

ETZOLD

AUDI A4

Audi A4 von 11/94 bis 10/00

Audi A4 Avant von 1/96 bis 9/01



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 98

AUDI A4 / quattro AUDI A4 Avant / quattro

Benziner

1,6 l/ 74 kW (100 PS) 11/94 – 9/01
1,8 l/ 92 kW (125 PS) 11/94 – 9/01
1,8 l/110 kW (150 PS) 2/95 – 9/01
2,4 l/121 kW (165 PS) 8/97 – 9/01
2,6 l/110 kW (150 PS) 11/94 – 7/97
2,8 l/128 kW (174 PS) 11/94 – 7/97
2,8 l/142 kW (193 PS) 3/96 – 9/01

Diesel

1,9 l/ 55 kW (75 PS) 3/96 – 11/98
1,9 l/ 66 kW (90 PS) 1/95 – 9/01
1,9 l/ 81 kW (110 PS) 2/96 – 10/00
1,9 l/ 85 kW (115 PS) 12/99 – 9/01
2,5 l/110 kW (150 PS) 11/97 – 9/01

Delius Klasing Verlag

Redaktion: Günter Skrobanek (Text),
Christine Etzold (Bild)

13. Auflage / H
© Verlag Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:
ISBN 978-3-7688-0898-9 (Print)
ISBN 978-3-7688-8219-4 (E-Book)

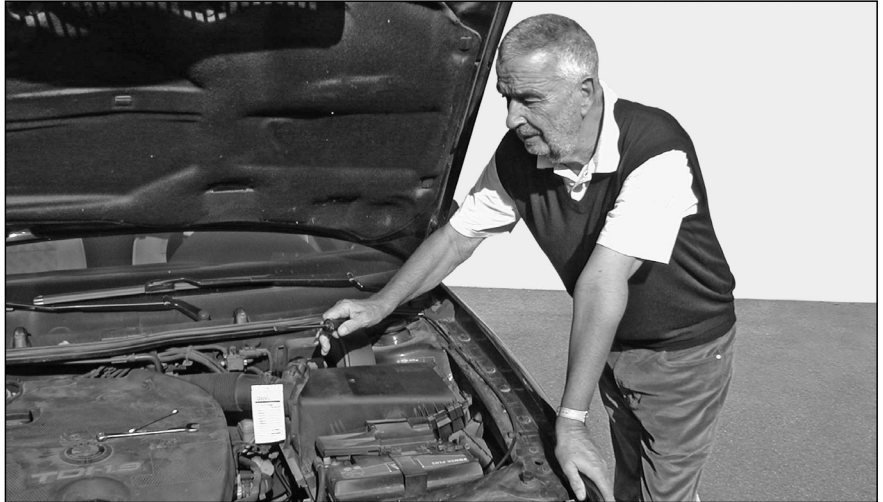
© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold
Lizenziert von Audi AG
Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Datenkonvertierung E-Book: HGV Hanseatische Gesellschaft für
Verlagsservice, München

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

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis
des Verlages darf das Werk, auch Teile daraus,
nicht vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

www.delius-klasing.de



Lieber Leser,

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

Auch der fachkundige Hobbymonteur, der sein Fahrzeug selbst wartet und repariert, sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterbildung und den 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.

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Motor	11	Thermoschalter für Zusatz-Elektrolüfter prüfen	67
Fahrzeug- und Motoridentifizierung	12	Kühlerlüfter prüfen	68
Die wichtigsten Motordaten AUDI A4/AUDI A4 AVANT	13	Kühlsystem prüfen	68
1,8-l-Benzinmotor (4-Zylindermotor)	14	Störungsdiagnose Motor-Kühlung	68
2,6-/2,8-l-Benzinmotor (6-Zylindermotor)	14	Zündung/Zündkerzen	69
Motor aus- und einbauen (4-Zylinder-Benzinmotor)	15	Sicherheitsmaßnahmen zur	
Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen	19	elektronischen Zündanlage	70
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen		Zündverteiler aus- und einbauen	71
(4-Zylinder-Benzinmotor)	19	Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	72
Nockenwelle/Ventiltrieb (1,8-l-Benzinmotor)	22	Zündanlage/Zündspule prüfen	
Nockenwelle aus- und einbauen (1,6-l-Benzinmotor,		(1,6-l-Benzinmotor)	73
1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	22	Zündanlage/Zündspule prüfen	
Nockenwelle aus- und einbauen (1,8-l-Benzinmotor)	23	(1,8-l/125-PS-Benzinmotor)	74
Zylinderkopf/Abgaskrümmer/Ansaugkrümmer		Zündanlage/Zündspule prüfen	
(1,8-l-Benzinmotor)	26	(1,8-l/150-PS-Benzinmotor)	74
Zylinderkopf aus- und einbauen (4-Zylinder-Benzin-		Zündspulen prüfen	75
und Dieselmotor 75-110 PS)	26	Geber für Motordrehzahl prüfen	76
Zahnriementrieb		Zündkerzentechnik	77
(6-Zylinder-Benzinmotor 150/174 PS)	31	Zündkerzen aus- und einbauen	77
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen		Die richtige Zündkerze für den A4	78
(6-Zylinder-Benzinmotor)	31	Störungsdiagnose Zündanlage	79
Zylinderkopf (6-Zylinder-Benzinmotor 150/174 PS)	34	Kraftstoffanlage	80
Zylinderkopf aus- und einbauen (6-Zylindermotor)	34	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten	
Zahnriementrieb (1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	39	an der Kraftstoffversorgung	80
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen		Fernbedienung für Kraftstoffpumpe	
(1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	40	herstellen/anschließen	80
Halbautomatische Zahnriemen-Spannrolle prüfen		Kraftstoffpumpe prüfen	81
(1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	42	Kraftstoffpumpenrelais prüfen	82
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen		Kraftstoffpumpe/Tankgeber aus- und einbauen	82
(1,9-l-Dieselmotor 115 PS)	42	Die Gasbetätigung/Gaszug einstellen (Benziner	85
Zylinderkopf aus- und einbauen		Kraftstofffilter/Schlauchanschlüsse (Diesel)	86
(1,9-l-Dieselmotor 115 PS)	45	Benzin-Einspritzanlage	87
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	46	Sicherheitsmaßnahmen zur	
Hydraulische Tassenstößel prüfen	47	elektronischen Einspritzanlage	87
Kompression prüfen	48	Übersicht Motronic (1,8-l/125-PS-Motor)	89
Keilrippenriemen/Keilriemen prüfen/		Kühlmittel-Temperaturgeber aus- und einbauen/	
aus- und einbauen/spannen	49	prüfen	90
Störungsdiagnose Motor	53	Einspritzventile prüfen	91
Motor-Schmierung	54	Einspritzventile aus- und einbauen/Strahlbild und	
Die dynamische Öldruckkontrolle	55	Dichtheit prüfen	91
Ölwanne aus- und einbauen/		Einspritzanlage 6-Zylindermotor	93
Dichtung für Ölwanne ersetzen	56	MPFI-Einspritzanlage	94
Ölwanne/Ölpumpe/Ölfilter	57	Einspritzventile aus- und einbauen	95
Öldruckschalter und Öldruck prüfen	58	Einspritzventile prüfen	96
Störungsdiagnose Ölkreislauf	59	Technische Daten Benzin-Einspritzung	97
Motor-Kühlung	60	Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	98
Der Kühlmittelkreislauf	60	Diesel-Einspritzanlage	99
Kühler-Frostschutzmittel	62	Das Dieselprinzip	99
Kühlmittel wechseln	62	Übersicht Diesel-Einspritzanlage	100
Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	64	Vorglühanlage/Glühkerzen prüfen	100
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen	65		
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	66		
Kühler aus- und einbauen	67		

Einspritzdüsen aus- und einbauen	101	Fahrzeugvermessung	153
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen	102	Bremsanlage	154
Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen	104	Technische Daten Bremsanlage	156
Kraftstofffilter (1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	105	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen (Bremsattel FN-3)	156
Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	105	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen (Bremsattel C-54)	159
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	106	Bremsbeläge hinten aus- und einbauen (Bremsattel C-38)	160
Abgasanlage	107	Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen	161
Der Abgasturbolader	107	Bremsattel vorn HP-2	162
Funktion des Katalysators	107	Bremsattel vorn FN-2	163
Der Umgang mit Katalysator- Fahrzeugen	108	Bremsattel hinten C-43	163
Abgasanlage aus- und einbauen	109	Bremsscheibendicke prüfen	164
Mittelschalldämpfer/Nachschalldämpfer ersetzen	110	Bremsscheibe/Bremsattel aus- und einbauen	164
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	111	Die Bremsflüssigkeit	165
Lambdasonde aus- und einbauen	111	Bremsanlage entlüften	165
Kupplung	112	Bremsleitung/Brems Schlauch ersetzen	166
Die Kupplungshydraulik	113	Bremskraftverstärker prüfen	167
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	114	Handbremsseile aus- und einbauen	167
Kupplungsbetätigung entlüften	116	Handbremse einstellen	169
Störungsdiagnose Kupplung	117	Bremslichtschalter aus- und einbauen	170
Getriebe/Schaltung/Automatikgetriebe	118	Störungsdiagnose Bremse	171
Getriebe aus- und einbauen	118	Räder und Reifen	173
Getriebeölstand prüfen/auffüllen	120	Räder- und Reifenmaße, Reifenfülldruck	173
Allradantrieb	121	Reifen- und Scheibenrad- Bezeichnungen	174
Schalthebel/Schaltgestänge	122	Austauschen und auswuchten der Räder	174
Schaltpbetätigung einstellen	123	Reifenpflegetips	175
Automatikgetriebe	124	Gleitschutzketten	176
Wählhebelseilzug einstellen	124	Fehlerhafte Reifenabnutzung	176
Vorderachse	125	Karosserie	177
Vorderachse-Montageübersicht	126	Schloßträger aus- und einbauen	178
Federbein aus- und einbauen	127	Schloßträger in Servicestellung bringen	179
Stoßdämpfer/Schraubenfeder-Montageübersicht	129	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	180
Stoßdämpfer aus- und einbauen/ Federbein zerlegen	129	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	181
Gelenkwelle aus- und einbauen	132	Kotflügel vorn aus- und einbauen	182
Gelenkwelle mit Tripodegelenk	133	Innenkotflügel vorn aus- und einbauen	183
Gelenkwelle mit Gleichlauf-Kugelgelenk	134	Geräuschdämpfung aus- und einbauen	184
Gelenkwelle zerlegen	135	Motorhaube aus- und einbauen/einstellen	185
Hinterachse	137	Kühlergrill aus- und einbauen	187
Federbein aus- und einbauen	138	Seilzug für Motorhaube aus- und einbauen	187
Federbein für die Hinterachse	139	Kofferraumdeckel und Schloß aus- einbauen/ einstellen	188
Stoßdämpfer aus- und einbauen/ Federbein zerlegen	140	Scharnier für Kofferraumdeckel aus- und einbauen	189
Stoßdämpfer prüfen	142	Heckklappenverkleidung/Heckklappe aus- und einbauen (AVANT)	189
Stoßdämpfer verschrotten	143	Türrahmen und Türträger aus- und einbauen	192
Radlager/Bremsscheibe für die Hinterachse	144	Tür einstellen	193
Radlager aus- und einbauen	144	Fensterheber und Türscheibe vorn aus- und einbauen	195
Radlagerspiel einstellen	145	Türscheibe vorn einstellen	196
Federbein für die Hinterachse/Allradantrieb	146	Türverkleidung aus- und einbauen	196
Lenkung	147	Türgriff vorn aus- und einbauen	198
Airbag-Sicherheitshinweise	147	Türschloß vorn aus- und einbauen	200
Lenkrad aus- und einbauen	148	Betätigungsstangen für Türschloß aus- und einbauen	200
Airbageinheit am Lenkrad aus- und einbauen	149	Betätigungsstangen einbauen	201
Spurstange aus- und einbauen	150	Der Gurtstraffer	201
Lenkgetriebe/Ölkreislauf	152	Mittelkonsole hinten aus- und einbauen	202

