteren – verdeckten – Trägerplatte sind der Wischimpulsgeber und der Zwei-Kreis-Blinkgeber (SA) montiert.

Wird durch umfangreiche Sondereinbauten eine zusätzliche Sicherungsleiste erforderlich, so ist diese nach anderer Anordnung der zwei vorhandenen Leisten problemlos einzubauen. Ebenfalls ist ausreichend Reserve für zusätzliche Relais vorhanden.

Eine zentrale Trennstelle an der Spritzwand erlaubt ein leichtes und unverwechselbares Lösen und Wiederverbinden aller elektrischen Anschlüsse zum Motor. Durch ausreichend groß dimensionierte Durchbrüche in der Spritzwand lassen sich alle anderen Kabel aus dem Vorbau entfernen.

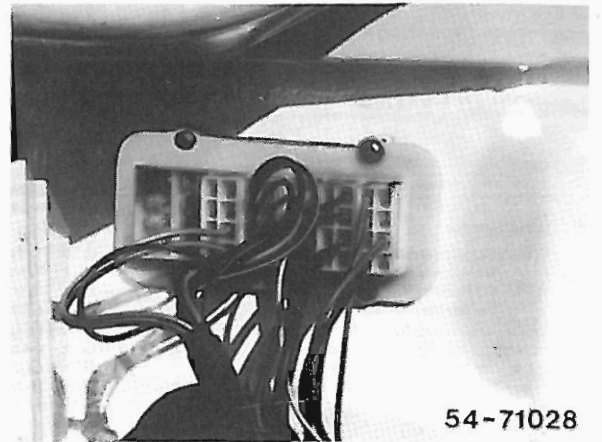


Bild 111 Zentrale Steckleiste

Stromlaufplan

Baumuster 667.3 (507 D)

1 Stromversorgung, Startersteuerung

- D 1 Relais
- E 44 Vorglühkontrollleuchte
- G 1 Drehstrom-Generator
- G 2 Batterie 12V
- M 1 Starter
- Q 1 Batterie-Hauptschalter
- R 13 Glühkerze
- R 14 Glühkerze
- R 15 Glühkerze
- R 16 Glühkerze

2 Lichtschalter, Nebelscheinwerfer, Nebelschlußleuchte, Kombi-Schalter

- E 4 Nebelscheinwerfer, links
- E 5 Nebelscheinwerfer, rechts
- E 33 Nebelschlußleuchte
- Q 2 Lichtschalter
- S 2 Kombi-Schalter
- S 53 Lenkschloß

3 Betriebsüberwachung

- H 11 Ladestromkontrollleuchte
- H 40 Kontrollleuchte Verschleiß Bremsbeläge und Bremsflüssigkeit
- K 28 Relais Lampenkontrolle
- K 30 Relais Gebläse

4 Scheinwerfer

- E 25 Scheinwerfer, links
- E 26 Scheinwerfer, rechts
- F 1 Sicherung Fernlicht, links Fernlichtkontrolle
- F 2 Sicherung Fernlicht, rechts
- F 3 Sicherung Abblendlicht, links
- F 4 Sicherung Abblendlicht, rechts
- H 20 Fernlichtkontrollleuchte

5 Bremslicht, Horn

- B 5 Schalter Handbremse
- B 20 Bremslichtschalter
- F 5 Sicherung Bremslicht, Rückfahrleuchte
- F 6 Sicherung Horn
- F 7 Sicherung Automatik - Getriebe, Spiegelheizung
- H 6 Kontrolle Feststellbremse
- H 17 Horn
- H 18 Bremslicht, links
- H 19 Bremslicht, rechts
- S 2 Kombi-Schalter

6 Blinkleuchten, Warnblinkanlage

- F 8 Sicherung Warnblinkschalter, Klemme 15
- H 1 Blinkkontrollleuchte Zugwagen
- H 2 Blinkleuchte, rechts vorn seitlich
- H 3 Blinkleuchte, rechts vorn
- H 4 Blinkleuchte, rechts hinten
- H 5 Blinkleuchte, links vorn seitlich
- H 21 Blinkleuchte, links vorn
- H 22 Blinkleuchte, links hinten
- K 6 Warnblinkgeber
- S 2 Kombi-Schalter
- S 5 Warnblinkschalter

7 Scheibenwischer, Scheibenwascher

- F 9 Sicherung Wischimpulsgeber
- K 20 Intervallschalter Scheibenwischer
- M 6 Scheibenwascher - Motor
- M 7 Scheibenwischer - Motor
- S 2 Kombi-Schalter

8 Gebläse, Beleuchtung, Heizungsbelätigung

- E 35 Beleuchtung - Heizungsbelätigung
- F 10 Sicherung Heizgebläse
- M 4 Gebläse - Motor
- S 41 Schalter - Gebläse

9 Kombi-Instrument

- B 1 Geber Kühlmitteltemperatur
- B 3 Geber Kraftstoffvorratsanzeiger
- B 11 Geber - Öldruck
- E 34 Beleuchtung - Heizungsbelätigung
- F 11 Sicherung Kombi-Instrument
- H 41 Kombi-Instrument

10 Bremsflüssigkeit, Verschleiß Bremsbeläge, Rückfahrscheinwerfer

- B 54 Schalter Bremsflüssigkeit 1
- B 55 Schalter Bremsflüssigkeit 2
- E 1 Rückfahrleuchte
- E 36 Rückfahrleuchte, links (SA)
- F 12 Sicherung
- G 5 Geber Bremsbelagkontrolle
- G 6 Geber Bremsbelagkontrolle
- G 7 Geber Bremsbelagkontrolle, hinten
- G 8 Geber Bremsbelagkontrolle, hinten
- S 19 Rückfahrlichtschalter

11 Standlicht, Schlußleuchte, Begrenzungsleuchten

- E 6 Standlicht rechts
- E 7 Schlußleuchte rechts
- E 8 Schlußleuchte links
- E 9 Standlicht links
- E 37 Umrißleuchte hinten links
- E 38 Umrißleuchte vorne links
- E 39 Umrißleuchte vorne rechts
- E 40 Umrißleuchte vorne links
- F 13 Sicherung Stand- u. Schlußlicht links
- F 14 Sicherung Stand- u. Schlußlicht rechts
- F 15 Sicherung Instrumentenbeleuchtung
- F 16 Sicherung

12 Tachograf, Regulierschalter Instrumentenbeleuchtung

- P 4 Tachograf
- R 1 Regulierschalter Instrumentenbeleuchtung

13 Innenleuchte, Radio, Steckdose, Türkontaktschalter

- E 27 Innenleuchte
- F 17 Sicherung Radio
- F 18 Sicherung Tachograf
- F 19 Sicherung Warnblinkschalter, Klemme 30
- F 20 Sicherung Innenleuchte, Steckdose, Laderaumleuchte
- F 21 Sicherung Nebelschlußleuchte, Nebelscheinwerfer
- S 42 Türkontaktschalter
- V 13 Radio
- X 1 Steckdose

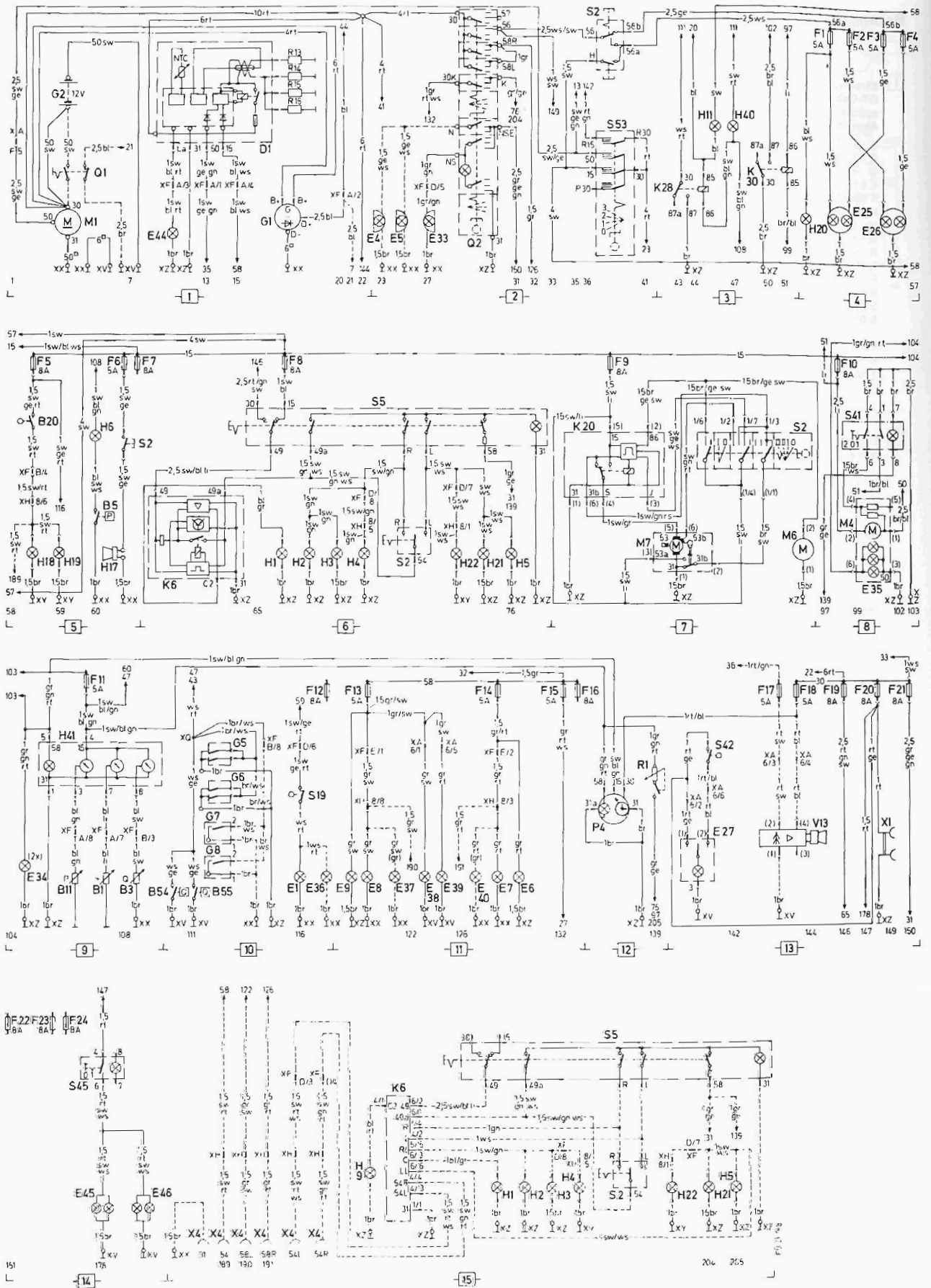
14 Laderaumbeleuchtung

- E 45 Beleuchtung Laderaum
- E 46 Beleuchtung Laderaum
- F 22 Sicherung
- F 23 Sicherung
- F 24 Sicherung
- S 45 Schalter Laderaumbeleuchtung

15 Anhängersteckdose, Blinkleuchten

- H 1 Blinkkontrollleuchte Zugwagen
- H 2 Blinkleuchte, rechts vorn seitlich
- H 3 Blinkleuchte, rechts vorn
- H 4 Blinkleuchte, rechts hinten
- H 5 Blinkleuchte, links vorn seitlich
- H 9 Blinkkontrollleuchte Anhänger
- H 21 Blinkleuchte, links vorn
- H 22 Blinkleuchte, links hinten
- K 6 Warnblinkgeber
- S 2 Kombi-Schalter
- S 5 Warnblinkschalter
- X 4 Anhängersteckdose

- XA = Steckverbindung Aufbau
- XF = Steckverbindung Fahrgestell-Fahrerhaus
- XFC = Klemme 30 - Steckverbindung Fahrgestell-Fahrerhaus
- XH = Abzweigdose hinten
- XV = Masse Fahrerhaus
- XX = Masse Rahmen
- XY = Masse Querträger
- XZ = Masse Brustung
- - - = Sonderausstattung



Baumuster 667.0 (510)

1 Stromversorgung, Startersteuerung, OT-Geber, Saugrohrheizung, Heizspirale – Startautomatik, Leerlauf-Abschaltventil

- B 4 OT-Geber
- G 1 Drehstrom-Generator
- G 2 Batterie 12V
- K 61 Relais
- K 62 Relais
- K 63 Relais
- M 1 Starter
- Q 1 Batterie-Hauptschalter
- R 9 Zündspule
- R 10 Zündkerzen
- R 11 Heizspirale-Startautomatik
- R 12 Saugrohrheizung
- S 56 Zündverteiler
- S 59 Thermozeitschalter – Saugrohrheizung
- V 14 Transistor-Schaltgerät
- X 6 Diagnose-Steckdose
- Y 30 Leerlauf-Abschaltventil

2 Lichtschalter, Nebelscheinwerfer, Nebelschlußleuchte, Kombi-Schalter

- E 4 Nebelscheinwerfer, links
- E 5 Nebelscheinwerfer, rechts
- E 33 Nebelschlußleuchte
- Q 2 Lichtschalter
- S 2 Kombi-Schalter
- S 53 Lenkschloß

3 Betriebsüberwachung

- H 11 Ladestromkontrollleuchte
- H 40 Kontrollleuchte Verschleiß Bremsbeläge und Bremsflüssigkeit
- K 28 Relais Lampenkontrolle
- K 30 Relais Gebläse

4 Scheinwerfer

- E 25 Scheinwerfer, links
- E 26 Scheinwerfer, rechts
- F 1 Sicherung Fernlicht, links Fernlichtkontrolle
- F 2 Sicherung Fernlicht, rechts
- F 3 Sicherung Abblendlicht, links
- F 4 Sicherung Abblendlicht, rechts
- H 20 Fernlichtkontrollleuchte

5 Bremslicht, Horn

- B 5 Schalter Handbremse
- B 20 Bremslichtschalter
- F 5 Sicherung Bremslicht, Rückfahrleuchte
- F 6 Sicherung Horn
- F 7 Sicherung Automatik – Getriebe, Spiegelheizung
- H 6 Kontrolle Feststellbremse
- H 17 Signal-Horn
- H 18 Bremslicht, links
- H 19 Bremslicht, rechts
- S 2 Kombi-Schaller

6 Blinkleuchten, Warnblinkanlage

- F 8 Sicherung Warnblinkschalter, Klemme 15
- H 1 Blinkkontrollleuchte Zugwagen
- H 2 Blinkleuchte, rechts vorn seitlich
- H 3 Blinkleuchte, rechts vorn
- H 4 Blinkleuchte, rechts hinten
- H 5 Blinkleuchte, links vorn seitlich
- H 21 Blinkleuchte, links vorn
- H 22 Blinkleuchte, links hinten
- K 6 Warnblinkgeber
- S 2 Kombi-Schaller
- S 5 Warnblinkschalter

7 Scheibenwischer

- F 9 Sicherung Wischimpulsgeber
- K 20 Intervallschalter Scheibenwischer
- M 7 Scheibenwischer – Motor
- S 2 Kombi-Schaller

8 Gebläse, Beleuchtung-Heizungs-betätigung, Kombi-Instrument, Scheibenwascher

- B 1 Geber Kühlmitteltemperatur
- B 3 Geber Kraftstoff-Vorrats-anzeiger
- B 11 Geber – Öldruck
- E 34 Beleuchtung – Heizungs-betätigung
- F 10 Sicherung Heizgebläse
- F 11 Sicherung Kombi-Instrument
- H 41 Kombi-Instrument
- M 4 Gebläse – Motor
- M 6 Scheibenwascher – Motor
- S 41 Schaller – Gebläse

