

ETZOLD

AUDI A4

Audi A4 von 11/94 bis 10/00

Audi A4 Avant von 1/96 bis 9/01



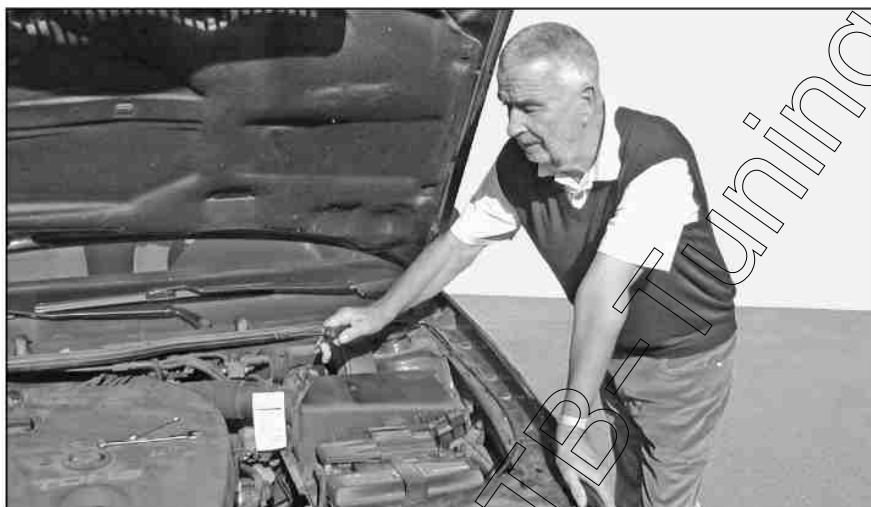
So wird's gemacht

Mit
Stromlaufplänen

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING



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 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
Fahrzeug- und Motoridentifizierung	12
Die wichtigsten Motordaten AUDI A4/AUDI A4 AVANT	13
1,8-l-Benzinmotor (4-Zylindermotor)	14
2,6-/2,8-l-Benzinmotor (6-Zylindermotor)	14
Motor aus- und einbauen (4-Zylinder-Benzinmotor)	15
Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen	19
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (4-Zylinder-Benzinmotor)	19
Nockenwelle/Ventiltrieb (1,8-l-Benzinmotor)	22
Nockenwelle aus- und einbauen (1,6-l-Benzinmotor, 1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	22
Nockenwelle aus- und einbauen (1,8-l-Benzinmotor)	23
Zylinderkopf/Abgaskrümmer/Ansaugkrümmer (1,8-l-Benzinmotor)	26
Zylinderkopf aus- und einbauen (4-Zylinder-Benzin- und Dieselmotor 75-110 PS)	26
Zahnriementrieb (6-Zylinder-Benzinmotor 150/174 PS)	31
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (6-Zylinder-Benzinmotor)	31
Zylinderkopf (6-Zylinder-Benzinmotor 150/174 PS)	34
Zylinderkopf aus- und einbauen (6-Zylindermotor)	34
Zahnriementrieb (1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	39
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	40
Halbautomatische Zahnriemen-Spannrolle prüfen (1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	42
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (1,9-l-Dieselmotor 115 PS)	42
Zylinderkopf aus- und einbauen (1,9-l-Dieselmotor 115 PS)	45
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	46
Hydraulische Tassenstößel prüfen	47
Kompression prüfen	48
Keilrippenriemen/Keilriemen prüfen/ aus- und einbauen/spannen	49
Störungsdiagnose Motor	53
Motor-Schmierung	54
Die dynamische Öldruckkontrolle	55
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen	56
Ölwanne/Ölpumpe/ÖlfILTER	57
Öldruckschalter und Öl Druck prüfen	58
Störungsdiagnose Ölkreislauf	59
Motor-Kühlung	60
Der Kühlmittelkreislauf	60
Kühler-Frostschutzmittel	62
Kühlmittel wechseln	62
Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	64
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen	65
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	66
Kühler aus- und einbauen	67