Mittelkonsole vorn aus- und einbauen	203	Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen	240
Vordersitz aus- und einbauen	203	Generatorspannung prüfen	241
Außenspiegel aus- und einbauen	205	Anlasser aus- und einbauen	243
Spiegelglas aus- und einbauen	206	Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen	245
Gehäuse für Außenspiegel aus- und einbauen	206	Störungsdiagnose Anlasser	246
Rücksitzbank aus- und einbauen.	207	Beleuchtungsanlage	247
Rücksitzlehne aus- und einbauen	207	Glühlampentabelle	247
Seitenpolster für Rücksitzlehne aus- und einbauen	208	Glühlampen auswechseln	247
Schutzzierleiste aus- und einbauen	208	Scheinwerfer aus- und einbauen.	249
Die Zentralverriegelung	209	Scheinwerfer einstellen.	250
Stellelement für Kofferraumdeckel aus- und einbauen	210	Scheinwerfer zerlegen	251
Stellelement für Heckklappe aus- und einbauen (AVANT)	211	Dreifachscheinwerfer zerlegen	252
Pumpe für Zentralverriegelung aus- und einbauen	211	Stellmotor für Leuchtweitenregelung aus- und einbauen	252
Schiebedach-Montageübersicht	212	Heckleuchte aus- und einbauen	253
Windabweiser aus- und einbauen	212	Armaturen	254
Deckel für Schiebedach aus- und einbauen/ einstellen	212	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	254
Dichtung für Schiebedachdeckel aus- und einbauen	213	Lampen im Schalttafeleinsatz	255
Motor für Schiebedach aus- und einbauen.	214	Lenkstockschalter aus- und einbauen/zerlegen	256
Wasserablaufschläuche reinigen.	214	Radioanlagen-Übersicht	257
Innenspiegel aus- und einbauen	215	Radio aus- und einbauen	257
Handschuhfach aus- und einbauen	216	Radio-Codierung eingeben	259
Heizung	217	Antennenverstärker aus- und einbauen	259
Luftaustrittsdüsen aus- und einbauen	218	CD-Wechsler aus- und einbauen	260
Heizungsbetätigung aus- und einbauen	219	BOSE-Soundverstärker aus- und einbauen	260
Elektrische Zusatzheizung prüfen	219	Stabantenne nachträglich einbauen	261
Heizungszüge aus- und einbauen	220	Dachantenne aus- und einbauen (AVANT)	261
Gebläse aus- und einbauen	221	Scheibenwischenanlage	262
Vorwiderstand aus- und einbauen	221	Scheibenwischergummi ersetzen	262
Störungsdiagnose Heizung	222	Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen	263
Klimaanlage	223	Scheibenwischeranlage vorn.	264
Elektrische Anlage	224	Frontscheiben-Wischermotor aus- und einbauen	265
Meßgeräte	224	Heckwischermotor aus- und einbauen (AVANT).	266
Meßtechnik	225	Pumpe/Vorratsbehälter für Scheibenwasch- und Scheinwerferreinigungsanlage	266
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	226	Scheibenwaschpumpe prüfen/ersetzen	267
Fehlersuche in der elektrischen Anlage	227	Scheibenwischerarme einstellen	267
Schalter auf Durchgang prüfen	228	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	267
Relais prüfen	228	Wagenpflege	268
Scheibenwischermotor prüfen	229	Werkzeug.	268
Blinkanlage prüfen	229	Fahrzeug waschen	268
Bremslicht prüfen	229	Lackierung pflegen	268
Heizbare Heckscheibe prüfen	230	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	269
Elektrische Steckverbindungen lösen	230	Polsterbezüge pflegen	269
Schalter aus- und einbauen	230	Werkzeug.	270
Hupe aus- und einbauen/prüfen	231	Motorstarthilfe/Fahrzeug abschleppen	271
Elektronische Wegfahrtsicherung	232	Fahrzeug aufbocken	273
Sicherungen auswechseln	233	Wartungsplan	274
Sicherungsbelegung	234	Ölwechsel-Service	274
Batterie aus- und einbauen	234	Wartung	275
Hinweise zur wartungsarmen Batterie	235	Service-Intervallanzeige zurücksetzen	276
Batterie laden	235		
Batterie prüfen	236		
Batterie entlädt sich selbständig	237		
Batterie lagern	238		
Störungsdiagnose Batterie	238		
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator	239		
Generator aus- und einbauen	239		

Wartungsarbeiten	277
Motor und Abgasanlage	277
Motorölwechsel	277
Sichtprüfung auf Ölverlust	278
Motorölstand prüfen	279
Sichtprüfung der Abgasanlage	279
Kühlmittelstand prüfen	279
Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit	280
Frostschutz prüfen	280
Dieselmotor: Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	280
Luftfiltereinsatz wechseln	282
Keilrippenriemen prüfen	282
Zahnriemen prüfen	283
Keilriemen/Zahnriemen/Spannrolle ersetzen	283
Zündkerzen ersetzen	283
Getriebe/Achsantrieb	284
Sichtprüfung auf Dichtheit	284
Schaltgetriebe: Ölstand im Achsantrieb prüfen	284
Automatikgetriebe: Ölstand im Achsantrieb prüfen	285
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen	285
Bremsen/Reifen/Räder	286
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	286
Bremsbelagdicke prüfen	286
Sichtprüfung der Bremsleitungen	286
Bremsflüssigkeit wechseln	287
Reifenfülldruck prüfen	287
Reifenprofil prüfen	288
Reifenventil prüfen	288
Lenkung/Vorderachse	289
Staubkappen für Spurstangen- und Achsgelenke prüfen	289
Ölstand für Servolenkung prüfen	289
Elektrische Anlage	290
Batterie prüfen	290
Anstellwinkel der Scheibenwischerblätter prüfen	290
Karosserie/Innenausstattung	291
Wasserkasten/Wasserablaufventil reinigen	291
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie	291
Pollen- und Staubfilter erneuern	291
Türfeststeller/Schließzylinder/ Schiebedach schmieren	291
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte	291
Stromlaufpläne	292
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	292
Zuordnung der Stromlaufpläne	293
Relais- und Sicherungsbelegung	294
Einbauorte von Steuergeräten und elektrischen Bauteilen	295
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	296

Motor

Für den Antrieb stehen im AUDI A4 Motoren mit 4 und 6 Zylindern zur Verfügung. Bei den 4-Zylindermotoren stehen die Zylinder hintereinander in einer Reihe, beim 6-Zylinder stehen sich je 3 Zylinder in einem Winkel von 90° gegenüber. Deshalb spricht man in diesem Fall auch von einem V6-Motor. Alle Triebwerke sind flüssigkeitsgekühlt und im Motorraum längs zur Fahrtrichtung eingebaut.

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. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Der Leichtmetall-Zylinderkopf ist auf den Motorblock aufgeschraubt. Er besteht aus Aluguß mit eingepreßten Ventilsitzringen und Ventilführungen aus Stahl. Aluminium wird verwendet, weil dieses Metall eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

Die Zylinderköpfe für die Benzinmotoren sind nach dem sogenannten Querstromprinzip aufgebaut. Das bedeutet, daß das frische Kraftstoff-Luftgemisch auf der einen Seite des Zylinderkopfs einströmt, während die verbrannten Gase auf der gegenüberliegenden Seite ausgestoßen werden. Durch diese Bauart ist ein schneller Gaswechsel über die Ein- und Auslaßventile sichergestellt. Beim Dieselmotor sind Abgas- und Ansaugkrümmer platzsparend auf einer Seite an den Zylinderkopf angeschraubt.

1,6-l-Benzinmotor, 1,9-l-Dieselmotor: Oben im Zylinderkopf befindet sich die Nockenwelle. Sie wird über einen Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über Tassenstößel die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile. Die hydraulischen Tassenstößel gleichen dabei jegliches Ventilspiel automatisch aus.

1,8-l-Motor: Der 1,8-l-Motor besitzt für jeden Zylinder 3 Einlaß- und 2 Auslaßventile. Eine Nockenwelle steuert die Einlaßventile, eine zweite ist für die Auslaßventile zuständig. Die Auslaßnockenwelle wird von der Kurbelwelle durch einen Zahnriemen angetrieben. Für den Antrieb der Einlaßnockenwelle sind beide Nockenwellen mit einer Antriebskette verbunden. Die Mehrventiltechnik ermöglicht eine bessere Füllung der Zylinder und einen effektiveren Gasaustausch, so daß die Energie des Kraftstoff-Luftgemisches besser ausgenutzt wird.

2,6- und 2,8-l-V6-Zweiventilmotor: Da beim V6-Motor 2 Zylinderbänke vorhanden sind, besitzt dieser Motor 2 Nockenwellen, die von einem gemeinsamen Zahnriemen angetrieben werden. Pro Zylinder ist je ein Ein- und Auslaßventil vorhanden.

2,4-, 2,5-, 2,7- und 2,8-l-V6-Motor: Der 2,5-l-Dieselmotor besitzt 4 Ventile pro Zylinder, bei allen anderen kommen pro Zylinder 5 Ventile zum Einsatz, die über 2 Nockenwellen betätigt werden.

Alle Motoren: Durch die Hydrostößel wird bei allen Motoren automatisch das Ventilspiel konstant gehalten, so daß das Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung entfällt.

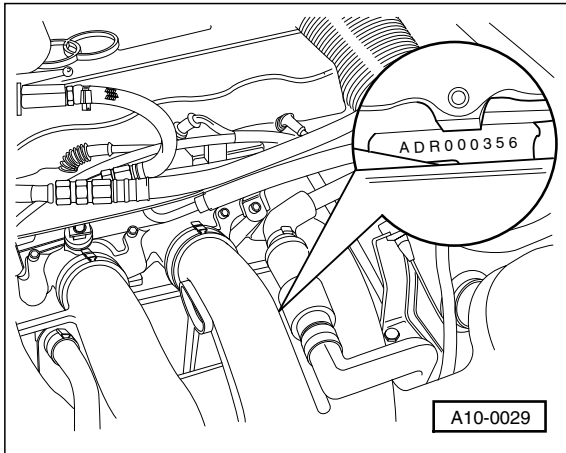
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die beim 6-Zylindermotor vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist und von der Kurbelwelle angetrieben wird. Beim 4-Zylindermotor befindet sich die Ölpumpe in der Ölwanne. Sie wird durch eine Nebenwelle angetrieben. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über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

Die von einem Zahnriemen angetriebene Kühlmittelpumpe befindet sich beim 6-Zylindermotor vorn im Kurbelgehäuse. Beim 4-Zylindermotor ist die Kühlmittelpumpe seitlich am Motorblock angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über einen Keilriemen. Zu beachten ist, daß der Kühlmittelkreislauf ganzjährig mit einer Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel sowie kalkarmem Wasser befüllt sein muß.

Für die Aufbereitung und Zündung des Kraftstoff-Luftgemisches sind wartungsfreie Motormanagement-Systeme eingebaut. Das Einstellen von Zündzeitpunkt oder Leerlauf im Rahmen der Wartung ist nicht erforderlich, nur die Zündkerzen müssen entsprechend dem Wartungsintervall erneuert werden.

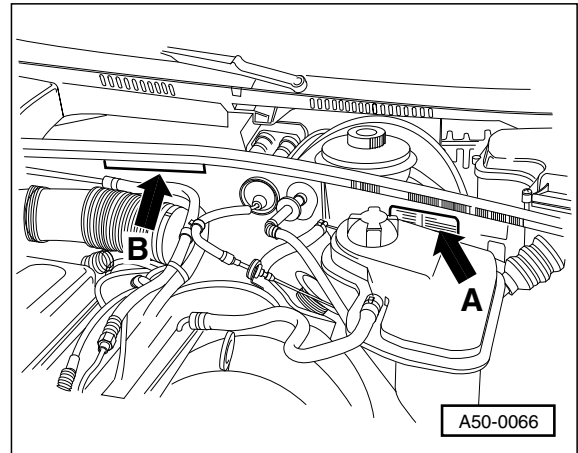
Warnhinweis: Der zusätzliche elektrische Kühler-Lüfter kann sich auch bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündanlage einschalten. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten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

Fahrzeug- und Motoridentifizierung



- **4-Zylindermotor:** Motornummer und Kennbuchstaben sind am Motorblock links oberhalb des Ölfilters eingeschlagen –Pfeil–. **V6-Zylindermotor (Benziner):** Motornummer und Kennbuchstaben befinden sich auf der rechten Innenseite des Motorblocks, zwischen Zylinderkopf und Hydraulikpumpe. **V6-Zylindermotor (Diesel):** Motornummer und Kennbuchstaben befinden sich auf der rechten Innenseite des Motorblocks, zwischen Zylinderkopf und Einspritzpumpe.

Hinweis: Zusätzlich befindet sich ein Aufkleber mit diesen Angaben auf dem Zahnriemenschutz, im Serviceplan und hinten in der Reserveradmulde.



- Das Typschild –A– befindet sich an der hinteren Querwand. Die Fahrzeug-Identifizierungsnummer (Fahrgestell-Nr.) ist an Stelle –B– eingeschlagen. Dichtung in diesem Bereich abziehen.

Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

WAU	ZZZ	8D	Z	W	I	000 001
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

- ① Herstellerzeichen: WAU = AUDI AG.
- ② Füllzeichen.
- ③ 2stellige Typenkurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung. 8D = Audi A4.
- ④ Weitere Füllzeichen.
- ⑤ Angabe des Modelljahres: W = 1998, X = 1999, Y = 2000, 1 = 2001.
- ⑥ Produktionsstätte.
- ⑦ Laufende Numerierung; beginnt in jedem Modelljahr mit 000 001.