9 Bremsflüssigkeit, Verschleiß Bremsbeläge, Rückfahr-scheinwerfer

- B 54 Schalter Bremsflüssigkeit 1
- B 55 Schalter Bremsflüssigkeit 2
- E 1 Rückfahrleuchte
- E 36 Rückfahrleuchte links (SA)
- F 12 Sicherung
- G 5 Geber Bremsbelagkontrolle
- G 6 Geber Bremsbelagkontrolle
- G 7 Geber Bremsbelagkontrolle hinten
- G 8 Geber Bremsbelagkontrolle hinten
- S 19 Rückfahrlichtschalter

10 Standlicht, Schlußleuchte, Begrenzungsleuchten

- E 6 Standlicht rechts
- E 7 Schlußleuchte rechts
- E 8 Schlußleuchte links
- E 9 Standlicht links
- E 37 Umrißleuchte hinten links
- E 38 Umrißleuchte vorne links
- E 39 Umrißleuchte vorne rechts
- E 40 Umrißleuchte vorne links
- F 13 Sicherung Stand- u. Schlußlicht links
- F 14 Sicherung Stand- u. Schlußlicht rechts
- F 15 Sicherung Instrumentenbeleuchtung
- F 16 Sicherung

11 Tachograf, Regulierschalter Instrumentenbeleuchtung, Innenleuchte, Türkontaktschalter

- E 27 Innenleuchte
- P 4 Tachograf
- R 1 Regulierschalter Instrumentenbeleuchtung
- S 42 Türkontaktschalter

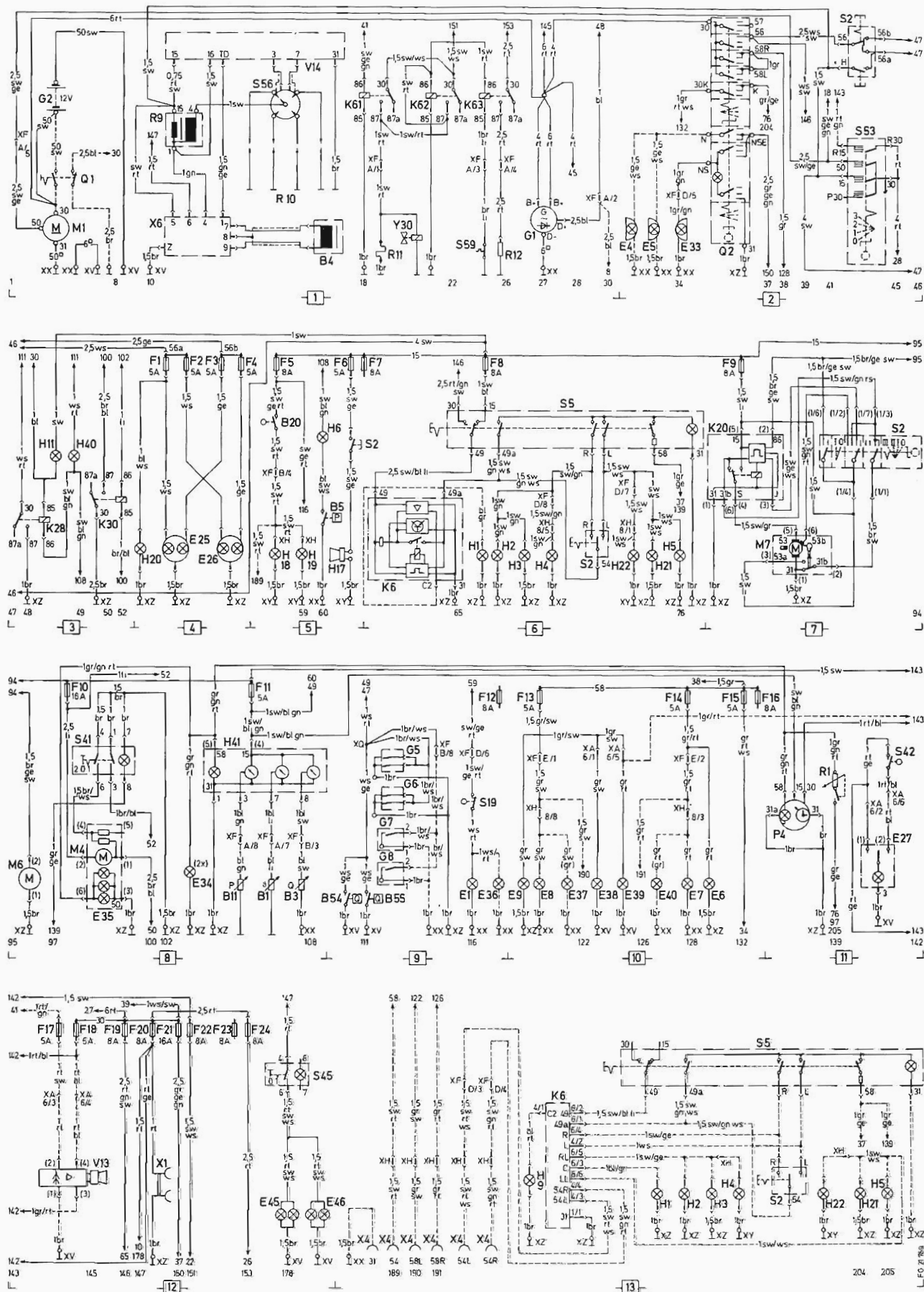
12 Innenleuchte, Laderaumbeleuchtung, Steckdose, Radio

- E 45 Beleuchtung Laderaum
- E 46 Beleuchtung Laderaum
- F 17 Sicherung Radio
- F 18 Sicherung Tachograf
- F 19 Sicherung Warnblinkschalter, Klemme 30
- F 20 Sicherung Innenleuchte, Steckdose, Laderaumleuchte, Diagnose-Steckdose
- F 21 Sicherung Nebelschlußleuchte, Nebelscheinwerfer
- F 22 Sicherung Saugrohrheizung, Startautomatik
- F 23 Sicherung
- F 24 Sicherung Saugrohrheizung, Startautomatik
- S 45 Schalter Laderaumbeleuchtung
- V 13 Radio
- X 1 Steckdose

13 Anhängersteckdose, Blinkleuchten

- H 1 Blinkkontrollleuchte Zugwagen
- H 2 Blinkleuchte, rechts vorn seitlich
- H 3 Blinkleuchte, rechts vorn
- H 4 Blinkleuchte, rechts hinten
- H 5 Blinkleuchte, links vorn seitlich
- H 9 Blinkkontrollleuchte Anhänger
- H 21 Blinkleuchte, links vorn
- H 22 Blinkleuchte, links hinten
- K 6 Warnblinkgeber
- S 2 Kombi-Schalter
- S 5 Warnblinkschalter
- X 4 Anhängersteckdose

- XA = Steckverbindung Aufbau
- XF = Steckverbindung Fahrgestell-Fahrerhaus
- XFC = Klemme 30 – Steckverbindung Fahrgestell-Fahrerhaus
- XH = Abzweigdose hinten
- XV = Masse Fahrerhaus
- XX = Masse Rahmen
- XY = Masse Querträger
- XZ = Masse Brüstung
- = Sonderausstattung



Baumuster 668 – 670 (609 D – 811 D)

1 Stromversorgung Anlaßsteuerung

- G 1 Generator
- G 2 Batterien 2x12V
- M 1 Starter
- Q 1 Batterie Hauptschalter

2 Lichtschalter, Nebelscheinwerfer, Nebelschlußleuchte

- E 4 Nebelscheinwerfer, links SA
- E 5 Nebelscheinwerfer, rechts SA
- E 33 Nebelschlußleuchte
- Q 2 Lichtschalter
- S 2 Lenkschloßschalter
- S 53 Lenkschloß

3 Betriebsüberwachung

- H 11 Ladekontrolle
- H 40 Bremsbelag-Kontrolle
- K 28 Relais Lampenkontrolle
- V 17 Diode Ladekontrolle

4 Scheinwerfer

- E 25 Scheinwerfer, links
- E 26 Scheinwerfer, rechts
- F 1 Sicherung Fernlicht links, Fernlichtkontrolle
- F 2 Sicherung Fernlicht rechts
- F 3 Sicherung Abblendlicht links
- F 4 Sicherung Abblendlicht rechts
- H 20 Fernlichtkontrolle

5 Motorbremse, Bremslicht, Feststellbremse

- B 5 Druckschalter Feststellbremse
- B 19 Druckschalter Motorbremse
- B 20 Druckschalter Bremslicht
- F 5 Sicherung Bremslicht, Rückfahrleuchte, Motorbremse
- F 6 Sicherung Horn
- F 7 Sicherung Automatik-Getriebe, Spiegelheizung
- M 6 Kontrolle Feststellbremse
- H 17 Horn
- H 18 Bremslicht links
- H 19 Bremslicht rechts
- S 2 Lenkschloßschalter
- S 50 Schalter Motorbremse

6 Blinkleuchten

- R 8 Sicherung Warnblinkschalter, Klemme 15
- H 1 Blinkkontrolle Zugwagen
- H 2 Blinkleuchte vorne rechts seitlich
- H 3 Blinkleuchte vorne rechts
- H 4 Blinkleuchte hinten rechts
- H 5 Blinkleuchte vorne links seitlich
- H 9 Blinkkontrolle Anhänger
- H 21 Blinkleuchte vorne links
- H 22 Blinkleuchte hinten links
- K 6 Blinkgeber
- S 2 Lenkschloßschalter
- S 5 Warnblinkschalter

7 Scheibenwaschanlage

- F 9 Sicherung Wischimpulsgeber
- K 20 Wischimpulsgeber
- M 6 Pumpe Scheibenwaschanlage
- M 7 Scheibenwischer
- S 2 Lenkschloßschalter

8 Heizung

- E 35 Beleuchtung Heizung-Bedienung
- F 10 Sicherung Heizgebläse
- M 4 Bugheizung
- S 41 Schalter Heizgebläse

9 Kühlmittel, Kraftstoff, Öldruck, Kombi-Instrument

- B 1 Geber Kühlmitteltemperatur
- B 3 Geber Kraftstoffvorrat
- B 11 Geber Öldruck
- F 11 Sicherung Kombi-Instrument
- H 41 Kombi-Instrument

10 Bremsbelag-Kontrolle, Rückfahrleuchte, Rückfahrscheinwerfer

- B 54 Schalter Bremsflüssigkeit 1
- B 55 Schalter Bremsflüssigkeit 2
- E 1 Rückfahrleuchte
- E 36 Rückfahrleuchte, links (SA)
- F 12 Sicherung
- G 5 Geber Bremsbelagkontrolle
- G 6 Geber Bremsbelagkontrolle
- G 7 Geber Bremsbelagkontrolle hinten
- G 8 Geber Bremsbelagkontrolle hinten
- S 19 Rückfahrlichtschalter
- V 18 Diode

11 Standlicht, Schlußlicht, Umrißleuchte

- E 6 Standlicht rechts
- E 7 Schlußlicht rechts
- E 8 Schlußlicht links
- E 9 Standlicht links
- E 37 Umrißleuchte hinten links
- E 38 Umrißleuchte vorne links
- E 39 Umrißleuchte vorne rechts
- E 40 Umrißleuchte hinten rechts
- F 12 Sicherung
- F 13 Sicherung Stand- u. Schlußlicht links
- F 14 Sicherung Stand- u. Schlußlicht rechts
- Ladeausgleich, Klemme 58
- F 15 Sicherung Instrumentenbeleuchtung
- F 16 Sicherung

12 Tachograf, Kipperkontrolle

- B 59 Druckschalter Kipperkontrolle
- H 43 Anzeige Druckluftbehälter
- P 4 Tachograf
- R 1 Regulierschalter für Instrumentenbeleuchtung

13 Innenleuchte, Radio, Steckdose

- E 27 Innenbeleuchtung
- F 17 Sicherung Tachograf
- F 18 Sicherung Radio
- F 19 Sicherung Warnblinkschalter, Klemme 30
- F 20 Sicherung Steckdose Fahrerhaus, Innenleuchte, Schalter Innenbeleuchtung rechts
- F 21 Sicherung Nebelscheinwerfer, -schlußleuchte
- S 42 Türkontaktschalter
- V 13 Radio
- V 16 Spannungswandler für Radio
- X 1 Steckdose Fahrerhaus

14 Beleuchtung Laderaum, Fahrerhausleuchte

- E 45 Beleuchtung Laderaum
- E 46 Beleuchtung Laderaum
- F 22 Sicherung
- F 23 Sicherung
- F 24 Sicherung
- S 45 Schalter Laderaumleuchte

15 Drehzahlmesser, Motorbremse

- B 57 Druckschalter Vorratsbehälter für Unterdruck
- K 74 Relais Motorbremse Unterbrechung
- K 76 Relais Motorbremse 1 und Abstellung
- K 77 Relais Motorbremse 2 und Abstellung
- K 78 Drehzahlmesser
- S 32 Schalter Motorbremse aus
- Y 31 Magnetventil Motorbremse

16 Anhängersteckdose

- F 22 Sicherung Ladeausgleich, Vorschaltwiderstand
- F 23 Sicherung Schlußlicht rechts, Bremslicht 12V
- F 24 Sicherung Schlußlicht links, Motorbremse 12V
- K 21 Relais Motorbremse
- K 22 Relais Bremslicht
- K 58 Relais Schlußlicht rechts
- K 59 Relais Schlußlicht links
- K 60 Relais Ladeausgleich
- R 6 Widerstand Ladeausgleich
- R 7 Widerstand Vorschaltgerät
- R 8 Widerstand Vorschaltgerät
- X 4 Anhängersteckdose 12V
- X 5 Anhängersteckdose 24V

- XF/C = Kabelklemme 30 in Steckv. Fahrgest. Fahrerhaus
- XA = Steckverbindung Aufbau
- XQ = Querschverbinder
- XF = Steckverbindung Fahrgestell/Fahrerhaus
- XG = Vorschaltgerät
- XH = Abzweigdose hinten
- XV = Masse Fahrerhaus
- XX = Masse Rahmen
- XY = Masse Querträger
- XZ = Masse Brustung
- = Sonderausstattung

Sicherungsbelegung

Sicherung	A	507 D	510	609 D – 811 D
F 1	5		Fernlicht links Fernlichtkontrolle	
F 2	5		Fernlicht rechts	
F 3	5		Abblendlicht links	
F 4	5		Abblendlicht rechts	
F 5	8	Bremslicht, Rückfahrleuchte	Bremslicht, Rückfahrleuchte	Bremslicht, Rückfahrleuchte, Motorbremse
F 6	5		Horn	
F 7	8		Automatik-Getriebe, Spiegelheizung	
F 8	8		Warnblinkschalter Klemme 15	
F 9	8		Scheibenwischer, -wascher	
F 10	8		Heizgebläse	
F 11	8		Kombi-Instrument	
F 12	8		Reserve	
F 13	5		Stand-, Schlußlicht links	
F 14	5	Stand-, Schlußlicht rechts	Stand-, Schlußlicht rechts	Stand-, Schlußlicht rechts Ladeausgleich Klemme 58
F 15	5		Instrumenten- und Schalterbeleuchtung	
F 16	8		Reserve	
F 17	5	Radio	Radio	Vorschaltgerät Radio 12V
F 18	5	Tachograf	Tachograf	Tachograf, Vorschaltgerät Radio 12V
F 19	5		Warnblinkschalter Klemme 30	
F 20	8	Steckdose, Innenleuchte Laderaumleuchte	Steckdose, Innenleuchte Laderaumleuchte, Diagnose-Steckdose	Steckdose, Innenleuchte Laderaumleuchte
F 21	8		Nebelschlußleuchte, Nebelscheinwerfer	
F 22	8	Reserve	Saugrohrheizung Startautomatik	Ladeausgleich
F 23	8	Reserve	Reserve	Schlußlicht rechts, Bremslicht Anhänger 12V
F 24	8	Reserve	Saugrohrheizung	Schlußlicht links, Motorbremse Anhänger 12V

Hinweis

Zum Auswechseln von Wischimpulsgeber oder Zwei-Kreis-Blinkrelais auf der hinteren Trägerplatte die vier äußeren Befestigungsschrauben lösen, vordere Trägerplatte mit Sicherungsleisten abnehmen. Schrauben für hintere Platte lösen. Platte herausnehmen und Relais tauschen.

