

ETZOLD

# AUDI 80

Limousine von 9/91 bis 8/94, Avant bis 12/95



So wird's  
gemacht

Mit  
Stromlaufplänen

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING



---

DELIUS KLASING



Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

## Band 77

**AUDI 80 / Quattro**

**AUDI 80 Avant / Quattro**

**AUDI Coupé / AUDI Cabrio**

Benziner

1,6 l/ 52 kW (71 PS) 1/92 – 6/94

1,6 l/ 74 kW (101 PS) 6/93 – 7/95

2,0 l/ 66 kW (90 PS) 9/91 – 6/95

2,0 l/ 85 kW (115 PS) 9/91 – 7/95

2,0 l/101 kW (137 PS) 10/91 – 8/94

2,0 l/103 kW (140 PS) 8/92 – 8/94

2,3 l/ 98 kW (133 PS) 9/91 – 12/95

2,6 l/110 kW (150 PS) 7/92 – 12/95

2,8 l/128 kW (174 PS) 9/91 – 12/95

Diesel

1,9 l/ 55 kW (75 PS) 9/91 – 8/94

1,9 l/ 66 kW (90 PS) 10/91 – 12/95

Delius Klasing Verlag

**Redaktion:** Günter Skrobanek

16. Auflage / G 2019

© Delius Klasing & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0740-1 (Print)

ISBN 978-3-667-12452-4 (ePDF)

© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold

Lizenziert von Audi 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 vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

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

<http://sowirdsgemacht.com>



## **Lieber Leser,**

in letzter Zeit werde ich von Autofahrern öfters angesprochen und gefragt, ob man bei den modernen Fahrzeugen überhaupt noch etwas selbst reparieren kann. Das vorliegende Buch ist meine Antwort. Seite für Seite sind Arbeiten beschrieben, die von einem fachlich interessierten Autofahrer selbst durchgeführt werden können.

Selbstverständlich hat es in den vergangenen Jahren im Automobilbau erhebliche Fortschritte gegeben, so daß erfreulicherweise viele Einstell- und Kontrollarbeiten nicht mehr erforderlich sind. Weggefallen sind beispielsweise das Einstellen der Zündung und, je nach Motor, das Einstellen des Leerlaufs und des Ventilspiels. Und durch den vermehrten Einbau von langzeitstabilen Bauteilen, zu denen beispielsweise die elektronische Zündanlage oder die elektronischgesteuerte Einspritzanlage zählen, entfällt der Austausch von Verschleißteilen. Andere Arbeiten wiederum, wie das Überprüfen elektronischer Bauteile, sind nur noch mit teuren Prüfgeräten möglich, die speziell auf den betreffenden Fahrzeugtyp abgestimmt sind und deren Anschaffung sich in der Regel für den Hobbymonteur nicht lohnt.

Obwohl also das Fahrzeug technisch immer aufwendiger und komplizierter wird, greifen dennoch 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 bei Arbeiten am Fahrzeug ohne eine spezielle Anleitung nicht mehr aus. Das gilt auch für den Fachmann. Außerdem gibt es nach wie vor am Auto eine Reihe von Verschleißteilen, die in regelmäßigen Abständen kontrolliert und gegebenenfalls ausgewechselt werden müssen. Dazu zählen unter anderem Bremsbeläge, Stoßdämpfer sowie Teile der Abgasanlage.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Handwerker wird. Man sollte also nur Arbeiten durchführen, die man sich selbst zutraut. Das gilt insbesondere natürlich bei Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die exakte Beschreibung der erforderlichen Arbeitsschritte und den nötigen Warnhinweisen wird der Heimwerker bei der Arbeit entsprechend sensibilisiert und fachlich richtig informiert. Auch wird darauf

hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber einem Fachmann zu überlassen.

In der Öffentlichkeit wird hin und wieder von interessierten Kreisen der Vorwurf erhoben, Heimwerker würden durch ihre Eigenarbeiten am Fahrzeug die Verkehrssicherheit negativ beeinflussen. Aus den Kontakten, die ich zu Hobbymonteur habe, kann ich nur vom Gegenteil berichten. Derjenige Fahrzeugbesitzer, der sein Fahrzeug selbst pflegt und wartet, hat ein großes Interesse an einem verkehrssicheren, gepflegten Auto.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch wird schnell der Umfang und auch der Schwierigkeitsgrad der Reparatur deutlich. Außerdem erfährt man, 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 jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind die neuen Innen- und Außen-Torxschlüssel erforderlich.

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 Technik-Stand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine AUDI-Werkstatt aufzusuchen.

Die Reparaturhinweise in diesem Band gelten für die Audi 80 Limousine, das Audi Coupé und den Audi 80 Avant sowie das Audi Cabriolet und die quattro-Modelle. Natürlich kann der vorliegende Band nicht auf jedes technische Problem eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

**Rüdiger Etzold**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	<b>Die Motor-Kühlung</b> . . . . .	73
Die Motoren im AUDI 80/Avant/Coupé/Cabrio . . . . .	11	Der Kühlmittelkreislauf . . . . .	74
Die wichtigsten Motordaten . . . . .	12	Kühler- Frostschutzmittel . . . . .	75
6-Zylindermotor . . . . .	13	Kühlmittel wechseln . . . . .	75
Motor aus- und einbauen (4-Zyl.-Benziner) . . . . .	13	Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen . . . . .	76
Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen . . . . .	16	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	78
Keilriementrieb/Zahnriementrieb (4-Zyl.-Benziner) . . . . .	17	Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen . . . . .	78
Zahnriemen entspannen/spannen (4-Zyl.-Benziner) . . . . .	18	Kühler aus- und einbauen . . . . .	79
Zahnriemen aus- und einbauen (4-Zyl.-Benziner) . . . . .	18	Kühlsystem prüfen . . . . .	79
Keilriementrieb/Zahnriementrieb (5-Zyl.) . . . . .	20	<b>Störungsdiagnose Motorkühlung</b> . . . . .	80
Zahnriemen entspannen/spannen (5-Zyl.) . . . . .	20		
Zahnriemen aus- und einbauen (5-Zyl.) . . . . .	21		
Nockenwelle/Ventiltrieb (4- und 5-Zyl.-Benz.) . . . . .	23		
Nockenwelle aus- und einbauen (4- und 5-Zyl.-Benz.) . . . . .	23		
Zylinderkopf aus- und einbauen			
(4- und 5-Zyl.-Benziner, Diesel) . . . . .	25	<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	81
Zahnriementrieb (6-Zyl.) . . . . .	30	Saubereitsregeln bei Arbeiten an der	
Zahnriemen aus- und einbauen (6-Zyl.) . . . . .	30	Kraftstoffversorgung . . . . .	81
Die Zylinderköpfe (6-Zyl.) . . . . .	33	Fernbedienung herstellen/anschließen . . . . .	81
Zylinderköpfe aus- und einbauen (6-Zyl.) . . . . .	33	Kraftstoffpumpe prüfen . . . . .	81
Zahnriementrieb (4-Zyl.-Diesel) . . . . .	38	Kraftstoffpumpenrelais prüfen . . . . .	84
Zahnriemen entspannen/spannen (4-Zyl.-Diesel) . . . . .	38	Die Kraftstoffpumpe . . . . .	86
Zahnriemen aus- und einbauen (4-Zyl.-Diesel) . . . . .	39	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	86
Hydraulische Tassenstößel prüfen . . . . .	42	Kraftstofftank/Tankgeber . . . . .	87
Ventil aus- und einbauen . . . . .	43	Tankgeber aus- und einbauen . . . . .	88
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	44	Das Aktivkohlesystem . . . . .	89
Ventilführungen prüfen . . . . .	45	Gaszug einstellen . . . . .	89
Ventilsitz im Zylinderkopf/			
Ventil nacharbeiten . . . . .	46		
Ventilsitz einschleifen . . . . .	48	<b>Die Benzin-Einspritzanlage</b> . . . . .	91
Kompression prüfen . . . . .	48	Steuergerät für Einspritzanlage aus- und einbauen . . . . .	91
Keilriemen und Keilrippenriemen		Die Mono-Motronic . . . . .	92
ersetzen/spannen . . . . .	49	Einspritzeinheit-Oberteil . . . . .	93
<b>Störungsdiagnose Motor</b> . . . . .	54	Einspritzeinheit-Unterteil . . . . .	94
		Leerlauf und CO-Gehalt prüfen . . . . .	94
		Ansaugluftvorwärmung prüfen . . . . .	95
		Technische Daten Mono-Motronic . . . . .	95
		Die Digifant-Anlage . . . . .	96
		Leerlauf und CO-Gehalt prüfen . . . . .	97
		Einspritzventile aus- und einbauen/prüfen . . . . .	98
		Strahlbild und Dichtheit prüfen . . . . .	99
		Technische Daten Digifant-Einspritzanlage . . . . .	100
		Die KE-Einspritzanlage . . . . .	100
		Bauteile KE-III-Jetronic . . . . .	101
		Leerlauf und CO-Gehalt prüfen . . . . .	102
		Kraftstoffmengenteiler/Luftmengenmesser . . . . .	104
		Sammelsaugrohr/Drosselklappenstutzen/	
		Einspritzventile . . . . .	105
		Einspritzventile aus- und einbauen . . . . .	106
		Einspritzventile prüfen . . . . .	107
		Technische Daten KE-III-Jetronic . . . . .	107
		Die MPI/MPFI-Einspritzanlage . . . . .	108
		Bauteile der MPI-Einspritzanlage . . . . .	110
		Einspritzventile aus- und einbauen . . . . .	111
		Einspritzventile prüfen . . . . .	112
		Technische Daten MPI/MPFI-Einspritzanlage . . . . .	113
		<b>Störungsdiagnose Einspritzanlage</b> . . . . .	113
<b>Die Zündanlage</b> . . . . .	55		
Funktion der Zündanlage . . . . .	55		
Sicherheitsmaßnahmen			
zur elektronischen Zündanlage . . . . .	56		
Zündverteiler/Zündspule . . . . .	57		
Zündspule prüfen . . . . .	58		
Zündverteiler aus- und einbauen . . . . .	59		
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen . . . . .	61		
<b>Die Zündkerzen</b> . . . . .	62		
Die richtigen Zündkerzen für den AUDI 80 . . . . .	63		
Technische Daten Zündanlage . . . . .	63		
<b>Störungsdiagnose Zündanlage</b> . . . . .	64		
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	65		
Der Ölkreislauf . . . . .	67		
Öldruckschalter/Öldruck überprüfen . . . . .	67		
Ölwanne aus- und einbauen/			
Dichtung für Ölwanne ersetzen . . . . .	68		
Die dynamische Öldruckkontrolle . . . . .	69		
Ölwanne/Ölpumpe/Ölfilter . . . . .	69		
<b>Störungsdiagnose Ölkreislauf</b> . . . . .	72		

<b>Die Dieseleinspritzanlage</b> . . . . .	115	<b>Die Fahrzeugvermessung</b> . . . . .	166
Das Diesel-Prinzip . . . . .	115	<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	167
Der Abgasturbolader . . . . .	116	Technische Daten Bremsanlage . . . . .	168
Vorglühanlage/Glühkerzen prüfen . . . . .	116	Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen . . . . .	168
Glühkerzen aus- und einbauen . . . . .	118	Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen . . . . .	170
Leerlaufdrehzahl/Höchstzahl		Grundeinstellung Hinterradbremse . . . . .	172
prüfen und einstellen . . . . .	119	Quietschgeräusche	
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen . . . . .	119	der Scheibenbremse beseitigen . . . . .	173
Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .	121	Bremsscheibendicke prüfen . . . . .	173
Gasbetätigung einstellen . . . . .	122	Bremsscheibe/Bremssattel vorn	
Elektromagnetischen Absteller prüfen/ersetzen . . . . .	122	aus- und einbauen . . . . .	173
Die Diesel-Kraftstoffversorgung . . . . .	123	Bremstrommel aus- und einbauen . . . . .	174
Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage . . . . .	123	Bremsbacken aus- und einbauen . . . . .	176
<b>Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage</b> . . . . .	124	Radbremszylinder aus- und einbauen . . . . .	178
<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	125	Die Bremsflüssigkeit . . . . .	179
Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	126	Bremsanlage entlüften . . . . .	179
Abgasanlage auf Dichtheit prüfen . . . . .	127	Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen . . . . .	180
Fahrzeuge mit Katalysator . . . . .	127	Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	180
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen . . . . .	128	Bremskraftregler prüfen/einstellen . . . . .	181
<b>Die Kupplung</b> . . . . .	129	Die Handbremse . . . . .	182
Das Kupplungspedal . . . . .	130	Handbremse einstellen . . . . .	182
Die Kupplungshydraulik . . . . .	131	Bremslichtschalter aus- und einbauen/	
Kupplung aus- und einbauen/prüfen . . . . .	132	einstellen . . . . .	183
Kupplungsbetätigung entlüften . . . . .	133	Die ABS-Anlage . . . . .	184
<b>Störungsdiagnose Kupplung</b> . . . . .	134	<b>Störungsdiagnose Bremse</b> . . . . .	185
<b>Das Getriebe</b> . . . . .	135	<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	188
Getriebe aus- und einbauen . . . . .	135	Reifenbezeichnungen . . . . .	188
Der Allradantrieb . . . . .	138	Scheibenrad-Bezeichnungen . . . . .	189
quattro-Antrieb . . . . .	139	Räder und Reifenmaße . . . . .	189
<b>Die Schaltung</b> . . . . .	140	Austauschen der Räder . . . . .	190
Schaltbetätigung einstellen . . . . .	141	Regeln zur Reifenpflege . . . . .	190
<b>Die Vollautomatik</b> . . . . .	142	Gleitschutzketten . . . . .	190
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik . . . . .	142	Das Notrad . . . . .	190
<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	143	Fehlerhafte Reifenabnutzung . . . . .	191
Das Federbein . . . . .	144	<b>Störungsdiagnose Reifen</b> . . . . .	192
Federbein aus- und einbauen . . . . .	145	<b>Die Karosserie</b> . . . . .	193
Stoßdämpfer/Schraubenfeder . . . . .	147	Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	194
Stoßdämpfer aus- und einbauen/		Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	195
Federbein zerlegen . . . . .	148	Kotflügel vorn aus- und einbauen . . . . .	196
Gelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	149	Radhausschale aus- und einbauen . . . . .	198
Die Gelenkwelle . . . . .	151	Abschlußblech vorn aus- und einbauen . . . . .	199
<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	154	Kühlergrill aus- und einbauen . . . . .	200
Federbein hinten aus- und einbauen . . . . .	155	Motorhaube aus- und einbauen/einstellen . . . . .	201
Federbein hinten zerlegen . . . . .	156	Klappenzug für Motorhaube	
Stoßdämpfer prüfen . . . . .	157	aus- und einbauen/einstellen . . . . .	203
Stoßdämpfer verschrotten . . . . .	158	Heckklappe aus- und einbauen/einstellen . . . . .	204
Radlager aus- und einbauen . . . . .	158	Heckklappenschloß (Avant) . . . . .	206
Radlagerspiel einstellen . . . . .	159	Schutzzierleiste aus- und einbauen . . . . .	207
<b>Die Lenkung</b> . . . . .	160	Spaltabdeckung aus- und einbauen . . . . .	208
Sicherheitshinweis Airbagsystem . . . . .	160	Tür aus- und einbauen/einstellen . . . . .	209
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	161	Türrahmen aus- und einbauen . . . . .	210
Das Servolenkgetriebe . . . . .	163	Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .	211
Spurstange aus- und einbauen . . . . .	164	Türschloß aus- und einbauen . . . . .	213
Flügelpumpe für Servolenkung . . . . .	165	Türgriff aus- und einbauen . . . . .	214
		Türfensterscheibe/Fensterheber	
		aus- und einbauen . . . . .	215
		Türfensterscheibe einstellen . . . . .	216
		Die Zentralverriegelung . . . . .	217