Thermoschalter für Zusatz-Elektrolüfter prüfen	67
Kühlerlüfter prüfen	68
Kühlsystem prüfen	68
Störungsdiagnose Motor-Kühlung	68

Zündung/Zündkerzen	69
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage	70
Zündverteiler aus- und einbauen	71
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	72
Zündanlage/Zündspule prüfen (1,6-l-Benzinmotor)	73
Zündanlage/Zündspule prüfen (1,8-l/125-PS-Benzinmotor)	74
Zündanlage/Zündspule prüfen (1,8-l/150-PS-Benzinmotor)	74
Zündspulen prüfen	75
Geber für Motordrehzahl prüfen	76
Zündkerzentechnik	77
Zündkerzen aus- und einbauen	77
Die richtige Zündkerze für den A4	78
Störungsdiagnose Zündanlage	79

Kraftstoffanlage	80
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	80
Fernbedienung für Kraftstoffpumpe herstellen/anschließen	80
Kraftstoffpumpe prüfen	81
Kraftstoffpumpenrelais prüfen	82
Kraftstoffpumpe/Tankgeber aus- und einbauen	82
Die Gasbetätigung/Gaszug einstellen (Benziner)	85
Kraftstofffilter/Schlauchanschlüsse (Diesel)	86

Benzin-Einspritzanlage	87
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Einspritzanlage	87
Übersicht Motronic (1,8-l/125-PS-Motor)	89
Kühlmittel-Temperaturgeber aus- und einbauen/ prüfen	90
Einspritzventile prüfen	91
Einspritzventile aus- und einbauen/Strahlbild und Dichtheit prüfen	91
Einspritzanlage 6-Zylindermotor	93
MPFI-Einspritzanlage	94
Einspritzventile aus- und einbauen	95
Einspritzventile prüfen	96
Technische Daten Benzin-Einspritzung	97
Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	98

Diesel-Einspritzanlage	99
Das Dieselpinzip	99
Übersicht Diesel-Einspritzanlage	100
Vorglühanlage/Glühkerzen prüfen	100

Einspritzdüsen aus- und einbauen	101
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen	102
Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen	104
Kraftstofffilter (1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS)	105
Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	105
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	106
Abgasanlage	107
Der Abgasturbolader	107
Funktion des Katalysators	107
Der Umgang mit Katalysator- Fahrzeugen	108
Abgasanlage aus- und einbauen	109
Mittelschalldämpfer/Nachschalldämpfer ersetzen	110
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	111
Lambdasonde aus- und einbauen	111
Kupplung	112
Die Kupplungshydraulik	113
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	114
Kupplungsbetätigung entlüften	116
Störungsdiagnose Kupplung	117
Getriebe/Schaltung/Automatikgetriebe	118
Getriebe aus- und einbauen	118
Getriebeölstand prüfen/auffüllen	120
Allradantrieb	121
Schalthebel/Schaltgestänge	122
Schaltbetätigung einstellen	123
Automatikgetriebe	124
Wählhebelseilzug einstellen	124
Vorderachse	125
Vorderachse-Montageübersicht	126
Federbein aus- und einbauen	127
Stoßdämpfer/Schraubenfeder-Montageübersicht	129
Stoßdämpfer aus- und einbauen/ Federbein zerlegen	129
Gelenkwelle aus- und einbauen	132
Gelenkwelle mit Tripodegelenk	133
Gelenkwelle mit Gleichlauf-Kugelgelenk	134
Gelenkwelle zerlegen	135
Hinterachse	137
Federbein aus- und einbauen	138
Federbein für die Hinterachse	139
Stoßdämpfer aus- und einbauen/ Federbein zerlegen	140
Stoßdämpfer prüfen	142
Stoßdämpfer verschrotten	143
Radlager/Bremsscheibe für die Hinterachse	144
Radlager aus- und einbauen	144
Radlagerspiel einstellen	145
Federbein für die Hinterachse/Allradantrieb	146
Lenkung	147
Airbag-Sicherheitshinweise	147
Lenkrad aus- und einbauen	148
Airbageinheit am Lenkrad aus- und einbauen	149
Spurstange aus- und einbauen	150
Lenkgetriebe/Ölkreislauf	152

