

ETZOLD

AUDI A 6

Von 4/97 bis 3/04



**So wird's
gemacht**

Mit
Stromlaufplänen

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 114

AUDI A6 / quattro AUDI A6 Avant / quattro

Benziner

1,8 l/ 92 kW (125 PS) 11/97 – 1/01
1,8 l/110 kW (150 PS) 4/97 – 3/04
2,0 l/ 96 kW (130 PS) 9/01 – 3/04
2,4 l/121 kW (165 PS) 4/97 – 8/01
2,4 l/125 kW (170 PS) 9/01 – 3/04
2,8 l/142 kW (193 PS) 4/97 – 8/01
3,0 l/162 kW (220 PS) 9/01 – 3/04

Diesel

1,9 l/ 81 kW (110 PS) 4/97 – 1/01
1,9 l/ 85 kW (115 PS) 2/01 – 8/01
1,9 l/ 96 kW (130 PS) 9/01 – 3/04
2,5 l/110 kW (150 PS) 9/97 – 8/01
2,5 l/114 kW (155 PS) 9/01 – 8/02
2,5 l/120 kW (163 PS) 9/02 – 3/04
2,5 l/132 kW (180 PS) 1/00 – 3/04

Delius Klasing Verlag



Lieber Leser

die Automobile werden von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch immer aufwendiger und komplizierter. Ohne eine Anleitung kann man mitunter nicht einmal mehr die Glühlampe eines Scheinwerfers auswechseln. Und so wird verständlich, daß von von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch greifen.

Doch auch der kundige Hobbymonteur sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterbildung und den ständigen 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 sollten Sie nur solche Arbeiten durchführen, die Sie sich zutrauen. 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 Beschreibung der Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber von einem Fachmann ausführen zu lassen.

Sicherheitshinweis

Auf verschiedenen Seiten dieses Buches stehen »Sicherheitshinweise«. Bevor Sie mit der Arbeit anfangen, lesen Sie bitte diese Sicherheitshinweise aufmerksam durch und halten Sie sich strikt an die dort gegebenen Anweisungen.

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 Spezial-

werkzeug durchgeführt werden kann. Besonders empfehlenswert: Wenn Sie eine elektronische Kamera zur Hand haben, dann sollten Sie komplizierte Arbeitsschritte für den Wiedereinbau fotografisch dokumentieren.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsdrehmoment 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. 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 nicht auf jedes technische Fahrzeug-Problem eingehen. Dennoch hoffe ich, daß Sie mit Hilfe der Beschreibungen viele Arbeiten am Fahrzeug durchführen können. Eines sollten Sie jedoch bei Ihren Arbeiten am eigenen Auto beachten: Ständig werden am aktuellen Modell Änderungen in der Produktion durchgeführt, so daß sich die im Buch veröffentlichten Arbeitsanweisungen und Einstelldaten für Ihr spezielles Modell geändert haben könnten. Sollten Zweifel auftreten, erfragen Sie bitte den aktuellen Stand beim Kundendienst des Automobilherstellers.