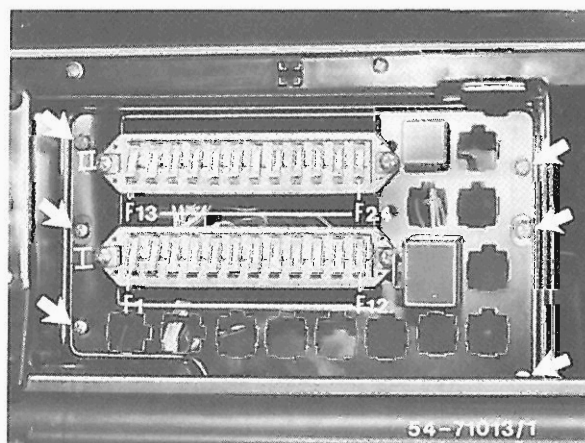


Bild 112 Sicherungen und Trägerplatte (Beispiel)

Alle Schalter, Anzeigen und Kontrollleuchten sind in der, nach ergonomischen Erkenntnissen gestalteten Instrumententafel zusammengefaßt.

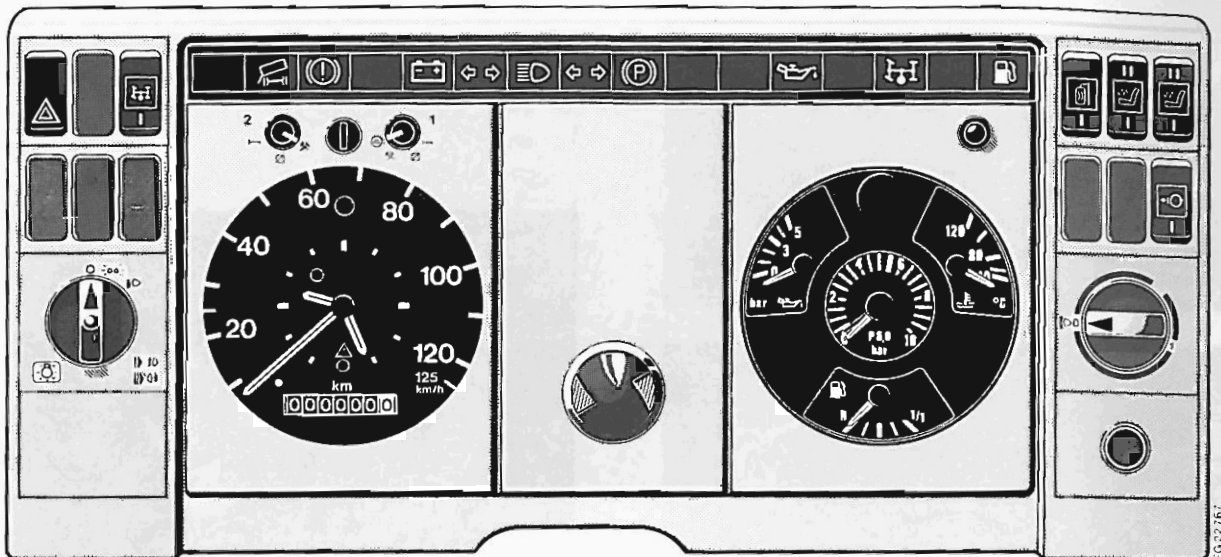


Bild 113 Instrumententafel (Beispiel)

Um eine gute Ablesbarkeit bei Dunkelheit zu erreichen, sind die Anzeigeelemente in Durchlichttechnik gestaltet. Hierbei wird Licht in die aus transparentem Kunststoff gefertigten Teile – Ziffernblatt und Zeiger – eingespeist.

Der Kunststoff wirkt als Lichtleiter und läßt das Licht nur dort sichtbar werden, wo die im Negativdruck aufgebraachte Oberfläche die entsprechenden Aussparungen für die Skala und den Zeiger besitzt.

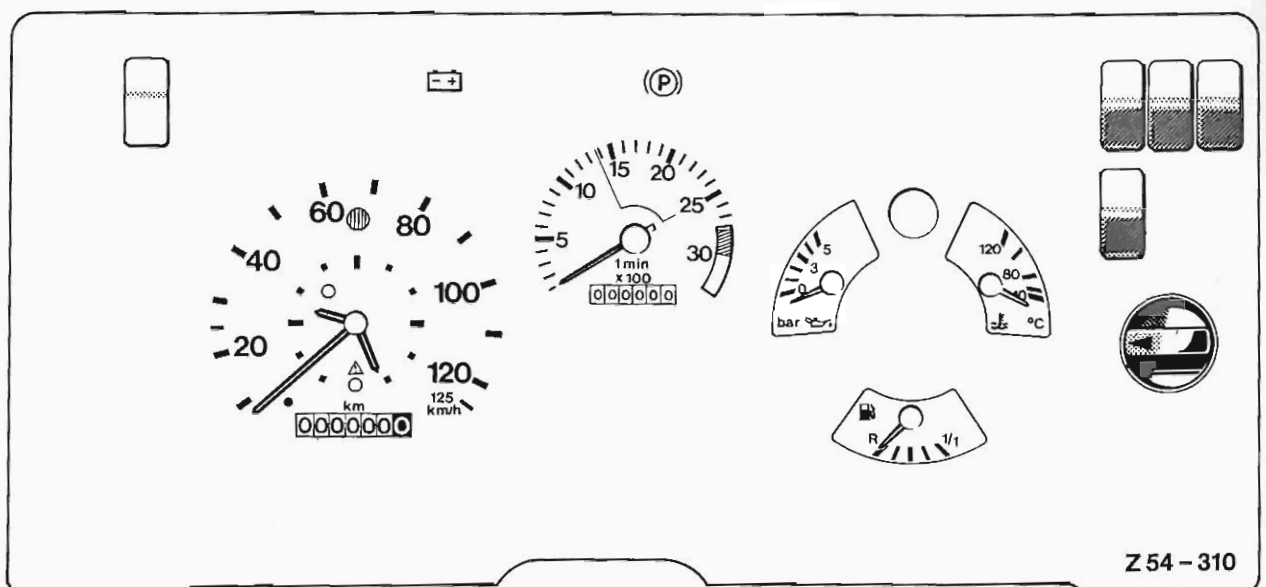


Bild 114 Anzeige in Durchlichttechnik (Beispiel)

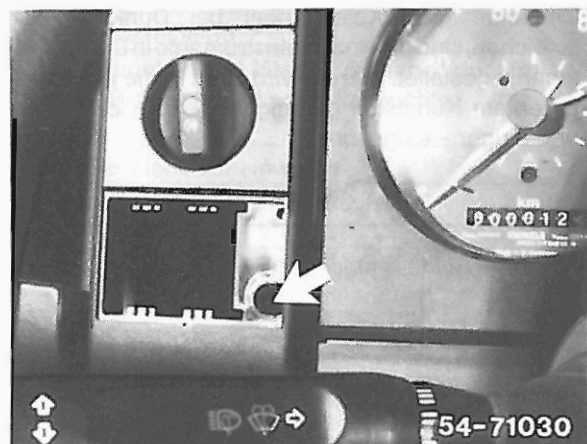
Instrumententafel

Ausbauen, Einbauen

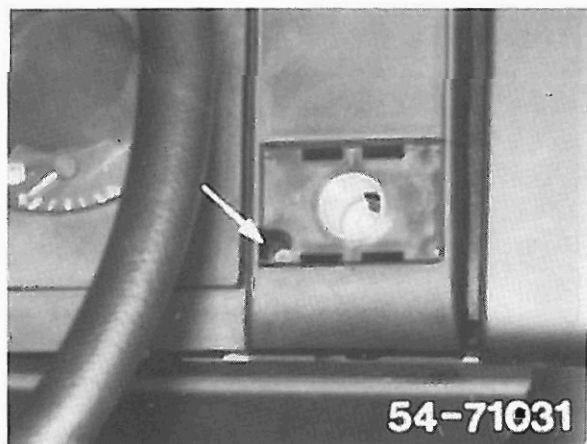
1 Batterie abklemmen. Abdeckkappen an der Instrumententafel lösen.



2 Linke untere Befestigungsschraube der Instrumententafel lösen.



3 Rechte untere Befestigungsschraube der Instrumententafel lösen.



4 Obere Befestigungsschrauben der Instrumententafel lösen.



5 Instrumententafel abnehmen, vorher Tachowelle lösen und Schlauch für Wartungsanzeige abnehmen.



Die mit den „T1“ Transportern eingeleiteten Maßnahmen wurden bei den neuen „T2“ Transportern konsequent weitergeführt.

- Die gelungene Proportion von Höhe zu Breite im Frontbereich
- Der tiefgezogene, als Bugschürze ausgebildete Kunststoff-Stoßfänger
- Die optische Einheit von Scheinwerfer und Blinkleuchte
- Der über die Fahrzeugbreite reichende Kühlergrill
- Die sich in der Haubenkante fortsetzende, schrägverlaufende Seitenfensterunterkante sowie
- Die schräg ausgestellte Frontscheibe

ergeben trotz der eigenständigen Form ein gemeinsames Erscheinungsbild der gesamten Transporter-Baureihe.

Selbstverständlich wurden die in zunehmendem Maß für die Wirtschaftlichkeit eines Fahrzeuges wichtigen Gesetzmäßigkeiten der Aerodynamik einbezogen und die Wirksamkeit getroffener Maßnahmen in laufenden Modellmessungen im Windkanal überprüft.

Durch intensive Detailarbeit und Abrundungen in strömungstechnisch wichtigen Bereichen wurde der c_W -Wert laufend verbessert.

Für die neuen Transporter sind unterschiedliche Dachrahmen- und Windschutzscheibenhöhen vorgesehen.

- niedrige Ausführung für Pritschenfahrzeuge
- hohe Ausführung für Kastenwagen



Serienmäßig sind weit öffnende Drehtüren für Fahrer und Beifahrer sowie beim Kasten 180° weit öffnende Hecktüren eingebaut.

Mit den als Sonderausführung für den Kastenwagen möglichen Türkombinationen: Schiebetüren für Fahrer, Beifahrer und Laderaum und Drehtüren mit 270° Öffnungswinkel im Heck sind alle einsatzbezogenen Ausführungen lieferbar.

Die Scharniere der Drehtüren sind auf den Säulen aufgesetzt, die Türdichtungen sind am Aufbau montiert. Dies ist ein Detail aller Korrosionsschutzmaßnahmen.

Die zwei Innenhöhen des Kastenwagens (1785 mm und 1940 mm) werden allein durch zwei verschiedene hohe Dächer dargestellt, wobei der Kastenwagen mit Fahrgastabteil immer die Innenhöhe 1940 mm erhält.

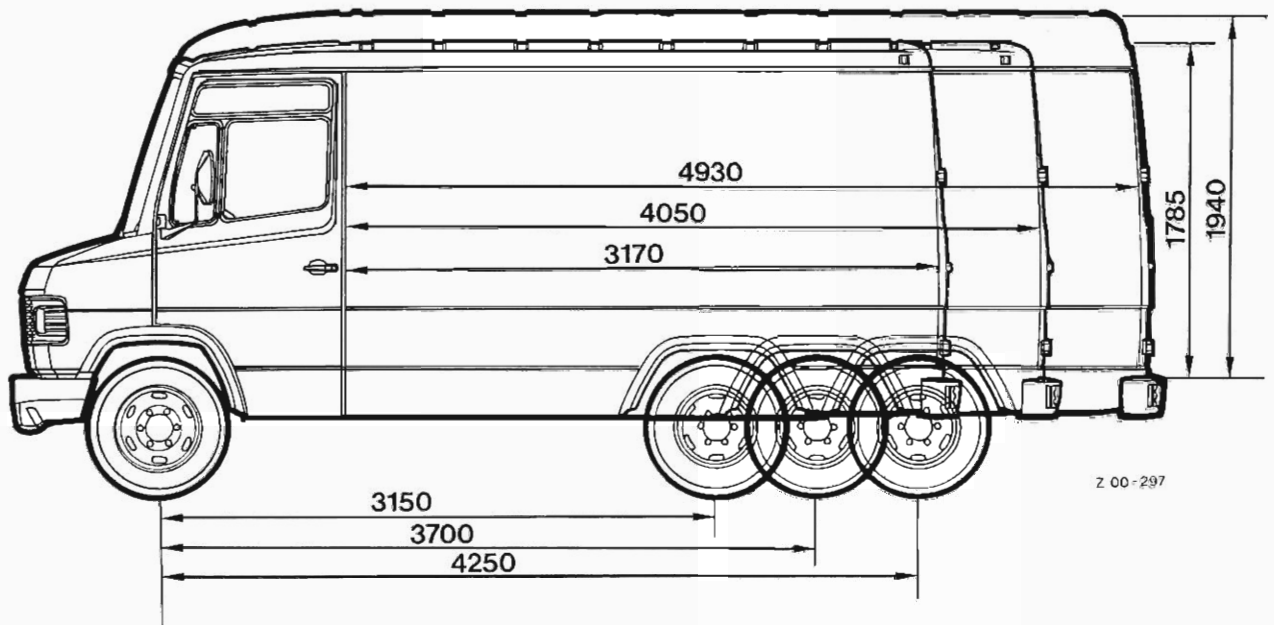


Bild 115 Radstand und Innenhöhe

Je nach Fahrzeugausführung – Radstand, Fahrgast-
 abteil, Innenhöhe – sind Ladelängen zwischen 2290
 mm und 4930 mm möglich, bei einem zugehörigen
 Volumen von 8,01 m³ bis 17,4 m³ sowie einer Lade-
 fläche von 3,93 m² bis 8,89 m². Die Laderaumbreite ist
 beim Kastenwagen einheitlich 1880 mm.

Für Pritschenfahrzeuge sind Ladelängen von 3060
 mm bis 5060 mm bei einer Breite von 2100 mm bis
 2260 mm möglich. Dadurch ergibt sich eine Lade-
 fläche zwischen 6,92 m² und 11,44 m².

Für Kipperfahrzeuge lauten die Daten:

Länge: 3100 mm und 4000 mm
 Breite: 2200 mm
 Ladefläche: 6,82 m² und 8,8 m²

Alle Bauteile vor den A-Säulen, wie z.B. Kotflügel
 rechts und links, Vorbauklappe, Vorbaumittelteil sind
 reparaturfreundlich schraubbar befestigt und nach
 Beschädigungen schnell und problemlos aus-
 tauschbar.

Die Seitenwände beim Kastenwagen sind auf die
 Längsgurte geklebt. Diese Technik erlaubt eine
 optisch saubere Seitenwand, da im sichtbaren
 Bereich keine Schweißstellen vorhanden sind.

