

ETZOLD

VW BUS VW TRANSPORTER

Bus und Transporter von 10/82 bis 12/90
Bus Syncro von 2/85 bis 10/92, Benziner



So wird's gemacht

Mit
Stromlaufplänen

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 38

VW BUS / Transporter / Caravelle

1,9 l / 44 kW (60 PS) 10/82 – 12/90

1,9 l / 57 kW (78 PS) 10/82 – 12/90

1,9 l / 66 kW (90 PS) 10/83 – 7/85

2,1 l / 68 kW (92 PS) Kat. 8/89 – 12/90

2,1 l / 70 kW (95 PS) Kat. 8/85 – 12/90

2,1 l / 82 kW (112 PS) 3/85 – 12/90

VW BUS Syncro

1,9 l / 57 kW (78 PS) 2/85 – 10/92

2,1 l / 70 kW (95 PS) Kat. 2/85 – 10/92

2,1 l / 82 kW (112 PS) 2/85 – 10/92

Delius Klasing Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

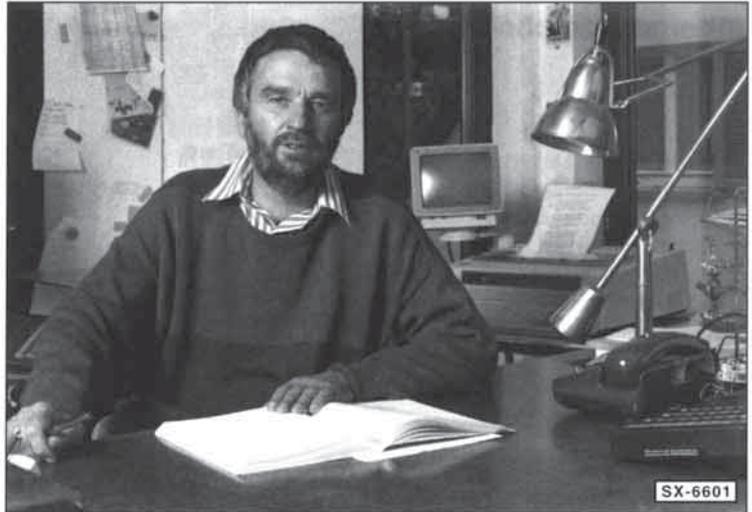
11. Auflage
ISBN 978-3-7688-0436-3
© Delius Klasing & Co. KG, Bielefeld

Alle Angaben ohne Gewähr
Druck: Books on Demand, Norderstedt

Die in diesem Buch enthaltenen Angaben und Ratschläge werden nach
bestem Wissen und Gewissen erteilt, jedoch unter Ausschluss jeglicher
Haftung!

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis
des Verlages darf das Werk weder komplett noch teilweise
reproduziert, übertragen oder kopiert werden, wie z. B.
manuell oder mithilfe elektronischer und mechanischer
Systeme inklusive Fotokopieren, Bandaufzeichnung und
Datenspeicherung.

Delius Klasing Verlag, Siekerwall 21, D - 33602 Bielefeld
Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-115
E-Mail: info@delius-klasing.de
www.delius-klasing.de
www.sowirdsgemacht.com



Lieber Leser

obwohl die Automobile von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch wesentlich aufwendiger und komplizierter werden, greifen von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch. Die Erklärung dafür ist einfach: Weil die Technik des Automobils komplizierter geworden ist, kommt man selbst als Fachmann bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Fahrzeug ohne eine spezielle Anleitung nicht mehr aus.

Auch der fachkundige Hobbymonteur, der sein Fahrzeug selbst wartet und repariert, sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterbildung und den ständigen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technikstand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollte man nur solche Arbeiten durchführen, die man sich selbst zutraut. Das gilt insbesondere für jene Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch jedoch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die exakte Beschreibung der erforderlichen Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und fachlich richtig informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber einem Fachmann zu überlassen.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch werden Umfang und Schwierigkeitsgrad der Reparatur offenbar. Außerdem wird deutlich, welche Ersatz- oder Verschleißteile eingekauft werden müssen und ob unter Umständen die Arbeit nur mit Hilfe von Spezialwerkzeug durchgeführt werden kann.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert **fett** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

