

ETZOLD

AUDI A4

Audi A4 von 11/94 bis 10/00

Audi A4 Avant von 1/96 bis 9/01



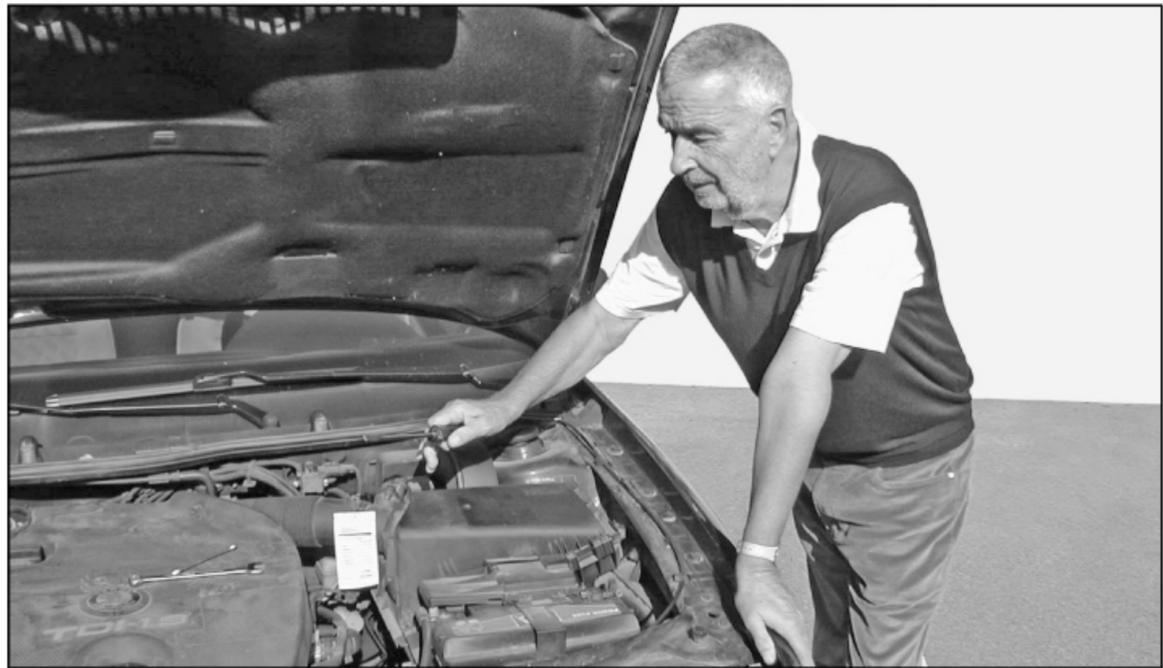
So wird's gemacht

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

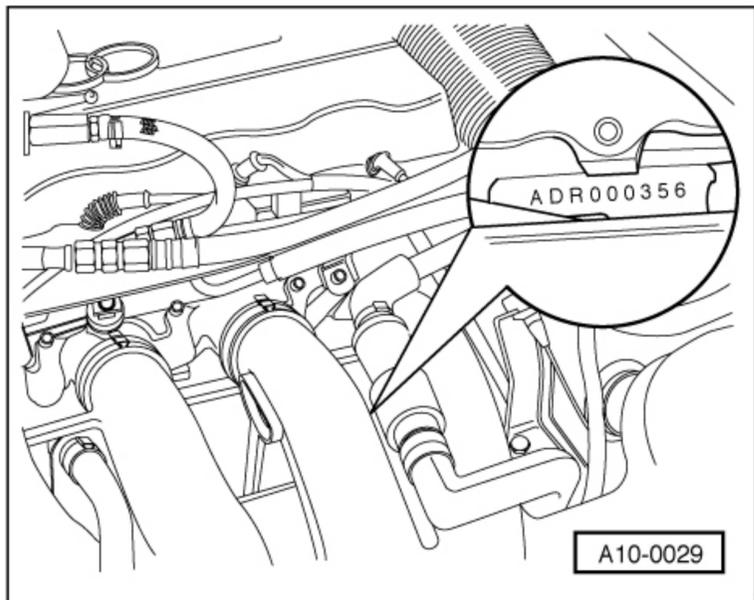
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die beim 6-Zylindermotor vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist und von der Kurbelwelle angetrieben wird. Beim 4-Zylindermotor befindet sich die Ölpumpe in der Ölwanne. Sie wird durch eine Nebenwelle angetrieben. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über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

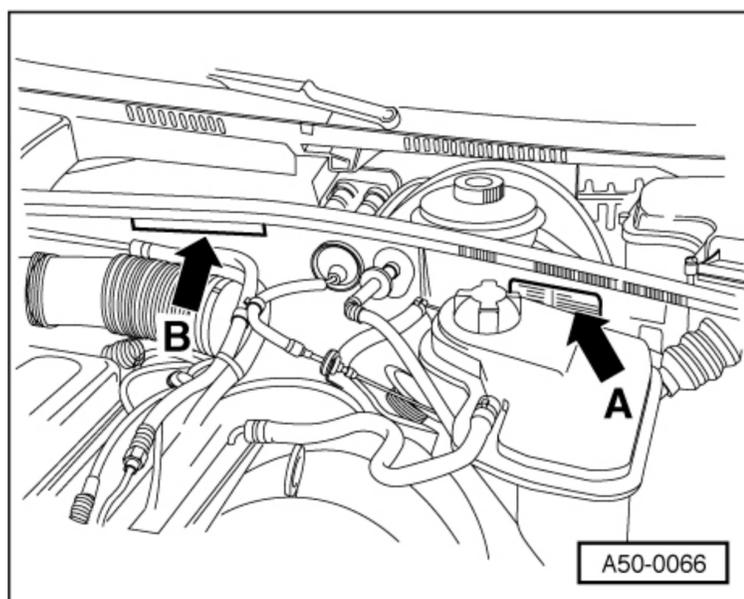
Warnhinweis: Der zusätzliche elektrische Kühler-Lüfter kann sich auch bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündanlage einschalten. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten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