Steuer-/Stellventil aus- und einbauen . . . . .	218	<b>Die Armaturen</b> . . . . .	261
Bi-Druckpumpe aus- und einbauen . . . . .	220	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen . . . . .	262
Spiegelglas ersetzen . . . . .	220	Lenkstockschalter aus- und einbauen . . . . .	262
Außenspiegel aus- und einbauen . . . . .	221	Schalttafeleinsatz- Kontrollampen/ Beleuchtung aus- und einbauen . . . . .	263
Spiegelbetätigung einstellen . . . . .	221	Spannungskonstanter prüfen . . . . .	264
Innenspiegel aus- und einbauen . . . . .	222	Zündanlaßschalter aus- und einbauen . . . . .	264
Untere Abdeckung links aus- und einbauen . . . . .	223	Schalttafel-Mittelteil/Schalter aus- und einbauen . . . . .	265
Handschuhfach aus- und einbauen . . . . .	223	Radio aus- und einbauen . . . . .	266
Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	224	Radio-Codierung eingeben . . . . .	267
Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	226	Die Heckscheibenantenne . . . . .	268
Rücksitzbank/Rücksitzlehne aus- und einbauen . . . . .	227	<b>Die Scheibenwischenanlage</b> . . . . .	269
Wasserablaufschläuche reinigen . . . . .	227	Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	269
<b>Die Heizung</b> . . . . .	228	Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen . . . . .	270
Heizungsbetätigung/Heizungszüge aus- und einbauen . . . . .	229	Die Scheibenwischeranlage vorn . . . . .	271
Heizgebläse prüfen/aus- und einbauen . . . . .	231	Scheibenwischermotor aus- und einbauen . . . . .	271
Schalttafel ausströmer aus- und einbauen . . . . .	232	Heckscheibenwischeranlage . . . . .	273
<b>Störungsdiagnose Heizung</b> . . . . .	233	Spritzdüse für Heckscheibenwischer wechselln/einstellen . . . . .	273
<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	234	Scheibenwasch- und Scheinwerferreinigungsanlage . . . . .	274
Meßgeräte . . . . .	234	Scheibenwaschpumpe aus- und einbauen . . . . .	275
Meßtechnik . . . . .	235	Scheibenwischerarme einstellen . . . . .	275
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen . . . . .	236	<b>Störungsdiagnose Scheibenwischergummi</b> . . . . .	275
Fehlersuche in der elektrischen Anlage . . . . .	237	<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	276
Schalter auf Durchgang prüfen . . . . .	238	Fahrzeug waschen . . . . .	276
Relais prüfen . . . . .	238	Lackierung pflegen . . . . .	276
Scheibenwischermotor prüfen . . . . .	239	Steinschlagschäden ausbessern . . . . .	277
Blinkanlage prüfen . . . . .	239	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	278
Bremslicht prüfen . . . . .	239	Polsterbezüge pflegen . . . . .	278
Heizbare Heckscheibe prüfen . . . . .	240	<b>Starthilfe</b> . . . . .	279
Die elektronische Wegfahrsicherung . . . . .	240	<b>Fahrzeug abschleppen</b> . . . . .	280
Sicherungen auswechseln . . . . .	240	<b>Fahrzeug aufbocken</b> . . . . .	281
Batterie aus- und einbauen . . . . .	241	<b>Das Werkzeug</b> . . . . .	283
Batterie prüfen . . . . .	242	<b>Wartungsplan AUDI 80/Avant/Coupé/Cabrio</b> . . . . .	285
Batterie laden . . . . .	242	Ölwechsel-Service . . . . .	285
Batterie lagern . . . . .	243	Wartung . . . . .	285
Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	243	<b>Die Wartungsarbeiten</b> . . . . .	287
<b>Störungsdiagnose Batterie</b> . . . . .	244	<b>Motor und Abgasanlage</b> . . . . .	287
Der Generator . . . . .	245	Motorölwechsel . . . . .	287
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator . . . . .	245	Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	288
Generatorspannung prüfen . . . . .	245	Motorölstand prüfen . . . . .	289
Generator aus- und einbauen . . . . .	245	Kühlmittelstand prüfen . . . . .	289
Schleifkohlen für Generator/ Spannungsregler ersetzen/prüfen . . . . .	246	Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	289
<b>Störungsdiagnose Generator</b> . . . . .	248	Frostschutz prüfen . . . . .	290
Der Anlasser . . . . .	249	Zündkerzen ersetzen/elektrische Anschlüsse prüfen . . . . .	290
Anlasser aus- und einbauen . . . . .	249	Luftfiltereinsatz wechseln . . . . .	290
Magnetschalter aus- und einbauen . . . . .	250	Kraftstofffilter entwässern/ersetzen . . . . .	291
<b>Störungsdiagnose Anlasser</b> . . . . .	251	Keil- und Keilrippenriemen prüfen/ Zahnriemen spannen . . . . .	291
<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	252	Sichtprüfung der Abgasanlage . . . . .	292
Glühlampen der Außenleuchten auswechseln . . . . .	252	<b>Getriebe/Achsantrieb</b> . . . . .	292
Glühlampen der Innenleuchten auswechseln . . . . .	256	Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	292
Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	257	Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen . . . . .	292
Motor für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen . . . . .	258		
Scheinwerfer einstellen . . . . .	258		
Scheinwerfer zerlegen . . . . .	259		
Heckleuchte aus- und einbauen . . . . .	260		
Lampentabelle . . . . .	260		

Automatik-Getriebe: Öl wechseln . . . . .	293
Automatik-Getriebe: Ölstand im Achsantrieb prüfen . . . . .	293
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen . . . . .	293
<b>Bremsen/Reifen/Räder</b> . . . . .	294
Bremsflüssigkeitsstand prüfen . . . . .	294
Bremsbelagdicke prüfen . . . . .	294
Sichtprüfung der Bremsleitung . . . . .	294
Bremsflüssigkeit wechseln . . . . .	295
Reifenfülldruck prüfen . . . . .	295
Reifenprofil prüfen . . . . .	296
Reifenventil prüfen . . . . .	296
<b>Lenkung/Vorderachse</b> . . . . .	296
Staubkappen für Spurstangen-/	
Achsgelenk prüfen . . . . .	296
Lenkspiel prüfen . . . . .	296
Ölstand für Servolenkung prüfen . . . . .	296
<b>Elektrische Anlage</b> . . . . .	297
Batterie prüfen . . . . .	297
<b>Karosserie/Innenausstattung</b> . . . . .	297
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte . . . . .	297
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie . . . . .	297
Türfeststeller schmieren . . . . .	297
Schiebedach-Schienen schmieren . . . . .	297
Cabrio-Verdeckmechanik schmieren . . . . .	298
Pollen- und Staubfilter erneuern . . . . .	298
<b>Stromlaufpläne</b> . . . . .	299
Der Umgang mit dem Stromlaufplan . . . . .	299
Zuordnung der Stromlaufpläne . . . . .	300
Schaltzeichen für Stromlaufpläne . . . . .	301
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne . . . . .	302

---

# Der Motor

---

## Die Motoren im AUDI 80/ Avant/Coupé/Cabrio

Für den Antrieb des AUDI 80 einschließlich Avant, Coupé und Cabrio stehen Motoren mit 4-, 5- und 6 Zylindern zur Verfügung.

Bei den 4- und 5-Zylindermotoren sind die Zylinder in Reihe angeordnet. Bei dem 6-Zylindermotor sind je 3 Zylinder zu einer Zylinderbank zusammengefaßt. Die beiden Zylinderbänke stehen sich in V-Form unter einem Winkel von 90° gegenüber, deshalb spricht man hier von einem 6-Zylinder V-Motor. Es gibt für den AUDI 80 auch 4-Zylinder-Dieselmotoren mit zwei unterschiedlichen Einspritzverfahren.

Das Triebwerk ist im Motorraum längs zur Fahrtrichtung eingebaut und kann nur mit einem geeigneten Kran nach oben herausgehoben werden.

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen an den Zylinderwänden können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Kurbelwelle, die von den Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Oben auf den Motorblock ist der Leichtmetall-Zylinderkopf aufgeschraubt. Er besteht aus Aluminium, da diese eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres spezifisches Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

Abgas- und Ansaugkrümmer sind beim Reihomotor platzsparend auf einer Seite an den Zylinderkopf angeschraubt. Beim 6-Zylindermotor liegt der Ansaugtrakt zwischen den Zylinderbänken und die Abgaskrümmer liegen an der gegenüberliegenden Seite der Zylinderköpfe. Oben im Zylinderkopf befindet sich die Nockenwelle. Sie wird über einen Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über hydraulische Tassenstößel die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile. Die Hydrostößel gleichen automatisch jegliches Ventilspiel aus, so daß das Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung entfällt.

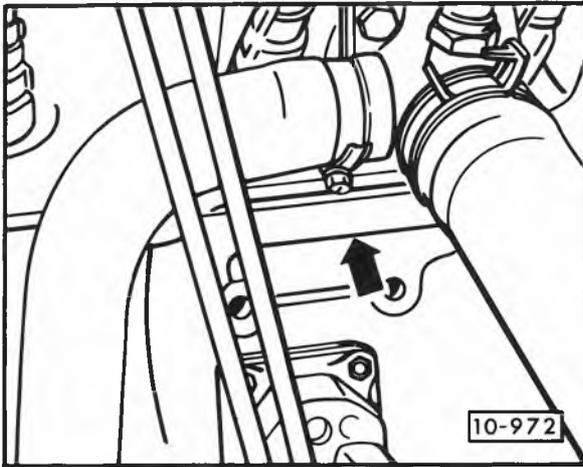
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die beim 5- und 6-Zylindermotor vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist und von der Kurbelwelle angetrieben wird. Beim 4-Zylindermotor befindet sich die Ölpumpe in der Ölwanne. Sie wird durch die Nebenwelle angetrieben. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Kanäle zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe befindet sich beim 5- und 6-Zylindermotor vorn im Kurbelgehäuse und wird durch den Zahnriemen angetrieben. Beim 4-Zylindermotor ist die Kühlmittelpumpe seitlich am Motorblock angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über einen Keilriemen, der unter anderem auch den Generator antreibt. Ein zusätzlicher Keilriemen sorgt für den Antrieb der Lenkhilfpumpe. Zu beachten ist, daß der Kühlmittelkreislauf ganzjährig mit einer Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel sowie kalkarmem Wasser befüllt sein muß.

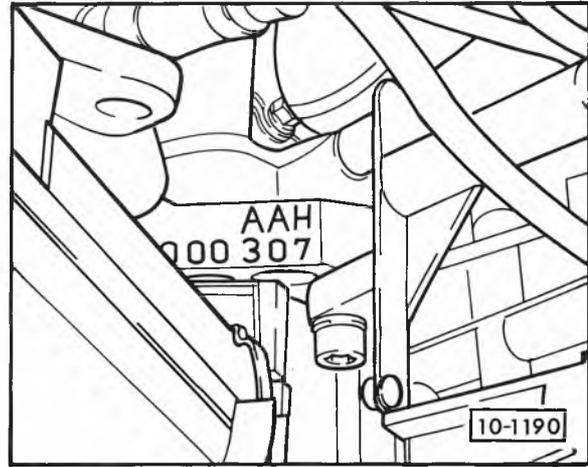
Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches steht eine Kraftstoffeinspritzung zur Verfügung, die in der Regel wartungsfrei arbeitet.

Der Zündfunke wird von einer elektronischen Zündanlage erzeugt, die den optimalen Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von Lastbereich, Motordrehzahl und Temperatur berechnet. Der Zündverteiler ist, je nach Motor, an der linken Seite des Motorblocks beziehungsweise hinten am Zylinderkopf angeflanscht. Er wird beim 4-Zylindermotor über eine Verzahnung durch die Nebenwelle angetrieben. Die Nebenwelle ihrerseits wird über den Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Beim 5-Zylindermotor erfolgt der Antrieb des Verteilers direkt durch die Nockenwelle. Der 6-Zylindermotor besitzt eine verteilerlose Zündanlage mit 3 Doppelzündspulen. Die Zündspulen sind vorn zwischen den beiden Zylinderköpfen angeordnet.

**Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann sich auch bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündanlage einschalten. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Kühler-Lüfters gerechnet werden.**



- Motornummer und Kennbuchstaben sind bei den 4- und 5-Zylindermotoren auf der linken Seite des Motorblocks eingeschlagen –Pfeil–. Bei den Dieselmotoren ist sie auf der linken Seite zwischen Einspritzpumpe und Vakuumpumpe eingeschlagen.



- Bei den 6-Zylindermotoren ist die Motorkennzeichnung auf der rechten Innenseite des Motorblocks eingeschlagen. Zwischen dem Zylinderkopf und der Hydraulikpumpe.