Das vorliegende Buch kann natürlich auch nicht auf jede aktuelle, technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Die wichtigsten Motordaten	10	Der Kühler	61
Der Motor	11	Kühler aus- und einbauen	62
Motor aus- und einbauen	12	Kühlmittelregler aus- und einbauen	62
Motor zerlegen und zusammenbauen	17	Kühlmittelregler prüfen	63
Zylinderkopf aus- und einbauen	17	Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	
Stößel entlüften	19	aus- und einbauen	63
Ventilspiel-Grundeinstellung	20	Thermoschalter für Elektrolüfter	
Stößelschutzrohr aus- und einbauen	21	aus- und einbauen/prüfen	63
Zylinderkopf mit Ventilen	22	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	64
Ventile aus- und einbauen	23	Anschlußplan für Kühlmittelschläuche	65
Ventile prüfen	23	Störungstabelle Kühlmitteltemperatur	66
Ventile einschleifen	23		
Ventile nacharbeiten	24		
Ventilführungen prüfen	24		
Ventilsitz nacharbeiten	25	Die Kraftstoffanlage	67
Ventilsitz auf Dichtigkeit prüfen	26	Vergaser/Einspritzanlage	67
Kompression prüfen	26	Vergasereinstellung	67
Zylinder/Kolben/Kolbenringe	27	Störungen in der Kraftstoffzufuhr	67
Zylinder/Kolben/Kolbenringe aus- und einbauen	28	34 PICT-Vergaser	68
Kolben prüfen	30	Vergaser aus- und einbauen	69
Die Kennzeichnung der Kolben	31	Vergaser zerlegen	69
Kolbenringe prüfen	31	Schwimmernadelventil aus- und einbauen	69
Zylinderbohrungen prüfen	32	Umluftabschaltventil prüfen	70
Schwungrad aus- und einbauen/ Dichtring für Kurbelwelle erneuern	33	Vergaserzug einstellen	70
Axialspiel der Kurbelwelle prüfen/einstellen	35	Luft- und Drosselklappenwelle prüfen	70
Das Motorgehäuse	36	Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen CO-Gehalt prüfen/einstellen	70
Motorgehäuse zerlegen und zusammenbauen	37	Die Startautomatik	71
Nockenwelle aus- und einbauen	38	Heizspirale ausbauen/prüfen	71
Kurbelwelle aus- und einbauen	39	Startautomatik verstellen	72
Kennzeichnung der Kurbelwelle	41	Startautomatik prüfen	72
Pleuelstangen aus- und einbauen	41	Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe prüfen/einstellen	72
Dichtring für Kurbelwelle aus- und einbauen	43	Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen	73
Riemenscheibe aus- und einbauen	45	Kaltleerlaufdrehzahl prüfen/einstellen	74
Starthilfe	46	Schließdämpfer/Verzögerungsventil prüfen/einstellen	74
Fahrzeug abschleppen	46	Saugrohr für 34 PICT-Vergaser	75
Störungsdiagnose Motor	47	Saugrohr mit Vergaser aus- und einbauen	76
		Saugrohrvorwärmung prüfen/ersetzen	76
		Vergaserdaten I	77
Motor-Schmierung	48	2 E 3-Vergaser	78
Motorölwechsel	49	2 E 4-Vergaser	79
Ölfilterwechsel	49	Drosselklappenansteller prüfen	80
Ölpumpe/Ölfilter/Überdruckventil	50	Vergaser aus- und einbauen	81
Ölüberdruckventil aus- und einbauen	51	Düsenbestückung	81
Öldruckschalter prüfen/aus- und einbauen	51	Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen	82
Die dynamische Öldruckkontrolle	52	Startautomatik prüfen	82
Öldruckschalter/Öldruck prüfen	52	Die Startautomatik	83
Ölpumpe aus- und einbauen	53	Teillastkanal-Beheizung prüfen	83
Störungstabelle Ölkreislauf	55	Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	84
		Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen	84
		Einspritzmenge prüfen und einstellen	85
		Pulldown-Einrichtung prüfen	86
		Leerlaufabschaltventil prüfen	86
		Einspritzrohr einbauen	86
		Saugrohr für 2 E 3 / 2 E 4-Vergaser	87
		Vergaserdaten II	88
Motor-Kühlung	56		
Der Kühlmittelkreislauf	58		
Kühler-Frostschutzmittel	58		
Kühlmittel ablassen/auffüllen	58		