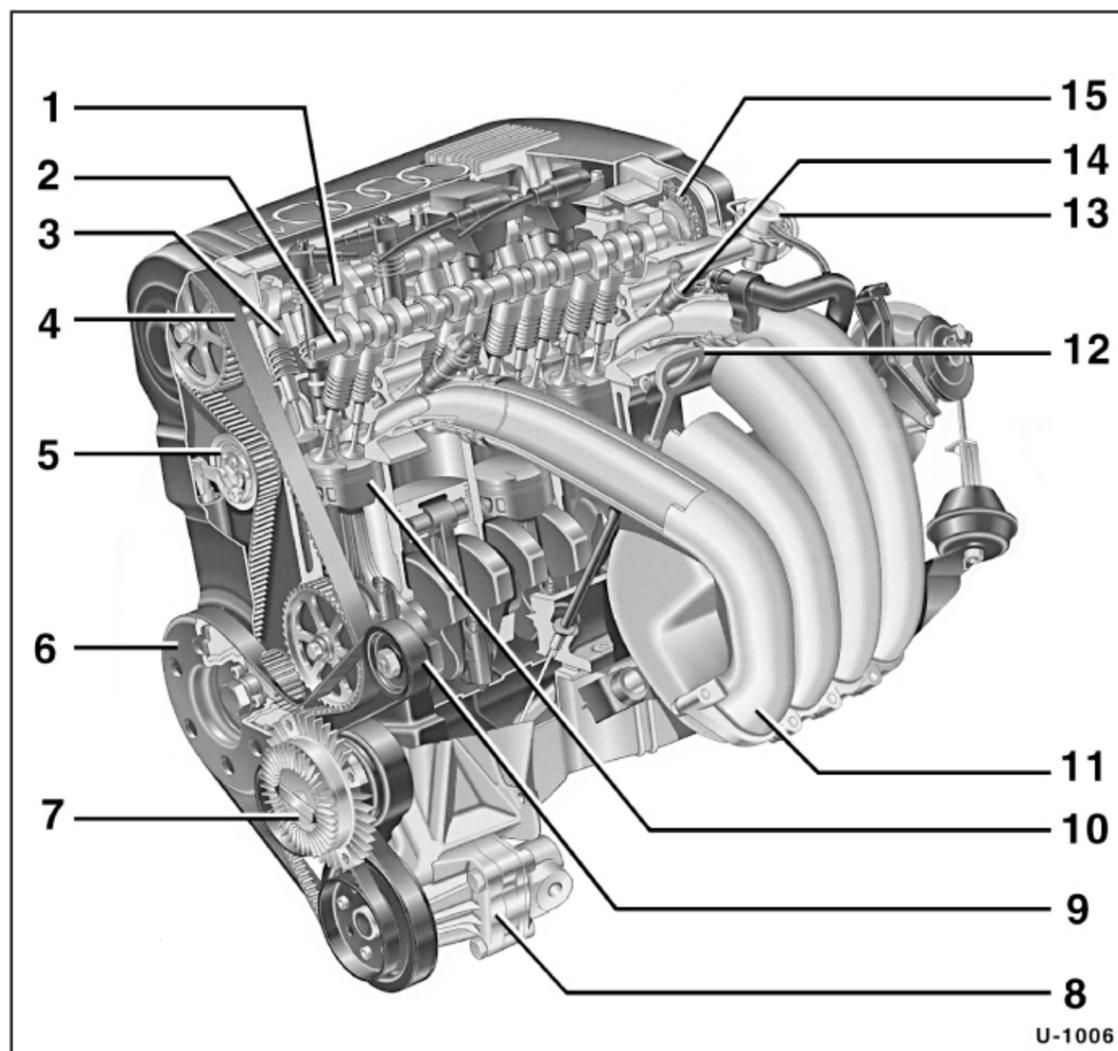
- Das Typschild –A– befindet sich an der hinteren Querwand. Die Fahrzeug-Identifizierungsnummer (Fahrgestell-Nr.) ist an Stelle –B– eingeschlagen. Dichtung in diesem Bereich abziehen.

Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

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

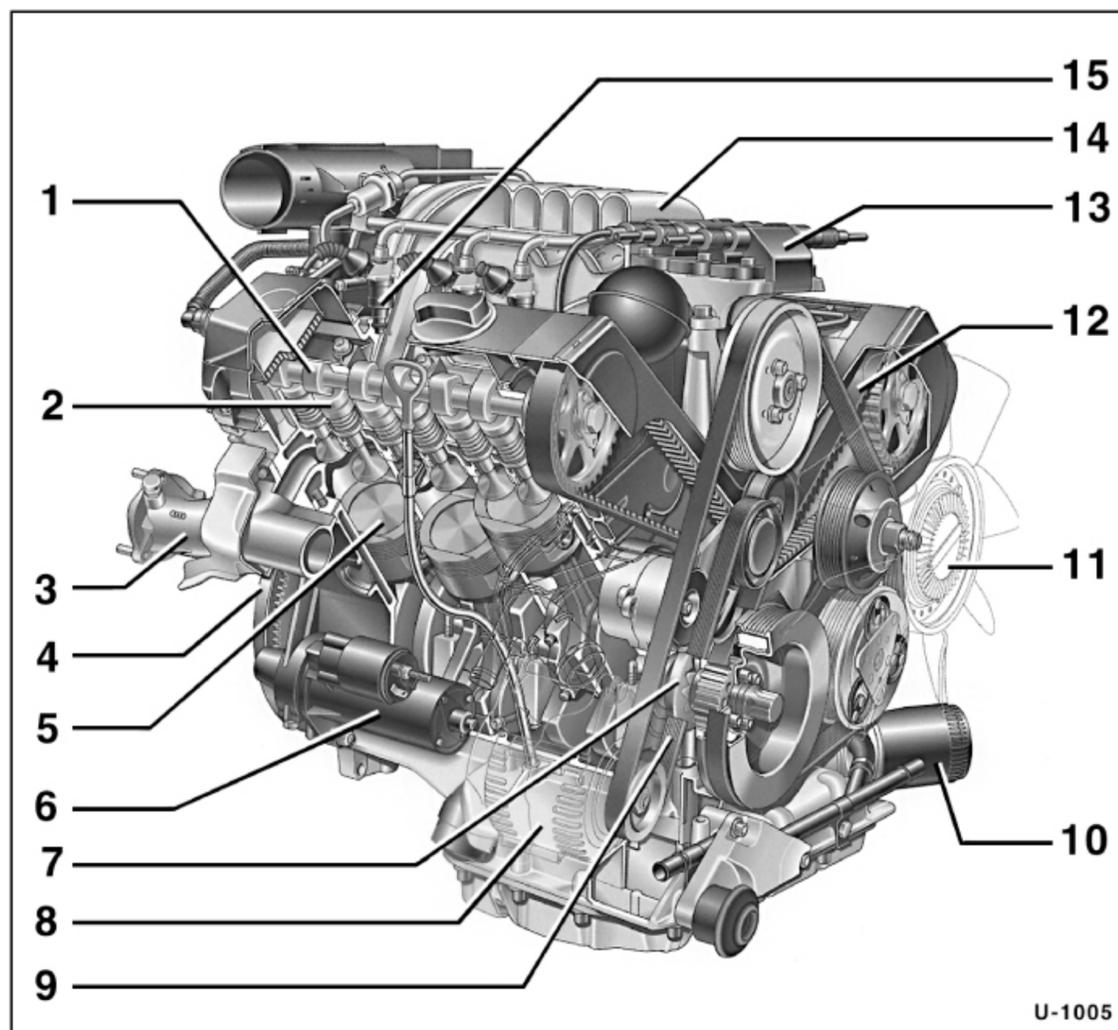
- ① Herstellerzeichen: WAU = AUDI AG.
- ② Füllzeichen.
- ③ 2stellige Typenkurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung. 8D = Audi A4.
- ④ Weitere Füllzeichen.
- ⑤ Angabe des Modelljahres: W = 1998, X = 1999, Y = 2000, 1 = 2001.
- ⑥ Produktionsstätte.
- ⑦ Laufende Numerierung;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

1,8-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.

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

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.

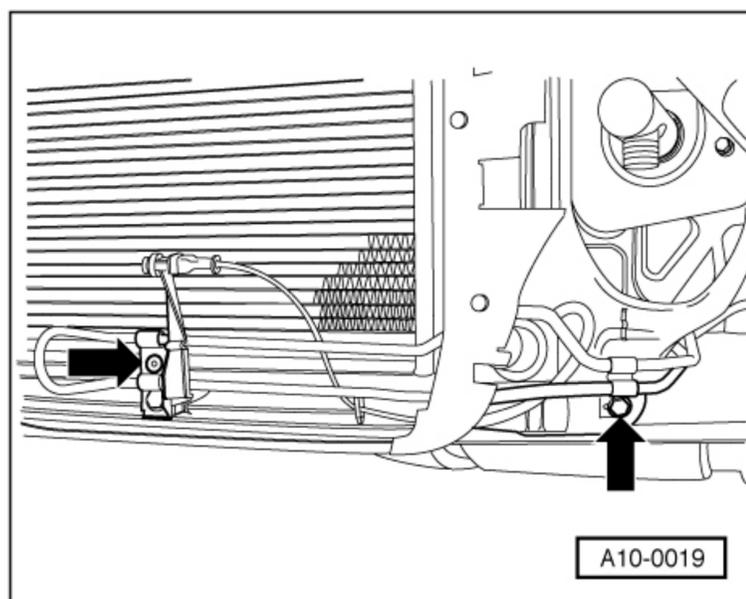
Benötigte Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