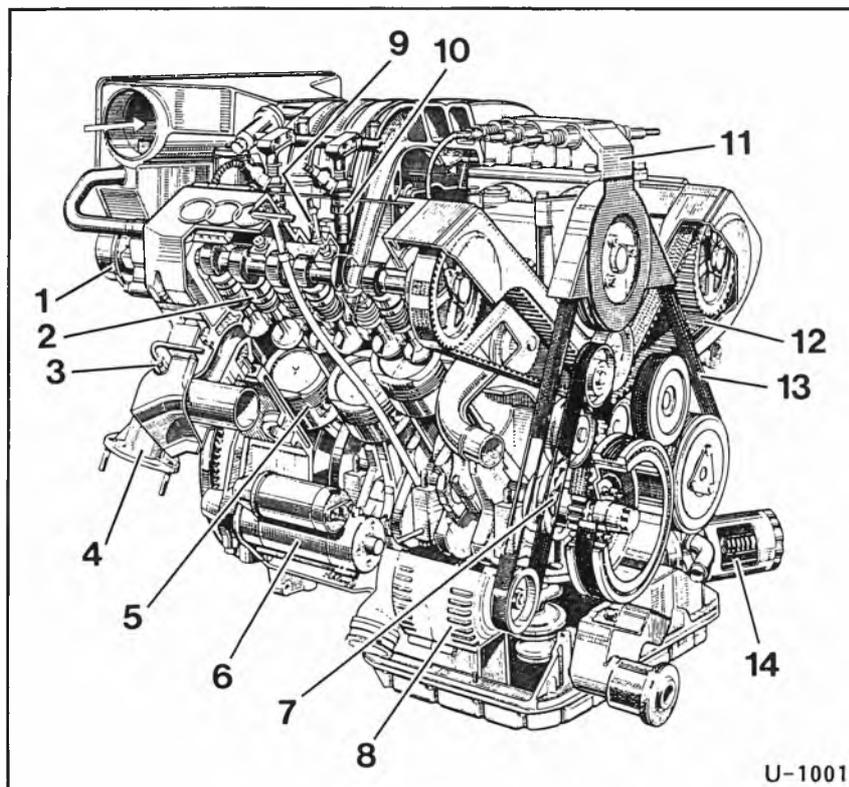
## Die wichtigsten Motordaten

Modell	AUDI 80 / AUDI 80 Avant / AUDI Coupé / AUDI Cabrio						
Motor-Kennbuchstaben	ABM <sup>5)</sup>	ADA <sup>5)</sup>	ABB	ABT	ABK	6A <sup>5)</sup>	ACE <sup>5)</sup>
Fertigung von – bis	1.92 – 6.94	6.93 – 7.95	3.92 – 5.93	9.91 – 6.95	9.91 – 7.95	10.91 – 8.94	8.92 – 8.94
Zylinderzahl	4	4	4	4	4	4	4
Hubraum cm <sup>3</sup>	1595	1595	1595	1984	1984	1984	1984
Leistung kW bei 1/min	52/5400	74/6000	75/6100	66/5400	85/5400	101/5800	103/5900
PS bei 1/min	71/5400	101/6000	102/6100	90/5400	115/5400	137/5800	140/5900
Drehmoment Nm bei 1/min	120/3000	130/3200	127/3700	148/3000	166/3200	181/4500	181/4500
Bohrung Ø mm	81	81	81	82,5	82,5	82,5	82,5
Hub mm	77,4	77,4	77,4	92,8	92,8	92,8	92,8
Verdichtung	9	10,5	10,0	8,9	10,5	10,8	10,8
Einspritzung	Mono-Motr.	MPI <sup>2)</sup>	K-Jetronic	Mono-Motr.	Digifant	KE-Motronic	KE-Motronic
Kraftstoff bleifrei ROZ	N 91	S 95	S 98	N 91	S 95	S 95	S 95
Zündanlage	Motronic	MPI <sup>2)</sup>	TSZ-H	Motronic	Digifant	Motronic	Motronic
Zündfolge	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2

Modell	AUDI 80/Avant/Coupé/Cabrio			AUDI Coupé S2 / Avant S2		AUDI 80 Diesel	
Motor-Kennbuchstaben	NG	ABC	AAH	3B	ABY	AAZ	1Z
Fertigung von – bis	9.91 – 12.95	7.92 – 12.95	9.91 – 12.95	9.91 – 9.92	10.92 – 8.94	9.91 – 8.94	10.91 – 12.95
Zylinderzahl	5	6	6	5	5	4	4
Hubraum cm <sup>3</sup>	2309	2598	2771	2226	2226	1896	1896
Leistung kW bei 1/min	98/5500	110/5750	128/5500	162/5900	169/5900	55/4400	66/4000
PS bei 1/min	133/5500	150/5750	174/5500	220/5900	230/5900	75/4400	90/4000
Drehmoment Nm bei 1/min	186/4000	225/3500	245 <sup>1)</sup> /3000	309/1950	350/1950	140/2200	182/2300
Bohrung Ø mm	82,5	82,5	82,5	81,0	81,0	79,5	79,5
Hub mm	86,4	81,0	86,4	86,4	86,4	95,5	95,5
Verdichtung	10,0	10,0	10,3	9,3	9,3	22,5	21,0
Einspritzung	KE III-Jetronic	MPFI <sup>2)</sup>	MPI <sup>2)</sup>	Motronic	Motronic	Diesel <sup>3)</sup>	Diesel <sup>4)</sup>
Kraftstoff bleifrei ROZ	S 98	N 91	N 91	S 98	S 98	Diesel CZ 45	Diesel CZ 45
Zündanlage	VEZ	MPFI <sup>2)</sup>	MPI <sup>2)</sup>	Motronic	Motronic	–	–
Zündfolge	1 - 2 - 4 - 5 - 3	1 - 4 - 3 - 6 - 2 - 5		1 - 2 - 4 - 5 - 3		1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2

<sup>1)</sup> Bei Verwendung von Super-Plus ROZ98: 250 Nm/3000/min. <sup>2)</sup> MPI = Multi-Point-Injection; MPFI = Multi-Point-Fuel-Injection; = Mehrfacheinspritzung = Vollelektronische Zünd- und Einspritzanlage. <sup>3)</sup> Wirbelkammer-Einspritzung. <sup>4)</sup> Direkt-Einspritzung. <sup>5)</sup> Export-Modelle.

## 6-Zylinder-Benzinmotor



- 1 – Vakuumpumpe
- 2 – Hydrostößel
- 3 – CO-Entnahmerohr
- 4 – Abgaskrümmer
- 5 – Kolben
- 6 – Anlasser
- 7 – Ölpumpe
- 8 – Generator
- 9 – Zündkerzen
- 10 – Einspritzventil
- 11 – Doppelzündspule (3 Stück)
- 12 – Zahnriemen
- 13 – Keilrippenriemen
- 14 – Ölfilter

## Motor aus- und einbauen

### 4-Zylinder-Benzinmotor

Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Abgas- und Ansaugkrümmer sowie Einspritzanlage und Generator bleiben am Motor angebaut. Zum Ausbau des Motors wird ein Kran benötigt. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier stabile Untersteilböcke sowie zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen beziehungsweise Unterdruck- oder Kühlmittelschläuche unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da hier im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung vor dem Abziehen mit Klebeband zu kennzeichnen.

### Ausbau

- Abdeckung für die Batterie im hinteren Teil des Motorraums, ausclipsen und herausnehmen.
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Beim Abklemmen der Batterie werden Speicher im Radio und in elektronischen Steuergeräten gelöscht. Siehe Kapitel »Batterieausbau«.
- Luftschlauch am Ende des Luftfilters abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Abdeckung für Zentraleinspritzventil mit 3 Schrauben abschrauben und zusammen mit Luftschlauch abnehmen.
- Vorwärmerschlauch am Abdeckblech des vorderen Abgasrohres abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Folgende Unterdruckschläuche abziehen. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Unterdruckschlauch für Unterdruckdose Ansaugluftvorwärmung an der Zentraleinspritzeinheit.
- Kraftstoffleitungen an den verschraubten Verbindungen rechts im Motorraum trennen. Zuvor die Anschlussstelle sorgfältig reinigen. Die Leitungen mit Klebeband kennzeichnen, damit sie beim Einbau nicht verwechselt werden. Beim Öffnen Lappen unterlegen und eventuell auslaufenden Kraftstoff auffangen. Leitungen anschließend mit einer sauberen Folie abdecken.

- Gaszug abklemmen, Steckkraste nicht entfernen, siehe Seite 89.
- Folgende elektrischen Leitungen abziehen bzw. abklemmen. Für den leichteren Einbau Leitungen mit Klebeband kennzeichnen.
  - Stecker vom Drosselklappenpotentiometer an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Hochspannungskabel, mittleres Kabel vom Zündverteiler zur Zündspule an der Spritzwand.
  - Stecker vom Hallgeber seitlich am Zündverteiler.
  - Stecker für Ansaugrohrvorwärmer an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker für Einspritzventil an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker für Drosselklappensteller und Leerlaufschalter an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige und Schalter für Temperatur-Heißleuchte am Anschlußstutzen für Kühlflüssigkeit links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4.
  - Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperatur am Anschlußstutzen für Kühlflüssigkeit links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4.
  - Vom Generator Leitung B+ und D+ abklemmen, dazu Mutter abschrauben.
  - Stecker von Öldruckschalter 1,8 bar und vom Öltemperaturgeber oben am Anschlußstutzen für den Ölfilter.
  - Stecker vom Öldruckschalter 0,3 bar an der hinteren Stirnseite des Zylinderkopfes.
  - Stecker am Taktventil des Aktivkohlebehälters.
  - Stecker von der Lambdasonde.
  - Masseleitung Getriebe an der Batteriekonsole.
  - Stecker des Gebers für den Geschwindigkeitsmesser links am Ausgang des Getriebes.

**Achtung:** Kabelbinder lösen oder, falls erforderlich, aufschneiden. Kabelbinder nicht ausbauen, damit beim Einbau des Motors die neuen Kabelbinder an der gleichen Stelle wieder angebracht werden können.

- Denn kompletten Leitungsstrang nach hinten herausziehen und so zur Seite legen, daß er den weiteren Ausbau nicht behindern kann.
- Lambdasonde vom Abgaskrümmter abschrauben.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 281.
- Untere Motorraumabdeckung ausbauen, siehe Seite 16.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 75.
- Oberen Kühlmittelschlauch zwischen Zylinderkopf und oberem Anschluß Kühler vom Anschlußstutzen links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4 abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Unteren Kühlmittelschlauch zwischen Kühlmittelpumpe und Kühler am Thermostatgehäuse abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Heizungsschlauch vom Wärmetauscher, also von der Spritzwand her kommend, an der Kühlmittelpumpe abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Heizungsschlauch zum Wärmetauscher von der hinteren Stirnseite des Zylinderkopfes abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.

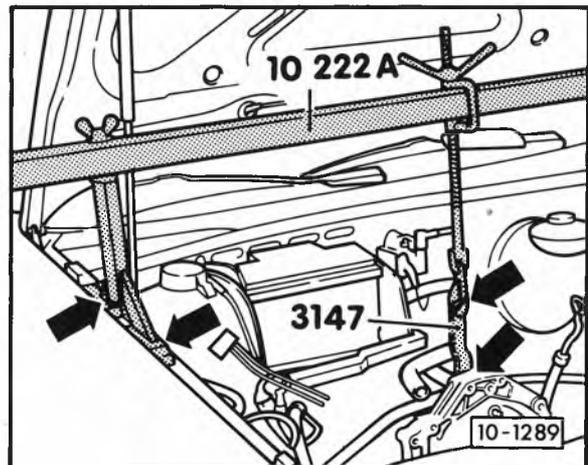
- Kühlmittelrohr vom Thermostat zur Ansaugrohrvorwärmung ausbauen, dazu die Befestigungsschraube zwischen Motor und Getriebe abschrauben, vorher Schlauchklemmen lösen.
- Luftführung für Kühlerlüfter oben abschrauben, herausheben und zur Seite legen. Die Stromleitungen werden nicht abgeklemmt.
- Abgasrohr am Abgaskrümmter abschrauben. Abgasanlage etwas absenken und mit Draht am Aufbau befestigen, siehe auch Seite 126.
- Kupplungsnehmerzylinder am Getriebe abschrauben und mit angeschlossener Leitung zur Seite legen. **Achtung:** Leitung nicht abschrauben.
- Flügelpumpe für Servolenkung vom Halter abschrauben und am Aufbau mit Draht aufhängen. Die Schläuche bleiben angeschlossen. **Achtung:** Die Schläuche dürfen **nicht** geknickt werden. Wenn die Hydraulikleitungen geöffnet werden, muß das System nach dem Einbau entlüftet werden.

#### Fahrzeuge mit Klimaanlage

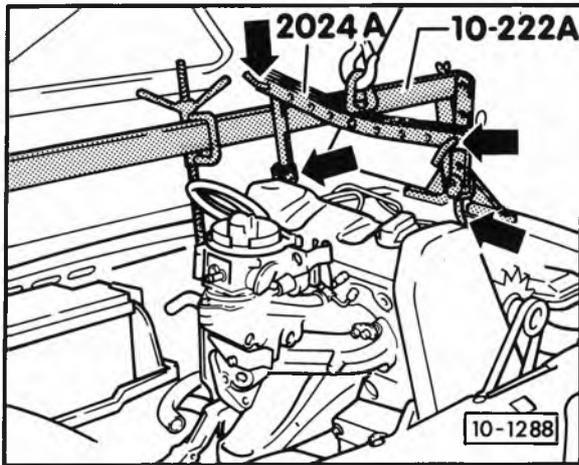
- Keilriemen für Kompressor entspannen und abnehmen, siehe Seite 49.
- Kältekompressor mit Halter abschrauben und mit angeschlossenen Leitungen seitlich am Aufbau aufhängen.

**Achtung:** Der Kältemittelkreislauf darf nicht geöffnet werden.

- Anlasser ausbauen, siehe Seite 249.
- Motorstütze am Motorlager abschrauben.
- Abdeckblech für Schwungrad abschrauben.
- Die gesamten Schrauben, die das Getriebe mit dem Motor verbinden, bis auf die obere rechte Schraube heraus-schrauben.



- Getriebe mit Abfangvorrichtung V.A.G.-10-222A und 3147 abfangen. Dazu Getriebeaufnahme 3147 in die obere linke Bohrung für die Motor/Getriebe-Befestigungsschraube einsetzen. Abfangvorrichtung auf die Kotflügelverschraubung aufsetzen und Zughaken in die Getriebeaufnahme einhängen. **Achtung:** Steht das V.A.G.-Werkzeug nicht zur Verfügung, Werkstattwagenheber mit breiter Holzauflage unter das Getriebe fahren und Getriebe leicht vorspannen.



