

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

**Band 35**

**VW BUS  
und TRANSPORTER**

Diesel

1,6 l / 37 kW (50 PS) 11/80 – 12/90

1,7 l / 42 kW (57 PS) 5/87 – 12/90

1,6 l / 51 kW (70 PS) 1/85 – 12/90

Syncro

1,6 l / 51 kW (70 PS) 2/85 – 10/92

Delius Klasing Verlag

**Redaktion:** Günter Skrobanek

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.

19. Auflage

ISBN 978-3-667-12557-6 (ePDF)

© Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold

Lizenziert von Volkswagen AG

**Alle Angaben ohne Gewähr**

Datenkonvertierung E-Book: Bookwire – Gesellschaft zum Vertrieb digitaler Medien mbH

Alle in diesem Buch enthaltenen Angaben und Daten wurden von dem Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihm sowie vom Verlag mit der gebotenen Sorgfalt überprüft. Gleichwohl können wir keinerlei Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Informationen übernehmen.

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 mit Hilfe elektronischer und mechanischer Systeme einschließlich 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](mailto:info@delius-klasing.de)

[www.delius-klasing.de](http://www.delius-klasing.de)

<http://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 seinen 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. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

Als ich Anfang der siebziger Jahre den ersten Band der »So wird's gemacht-Buchreihe« auf den Markt brachte, wurden im Automobilbau nur ganz wenige elektronische Bauteile eingesetzt. Inzwischen ist das elektronische Management allgegenwärtig; ob bei der Steuerung der Zündung, des Fahrwerks oder der Gemischaufbereitung. Die Elektronik sorgt auch dafür, daß es in verschiedenen Bereichen keine Verschleißteile mehr gibt, wie zum Beispiel der früher für den Zündfunken unentbehrliche Unterbrecherkontakt im Zündverteiler. Das Überprüfen elektronischer Bauteile ist wiederum nur noch mit teuren und speziell auf das Fahrzeugmodell abgestimmten Prüfgeräten möglich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Wenn also verschiedene Reparaturschritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

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.