- 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

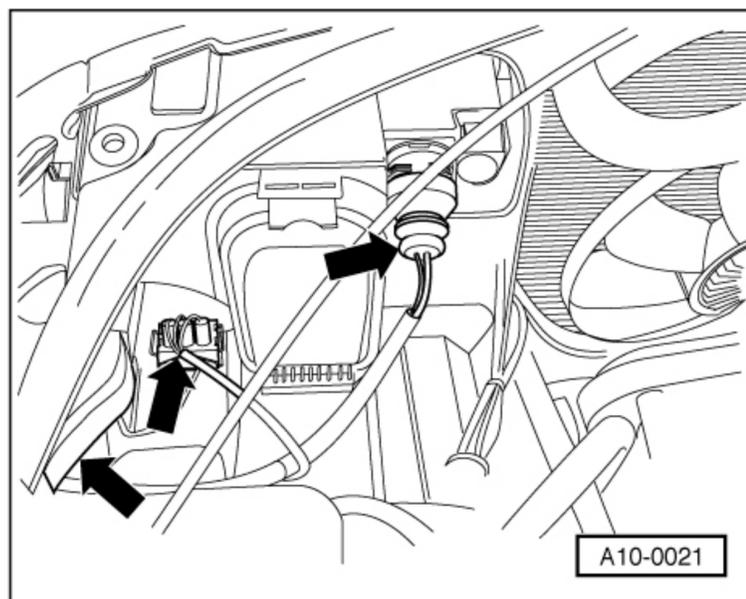
Ausbau

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.

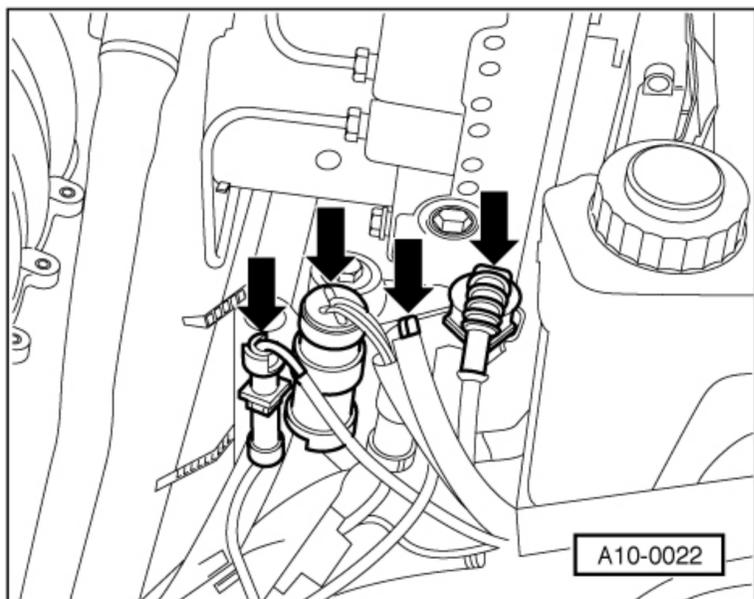
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Stoßfänger vorn ausbauen, dazu Lüftungsgitter links und rechts aus dem Stoßfänger ausclipsen, siehe Seite 180.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



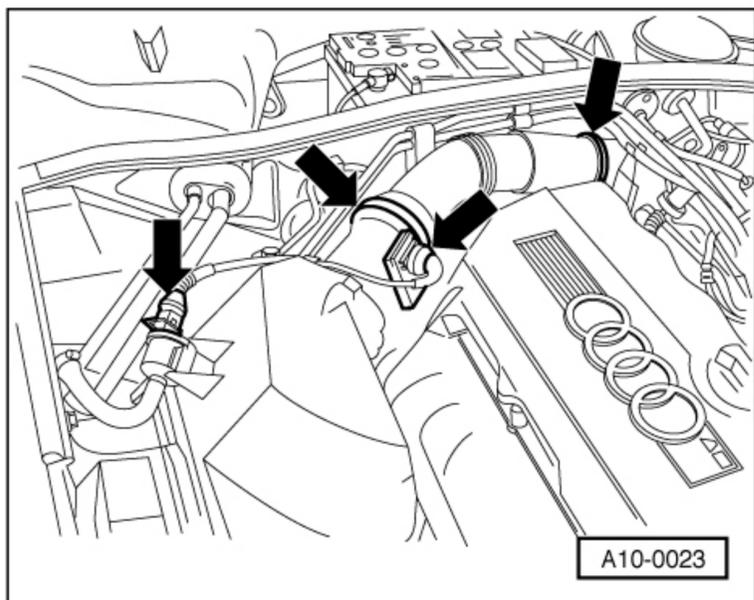
- Kühlschlange für Hydrauliköl der Servolenkung am Kühler unten links abschrauben. **Achtung:** Leitungen nicht öffnen, sonst läuft Öl aus.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.
- Kühlmittelschlauch vom Kühler am Motor oben links abziehen, dazu Schlauchschelle öffnen.
- Sicherung für Anschlußflansch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

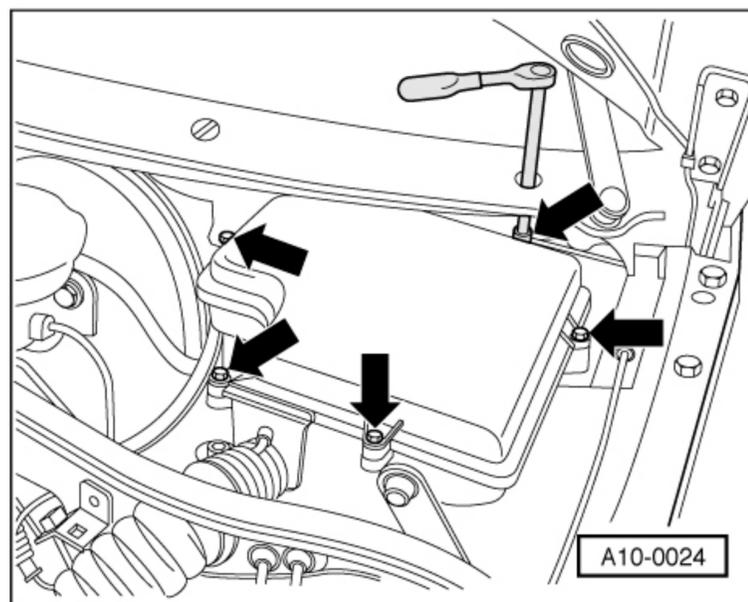


- 4 Steckverbindungen vor der ABS-Einheit trennen.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech ausbauen, siehe Seite 178.

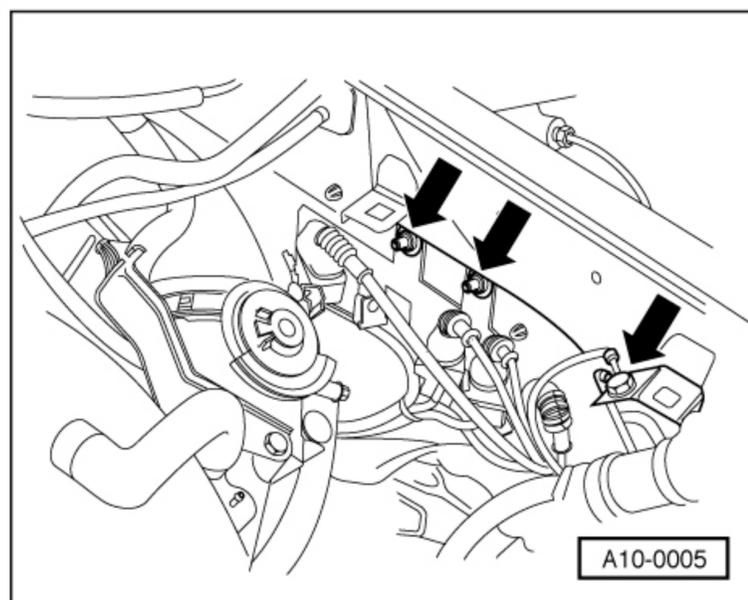


- Folgende Stecker abziehen:
 - Stecker am Luftmassenmesser und Aktivkohlefilter-Ventil trennen, Leitung vom Wasserkasten abschrauben und ausclipsen, siehe Abbildung
 - Stecker für Diebstahlwarnanlage am vorderen Abschlußblech oben links
 - Stecker für Magnetkupplung des Klimakompressors an der Kühler-Luftführung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