- Aufhängevorrichtung V.A.G.-2024A wie in Abbildung gezeigt in die Aufhängeösen –Pfeile– des Motors einhängen.

**Achtung:** Zur Abstimmung auf die Schwerpunktlage des Aggregates müssen die Lochschielen der Aufnahmehaken in Position und Länge wie in der Zeichnung gezeigt abgesteckt und gesichert werden.

- Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, geeignete Kette in die Aufhängeösen des Motors einhängen.
- Motor mit Werkstattkran so weit anheben, bis die Motorlager entlastet sind.
- Motorlager links und rechts abschrauben.
- Die obere rechte Halteschraube zwischen Getriebe und Motor abschrauben.
- Haltevorrichtung für Getriebe an der Flügelmutter nachspannen beziehungsweise Wagenheber etwas anheben.
- Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.

**Achtung:** Bei automatischem Getriebe vorher Drehmomentwandler von der Mitnehmerscheibe mit 3 Schrauben abschrauben und Drehmomentwandler gegen Herausfallen sichern.

- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Motor zum Aufbau führen, abgezogen sind. Anschließend Motor herausheben.

**Achtung:** Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen an Kupplung, Aufbau und Kühler zu vermeiden.

#### Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen. Bei fortgeschrittenem Verschleiß beziehungsweise hoher Kilometerleistung Kupplung komplett austauschen. Falls das Kupplungsausrücklager beim Treten des Kupplungspedals Geräusche verursachte, Lager auswechseln.
- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen, siehe Seite 132.

- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle reinigen und dünn mit MoS<sub>2</sub>- oder AUDI-Fett G000100 schmieren. **Achtung:** Führungshülse des Ausrücklagers **nicht** schmieren.
- Prüfen, ob die Paßhülsen zur Zentrierung von Motor und Getriebe im Motorblock vorhanden sind, gegebenenfalls Paßhülsen einsetzen.
- Zwischenplatte auf Paßhülsen aufsetzen und an einigen Punkten mit etwas Fett am Motorblock ankleben.
- Motor vorsichtig in den Motorraum einführen. Beim Absenken darauf achten, daß der Motor sorgfältig geführt wird, um Beschädigungen an Antriebswelle, Kupplung und Aufbau zu vermeiden.
- Die Getriebe-Antriebswelle in das Führungslager einführen. Dazu kann die Kurbelwelle an der Zentralschraube entsprechend verdreht werden, bis die Antriebswelle in Kupplung und Schwungrad eingreift.
- Bei automatischem Getriebe Drehmomentwandler an die Mitnehmerscheibe mit 3 Schrauben und **60 Nm** anschrauben.
- **Neue**, selbstsichernde Muttern für Motorlager anschrauben, nicht festziehen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe mit folgendem Anzugsdrehmoment festziehen: M8-Schrauben mit **25 Nm**; M10-Schrauben mit **45 Nm**; M12-Schrauben mit **65 Nm**;
- Anlasser einbauen, siehe Seite 249.
- Abdeckblech für Schwungrad mit 10 Nm anschrauben.
- Motor durch kräftige Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten. Anschließend Motorlager am Aufbau mit **45 Nm** festziehen.
- Motorstütze an Motorlager mit **40 Nm** anschrauben.
- Aufhängevorrichtung aushängen.
- Getriebe-Abfangvorrichtung abnehmen.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer mit **35 Nm** festschrauben.
- Falls ausgebaut, Kältekompressor und Servopumpe anschrauben. Anzugsdrehmomente: Kompressorhalter an Motorblock, M8-Schrauben: 25 Nm, M10-Schrauben: 30 Nm; Befestigungsschrauben Servopumpe: 20 Nm. Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 49.
- Kupplungsnehmerzylinder mit angeschlossener Leitung am Getriebe einsetzen und so weit nachdrücken, bis sich die Befestigungsschraube eindrehen läßt. Zur Erleichterung gibt es als Ersatzteil eine Befestigungsschraube mit angedrehter Spitze.
- Untere Motorraumabdeckung einbauen, siehe Seite 16.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 281.
- Unteren Kühlmittelschlauch zwischen Kühlmittelpumpe und Kühler am Thermostatgehäuse aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Kühlmittelrohr vom Thermostat zur Ansaugrohrvorwärmung einbauen und mit Schlauchklemme sichern.

- Heizungsschlauch zum Wärmetauscher an der hinteren Stirnseite des Zylinderkopfes aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Heizungsschlauch vom Wärmetauscher, also von der Spritzwand her kommend, an der Kühlmittelpumpe aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Kühlmittelschlauch zwischen Zylinderkopf und oberem Anschluß Kühler am Anschlußstutzen links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4 aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Luftführung für Kühlerlüfter komplett einsetzen und anschrauben.
- Leitungsstrang einführen und die Leitungen wieder an den vorherigen Platz verlegen.
- Folgende elektrischen Leitungen entsprechend der Kennzeichnung mit Klebeband aufschieben und einrasten bzw. anklebmen.
  - Stecker vom Drosselklappenpotentiometer an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Hochspannungskabel, mittleres Kabel vom Zündverteiler zur Zündspule an der Spritzwand.
  - Stecker vom Halgeber seitlich am Zündverteiler.
  - Stecker für Ansaugrohrvorwärmer an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker für Einspritzventil an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker für Drosselklappensteller und Leerlaufschalter an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige und Schalter für Temperatur-Heißleuchte am Anschlußstutzen für Kühlflüssigkeit links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4.
  - Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperatur am Anschlußstutzen für Kühlflüssigkeit links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4.
  - Am Generator Leitung B+ und D+ anklebmen, dazu Mutter anschrauben.
  - Stecker vom Öldruckschalter 1,8 bar und vom Öltemperaturgeber oben am Anschlußstutzen für den Ölfilter.
  - Stecker vom Öldruckschalter 0,3 bar an der hinteren Stirnseite des Zylinderkopfes.
  - Stecker am Taktventil des Aktivkohlefilters.
  - Stecker von der Lambdasonde.
  - Masseleitung am Zylinderkopf links vorn.
  - Masseleitung Getriebe an der Batteriekonsole.
  - Stecker des Gebers für den Geschwindigkeitsmesser links am Ausgang des Getriebes.
- Elektrische Leitungen an gleicher Stelle wie bisher mit neuen Kabelbindern sichern.
- Gaszug anklebmen und einstellen, siehe Seite 89.
- Kraftstoffleitungen entsprechend der angebrachten Klebeband-Kennzeichnung verschrauben. Kraftstoffvor- und rücklaufleitung nicht verwechseln.

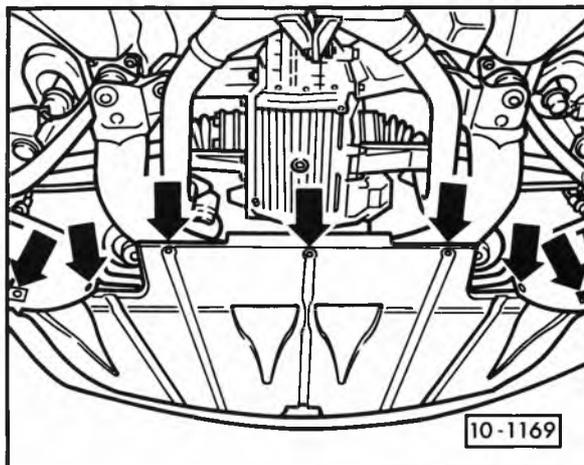
- Folgende Unterdruckschläuche entsprechend der angebrachten Klebeband-Kennzeichnung aufschieben. Anschließend durch Hin- und Herbewegen festen Sitz prüfen.
  - Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Unterdruckschlauch für Unterdruckdose Ansaugluftvorwärmung an der Zentraleinspritzeinheit.
- Prüfen, ob alle elektrischen Leitungen, Unterdruck-, Kühlmittel- und Kraftstoffschläuche entsprechend den angebrachten Markierungen angeschlossen sind.
- Vorwärmerschlauch am Abdeckblech des vorderen Abgasrohres aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Abdeckung für Zentraleinspritzventil mit 3 Schrauben anschrauben. Luftschlauch am Luftfilter aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 289.
- Batterie-Massekabel (-) anklebmen.
- Abdeckung für die Batterie einclippen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Ölstand und Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 60.
- Leerlauf und CO-Gehalt prüfen, siehe Seite 94, 97, 102, 119.

## Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen

### Alle Motoren

#### Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 281.



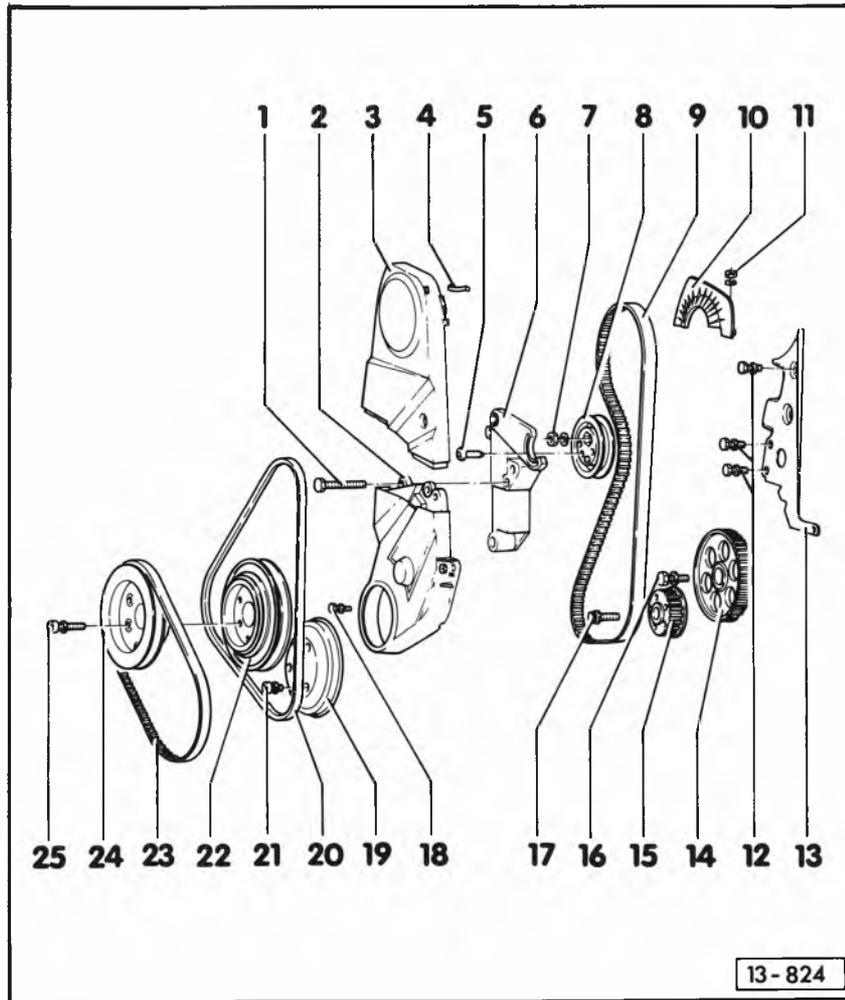
- Klemmstifte um 180° drehen und herausnehmen.
- Abdeckung hinten etwas herunterziehen, dann nach hinten abziehen.

## Einbau

- Abdeckung vorn in den Stoßfängerüberzug einschieben.
- Klemmstifte mit Unterlegscheiben einsetzen und um 180° drehen. **Achtung:** Die Unterlegscheiben müssen unbedingt eingebaut werden, da sonst keine Klemmwirkung vorhanden ist.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 281.

## Keilriementrieb/Zahnriementrieb

### 4-Zylinder-Benzinmotor



- 1 – Schraube, 10 Nm
- 2 – Zahnriemenschutz unten
- 3 – Zahnriemenschutz oben
- 4 – Klammer
- 5 – Schraube, 20 Nm
- 6 – Thermo-Zahnriemenspanner  
Zahnriemenspannung nur bei kaltem Motor einstellen.
- 7 – Mutter, 10 Nm
- 8 – Spannrolle
- 9 – Zahnriemen  
Vor dem Ausbau Laufrichtung kennzeichnen. Der Zahnriemen darf **nicht** geknickt werden.
- 10 – Zahnriemenschutz
- 11 – Mutter, 10 Nm
- 12 – Schraube, 20 Nm
- 13 – Zahnriemenschutz unten
- 14 – Zwischenwellenrad
- 15 – Zahnriemenrad Kurbelwelle
- 16 – Schraube, 80 Nm
- 17 – Schraube, 90 Nm  
+ 1/4 Umdrehung (90 °).  
Schraube immer ersetzen. Zum Lösen und anziehen wird der Gegenhalter V.A.G-3099 benötigt. Schraube mit geöltem Gewinde einsetzen. Das Weiterdrehen der Schraube um 90° kann in mehreren Stufen erfolgen.
- 19 – Riemenscheibe Kühlmittelpumpe
- 20 – Keilriemen für Generator  
Spannung durch Daumendruck prüfen. Keilriemendurchbiegung für Generator: Neu – ca. 2 mm; gelauten – ca. 5 mm.
- 21 – Schraube, 20 Nm  
Zum Lösen und Anziehen wird Gegenhalter V.A.G-1590 benötigt.
- 22 – Schwingungsdämpfer  
Montage ist nur in **einer** Stellung möglich, da die Bohrungen versetzt sind.
- 23 – Keilriemen für Flügelpumpe Servolenkung
- 24 – Riemenscheibe  
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage ist eine zweite Riemenscheibe mit Abstandsscheiben vorhanden. Die Keilriemenspannung wird durch das Zufügen oder Weglassen von Abstandsscheiben eingestellt.
- 25 – Schraube, 20 Nm

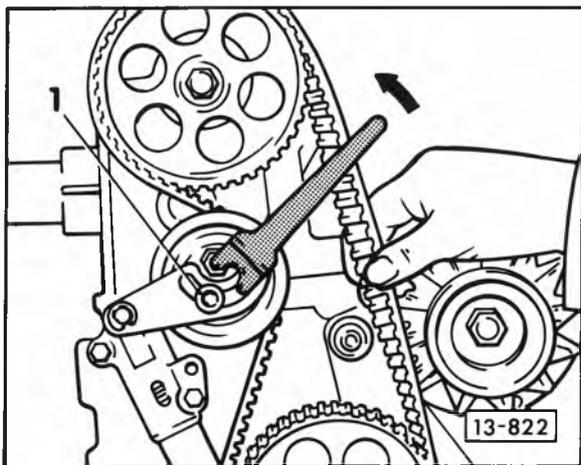
## Zahnriemen entspannen/spannen

### 4-Zylinder-Benzinmotor

Der 4-Zylindermotor ist mit einer Thermo-Spannrolle für den Zahnriementrieb ausgestattet. Die Thermo-Spannrolle hält die Zahnriemenspannung bei allen Motortemperaturen konstant. Dadurch werden Lebensdauer und Laufruhe des Zahnriemens erhöht.