**Hans-Rüdiger Etzold**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	Höchststrehzahl prüfen und einstellen . . . . .	51
Das Diesel-Prinzip . . . . .	12	Gaszug aus- und einbauen . . . . .	52
Der Abgasturbolader . . . . .	12	Gaszug einstellen . . . . .	52
Motor aus- und einbauen . . . . .	13	Kaltstartzug einstellen . . . . .	53
Schwingungsdämpfer . . . . .	16	Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen . . . . .	53
Der Zahnriemenantrieb . . . . .	17	Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln . . . . .	53
Vollverkapselter Zahnriemenschutz . . . . .	18	Vorglühanlage überprüfen . . . . .	54
Zahnriemen aus- und einbauen . . . . .	19	Vorglühkontrolle zeigt nicht an . . . . .	55
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen . . . . .	20	Glühkerzen prüfen . . . . .	55
Der Zylinderkopf . . . . .	21	Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .	56
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen . . . . .	22	<b>Störungstabelle Leerlaufstörungen</b> . . . . .	57
Der Ventiltrieb . . . . .	24	Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen . . . . .	58
Nockenwelle aus- und einbauen . . . . .	25	<b>Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch</b> . . . . .	59
Ventil aus- und einbauen . . . . .	26	Motorsteuerung prüfen/einstellen . . . . .	60
Ventilsitz nacharbeiten . . . . .	27	<b>Störungstabelle Motorleistung zu gering</b> . . . . .	61
Ventilführungen prüfen . . . . .	28	Der Kraftstofftank . . . . .	62
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	28	Tank aus- und einbauen . . . . .	63
Ventilspiel einstellen . . . . .	29	Geber für Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen . . . . .	64
Kompression prüfen . . . . .	31	<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	65
Starthilfe . . . . .	31	Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	66
<b>Störungstabelle Motor</b> . . . . .	32	<b>Störungstabelle:</b> <b>Übermäßiger schwarzer Auspuffqualm</b> . . . . .	66
Der Abgas-Turbolader . . . . .	34	<b>Die Kupplung</b> . . . . .	67
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Abgasturbolader . . . . .	35	Kupplung aus- und einbauen . . . . .	68
Abgasturbolader aus- und einbauen . . . . .	35	Hydraulische Kupplungsbetätigung . . . . .	70
<b>Motorschmierung</b> . . . . .	37	<b>Störungstabelle Kupplung</b> . . . . .	70
Motoröl- und Ölfilterwechsel . . . . .	38	<b>Das Getriebe</b> . . . . .	71
Ölverbrauch . . . . .	38	Getriebe aus- und einbauen . . . . .	71
Öldruck überprüfen . . . . .	39	Der Allradantrieb . . . . .	73
Ölwanne aus- und einbauen . . . . .	39	<b>Die Schaltung</b> . . . . .	74
Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	40	Schaltgestänge einstellen . . . . .	76
Die dynamische Öldruckkontrolle . . . . .	40	<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	78
<b>Störungstabelle Ölkreislauf</b> . . . . .	41	Radaufhängung vorn . . . . .	79
<b>Motor-Kühlung</b> . . . . .	42	Schraubenfeder/Achsschenkel/ Achslenker unten aus- und einbauen . . . . .	80
Anschlußplan für Kühlmittelschläuche . . . . .	43	Stoßdämpfer aus- und einbauen . . . . .	82
Kühler-Frostschutzmittel . . . . .	43	Stoßdämpfer prüfen . . . . .	82
Kühlmittel wechseln . . . . .	43	Achslenker oben aus- und einbauen/Lager prüfen . . . . .	82
Der Kühler . . . . .	45	Radlagerung vorn . . . . .	83
Kühler aus- und einbauen . . . . .	46	Brems Scheibe/Radlager aus- und einbauen . . . . .	84
Kühlmittelregler aus- und einbauen . . . . .	46	Radlagerspiel einstellen/prüfen . . . . .	84
Kühlmittelregler prüfen . . . . .	46	<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	85
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	47	Radaufhängung hinten . . . . .	86
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger aus- und einbauen . . . . .	47	Stoßdämpfer aus- und einbauen . . . . .	87
Thermoschalter für Lüfter aus- und einbauen/prüfen . . . . .	47		
Keilriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen/spannen . . . . .	47		
Pumpe für Kühlmittelumlauf . . . . .	48		
Kühlmittelkreislauf 1,7-l-Motor . . . . .	48		
<b>Störungstabelle Kühlmitteltemperatur</b> . . . . .	48		
<b>Die Kraftstoff-Anlage</b> . . . . .	49		
Kraftstoffeinspritzung instandsetzen . . . . .	49		
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen . . . . .	50		

Feder aus- und einbauen . . . . .	87
Radlagerung hinten . . . . .	88
Bremstrommel aus- und einbauen . . . . .	89
Gelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	90
Gelenkwelle zerlegen/ Schutzhülle/Gelenk erneuern . . . . .	91

<b>Die Lenkung</b> . . . . .	92
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	93
Die Servolenkung . . . . .	93
Servolenkung auf Dichtheit prüfen . . . . .	93
Ölstand für Servolenkung prüfen . . . . .	93
Lenkung prüfen . . . . .	93
Lenkgetriebe/Spurstangen . . . . .	94
Spurstange aus- und einbauen . . . . .	95

<b>Die Fahrzeugvermessung</b> . . . . .	96
Die Spur . . . . .	96
Sturz und Spreizung . . . . .	96
Nachlauf . . . . .	96
Das Einstellen . . . . .	96
Spur prüfen/einstellen (Vorderachse) . . . . .	97
Sturz prüfen/einstellen (Vorderachse) . . . . .	98
Nachlauf prüfen/einstellen . . . . .	98
Spur prüfen/einstellen (Hinterachse) . . . . .	99
Sturz prüfen und einstellen (Hinterachse) . . . . .	99
Einstellwerte für Spur/Sturz/Nachlauf . . . . .	100