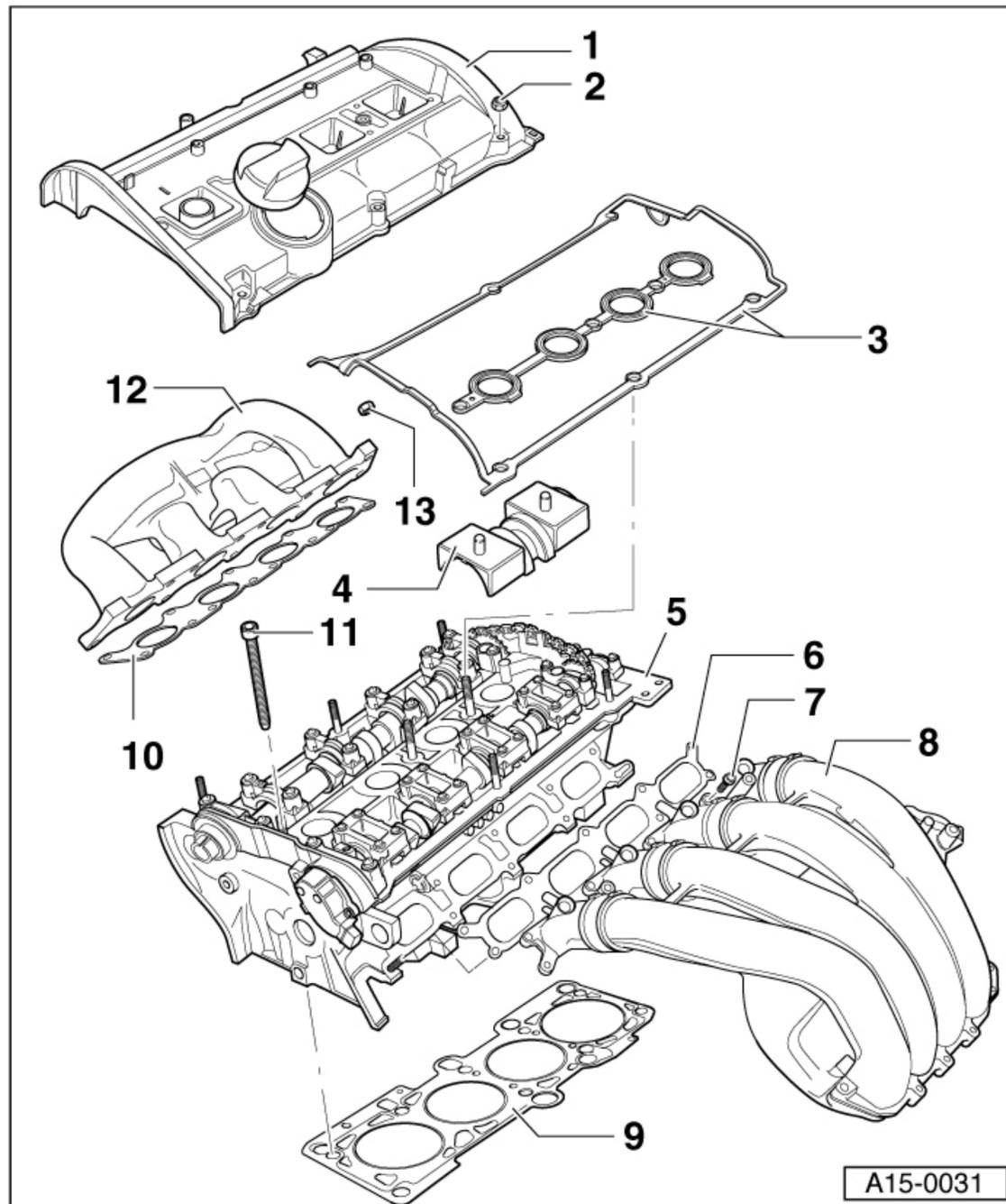
- Abdeckung für Elektronikbox abschrauben.
- Motor-Steuergerät herausnehmen und Mehrfachstecker am Steuergerät abziehen.
- Steckverbindungen an der Steckerstation unter dem Steuergerät abziehen.



- Masseverbindung und Halter für Steckverbindungen am Wasserkasten abschrauben.
- Gaszug abklemmen, 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)

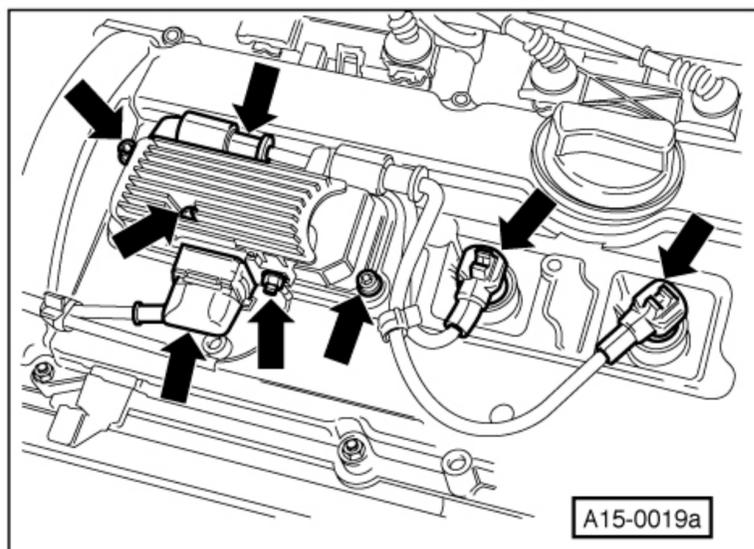
Achtung: Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor (Raumtemperatur) ausbauen. Der Abgaskrümmmer bleibt angeschlossen, beim Benziner wird der Ansaugkrümmmer ausgebaut. Es wird der Ausbau am 1,8-l-Benzinmotor beschrieben. Zusätzlich gibt es Hinweise für den 1,6-l-Benzinmotor und den 1,9-l-Dieselmotor. Da 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:

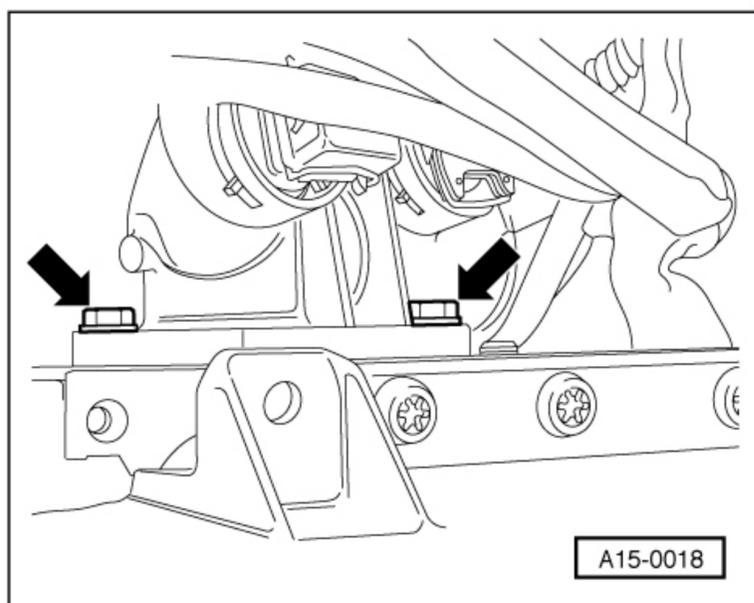
- Leistungsverlust.
- Kühlflüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflüssigkeit.
- Kühlflüssigkeit sprudelt stark.
-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