Fahrzeugvermessung	153
Bremsanlage	154
Technische Daten Bremsanlage	156
Bremssattel vorn aus- und einbauen (Bremssattel FN-3)	156
Bremssattel vorn aus- und einbauen (Bremssattel C-54)	159
Bremssattel hinten aus- und einbauen (Bremssattel C-38)	160
Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen	161
Bremssattel vorn HP-2	162
Bremssattel vorn FN-2	163
Bremssattel hinten C-43	163
Bremsscheibendicke prüfen	164
Bremsscheibe/Bremssattel aus- und einbauen	164
Die Bremsflüssigkeit	165
Bremsanlage entlüften	165
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	166
Bremskraftverstärker prüfen	167
Handbremsseile aus- und einbauen	167
Handbremse einstellen	169
Bremslichtschalter aus- und einbauen	170
Störungsdiagnose Bremse	171
Räder und Reifen	173
Räder und Reifenmaße, Reifenfülldruck	173
Reifen- und Scheibenrad- Bezeichnungen	174
Austauschen und auswuchten der Räder	174
Reifenpflegetips	175
Gleitschutzketten	176
Fehlerhafte Reifenabnutzung	176
Karosserie	177
Schloßträger aus- und einbauen	178
Schloßträger in Servicestellung bringen	179
Stoßfänger vorn aus- und einbauen	180
Stoßfänger hinten aus- und einbauen	181
Kotflügel vorn aus- und einbauen	182
Innenkotflügel vorn aus- und einbauen	183
Geräuschdämpfung aus- und einbauen	184
Motorhaube aus- und einbauen/einstellen	185
Kühlergrill aus- und einbauen	187
Seilzug für Motorhaube aus- und einbauen	187
Kofferraumdeckel und Schloß aus- einbauen/ einstellen	188
Scharnier für Kofferraumdeckel aus- und einbauen	189
Heckklappenverkleidung/Heckklappe aus- und einbauen (AVANT)	189
Türrahmen und Türträger aus- und einbauen	192
Tür einstellen	193
Fensterheber und Türscheibe vorn aus- und einbauen	195
Türscheibe vorn einstellen	196
Türverkleidung aus- und einbauen	196
Türgriff vorn aus- und einbauen	198
Türschloß vorn aus- und einbauen	200
Betätigungsstangen für Türschloß aus- und einbauen	200
Betätigungsstangen einbauen	201
Der Gurtstraffer	201
Mittelkonsole hinten aus- und einbauen	202

Mittelkonsole vorn aus- und einbauen	203
Vordersitz aus- und einbauen	203
Außenspiegel aus- und einbauen	205
Spiegelglas aus- und einbauen	206
Gehäuse für Außenspiegel aus- und einbauen	206
Rücksitzbank aus- und einbauen	207
Rücksitzlehne aus- und einbauen	207
Seitenpolster für Rücksitzlehne aus- und einbauen	208
Schutzzierleiste aus- und einbauen	208
Die Zentralverriegelung	209
Stellelement für Kofferraumdeckel aus- und einbauen	210
Stellelement für Heckklappe aus- und einbauen (AVANT)	211
Pumpe für Zentralverriegelung aus- und einbauen	211
Schiebedach-Montageübersicht	212
Windabweiser aus- und einbauen	212
Deckel für Schiebedach aus- und einbauen/ einstellen	212
Dichtung für Schiebedachdeckel aus- und einbauen	213
Motor für Schiebedach aus- und einbauen	214
Wasserablaufschräuche reinigen	214
Innenspiegel aus- und einbauen	215
Handschuhfach aus- und einbauen	216
Heizung	217
Luftaustrittsdüsen aus- und einbauen	218
Heizungsbetätigung aus- und einbauen	219
Elektrische Zusatzheizung prüfen	219
Heizungszüge aus- und einbauen	220
Gebälse aus- und einbauen	221
Vorwiderstand aus- und einbauen	221
Störungsdiagnose Heizung	222
Klimaanlage	223
Elektrische Anlage	224
Meßgeräte	224
Meßtechnik	225
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	226
Fehlersuche in der elektrischen Anlage	227
Schalter auf Durchgang prüfen	228
Relais prüfen	228
Scheibenwischermotor prüfen	229
Blinkanlage prüfen	229
Bremslicht prüfen	229
Heizbare Heckscheibe prüfen	230
Elektrische Steckverbindungen lösen	230
Schalter aus- und einbauen	230
Hupe aus- und einbauen/prüfen	231
Elektronische Wegfahrsicherung	232
Sicherungen auswechseln	233
Sicherungsbelegung	234
Batterie aus- und einbauen	234
Hinweise zur wartungsarmen Batterie	235
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

Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen	240
Generatorspannung prüfen	241
Anlasser aus- und einbauen	243
Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen	245
Störungsdiagnose Anlasser	246

Beleuchtungsanlage	247
Glühlampentabelle	247
Glühlampen auswechseln	247
Scheinwerfer aus- und einbauen	249
Scheinwerfer einstellen	250
Scheinwerfer zerlegen	251
Dreifachscheinwerfer zerlegen	252
Stellmotor für Leuchtweitenregelung aus- und einbauen	252
Heckleuchte aus- und einbauen	253

Armaturen	254
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	254
Lampen im Schalttafeleinsatz	255
Lenkstockschalter aus- und einbauen/zerlegen	256
Radioanlagen-Übersicht	257
Radio aus- und einbauen	257
Radio-Codierung eingeben	259
Antennenverstärker aus- und einbauen	259
CD-Wechsler aus- und einbauen	260
BOSE-Soundverstärker aus- und einbauen	260
Stabantenne nachträglich einbauen	261
Dachantenne aus- und einbauen (AVANT)	261

Scheibenwischanlage	262
Scheibenwischergummi ersetzen	262
Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen	263
Scheibenwischeranlage vorn	264
Frontscheiben-Wischermotor aus- und einbauen	265
Heckwischermotor aus- und einbauen (AVANT)	266
Pumpe/Vorratsbehälter für Scheibenwasch- und Scheinwerferreinigungsanlage	266
Scheibenwaschpumpe prüfen/ersetzen	267
Scheibenwischerarme einstellen	267
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	267

Wagenpflege	268
Werkzeug	268
Fahrzeug waschen	268
Lackierung pflegen	268
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	269
Polsterbezüge pflegen	269
Werkzeug	270

Motorstarthilfe/Fahrzeug abschleppen	271
---	-----

Fahrzeug aufbocken	273
---------------------------	-----

Wartungsplan	274
Ölwechsel-Service	274
Wartung	275
Service-Intervallanzeige zurücksetzen	276

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.

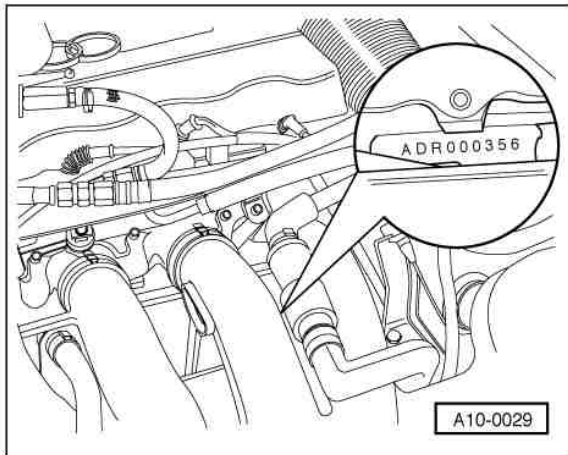
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die beim 6-Zylindermotor vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist und von der Kurbelwelle angetrieben wird. Beim 4-Zylindermotor befindet sich die Ölpumpe in der Ölwanne. Sie wird durch eine Nebenwelle angetrieben. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über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