<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	101
Scheibenbremsbelagdicke prüfen . . . . .	101
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen . . . . .	102
Bremsscheibendicke prüfen . . . . .	104
Die Hinterradbremse . . . . .	105
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren . . . . .	106
Hinterradbremse zurückstellen . . . . .	106
Bremsbacken aus- und einbauen . . . . .	106
Hinterradbremse einstellen, Grundeinstellung . . . . .	107
Bremsbeläge ersetzen . . . . .	108
Radbremszylinder ausbauen/überholen . . . . .	109
Bremsleitungen und Bremsschläuche . . . . .	110
Bremsleitungen auswechseln . . . . .	110
Bremsschlauch auswechseln . . . . .	110
Bremsflüssigkeitsbehälter . . . . .	111
Bremsanlage entlüften . . . . .	112
Die Handbremse . . . . .	113
Handbremse einstellen . . . . .	114
Handbremsseil aus- und einbauen . . . . .	114
Die ABS-Anlage . . . . .	114
<b>Störungsdiagnose Bremse</b> . . . . .	116

<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	119
Auswuchten der Räder . . . . .	119
Reifenverschleiß . . . . .	119
Gleitschutzketten . . . . .	119
Austauschen der Räder . . . . .	120
Der richtige Reifenfülldruck . . . . .	120
<b>Störungstabelle Reifen</b> . . . . .	120

<b>Die Karosserie</b> . . . . .	121
Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	121
Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	121
Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .	122
Spiegelglas außen ersetzen . . . . .	123
Tür vorn, Montageübersicht . . . . .	124
Türfensterscheibe aus- und einbauen . . . . .	125
Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	125
Eckfensterscheibe aus- und einbauen . . . . .	127
Türgriff/Schließzylinder aus- und einbauen . . . . .	127
Tür vorn einstellen . . . . .	128
Schiebetür-Abdeckung aus- und einbauen . . . . .	129
Schiebetür aus- und einbauen . . . . .	129
Einstellarbeiten an der Schiebetür . . . . .	131
Einstellarbeiten an der Hochraumwagen-Schiebetür . . . . .	135
Fernbetätigungsschloß aus- und einbauen . . . . .	137
Zentralschloß aus- und einbauen . . . . .	138
Scharnierbeschlag/Verschleißteile auswechseln . . . . .	139
Fahrersitz aus- und einbauen . . . . .	140
Windschutzscheibe-/Seitenscheibe erneuern . . . . .	140

<b>Die Campingausstattung</b> . . . . .	141
Kontrollampen für Anzeigegerät prüfen . . . . .	141
Wasserpumpe prüfen . . . . .	142
Wasserhahn aus- und einbauen . . . . .	142
Stellmotor für Zentralverriegelung aus- und einbauen . . . . .	143

<b>Die Heizung</b> . . . . .	144
Züge für Frischluft und Heizung einstellen . . . . .	145
Heizluftführung . . . . .	146

<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	147
Batterie aus- und einbauen . . . . .	147
Batterie prüfen . . . . .	148
Batterie laden . . . . .	149
Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	149
Sicherungstabelle . . . . .	150
Relais aus- und einbauen . . . . .	150
<b>Störungstabelle Batterie</b> . . . . .	152
Generator aus- und einbauen . . . . .	153
Keilriemen spannen . . . . .	153
Keilriemen ersetzen . . . . .	153
Klemme W am Generator prüfen . . . . .	153