Ausbau

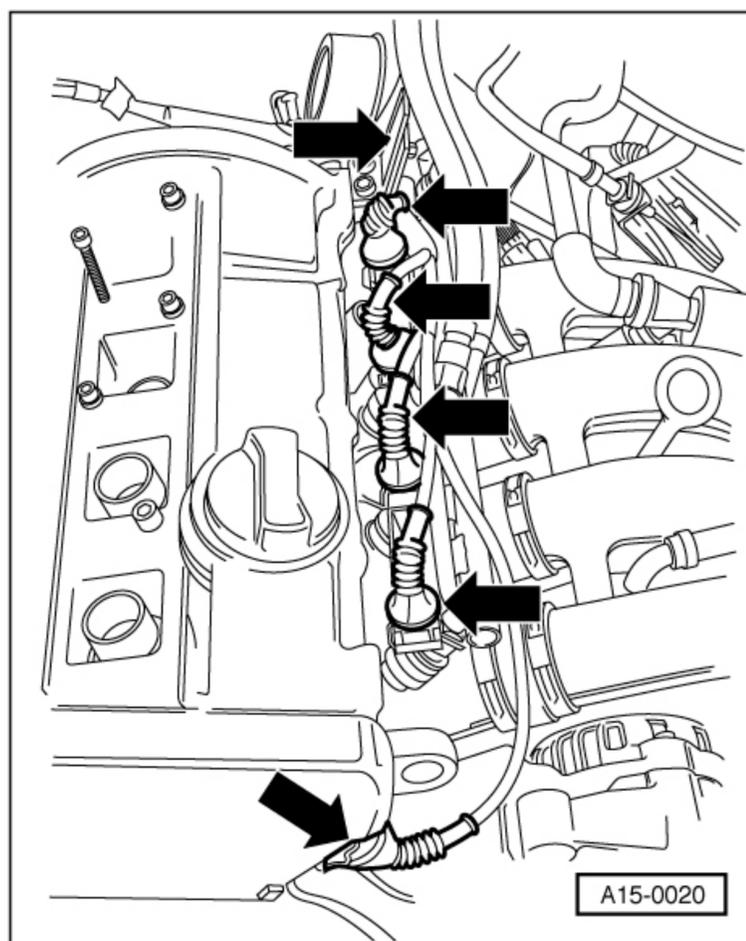
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech nach vorn klappen, siehe Seite 178.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.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



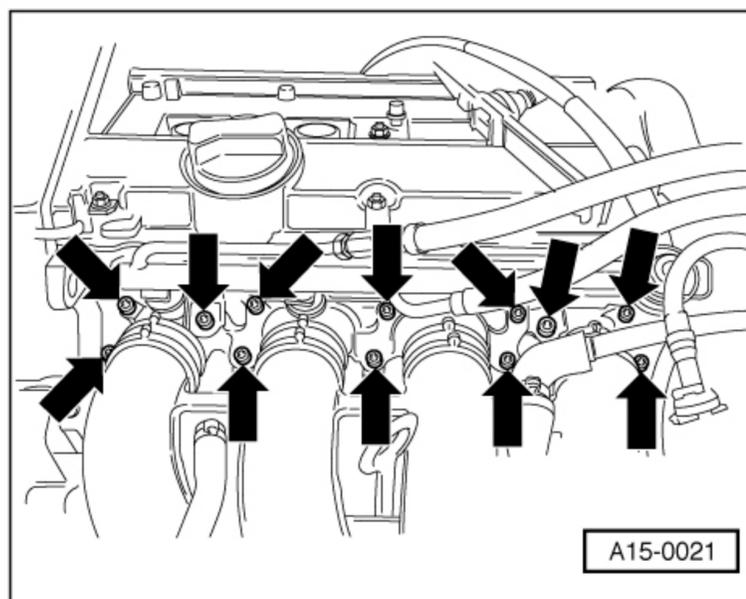
- Motorabdeckung abclipsen. Stecker und Masseleitung an der Zündspule mit Endstufe abschrauben beziehungsweise abclipsen.
- 2 Kabelbinder am Zylinderkopfdeckel aufschneiden, Leitungen freilegen.
- Zündspule abschrauben und zusammen mit den Zündkerzensteckern abziehen.



- 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 Motorraum-Stirnwand trennen. Vorderes Abgasrohr am Krümmer abschrauben, siehe Seite 107.
- Zahnriemenschutz oben abnehmen, Motor auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.

Störungsdiagnose Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen beim Benzinmotor immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein: Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen und der Zündfunke muß an den Zündkerzenelektroden überschlagen. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in den Kapiteln »Kraftstoffanlage« und »Einspritzanlage«.

Um festzustellen, ob ein Zündfunke vorhanden ist, Zündkerzen heraus-schrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Masse halten. Dabei Kerzenstecker oder Zündkabel **nicht** mit der Hand festhalten, sondern eine gut isolierte Zange nehmen. Von Hilfsperson Motor starten lassen. **Achtung:** Um Schäden am Katalysator zu vermeiden, darf dabei kein Benzin eingespritzt werden. Daher Stecker von den Einspritzventilen abziehen. Wenn kein Zündfunke überspringt, Fehler entsprechend dem Kapitel »Zündanlage« aufspüren. **Achtung: Sicherheitshinweise für elektronische Zündanlage beachten.**

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	<p>Benzinmotor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Handbremse anziehen. Kupplung treten, Automatikgetriebe in Stellung »P« oder »N« stellen. Zündschlüssel drehen und starten bis der Motor anspringt. Dann erst Zündschlüssel loslassen. Kein Gas geben. Grundsätzlich sofort losfahren, nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen. Achtung: Häufige vergebliche Startversuche hintereinander können den Katalysator schädigen, da unverbranntes Benzin in den Katalysator gelangt und bei Erwärmung explosionsartig verbrennt. ■ Nur bei heißem Motor nach dem Anspringen etwas Gas geben. <p>Dieselmotor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei kaltem Motor (unter +8°C): Handbremse anziehen. Kupplung treten, Automatikgetriebe in Stellung »P« oder »N« stellen. Zündung einschalten, die Vorglüh-Kontrollampe leuchtet eine Sekunde auf, erlischt und leuchtet erneut auf. Sofort nach dem 2. Verlöschen der Kontrollampe Motor anlassen, Setzen beim Starten nur unregelmäßige Zündungen ein, Anlasser so lange weiterbetätigen (maximal ½ Minute), bis der Motor aus eigener Kraft durchläuft. Springt der Motor nicht an, nach einer Pause von etwa einer halben Minute nochmals vorglühen und Startvorgang, wie beschrieben, wiederholen. Achtung: Solange vorgeglüht wird, dürfen keine größeren elektrischen Verbraucher eingeschaltet sein, sonst wird die Batterie unnötig belastet. ■ Bei warmem Motor sowie Außentemperaturen über +8°C: Es braucht nicht vorgeglüht zu werden, der Motor kann sofort nach dem 1. Verlöschen der Vorglüh-Kontrollampe angelassen werden. Kein Gas geben.
Sicherung defekt für: – Elektrische Kraftstoffpumpe – Elektronische Einspritzanlage – Streifen-Sicherung für Vorglühanlage.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sicherung prüfen, siehe »Elektrische Anlage«.
Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt Leitung geknickt, verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kraftstoffanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen.
Zündanlage defekt, verschmutzt oder verstellt.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zündanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen.
Anlasser dreht zu langsam.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie laden. Anlasserstromkreis überprüfen.
Kompressionsdruck zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hydrostößel prüfen, Motor überholen.
Falsche Steuerzeiten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Steuerzeiten überprüfen, Zahnriemenspannung kontrollieren.
Zylinderkopfdichtung defekt.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dichtung ersetzen.

Diesel-Einspritzanlage

Das Dieselprinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa +700° bis +900° C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich.

Dieselmotor mit Verteiler-Einspritzpumpe: Der Kraftstoff wird direkt von der Verteiler-Einspritzpumpe aus dem Kraftstoff-Vorratsbehälter angesaugt. In der Einspritzpumpe wird der für die Diesel-Einspritzung erforderliche hohe Druck aufgebaut und der Kraftstoff entsprechend der Zündfolge auf die einzelnen Zylinder verteilt. Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei. Alle beweglichen Teile der Pumpe werden mit Dieselöl geschmiert. Angetrieben wird die Einspritzpumpe von der Kurbelwelle über den Zahnriemen.