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

AUDI A6	11	Werkzeugausrüstung	44
Fahrzeug- und Motoridentifizierung	12	Motorstarthilfe	45
Motorenübersicht und Motordaten	13	Fahrzeug abschleppen	46
Wartung	14	Elektrische Anlage	47
Service-Intervallanzeige zurücksetzen	14	Meßgeräte	47
Ölwechsel-Service	15	Meßtechnik	48
Wartung	15	Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	49
Wartungsarbeiten	17	Fehlersuche in der elektrischen Anlage	50
Motor und Abgasanlage	17	Schalter auf Durchgang prüfen	51
Motorölwechsel	17	Relais prüfen	51
Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	19	Blinkanlage prüfen	52
Motorölstand prüfen/auffüllen	20	Elektrische Leitungen reparieren	52
Sichtprüfung der Abgasanlage	21	Elektrische Steckverbindungen lösen	53
Kühlmittelstand prüfen/auffüllen	21	Batterie für Funk-Klappschlüssel wechseln	53
Frostschutz prüfen	21	Scheibenwischermotor prüfen	53
TDI-Motor: Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	22	Heizbare Heckscheibe prüfen	54
Luftfiltereinsatz wechseln	25	Bremslicht prüfen	54
Keilrippenriemen/Keilriemen erneuern	25	Hupe aus- und einbauen/prüfen	54
Zahnriemen auf Beschädigung prüfen/ Zahnriemenbreite messen	26	Wegfahrsicherung	55
Zahnriemen erneuern	26	Sicherungen auswechseln	56
2,5-l-TDI-Motor: Zahnriemen sichtprüfen/ nachspannen	26	Sicherungsbelegung	57
2,5-l-TDI-Motor: Kurbelgehäusedruck messen	26	Batterie aus- und einbauen	57
Zündkerzen aus- und einbauen/prüfen	27	Batterie prüfen	60
Zündkerzenwerte für die A6-Benzinmotoren	28	Batterie laden	61
Getriebe/Achsantrieb	29	Batterie lagern	62
Gummimanschetten der Achswellen prüfen	29	Batterie entlädt sich selbständig durch versteckte Stromverbraucher	63
Getriebe-Sichtprüfung auf Dichtheit	29	Telematik: Notstrombatterie ersetzen	63
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen/Getriebeöl auffüllen	30	Störungsdiagnose Batterie	64
Automatik-Getriebe: Ölstand im Achsantrieb prüfen	31	Generator/Lichtmaschine: Sicherheitshinweise	65
Vorderachse/Lenkung	32	Generatorspannung prüfen	65
Spurstangenköpfe und Achsgelenke prüfen	32	Generator aus- und einbauen	65
Ölstand für Servolenkung prüfen/auffüllen	32	Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen	68
Bremsen/Reifen/Räder	34	Störungsdiagnose Generator	69
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	34	Anlasser aus- und einbauen	70
Bremsbelagdicke prüfen	34	Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen	71
Sichtprüfung der Bremsleitungen	35	Störungsdiagnose Anlasser	73
Bremsflüssigkeit wechseln	36	Scheibenwischanlage	74
Reifenprofil prüfen	37	Scheibenwischergummi/Wischerblatt ersetzen	74
Reifenfülldruck prüfen	38	Scheibenwaschdüsen einstellen	75
Reifenventil prüfen	38	Frontscheiben-Waschdüse aus- und einbauen	76
Karosserie/Innenausstattung	39	Wischerarme aus- und einbauen/ Endstellung prüfen/einstellen	76
Sicherheitsgurte sichtprüfen	39	Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen	77
Türfeststeller/Schließzylinder/Schiebedach schmieren	39	Wischerarm hinten aus- und einbauen	78
Heckklappenscharniere schmieren	40	Wischermotor hinten aus- und einbauen	78
Staub-/Pollenfilter erneuern	40	Heckscheiben-Waschdüse aus- und einbauen	79
Elektrische Anlage	41	Waschwasserbehälter/Waschwasserpumpe aus- und einbauen	79
Stromverbraucher prüfen	41	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	80
Batterie-Säurestand prüfen/auffüllen	41		
Scheibenwischerarme einstellen	42		
Wagenpflege	43		
Fahrzeug waschen	43		
Lackierung pflegen	43		

Beleuchtungsanlage	81	Räder und Reifen	129
Lampentabelle	81	Reifenfülldruck	129
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln	81	Schneeketten	130
Glühlampen für Innenleuchten auswechseln	86	Austauschen der Räder/Laufrichtung beachten	130
Scheinwerfer aus- und einbauen	87	Auswuchten von Rädern	132
Stellmotor für Leuchtweitenregelung		Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen/ Herstellungsdatum	132
aus- und einbauen	88		
Scheinwerfer/Nebelscheinwerfer einstellen	89	Fahrzeug aufbocken	133
Gasentladungslampen für Abblendlicht (Xenon-Licht)	90		
Heckleuchte aus- und einbauen	90	Lenkung	134
		Airbag-Sicherheitshinweise	134
Armaturen	91	Airbageinheit am Lenkrad aus- und einbauen	135
Kombiinstrument aus- und einbauen	91	Lenkrad aus- und einbauen	136
Lenkstockschalter aus- und einbauen	92	Sportlenkrad: Airbag und Lenkrad aus- und einbauen	136
Schalter und Leuchten aus- und einbauen	94	Lenkgetriebe/Spurstange/Spurstangenkopf	137
Radioanlagen-Übersicht	96	Spurstange aus- und einbauen	137
Radio aus- und einbauen	96	Lenksystem entlüften	139
Radio-Codierung eingeben	97	Lenksystem auf Dichtheit prüfen	139
Lautsprecher aus- und einbauen	98	Servopumpe/Lenkgetriebe/Vorratsbehälter	140
CD-Wechsler aus- und einbauen/ Leitungsverbindung prüfen	98		
Stabantenne aus- und einbauen	99	Bremsanlage	141
Stabantenne nachträglich einbauen	99	Technische Daten Bremsanlage	143
Freisprechmikrofon aus- und einbauen	99	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	143
Dachantenne aus- und einbauen	100	Doppelkolben-Bremssattel vorn HP-2	146
		Bremsbeläge hinten aus- und einbauen	146
Heizung/Klimatisierung	101	Brems Scheibendicke prüfen	148
Klimaanlage	103	Brems Scheibe/Bremssattel aus- und einbauen	149
Luftausströmer aus- und einbauen	105	Die Bremsflüssigkeit	150
Bedienteil für Klimaanlage aus- und einbauen	106	Bremsanlage entlüften	150
Schalter für Sitzheizung aus- und einbauen	106	Brems schlauch aus- und einbauen	151
Frischluf tgebläse aus- und einbauen	107	Bremslichtschalter aus- und einbauen	152
Geber für Ausströmtemperatur links aus- und einbauen	107	Bremskraftverstärker prüfen	152
Stellmotor für Defrostklappe aus- und einbauen	107	Handbremshebel aus- und einbauen	152
Halter für Klimakompressor aus- und einbauen	107	Handbremse einstellen	153
		Handbremsseile aus- und einbauen	154
Vorderachse	109	Störungsdiagnose Bremse	158
Vordere Radaufhängung	110		
Federbein aus- und einbauen	111	Motor-Mechanik	160
Stoßdämpfer/Schraubenfeder/Federbeinlager	113	1,8-l-Benzinmotor	161
Stoßdämpfer aus- und einbauen/ Federbein zerlegen	113	V6 2,4- und 2,8-l-Benzinmotor	161
Gelenkwelle aus- und einbauen	116	Motorraumabdeckung unten aus- und einbauen	162
Gelenkwelle mit Tripodegelenk	117	Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (1,8-l-Motor)	163
Gelenkwelle mit Gleichlauf-Kugelgelenk	118	Zahnriementrieb (1,8-/2,0-l-Motor)	166
Gelenkwelle zerlegen	119	Zahnriemen aus- und einbauen (1,8-/2,0-l-Motor)	166
		Zylinderkopf aus- und einbauen	168
Hinterachse	121	1,9-l-TDI-Motor	173
Hinterachs f e d e r u n g	122	V6 2,4- und 2,8-l-Benzinmotor	178
Stoßdämpfer	123	V6 2,5-l-TDI-Motor	181
Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen	124	Kompression prüfen	186
Radlager/Radnabeneinheit aus- und einbauen	125	Keilrippenriemen aus- und einbauen	187
Federbein	126	Keilriemen aus- und einbauen	192
Stoßdämpfer prüfen	127	Motor starten	193
Stoßdämpfer verschrotten	128	Störungsdiagnose Motor	193
		Motor-Schmierung	194
		Öldruck und Öldruckschalter prüfen	195
		Ölwanne/Ölpumpe	196
		Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen	197