Korrosionsgefährdete Anbauteile – Stoßfänger vorn
 und hinten, Kotflügelblenden vorn und hinten, Kühler-
 grill – sind – energieaufnehmend – aus Kunststoff
 hergestellt.

Die vollelastische Aufbauverlagerung – keine metal-
 lische Verbindung zwischen Fahrgestell und Auf-
 bau – sowie umfangreiche Schalldämpfungsmaß-
 nahmen reduzieren die Beschleunigungs- und
 Geräuschbelastung auf ein Minimum.

Die zu wartenden Geräte und Aggregate sind gut
 erreichbar direkt unter der im weiten Winkel zu öff-
 nenden Vorbauklappe angeordnet.

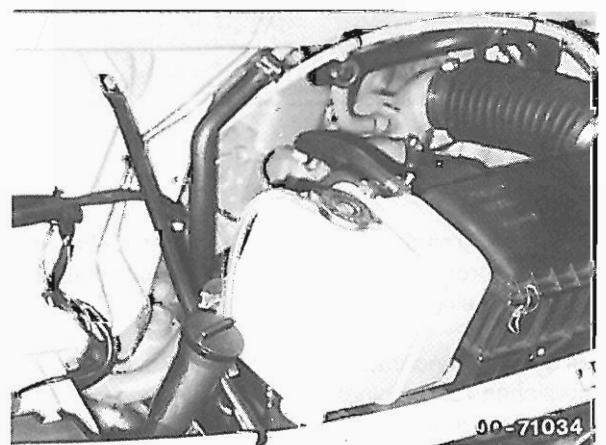
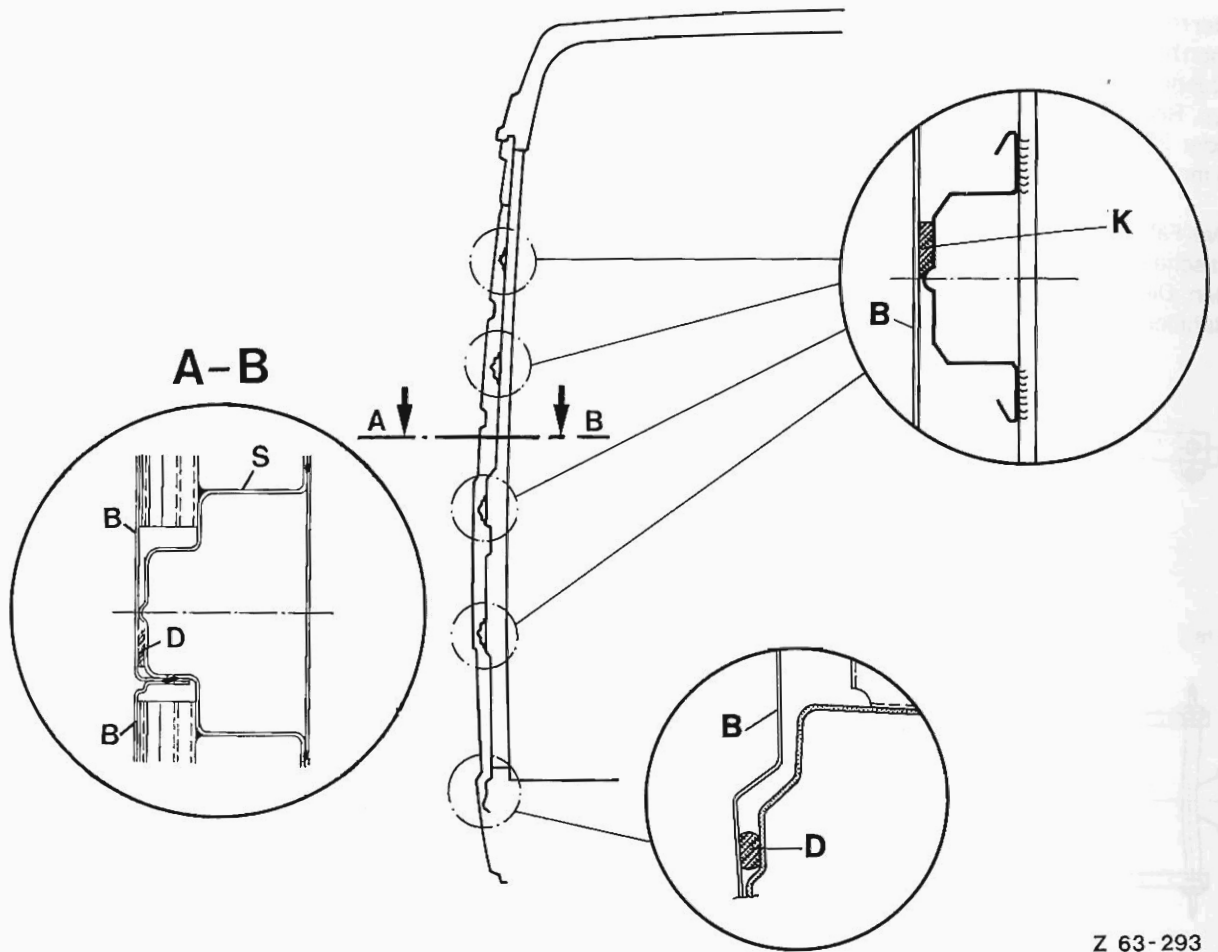


Bild 116

Die Batterie ist gasdicht unter dem Fahrersitz ein-
 gebaut.



Z 63-293

Bild 117 Seitenwand

B Beplankung
D Dichtschnur

K Klebnaht
S Säule

Schnitt A-B
Seitenwandanschluß an Säule

Bei allen Kastenwagen bestehen die Seitenwände hinter dem Fahrerhaus aus zwei großflächigen Blechteilen, wobei die Länge des hinteren Teils radstandsabhängig ist. Die Seitenwandteile sind lediglich im Regenrinnenbereich, an den unteren Seitenschürzen und den seitlichen Anschlußstellen mit dem Aufbaugerippe verschweißt.

Die Verbindung zu den Längsgurten, die an den Säulen verschweißt sind, wird durch Kleben nach der Lackierung hergestellt. Durch die Reduzierung der Schweißverbindungen ergibt sich eine glatte, spannungsarme Seitenwand.

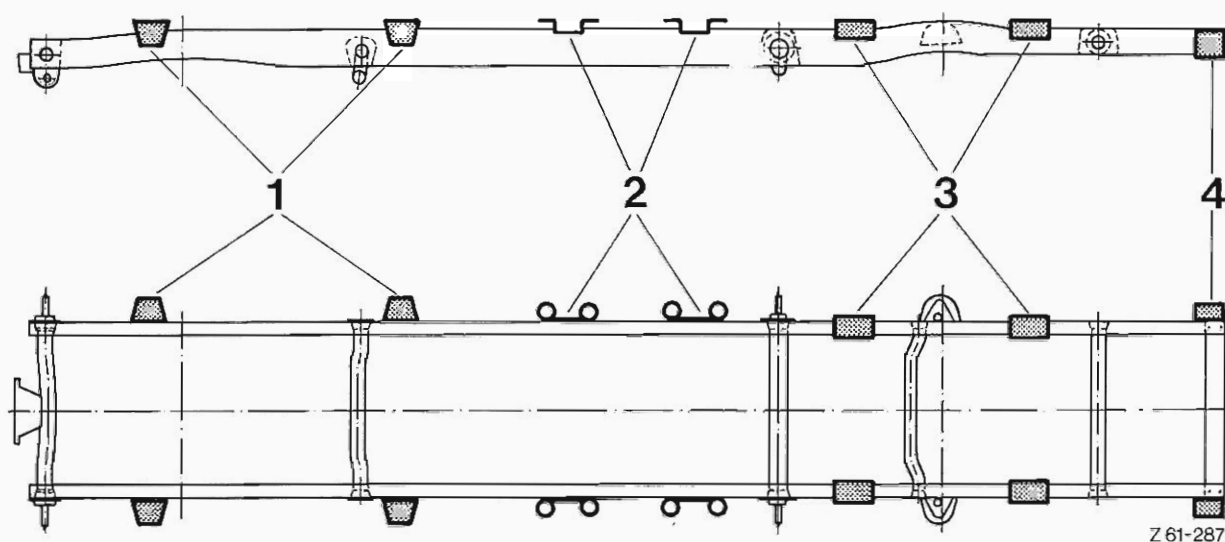
Rahmen und Aufbau- und Auflagerung

Der robuste, biege- und verwindungssteife Leiterra-
men besteht aus kaltverformten U-Profilen und Rohr-
Querträgern. Die Steghöhe beträgt je nach Fahrzeug-
typ, Radstand und zulässigem Gesamtgewicht 170
oder 200 mm, bei Wanddicken zwischen 3,75 bis
5 mm.

Das Fahrerhaus beim Pritschenwagen ist durch ela-
stische Lagerelemente (1) mit dem Rahmen verbun-
den. Die Pritsche ist direkt auf Lagerkonsolen des
Rahmens verschraubt.

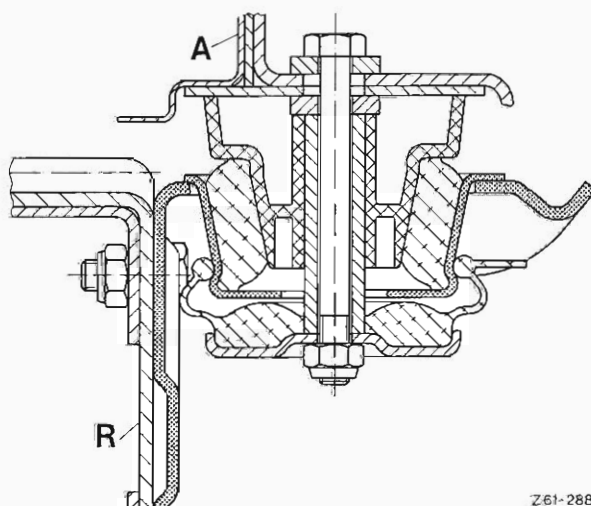
Der Kastenwagenaufbau ist mit Konuslagern (1),
Sandwich-Lagern (2), X-Lagern (4) und lose auflie-
genden Stütz- oder Schiffchenlagern (3) auf den
Rahmen aufgebaut. Die Anzahl der Stützlager sowie
der Abstand aller Lager ist vom Radstand abhängig.

Durch die besondere Konstruktion der Lager ist
gewährleistet, daß keine metallische Verbindung zwi-
schen Fahrerhaus bzw. Kastenaufbau und dem Fahr-
gestellrahmen vorhanden ist.



Z 61-287

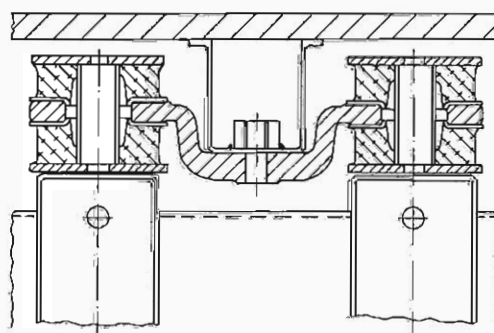
Bild 118 Anordnung Aufbau- und Auflagerung (Beispiel Radstand 3700 mm)



Z 61-288

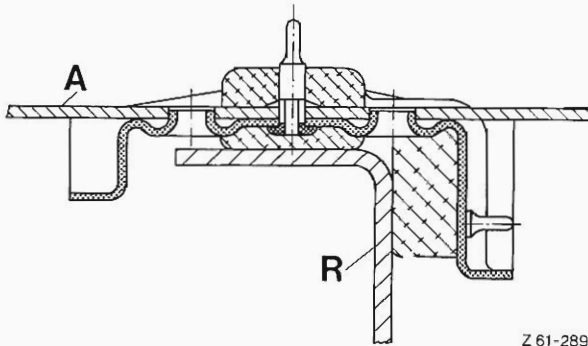
Bild 119 Konuslager

R Rahmen
A Aufbau



Z 61-290

Bild 110 Sandwich-Lager

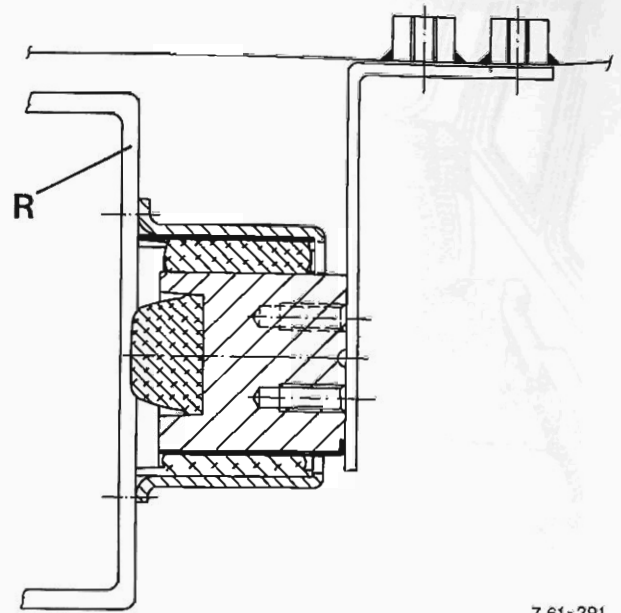


Z 61-289

Bild 111 Stützlager

3

R Rahmen
A Aufbau



Z 61-291

Bild 112 X-Lager

4

R Rahmen

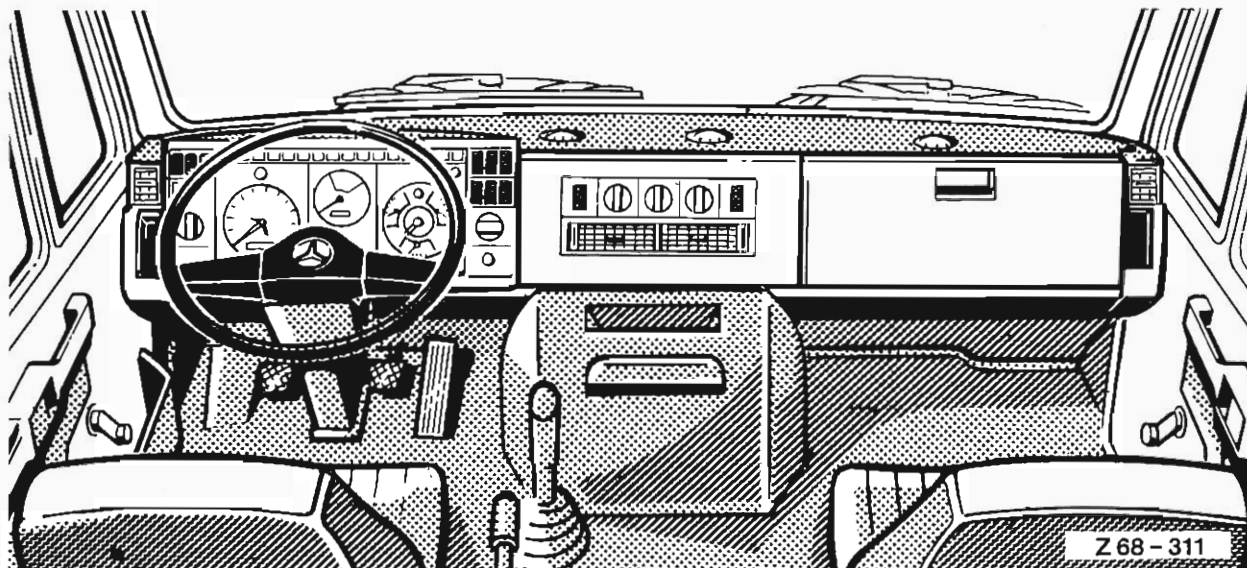


Bild 113

Die Fahrerhaus-Atmosphäre wird durch die in warmen Brauntönen gehaltene, mit Textilbelag verkleidete Fahrerhausdecke, Rückwand und Seitenwand bestimmt. Die Türverkleidungen sind mit abwaschbarer PVC-Folie überzogen; auf der Fahrerseite ist eine Türtasche aufgesetzt.