Um die Schadstoffe im Abgas zu verringern, besitzen die Dieselmotoren einen speziellen Diesel-Oxidationskatalysator. Gleichzeitig sorgt eine Abgasrückführung für eine weitgehende Verminderung der Stickoxide im Abgas. Erreicht wird das durch Beimischung von Abgas zur angesaugten Frischluft, wodurch der Sauerstoffgehalt der Verbrennungsluft reduziert wird. Dies führt zu niedrigeren Verbrennungstemperaturen und vermindert damit die NO_x-Bildung.

Für die Diesel-Einspritzung gibt es 3 unterschiedliche Verfahren: Vorkammer-, Wirbelkammer- und Direkteinspritzung.

Bei der **Vorkammereinspritzung** wird der Diesel-Kraftstoff in die Vorkammer des betreffenden Zylinders eingespritzt. Das heiße Gemisch entzündet sich sofort. Die Sauerstoffmenge, die in der Vorkammer vorhanden ist, reicht aber nur zur Verbrennung eines Teils des eingespritzten Kraftstoffs. Der übrige, unverbrannte Teil wird durch den bei der Verbrennung entstandenen Überdruck in den Verbrennungsraum geblasen. Dort verbrennt der Kraftstoff vollständig.

Auch bei der **Wirbelkammereinspritzung** wird der Kraftstoff in eine vom Hauptverbrennungsraum abgeteilte Kammer eingespritzt. Hauptunterschied zur Vorkammereinspritzung ist die andere Auslegung des Verbindungskanals zwischen Wirbelkammer und Zylinder. Beim Verdichten entsteht ein starker Luftwirbel in der Wirbelkammer. Dadurch vermischt sich der eingespritzte Kraftstoff gut mit der Luft und verbrennt weich, das heißt nicht schlagartig.

Direkteinspritzung beim 75-/90-/110-/150-PS-Dieselmotor

Der Kraftstoff wird von der Hochdruck-Einspritzpumpe direkt in den Brennraum eingespritzt, und zwar in die Brennmulde im Kolben. Die Einspritzpumpe baut dabei einen Druck von 900 bar auf und spritzt den Kraftstoff in 2 Stufen ein.

Über die Mehrstrahl-Einspritzdüsen erfolgt zunächst eine Voreinspritzung von einer geringen Menge Kraftstoff, wodurch die Zündbedingungen für die Hauptkraftstoffmenge verbessert werden. Daraus resultiert eine weichere und damit auch leisere Verbrennung, ähnlich wie bei der Wirbelkammereinspritzung. Die Einspritzmenge wird dabei durch das Motor-Steuergerät vollelektronisch geregelt.

Direkteinspritzung beim 115-PS-Dieselmotor

Die Diesel-Direkteinspritzung erfolgt durch ein »Pumpe-Düse-System«. Im Gegensatz zu den bisherigen Diesel-Einspritzsystemen, bei denen **eine** Einspritzpumpe den Kraftstoffdruck für alle Einspritzdüsen aufbaut, hat das Pumpe-Düse-System für jeden Zylinder eine eigene Einspritzpumpe. Einspritzpumpe, Steuerventil und Einspritzdüse sind wiederum zu einem Bauteil zusammengefaßt.

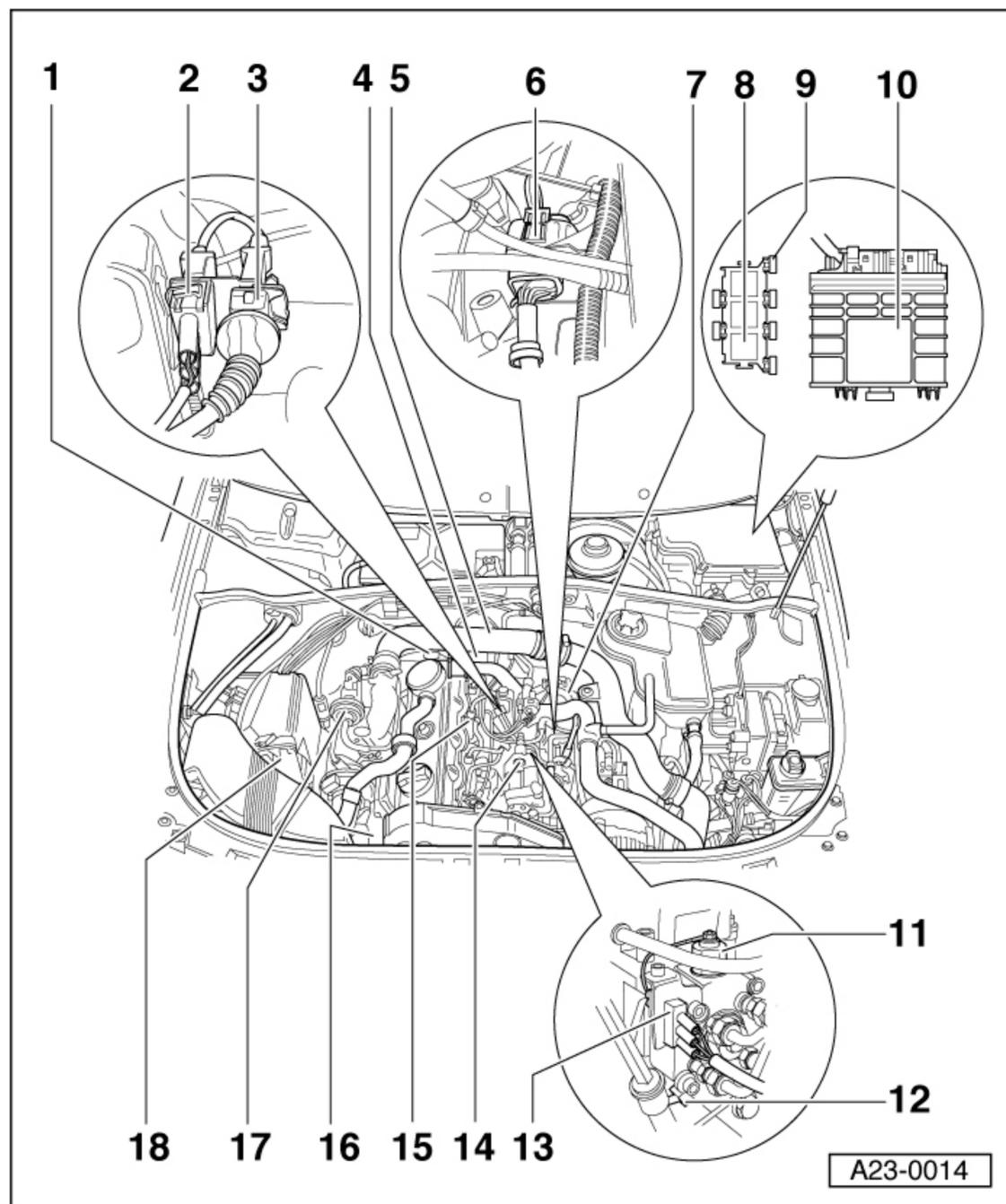
Der Dieselkraftstoff wird eine Kraftstoffpumpe zu den Pumpe-Düse-Einheiten gefördert. Die Hochdruckpumpen der Pumpe-Düse-Einheiten werden über zusätzliche Nocken an der Nockenwelle und Rollenkipphebel betätigt. Durch den hohen Druck von ca. 2.000 bar wird der Kraftstoff sehr fein zerstäubt. Die Kraftstoff-Einspritzmenge wird vom Motor-Steuergerät über Magnetventile den Pumpe-Düse-Einheiten exakt zugeteilt.