Dynamische Öldruckkontrolle	199	Kupplung	241	
Störungsdiagnose Ölkreislauf	199	Hydraulische Kupplungsbetätigung	242	
Motor-Kühlung	200	Kupplung aus- und einbauen/prüfen	243	
Kühlmittelkreislauf	200	Kupplungsbetätigung entlüften	245	
Kühlsystem prüfen	201	Störungsdiagnose Kupplung	246	
Kühler-Frostschutzmittel	201	Getriebe/Schaltung	247	
Kühlmittel wechseln	202	Getriebe aus- und einbauen	247	
Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und einbauen	205	Schaltbetätigung einstellen	252	
Kühlmittelregler prüfen	208	Schaltung	254	
Kühler aus- und einbauen	208	Vollautomatik	255	
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	209	Wählhebelseilzug einstellen	255	
Störungsdiagnose Motor-Kühlung	211	Innenausstattung	256	
Kraftstoffanlage	212	Wichtige Arbeitshinweise	256	
Kraftstoff sparen beim Fahren	212	Innenspiegel aus- und einbauen	256	
Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	212	Automatisch abblendbaren Innenspiegel prüfen	257	
Kraftstoffpumpe/Tankgeber aus- und einbauen	213	Handschuhkasten aus- und einbauen	258	
Kraftstofffilter aus- und einbauen	215	Ablagefach Fahrerseite aus- und einbauen	258	
Gaszug/Gasbetätigung	216	Mittelkonsole hinten aus- und einbauen	259	
Gaszug einstellen	216	Handbremshebel-Verkleidung aus- und einbauen	260	
Fernbedienung für Kraftstoffpumpe herstellen/anschließen	217	Mittelarmlehne aus- und einbauen	260	
Kraftstoffpumpe prüfen	218	Mittelkonsole vorn aus- und einbauen	261	
Kraftstoffpumpenrelais prüfen	219	Getränkehalter und Ablagefach aus- und einbauen	261	
Luftfilter/Luftmassenmesser	220	Ascher vorn aus- und einbauen	262	
Motormanagement	221	Blende für Ascher aus- und einbauen	262	
Benzineinspritzung	221	Obere Verkleidung für A-Säule aus- und einbauen	263	
Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Motormanagement/Benzinmotor	221	Untere Seitenverkleidung vorn aus- und einbauen	263	
Funktionsweise der Benzin-Einspritzanlage	222	Einstiegleiste aus- und einbauen	264	
Leerlaufdrehzahl/Zündzeitpunkt/CO-Gehalt prüfen/einstellen	222	Obere Verkleidung für B-Säule aus- und einbauen	264	
Zündsystem	223	Untere Verkleidung für B-Säule aus- und einbauen	265	
Zündkerzentechnik	223	Obere Verkleidung für C/D-Säule aus- und einbauen	266	
Motronic-Einbauübersicht	224	Verkleidung Kofferraumdeckel/ Heckabschlußblende aus- und einbauen	267	
Technische Daten Benzin-Einspritzanlage	224	Verkleidung für Heckklappe aus- und einbauen	268	
Zünd- und Einspritzanlage prüfen	225	Seitenverkleidung im Kofferraum aus- und einbauen	269	
Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	225	Sitz vorn aus- und einbauen	269	
Dieseleinspritzung	226	Sitzbank hinten aus- und einbauen	272	
Diesel-Prinzip	227	Lehne hinten aus- und einbauen	272	Karosserie außen
Funktionsweise der Diesel-Einspritzanlage	227	Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten	273	
Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	228	Seitenschutzleiste aus- und einbauen	274	
Glühkerzen prüfen/aus- und einbauen	228	Spaltabdeckung für Unterholm aus- und einbauen	275	
Einspritzdüsen aus- und einbauen	228	Kühlergrill/Fanghaken für Motorhaube aus- und einbauen	275	
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	230	Schloßträger in Servicestellung bringen	276	
Abgasanlage	231	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	277	
Funktion des Katalysators	231	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	278	
Der richtige Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	232	Kotflügel aus- und einbauen	279	
Der Abgasturbolader	232	Innenkotflügel aus- und einbauen	280	
Die Abgasanlagen im AUDI A6	233	Motorhaube aus- und einbauen/einstellen	281	
Abgasanlage aus- und einbauen	236	Seilzug für Motorhaube aus- und einbauen	283	
Mittelschalldämpfer/Nachschalldämpfer ersetzen	238	Kofferraumdeckel aus- und einbauen/einstellen	284	
Abgasanlage auf Dichtheit prüfen	240	Heckklappe aus- und einbauen	285	
Lambdasonde aus- und einbauen	240	Heckklappe einstellen	286	
		Schloß für Heckklappe/Kofferraumdeckel aus- und einbauen	287	
		Tür/Türträger vorn aus- und einbauen	288	
		Tür vorn einstellen	289	