Die wichtigsten Motordaten AUDI A4/AUDI A4 AVANT

Motor/Modell	1.6	1.6	1.8	1.8 T	2.4	2.6	2.7
Motorkennbuchstaben	ADP	AHL/ARM ANA	ADR/APT/ ARG	AEB/APU/ ANB/AWT	AGA/ALF/ APS/ARJ/AML	ABC	AGB/AZB
Fertigung von – bis	11/94 – 10/96	10/96 – 9/01	11/94 – 9/01	2/95 – 9/01	8/97 – 9/01	11/94 – 7/97	10/97 – 9/01
Hubraum cm ³	1595	1595	1781	1781	2393	2598	2671
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	74/5300 101/5300	74/5600 101/5600	92/5800 125/5800	110/5700 150/5700	121/6000 165/6000	110/5750 150/5750	195/5800 265/5800
Drehmoment Nm bei 1/min	140/3800	140/3800	168/3500	210/1750	230/3200	225/3500	400/1850
Bohrung Ø mm	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	82,5	81,0
Hub mm	77,4	77,4	86,4	86,4	77,4	81,0	86,4
Verdichtung	10,3	10,2	10,3	9,5	10,5	10,0	9,3
Zylinder/Ventile pro Zylinder	4/2	4/2	4/5	4/5	6/5	6/2	6/5
Motormanagement	Motronic 3.2	Simos	Motronic 3.2	Motronic 3.2	Motronic	MPI	Motronic
Kraftstoff bleifrei ROZ	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 98

Motor/Modell	2.8	2.8 30V	1.9 TDI	1.9 TDI	1.9 TDI	1.9 TDI-PD	2.5 TDI
Motorkennbuchstaben	AAH	ACK/ALG/ APR/AQD	AFF	1Z/AHU/ AHH	AFN/AVG	AJM/ATJ	AFB/AKN
Fertigung von – bis	11/94 – 7/97	3/96 – 9/01	3/96 – 11/98	1/95 – 9/01	2/96 – 10/00	12/99 – 9/01	11/97 – 9/01
Hubraum cm ³	2771	2771	1896	1896	1896	1896	2496
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	128/5500 174/5500	142/6000 193/6000	55/4000 75/4000	66/4000 90/4000	81/4000 110/4000	85/4000 115/4000	110/4000 150/4000
Drehmoment Nm bei 1/min	250/3000 ¹⁾	280/3200	150/1500	202/1900	225/1700	285/1900 ³⁾	310/1500
Bohrung Ø mm	82,5	82,5	79,5	79,5	79,5	79,5	78,3
Hub mm	86,4	86,4	95,5	95,5	95,5	95,5	86,4
Verdichtung	10,3	10,3 ²⁾	19,5	19,5	19,5	18,0	19,5
Zylinder/Ventile pro Zylinder	6/2	6/5	4/2	4/2	4/2	4/2	6/4
Motormanagement	MPI	Motronic	TDI	TDI	TDI	TDI-PD	TDI
Kraftstoff	Super 98	Super 98	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel

¹⁾ Bei Verwendung von Super 95 beträgt das Drehmoment 245 Nm bei 3000/min.

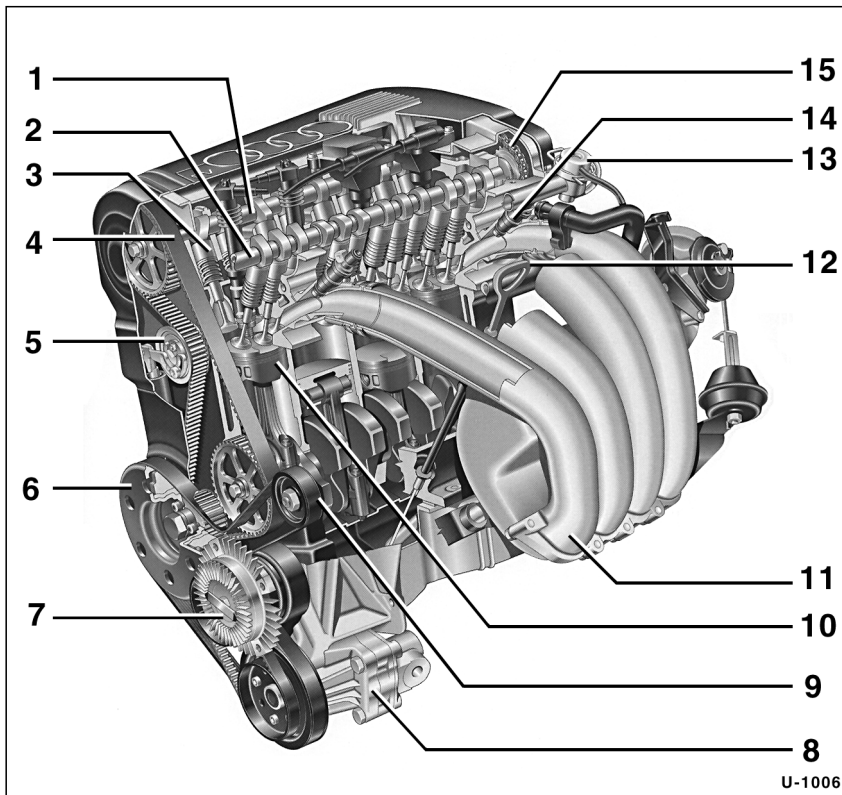
²⁾ Verdichtung beim Motor APR/AQD: 10,1.

³⁾ Motordrehmoment beim Motor ATJ und 6-Gang-Schaltgetriebe: 310 Nm bei 1900/min.

MP(FI) = Multipoint-(Fuel)-Injection = Mehrstellen-Benzineinspritzung.

TDI = Turbodiesel Direct Injection = Turbodiesel mit Direkteinspritzung; **PD** = Pumpe/Düse-System.

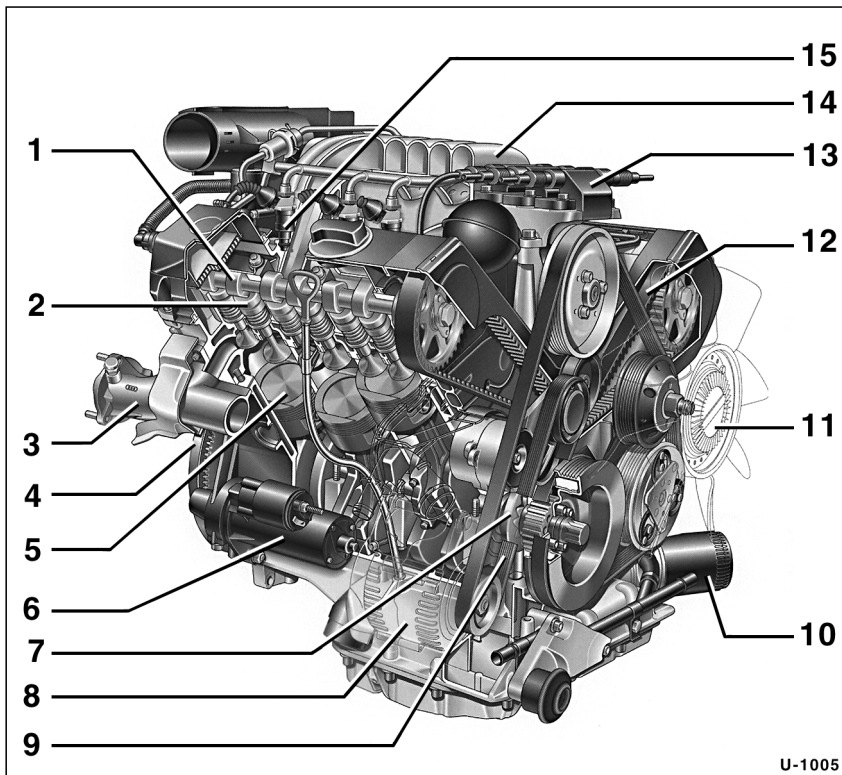
1,8-l-Benzinmotor (4-Zylindermotor)



- 1 – Auslaßnockenwelle
- 2 – Einlaßnockenwelle
- 3 – Hydrostößel
- 4 – Zahnriemen
- 5 – Zahnriemen-Spannrolle
Pneumatisch gedämpfte
Thermospannrolle.
- 6 – Schwingungsdämpfer
- 7 – Nabe für Viscolüfter
- 8 – Pumpe für Servolenkung
- 9 – Generator-Riemenrad
- 10 – Kolben
- 11 – Ansaugrohr
- 12 – Ölpeilstab
- 13 – Kraftstoff-Druckregler
- 14 – Einspritzventil
- 15 – Antriebskette
Mit hydraulischem Kettenspanner.

U-1006

2,6-/2,8-l-Benzinmotor (6-Zylindermotor)



- 1 – Nockenwelle
- 2 – Hydrostößel
- 3 – Abgaskrümmer
- 4 – Schwungrad
- 5 – Kolben
- 6 – Anlasser
- 7 – Ölpumpe
- 8 – Generator
- 9 – Keilrippenriemen
- 10 – Ölfilter
- 11 – Viscolüfter
- 12 – Zahnriemen
- 13 – Doppelzündspulen (3 Stück)
- 14 – Ansaugrohr
- 15 – Einspritzventil

U-1005

Motor aus- und einbauen

4-Zylinder-Benzinmotor

Der Motor wird ohne Getriebe nach vorne ausgebaut. 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 Unterstellböcke 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 im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung mit Tesaband zu kennzeichnen, bevor sie abgezogen wird. Im Folgenden wird der Ausbau des 4-Zylinder-Benzinmotors beschrieben.

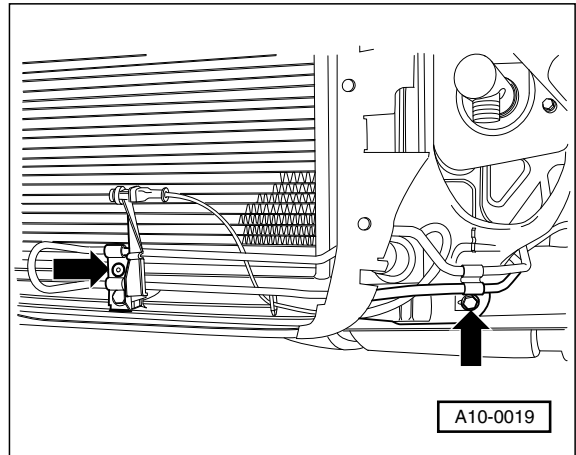
Benötigte Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

- Zange für Federbandschellen, z. B. HAZET 798-5
- Aufhängevorrichtung, z. B. AUDI 2024 A
- MoS₂-Schmierfett, z. B. AUDI G 000 100
- Drehmomentschlüssel 5...50 Nm
- Drehmomentschlüssel 40...200 Nm
- Kabelbinder

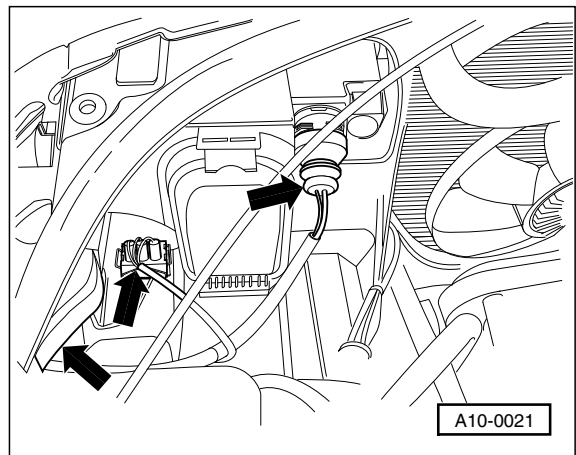
Ausbau

Achtung: Alle Kabelbinder, die beim Motorausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Motoreinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen. Daher Einbaupositionen mit Tesaband markieren. Um Stecker zu trennen, Drahtsicherung durch Eindrücken entriegeln und am Stecker ziehen.

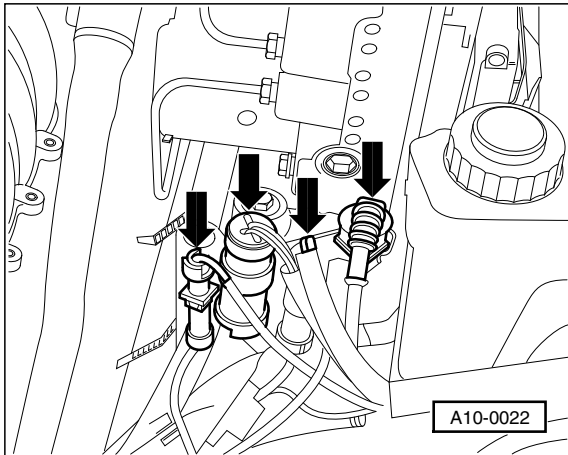
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Stoßfänger vorn ausbauen, dazu Lüftungsgitter links und rechts aus dem Stoßfänger ausclipsen, siehe Seite 180.
- Untere Motorraumabdeckung ausbauen, siehe Seite 19.