Zur Geräuschdämmung sind alle an der Stirnwand montierten Verkleidungen mit schallschluckendem Material belegt.

Allein die herausnehmbare Motorhaube im Innenraum ist motorseitig mit ca. 25 mm dickem, schallschluckendem Material versehen.

Auch die – ebenfalls herausnehmbare – Bodenmatte aus 2,5 mm dickem Schwergummi mit einer zusätzlichen ca. 5 mm dicken Unterschäumung trägt zur Geräuschreduzierung bei.

An Ablagen sind im Fahrerhaus – neben der schon erwähnten, aufgesetzten Türtasche – noch das Handschuhfach mit Abstellfläche auf dem Deckel und eine weitere Ablagemöglichkeit an der Rückwandverkleidung (nicht bei Fahrzeugen mit Fahrgastabteil) vorhanden.

Die Durchstiegsmöglichkeit nach rechts ist durch keine Einbauten nennenswert behindert.

Von der „Leichten Klasse“ übernommen ist die Armaturenanlage mit den Instrumenten in Durchlichttechnik.

Diese Durchlichttechnik bietet auch bei Dunkelheit ein Höchstmaß an blendfreier und präziser Ablesbarkeit von Tachograph, Drehzahlmesser (SA) und Kombiinstrument.

Beim Fahrerhaus sind symmetrisch angeordnete Sonnenblenden serienmäßig, beim Kastenwagen wird ein über die ganze Windschutzscheibenbreite reichendes Rollo – geführt in der Holmverkleidung – eingebaut.

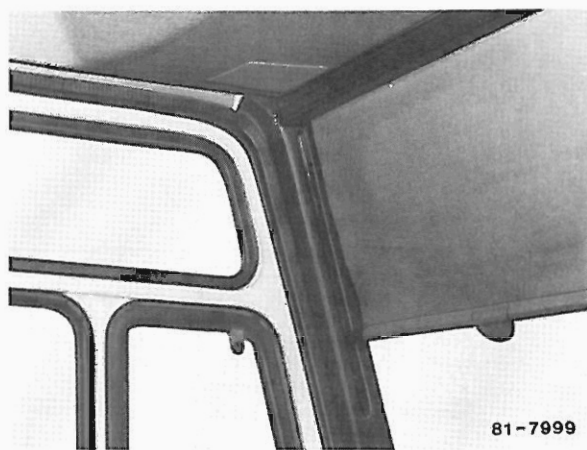


Bild 114 Sonnenrollo

Serienmäßig werden Windschutzscheiben aus Verbundglas verwendet.

Die Scheibenwischeranlage mit 2 je 600 mm langen Wischerblättern reinigt 73% der Durchsichtsfläche, in Ruhestellung ist der Scheibenwischer parallel zum Brüstungsgurt abgelegt.

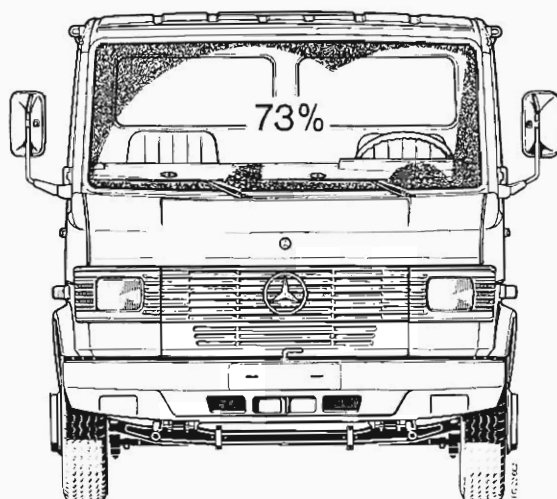


Bild 115 Durchsichtsfläche

Die Sitze entsprechen denen der „Leichten Klasse“ mit dem Sitzgestell aus Stahlblech, Schaumstoffkern mit Wollvlies belegt und mit farblich abgestimmten Polyestergerewebe überzogen.



Bild 116 Fahrersitz

Der Fahrersitz ermöglicht eine individuelle Einstellung

- 187 mm in der Längsrichtung
- 46° in der Lehnenneigung
- 60 mm in der Höhe
- Neigungsverstellung des Sitzkissens



Bild 117 Sitzverstellung

Das Hochklappen des Fahrersitzes – der auf dem Batteriekasten befestigt ist – erleichtert eine Gasdruckfeder.

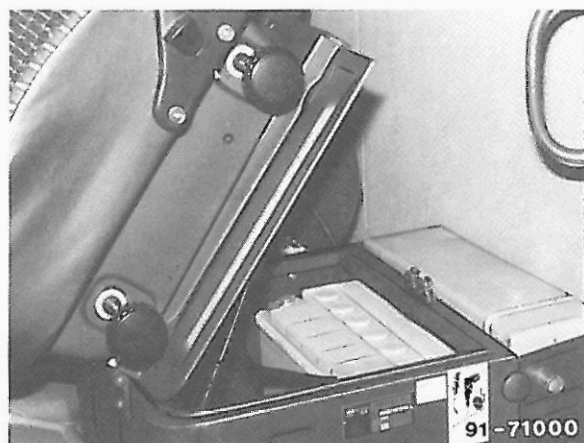


Bild 118 Batteriekasten

Im geschlossenen Zustand ist der Batteriekasten gasdicht gegenüber dem Innenraum abgedichtet.

Die Heizungs- und Lüftungsanlage trägt den Komfortansprüchen von Fahrer und Beifahrer Rechnung.

Ein zweistufiges Gebläse, das über einen Kippschalter betätigt wird, sorgt für hohen Luftdurchsatz. Zur Belüftung sind zwei Belüftungsdüsen für die Seitenscheiben und vier Rosetten für die Frontscheibe in der Brüstung angeordnet.

Die Kipp- und Drehschalter für Heizung und Luftmenge sind zu einer Einheit in der Mitte der Armaturenanlage zusammengefaßt, die zusätzlich zwei Luftaustrittsöffnungen – in der Richtung verstellbar – beinhaltet.

Neu ist bei der Belüftung, daß mit dem Drehknopf für die Frischluft auf Umluft umgeschaltet werden kann. Diese Stellung ist zweckmäßig bei extremen Witterungsverhältnissen und bei Staub- und Geruchsbelastigung von außen.

Als Sonderausstattung ist eine Klimaanlage lieferbar, die in die Heizungsanlage integriert ist.

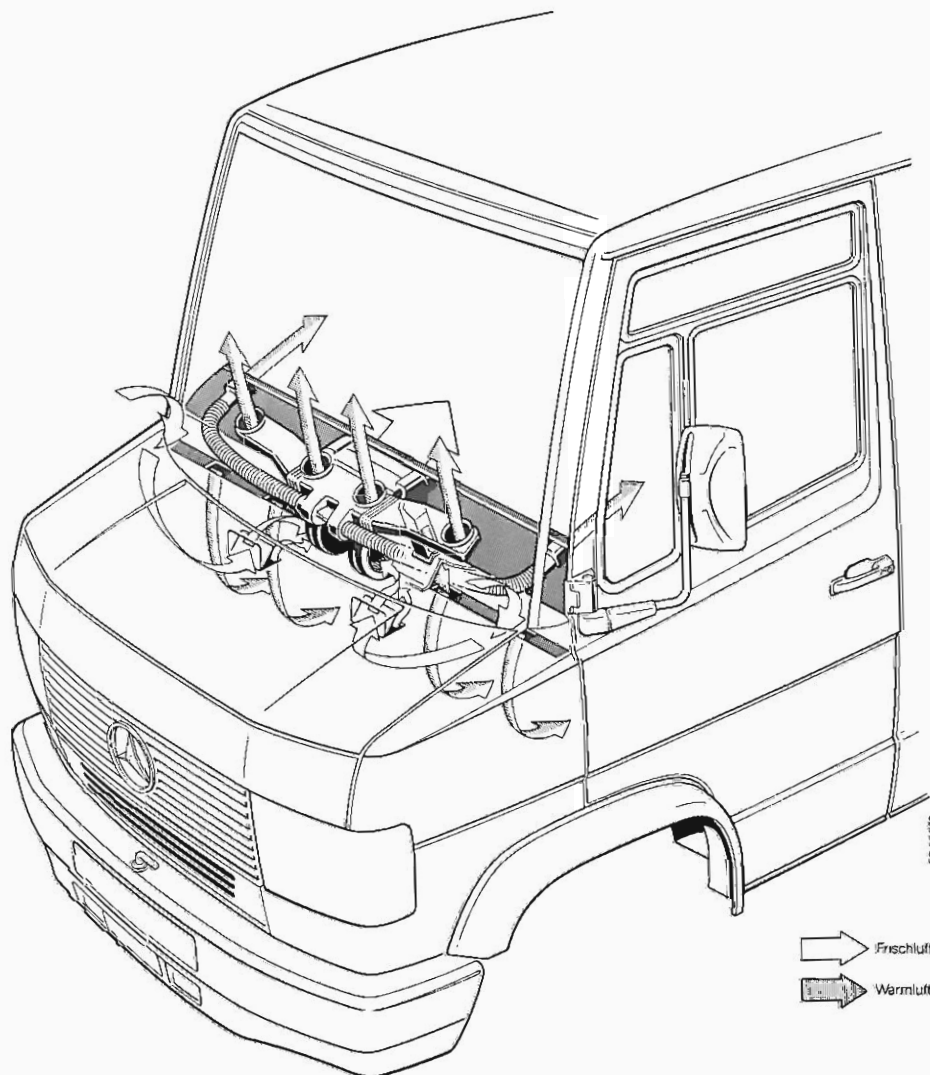


Bild 119 Heizung und Lüftung

Heizung, Lüftung

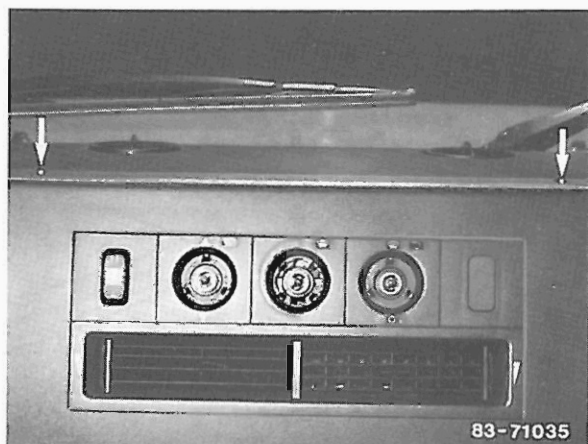
Heizung aus- und einbauen

- 1 Instrumententafel ausbauen (Seite 126).
- 2 Innere Motorhaube ausbauen.
- 3 Regulierknöpfe der Heizung abnehmen.

Hinweis: Die Knöpfe sind aufgesteckt.



- 4 Heizungsabdeckung oben lösen.



- 5 Heizungsabdeckung unten lösen.



- 6 Heizungsabdeckung abnehmen.

Hinweis: Die Abdeckung ist mit dem Handschuhkastendeckel zusammengesteckt.

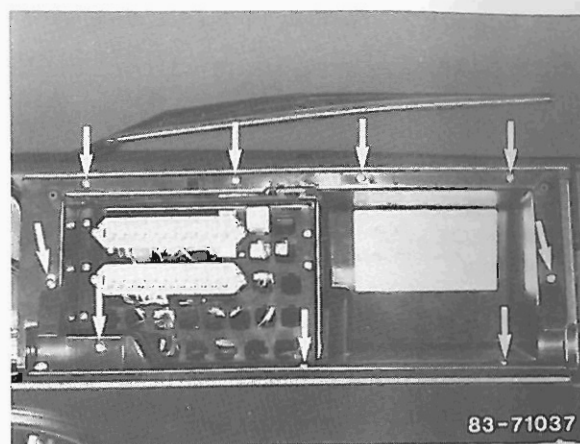
Handschuhkastendeckel abnehmen.



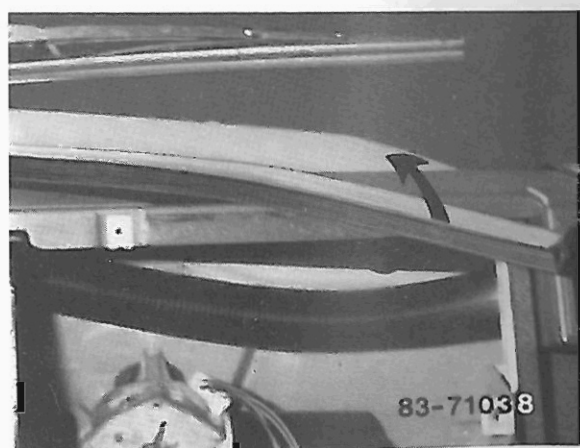
7 Abdeckung der Sicherungen lösen und abnehmen.



8 Handschuhkastenbefestigung lösen. Handschuhkasten abnehmen.



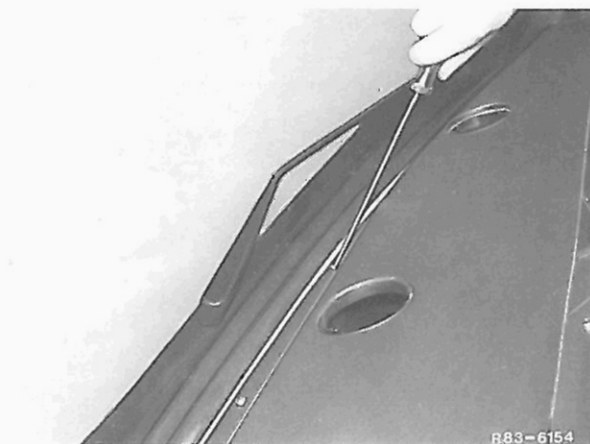
9 Gummiabdeckleiste an der Windschutzscheibe herausnehmen.



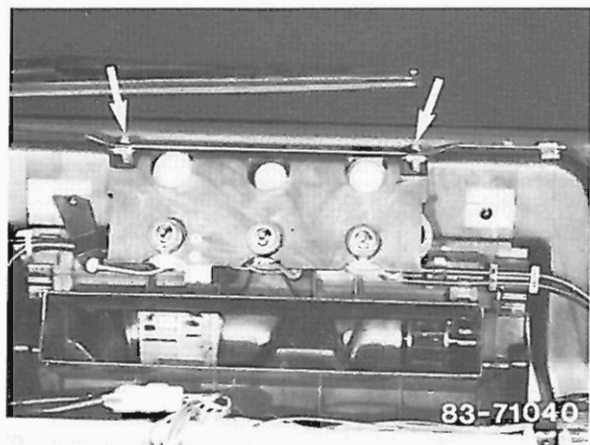
10 Abdeckungen der Entfrosterdüsen ausbauen.