Fensterheber und Türscheibe vorn	
aus- und einbauen	291
Motor für Fensterheber aus- und einbauen	291
Türverkleidung vorn aus- und einbauen	292
Türschloß aus- und einbauen	294
Blende für Türgriff aus- und einbauen	294
Türgriff aus- und einbauen	295
Zentralverriegelung	297
Stellelement für Tankklappe aus- und einbauen	297
Stellelement für Kofferraumdeckel/ Heckklappe aus- und einbauen	297
Schiebe-/Ausstelldach: Blende aus- und einbauen	298
Schiebe-/Ausstelldach:	
Deckel aus- und einbauen/einstellen	298
Schiebe-/Ausstelldach: Deckeldichtung aus- und einbauen	299
Schiebe-/Ausstelldach: Nullstellung prüfen/einstellen	299
Wasserablaufschläuche prüfen/reinigen	299
Außenspiegel/Spiegelglas aus- und einbauen	300
Spiegelgehäuse aus- und einbauen	300
Stromlaufpläne	301
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	301
Zuordnung der Stromlaufpläne	302
Relais- und Sicherungsbelegung	303
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	305
Schaltzeichen für Stromlaufpläne	306
Einzelne Stromlaufpläne	ab 307

AUDI A6

Aus dem Inhalt:

- **Modellvarianten**
- **Fahrzeugidentifizierung**
- **Motordaten**

Im Segment der gehobenen Mittelklasse ist AUDI mit dem A6 vertreten. Die in dem vorliegenden Buch enthaltenen Wartungs- und Instandsetzungshinweise gelten für die 2. Generation des AUDI A6, die im März 1997 auf den Markt kam.

Zu den Vorzügen der neuen A6-Modellgeneration zählen unter anderem der verbesserte Fahrkomfort sowie die reichhaltige Ausstattung und der hohe passive Sicherheitsstandard. Durch den Einsatz von Großblechteilen und moderner Schweißverfahren konnte die Karosserie wesentlich steifer gefertigt werden. Das wirkt sich positiv auf Komfort und Fahrstabilität aus. Dank der Vollverzinkung der Stahlkarosserie gibt es eine zwölfjährige Garantie gegen Durchrostung (die Motorhaube ist aus Aluminium gefertigt).

Bei einer Fahrzeuglänge von rund 4,8 Meter und einem Radstand von 2,8 Meter bietet der A6 für 5 Personen und Gepäck angenehme Platzverhältnisse. Der Kofferraum bei der frontangetriebenen Limousine faßt 551 Liter, beim quattro-Modell aufgrund der geänderten Hinterachse 434 Liter. Durch Umlegen der hinteren Sitzbank kann das Gepäckraumvolumen auf 840 Liter erhöht werden. Beim Avant faßt der Gepäckraum von 455 Liter bis 1.590 Liter bei dachhoher Beladung.

Umfangreiche Sicherheitseinrichtungen wie Fahrer-, Beifahrer- und Seitenairbags, Gurtstraffer und Gurtkraftbegrenzer

für alle außenliegenden Sitze sowie seitliche Karosserieverstärkungen in den Türen sorgen im A6 für hohe passive Sicherheit.

Der AUDI A6 verfügt nun auch über die Vierlenker-Vorderachse, wie sie erstmals im AUDI A8 vorgestellt wurde. Durch diese Konstruktion sind Antriebseinflüsse in der Lenkung praktisch nicht mehr spürbar. Bei den A6-Modellen mit Frontantrieb wird eine Verbundlenker-Hinterachse verwendet, bei der zur besseren Raumausnutzung Schraubenfeder und Stoßdämpfer getrennt voneinander positioniert sind; beim Vorgängermodell waren Federbeine eingebaut. Dadurch konnte die Durchladebreite im Gepäckraum vergrößert werden. Der A6 quattro hat wegen seines Allradantriebs eine Doppelquerlenker-Hinterachse, die allerdings auch in den A6-Modellen mit V8-Motoren verwendet wird.