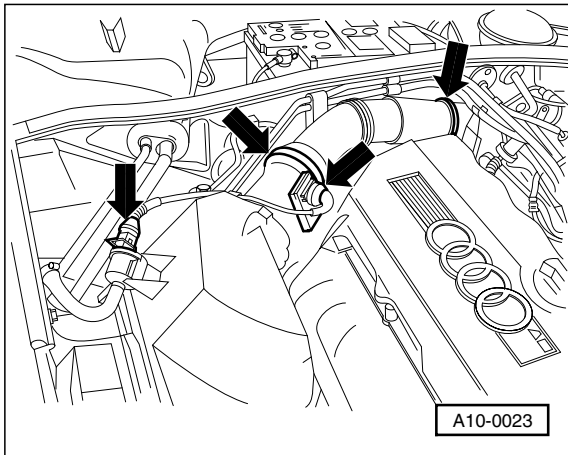
- Kältschlange für Hydrauliköl der Servolenkung am Kühler unten links abschrauben. **Achtung:** Leitungen nicht öffnen, sonst läuft Öl aus.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.
- Kühlmittelschlauch vom Kühler am Motor oben links abziehen, dazu Schlauchschelle öffnen.
- Sicherung für Anschlußflansch des Kühlmittelschlauchs am Kühler unten herausziehen und Anschlußflansch abziehen.
- Luftführung zum Luftfilter am vorderen Abschlußblech abschrauben und herausheben.



- Anschlußstecker für Scheinwerfer, Scheinwerferhöhenverstellung und Blinker trennen.
- Wo vorhanden, links unten am Kühler Anschlußstecker vom Thermostalter für Kühlerlüfter abziehen.

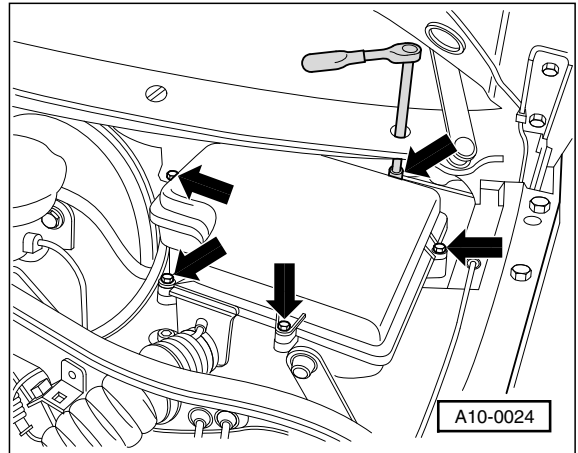


- 4 Steckverbindungen vor der ABS-Einheit trennen.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech ausbauen, siehe Seite 178.

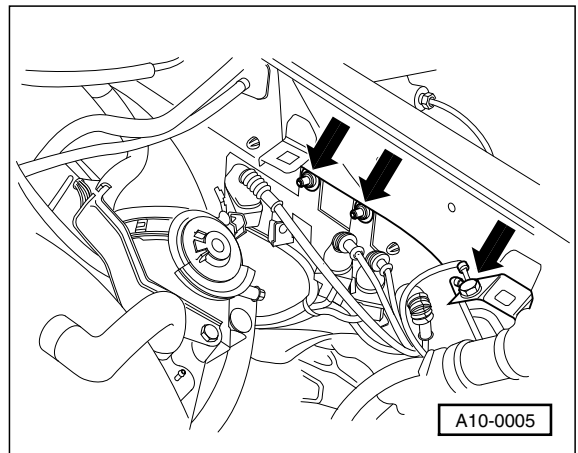


- Folgende Stecker abziehen:
 - Stecker am Luftmassenmesser und Aktivkohlefilter-Ventil trennen, Leitung vom Wasserkasten abschrauben und ausclipsen, siehe Abbildung
 - Stecker für Diebstahlwarnanlage am vorderen Abschlußblech oben links
 - Stecker für Magnetkupplung des Klimakompressors an der Kühler-Luftführung unten rechts ausclipsen und trennen
 - Stecker an beiden Signalhörnern, Kabel freilegen
 - 2 Stecker am Getriebe oben trennen
- Schlauchverbindung am Aktivkohlefilter-Ventil trennen. Luftführung zwischen Luftfilter und Drosselklappenteil ausbauen, siehe Abbildung.
- Luftfiltergehäuse ausbauen, siehe Seite 282.

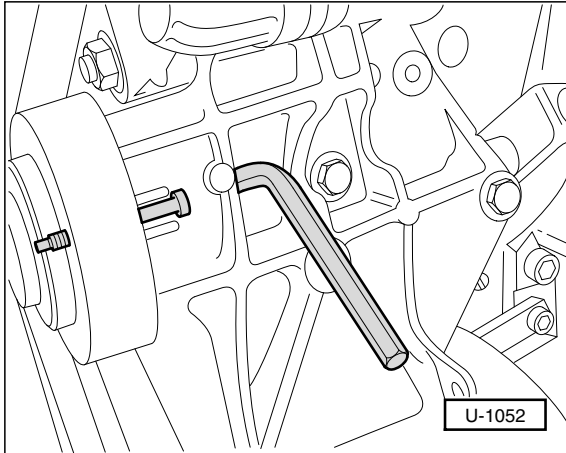
- Kraftstoffzu- und -rücklaufleitungen am Verteilerrohr mit Tesaband kennzeichnen, damit sie beim Einbau nicht verwechselt werden. Kraftstoffvor- und Rücklaufleitung lösen. Beim Abziehen Lappen unterlegen und eventuell auslaufenden Kraftstoff auffangen. Leitungen umgehend mit geeignetem Stopfen verschließen. Dazu saubere Schrauben mit gleichem Gewindedurchmesser in die Schläuche stecken.
- Kühlmittel-Ausgleichbehälter ausbauen.
- 2 Kühlmittleitungen zum Heizungs-Wärmetauscher an der Stirnwand trennen, dazu Schlauchklemmen lösen.



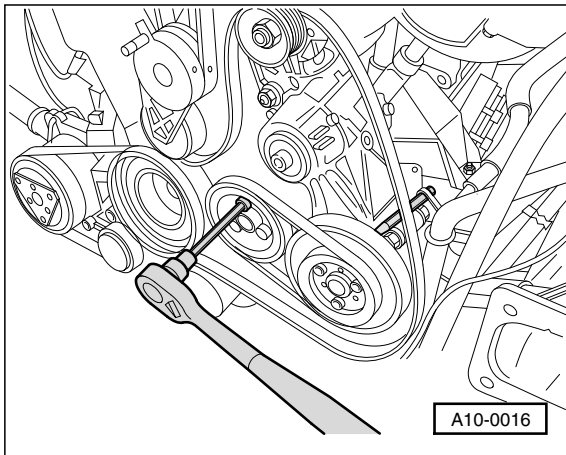
- Abdeckung für Elektronikbox abschrauben.
- Motor-Steuergerät herausnehmen und Mehrfachstecker am Steuergerät abziehen.
- Steckverbindungen an der Steckerstation unter dem Steuergerät abziehen.



- Masseverbindung und Halter für Steckverbindungen am Wasserkasten abschrauben.
- Gaszug abklemmen, Steckeraste nicht entfernen, siehe Seite 86.
- Sämtliche Keilriemen und Keilrippenriemen entspannen und abnehmen, siehe Seite 49.



- Riemenscheibe für Viscolüfter mit Schraube M5x60 mm arretieren und mit 8mm Innensechskantschlüssel abschrauben.



- Keilriemenscheibe der Kühlmittelpumpe abschrauben, dabei Riemenscheibe von Hand gegenhalten.
- Keilriemenscheibe der Servopumpe in gleicher Weise abschrauben.
- Pumpe 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, siehe Seite 152.

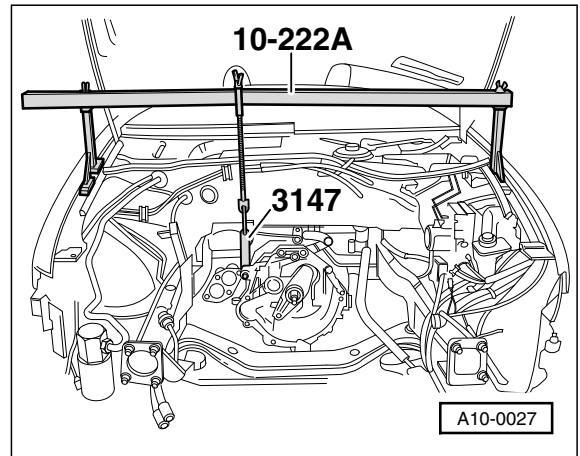
Fahrzeuge mit Klimaanlage:

Achtung: Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf **nicht geöffnet werden**. Das Kältemittel kann bei Hautberührung zu Erfrierungen führen.

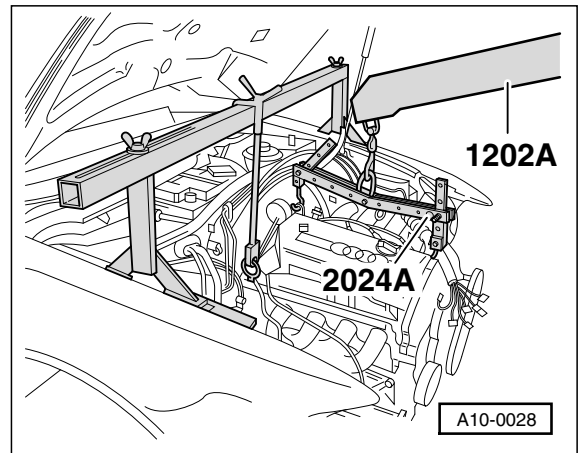
- Kältekompressor abschrauben und so ablegen, daß die Kältemittelleitungen und -schläuche entlastet sind.

Achtung: Die Leitungen und Schläuche der Klimaanlage dürfen nicht überdehnt, geknickt oder verbogen werden.

- Abgasrohr am Abgaskrümmter abschrauben. Abgasanlage etwas absenken und mit Draht aufhängen.
- Kabelschelle für Plusleitung zum Anlasser am Motor rechts unter dem Abgaskrümmter abschrauben.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 243.



- Getriebe mit Abfangvorrichtung AUDI-10-222A und 3147 abfangen. Dazu Getriebeaufnahme 3147 in die obere Bohrung für die Motor/Getriebe-Befestigungsschraube einsetzen. In der Abbildung ist die Aufnahme aus Darstellungsgründen bei ausgebautem Motor gezeigt. Abfangvorrichtung auf die Kotflügelverschraubung aufsetzen und Zughaken in die Getriebeaufnahme einhängen. **Achtung:** Steht das AUDI-Werkzeug nicht zur Verfügung, Werkstattwagenheber mit breiter Holzauflage unter das Getriebe fahren und Getriebe leicht vorspannen.



- Aufhängevorrichtung AUDI-2024A in die Aufhängeösen des Motors einhängen. Die Lochschiene in Position 1; Schwungradseite: 3. Bohrung der Lochschiene in Position 8; Bolzen mit Sicherungsbügel sichern. Die Abbildung zeigt den 4-Zylinder-Benzinmotor.

Achtung: An den Haken und Absteckstiften Sicherungsstifte verwenden. Zur Abstimmung auf die Schwerpunktlage des Aggregates müssen die Lochschiene der Aufnahmehaken

in Position und Länge richtig abgesteckt werden, siehe Abbildung.

- 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.
- Haltevorrichtung für Getriebe an der Flügelmutter nachspannen beziehungsweise Wagenheber etwas anheben.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausschrauben.
- 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 und Aufbau 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 114.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle reinigen und dünn mit MoS₂- oder AUDI-Fett G 000 100 schmieren. **Achtung:** Führungshülse des Ausrücklagers **nicht** schmieren.
- Prüfen, ob die Paßhülsen zur Zentrierung von Motor und Getriebe im Motorblock vorhanden sind, gegebenenfalls Paßhülsen einsetzen.
- 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.
- **Neue**, selbstsichernde Muttern für Motorlager anschrauben, nicht festziehen.
- Motor am Getriebe anflanschen. Dabei Getriebe-Antriebswelle so verdrehen, daß sie in Kupplung und Schwungrad eingreift. Es kann auch die Kurbelwelle an der Zentralschraube entsprechend verdreht werden.
- Bei automatischem Getriebe Drehmomentwandler an die Mitnehmerscheibe mit 3 Schrauben und **85 Nm** anschrauben.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe mit folgendem Anzugsdrehmoment festziehen: M8-Schrauben mit **25 Nm**; M10-Schrauben: **45 Nm**; M12-Schrauben: **65 Nm**.