#### Entspannen

- Oberen Zahnriemenschutz ausbauen.



- Mutterndreher, zum Beispiel HAZET 2587, an der Spannrolle ansetzen.
- Befestigungsschraube für Spannrolle –1– lösen.
- Spannrolle nach rechts drehen (entgegen der Pfeilrichtung) und Zahnriemen entspannen.

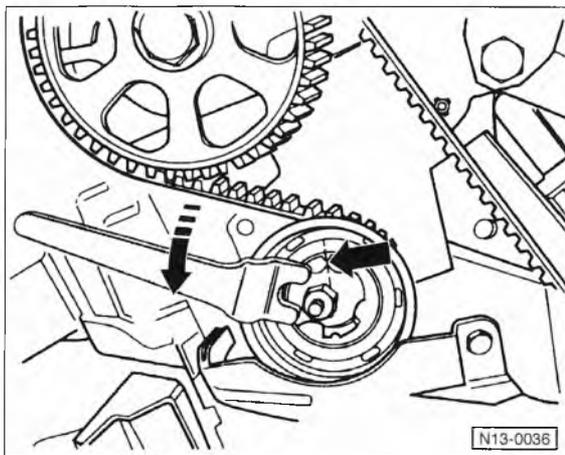
#### Spannen

**Achtung:** Die Einstellung der Thermo-Spannrolle darf nur bei **kaltem** Motor –handwarm– erfolgen.

- Spannrolle nach links drehen –Pfeilrichtung– und Zahnriemen spannen.
- Der Zahnriemen muß sich mittig zwischen Nocken- und Zwischenwellenrad mit Daumen und Zeigefinger gerade noch um 90° verdrehen lassen.
- Klemmschraube –1– an der Spannrolle mit **20 Nm** festziehen. **Achtung:** Bei Motoren mit Kennbuchstaben 6A und ACE, Spannrolle mit **45 Nm** festziehen. Motorzuordnung, siehe Seite 12.
- Oberen Zahnriemenschutz einbauen.
- Motor laufen lassen.

### Motor ACE seit 2/94 (Motorzuordnung, siehe Seite 12.)

Der Motor mit Kennbuchstaben ACE hat ab 2/94 eine halb-automatische Spannrolle, welche in eine bestimmte Position gebracht werden muß. Die Spannung wird von einer Feder in der Spannrolle aufgebracht.



- Zahnriemen spannen: Mutterndreher, zum Beispiel HAZET 2587, an der Spannrolle ansetzen. Befestigungsmutter für Spannrolle ist gelöst.
- Spannrolle nach links bis zum Anschlag drehen –Pfeilrichtung–.
- Spannrolle langsam wieder lösen, also nach rechts drehen, bis die Markierungen –Pfeil– sich genau gegenüberstehen. In dieser Stellung Befestigungsmutter für Spannrolle mit **45 Nm** festziehen.
- Kurbelwelle zwei Umdrehungen von Hand durchdrehen und Einstellung nochmals prüfen.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 60.

## Zahnriemen aus- und einbauen

### 4-Zylinder-Benzinmotor

#### Ausbau

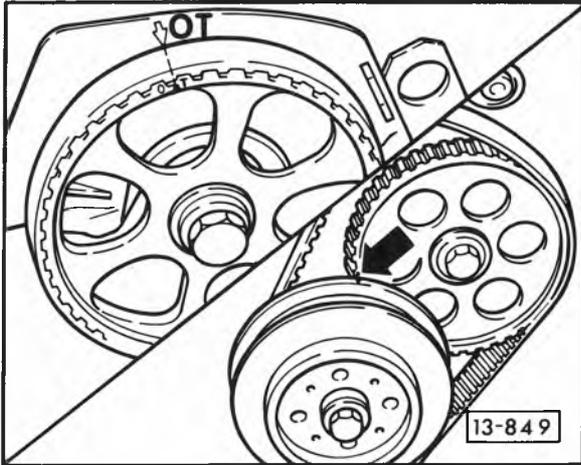
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 49.
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 59.
- Motoreinstellung auf keinem Fall mehr verändern.
- Schwingungsdämpfer von der Kurbelwelle abschrauben.
- Oberen und unteren Zahnriemenschutz ausbauen.
- Laufrichtung auf dem Zahnriemen mit Filz- oder Fettstift durch einen Pfeil kennzeichnen. Der Motor dreht, von vorn gesehen, rechts herum, also im Uhrzeigersinn.
- Zahnriemen entspannen und abnehmen.

**Achtung:** Der Zahnriemen darf nicht geknickt werden. Ein einmal geknickter Zahnriemen muß immer ersetzt werden, da der Riemen im späteren Betrieb reißen kann, was zu schweren Motorschäden führt.

- Stellung der Zahnriemenräder möglichst nicht verändern.

## Einbau

- Zahnriemen auf Kurbelwellen- und Zwischenwellenrad auflegen. **Achtung:** Wird der bisherige Zahnriemen wiederverwendet, unbedingt Laufrichtung beachten. Der Einbau des Zahnriemens in umgekehrter Laufrichtung kann zum Reißen des Riemen und dadurch zu Motorschäden führen. Daher Zahnriemen immer so einbauen, daß der angebrachte Pfeil in Drehrichtung des Motors zeigt (von vorn gesehen in Uhrzeigersinn).
- Schwingungsdämpfer mit einer Schraube befestigen.



- Linker Teil der Abbildung: Prüfen, ob sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet. Gegebenenfalls Nockenwelle verdrehen, bis die OT-Markierung auf dem Nockenwellenrad mit dem Pfeil am Zahnriemenschutz übereinstimmt. **Achtung:** Falls die Nockenwelle über einen größeren Winkel (größer 45°) verdreht werden muß, darauf achten, daß kein Kolben im oberen Totpunkt (OT) steht, sonst können Ventile oder Kolben beschädigt werden. Gegebenenfalls Kurbelwelle ca. 90° (¼ Umdrehung) vor oder nach OT stellen. Dazu mit einem Fettstift auf die Riemenscheibe einen senkrechten Strich zeichnen, nun so lange verdrehen bis Strich waagrecht steht. Dabei darf die Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90° verdreht werden.
- Rechter Teil der Abbildung: Prüfen, ob die Markierungen an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und am Zwischenwellenrad übereinstimmen –Pfeil–. Der Motor befindet sich dann in OT-Stellung für Zylinder 1.
- Zahnriemen auf das Nockenwellenrad auflegen.

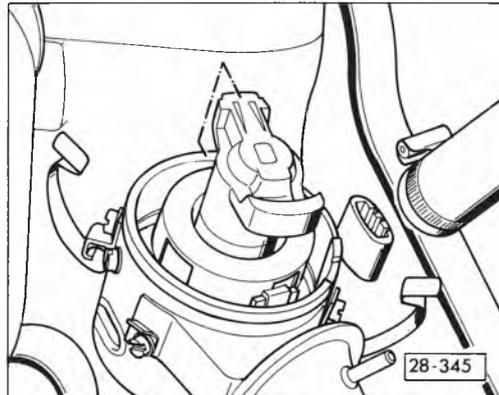
**Achtung:** Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die Kurbelwellen- oder Zwischenwellenstellung verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. **Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, Einstellung von Nockenwelle, Zwischenwelle und Riemenscheibe nochmals kontrollieren.** Das bedeutet: Wenn die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Bezugsmarke übereinstimmt, muß gleichzeitig die Markierung auf der Riemenscheibe an der Kurbelwelle mit der Markierung am Zwischenwellenrad übereinstimmen. Andernfalls ist die Einstel-

lung von Nockenwellenrad und Riemenscheibe bei abgenommenem Zahnriemen zu wiederholen.

- Zahnriemen spannen.
- Kurbelwelle zweimal von Hand in Motordrehrichtung durchdrehen, dazu Getriebe in Leerlauf bringen und mit einem Steckschlüssel vorn an der Zentralschraube der Kurbelwelle drehen. Einstellung der Kurbelwelle zur Nockenwelle und Zwischenwelle nochmals überprüfen.
- Schwingungsdämpfer ausbauen.
- Zahnriemenschutz unten einbauen.
- Oberen Zahnriemenschutz einbauen.
- Schwingungsdämpfer ansetzen und mit **20 Nm** festschrauben.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 49.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.

**Achtung:** Bei Reparaturen, die das Abnehmen des Zahnriemens nur vom Nockenwellenrad erfordern, ist die Zahnriemeneinstellung wie folgt vorzunehmen:

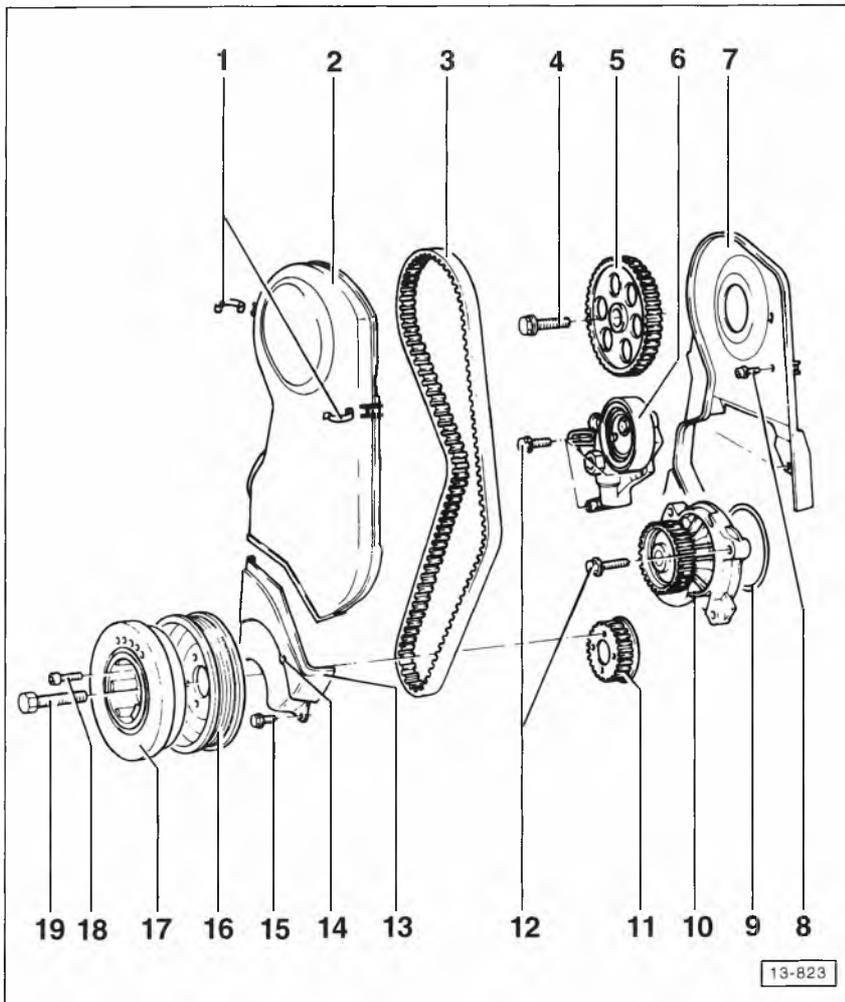
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 59.
- Markierung am Nockenwellenrad muß dann mit dem Pfeil auf der Zahnriemenabdeckung übereinstimmen.
- Zahnriemen entspannen und vom Nockenwellenrad abnehmen. **Achtung:** Anschließend Stellung von Kurbelwelle und Zwischenwelle nicht mehr verändern.
- Zahnriemen auflegen und spannen.



- Zündverteilerkappe abnehmen und prüfen, ob der Verteilerläufer zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt. Sollte das nicht der Fall sein, ist der Zündverteiler so weit zu verdrehen, bis die Markierungen übereinstimmen – vorher Klemmbefestigung des Verteilers lösen. Gegebenenfalls Zündverteiler neu einsetzen, siehe Seite 59.
- Kurbelwelle zwei Umdrehungen von Hand durchdrehen und prüfen, ob Nockenwellen- und Kurbelwellenmarkierung mit ihren Bezugspunkten übereinstimmen.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 60.

# Keilriementrieb/Zahnriementrieb

5-Zylinder-Benzinmotor (98 kW/133 PS)



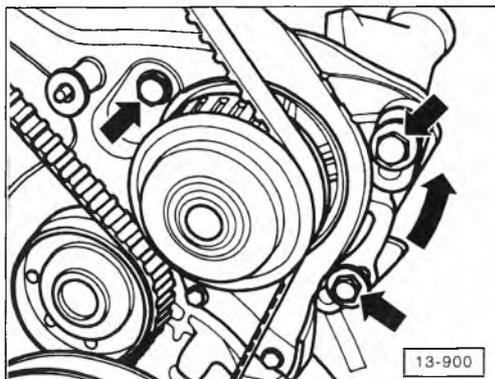
- 1 – Klammer
- 2 – Zahnriemenschutz oben
- 3 – Zahnriemen
- 4 – Schraube, 65 Nm
- 5 – Nockenwellenrad
- 6 – Spannrolle mit Spannvorrichtung
- 7 – Zahnriemenschutz hinten
- 8 – Schraube, 10 Nm
- 9 – O-Ring  
Bei Beschädigung ersetzen.
- 10 – Kühlmittelpumpe
- 11 – Zahnriemenrad-Kurbelwelle
- 12 – Schraube  
◆ Sechskantschraube M6 – 10 Nm  
◆ Sechskantschraube M8 – 20 Nm  
◆ Zylinderschraube M8 – 30 Nm
- 13 – Zahnriemenschutz unten
- 14 – OT-Markierung
- 15 – Schraube, 10 Nm
- 16 – Kurbelwellen-Riemenscheibe  
Bei der Montage Fixierung am Zahnriemenrad beachten.
- 17 – Schwingungsdämpfer  
Montage nur in einer Stellung möglich, da Bohrungen versetzt sind.
- 18 – Schraube, 20 Nm
- 19 – Schraube, 350 Nm  
Hebelarmverlängerung V.A.G-2079 verwenden. Ohne diese Verlängerung ist ein Drehmoment von **450 Nm** erforderlich. Gewindengänge und Auflagefläche des Schraubenkopfes mit AUDI-Dichtmittel AMV 18800102 einstreichen. Aufgrund des hohen Drehmoments muß das Fahrzeug beim Anziehen der Schraube auf den Rädern stehen.