Luftfilter und Unterdruckanschlüsse für 34 PICT-Vergaser	89	Die Vorderachse	125
Luftfilter und Unterdruckanschlüsse für 2 E 3-Vergaser	90	Radaufhängung vorn	126
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen/ Luftfilter aus- und einbauen	91	Schraubenfeder/Achsschenkel/ Achslenker unten aus- und einbauen	127
Ansaugluftvorwärmung prüfen	92	Stoßdämpfer aus- und einbauen	129
Regelkasten/Unterdruckdose prüfen	92	Stoßdämpfer prüfen	129
Temperaturregler prüfen	92	Achslenker oben aus- und einbauen/Lager prüfen	129
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	92	Radlagerung vorn	130
Kraftstofffilter aus- und einbauen	93	Bremsscheibe/Radlager aus- und einbauen	131
Gaszug aus- und einbauen	93	Radlagerspiel einstellen/prüfen	131
Gasbetätigung	94	Die Hinterachse	132
Gasbetätigung für Automatik-Fahrzeuge einstellen	95	Radaufhängung hinten	133
Der Kraftstoffbehälter	96	Stoßdämpfer aus- und einbauen	134
Tank aus- und einbauen	97	Feder aus- und einbauen	134
Geber für Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen	98	Radlagerung hinten	135
Störungstabelle Vergaser	99	Bremstrommel aus- und einbauen	136
Die Benzin-Einspritzanlage	102	Gelenkwelle aus- und einbauen	137
Digijet/Digifant-Einspritzung	102	Gelenkwelle zerlegen/ Schutzhülle/Gelenk erneuern	138
Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen	104	Die Lenkung	139
Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen	105	Lenkrad aus- und einbauen	140
Katalysator-Funktion prüfen	106	Lenkung prüfen	140
Luftfiltereinsatz wechseln	107	Spurstange aus- und einbauen	140
Kraftstofffilter aus- und einbauen	107	Lenkgetriebe/Spurstangen	141
Die Abgasanlage	108	Die Servolenkung	142
Schalldämpfer aus- und einbauen/ Abgasrohr aus- und einbauen	109	Servolenkung auf Dichtheit prüfen	142
Fahrzeuge mit Katalysator	110	Ölstand für Servolenkung prüfen	142
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	110	Keilriemen für Servo-Pumpe spannen	143
Motorträger aus- und einbauen	111	Die Fahrzeugvermessung	144
Die Kupplung	112	Die Spur	144
Kupplung aus- und einbauen	113	Sturz und Spreizung	144
Hydraulische Kupplungsbetätigung	115	Nachlauf	144
Störungstabelle Kupplung	116	Das Einstellen	144
Das Getriebe	117	Spur prüfen/einstellen (Vorderachse)	145
Getriebe aus- und einbauen	117	Sturz prüfen/einstellen (Vorderachse)	146
Getriebeöle	118	Nachlauf prüfen/einstellen	146
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb	118	Spur prüfen/einstellen (Hinterachse)	147
Der Allradantrieb	119	Sturz prüfen und einstellen (Hinterachse)	147
Die Schaltung	120	Einstellwerte für Spur/Sturz/Nachlauf	148
Schaltgestänge einstellen	122	Die Bremsanlage	149
Die Vollautomatik	124	Scheibenbremsbelagdicke prüfen	149
ATF-Stand prüfen	124	Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen	150
Automatikfahrzeug anschleppen	124	Bremsscheibendicke prüfen	152
Automatikfahrzeug abschleppen	124	Die Hinterradbremse	153
ATF-Wechsel	124	Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren	154
Ölstand im Achsantrieb prüfen	124	Hinterradbremse zurückstellen	154
		Bremsbacken aus- und einbauen	154
		Hinterradbremse einstellen (Grundeinstellung)	156
		Bremsbeläge ersetzen	156
		Radbremszylinder ausbauen/überholen	157

Bremsleitungen und Bremsschläuche	158	Die elektrische Anlage	196
Bremsleitungen auswechseln	158	Batterie aus- und einbauen	196
Bremsschlauch auswechseln	158	Batterie prüfen	197
Bremsflüssigkeitsbehälter	159	Batterie laden	198
Bremsanlage entlüften	160	Batterie entlädt sich selbständig	198
Die Handbremse	161	Sicherungstabelle	199
Handbremse einstellen	162	Relais aus- und einbauen	199
Handbremsseil aus- und einbauen	162	Störungstabelle Batterie	201
Die ABS-Anlage	162	Generator aus- und einbauen	202
Störungsdiagnose Bremse	164	Keilriemen spannen	202
		Spannungsregler ersetzen	202
		Störungstabelle Generator	203
		Anlasser aus- und einbauen	204
		Störungstabelle Anlasser	205
Räder und Reifen	167		
Räder/Reifenmaße	167	Die Zündanlage	206
Auswuchten der Räder	167	Sicherheitsmaßnahmen zur Zündanlage	206
Reifenverschleiß	167	Funktion der TSZ-H-Anlage	206
Gleitschutzketten	168	Die TSZ-H-Zündanlage	207
Austauschen der Räder	168	Digifant-Zünd- und Einspritzanlage	208
Der richtige Reifenfülldruck	168	Zündspule prüfen	208
Störungstabelle Reifen	169	Zündleitung und Stecker prüfen	209
Reserverad herausnehmen	169	Zündverteiler aus- und einbauen	209
		Zündverteiler-Antriebswelle aus- und einbauen	210
		Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	211
		Zündzeitpunktwerte	212
		Schaltgerät für Leerlaufstabilisierung abschalten	213
		TSZ-H-Schaltgerät prüfen	213
		Hallgeber prüfen	214
Die Karosserie	170		
Stoßfänger vorn aus- und einbauen	170	Die Zündkerzen	215
Stoßfänger hinten aus- und einbauen	170	Die richtige Zündkerze für den VW BUS (Wasserboxer)	215
Türverkleidung aus- und einbauen	171	Wartungsarbeiten an der Zündanlage	216
Spiegelglas außen ersetzen	172		
Tür vorn Montageübersicht	173	Die Beleuchtungsanlage	218
Türfensterscheibe aus- und einbauen	174	Scheinwerferlampe auswechseln	218
Fensterheber aus- und einbauen	174	Standlichtlampe auswechseln	218
Eckfensterscheibe aus- und einbauen	176	Scheinwerfer einstellen	219
Türgriff/Schließzylinder aus- und einbauen	176	Stellmotor für Leuchtweitenregelung	
Tür vorn einstellen	177	aus- und einbauen	219
Schiebetür-Abdeckung aus- und einbauen	178	Innenlampe aus- und einbauen	220
Schiebetür aus- und einbauen	178	Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	220
Einstellarbeiten an der Schiebetür	180	Kennzeichenleuchte aus- und einbauen	220
Einstellarbeiten an der Hochraumwagen-Schiebetür	184	Lampentabelle	220
Fernbetätigungsschloß aus- und einbauen	186	Schlußleuchte aus- und einbauen	221
Zentralschloß aus- und einbauen	187	Scheinwerfer aus- und einbauen	222
Scharnierbeschlag/Verschleißteile auswechseln	188		
Fahrersitz aus- und einbauen	189	Die Armaturen	223
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern	189	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	224
		Tachowelle aus- und einbauen	225
		Der Lenkstockschalter	227
		Blinkerschalter/Scheibenwischerschalter	
		aus- und einbauen	228
		Antenne aus- und einbauen	228
		Scheibenwascherdüsen einstellen	229
Die Campingausstattung	190		
Kontrollampen für Anzeigegerät prüfen	190		
Wasserpumpe prüfen	191		
Wasserhahn aus- und einbauen	191		
Stellmotor für Zentralverriegelung aus- und einbauen	192		
Die Heizung	193		
Züge für Frischluft und Heizung einstellen	194		
Heizluftführung	195		
Keilriemen für Kältekompressor spannen	195		