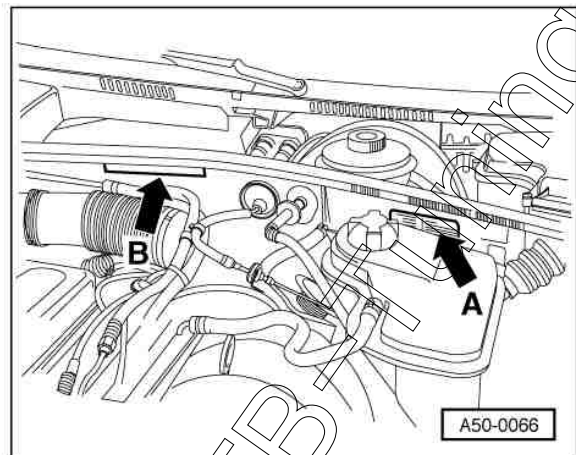
Warnhinweis: Der zusätzliche elektrische Kühler-Lüfter kann sich auch bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündanlage einschalten. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten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



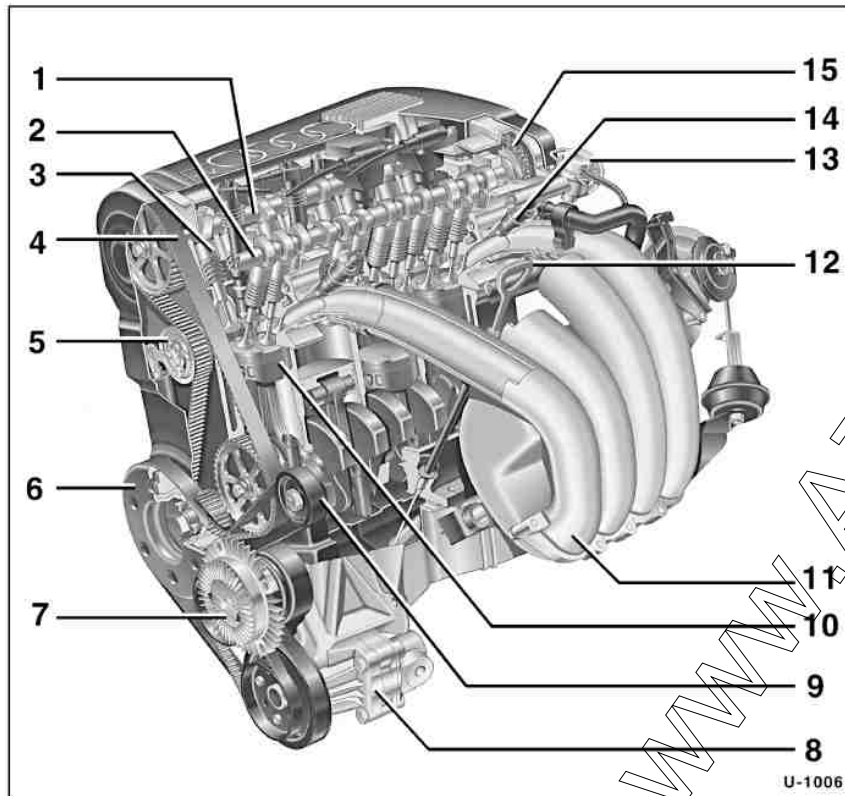
- Das Typschild –A– befindet sich an der hinteren Querwand. Die Fahrzeug-Identifizierungsnummer (Fahrgestell-Nr.) ist an Stelle –B– eingeschlagen. Dichtung in diesem Bereich abziehen.

Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

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

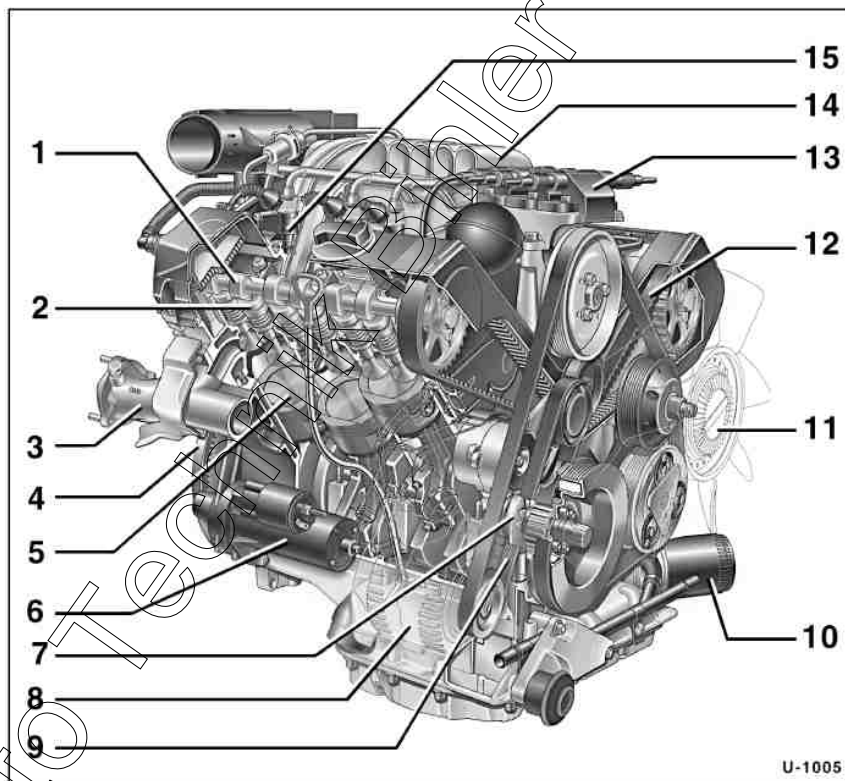
- ① Herstellerzeichen: WAU = AUDI AG.
- ② Füllzeichen.
- ③ 2stellige Typenkurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung. 8D = Audi A4.
- ④ Weitere Füllzeichen.
- ⑤ Angabe des Modelljahres: W = 1998, X = 1999, Y = 2000, 1 = 2001.
- ⑥ Produktionsstätte.
- ⑦ Laufende Numerierung;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

1,8-I-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.

2,6-/2,8-I-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

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.

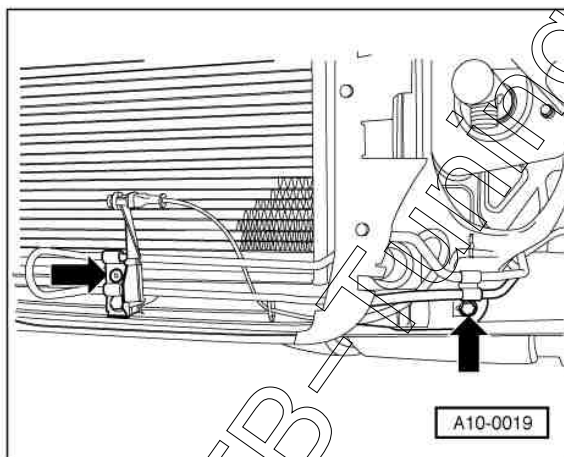
Benötigte Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

- 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

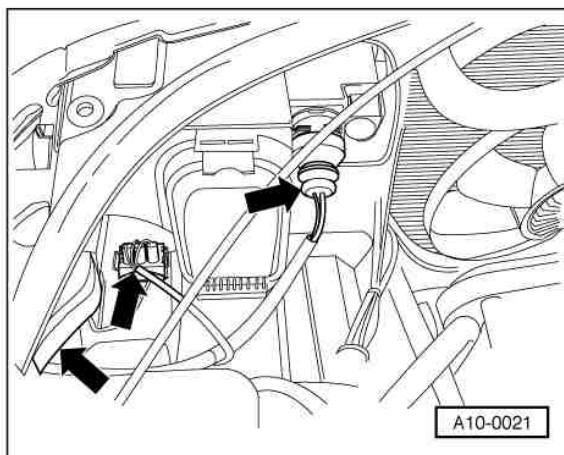
Ausbau

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.