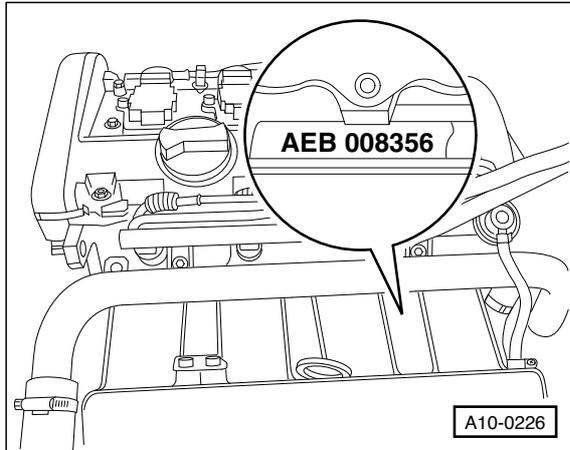
Für den A6 stehen in Leistung, Hubraum und Bauart recht unterschiedliche Benzin- und Dieselmotoren zur Verfügung, so daß je nach persönlicher Anforderung zwischen sehr wirtschaftlicher und ausgeprägt sportlicher Motorisierung ausgewählt werden kann.

Der vorliegende Band gilt für beide Karosserie-Versionen, Front- und Allradantrieb sowie alle 4- und 6-Zylinder-Motorisierungen außer der »S6«-Sportversion.



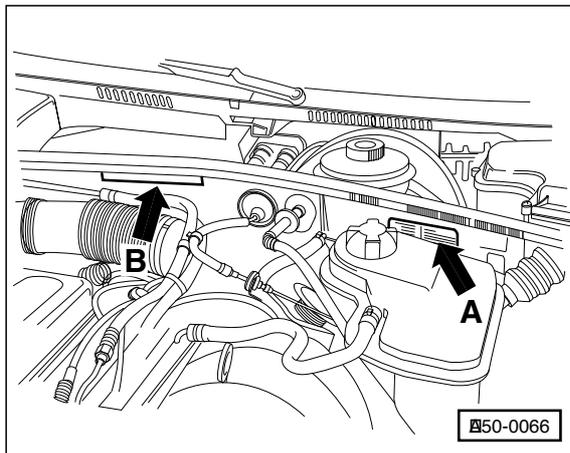
U-1007

Fahrzeug- und Motoridentifizierung



- **4-Zylindermotor:** Kennbuchstaben und Motornummer sind links am Zylinderblock an der Trennstelle zwischen Motorblock und Zylinderkopf eingeschlagen, siehe Abbildung. Die Motornummer befindet sich beim Dieselmotor zwischen Einspritzpumpe und Vakuumpumpe.
- **6-Zylindermotor:** Kennbuchstaben und Motornummer sind auf der Innenseite des rechten Motorblocks zwischen Zylinderkopf und Hydraulikpumpe (Diesel: zwischen Zylinderkopf und Einspritzpumpe) eingeschlagen.

Hinweis: Die Motorkennbuchstaben sind außerdem auf dem Fahrzeugdatenträger, welcher sich in der Reserveradmulde oder auf dem Gepäckraumboden befindet, sowie im Serviceplan vermerkt.



- Das Typenschild –A– befindet sich an der hinteren Querwand. Die Fahrzeug-Identifizierungsnummer, sogenannte »Fahrgestellnummer«, ist an Stelle –B– eingeschlagen.

Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

W A U	Z Z Z	4 B	Z	W	N	0 0 0 0 0 1
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

- ① Herstellerzeichen: W A U = AUDI AG
- ② Füllzeichen
- ③ 2stellige Typenkurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung. 4 B = AUDI A6
- ④ Weiteres Füllzeichen
- ⑤ Angabe des Modelljahres: W = 1998, X = 1999, Y = 2000, 1 = 2001.
- ⑥ Produktionsstätte
- ⑦ Laufende Numerierung

1	W A U Z Z Z 4 B Z W N 0 8 9 4 7 4
2	4 B 2 0 H 4 4666022
3	A6 Limousine 1.8
4	110KW /EG2 M5S
5	A E B ---- DJJ
6	L Z 5 L / L Z 5 L N 4 A / Q L
7	X0A B0A C1L G0C H5U J1P M51 Q1D 1AC 1G3 2PV 5RQ 5SL T5Z 3S0 4UE 0G1 8AD 8GD 8RN 1LZ 3FA 1BE
8	1284 12,1 6,5 8,5 202

A02-0039

Der Fahrzeugdatenträger ist entweder in der Reserveradmulde oder auf dem Gepäckraumboden aufgeklebt. Er enthält folgende Fahrzeugdaten:

- 1 – Fahrzeug-Identifizierungsnummer
- 2 – Typ-Kennnummer/Produktions-Steuerungsnummer
- 3 – Typerklämung
- 4 – Motorleistung/Abgasnorm/Getriebe
- 5 – Motor- und Getriebekennbuchstaben
- 6 – Lacknummer/Innenausstattungs-Kennnummer
- 7 – Mehrausstattungs-Kennnummern
- 8 – Leergewicht/Verbrauch/CO₂-Emission

Hinweis: Diese Daten befinden sich auch im Serviceplan des Fahrzeugs.