Die Scheiben- und Scheinwerferwaschanlage	229
Scheibenwischergummi ersetzen	230
Scheibenwischerarm aus- und einbauen	230
Störungstabelle Scheibenwischergummi	231
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen	232
Störungstabelle Scheibenwischeranlage	233
Die Wagenpflege	234
Fahrzeug waschen	234
Lackierung pflegen	234
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	235
Motorraum konservieren	235
Polsterbezüge pflegen	235
Fahrzeug aufbocken	236
Das Werkzeug	237
Wartungsarbeiten	238
Seitenwandschiene einfetten	238
Wartungsplan I VW BUS (Fahrzeuge bis 8.85)	239
Pflegedienst	239
Wartung	239
Wartungsplan II VW BUS (Fahrzeuge seit 9.85)	240
Pflegedienst	240
Wartung	240
Stromlaufpläne	241
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	241

Die wichtigsten Motordaten

Modell	VW Bus					
Kennbuchstaben	DF	DG	GW	MV	DJ	SS ¹⁾
Fertigung von – bis	10.82 – 12.90	10.82 – 10.92	10.83 – 7.85	2.85 – 10.92	2.85 – 10.92	8.89 – 12.90
Hubraum ccm	1913	1913	1913	2109	2109	2109
Leistung kW bei 1/min. PS bei 1/min.	44/3700 60/3700	57/4600 ²⁾ 78/4600	66/4600 90/4600	70/4800 ³⁾ 95/4800	82/4800 112/4800	68/4500 92/4500
Drehmoment Nm bei 1/min	140/2200	141/2600	147/2800	160/2800	174/2800	154/2800
Bohrung mm ∅	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
Hub mm	68,9	68,9	68,9	76,0	76,0	76,0
Verdichtung	8,6	8,6	8,6	9,0	10,5	9,0
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub:						
Einlaß öffnet vor OT	4° nach	5°/1° ⁴⁾	5°	10°	10°	10°
Einlaß schließt nach UT	26°	34°/30° ⁴⁾	34°	48°	48°	48°
Auslaß öffnet vor UT	36°	38°/36° ⁴⁾	38°	50° ⁵⁾	50°	50°
Auslaß schließt nach OT	14° vor	4°/8° vor ⁴⁾	4°	0°	0°	0°
Kraftstoff ROZ mind.	91 bleifrei	91 bleifrei	98 bleifrei	91 bleifrei	98 bleifrei	91 bleifrei
Vergaser/Einspritzanlage	34 PICT	2 E 3 ⁵⁾	Digijet	Digifant	Digijet	Digifant
Zündanlage	TSZ-H	TSZ-H	TSZ-H	Digifant	TSZ-H	Digifant
Zündfolge	1-4-3-2	1-4-3-2	1-4-3-2	1-4-3-2	1-4-3-2	1-4-3-2
Katalysator	-	-	-	X	-	X
Lambda-Regelung	-	-	-	X	-	X