11 Brüstungsverkleidung an der Windschutzscheibe lösen.



12 Brüstungsverkleidung am Heizkasten lösen.



13 Abdeckkappen an den Einstieggriffen abbauen.



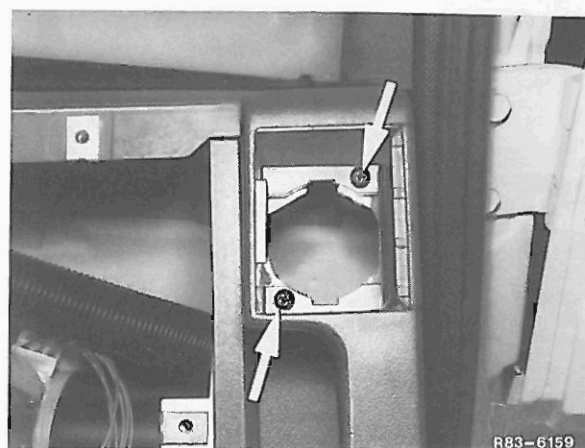
14 Einstieggriffe unten abschrauben.



- 15 Luftdüsen für die Seitenscheiben herausdrücken.



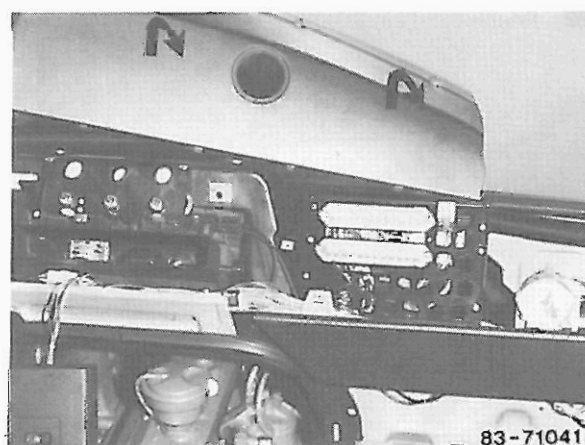
- 16 Einstieggriffe oben abschrauben.



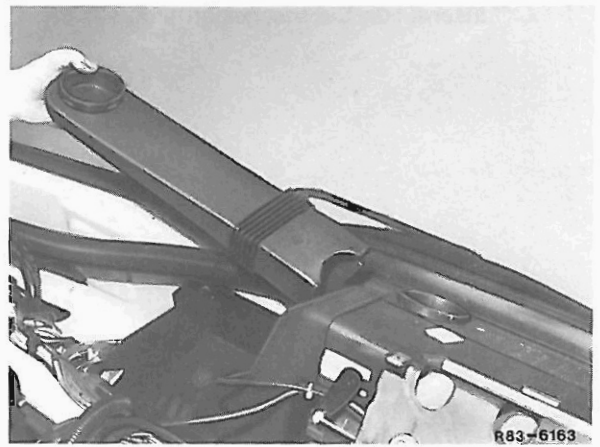
- 17 Einstieggriffe abnehmen.



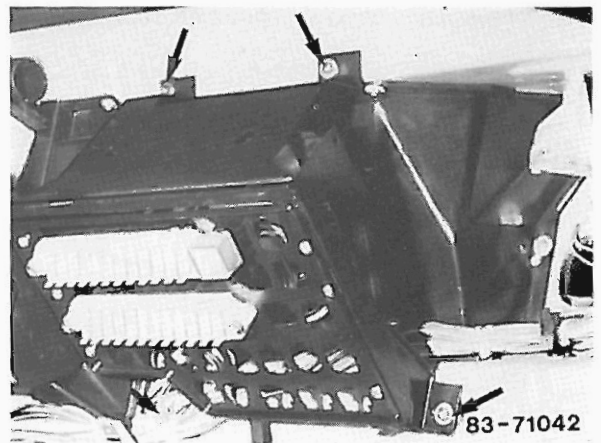
- 18 Brüstungsabdeckung abnehmen.



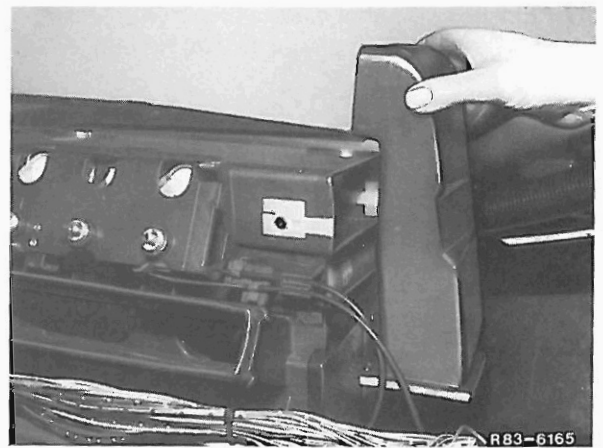
19 Enfrosterkanäle abziehen.



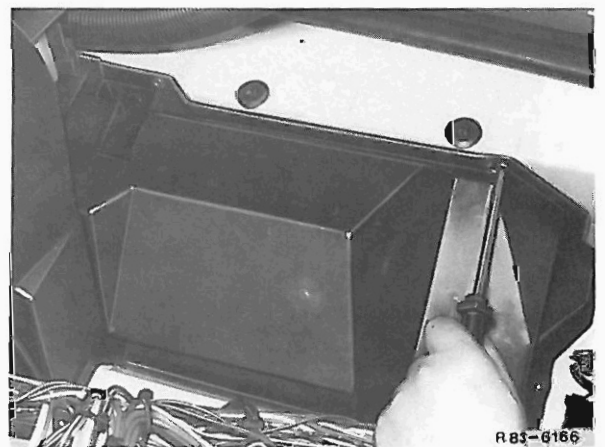
20 Geräteplatten mit Halter ausbauen.



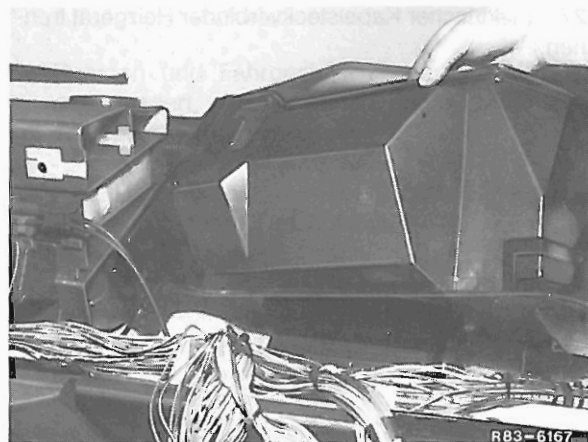
21 Luftkanäle zum Fußraum ausbauen.



22 Frisch- und Umluftkanäle lösen.

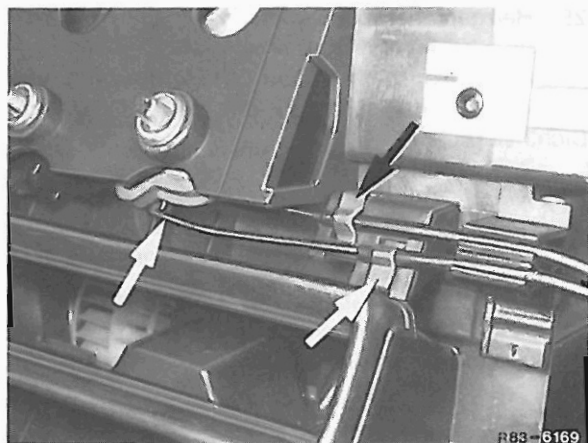


23 Kanäle abnehmen.



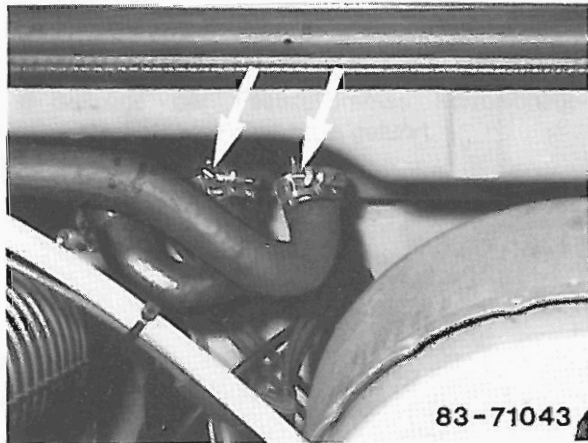
R83-6167

24 Zug für Frischluftklappen am Heizkasten aushängen.



R83-6169

25 Kühlmittel ablassen. Binder an den Kühlmittelschläuchen zum Heizgerät lösen und abziehen.



83-71043

26 Heizkasten lösen.



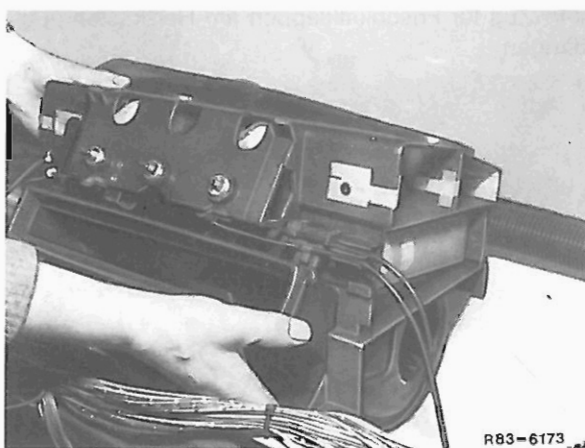
R83-6171

- 27** Elektrischer Kabelsteckverbinder Heizgerät trennen.



- 28** Heizgerät herausnehmen.

Einbauhinweis: Nach Einbau des Heizkastens und Anschluß am Kühlsystem, Kühlmittel einfüllen und Dichtheit prüfen.



Bereits in der Entwicklungsphase der neuen Transporter wurden umfangreiche Korrosionsschutzmaßnahmen festgelegt und folgende Details speziell entwickelt.

- Verwendung großflächiger Preßteile, dadurch Reduzierung von Schweißverbindungen und Verhinderung korrosionsgefährdeter Zwischenräume.
- Einsatz von Coilcoating-Blechen an Vorbauinnenecken und Radläufen.
- Bordwände aus bandverzinkten Blechen.
- Punktschweißnähte mit schweißfähigem Abdichtband oder Zinkstaubfarbe behandelt.
- Gegen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit werden Überlappungs- und Stoßnähte mit dauerelastischem Material oder Metallverbundkleber abgedichtet.
- Türinnen- und -außenschalen in der Falznaht mit Abdichtkleber zusammengefügt und zusätzlich durch wenige Schweißpunkte verbunden.
- Beim Kastenwagen Verbindung der Seitenwandbeplankung mit den Längsgurten durch Klebverfahren nach der Lackierung.
- Türdichtungen am Aufbau.
- Die Fahrerhaus-Unterseite und die Radkästen erhalten einen teilweise lackierten PVC-Unterbodenschutz.
- Die Innenseite des glattflächigen Fahrerhausbodens wird mit einem Innenbodenschutz ausgespritzt.
- Rahmen und Fahrgestellteile werden entfettet, phosphatiert, danach werden bis zu drei Lackschichten aufgetragen.
- Innenkonservierung mit besonders kriechfähigem Wachs von Türen, Radläufen, Aufbau, Dachrandträger und Scharnierschächten.
- Anbauteile wie Stoßfänger vorne und hinten bzw. Stoßecken hinten beim Kastenwagen, Kotflügelblenden, Kühlergitter u.a. aus Kunststoffmaterial gefertigt.
- Vierschichtiger Lackaufbau
 - Zink-Phosphatierung der kompletten Karosserie.
 - Kathodische Elektrotauchgrundierung mit großer Schichtstärke.
 - Steinschlagzwischengrund am besonders stark beanspruchten Vorbau und den seitlichen Beplankungen zwischen den Radläufen.
 - Eingebrennte Decklackierung – bei Kastenwagen auch im Laderaum – mit, bis auf wenige Ausnahmen, schadstoffarmen Lacken.

Weitere Maßnahmen sind:

- Kunststoffummantelte Bremsleitungen
- Seilzüge der Feststellbremse korrosionsschutz bis ins Fahrerhaus geführt.
- Fahrerhaus-Einstiege mit Kunststoffformteilen ausgekleidet.

		Baumuster muster	Füllmenge (bei Öl- wechsel) ca.	Blatt- Nr. *)	Betriebsstoff	SAE-Klasse
Motor mit Ölfilter	102	102.946	max. 4,5 l min. 2,8 l	226.0/1 227.0/1	Motorenöl	siehe Blatt Nr.* 224 Seite 1, 2
	364	364.906	max. 10,5 l min. 7,5 l	226.0 227.0/1 228.0/1		
	364 A	364.950	max. 10,5 l min. 7,5 l	227.0/1 228.0/1		
	616	616.914	max. 6,5 l min. 5,0 l	226.0/1 227.0/1 228.0/1		
Mecha- nisches Getriebe	G1/18-5 + NA1/18	711.11	2,3 l +0,25 l	236.2	Flüssigkeitsgetriebeöl (ATF) Typ A Suffix A	—
	G2/27-5 + NA2/27	712.2	3,4 l + 1,7 l	237	Schaltgetriebeöl	
	G3/60-5	714.088	5,0 l	235.1	Getriebeöl	
Automatik Getriebe	W4 A 018	720.11	6,9 l	236.4	Flüssigkeitsgetriebeöl ATF ATF (Dexron II D)	—
	W4 B 035	720.50	10,0 l	236.6		
Hinter- achse	HL0/7	741.53	1,8 l	235.1	Getriebeöl	SAE 80; 80 W; 80 W/85 W
	HL0/6	741.55	1,8 l			
	HL1/8	741.56	2,0 l	235	Hypoid-Getriebeöl	SAE 90; 85 W/90
	HL1/9	741.58	2,2 l			
	HI2/15	742.47	3,7 l			
mech. Lenkung	L1,5Z	760.2	0,5 l	236.3	Lenkgetriebeöl	—
	L3Z	760.3	0,8 l			
Servo- Lenkung	LS2A	765.5	1,6 l	236.2	Flüssigkeitsgetriebeöl (ATF) Type A Suffix A	—
	LS3D	765.6	1,8 l	236.3 237	Lenkgetriebeöl Schaltgetriebeöl	

*) MB-Betriebsstoff-Vorschriften

Reifendrucktabelle

Typ	Zul. Gesamtgewicht	Zul. Achslast vorn	hinten	Bereifung und Speed-Index ¹⁾	Zul. Reifenüberdruck bar vorn	hinten
507 D 510	3490	1700	2200	185 R 14 C/N	4,5	3,0
				205/75 R 16 C/N	3,75	3,0
				6.00 R 16 C/L	4,75	4,0
	4000	1700	2700	185 R 14 C/N	4,5	3,75
				205/75 R 16 C/N	3,75	3,25
				6.00 R 16 C/L	4,75	4,0
	4600	1700	3200	185 R 14 C/N	4,5	4,5
				205/75 R 16 C/N	3,75	3,75
				6.00 R 16 C/L	4,75	4,75
609 D	3490	2100	2200	205/75 R 16 C/N	4,5	3,0
	4000	2100	2500	215/75 R 16 C/N	4,5	3,0
				7.00 R 16 C/L 10 PR	4,75	3,5
	5000	2100	3300	205/75 R 16 C/N	4,5	3,75
				215/75 R 16 C/N	4,5	3,5
				7.00 R 16 C/L 10 PR	4,75	3,75
	5600	2100	3900	205/75 R 16 C/N	4,5	4,75
				215/75 R 16 C/N	4,5	4,25
709 D	5990	2300	4300	215/75 R 16 C/N	4,5	4,5
				225/75 R 16 C/N	4,25	4,25
				7.00 R 16 L 12 PR	5,25	5,0
	6600	2300	4700	205/75 R 17,5 L	5,0	5,25
				225/75 R 16 C/N	4,25	4,5
				7.00 R 16 L 12 PR	5,25	5,5
	6600	2300	4700	205/75 R 17,5 L	5,0	5,25
				225/75 R 16 C/N	4,25	4,5
711 D	6600	2300	4700	7.00 R 16 L 12 PR	5,25	5,5
				205/75 R 17,5 L	5,0	5,25
				225/75 R 16 C/N	4,25	4,5
809 D	7490	2500	5600	205/75 R 17,5 L	5,5	6,5
				215/75 R 17,5 L	5,0	6,0
				8,5 R 17,5 L	5,25	6,25
811 D	7490	2500	5600	205/75 R 17,5 L	5,5	6,5
				215/75 R 17,5 L	5,0	6,0
				8,5 R 17,5 L	5,25	6,25

¹⁾ Basisgeschwindigkeit für N-Reifen = 140 km/h
L-Reifen = 120 km/h

Anm.: Die Serienbereifung ist **fett** gedruckt.