Elektrische Anlage

Aus dem Inhalt:

- Relais/Schalter prüfen
- Batterie ausbauen
- Scheibenwischer
- Elektromotoren prüfen
- Anlasser prüfen
- Radio
- Sicherungen ersetzen
- Generator prüfen
- Beleuchtungsanlage

Bei der Überprüfung der elektrischen Anlage stößt der Heimwerker in den technischen Unterlagen immer wieder auf die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand.

Die Spannung wird in Volt (V) gemessen, die Stromstärke in Ampere (A) und der Widerstand in Ohm (Ω). Mit dem Begriff Spannung ist beim Auto in der Regel die Batteriespannung gemeint. Es handelt sich dabei um eine Gleichspannung von ca. 12 Volt. Die Höhe der Batteriespannung hängt vom Ladezustand der Batterie und von der Außentemperatur ab. Sie kann zwischen 10 und 13 Volt betragen. Demgegenüber wird die Bordspannung vom Generator (Lichtmaschine) erzeugt, die bei mittleren Drehzahlen ca. 14 Volt beträgt.

Der Begriff Stromstärke taucht im Bereich der Automobil-Elektrik relativ selten auf. Die Stromstärke ist beispielsweise auf der Rückseite von Sicherungen angegeben und weist auf den maximalen Strom hin, der fließen kann, ohne daß die Sicherung durchbrennt und damit den Stromkreis unterbricht.

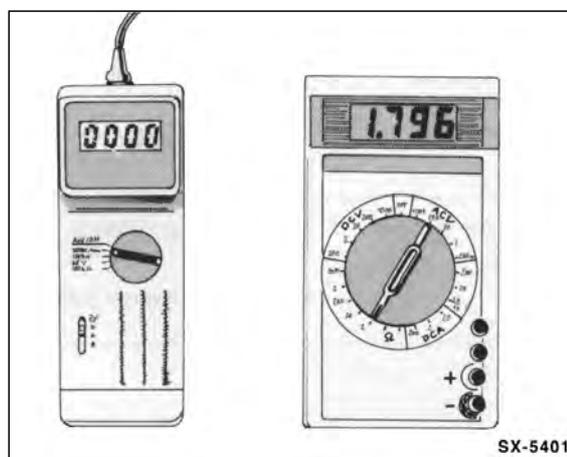
Achtung: In den Kundendienstvorschriften wird darauf hingewiesen, vor Arbeiten an der elektrischen Anlage grundsätzlich das Batterie-Massekabel abzuklemmen. Als Arbeit an der elektrischen Anlage gilt dabei schon das Abziehen oder Abklemmen einer elektrischen Leitung vom Anschluß. Dazu Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchlesen.

Überall wo Strom fließt, muß er einen Widerstand überbrücken. Der Widerstand ist unter anderem von folgenden Faktoren abhängig: Leitungsquerschnitt, Leitungsmaterial, Stromaufnahme usw. Ist der Widerstand zu groß, treten Funktionsstörungen auf. Beispielsweise darf der Widerstand in den Zündleitungen nicht zu hoch sein, sonst fehlt ein ausreichend starker Zündfunke an den Zündkerzen, der das Kraftstoff-Luftgemisch entzündet und damit den Motor zum Laufen bringt.

Hinweis: Reparaturen am Leitungsstrang sollten grundsätzlich mit dem AUDI-Leitungsstrang-Reparaturset VAS 1978 durchgeführt werden, siehe auch Kapitel »Elektrische Leitungen reparieren«.

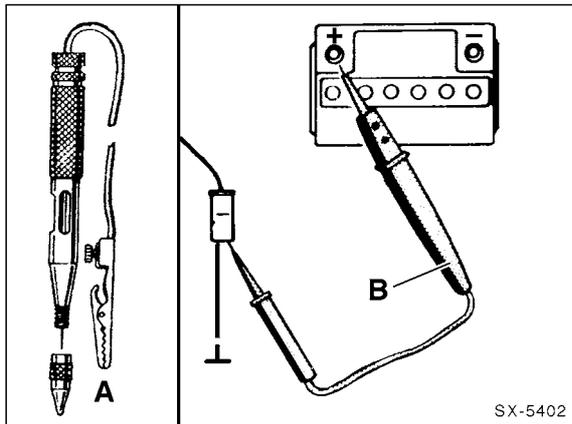
Meßgeräte

Zum Messen der Bord-Elektrik gibt es im Handel sogenannte Mehrfach-Meßgeräte. Sie vereinen in einem Gerät das Voltmeter, um Spannungen zu messen, das Amperemeter, um die Stromstärke zu messen und das Ohmmeter, um den Widerstand zu messen. Die im Handel befindlichen Meßgeräte unterscheiden sich hauptsächlich im Meßbereich und in der Meßgenauigkeit. Durch den Meßbereich wird festgelegt, in welchem Bereich Spannungen oder Widerstände liegen müssen, damit sie überhaupt vom Gerät erfaßt werden können.