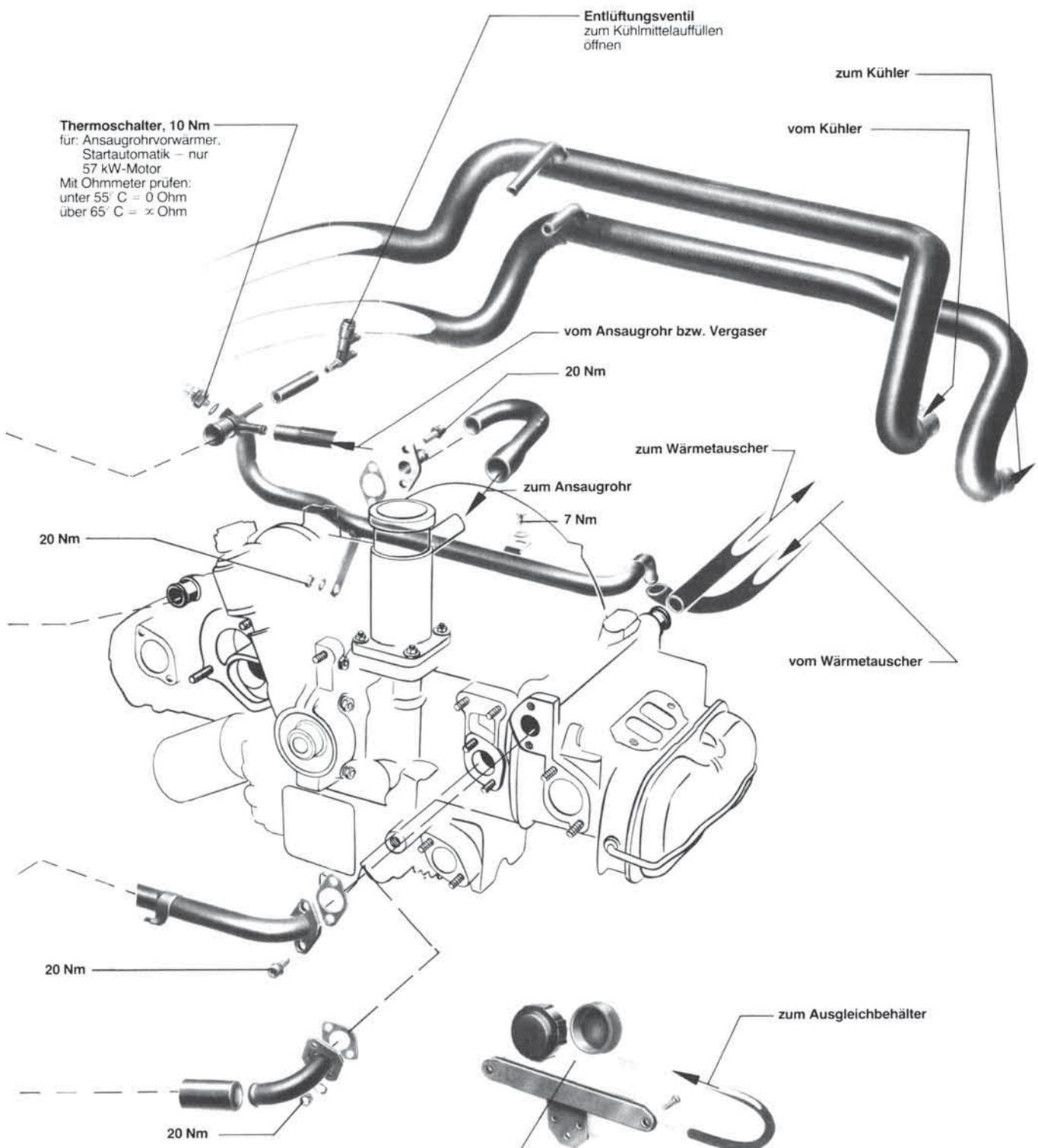
¹⁾ Wird nur in Fahrzeugen mit Heckantrieb und Schaltgetriebe verbaut. Dieser Motor erfüllt die Geräuschvorschriften der EG.

²⁾ Schweiz-Ausführung: 54 kW (73 PS) bei 4000/min, 150 Nm bei 2600/min.

³⁾ Schweiz-Ausführung: 64 kW (87 PS) bei 4000/min.

⁴⁾ Seit 1.86.

⁵⁾ Ab 3.87 je nach Modell und Ausstattung auch mit 2 E 4-Vergaser (mit elektronischer Leerlaufstabilisierung).



Thermoschalter, 10 Nm
 für: Ansaugrohrvorwärmer,
 Startautomatik – nur
 57 kW-Motor
 Mit Ohmmeter prüfen:
 unter 55° C = 0 Ohm
 über 65° C = ∞ Ohm

Nachfüllbehälter
 min. und max. Markierungen beachten,
 Kühlmittel auffüllen

Störungstabelle Vergaser

Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum Vergaser gefördert wird.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung b) Starterklappe schwergängig c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt 	<ul style="list-style-type: none"> Auf Markierung stellen Gangbarmachen Erneuern oder einhängen
	2. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	Drosselklappenspalt einstellen
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Starterklappe schwergängig b) Starterklappenspalt zu groß/zu klein c) Startermembrane oder Schlauch zur Membrane defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Gangbarmachen Einstellen Erneuern
	2. Starterklappe öffnet zu weit	Einstellen
	3. Drosselklappe ist nicht genügend angestellt	Drosselklappenspalt einstellen
	4. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2. 1—3	Wie unter 2. 1—3
	2. LeerlaufEinstellung nicht wie vorgesehen	Drehzahl und CO-Vol.-% einstellen
	3. Starterklappe öffnet zu schnell/zu langsam	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Starterdeckel nicht auf Markierung b) Keine Beheizung c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt 	<ul style="list-style-type: none"> Auf Markierung stellen Anschluß wieder herstellen, evtl. Starterdeckel erneuern Starterdeckel erneuern oder Feder einhängen
	4. Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit	Kraftstoffzusatz AOS 150 000 03

Achtung: Wo vorhanden, links und rechts Halter für Schalldämpfer beim Befestigen des Schalldämpfers mit anschrauben.