- Anlasser einbauen, siehe Seite 243.
- Kabelschelle für Plusleitung zum Anlasser am Motor rechts unter dem Abgaskrümmers anschrauben.
- Motor durch kräftige Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten. Anschließend Motorlager am Aufbau mit **25 Nm** festziehen.
- Motorstütze an Motorlager mit **25 Nm** anschrauben.
- Aufhängevorrichtung aushängen.
- Getriebe-Abfangvorrichtung abnehmen.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer mit **30 Nm** festschrauben.
- Falls ausgebaut, Kältekompressor und Servopumpe anschrauben.
- Riemenscheiben für Kühlmittelpumpe, Servopumpe sowie Viscolüfter anschrauben.
- Keilriemen/Keilrippenriemen auflegen und spannen, siehe Seite 49.
- Gaszug ankleben und einstellen, siehe Seite 86.
- Kraftstoffleitungen entsprechend der angebrachten Tesaband-Kennzeichnung aufschieben und anschrauben. Kraftstoffvor- und Rücklaufleitung nicht verwechseln.
- Masseverbindung und Halter für Steckverbindungen am Wasserkasten anschrauben, siehe Abbildung unter »Ausbau«.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech einbauen, siehe Seite 178.
- Stoßfänger vorn einbauen, siehe Seite 180.
- Anschlußstecker für Scheinwerfer, Scheinwerferhöhenverstellung und Blinker zusammenfügen.
- Kühler mit Lüfter einbauen, siehe Seite 66.
- Kühlschlange für Hydrauliköl der Servolenkung am Kühler unten links anschrauben.
- Links unten am Kühler Anschlußstecker auf Thermofühler für Kühlerlüfter aufstecken.
- Unteren Kühlmittelschlauch zwischen Kühlmittelpumpe und Kühler am Thermostatgehäuse aufschieben und mit Schlauchklemme sichern.
- Kühlmittel-Ausgleichbehälter einbauen.
- Heizungsschläuche vom und zum Wärmetauscher an der Spritzwand aufschieben und mit Schlauchklemmen sichern.
- 4 Steckverbindungen vor der ABS-Einheit verbinden.
- Folgende elektrischen Leitungen entsprechend angebrachten Markierungen ankleben:
 - ◆ Stecker am Luftmassenmesser und Aktivkohlefilter-Ventil.
 - ◆ Stecker für Diebstahlwarnanlage am Windfang oben links.
 - ◆ Stecker für Magnetkupplung des Klimakompressors an der Kühler-Luftführung unten rechts.
 - ◆ Stecker an beiden Signalhörnern.
 - ◆ 2 Stecker am Getriebe oben.
- Elektrische Leitungen an den gleichen Stellen wie bisher mit neuen Kabelbindern sichern.

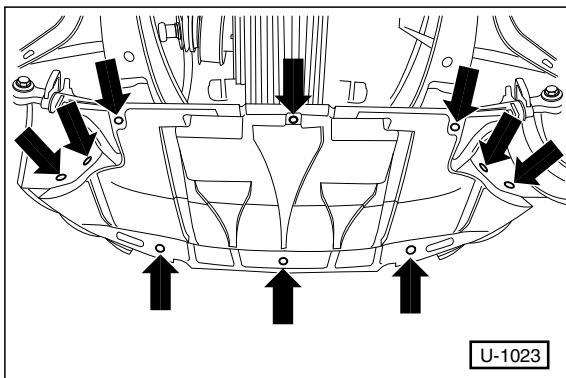
- Steckverbindungen an der Steckerstation unter dem Steuergerät aufstecken.
- Mehrfachstecker am Motor-Steuergerät aufstecken. Steuergerät in Elektronikbox einclippen.
- Abdeckung für Elektronikbox anschrauben.
- Luftfiltergehäuse einbauen, siehe Seite 282.
- Schlauch am Aktivkohlefilter-Ventil aufstecken.
- Prüfen, ob alle elektrischen Leitungen, Unterdruck-, Kühlmittel- und Kraftstoffschläuche entsprechend den angebrachten Markierungen angeschlossen sind.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 62.
- Untere Motorraumabdeckung einbauen, siehe Seite 19.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen. Code für die Diebstahlsicherung eingeben, Sender programmieren und Zeituhr einstellen. **Achtung:** Die Batterie darf nur bei **ausgeschalteter Zündung angeklemmt werden, da sonst das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt wird.**
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Ölstand und Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.

Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen

Alle Motoren

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.



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

Einbau

- Abdeckung einschieben.
- Klemmstifte einsetzen und um 180° drehen.
- Fahrzeug ablassen.

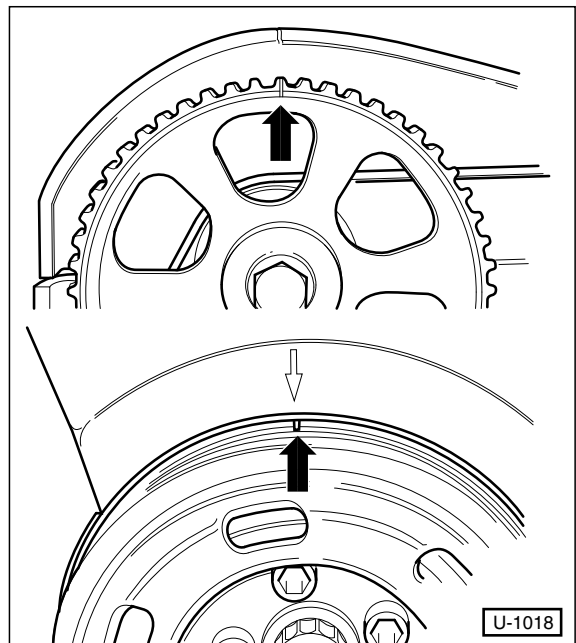
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen

4-Zylinder-Benzinmotor

Der 4-Zylinder-Benzinmotor ist mit einer automatischen Zahnriemen-Spannrolle ausgestattet. Dadurch wird die Zahnriemenspannung bei allen Motortemperaturen konstant gehalten werden. **Achtung:** Hinweise für den 1,8-l-Motor ab 6/99, außer Motor AWT, sowie den 1,6-l-Motor ab 10/96 am Ende des Kapitels beachten.

Ausbau

- Keilrippen- und Keilriemen ausbauen, siehe Seite 49.
- Oberen 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.



- Motor-Kurbelwelle drehen, bis sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet.
- Das Durchdrehen des Motors kann auf mehrere Arten erfolgen:
 1. Fahrzeug seitlich vorn aufbocken. Fünften Gang einlegen, Handbremse anziehen. Angehobenes Vorderrad durchdrehen. Dadurch dreht sich auch die Motor-Kurbelwelle. Zum Drehen des Rades wird eine Hilfsperson benötigt.
 2. Fahrzeug auf ebene Fläche stellen. Fünften Gang einlegen. Fahrzeug vor- oder zurückschieben.
 3. Getriebe in Leerlaufstellung schalten, Handbremse anziehen. Kurbelwelle an der Zentralschraube der Riemenscheibe durchdrehen.

Achtung: Motor **nicht** an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades durchdrehen. Dadurch wird der Zahnriemen überbeansprucht.

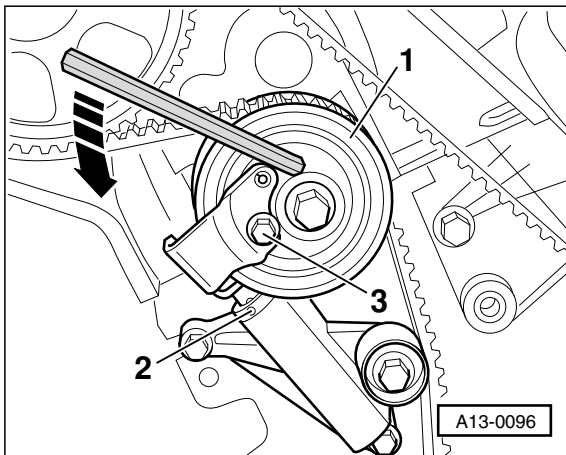
- **Bis 5/99:** Maß –D– messen, es soll 25 mm bis 29 mm betragen.

Achtung: 1,8-I-Motoren: Liegt bei einer Überprüfung des Zahnriemens (ohne Ausbau) die Kolbenoberkante bei einem gebrauchten Zahnriemen im Bereich –B–, hat sich der Zahnriemen gelängt, die Spannrolle muß aber noch nicht nachgestellt werden. Wird Bereich –C– erreicht, muß die Spannrolle nachgestellt werden. In diesem Fall muß auch der Zahnriemen einschließlich der Spannrolle auf Verschleiß geprüft werden, gegebenenfalls Neuteile einbauen.

1,6-I-Motor: Steht die Kolbenoberkante im Bereich –B–, oder beträgt Maß –D– mehr als 29 mm, Spannrolle nachstellen. Bei Verschleiß, Zahnriemen beziehungsweise Spannrolle erneuern.

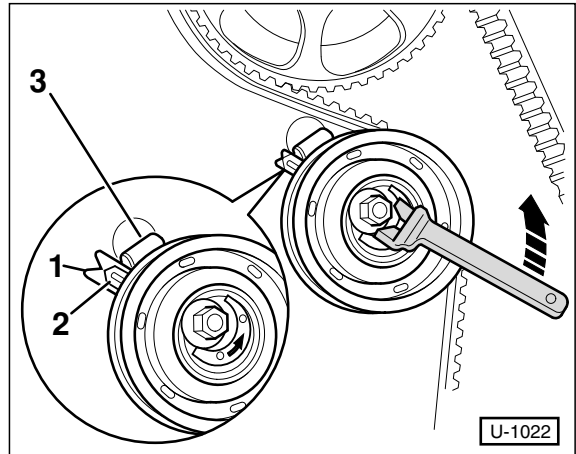
- Klemmschraube –3– an der Spannrolle mit **25 Nm** festziehen. Dabei mit Mutterdreher –B– gegenhalten, damit sich die Spannrolle nicht verstellt, siehe Abbildung A13-0012.
- Motor zweimal durchdrehen und OT-Stellung von Nocken- und Kurbelwelle prüfen. **Sämtliche Markierungen müssen bei gespanntem Zahnriemen gleichzeitig übereinstimmen**, gegebenenfalls Zahnriemen wieder abnehmen und Einstellung wiederholen.
- Oberen Zahnriemenschutz einbauen.
- Keilrippenriemen und Keilriemen einbauen, siehe Seite 49.

Speziell seit 6/99



- Zahnriemenspannrolle –1– mit 8-mm-Innensechskantschlüssel langsam mit konstant kräftigem Druck im Gegenuhrzeigersinn –Pfeilrichtung– drehen, bis sich die Bohrungen –2– von Kolben und Gehäuse des Spannelements gegenüberstehen.
- In dieser Stellung Absteckstift AUDI-T40011 in beide Bohrungen stecken und dadurch Spannelement arretieren. **Achtung:** Schraube –3– des Spannelement-Bügels **nicht lösen**.

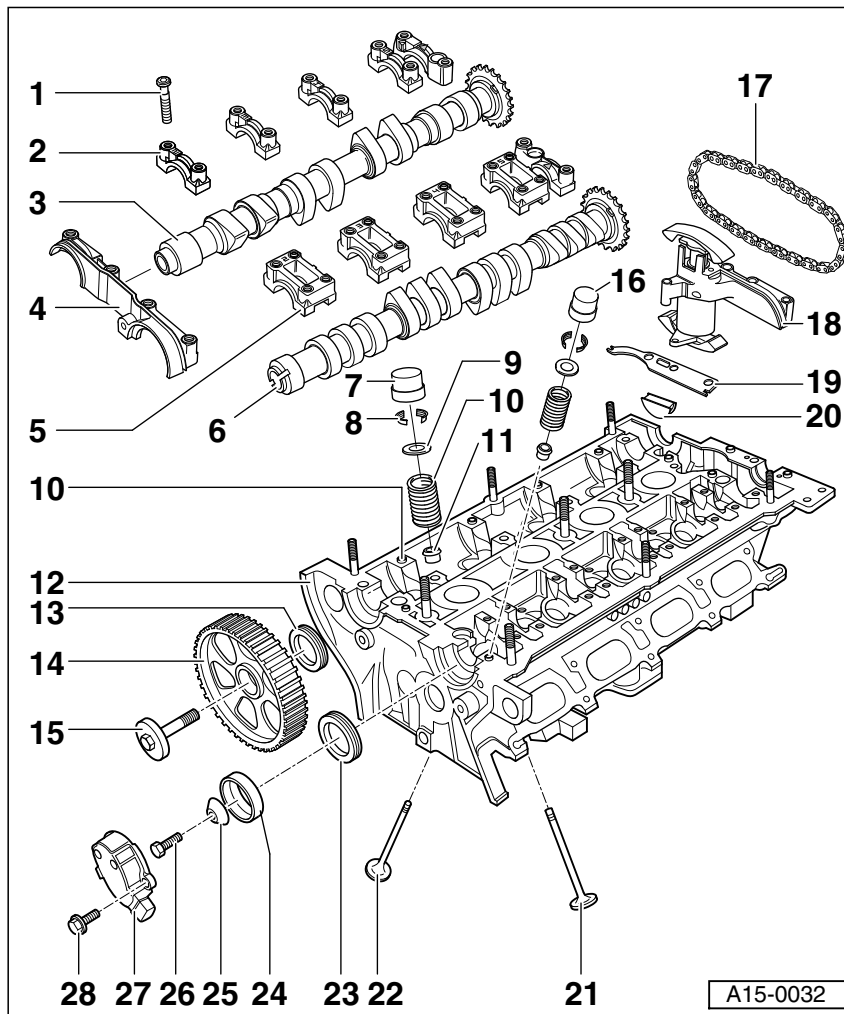
Speziell 1,6-I-Motor seit 10/96



- Bevor der Zahnriemen aufgelegt wird, Einbaulage der halbautomatischen Spannrolle prüfen. Die Haltekralle –3– muß in die Aussparung am Zylinderkopf eingreifen.
- Spannrolle am Exzenter mit Mutterdreher, zum Beispiel HAZET 2587, bis zum Anschlag im Gegenuhrzeigersinn –Pfeilrichtung– drehen. Dabei wird der Zahnriemen gespannt.
- Zahnriemen an Spannrolle entspannen, bis der Zeiger –2– etwa 10 mm unter der Kerbe –1– steht. In dieser Stellung Klemmutter der Spannrolle mit **15 Nm** anziehen.
- Motor 2 Umdrehungen in Motordrehrichtung, also rechts herum, durchdrehen und wieder auf OT-Markierung der Nockenwelle stellen. Dabei ist es wichtig, daß die letzten 45° (1/8 Umdrehung) ohne Absetzen gedreht werden.
- Stellung von Kerbe –1– und der Zeiger –2– erneut überprüfen, gegebenenfalls Zahnriemenspannung nochmals einstellen.