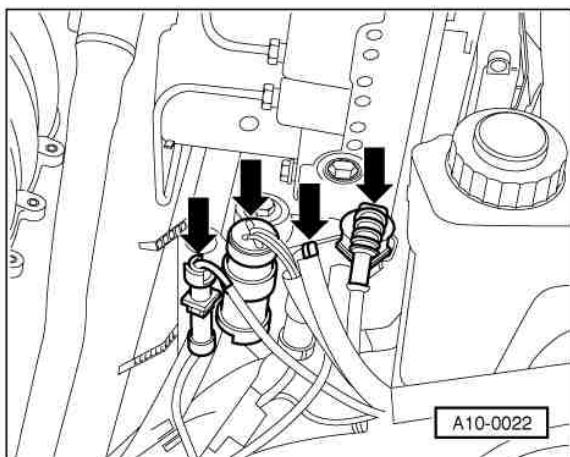
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Stoßfänger vorn ausbauen, dazu Lüftungsgitter links und rechts aus dem Stoßfänger ausclippen, siehe Seite 180.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



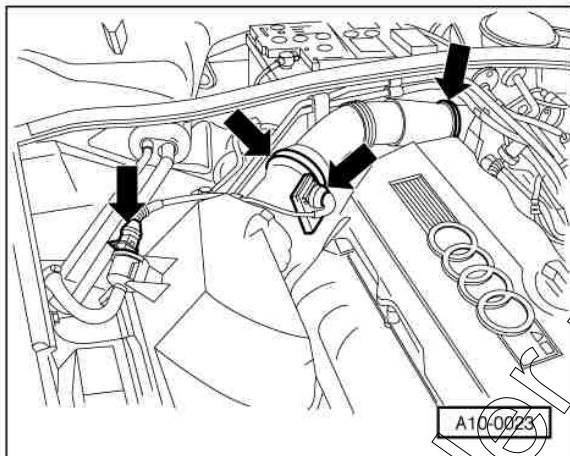
- Kühleinschläuche für Hydrauliköl der Servolenkung am Kühler unten links abschrauben. **Achtung:** Leitungen nicht öffnen, sonst läuft Öl aus.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.
- Kühlmittelschlauch vom Kühler am Motor oben links abziehen, dazu Schlauchschelle öffnen.
- Sicherung für Anschlußflansch 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 Thermoventilator für Kühlerlüfter abziehen.

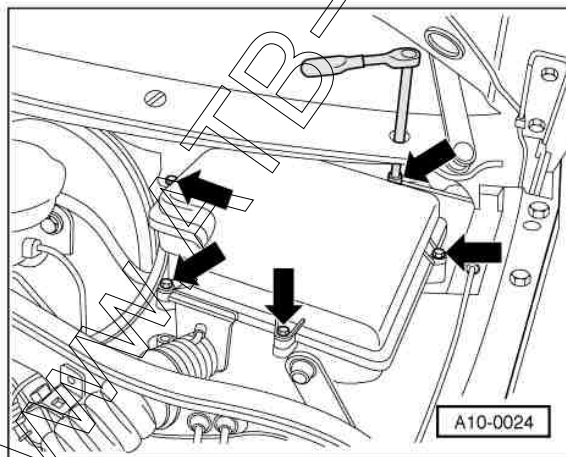


- 4 Steckverbindungen vor der ABS-Einheit trennen.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech ausbauen, siehe Seite 178.