- Schrauben am Zylinderkopf und an der Verbindung Schalldämpfer/Abgasrohr mit 20 Nm anziehen.
- **Vergasermotor:** Am rechten Abgasrohr die beiden Schläuche für Ansaugluftvorwärmung aufschieben und mit Schellen sichern.
- **Katalysatorfahrzeuge:** Falls ausgebaut, Lambda-Sonde einbauen. **Nur** Gewinde der Lambda-Sonde mit V.A.G-Spezialfett G5 bestreichen. G5 darf nicht an die Schlitze, beziehungsweise Bohrungen des Sondenkörpers kommen. Sondenkörper der neuen Lambda-Sonde möglichst nicht berühren, nicht verschmutzen. Lambda-Sonde mit 50 Nm in das Abgasrohr, beziehungsweise den Katalysator einschrauben. Stecker für Lambda-Sonde zusammenfügen.

Fahrzeuge mit Katalysator

Je nach Modell und Ausstattung hat der VW BUS einen Katalysator. Der Katalysator erfordert, daß der Motor grundsätzlich mit bleifreiem Benzin betrieben wird. Für Fahrzeuge mit geregeltem Katalysator muß außerdem ein regelbarer Gemischbildner vorhanden sein.

Unter einem regelbaren Gemischbildner verstehen die Techniker einen Vergaser oder eine Einspritzanlage, bei der das Verhältnis von Kraftstoff zu Luft in Abhängigkeit von den Fahrzuständen und vom Sauerstoffgehalt im Abgas ständig verändert werden kann. Mit einem herkömmlichen Vergaser ist das nicht möglich, da er keine entsprechende Steuereinheit besitzt. Aus diesem Grund greifen die Techniker entweder auf einen elektronisch regelbaren Vergaser oder eine Einspritzanlage zurück.

Die Steuerungsbefehle erhält der Gemischbildner von der Lambda-Sonde, die vorn im Abgaskrümmers sitzt und hier vom Abgasstrom umspült wird. Die Lambda-Sonde ist ein elektrischer Meßfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-/Benzin-Gemisches ermöglicht. In Bruchteilen von Sekunden kann die Lambda-Sonde entsprechende Signale an die Steuereinheit des Gemischbildners weitergeben und dadurch das Kraftstoff-Luftverhältnis ständig verändern. Das ist einerseits erforderlich, da sich ja die Betriebsverhältnisse (Leerlauf, Vollgas) ständig ändern, zum anderen aber auch, weil nur dann eine Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Benzin-Anteile im Motor-Abgas vorhanden sind.

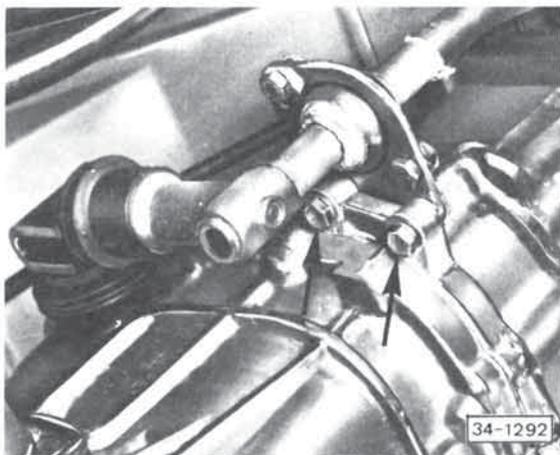
Damit es also bei einer Temperatur von +300° bis +800° C im Katalysator überhaupt zu einer Nachverbrennung kommen kann, muß das Kraftstoff-Luftgemisch mehr Kraftstoffanteile aufweisen, als für die reine Verbrennung erforderlich wäre. Mithin muß bei Katalysatorbetrieb mit einem um bis zu 5 Prozent höheren Kraftstoffverbrauch gerechnet werden.

Bei dem allgemein verwendeten Katalysator handelt es sich um einen sogenannten 3-Wege-Katalysator. Das bedeutet, daß bei diesem Katalysator aufgrund der Lambda-Regelung die Oxidation von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffen (HC) sowie die Reduktion der Stickoxide (NO_x) gleichzeitig durchgeführt werden.