Nockenwelle/Ventiltrieb

1,8-l-Benzinmotor



- 1 – Schraube, 10 Nm
- 2 – Lagerdeckel Auslaßnockenwelle
Auf Paßhülse, Einbaulage und Nummerierung achten.
- 3 – Auslaßnockenwelle
Radialspiel mit Plastigage prüfen (Werkstattarbeit). Verschleißgrenze: 0,1 mm. Max. Schlag: 0,01 mm.
- 4 – Lagerdeckel
- 5 – Lagerdeckel Einlaßnockenwelle
- 6 – Einlaßnockenwelle
- 7 – Hydraulischer Tassenstößel
- 8 – Ventilkegelstücke
- 9 – Ventildfederteller
- 10 – Ventildfeder
- 11 – Ventilschaftabdichtung
- 12 – Zylinderkopf
- 13 – Dichtring Zahnriemensseite
- 14 – Nockenwellenrad
- 15 – Schraube
Motor ADR: 100 Nm,
Motor AEB: 65 Nm.
- 16 – Hydraulischer Tassenstößel
- 17 – Antriebskette
- 18 – Hydraulischer Kettenspanner
- 19 – Gummi-Metalldichtung
- 20 – Dichtung
- 21 – Einlaßventil
- 22 – Auslaßventil
- 23 – Dichtring-Hallgeberseite
- 24 – Hallblende
Einbaulage: Kerbe in der Nockenwelle.
- 25 – Scheibe
- 26 – Schraube, 25 Nm
- 27 – Hallgeber
- 28 – Schraube, 10 Nm

Nockenwelle aus- und einbauen

1,6-l-Benzinmotor, 1,9-l-Dieselmotor (55-81 kW/75-110 PS)

Ausbau

- Schloßträger/vorderes Abschlußblech nach vorn klappen, siehe Seite 178.
- Oberen Zahnriemenschutz ausbauen.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.

Achtung: Motorstellung nicht mehr verändern.

- Zahnriemen entspannen und nur oben vom Nockenwellenrad abnehmen, siehe Seite 19.

- Nockenwellenrad von vorn mit einem Dorn arretieren. Dazu einen geeigneten Dorn oder stabilen Schraubendreher durch eine Bohrung im Nockenwellenrad schieben und auf der Oberkante des Zylinderkopfes abstützen. Um eine Beschädigung der Dichtfläche des Zylinderkopfes zu vermeiden ein Stück Holz unterlegen. Schraubendreher festhalten und Befestigungsschraube für Nockenwelle lösen. Nockenwellenrad abschrauben und abnehmen, gegebenenfalls mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben. Scheibenfeder entfernen.
- Sämtliche Lagerdeckel kennzeichnen. Die 5 Lagerdeckel werden von vorn nach hinten mit den Zahlen 1 bis 5 gekennzeichnet.
- Lagerdeckel 5, 1 und 3 ausbauen. Dann Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen.
- Nockenwelle herausnehmen.

Achtung: Falls die Tassenstößel herausgenommen werden, diese kennzeichnen, damit sie an gleicher Stelle wieder ein-

gesetzt werden können. Tassenstößel mit der **Lauffläche** (Nockenwellenseite) **nach unten** ablegen.

Einbau

- Vor dem Einbau kann die Nockenwelle 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.
- Neuen Dichtring für Nockenwelle einsetzen. Vorher Dichtlippe und äußeren Rand des Dichtringes leicht einölen.
- Verschleißstopfen bei Beschädigungen erneuern.
- Lagerdeckel probeweise aufsetzen und auf Mitterversatz 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 verkannten.

Achtung: Die Tassenstößel dürfen nicht vertauscht werden.

- Nockenwelle einölen und einsetzen. **Achtung:** Dabei müssen die Nocken für Zylinder 1 nach oben zeigen. Lagerdeckel entsprechend der Markierung einsetzen. Auf Mitterversatz achten: Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz mit **20 Nm** anziehen.
- Lagerdeckel 5, 1 und 3 einbauen und mit **20 Nm** festziehen.
- Scheibenfeder für Nockenwellenrad einsetzen. Nockenwellenrad aufsetzen und mit angegebenem Drehmoment festschrauben. Dabei Nockenwellenrad mit Dorn gegenhalten oder Gegenhalter 3036 verwenden.

Befestigungsschraube für Nockenwellenrad, Anzugsmomente

Motorkennbuchstabe	Anzugsmoment
ADP, AHL (1,6-l-Benzinmotor)	100 Nm
1Z, AHU, AFN, AHH, AFF (1,9-l-Diesel)	45 Nm

- Zahnriemen auf Nockenwellenrad auflegen und spannen, siehe Seite 19.
- Neue Deckeldichtungen für Zylinderkopfdeckel verwenden, Schrauben für Zylinderkopfdeckel vorsichtig mit **10 Nm** festziehen.
- Zahnriemenschutz einbauen.

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

Nockenwelle aus- und einbauen

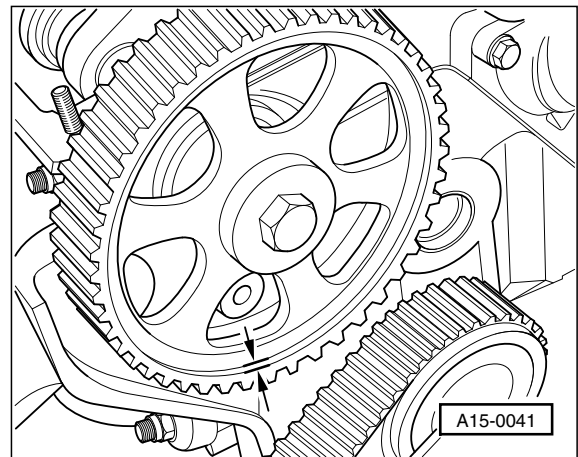
1,8-l-Benzinmotor

Ausbau

- Schloßträger/vorderes Abschlußblech nach vorn klappen, siehe Seite 179.
- Oberen Zahnriemenschutz ausbauen.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.

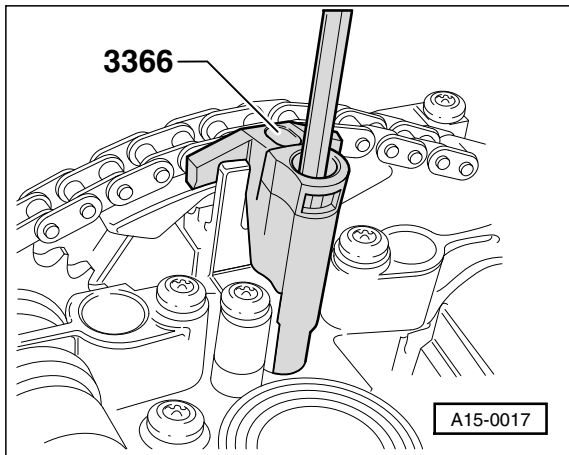
Achtung: Motorstellung nicht mehr verändern.

- Zahnriemen entspannen und nur oben vom Nockenwellenrad abnehmen, siehe Seite 19.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Nockenwellenrad von vorn mit einem Dorn arretieren. Dazu einen geeigneten Dorn oder stabilen Schraubendreher durch eine Bohrung im Nockenwellenrad schieben und auf der Oberkante des Zylinderkopfes abstützen. Um eine Beschädigung der Dichtfläche des Zylinderkopfes zu vermeiden ein Stück Holz unterlegen. Schraubendreher festhalten und Befestigungsschraube für Nockenwelle lösen. Nockenwellenrad abschrauben und abnehmen, gegebenenfalls mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben. Scheibenfeder entfernen.

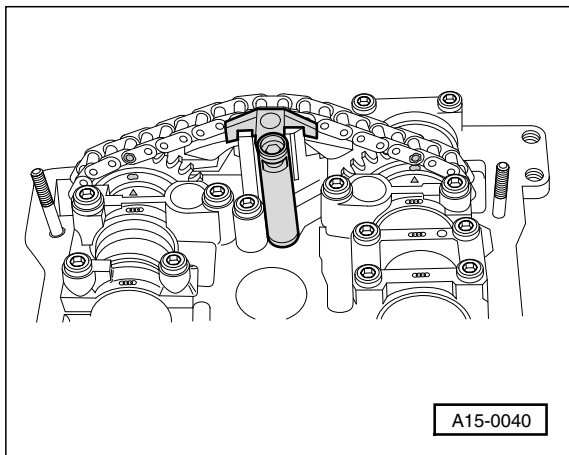


Achtung: Einbaulage des Nockenwellenrades für Wiedereinbau beachten. Der schmale Absatz zeigt nach vorn, in Fahrtrichtung.

- Hallgeber und Hallblende abschrauben, siehe große Abbildung auf Seite 22.

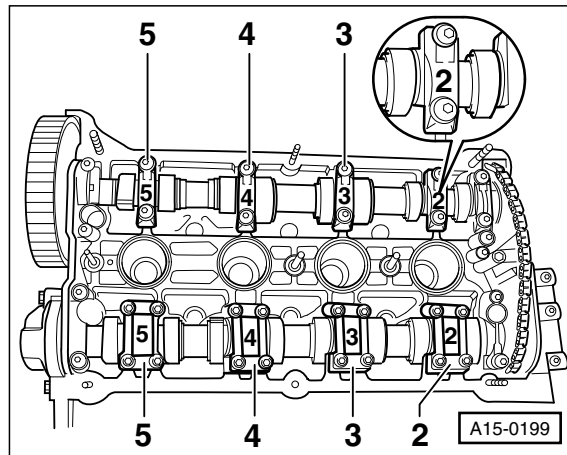


- Halter für Kettenspanner einsetzen, AUDI-Spezialwerkzeug. Halter bis zum spürbaren Druckpunkt anziehen, aber nicht zu fest, sonst wird der Kettenspanner beschädigt. Das Spezialwerkzeug drückt den Kettenspanner zusammen.



- OT-Stellung der Nockenwellen prüfen: Die beiden Kerben auf den Nockenwellen müssen den beiden Pfeilen auf den hinteren Nockenwellen-Lagerdeckeln gegenüberstehen.
- Der Abstand zwischen den beiden Pfeilen auf den Lagerdeckeln beträgt 16 Rollen auf der Kette. Zahnräder und Kette abwischen und Kette gegenüber den Pfeilen mit Farbe kennzeichnen. **Achtung:** Kette nicht durch Körnerschlag markieren.

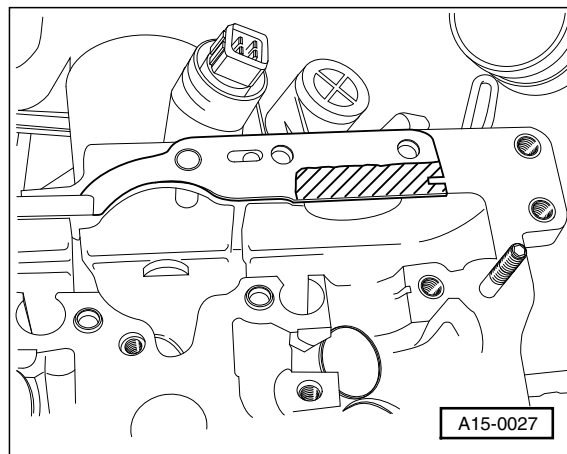
Hinweis: Die Kerbe auf der Auslaßnockenwelle ist zur Kettenrolle –1– etwas nach innen versetzt.