## Zahnriemen entspannen/spannen

5-Zylinder-Benzinmotor (98 kW/133 PS) ohne Zahnriemenspannrolle

### Entspannen

- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.

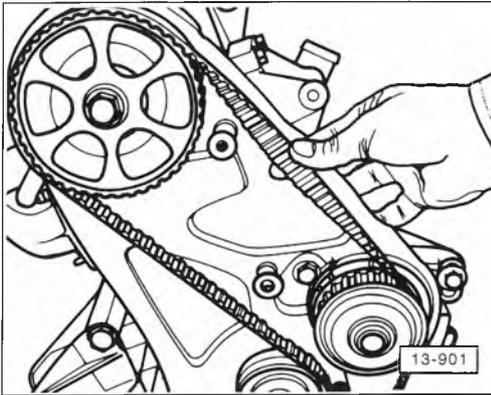


- 3 Befestigungsschrauben für Kühlmittelpumpe um 2 Umdrehungen lösen, Pumpe nach rechts drehen und Zahnriemen entspannen.

**Hinweis:** Bei älteren Motoren empfiehlt es sich, die Kühlmittelpumpe auszubauen, die Dichtfläche zu reinigen und den O-Ring zu ersetzen. Siehe auch »Kühlmittelpumpe wechseln« Seite 78.

### Spannen

- Kühlmittelpumpe mit Montierhebel nach links (oben) drehen und Zahnriemen spannen.

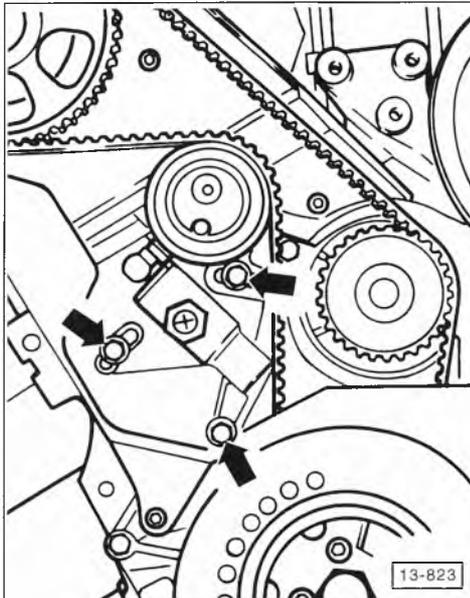


- Der Zahnriemen muß sich mittig zwischen Nockenwellenrad und Kühlmittelpumpe mit Daumen und Zeigefinger gerade noch um 90° (¼ Umdrehung) verdrehen lassen.
- Befestigungsschrauben für Kühlmittelpumpe festziehen, siehe Abbildung 13-826.
- Anschließend Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Motor laufen lassen. Ein pfeifender Zahnriemen ist in der Regel zu stark gespannt.

#### Motor mit Spannrolle (98 kW/133 PS)

##### Entspannen

- Zahnriemenabdeckung abbauen.



- Die beiden oberen Schrauben der Spannvorrichtung (Langlöcher) lösen und eine Umdrehung herausdrehen. Die untere Schraube so weit lösen, bis sich die Spannvorrichtung verschieben läßt.
- Spannrolle nach links schieben und Zahnriemen entspannen.

##### Spannen

- Spannvorrichtung mit Stecknuß, Drehmomentschlüssel und 25 Nm nach rechts drehen und festhalten.
- In dieser Stellung 3 Befestigungsschrauben mit 10 Nm anziehen.
- Motor an der Riemenscheibe 2mal in Motordrehrichtung durchdrehen und Einstellung der Zahnriemenspannung mit Spezialwerkzeug VW-210 prüfen. **Sollwert:** Skalenswert von 14 bis 14,5. Gegebenenfalls Einstellung in der Werkstatt prüfen lassen.

## Zahnriemen aus- und einbauen

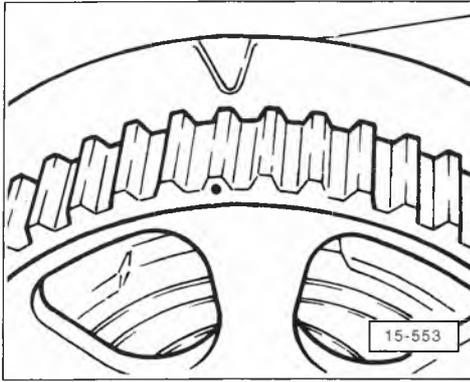
### 5-Zylinder-Benzinmotor (98 kW/133 PS)

#### Ausbau

- Untere Motorraumabdeckung ausbauen, siehe Seite 16.
- Schloßträger ausbauen, siehe Seite 199.
- Stoßfänger ausbauen, siehe Seite 194.
- Unteren Querträger ausbauen. Bei Fahrzeugen mit Zusatzkühler, diesen zusammen mit dem Querträger ausbauen. Dazu Kühlflüssigkeit am Hauptkühler unten ablassen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 51.
- Vordere Zahnriemenabdeckung oben ausbauen.



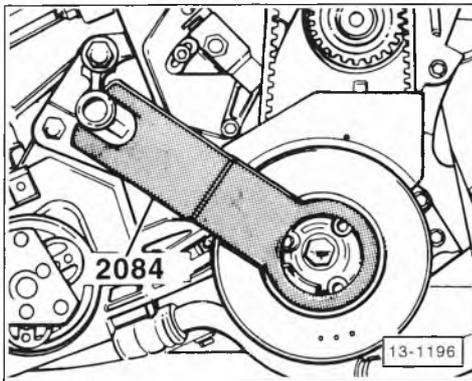
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen und an der Zentralschraube der Kurbelwellenriemenscheibe die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis die Markierung im Schauloch der Kupplungsglocke mit der Bezugs-marke übereinstimmt.



- Gleichzeitig muß die Markierung am Nockenwellenrad (Punkt) mit der Markierung am hinteren Zahnriemenschutz (Pfeil) übereinstimmen. **Hinweis:** Je nach Motorausführung kann die Kontrolle durch ein Sichtfenster hinten am Nockenwellenrad erfolgen, siehe Seite 59.

**Achtung:** Falls die Markierung um ½ Umdrehung versetzt ist, Kurbelwelle 1 Umdrehung weiterdrehen.

- Laufrichtung auf dem Zahnriemen mit Filz- oder Fettstift durch einen Pfeil in Drehrichtung kennzeichnen. Der Motor dreht von vorn gesehen, rechts herum, also im Uhrzeigersinn.
- Zahnriemen entspannen.
- Beide Befestigungsschrauben von der Zahnriemenabdeckung vorn unten herausdrehen.



- Zentralschraube für Schwingungsdämpfer herausschrauben. Dazu ist die Hebelverlängerung V.A.G-2079 und Gegenhalter V.A.G-2084 erforderlich. Aufgrund des hohen Drehmoments muß das **Fahrzeug beim Lösen der Schraube auf den Rädern stehen**.
- Zahnriemen mit Zahnriemenrad, Schwingungsdämpfer und Riemenscheibe von der Kurbelwelle abziehen und komplett abnehmen.

**Achtung:** Der Zahnriemen darf nicht geknickt werden. Ein einmal geknickter Zahnriemen muß immer ersetzt werden, da der Riemen im späteren Betrieb reißen kann, was zu schweren Motorschäden führt.

Kurbelwelle oder Nockenwelle bei ausgebautem Zahnriemen möglichst nicht verdrehen. Falls die Nockenwelle verdreht werden muß, Kurbelwelle vorher auf 90° (¼ Umdrehung) vor oder nach OT stellen.

## Einbau

- Prüfen, ob Motor auf OT für Zylinder 1 steht. Dazu muß die Markierung am Nockenwellenrad mit dem Pfeil auf der hinteren Zahnriemenabdeckung übereinstimmen und die OT-Markierung –0– auf der Schwungscheibe gegenüber der Bezugsmarke liegen, siehe unter »Ausbau«. Gegebenenfalls Nockenwelle verdrehen, bis die Markierung Nockenwellenrad/Zahnriemenabdeckung übereinstimmt. **Achtung:** Falls die Nockenwelle über einen größeren Winkel (größer 45°) verdreht werden muß, darauf achten, daß kein Kolben im oberen Totpunkt (OT) steht, sonst können Ventile oder Kolben beschädigt werden. Gegebenenfalls Kurbelwelle ca. 90° (¼ Umdrehung) vor oder nach OT stellen. Dabei Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90° verdrehen.

- Falls der Zahnriemen am ausgebauten Motor eingebaut wird, muß die Kerbe an der Riemenscheibe mit der Einstellmarke (Punkt) an der unteren Zahnriemenabdeckung übereinstimmen. Die Kurbelwelle befindet sich dann in OT-Stellung für Zylinder 1.

- Zahnriemen auf Kurbelwellen-Zahnriemenrad auflegen und mit Schwingungsdämpfer auf Kurbelwelle aufsetzen. **Achtung:** Dabei darf der Zahnriemen nicht zwischen Ölpumpe und Zahnriemenrad eingeklemmt werden.

**Achtung:** Wird der bisherige Zahnriemen wiederverwendet, unbedingt Laufrichtung beachten. Der Einbau des Zahnriemens in umgekehrter Laufrichtung beziehungsweise ein scharfes Knicken kann zum Reißen des Zahnriemens und dadurch zu Motorschäden führen.

- Schwingungsdämpfer/Riemenscheibe mit der Zentralschraube anschrauben. Zuvor Gewindegänge und Auflagefläche des Schraubenkopfes mit AUDI-Dichtungsmittel AMV 18800102 einstreichen. Zentralschraube mit richtigem Anzugsdrehmoment festziehen, vorher Gegenhalter V.A.G-2084 einsetzen. **Achtung:** Aufgrund des hohen Anzugsdrehmoments muß das Fahrzeug hierbei auf den Rädern stehen.

Anzugsdrehmoment **mit** Spezialwerkzeug V.A.G-2079 (Hebelarmverlängerung): **350 Nm**.

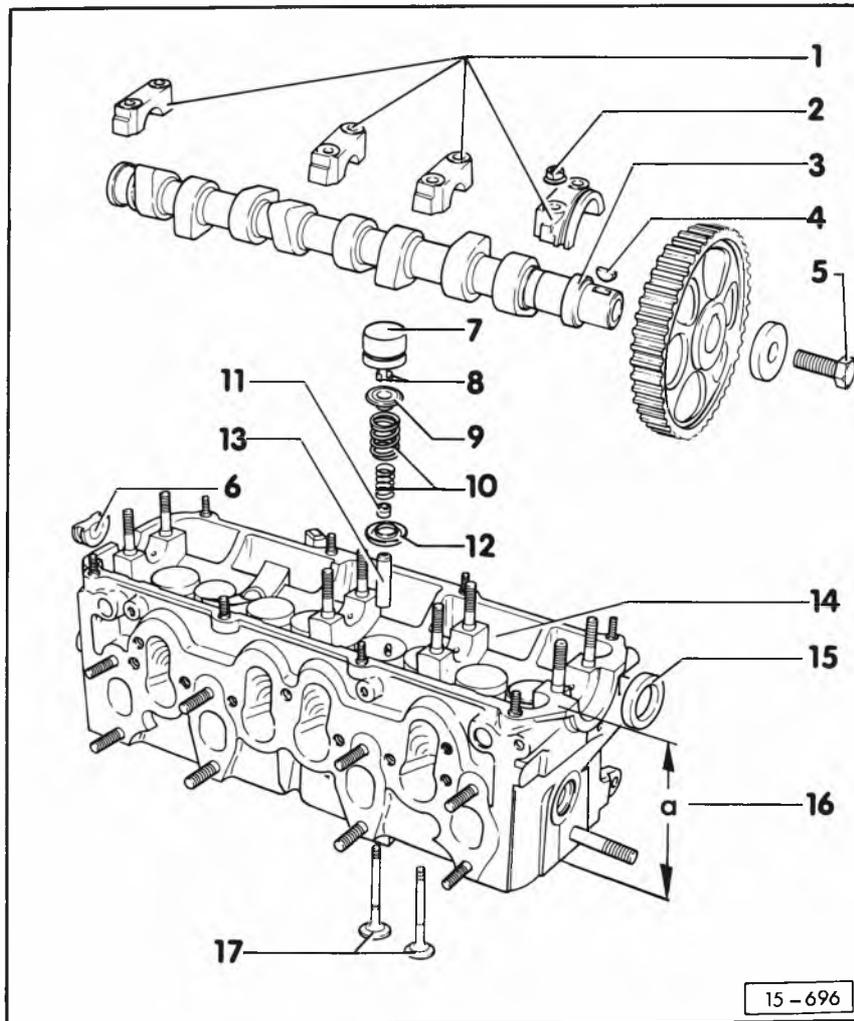
Anzugsdrehmoment **ohne** Spezialwerkzeug V.A.G-2079: **450 Nm**.

- Zahnriemen auf Nockenwellenrad, Kühlmittelpumpenrad und Spannrolle auflegen und spannen.

**Achtung:** Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die Kurbelwellenstellung verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. **Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, Einstellung von Nockenwelle und Kurbelwelle nochmals kontrollieren.** Andernfalls ist die Einstellung von Nockenwellenrad und Riemenscheibe bei abgenommenem Zahnriemen zu wiederholen.

- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung durchdrehen und Einstellung sowie Zahnriemenspannung nochmals überprüfen.
- Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.
- Motor laufen lassen. Ein pfeifender Zahnriemen ist in der Regel zu stark gespannt.