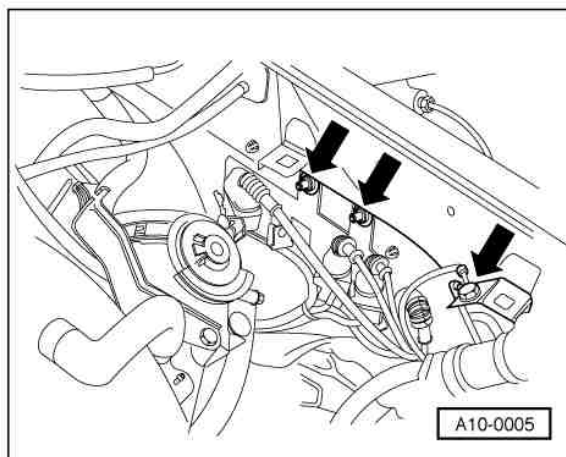


- Folgende Stecker abziehen:
 - Stecker am Luftmassenmesser und Aktivkohlefilter-Ventil trennen, Leitung vom Wasserkasten abschrauben und ausclipsen, siehe Abbildung
 - Stecker für Diebstahlwarnanlage am vorderen Abschlußblech oben links
 - Stecker für Magnetkupplung des Klimakompressors an der Kühler-Luftführung unten rechts ausclipsen und trennen
 - Stecker an beiden Signallhörnern, 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 Schlauchklappen lösen.



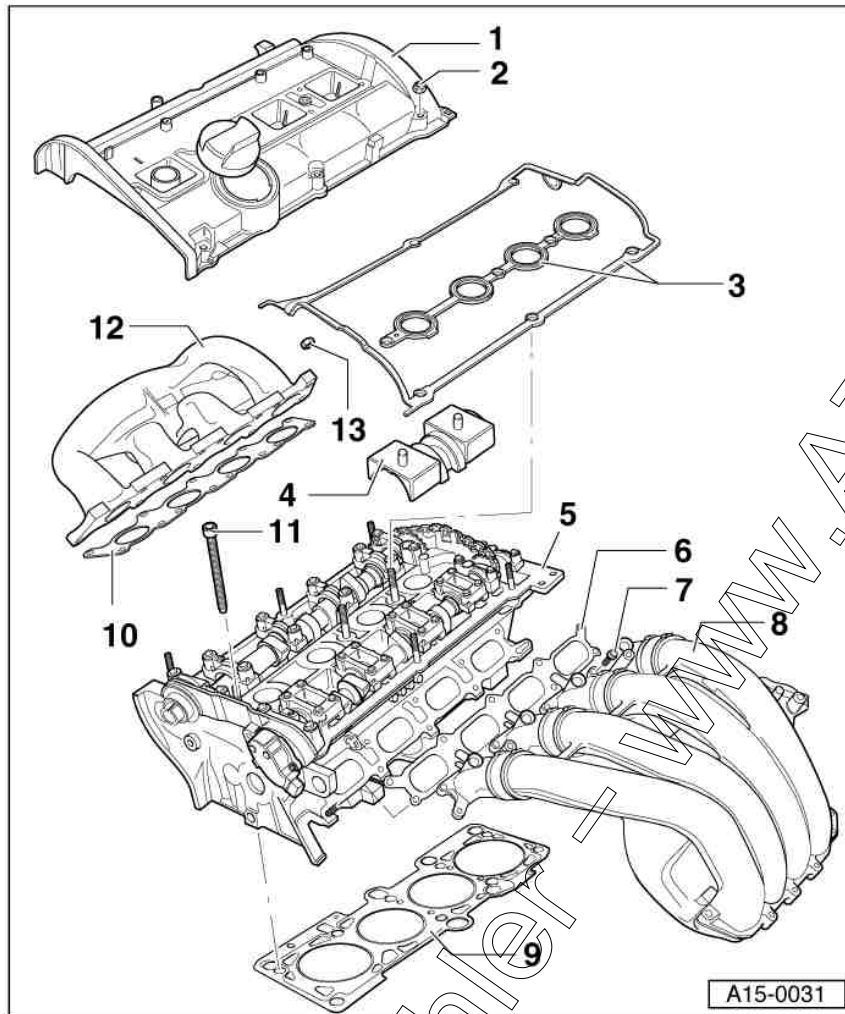
- Abdeckung für Elektronikbox abschrauben.
- Motor-Steuergerät herausnehmen und Mehrfachstecker am Steuergerät abziehen.
- Steckverbindungen an der Steckerstation unter dem Steuergerät abziehen.



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

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