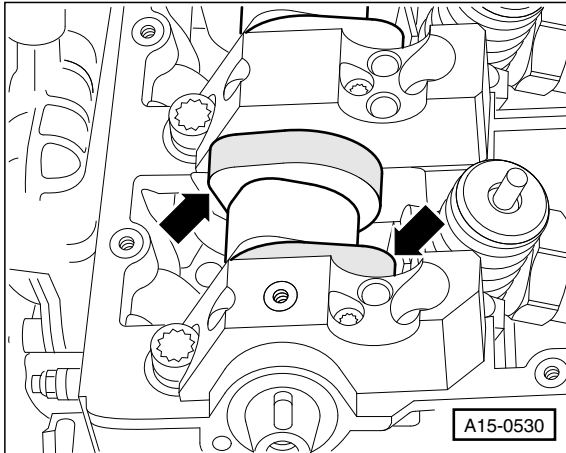
- Erst Lagerdeckel 3 und 5 der Ein- und Auslaßnockenwelle ausbauen.
- Doppellagerdeckel ausbauen.
- Die beiden Lagerdeckel an den Kettenrädern der Ein- und Auslaßnockenwelle ausbauen.
- Befestigungsschrauben für hydraulischen Kettenspanner beziehungsweise Nockenwellenversteller herauserschrauben.
- Nockenwellendeckel 2 und 4 an beiden Nockenwellen gleichmäßig lösen und abschrauben. **Achtung:** Schrauben an den Lagerdeckeln abwechselnd lösen, sonst verspannt sich die Nockenwelle und kann brechen.
- Beide Nockenwellen mit Kettenspanner herausheben.

Einbau

- Vor dem Einbau können die Nockenwellen 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: 0,20 mm. Die Messung erfolgt bei ausgebauten Tassenstößeln und montierten Lagerdeckeln.

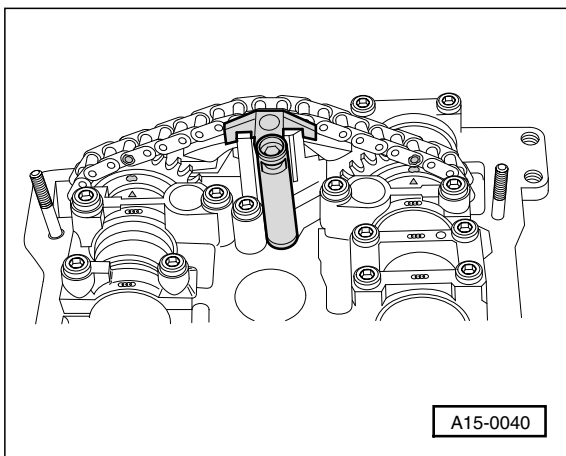


- Gummidichtung mit Dichtmittel AMV 174 004 01 von AUDI auf der unteren schraffierten Fläche dünn einstreichen.
- Kette entsprechend der beim Ausbau angebrachten Markierung auf beide Nockenwellen legen. Der Abstand zwischen den Pfeilen auf den Kettenrädern sind 16 Rollen an der Kette.

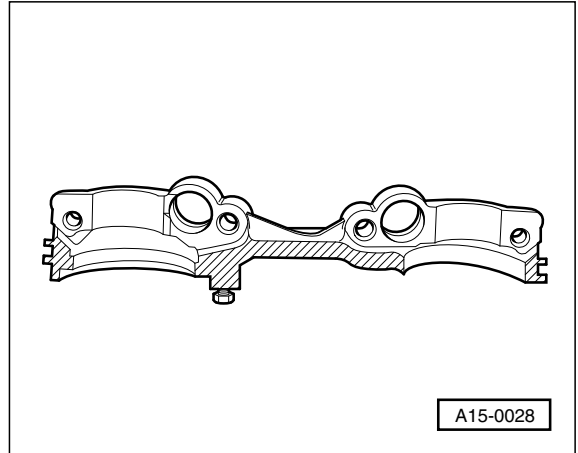


Achtung: Beim Einbauen der Nockenwelle müssen die Nocken für Zylinder 1 nach oben zeigen –Pfeile–. Zylinder 1 liegt auf der Zahnriemenseite des Motors.

- Kettenspanner zwischen die Kette schieben.
- Laufflächen der Nockenwellen ölen.
- Nockenwellen mit Kette und Kettenspanner in den Zylinderkopf einlegen.
- Kettenspanner festschrauben.
- Lagerdeckel 2 und 4 auf beiden Seiten abwechselnd über Kreuz anziehen und mit **10 Nm** festziehen.



- Lagerdeckel an den beiden Kettenrädern einsetzen, Nockenwelle auf richtige Einstellung prüfen und Lagerdeckel mit **10 Nm** festziehen.
- Haltewerkzeug für Kettenspanner lösen und abnehmen.



- Vorderen Lagerdeckel mit Dichtmittel AMV 174 004 01 dünn einstreichen und aufsetzen.
- Restliche Lagerdeckel einbauen, dabei auf Paßhülsen achten. Lagerdeckel mit **10 Nm** festziehen.
- Scheibenfeder für Nockenwellenrad einsetzen. Nockenwellenrad aufsetzen und mit angegebenem Drehmoment festschrauben. Dabei Nockenwellenrad mit Dorn oder Spezialwerkzeug 3036 gegenhalten.

Achtung: Einbaulage des Nockenwellenrades beachten. Der schmale Absatz zeigt nach vorn, in Fahrtrichtung.

Befestigungsschraube für Nockenwellenrad, Anzugsmomente

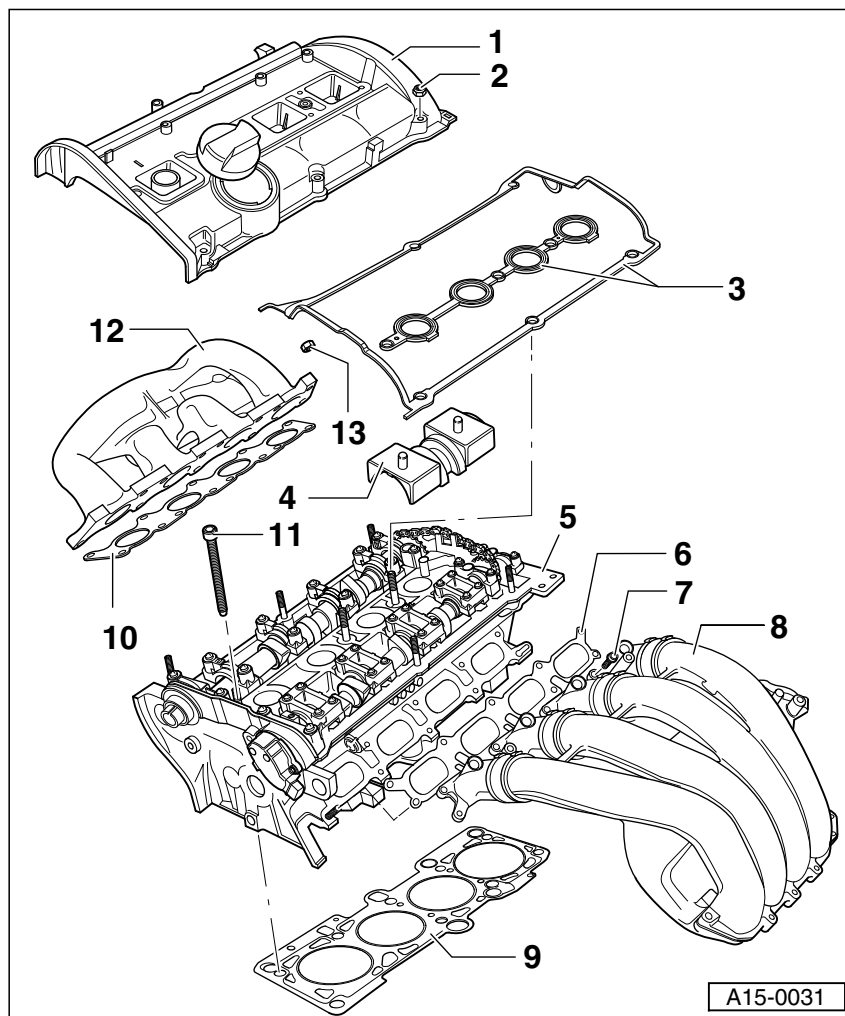
Motorkennbuchstabe	Anzugsmoment
ADR	100 Nm
AEB	65 Nm

- Zahnriemen auf Nockenwellenrad auflegen und spannen, siehe Seite 19.
- Neue Deckeldichtungen für Zylinderkopfdeckel verwenden, Schrauben für Zylinderkopfdeckel vorsichtig mit **10 Nm** festziehen.
- Zahnriemenschutz 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/Abgaskrümmmer/Ansaugkrümmmer

1,8-l-Benzinmotor



- 1 – Zylinderkopfdeckel
- 2 – Mutter, 10 Nm
- 3 – Dichtung für Zylinderkopfdeckel
- 4 – Ölabweiser
- 5 – Zylinderkopf
- 6 – Dichtung für Ansaugrohr
- 7 – Schraube, 10 Nm
- 8 – Saugrohr
- 9 – Zylinderkopfdichtung
- 10 – Dichtung für Abgaskrümmmer
- 11 – Zylinderkopfschrauben
- 12 – Abgaskrümmmer
- 13 – Mutter, 25 Nm

Zylinderkopf aus- und einbauen

4-Zylinder-Benzin- und Dieselmotor (55-81 kW/75-110 PS)

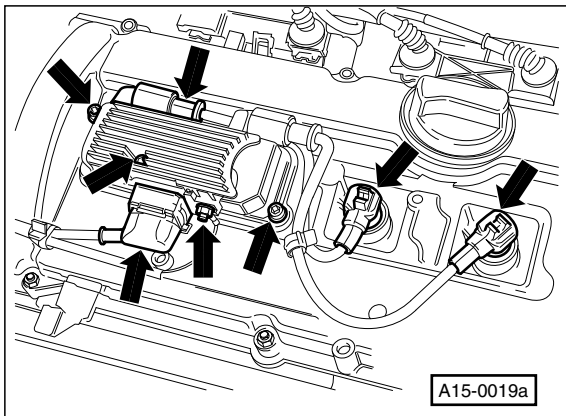
Achtung: Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor (Raumtemperatur) ausbauen. Der Abgaskrümmmer bleibt angeschlossen, beim Benzinmotor wird der Ansaugkrümmmer ausgebaut. Es wird der Ausbau am 1,8-l-Benzinmotor beschrieben. Zusätzlich gibt es Hinweise für den 1,6-l-Benzinmotor und den 1,9-l-Dieselmotor. Da jedoch nicht auf jede Modellvariante eingegangen werden kann, vor dem Abheben des Zylinderkopfes nochmals prüfen, ob alle Leitungen und sonstigen Verbindungen vom und zum Zylinderkopf gelöst wurden. Besonderheiten, die den Dieselmotor betreffen, stehen am Ende des Kapitels.

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

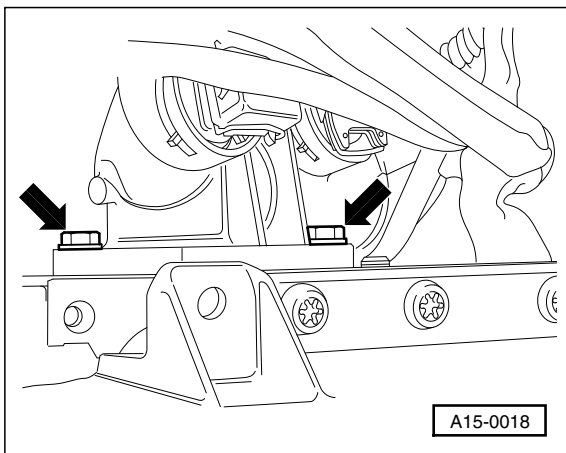
- Leistungsverlust.
- Kühlflißigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflißigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflißigkeit.
- Kühlflißigkeit sprudelt stark.
- Keine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

Ausbau

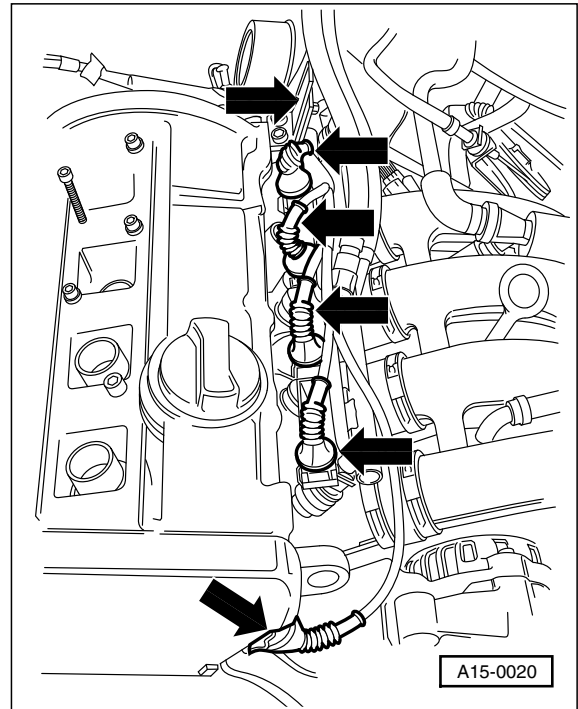
- Batterie-Massekabel (–) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech nach vorn klappen, siehe Seite 178.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.
- Luftfilter mit Luftführung bis zum Ansaugrohr ausbauen, siehe Seite 282.