Für den Heimwerker gibt es Vielfach-Meßgeräte, die speziell für Prüfarbeiten am Auto abgestimmt sind. Mit solch einem Gerät können Motordrehzahl, Zünd-Schließwinkel und Spannungen bis zu 20 Volt gemessen werden. Bei Widerstandsmessungen beschränkt sich das Gerät in der Regel auf den Kilo-Ohm-Bereich, also etwa 1–1000 k Ω .

Darüber hinaus werden Meßgeräte zur Überprüfung von elektrischen und elektronischen Bauteilen angeboten. Sie erlauben eine umfassende Messung von kleinen Widerständen in Ohm (Ω) bis zu großen Widerständen im Mega-Ohm-Bereich (M Ω). Spannungen (in Volt) können sehr exakt gemessen werden, was vor allem bei elektronischen Bauteilen erforderlich ist.



Wenn nur geprüft werden soll, ob überhaupt Spannung (V) anliegt, eignet sich hierzu eine einfache Prüflampe –A–. Dies gilt allerdings nur für Stromkreise, in denen sich keine elektronischen Bauteile befinden. Denn Elektronikteile reagieren äußerst empfindlich auf zu hohe Ströme. Unter Umständen können sie bereits durch Anschließen einer Prüflampe zerstört werden. **Achtung:** Bei der Prüfung elektronischer Bauteile (Transistoren, Dioden und Steuergeräte) ist ein hochohmiger Spannungsprüfer –B– erforderlich. Er arbeitet wie eine Prüflampe, jedoch ohne daß elektronische Bauteile geschädigt werden, und eignet sich für sämtliche Prüfarbeiten.

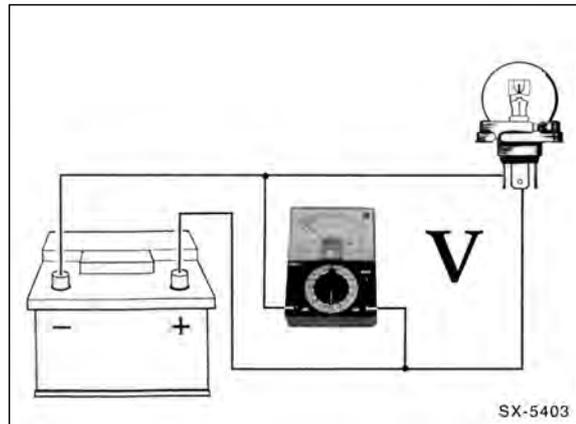
Meßtechnik

Spannung messen

Spannung kann schon mit einer einfachen Prüflampe oder einem Spannungsprüfer nachgewiesen werden. Allerdings erkennt man dann nur, ob überhaupt Spannung anliegt. Um die Höhe der anliegenden Spannung zu prüfen, muß ein Voltmeter (Spannungs-Meßgerät) angeschlossen werden.

Zunächst ist beim Voltmeter der Meßbereich einzustellen, in dem sich die zu messende Spannung voraussichtlich befindet. Spannungen am Fahrzeug sind in der Regel nicht höher als ca. 14 Volt. Eine Ausnahme bildet die Zündanlage; hier kann die Zündspannung bis zu 30.000 Volt betragen. Diese hohe Spannung ist nur mit einem speziellen Meßgerät oder einem Oszilloskop meßbar.

Während man bei Meßgeräten, die speziell auf das Auto abgestimmt sind, am Wählschalter nur das Voltmeter einschalten muß, sind bei einem allgemeinen Vielfachmeßgerät erst eine Reihe von Entscheidungen zu fällen. Zunächst wird mit dem Wählschalter der Bereich Gleichspannung (DCV im Gegensatz zu ACV=Wechselspannung) eingestellt. Dann wird der Meßbereich gewählt. Da beim Auto außer an der Zündanlage keine höheren Spannungen als ca. 14 Volt auftreten, sollte die Obergrenze des einzustellenden Meßbereiches etwas höher liegen (ca. 15 bis 20 Volt). Falls sicher ist, daß die gemessene Spannung wesentlich niedriger ist, zum Beispiel im Bereich von 2 Volt, kann der Meßbereich heruntergeschaltet werden, um eine größere Anzeigegenauigkeit zu erreichen. Liegen höhere Spannungen an, als sie vom Meßbereich des Gerätes erfaßt werden, kann das Meßgerät zerstört werden.



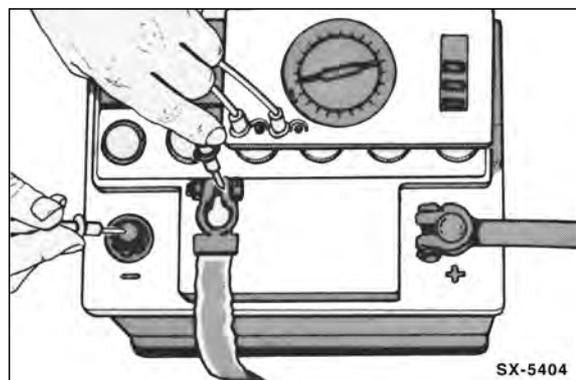
Die Kabel des Meßgerätes entsprechend der Zeichnung parallel zum Verbraucher anschließen. Dabei wird das rote Meßkabel an die vom Batterie-Pluspol kommende Leitung angelegt, das schwarze Meßkabel an die Masse-Leitung oder an Fahrzeugmasse, wie zum Beispiel den Motorblock.