## Nockenwelle/Ventiltrieb



- 1 – Lagerdeckel**  
Auf Mitterversatz der Bohrungen achten. Der vierte Lagerdeckel ist nicht eingezeichnet, die Nockenwelle ist 5 fach gelagert.
- 2 – Mutter, 20 Nm**
- 3 – Nockenwelle**  
Bei längerer Laufzeit der Nockenwelle empfiehlt es sich das Lagerpiel zu messen. Radialspiel mit Plastikgage prüfen (Werkstattarbeit). Verschleißgrenze: 0,1 mm. Max. Schlag: 0,01 mm.
- 4 – Scheibenfeder**  
Auf festen Sitz prüfen.
- 5 – Befestigungsschraube, 80 Nm**
- 6 – Verschlussstopfen**  
Immer ersetzen.
- 7 – Tassenstößel (Hydrostößel)**  
Mit der Lauffläche nach unten ablegen. Vor dem Einbau Axialspiel der Nockenwelle prüfen. Lauffläche der Tassenstößel ölen, beim Einbau Stößel nicht vertauschen.
- 8 – Ventilkegelstücke**
- 9 – Ventildfederteller oben**  
Kennzeichnung: Fase innen, breite Fase außen. Fase = abgeschrägte Kante.
- 10 – Ventildfeder außen  
Ventildfeder innen**
- 11 – Ventilschaftabdichtung**
- 12 – Ventildfederteller unten**
- 13 – Ventilführung**  
Verschleiß prüfen.
- 14 – Zylinderkopf**
- 15 – Dichtring**
- 16 – a = Zylinderkopfhöhe**  
Nacharbeitungsmaß = Mindesthöhe des Zylinderkopfes beim 4-Zylinder-Benzinmotor: a = 132,6 mm; 5-Zylinder-Motor: a = 132,75 mm.
- 17 – Ventile**  
Dürfen nur eingeschliffen, nicht nachgearbeitet werden.

## Nockenwelle aus- und einbauen

### 4- und 5-Zylinder-Benzinmotor

Da die Arbeitsabläufe für den 4 und 5-Zylinder-Benzinmotor annähernd gleich sind, wird im Nachfolgenden nur auf die Unterschiede hingewiesen.

#### Ausbau

- Oberen Zahnriemenschutz ausbauen, siehe Seite 17, 20.
- **5-Zylindermotor:** Sammelsaugrohr-Oberteil ausbauen, siehe Seite 105.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 59.

**Achtung:** Motorstellung nicht mehr verändern.

- Zahnriemen entspannen und nur oben vom Nockenwellenrad abnehmen, siehe Seite 81, 21.
- Nockenwellenrad von vorn mit einem Rundstahl arretieren. Dazu einen geeigneten stabilen Knebel oder Schraubendreher durch eine Bohrung im Nockenwellenrad schieben und auf der Oberkante des Zylinderkopfes abstützen. Um eine Beschädigung der Dichtfläche des Zylinderkopfes zu vermeiden, sollte ein Stück Holz unterlegt werden. Schraubendreher festhalten und Befestigungsschraube für Nockenwelle lösen. Nockenwellenrad abschrauben und abnehmen, gegebenenfalls mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben. Scheibenfeder für Nockenwelle entfernen.

#### 4-Zylindermotor:

- Sämtliche Lagerdeckel kennzeichnen. Die 5 Lagerdeckel werden von vorn nach hinten mit den Zahlen 1 bis 5 gekennzeichnet.
- Zuerst Lagerdeckel 5, 1 und 3 ausbauen. Dann Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen. **Achtung:** Lagerdeckel Nr. 4 ist in Abbildung 15-696 nicht eingezeichnet.

#### 5-Zylindermotor:

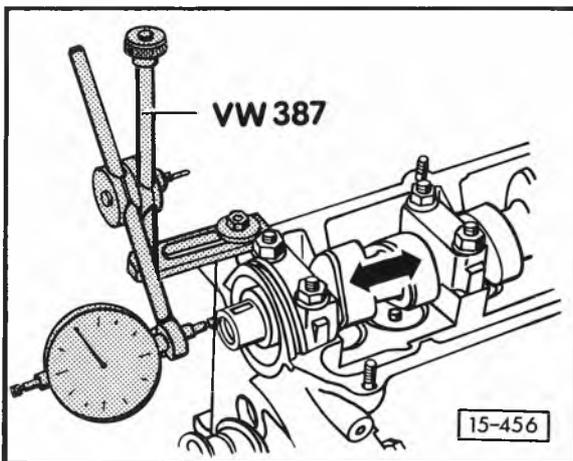
- Sämtliche Lagerdeckel kennzeichnen. Die 4 Lagerdeckel werden von vorn nach hinten mit den Zahlen 1 bis 4 gekennzeichnet.
- Zuerst Lagerdeckel 2 und 4 ausbauen. Dann Lagerdeckel 1 und 3 abwechselnd über Kreuz lösen.

- Nockenwelle herausnehmen.

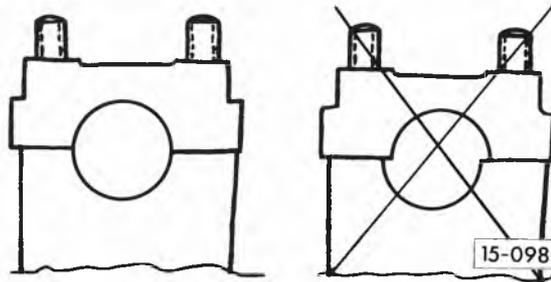
**Achtung:** Falls die Tassenstößel herausgenommen werden, diese kennzeichnen, damit sie an gleicher Stelle wieder eingesetzt werden können. Tassenstößel mit der **Lauffläche** (Nockenwellenseite) **nach unten** ablegen.

#### Einbau

- Vor dem Einbau einer Nockenwelle mit einer hohen Laufleistung, kann diese gegebenenfalls von einer Werkstatt auf Schlag geprüft werden. Verschleißgrenze: 0,01 mm.



- Wird bei Motoren mit höherer Laufleistung oder Geräuschen im Ventiltrieb die bisherige Nockenwelle wieder eingebaut, ist es zweckmäßig, das Axialspiel prüfen zu lassen. Verschleißgrenze: 0,15 mm. Die Messung erfolgt bei ausgebauten Tassenstößeln und montierten Lagerdeckeln 1 und 5 bzw. 4.
- Neuen Dichtring für Nockenwelle einsetzen. Vorher Dichtlippe und äußeren Rand des Dichtringes leicht einölen.



- Lagerdeckel probeweise aufsetzen und auf Mittenversatz der Bohrung achten. Die Lagerdeckel müssen so aufgesetzt werden, daß die Bohrungen von Lagerdeckel und Zylinderkopf übereinstimmen. Auf Markierung der Lagerdeckel achten.

- Falls die Tassenstößel herausgenommen waren, Tassenstößel an der gleichen Stelle wieder einsetzen. Tassenstößel leicht einölen und beim Einsetzen nicht verkanten.

**Achtung:** Die Tassenstößel dürfen nicht vertauscht werden.

- Nockenwelle einölen und einsetzen. **Achtung:** Dabei müssen die Nocken für Zylinder 1 nach oben zeigen. Die 2 ersten Nocken vom Nockenwellenrad gesehen sind die Nocken des ersten Zylinders.

#### 4-Zylinder-Motor:

- Lagerdeckel entsprechend der Markierung einsetzen. Auf Mittenversatz achten: Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz mit **20 Nm** anziehen.
- Lagerdeckel 5, 1 und 3 einbauen und mit **20 Nm** festziehen.

#### 5-Zylinder-Motor:

- Lagerdeckel entsprechend der Markierung einsetzen. Auf Mittenversatz achten: Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz mit **20 Nm** anziehen.
- Lagerdeckel 1 und 3 einbauen und mit **20 Nm** festziehen.

- Scheibenfeder für Nockenwellenrad einsetzen. Nockenwellenrad aufsetzen und mit **80 Nm** festziehen. Dabei Nockenwellenrad mit Dorn gegenhalten.

- Zahnriemen auf Nockenwellenrad auflegen. Auf richtige Stellung von Zwischenwelle und Schwingungsdämpfer achten, siehe Seite 18, 21.

- Zahnriemen spannen, siehe Seite 18, 21.

- Neue Deckeldichtungen für Zylinderkopfdeckel verwenden, Schrauben für Zylinderkopfdeckel vorsichtig mit 10 Nm festziehen.

- Zahnriemenschutz einbauen.

- **5-Zylinder-Motor:** Sammelsaugrohr-Oberteil einbauen.

**Achtung:** Falls neue Tassenstößel eingebaut wurden, darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden, sonst setzen die Ventile auf den Kolben auf.

# Zylinderkopf aus- und einbauen

## 4- und 5-Zylinder-Benzinmotor, Dieselmotor

Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor (Raumtemperatur) ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an einem oder mehreren der folgenden Merkmale erkennbar:

- Leistungsverlust.
- Kühlfüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlfüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbälchen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlfüssigkeit.
- Kühlfüssigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.

Da die Arbeitsabläufe für den 4- und 5-Zylindermotor annähernd gleich sind, wird im Nachfolgenden nur auf die Unterschiede hingewiesen. Am Ende des Kapitels werden auf die Unterschiede beim 4-Zylinder-Dieselmotor hingewiesen.

### Ausbau

- Abdeckung für die Batterie im hinteren Teil des Motorraums, ausclippen und herausnehmen.
- Batterie-Massekabel (–) abklemmen. **Achtung:** Beim Abklemmen der Batterie werden Speicher im Radio und in elektronischen Steuergeräten gelöscht. Siehe Kapitel »Batterie aus- und einbauen«.

### 4-Zylindermotor:

- Luftschlauch am Ende des Luftfilters abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Abdeckung für Zentraleinspritzventil mit 3 Schrauben abschrauben und zusammen mit Luftschlauch abnehmen.
- Vorwärmerschlauch am Abdeckblech des vorderen Abgasrohres abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Folgende Unterdruckschläuche abziehen. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Unterdruckschlauch zum Aktivkohlebehälter an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Unterdruckschlauch für Unterdruckdose Ansaugluftvorwärmung an der Zentraleinspritzeinheit.
- Kraftstoffleitungen an den verschraubten Verbindungen rechts im Motorraum trennen. Zuvor die Anschlußstellen sorgfältig reinigen. Die Leitungen mit Klebeband kennzeichnen, damit sie beim Einbau nicht verwechselt werden. Beim Öffnen Lappen unterlegen und eventuell auslaufenden Kraftstoff auffangen. Leitungen anschließend mit einer sauberen Folie abdecken.
- Gaszug abklemmen, Steckraste nicht entfernen, siehe Seite 89.

- Folgende elektrische Leitungen abklemmen. Für den leichteren Einbau Leitungen mit Klebeband kennzeichnen.
  - Stecker vom Drosselklappenpotentiometer an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker für Ansaugrohrvorwärmer an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker für Einspritzventil an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker für Drosselklappensteller und Leerlaufschalter an der Zentraleinspritzeinheit.
  - Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige und Schalter für Temperatur-Heißleuchte am Anschlußstutzen für Kühlfüssigkeit links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4.
  - Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperatur am Anschlußstutzen für Kühlfüssigkeit links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4.
  - Vom Generator Leitung B+ und D+ abklemmen, dazu Mutter abschrauben.
  - Stecker vom Öldruckschalter 0,3 bar an der hinteren Stirnseite des Zylinderkopfes.

**Achtung:** Kabelbinder lösen oder, falls erforderlich, aufschneiden. Kabelbinder nicht ausbauen, damit beim Einbau des Zylinderkopfes die neuen Kabelbinder an der gleichen Stelle wieder angebracht werden können.

- Generatorstütze am Zylinderkopf abschrauben.
- Zündkerzenstecker abziehen.

### 5-Zylindermotor:

- Sammelsaugrohr-Oberteil ausbauen, siehe Seite 105.
- Einspritzventile ausbauen, siehe Seite 106.
- Vorwärmerschlauch am Abdeckblech des vorderen Abgasrohres abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Folgende Unterdruckschläuche abziehen. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Unterdruckleitung für den Bremskraftverstärker am Sammelsaugrohr und beide Leitungen an der Vakuumpumpe seitlich am Zylinderkopf.
  - Unterdruckschlauch am Drosselklappenstutzen.
- Gaszug am Drosselklappenstutzen und am Widerlager aushängen.
- Folgende elektrischen Leitungen abziehen bzw. abklemmen. Um den Einbau zu erleichtern Leitungen mit Klebeband kennzeichnen.
  - Vom Generator Leitung B+ und D+ abklemmen, dazu Muttern abschrauben.
  - Stecker vom Thermoschalter für Kühlmitteltemperatur am Wassereinlaßstutzen vorn links am Zylinderkopf abziehen. Gummikappe zurückschieben, mit schmalen Schraubendreher links und rechts die Nasen des braunen Steckers etwas zurückbiegen und Stecker abziehen. Kabelbinder am Heizungsrohr durchschneiden.
  - Stecker vom Geber für Kühlmitteltemperatur unten am Wassereinlaßstutzen vorn links am Zylinderkopf. Drahtklammer eindrücken und schwarzen Stecker abziehen.
  - Vom Leerlaufstabilisierungsventil grauen Stecker abziehen, vorher Drahtklammer eindrücken. Das Ventil sitzt vorn rechts neben dem Zylinderkopf.

- 2 Masseleitungen unterhalb vom Gaszug am Sammel-saugrohr abschrauben.
- Steckverbindung für Drosselklappenschalter trennen, dazu Drahtklammer eindrücken. Die Steckverbindung befindet sich direkt neben dem Schalter am Drosselklappen-teil.
- Vom Thermoschalter für Lüfternachlauf hinten am Zylinderkopfdeckel 2 einzelne Stecker abziehen.
- Massekabel am Zylinderkopfdeckel hinten rechts abschrauben.
- Vom Hallgeber am Zündverteiler schwarzen Stecker abziehen, vorher Drahtbügel eindrücken.
- Steckverbindung für Klopfsensor an der Spritzwand trennen. Dazu grünen Stecker abziehen, vorher Drahtklammer eindrücken.
- Hochspannungsleitung von der Zündspule abziehen.
- Vom Kaltstartventil blauen Stecker abziehen, vorher Drahtklammer eindrücken. Das Kaltstartventil sitzt zwischen dem 3. und 4. Ansaugrohr.

**Achtung:** Kabelbinder lösen oder, falls erforderlich, aufschneiden. Kabelbinder nicht ausbauen, damit beim Einbau des Motors die neuen Kabelbinder an der gleichen Stelle wieder angebracht werden können.

- Zündkerzenstecker abziehen.
- Verteilerkappe ausbauen. Dazu 2 seitliche Blechklammern mit Schraubendreher ausclipsen.
- Verteilerläufer abziehen.
- Ansauglufttutze ausbauen, dazu Schlauchklammern lösen.
- Sämtliche Kraftstoffleitungen am Kraftstoffmengenteiler abschrauben. **Achtung:** Vorher Anschlußstellen am Kraftstoffmengenteiler sorgfältig mit Kaltreiniger säubern. Nach dem Ausbau Anschlüsse der Kraftstoffleitungen mit Folie verschließen und dadurch gegen das Eindringen von Schmutz sichern.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 281.
- Untere Motorraumabdeckung ausbauen, siehe Seite 16.
- Abgasrohr am Abgaskrümmter und Getriebehälter abschrauben. Abgasanlage etwas absenken und mit Draht am Aufbau befestigen, siehe auch Seite 126.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 75.
- Kühlmittelschlauch vom Anschlußstutzen links am Zylinderkopf abziehen, vorher Schlauchklammern lösen.