Zulässige Lastzug-Gesamtgewichte und Anhängelasten

Typ	zulässiges Gesamt-Gewicht Fahrzeug	Lastzug	Anhängelast	Bemerkungen
507 D 510	4,6 t	5,6 t	1000 kg	Bei Hinterachse HL 0/7-3,2 mit $i = 6,17$ (37:6) nur Solobetrieb zulässig
	4,0 t		1600 kg	
	3,49 t		2100 kg	
609 D	5,6 t	6,6 t	1000 kg	Bei Hinterachse HL 0/6-3,9 mit $i = 4,38$ (35:8) nur Solobetrieb zulässig
	5,0 t		1600 kg	
	4,0 t		2600 kg	
	3,49 t		3100 kg	
	5,6 t	13 t	7500 kg	mit Hinterachse HL 2/15-5,8 $i = 3,91$ (43:11) oder $i = 4,3$ (43:10)
709 D	6,5 t	8,5 t	2000 kg	Hinterachse HL 1/8-4,7
	5,99 t		2500 kg	
	6,5 t	13 t	6500 kg	Hinterachse HL 2/15-5,8 mit $i = 4,3$ (43:10)
	5,99 t		7000 kg	
809 D	7,5 t	8,5 t	1000 kg	Hinterachse HL 1/9-5,6
	7,5 t	13 t	5500 kg	Hinterachse HL 2/15-5,8 mit $i = 4,3$ (43:10)
711 D	6,5 t	7,5 t	1000 kg	Getriebe G 2/27-5/6,17 (Serie)
	6,5 t	14 t	7500 kg	Getriebe G 3/60-5/7,5
811 D	7,5 t	8,5 t	1000 kg	Getriebe G 2/27-5/6,17 (Serie)
	7,5 t	15 t	7500 kg	Getriebe G 3/60-5/7,5

Die angegebenen Anhängelasten über 2400 kg beziehen sich auf Fahrzeuge mit verstärktem Schlußquerträger und Maulkupplung Rockinger 256 G 113 (D-Wert 6,6 t) sowie auf gebremste Anhänger.

Erhöhte Anhängelasten für Fahrzeuge ohne verstärkte Aggregate sind für den gelegentlichen Anhängerbetrieb möglich. Anfrage an KD Düsseldorf oder E2PT, Stuttgart.

Für Fahrzeuge mit Kugelkopfkupplung beträgt die max. gebremste Anhängelast 2400 kg. Die ungebremste Anhängelast beträgt für alle Fahrzeuge 750 kg.

Motoreinstellwerte

Einstellwerte

Motorbezeichnung		102	364	364 A	616
Motorbaumuster		102.946	364.906	364.950	616.914
Leerlaufdrehzahl min^{-1}		800 ± 50	600	600	750 ± 50
Zündzeitpunkt bei 800 min^{-1} ohne Unterdruck		10° v. OT	—	—	—
Förderbeginn vor OT	statisch	—	18°	17°	24°
	dynamisch		—	—	$19^\circ \pm 1,5^\circ$
Zünd-/Einspritzfolge		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Ventilspiel (kalt)	Einlaß	—	0,40	0,40	0,10
	Auslaß	—	0,60	0,60	0,30

Steuerzeiten bei 2 mm Prüfhub und spielfreien Ventilen

Einlaß	öffnet n. OT	11°	—	—	9°
	schließt n. UT	17°	—	—	15°
Auslaß	öffnet v. UT	32°	—	—	27°
	schließt v. OT	13°	—	—	16°

Max. Ventilhub bei vorgeschriebenem Ventilspiel (kalt)

Einlaß	—	10,16	9,76	—
Auslaß	—	9,96	9,96	—

Abspritzdruck der Einspritzdüsen

Neuwert	bar	—	200^{+8}	200^{+8}	115^{+8}
Einstellwert	bar	—	200	200	115
unterste Grenze von gelaufenen Düsen	bar	—	180	180	100

Prüfwerte Automatisches Getriebe

Schaltpunkte

W4 A 018

Getriebe – Bm. 720.112		Hinterachse i	Reifengröße	Hinterachse i	Reifengröße
Wählhebelstellung „4“		34:7 = 4,86	185 R 14 205/75 R 16 6.00 R 16	37:6 = 6,17	185 R 14 205/75 R 16 6.00 R 16
		37:7 = 5,29	185 R 14 205/75 R 16 6.00 R 16		
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h	▲ km/h	▼ km/h
Leergas	1-2-1	6	5	7	6
	2-3-2	18	16	22	19
	3-4-3	26	21	31	25
Vollgas	1-2-1	21	12	25	15
	2-3-2	39	19	47	23
	3-4-3	68	42	82	51
Übergas	1-2-1	21	16	25	19
	2-3-2	39	30	47	36
	3-4-3	68	53	82	64

W4 A 018

Getriebe – Bm. 720.113		Hinterachse i	Reifengröße	Hinterachse i	Reifengröße
Wählhebelstellung „4“		34:7 = 4,86	185 R 14 205/75 R 16 6.00 R 16	37:6 = 6,17	185 R 14 205/75 R 16 6.00 R 16
		37:7 = 5,29	185 R 14 205/75 R 16 6.00 R 16		
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h	▲ km/h	▼ km/h
Leergas	1-2-1	7	6	6	5
	2-3-2	19	16	16	13
	3-4-3	28	22	23	18
Vollgas	1-2-1	22	17	18	14
	2-3-2	40	27	33	22
	3-4-3	68	39	56	32
Übergas	1-2-1	22	19	18	16
	2-3-2	40	27	33	22
	3-4-3	68	59	56	49

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des Fahrpedals zu verstehen.

Reglerdruck in bar Überdruck

W4 A 018

Reifengröße	Hinterachse i =	Getriebe			
		720.112		720.113	
		30 km/h	65 km/h	30 km/h	65 km/h
185 R 14	34:7 = 4,86	1,3	3,1	1,2	3,2
	37:7 = 5,29	1,5	3,4	1,4	3,5
	37:6 = 6,17	1,6	3,4	1,5	3,5
205/75 R 16	34:7 = 4,86	1,2	2,9	1,1	3,0
	37:7 = 5,29	1,4	3,2	1,3	3,3
	37:6 = 6,17	1,4	3,0	1,3	3,1
6.00 R 16	34:7 = 4,86	1,1	2,9	1,0	3,0
	37:7 = 5,29	1,4	3,2	1,3	3,3
	37:6 = 6,17	1,6	3,8	1,5	3,9

Modulier- und Arbeitsdruck in bar Überdruck

Getriebe	Modulierdruck Stellung „4“		Arbeitsdruck	
			Stellung „1“	Stellung „R“
720.112	3,8 ¹⁾	5,4 ²⁾	6,2 ¹⁾	≥ 17,5 ²⁾
720.113	2,8 ¹⁾	4,8 ²⁾	4,7 ¹⁾	≥ 18,5 ²⁾

¹⁾ Gemessen bei 35 km/h unter Vollast (nicht Übergas) mit abgeschlossener Unterdruckleitung.

²⁾ Gemessen im Stand und Vollgas (nicht Übergas) mit abgeschlossener Unterdruckleitung.

Achtung!

Während der Prüfung im Stand wird die gesamte Leistung des Motors im Drehmomentwandler in Wärme umgewandelt, deshalb darf diese Prüfung nicht länger als 5 Sekunden dauern.

Dabei muß das Fahrzeug mit der Feststellbremse und der Betriebsbremse gut abgebremst werden.

Schaltpunkte

W4 B 035

Getriebe – Bm. 720.504		Hinterachse i	Reifengröße	Hinterachse i	Reifengröße
Wählhebelstellung „4“		35: 8 = 4,38 38: 8 = 4,75 41:10 = 4,1 43:10 = 4,3	7.00 R 16 8.5 R 17,5 215/75 R 16 225/75 R 16 205/75 R 16 215/75 R 16 225/75 R 16 205/75 R 17,5 215/75 R 17,5	36:11 = 3,27 39:12 = 3,25 40:11 = 3,64	215/75 R 16 215/75 R 16 225/75 R 16 8.50 R 17,5
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h	▲ km/h	▼ km/h
Leergas	1-2-1	11	8	14	10
	2-3-2	25	21	31	26
	3-4-3	39	34	49	43
Vollgas	1-2-1	20	15	25	19
	2-3-2	37	30	47	39
	3-4-3	60	44	76	55
Übergas	1-2-1	20	20	25	25
	2-3-2	37	35	47	45
	3-4-3	60	56	76	70
Bereichswahl- rückschaltung	4-3	—	66	—	84
	3-2	—	40	—	51
	2-1	—	23	—	29
Überbrückungs- kupplung ¹⁾	W-Kü-W	28	24	36	30

¹⁾ In Wählhebelstellung „3“ und „4“ liegt der Schaltbereich der Überbrückungskupplung bei Leergas **nach** der Schaltung 2-3, bei Vollgas **vor** der Schaltung 2-3.

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des Fahrpedals zu verstehen.

Schaltpunkte

W4 B 035

Getriebe – Bm. 720.504		Hinterachse i	Reifengröße	Hinterachse i	Reifengröße
Wählhebelstellung „4“		41:10 = 4,1	225/75 R 16 205/75 R 17,5 215/75 R 17,5 7.00 R 16 8.5 R 17,5	36:11 = 3,27 40:11 = 3,64	205/75 R 16 215/75 R 16 225/75 R 16 205/75 R 17,5 215/75 R 17,5
		43:10 = 4,3	8.5 R 17,5		7.00 R 16
		43:11 = 3,91	205/75 R 16 215/75 R 16 225/75 R 16 205/75 R 17,5 215/75 R 17,5 7.00 R 16	41:11 = 3,73 43:11 = 3,91 45:12 = 3,75	7.00 R 16 8.5 R 17,5 205/75 R 17,5 215/75 R 17,5 7.00 R 16 8.5 R 17,5
		41:11 = 3,73	205/75 R 16 215/75 R 16		
		45:12 = 3,75	215/75 R 16 225/75 R 16		
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h	▲ km/h	▼ km/h
Leergas	1-2-1	12	9	13	10
	2-3-2	26	23	29	25
	3-4-3	42	38	46	40
Vollgas	1-2-1	22	16	23	18
	2-3-2	40	34	43	36
	3-4-3	65	46	70	51
Übergas	1-2-1	22	22	23	22
	2-3-2	40	37	43	41
	3-4-3	65	59	70	64
Bereichswahl- rückschaltung	4-3	–	71	–	80
	3-2	–	43	–	46
	2-1	–	25	–	27
Überbrückungs- kupplung ¹⁾	W-Kü-W	30	25	33	28

¹⁾ Im Wählhebelstellung „3“ und „4“ liegt der Schaltbereich der Überbrückungskupplung bei Leergas **nach** der Schaltung 2-3, bei Vollgas **vor** der Schaltung 2-3.

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des Fahrpedals zu verstehen.

Schaltpunkte

W4 B 035

Getriebe – Bm. 720.504		Hinterachse i	Reifengröße	Hinterachse i	Reifengröße
Wählhebelstellung „4“		36:11 = 3,27	7.00 R 16	35:8 = 4,38	205/75 R 16
		39:12 = 3,25	205/75 R 17,5		215/75 R 16
			215/75 R 17,5	38:8 = 4,75	205/75 R 17,5
			7.00 R 16		215/75 R 17,5
			8.5 R 17,5		8.5 R 17,5
		41:13 = 3,15	205/75 R 17,5		
			215/75 R 17,5		
			225/75 R 16		
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h	▲ km/h	▼ km/h
Leergas	1-2-1	15	11	10	8
	2-3-2	34	28	23	20
	3-4-3	53	47	37	33
Vollgas	1-2-1	27	21	19	14
	2-3-2	50	41	36	29
	3-4-3	81	59	57	42
Übergas	1-2-1	27	21	19	14
	2-3-2	50	41	36	34
	3-4-3	81	59	57	53
Bereichswahl- rückschaltung	4-3	—	88	—	62
	3-2	—	53	—	38
	2-1	—	31	—	22
Überbrückungs- kupplung ¹⁾	W-Kü-W	39	33	27	23

¹⁾ In Wählhebelstellung „3“ und „4“ liegt der Schaltbereich der Überbrückungskupplung bei Leergas **nach** der Schaltung 2-3, bei Vollgas **vor** der Schaltung 2-3.

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte. Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des Fahrpedals zu verstehen.

Schaltpunkte

W4 B 035

Getriebe – Bm. 720.504		Hinterachse i	Reifengröße
Wählhebelstellung „4“		38:13 = 2,92	225/75 R 16
			205/75 R 17,5
			8.5 R 17,5
		41:13 = 3,15	8.5 R 17,5
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h
Leergas	1-2-1	16	12
	2-3-2	36	30
	3-4-3	56	50
Vollgas	1-2-1	29	22
	2-3-2	54	44
	3-4-3	86	63
Übergas	1-2-1	29	22
	2-3-2	54	51
	3-4-3	86	80
Bereichswahl- rückschaltung	4-3	—	96
	3-2	—	58
	2-1	—	33
Überbrückungs- kupplung ¹⁾	W-Kü-W	41	35

¹⁾ In Wählhebelstellung „3“ und „4“ liegt der Schaltbereich der Überbrückungskupplung bei Leergas **nach** der Schaltung 2-3, bei Vollgas **vor** der Schaltung 2-3.

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des Fahrpedals zu verstehen.