Durch den hohen Druck in den Pumpe-Düse-Einheiten erwärmt sich der Kraftstoff sehr stark, was sich auf die Funktion des Tankgebers negativ auswirkt. Um den Kraftstoff zu kühlen ist im Kraftstoff-Rücklauf ein Kraftstoffkühler vorhanden. Ab einer Kraftstofftemperatur von +70° C wird eine Elektro-Kühlmittelpumpe zugeschaltet, um die Abkühlung des Kraftstoffs zu beschleunigen.

Bevor der Kraftstoff in die Einspritzpumpe beziehungsweise zu den Pumpe-Düse-Einheiten gelangt, durchfließt er den Kraftstofffilter. Dort werden Verunreinigungen und Wasser zurückgehalten. Es ist deshalb äußerst wichtig, den Kraftstofffilter regelmäßig zu entwässern oder auszuwechseln.

Achtung: Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage Sicherheits- und Sauberkeitsregeln beachten, siehe Seite 80.

Übersicht Diesel-Einspritzanlage



1,9-l-Dieselmotor
55 – 81 kW (75 – 110 PS)

- 1 – Geber für Saugrohrtemperatur
- 2 – Steckverbindung
Vom Geber für Motordrehzahl.
- 3 – Steckverbindung
Vom Geber für Nadelhub.
- 4 – Ventil für Abgasrückführung
- 5 – Geber für Kühlmitteltemperatur
- 6 – Steckverbindung für Einspritzpumpe
- 7 – Geber für Motordrehzahl
- 8 – Relais für Diesel-Einspritzung
- 9 – Sicherung für Glühkerzen, 60A
- 10 – Steuergerät Diesel-Einspritzung
- 11 – Kraftstoffabschaltventil
- 12 – Ventil für Einspritzbeginn
- 13 – Steckverbindung für Einspritzpumpe
- 14 – Mengensteller
Mit Geber Regelschieberweg und Geber Kraftstofftemperatur.
- 15 – Einspritzdüse mit Geber für Nadelhub
- 16 – Magnetventil für Ladedruckbegrenzung
- 17 – Mechanisches Abgasrückführventil
- 18 – Luftmassenmesser

Vorglühanlage/Glühkerzen prüfen

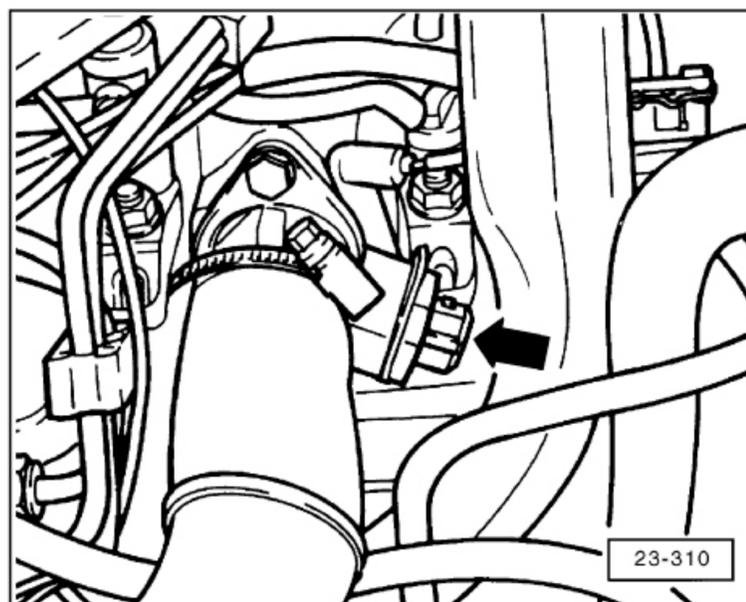
Achtung: Eine defekte Vorglühanlage führt zu Kaltstartschwierigkeiten insbesondere bei Außentemperaturen unter 0° C.

Prüfvoraussetzungen:

- Batterie geladen, Batteriespannung mindestens 11,5 Volt.
- Steuergerät für Diesel-Einspritzanlage ist in Ordnung.
- Zündung ausgeschaltet.

Prüfen

- Streifensicherung für Glühkerzen auf Beschädigung (Haarrisse), festen Sitz und ausreichenden Kontakt prüfen, gegebenenfalls Kontakte reinigen, Schrauben festziehen oder Sicherung ersetzen. Die Streifensicherung für die Vorglühanlage befindet sich neben dem Einspritz-Steuergerät in der Elektronikbox.



- Anschlußstecker für Kühlmitteltemperaturgeber abziehen. Der Temperaturgeber befindet sich am Kühlmittelanschlußstutzen links am Zylinderkopf.

Beleuchtungsanlage

Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrcheinwerfer, Blinkleuchten, Nebelschlußleuchten, Kennzeichenleuchten und Innenleuchten. Die Instrumentenbeleuchtung wird im Kapitel »Armaturen« abgehandelt.

Glühlampen verschleßen mit der Zeit. Etwa alle 2 Jahre sollten sie deshalb ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind. Dies gilt nicht für Halogenlampen, wie sie beispielsweise in den Hauptscheinwerfern verwendet werden. Sie halten normalerweise wesentlich länger und müssen erst bei einem Defekt gewechselt werden. Eine Glühlampe mit verminderter Leuchtkraft erkennt man auch an schwarzen Ablagerungen auf dem Glaskolben.

Vor dem Auswechseln einer Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung: Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen.** Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Spiritus entfernen.

Glühlampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit den wichtigsten Ersatzlampen im Fahrzeug mitgeführt werden.

Fahrzeuge ohne Nebelscheinwerfer:

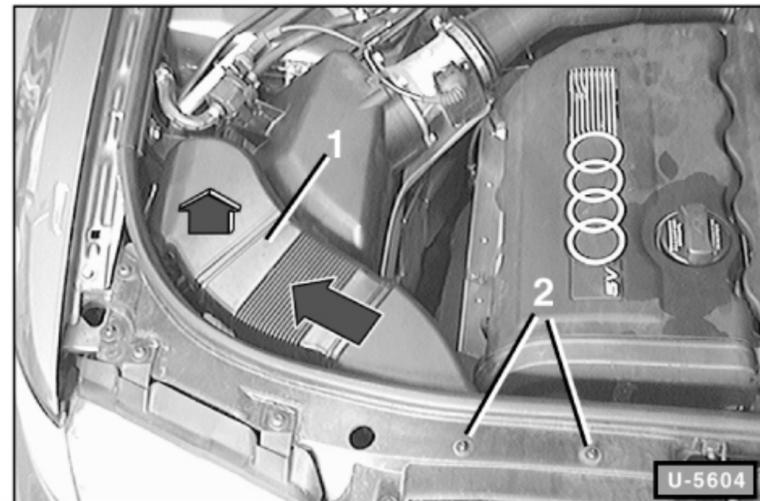
12-V-Glühlampe für:	Typ	Leistung
Fernlicht, Abblendlicht	H4	60/55 W
Blinklicht vorn (gelb eingefärbt)	Bajonett	21 W
Blinklicht hinten	Bajonett	21 W
Brems-/Schlußlicht	Bajonett	21/5 W
Standlicht	Bajonett	4 W

Abweichend davon Fahrzeuge mit Nebelscheinwerfer:

12-V-Glühlampe für:	Typ	Leistung
Abblendlicht	H7	55 W
Fernlicht	H7	55 W
Standlicht	Glassockel	5 W
Nebellicht	H1	55 W

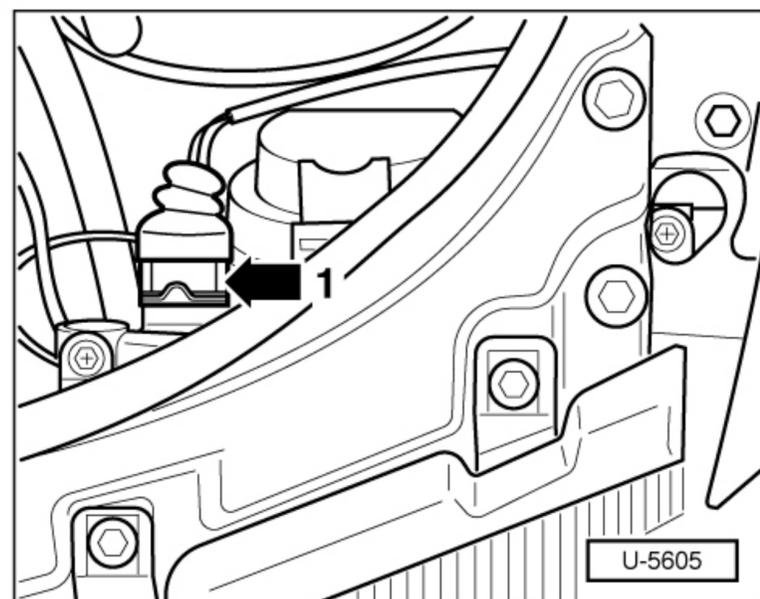
Glühlampen auswechseln

- Schalter der betreffenden Lampe ausschalten.