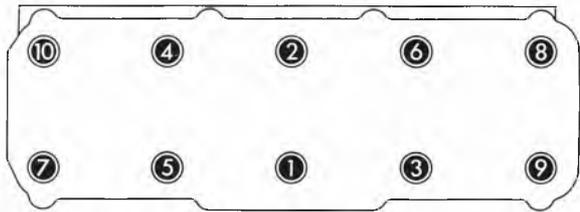
#### 4-Zylindermotor:

- Heizungsschlauch zum Wärmetauscher von der hinteren Stirnseite des Zylinderkopfes abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.
- Kühlmittelschlauch zum Saugrohr abziehen, vorher Schlauchklemme lösen.

- Schutzhaube oben für Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17, 20.
- Zahnriemen entspannen und oben von der Nockenwelle abnehmen, siehe Seite 18, 21.
- Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch vom Zylinderkopfdeckel abziehen.

- Zylinderkopfdeckel abschrauben. Ölabweiser herausnehmen.
- Dichtungen für Zylinderkopfdeckel abnehmen.

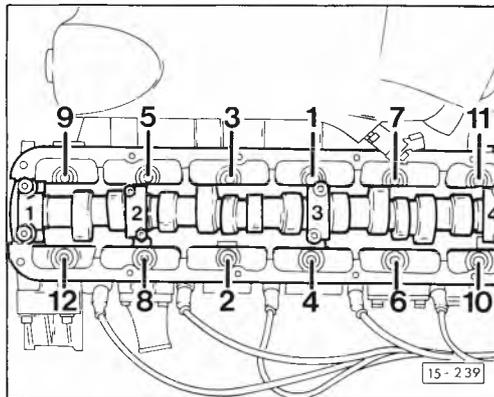
#### 4-Zylindermotor:



02-098

- Zylinderkopfschrauben entgegen ihrer Numerierung von 10 nach 1 im ersten Durchgang eine 1/2 Umdrehung lösen, im zweiten Durchgang ganz herausdrehen.

#### 5-Zylindermotor:



15 - 239

- Zylinderkopfschrauben entgegen ihrer Numerierung von 12 nach 1 im ersten Durchgang eine 1/2 Umdrehung lösen, im zweiten Durchgang ganz herausdrehen.

- Prüfen, ob sämtliche Leitungen und Schläuche, die zum Zylinderkopf führen, abgezogen sind.
- Zylinderkopf vorsichtig mit Helfer abheben und auf zwei Holzleisten legen.
- Zylinderkopfdichtung abnehmen.
- Zylinderbohrungen mit sauberen Tuch abdecken.

## Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf und Motorblock vorsichtig mit geeignetem Schaber von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß kein Schmutz in die Motorblock-Öffnungen fällt. Bohrungen mit Lappen verschließen.

- Prüfen, ob die Bohrungen für die Zylinderkopfschrauben frei von Öl sind, gegebenenfalls Öl entfernen. Wenn keine Pressluft zum Ausblasen der Bohrungen zur Verfügung steht, nimmt man einen kleinen Schraubendreher und einen saugfähigen Lappen und reinigt damit die Bohrungen vom Öl.
- Zylinderkopf mit Stahllineal auf Verzug prüfen.



- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten.

**Achtung:** Werden die Dichtflächen des Zylinderkopfes nachgearbeitet, darf die zulässige Mindesthöhe -16a- in Abbildung 15-696 nicht unterschritten werden. Mindesthöhe 4-Zylinder-Motor:  $a = 132,6$  mm; 5-Zylindermotor:  $a = 132,75$ .



- Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen beziehungsweise dem Ventilsitzring und den ersten Gewidengängen des Zündkerzengewindes können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet und überholt werden, wenn der oder die Risse eine Breite von  $a = \max. 0,5$  mm nicht überschreiten.

- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen. Beim Auflegen der Zylinderkopfdichtung ist zu beachten, daß sie richtig auf den Zentrierstiften aufliegt und das Lochbild mit den Öl- und Wasserkanälen übereinstimmt.



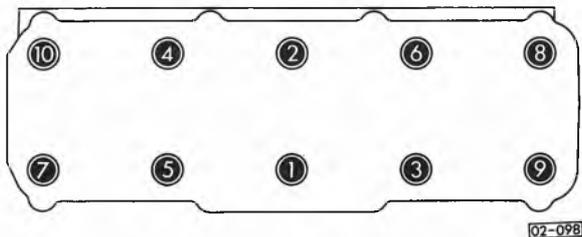
- Die Aufschrift »oben« muß zum Zylinderkopf zeigen. Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden.



- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes Führungsstifte anfertigen, indem man an zwei alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägt und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringt.
- **4-Zylindermotor:** Führungsstifte in die Bohrungen 8 und 10 einschrauben.
- **5-Zylindermotor:** Führungsstifte in die Bohrung 9 und 10 einschrauben.
- Kurbelwelle an der Riemenscheibe so verdrehen, daß alle Kolben ungefähr auf gleicher Höhe stehen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Die übrigen Zylinderkopfschrauben mit Unterlegscheiben ansetzen und handfest anziehen. **Zylinderkopfschrauben grundsätzlich ersetzen.**
- Führungsstifte mit Schraubendreher herausschrauben, die restlichen 2 Zylinderkopfschrauben mit Unterlegscheiben einsetzen und handfest anziehen.

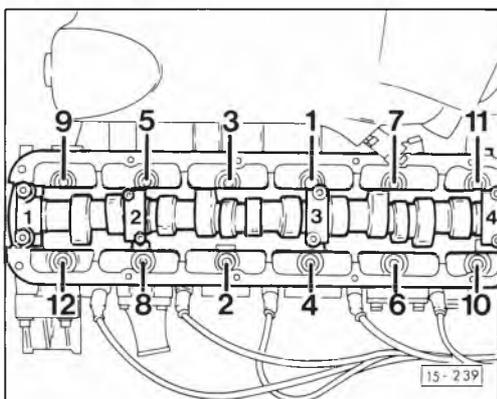
**Achtung:** Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit geprüft werden. Die Zylinderkopfschrauben müssen bei kaltem Motor angezogen werden.

#### 4-Zylindermotor:



- Die Zylinderkopfschrauben werden in 3 Stufen angezogen. Kopfschrauben in jeder Stufe jeweils in der Reihenfolge von 1 bis 10 anziehen.

#### 5-Zylindermotor:



- Die Zylinderkopfschrauben werden in 3 Stufen angezogen. Kopfschrauben in jeder Stufe jeweils in der Reihenfolge von 1 bis 12 anziehen.

- 1. Stufe:** mit Drehmomentschlüssel **40 Nm**
- 2. Stufe:** mit Drehmomentschlüssel **60 Nm**
- 3. Stufe:**  $\frac{1}{2}$  Umdrehung (**180°**) mit **starrem** Schlüssel ohne abzusetzen weiterdrehen. 2 x 90° weiterdrehen ist ebenfalls zulässig.

- Beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben Drehwinkel abschätzen. Schlüsselgriff längs zum Motor ansetzen und in einem Zug drehen, bis der Griff quer zum Motor steht ( $\frac{1}{4}$  Umdrehung, 90°). Anschließend Schlüssel weiterdrehen bis der Griff wieder längs zum Motor steht.

**Achtung:** Ein Nachziehen der Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor, im Rahmen der Wartung oder nach Reparaturen ist **nicht zulässig**.

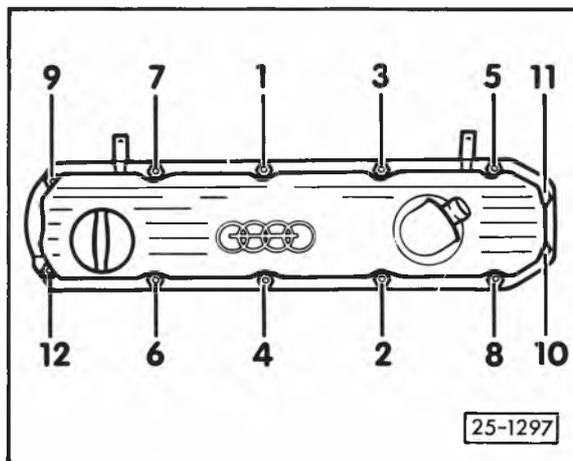
- Zahnriemen montieren, siehe Seite 18, 21.

**Achtung:** Beim Einbau eines Austausch-Zylinderkopfes mit montierter Nockenwelle müssen die Berührungsflächen zwischen Tassenstößel und Nockenbahn nach Einbau des Zylinderkopfes geölt werden.

#### 4-Zylindermotor:

- Zylinderkopfhaube mit Ölabweiser und neuen Dichtungen aufsetzen und mit 10 Nm anschrauben.

#### 5-Zylindermotor:



- Zylinderkopfdeckel mit neuen Dichtungen aufsetzen, die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge von 1 bis 12 in 3 Stufen anschrauben:

- 1. Stufe - 5 Nm**
- 2. Stufe - 10 Nm**
- 3. Stufe - 12 Nm**

- Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch am Zylinderkopfdeckel aufschieben.
- Schutzhaube für Zahnriemen einbauen, siehe Seite 17, 20.
- **4-Zylindermotor:** Generatorstütze am Zylinderkopf anschrauben.
- Keilriemen spannen, siehe Seite 49.
- Abgasrohr am Abgaskrümmen montieren, siehe Seite 126.
- Untere Motorraumabdeckung einbauen, siehe Seite 16.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 281.
- Die elektrischen Leitungen entsprechend den angebrachten Klebeband-Markierungen aufschieben und einrasten bzw. ankleben.

**Achtung:** Elektrische Leitungen mit neuen Kabelbindern an den selben Stellen wie bisher fixieren.

- Kraftstoffleitungen entsprechend der Klebeband-Kennzeichnung für Kraftstoffvor- und rücklaufleitung verbinden.
- Unterdruckschläuche entsprechend der Klebeband-Kennzeichnung aufschieben.

#### 4-Zylindermotor:

- Kühlmittelschlauch zum Saugrohr aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Heizungsschlauch zum Wärmetauscher an der hinteren Stirnseite des Zylinderkopfes aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- 2 Kühlmittelschläuche am Anschlußstutzen links am Zylinderkopf zwischen Zylinder 3 und 4 aufschieben und mit Schlauchklemmen sichern.

- Abdeckung für Zentraleinspritzventil mit 3 Schrauben anschrauben, Luftschlauch am Ende des Luftfilters aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Gaszug anklemmen, siehe Seite 89.

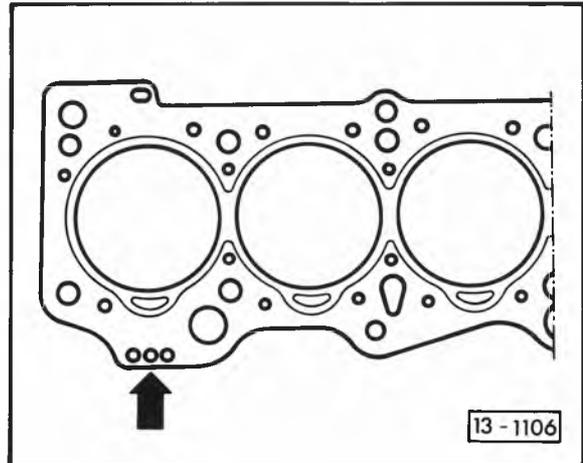
#### 5-Zylindermotor:

- Verteilerläufer aufstecken. Durch Hin- und Herbewegen festen Sitz prüfen.
  - Verteilerkappe aufsetzen und die 2 seitlichen Blechklammern einrasten.
  - Ansauglufttutze einbauen, Schlauchklemmen festziehen.
  - Gaszug am Drosselklappenstutzen und am Widerlager einhängen.
  - Einspritzventile einbauen, siehe Seite 106.
  - Sammelsaugrohr-Oberteil einbauen, siehe Seite 105.
- 
- Vorwärmanschlauch am Abdeckblech des vorderen Abgasrohres aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
  - Zündkerzenstecker entsprechend der Zündfolge aufschieben. Die Zylinder werden von vorn nach hinten gezählt. Zylinder 1 befindet sich vorn beim Kühler. Zündfolge 4-Zylindermotor: 1-3-4-2; 5-Zylindermotor: 1-2-4-5-3.
  - Batterie-Massekabel (-) anklemmen.
  - Abdeckung für die Batterie einclippen.
  - Kühlmittel auffüllen. Kühlmittel immer erneuern, siehe Seite 75.
  - Ölstand im Motor kontrollieren. Falls die Zylinderkopfdichtung defekt war, Ölwechsel durchführen.
  - Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.
  - Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 60.
  - Leerlauf und CO-Gehalt prüfen, siehe Seite 94, 97.
  - Kompressionsdruck prüfen, siehe Seite 48.

#### Ausbau Dieselmotor

- Elektrische Leitungen vom Absteller und den Glühkerzen abklemmen.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Kaltreiniger reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Glühkerzen und Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 118, 121.

#### Einbau



- Je nach Kolbenüberstand werden in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen. Kennzeichnung (Löcher oder Kerben) auch bei eingebauter Dichtung sichtbar.
- Zylinderkopf einbauen. Die Montage des Zylinderkopfes beim Dieselmotor erfolgt auf die gleiche Weise, wie beim 4-Zylinder-Benzinmotor, siehe Seite 28.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 39.
- Keil- und Keilrippenriemen montieren, siehe Seite 49.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 118.
- Einspritzventile einbauen, siehe Seite 121.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Kaltreiniger säubern. Überwurfmutter mit **25 Nm** festziehen.
- Elektrische Leitungen an Absteller und Glühkerzen anklemmen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 119.
- Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor nachziehen. Dazu Motor warmfahren bis Kühlmitteltemperatur über 80° C. Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** ¼ Umdrehung (90°) weiterdrehen. Reihenfolge beachten, siehe Abb. 02-098.
- **Achtung:** Ein weiteres Nachziehen der Zylinderkopfschrauben, zum Beispiel nach 1.000 km oder im Rahmen der Wartung, ist **nicht** erlaubt.