Spannungsregler ersetzen . . . . .	154	<b>Schmierung und Wartung</b> . . . . .	181
<b>Störungstabelle Generator</b> . . . . .	155	Schmierstoffe . . . . .	181
Anlasser aus- und einbauen . . . . .	156	Sichtprüfung auf Rauchbildung . . . . .	182
<b>Störungstabelle Anlasser</b> . . . . .	157	Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . . .	182
		Wartungsplan I VW BUS . . . . .	183
		Wartungsplan II VW BUS . . . . .	184
		Wartungsarbeiten . . . . .	185
		Seitenwandschiene einfetten . . . . .	185
<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	158	<b>Stromlaufpläne</b> . . . . .	186
Scheinwerferlampe auswechseln . . . . .	158	Der Umgang mit dem Stromlaufplan . . . . .	186
Standlichtlampe auswechseln . . . . .	159	Aufbau der Stromlaufpläne . . . . .	187
Scheinwerfer einstellen . . . . .	159	Schaltzeichen für Stromlaufpläne . . . . .	189
Innenlampe aus- und einbauen . . . . .	159		
Blinkleuchte vorn aus- und einbauen . . . . .	160		
Kennzeichenleuchten aus- und einbauen . . . . .	160		
Lampentabelle . . . . .	160		
Schlußleuchte aus- und einbauen . . . . .	161		
Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	162		
<b>Die Armaturen</b> . . . . .	163		
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen . . . . .	164		
Tachowelle aus- und einbauen . . . . .	165		
Der Lenkstockschalter . . . . .	167		
Blinkerschalter/Scheibenwischerschalter aus- und einbauen . . . . .	168		
Antenne aus- und einbauen . . . . .	168		
Die Scheiben- und Scheinwerferwaschanlage . . . . .	169		
Scheibenwascherdüsen einstellen . . . . .	169		
Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	170		
Scheibenwischerarm aus- und einbauen . . . . .	170		
<b>Störungstabelle Scheibenwischergummi</b> . . . . .	171		
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen . . . . .	172		
<b>Störungstabelle Scheibenwischeranlage</b> . . . . .	174		
<b>Das Zubehör</b> . . . . .	175		
<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	176		
Pflege der Karosserie . . . . .	176		
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	176		
Teerflecke . . . . .	176		
Insektenbefall . . . . .	176		
Industrierverschmutzungen . . . . .	176		
Konservieren . . . . .	176		
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . . .	177		
Kunststoffteile pflegen . . . . .	177		
Lackierung pflegen . . . . .	177		
Chromteile pflegen . . . . .	177		
Reinigen der Scheiben . . . . .	177		
Gummidichtungen pflegen . . . . .	177		
Polsterbezüge pflegen . . . . .	178		
Fahrzeug aufbocken . . . . .	179		
<b>Das Werkzeug</b> . . . . .	180		

## Die wichtigsten Motordaten

Kennbuchstabe		CS	JX	KY
Gesamthubraum	cm <sup>3</sup>	1588	1588	1715
Leistung DIN	kW bei 1/min	37/4200	51/4500	42/4500
Drehmoment	Nm bei 1/min	103/2000	138/2500	103/2800
Bohrung	mm Ø	76,5	76,5	79,5
Hub	mm	86,4	86,4	86,4
Verdichtung		23,0	23,0	23,0
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s bei 1/min	13,3/5000	–	–
Zündfolge		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Kühlmittelkreislauf Füllmenge	l	16	16	16
Ölkreislauf Füllmenge				
ohne Ölfilterwechsel	l	4,0	4,0	4,0
mit Ölfilterwechsel	l	4,5	4,5	4,5
Einspritzpumpe		Bosch Verteiler-Einspritzpumpe		
Förderbeginn bei OT Zylinder 1	mm	0,78–0,88	0,83–0,97	0,83–0,97
Einspritzdüsen		Bosch		
Abspritzdruck (eingelaufene Düsen)	bar	120–130	140–155	120–130
Abspritzdruck (neue Düsen)	bar	130–138	155–163	130–138