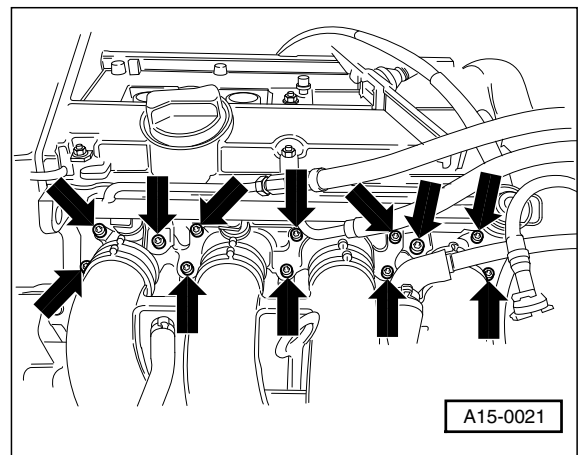
- Motorabdeckung abklipsen. Stecker und Masseleitung an der Zündspule mit Endstufe abschrauben beziehungsweise abklipsen.
- 2 Kabelbinder am Zylinderkopfdeckel aufschneiden, Leitungen freilegen.
- Zündspule abschrauben und zusammen mit den Zündkerzensteckern abziehen.



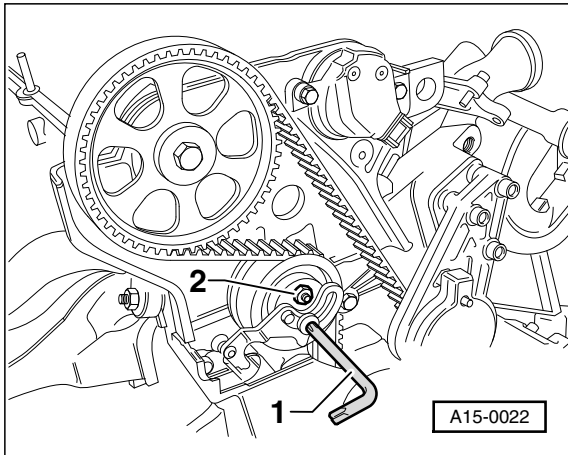
- Kühlmittelstutzen am Zylinderkopf hinten abschrauben.



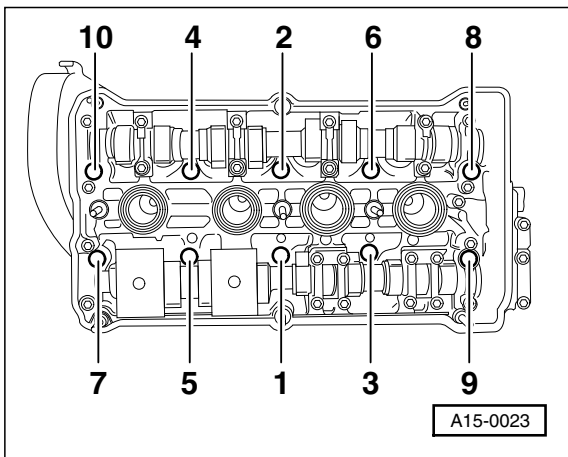
- Stecker am Hallgeber und an den Einspritzventilen abziehen, Leitung nach hinten legen.
- Halter zwischen Zylinderkopf und Saugrohr im Bereich des Kraftstoffdruckreglers abschrauben.
- Ausgleichsbehälter für Kühlmittel abschrauben.



- Ansaugrohr am Zylinderkopf abschrauben.
- Ansaugrohr unten an beiden Gummimetallagern abschrauben und etwas vom Zylinderkopf wegziehen.
- 2 Stecker für Lambdasonde links an der Motorraumstirnwand trennen. Vorderes Abgasrohr am Krümmer abschrauben, siehe Seite 107.
- Zahnriemenschutz oben abnehmen, Motor auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.



- Zahnriemen durch Lösen der Schraube –1– entspannen. Spannrolle zurückdrücken und Zahnriemen nur oben vom Nockenwellenrad abnehmen, er muß nicht ausgebaut werden.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben und mit Dichtungen abnehmen, siehe Seite 26.



- Zylinderkopfschrauben mit langem 8mm Innensechskantschlüssel herausdrehen. Beim 1,6-l-Motor sowie Dieselmotor sind Innenvielzahnschrauben eingebaut, dann wird ein Innenvielzahnschlüssel (z. B. HAZET 990 Slg-12) benötigt.

Achtung: Die Schrauben müssen entgegen ihrer Numerierung von 10 nach 1 gelöst werden.

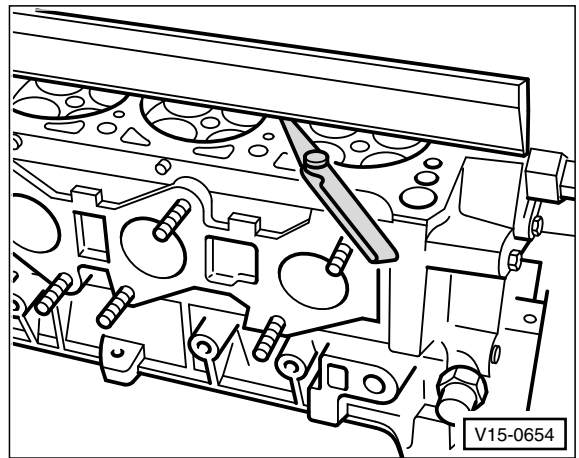
- Prüfen, ob sämtliche Leitungen und Schläuche, die zum Zylinderkopf führen, abgezogen sind.
- Zylinderkopf abheben und auf zwei Holzleisten legen.
- Zylinderkopfdichtung abnehmen.

Einbau

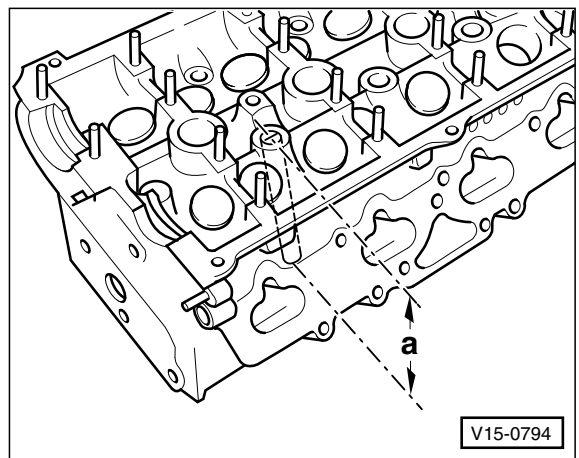
Vor dem Einbau Zylinderkopf und Motorblock mit geeignetem Schaber vorsichtig von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß kein Schmutz in die Motorblock-Öffnungen fällt. Bohrungen mit Lappen verschließen.

Darauf achten, daß keine langgezogenen Riefen oder Kratzer entstehen. Falls Schleifpapier verwendet wird, darf die Körnung nicht unter 100 liegen.

- Prüfen, ob die Bohrungen für die Zylinderkopfschrauben frei von Öl sind, gegebenenfalls Öl entfernen. Dazu einen sauberen Lappen in die Bohrungen einführen und Öl aufsaugen. **Achtung:** Verbleibt Öl in den Bohrungen, kann beim Anziehen der Schrauben der Motorblock beschädigt werden.



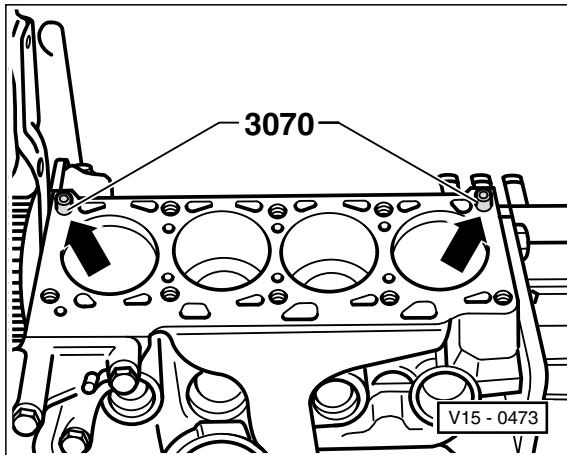
- Verzug mit Stahlleiste und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten.



Achtung: Werden die Dichtflächen des Zylinderkopfes plangeschliffen, darf die zulässige Mindesthöhe $a = 139,25$ mm nicht unterschritten werden.

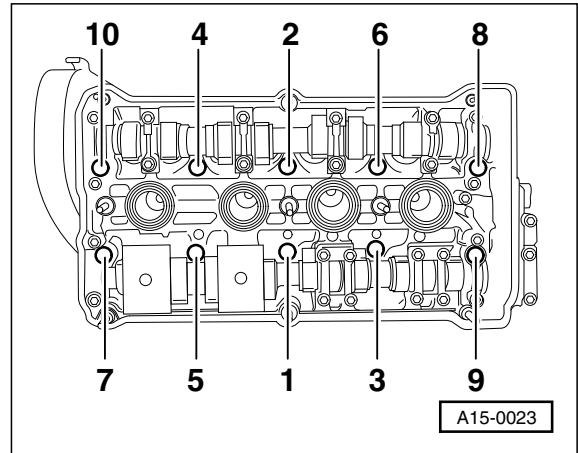
Beim 1,6-l-Motor beträgt die Mindesthöhe des Zylinderkopfes, von Dichtfläche zu Dichtfläche gemessen, 132,6 mm. Der Dieselmotor-Zylinderkopf darf **nicht** nachgeplant werden.

- Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen beziehungsweise dem Ventilsitzring und den ersten Gewindegängen des Zündkerzengewindes können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet und überholt werden, wenn die Risse eine Breite von max. 0,5 mm nicht überschreiten.
- Zylinderkopfschrauben und Zylinderkopfdichtung **immer erneuern**.



- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes Führungsbolzen 3070 in die hinteren äußeren Bohrungen für die Zylinderkopfschrauben einschrauben. **Hinweis:** Falls die Führungsbolzen nicht zur Verfügung stehen, können stattdessen auch 2 alte Zylinderkopfschrauben mit abgesägten Köpfen verwendet werden. Zum späteren Herausdrehen empfiehlt es sich, oben jeweils eine Nut für den Schraubendreher anzubringen.
- **Neue** Zylinderkopfdichtung so auflegen, daß die Beschriftung (Ersatzteil-Nr.) lesbar ist, also zum Zylinderkopf zeigt. Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden. **Achtung:** Zylinderkopfdichtung sorgfältig behandeln. Selbst kleine Beschädigungen führen zu Undichtigkeiten. Neue Dichtung erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Kurbelwelle an der Riemenscheibe so verdrehen, daß alle Kolben ungefähr auf gleicher Höhe stehen. Kurbelwelle drehen, siehe Seite 19.
- Zylinderkopf aufsetzen, dabei Führungsstifte im Motorblock beachten.
- Die 8 Zylinderkopfschrauben mit Unterlegscheiben ansetzen und handfest anziehen. **Zylinderkopfschrauben grundsätzlich ersetzen.**
- Führungsbolzen mit Bolzendreher beziehungsweise mit Schraubendreher herausdrehen und 2 restliche Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit prüfen. Die Schrauben bei kaltem Motor anziehen.



- Die Zylinderkopfschrauben werden in 4 Stufen angezogen. Schrauben in jeder Stufe jeweils in der Reihenfolge von 1 bis 10 anziehen. Die Werte gelten für die Motoren mit den Kennbuchstaben ADP, AHL, ADR, AEB, 1Z, AHU, AHH, AFF und AFN.

- 1. Stufe:** mit Drehmomentschlüssel **40 Nm**
- 2. Stufe:** mit Drehmomentschlüssel **60 Nm**
- 3. Stufe:** $\frac{1}{4}$ Umdrehung (90°) mit **starrem** Schlüssel ohne abzusetzen weiterdrehen.
- 4. Stufe:** $\frac{1}{4}$ Umdrehung (90°) mit **starrem** Schlüssel ohne abzusetzen weiterdrehen.

- 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°).

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

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

- Nockenwelle auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.
- Dichtung für Zylinderkopfdeckel auflegen.
- Zylinderkopfdeckel auflegen und mit 10 Nm über Kreuz anschrauben.
- Zahnriemen auf das Nockenwellenzahnrad auflegen und spannen, siehe Seite 19.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer anschrauben, siehe Seite 107.
- 2 Stecker für Lambdasonde links an der Motorraum-Stirnwand zusammenstecken.
- Ansaugrohr mit **neuer** Dichtung und 10 Nm über Kreuz am Zylinderkopf anschrauben.
- Ansaugrohr unten an beiden Gummimetallagern anschrauben.
- Ausgleichsbehälter für Kühlmittel anschrauben.
- Halter zwischen Zylinderkopf und Saugrohr im Bereich des Kraftstoffdruckreglers anschrauben.