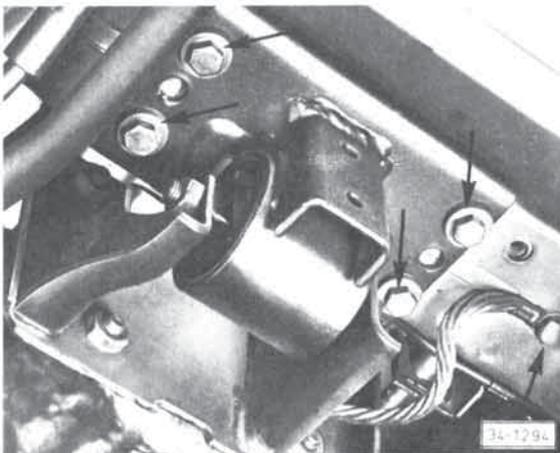
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

Um Beschädigungen an der Lambda-Sonde und am Katalysator zu vermeiden, sind nachstehende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Grundsätzlich nur bleifreies Benzin tanken.
- Wird das Fahrzeug nachträglich umgerüstet, vor Einbau des Katalysators mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoff verwenden. Außerdem ist bei Motoren, die Superkraftstoff benötigen, der Zündzeitpunkt in Richtung „spät“ zu verstellen, da der angebotene bleifreie Superkraftstoff eine geringere Oktanzahl (ROZ 95) besitzt. Um wieviel Grad der Zündzeitpunkt in Richtung „spät“ verstellt werden muß, ist modellabhängig.
- Das Anlassen des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Treten Zündstörungen auf, muß bei der Fehleridentifizierung verhindert werden, daß während der Betätigung des Anlassers Kraftstoff eingespritzt wird. Dazu das Steuerrelais der Kraftstoffeinspritzung beziehungsweise das Kraftstoffpumpenrelais abziehen.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung eines Zylinders durchgeführt werden. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.
- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.



- Schaltgestänge vom Getriebe abschrauben.
- Getriebe mit einem Getriebeheber (z. B. V.A.G 1383) abstützen oder Werkstattwagenheber benutzen. Unbedingt Holz zwischen Heber und Getriebe legen.



- Massekabel vom Aufbau abschrauben.
- Vordere Getriebeaufhängung vom Aufbau abschrauben.
- Getriebe vorn so weit absenken (Spindel der Haltevorrichtung zurückdrehen bzw. Wagenheber absenken), bis es unter der Traverse vorgezogen werden kann.
- Verbindungsschrauben Motor-Getriebe unten abschrauben.
- Getriebe von den Stiftschrauben am Motor abziehen und herausnehmen.

Einbau

- Vor Einbau des Getriebes sind folgende Arbeiten durchzuführen.
- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen. **Achtung:** Ausrücklager nicht auswaschen, nur abwischen.
- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.

- Getriebe mit Rangierheber einsetzen.
- Verbindungsschrauben Motor-Getriebe unten mit 30 Nm festziehen. Getriebe und Motor anheben.
- Massekabel am Aufbau anschrauben.
- Vordere Getriebeaufhängung am Aufbau handfest anschrauben, **nicht** festziehen!
- Schaltgestänge an Getriebe festschrauben.
- Gelenkwellen mit 45 Nm an Getriebe anschrauben.
- Anlasser einbauen.
- Kabel für Rückfahrleuchten aufstecken.
- Kupplungsnehmerzylinder an Halteblech anschrauben.
- Halter für Kupplungsleitung an Getriebe anschrauben.
- Verbindungsschraube Motor-Getriebe oben anschrauben.
- Stütze für Gaszug befestigen.
- Vordere Getriebeaufhängung mit 45 Nm festziehen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Fahrzeug ablassen.

Getriebeöle

Zur Schmierung von Schaltgetriebe und Achsantrieb ist ein Hypoid-Markenöl SAE 80 oder SAE 80 W-90 der Spezifikation Mil L 2105 vorgeschrieben; bisweilen findet man auch die Kennzeichnung API/GL 4. Dieses Öl gilt für alle Klimazonen und ganzjährig.

Achtung: Getriebe mit selbstsperrendem Ausgleichsgetriebe dürfen nur mit Spezialöl nach VW-Spezifikation M 2 C 104 A befüllt werden.