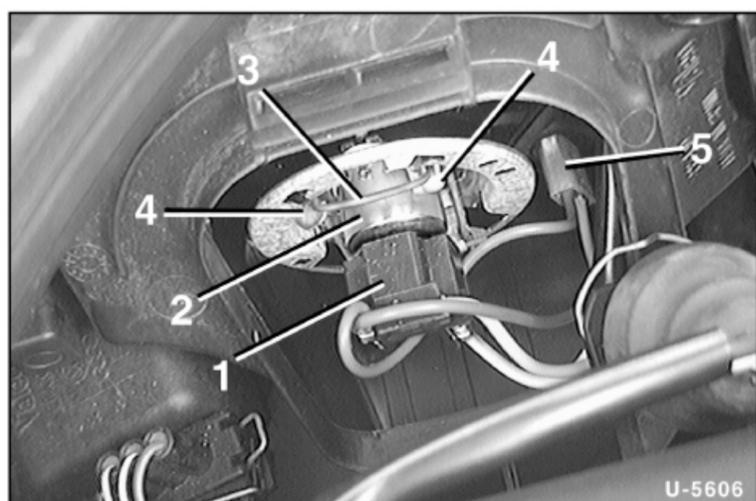
- Um an den rechten Scheinwerfer zu gelangen, Luftführung –1– ausbauen. Dazu 2 Schrauben –2– herausdrehen. Luftführung an der rechten Seite, in Fahrtrichtung gesehen, hochziehen und zur Fahrzeugaußenseite hin wegschieben.

Scheinwerfer (ohne Nebelscheinwerfer)



- Stecker für Leuchtweitenregulierung –1– abziehen, dazu Drahtklammer eindrücken.

- Lasche nach oben ziehen und Kunststoffabdeckung abnehmen.



- Stecker –1– von der Lampe –2– abziehen.
- Federdrahtbügel –3– oben gegen den Scheinwerfer drücken und nach rechts aus den Rastnasen –4– aushängen. Drahtbügel nach unten klappen.
- Defekte Lampe herausnehmen.
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß die Nasen in die entsprechenden Aussparungen am Gehäuse passen.

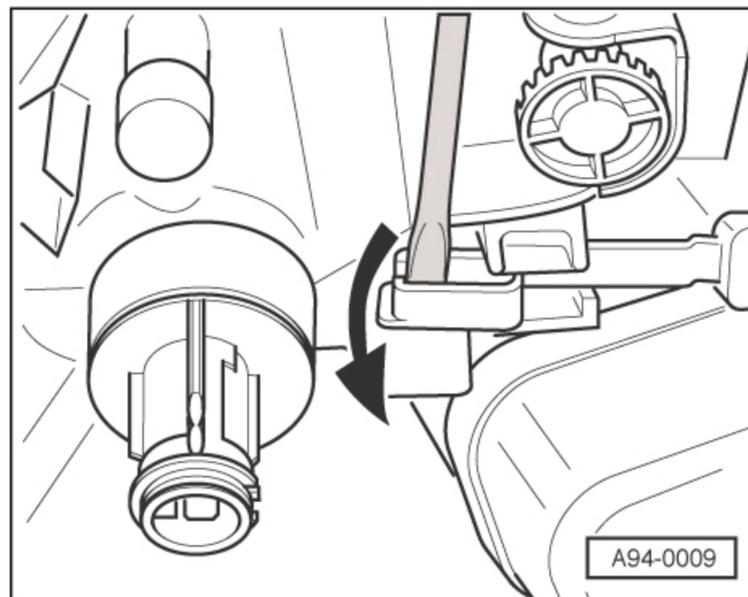
Achtung: Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Spiritus entfernen.

- Federklammer nach oben klappen und in die Haltenasen einrasten.
- Stecker auf die Fassung aufdrücken.
- Scheinwerfereinstellung von einer Fachwerkstatt kontrollieren lassen.
- Kunststoffverkleidung an der Scheinwerferrückseite einsetzen, oben andrücken und einrasten.
- Stecker für Leuchtweitenregulierung aufstecken.

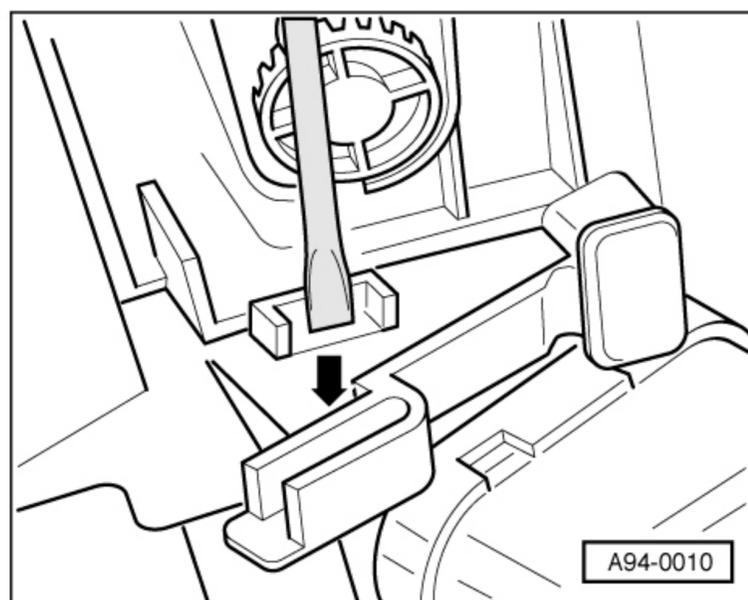
Standlicht vorn

- Abdeckkappe für Scheinwerfer abnehmen, siehe Scheinwerferlampe wechseln.
- Fassung –5– am Anschlußstecker herausziehen.
- Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (¼ Umdrehung) nach links drehen und Lampe herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen.
- Fassung mit eingesetzter Standlicht-Glühlampe in den Reflektor stecken.
- Kunststoffverkleidung an der Scheinwerferrückseite aufsetzen und einrasten, siehe Scheinwerferlampe wechseln.

Vordere Blinkleuchte



- Sicherungshebel mit Schraubendreher nach hinten wegklappen. **Achtung:** Der Hebel ist beim Normalscheinwerfer am Scheinwerfergehäuse, beim 3fach-Scheinwerfer an der Blinkleuchte befestigt.



- Haltelasche nach unten drücken –Pfeil– und gleichzeitig Blinkleuchte nach vorn herauschieben.
- Lampenfassung nach links drehen und herausnehmen.
- Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (¼ Umdrehung) nach links drehen und Lampe herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen.
- Fassung mit eingesetzter Glühlampe in den Reflektor stecken und durch Rechtsdrehen befestigen.
- Blinkleuchte in die Führungen des Scheinwerfergehäuses einsetzen und nach hinten schieben, bis die Lasche hörbar einrastet, siehe Abbildung U-5607 auf Seite 250.

Scheinwerfer (mit Nebelscheinwerfer)

- An der Abdeckkappe die beiden Laschen gleichzeitig nach unten drücken, Abdeckung abnehmen.
- Stecker von der jeweiligen Lampe abziehen. Federdrahtbügel aushaken und abklappen. Lampe herausnehmen.