Reglerdruck in bar Überdruck

W4 B 035, Bm. 720.504

Z ₁ :Z ₂		205/75	215/75	225/75	205/75	215/75	7.00	8.5
i _{HA}	km/h	R 16	R 16	R 16	R 17,5	R 17,5	R 16	R 17,5
38:13	30	—	—	1,0	1,0	—	—	1,0
	55	—	—	2,2	2,2	—	—	2,2
2,92	70	—	—	3,6	3,6	—	—	3,6
41:13	30	—	—	1,2	1,0	1,0	—	1,0
	55	—	—	2,6	2,6	2,4	—	2,2
3,15	70	—	—	4,2	4,2	4,0	—	3,6
39:12	30	—	1,0	1,0	1,2	1,0	1,2	1,0
	55	—	2,8	2,8	2,8	2,8	2,2	2,2
3,25	70	—	4,2	4,2	4,2	4,2	4,0	3,8
36:11	30	1,2	1,2	—	—	—	1,2	—
	55	3,2	2,8	—	—	—	2,8	—
3,27	70	4,4	4,2	—	—	—	4,2	—
40:11	30	—	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	55	—	3,4	3,2	3,2	3,2	3,2	2,8
3,64	70	—	5,0	5,0	4,6	4,6	4,6	4,2
41:11	30	1,2	1,4	—	—	—	1,2	—
	55	2,8	3,6	—	—	—	3,2	—
3,73	70	4,2	5,0	—	—	—	4,6	—
45:12	30	—	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	55	—	3,6	3,6	3,6	3,6	3,2	3,2
3,75	70	—	5,0	5,0	4,6	4,6	5,0	4,6
43:11	30	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2
	55	4,0	4,0	3,6	3,6	3,6	3,6	3,2
3,91	70	5,2	5,2	5,0	5,0	5,0	5,0	4,6
41:10	30	—	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	55	—	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	3,6
4,1	70	—	5,4	5,4	5,0	5,0	5,2	5,0
43:10	30	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	55	4,6	4,6	4,4	4,4	4,6	4,2	4,2
4,3	70	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0	≥ 6,0	5,6	5,2
35:8	30	1,8	1,8	—	—	—	1,6	—
	55	4,6	4,6	—	—	—	4,2	—
4,38	70	≥ 6,0	≥ 6,0	—	—	—	≥ 6,0	—
38:8	30	—	—	—	1,8	1,8	—	1,8
	55	—	—	—	4,6	4,6	—	4,6
4,75	70	—	—	—	≥ 6,0	≥ 6,0	—	≥ 6,0

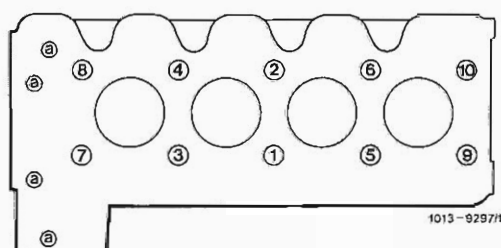
Anziehdrehmomente

Gruppe	Benennung	Motor 102		616
		Nm		Nm
01	Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	15		15
	Zylinderkopfschrauben			
	Ölablaßschraube an Ölwanne	25		40
	Ölwanne an Zylinderkurbelgehäuse M6	10		10
	M8	25		25
	Ölwannenunterteil und -oberteil	—		10
	Vorkammer im Zylinderkopf	—		150-180
	Zündkerzen bzw. Stabglühkerzen	20		20
03	Pleuelmuttern	Voranzug	40-50	40-50
		Drehwinkelanzug	90°-100°	90°-100°
	Kurbelwellenlagerschrauben		90	90
	Sechskantschraube Kurbelwelle vorn		270-330	270-330
	Dehnschrauben für Schwungrad	Voranzug	30-40	30-40
	bzw. Mitnehmerscheibe	Drehwinkelanzug	90°-100°	90°-100°
05	Ventileinstellschrauben	—		25 ± 5
	Befestigungsschraube für Nockenwellenrad	65-75		80
	Zwischenrad, Haltelasche	6		—
	Nockenwellenlagerschrauben (Zylinderkopfschrauben)	—		1)
	Mutter M8 für Nockenwellenlager	—		25
	Schwinghebel/Kipphebelböcke	21		40
	Kettensicherungsschraube	—		40
	Verschlußschraube für Druckstück	—		50
	Sicherungsschraube	—		45
	Kettenspanner-Verschluß	70		90
07	Düse im Düsenhalter und Düsenhalter im Zylinderkopf	—		70-80
	Rohranschluß für Druckventil an der Einspritzpumpe	—		30-35
	Überwurfmutter der Einspritzleitungen	—		25
	Spritzversteller auf Antriebswelle	—		40
	Vergaser an Flansch	10		—
14	Auspuffkrümmer an Zylinderkopf	20		30
	Warmlufthutze an Auspuffkrümmer	10		—
	Auspuffrohr an Auspuffkrümmer	20		30
18	Ölfilterkopf an Zylinderkurbelgehäuse (M8)	25-30		30
	Ölfilterkopf an Zylinderkurbelgehäuse (M10)	—		40
	Öldruckventil an Ölpumpe	—		40
	Öldruckschalter	15		15
	Ölpumpe an Zylinderkurbelgehäuse	—		30
	Befestigungsschraube bzw. -muttern	25-30		20-25
	Deckel an Ölpumpe	10		—
	Verschlußschraube für Ölüberdruckventil	30		—
	Ölpumpendeckel und Ölsaugrohr mit Ölsaugkorb			
	am Steuergehäusedeckel	10		—
	Halter am Saugrohr mit Saugkorb (Befestigungen)	25		—
	Halter für Saugrohr mit Saugkorb M6	10		—
	an Kurbelwellenlagerdeckel M8	25		—

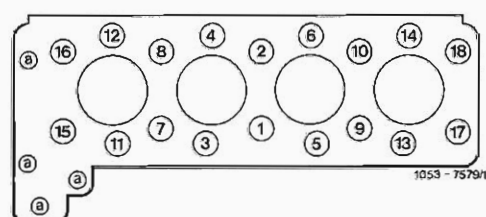
Gruppe	Benennung	Motor 102	616
		Nm	Nm
20	Lüfter an Kühlmittelpumpe	—	25
	Lüfter an Visco-Lüfterkupplung	10	10
	Visco-Lüfterkupplung	65	65
	Kühlmittelpumpe an Motor	10	30-33
	Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpengehäuse	—	9
	Entlüftungsleitung	8	8
	Ablaßschraube Kühler	1,5-2	6-10
	Thermostatgehäusedeckel	10	10
	Thermostatgehäuse am Zylinderkopf bzw. Kühlmittelpumpe	23 ± 2	23 ± 2
22	Motortragarm/Kurbelgehäuse	55	55
	Motortragarm/Motorlager vorn	77	77
	Motorträger vorn/Rahmen	42	42
	Motorlager hinten/Getriebe	77	77
	Motorlager hinten/Motorträger hinten	21	21
	Motorträger hinten/Rahmen	42	42

¹⁾ Schema für die Reihenfolge und Tabelle für stufenweises Anziehen der Zylinderkopfschrauben

Motor 102



Motor 616



Stufenweises Anziehen **Drehwinkelanzug**

1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
70 Nm	90°	90°

Stufenweises Anziehen **Drehwinkelanzug**

1. Stufe	2. Stufe	Setzzeit	3. Stufe	4. Stufe
40 Nm	70 Nm	10 min	90°	90°

Alle Schrauben „a“ mit Gewinde M8 sind mit dem Handschlüssel festzuziehen. Das Lösen der Zylinderkopfschrauben erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, d.h. von rückwärts beginnend.

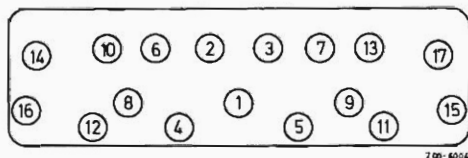
Gruppe	Benennung	Nm
01	Verschlußschraube für Ölbohrung-Kurbelgehäuse	100
	Kurbelwellenlagerschrauben	Voranzug 45-55 Drehwinkelanzug 90°-100°
	Verschluß Ölkanal-Kurbelgehäuse	40
	ZB Rohr-Ölmeßstab an Kurbelgehäuse	25
	Ölablaßschraube an Ölwanne	80
	Ölwanne an Kurbelgehäuse	M8 9 M6 8
	Einstellzeiger an Deckel-Steuergehäuse	8
	Verschluß der Putzlöcher im Zylinderkopf	M30x1,5 100-200 M24x1,5 70-150
	Schutzhülse Düsenhalter an Zylinderkopf	50
	Druckschraube für Düsenhalter an Zylinderkopf	70
	Düse in Düsenhalter	80
	Zylinderkopfschrauben	1)
	Spritzdüse Startpilot an Saugrohr	20
	Zylinderkopfhäube an Zylinderkopf	25
	Verschlußschraube für Bohrung Kolbenspritze (364)	10
	Verschlußschraube für Wasserablaß an Kurbelgehäuse	55
	Zylinderdeckel an Zylinder-Kurbelgehäuse	25
	Steuergehäuse an Zylinder-Kurbelgehäuse	60
	Verschlußdeckel an Steuergehäuse	10
	Kolbenspritze an Kurbelgehäuse (364 A)	25
03	Gegengewicht/Schwungrad	Voranzug 30-40 Drehwinkelanzug 90°-110°
	Riemenscheibe an Kurbelwelle	500
	Riemenscheibe mit Ringspannelement an Kurbelwelle	600
	Pleuelschrauben	Voranzug 40-50 Drehwinkelanzug 90°-100°
05	Druckscheibe an Kurbelgehäuse	35
	Kugelbolzen an Kipphebel	40
	Kipphebelachse an Kipphebelbock	5
	Kipphebelachse komplett an Zylinderkopf	100
	Spritzversteller an Nockenwelle	300
	Verstellsegment am Zahnrad	Voranzug 30-40 Drehwinkelanzug 80°-100°
07	Einspritzpumpenrad an Einspritzpumpe (364)	80
	Einspritzpumpenrad an Einspritzpumpe (364 A)	105
	Druckleitung an Einspritzpumpe	25
	Druckleitung an Düsenhalter	25
	Leckleitung an Düsenhalter	20
	Träger-Einspritzpumpe an Steuergehäuse	35
	E-Leitung-Verschraubung an Zyl.-Kopf 22x1,5	10
	E-Leitung-Verschraubung an Zyl.-Kopf 16x1,5	10

Motor 364/364 A

Gruppe	Benennung	Nm
09	Kraftstoffleitung an Filter und Einspritzpumpe	35
	Kraftstoffleitung an Einspritzpumpe-Saugraum	35
	Entlüftungsleitung an Einspritzpumpe	35
	Entlüftungsleitung an Kraftstofffilter	35
	Druckluftkrümmer an Turbolader (364 A)	20
	Turbolader an Auspuffkrümmer (364 A)	65
	Flanschkrümmer an Turbolader (364 A)	30
	Luftsaugrohr-Turbolader an Druckluftkrümmer (364 A)	25
13	Pleueldeckel an Pleuelstange-Luftpresser	15
	Druckventil Zylinderkopf-Luftpresser	10
	Saugventil Zylinderkopf-Luftpresser	180
	Luftpresser an Zylinderkurbelgehäuse	35
14	Auspuffkrümmer an Zylinderkopf	50
15	Starter an Kupplungsgehäuse	60
	Generator an Träger	40
	Spannschraube an Kurbelgehäuse	40
	Spannschraube an Generator	35
	Riemenscheibe an Generator	M14 30
		M16 45
18	Ölüberdruckventil an Ölpumpendeckel	20
	Verschluß Ölüberdruckventil-Ölfilter	70
	Ölfiltertopf an Ölfilterkopf	45
	Hohlschraube an Ölfilterkopf	60
	Verschlußschraube an Ölfiltertopf	20
	Verschlußschraube an Ölfilterkopf	35
	Druckölleitung an Einspritzpumpe	15
	Druckölleitung an Ölfilter	15
	Öldruckleitung an Turbolader (364 A)	40
	Öldruckleitung an Hauptölkanal-Kurbelgehäuse (364 A)	40
	Öldruckschalter	50
	Ölfilter an Zylinder-Kurbelgehäuse	60
20	Wasserpumpe an Zylinder-Kurbelgehäuse M10	50
	Wasserpumpe an Zylinder-Kurbelgehäuse M8	30
	Deckel an Thermostatgehäuse	15

¹⁾ Schema für die Reihenfolge und Tabelle für stufenweises Anziehen der Zylinderkopfschrauben

Motor 364/364 A



Stufenweises Anziehen (Nm)

1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
60	90	110

Hinweis: Schrauben beim Nachziehen **einzel**n lösen und auf das vorgeschriebene Drehmoment der 3. Stufe festziehen.

Auf keinen Fall dürfen hierbei alle Schrauben in einem Zug gelöst und dann erst festgezogen werden.

Anziehdrehmomente

Gruppe	Benennung	Getriebe		
		G1/18	G2/27	G3/60
26	Verschlussschraube Öleinfüll/Ablab	65 ± 5	60 ± 15	60 ± 15
	Verschlußdeckel an Getriebegehäuse	—	25	25
	Deckel Antriebswelle an Getriebe- Gehäuse vorn	M7	15	—
		M8	—	25
	Getriebe-Gehäusedeckel oben an Getriebe-Gehäuse	—	25	25
	Getriebe-Gehäusedeckel hinten an Getriebe-Gehäuse	M8 8.8	25	—
		M10 8.8	50	50
		M10 10.9	70	—
	Deckel für Wähl- und Schaltstange	—	25	25
	Nutmutter bzw. Sechskantmutter am Antriebsflansch	180	300	350
	Schaltbock-Getriebe	25	—	—
	Getriebebeschaltdeckel seitlich	15	—	—
	Bügel an Getriebegehäuse	—	25	25
	Rastenkäfig an Schaltdeckel	25	—	—

Gruppe	Benennung	
32	Vorderfeder an Federbock vorn	325
	Vorderfeder an Federbock hinten	95
	Vorderfederbock hinten an Längsträger	45
	Federbügel an Vorderachse	100–200
	Herzbolzen	45
	Stoßdämpferkonsole an Längsträger	45
	Stoßdämpfer an Konsole vorn	120
	Stoßdämpfer an Achskörper vorn	120
	Lasche Drehstab an Längsträger vorn	80
	Drehstab an Lasche vorn	95
	Drehstab an Vorderachskörper	45
	Hinterfeder an Federbock vorn	325
	Hinterfederlasche an Federbock hinten	325
	Hinterfederlasche an Hinterfeder	260
	Federbügel an Hinterachse	100–200
	Herzbolzen	45
	Stoßdämpfer an Querträger hinten	120
	Stoßdämpfer an Hinterachse	120
	Lasche Drehstab an Konsole hinten	95
	Drehstab an Lasche	95
	Drehstab an Hinterachskörper	25
40	Scheibenräder an Achse	M14 160–180
		M18 250
42	Belaghaltefederschraube	9–12
	Hülsenschraube	105–115
	Verschluß für Hülsenschraube	30–35
	Gehäuse an Brücke	95–115
	Bremssattel an Achse	110–130
	Bremsscheibe an Nabe	110–130

Ersatzteile

Für die neuen Transporter T2 sind folgende ET-Fiches gültig.

Bezeichnung	Baumuster	ET-Fiche-Nr.
Motor 102	102.9	0504
Motor 364/364 A	364.9	0472
Motor 616	616.9	0004
Getriebe G1/18-5	711.1	0355
Getriebe G2/27-5	712.2	0355
Getriebe G3/60-5	714.0	0356
Autom. Getriebe W4 A 018	720.1	0405
Autom. Getriebe W4 B 035	720.5	0405
Vorderachse VL 0	730.4	0103
Vorderachse VL 1	730.6	0103
Hinterachse HL 0	741.5	0096
Hinterachse HL 1	741.5	0096
Hinterachse HL 2	742.2	0096
Lenkung L1,5Z; L3Z	760	0104
Servo-Lenkung LS2A; LS3D	765	0104
Fahrgestell 510, 507 D	667	0541
Fahrgestell 609 D	668	0542
Fahrgestell 709 D, 711 D	669	0543
Fahrgestell 809 D, 811 D	670	0544
Fahrerhaus	670	0553
Kastenwagen	670	0550

Für alle lieferbaren Sonderausstattungen werden vom ZEW Sammelfiches (N°. 002001) herausgegeben, die in der Kopfzeile mit T2 gekennzeichnet sind.