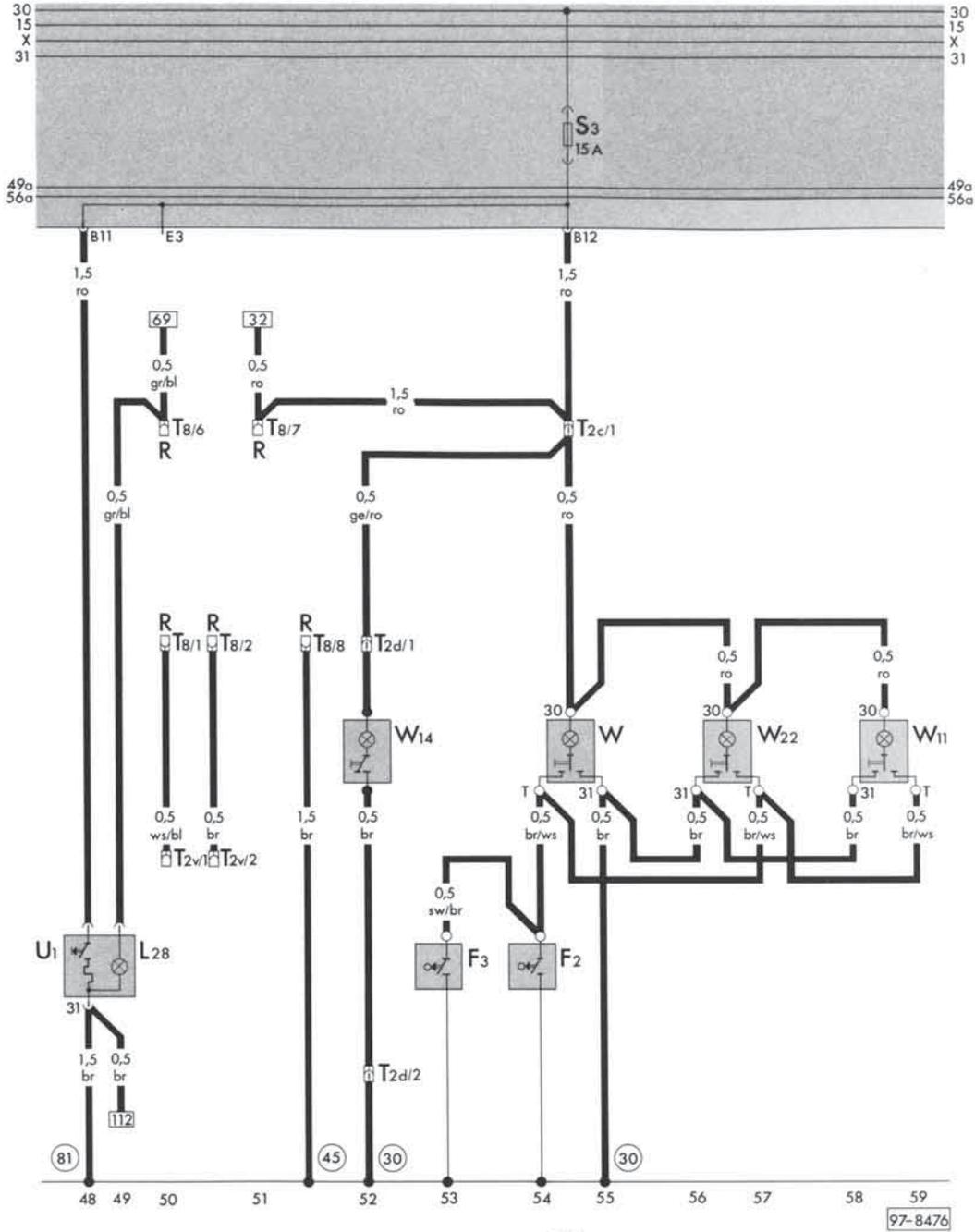
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

Ein Wechsel der gemeinsamen Hypoidfüllung für Wechselgetriebe und Achsantrieb ist nicht erforderlich. Die Füllmenge beträgt etwa 3,0 Liter.

- Die Ölkontrolle erfolgt alle 20000 km. Ölbefüllung und Kontrolle erfolgen über die Einfüllbohrung am Getriebe. Das Öl soll bei waagrecht aufgebocktem Wagen 15 mm bis zum unteren Gewinderand der Einfüllbohrung reichen. Ölstand mit Finger abtasten.
- Öl langsam einfüllen. Nachgefüllt werden muß ein Hypoid-Getriebeöl SAE 80 oder SAE 80 W 90 der Spezifikation MIL-L-2105. Kennzeichnung GL 4.

Achtung: Getriebe mit selbstsperrendem Ausgleichsgetriebe dürfen nur mit Spezialöl nach VW-Spezifikation M 2 C 104 A befüllt werden.

Zigarrenanzünder, Radio, Innenleuchte



- F 2 - Türkontaktschalter vorn links
- F 3 - Türkontaktschalter vorn rechts
- L 28 - Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder
- R - Anschluß für Radio
- T 2c - Steckverbindung, 2-fach, hinter der Schalttafel links
- T 2d - Steckverbindung, 2-fach, an der A-Säule rechts oben
- T 2v - Steckverbindung, 2-fach, hinter der Schalttafel mitte
- T 8 - Steckverbindung, 8-fach, hinter der Schalttafel mitte
- U 1 - Zigarrenanzünder
- W - Innenleuchte vorn (Fahrerseite)
- W 11 - Leseleuchte hinten links
- W 14 - beleuchteter Make-up-Spiegel (Beifahrerseite)
- W 22 - Leseleuchte, hinter Fahrerseite

- 30 - Massepunkt, neben Relaisplatte
- 45 - Massepunkt, hinter der Schalttafel mitte
- 81 - Masseverbindung, im Schalttafelleistungsstrang

97-8476