Prüfbeispiel: Wenn der Motor nicht richtig anspringt, weil der Anlasser zu langsam dreht, ist es zweckmäßig, die Batteriespannung zu prüfen, während der Anlasser betätigt wird. Dazu das Voltmeter mit dem roten Kabel (+) an den Batterie-Pluspol und mit dem schwarzen Kabel an Fahrzeugmasse (–) anklammern. Anschließend durch einen Helfer den Anlasser betätigen lassen und den Spannungswert ablesen. Liegt die Spannung unter ca. 10 Volt (bei einer Batterie-Temperatur von +20°C), muß die Batterie überprüft und eventuell vor den nächsten Startversuchen geladen werden.

Stromstärke messen

Am Auto ist es relativ selten erforderlich, die Stromstärke zu messen. Beispiel, siehe Kapitel »Batterie entlädt sich selbstständig«. Benötigt wird hierzu ein Amperemeter, welches ebenfalls in einem Vielfachmeßgerät integriert ist.

Vor der Strommessung wird das Meßgerät auf den Meßbereich eingestellt, in dem sich die zu messende Stromstärke voraussichtlich befindet. Falls das nicht bekannt ist, höchsten Meßbereich einstellen und, falls keine Anzeige erfolgt, nacheinander in die nächstniedrigeren Meßbereiche schalten.

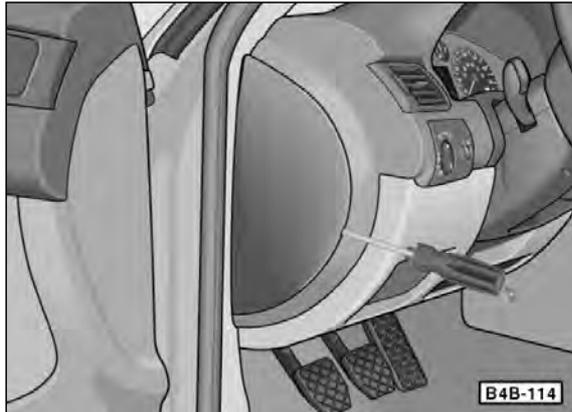


Für die Messung der Stromstärke muß der Stromkreis aufgetrennt werden, das Meßgerät (Amperemeter) wird dazwischen

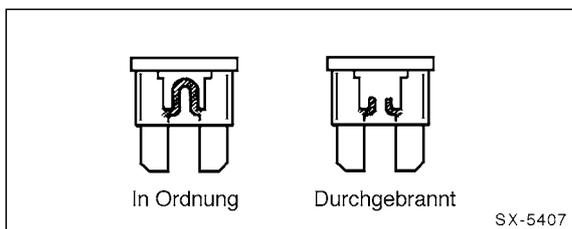
Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Schmelzsicherungen geschützt. Es werden Sicherungen mit Messerkontakten verwendet. Ausnahme: Streifensicherungen für Glühkerzen beim TDI-Motor.

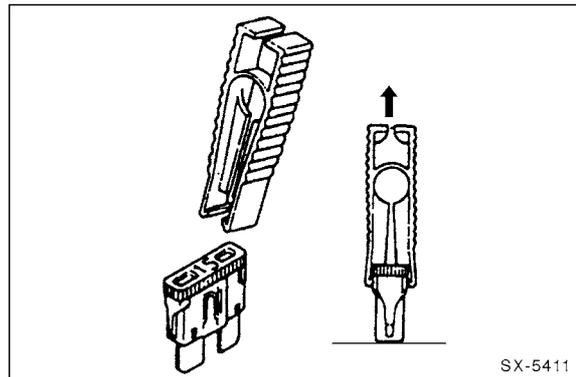
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher und die Zündung ausschalten.



- Die Sicherungen befinden sich in einem Sicherungskasten an der linken Stirnseite der Armaturentafel hinter einer Abdeckung.
- Abdeckung öffnen, dazu Schraubendreher mit der flachen Seite von unten hinter die Abdeckung schieben –Pfeil– und Abdeckung abdrücken.
- Eine Übersicht der aktuellen Sicherungsbelegung befindet sich auf der Innenseite der Sicherungskasten-Abdeckung.
- Zusätzliche Sicherungen befinden sich hinter dem Ablagefach auf der Fahrerseite.
- Beim TDI-Motor befinden sich die Sicherungen der Vorglühanlage in der Relaisr agerplatte. Diese befindet sich in der sogenannten »E-Box« links im Wasserkasten, unter dem Windlaufgrill.



- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen.



- Kunststoffklammer aus der Rückseite der Abdeckung abnehmen und defekte Sicherung herausziehen.
- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsst rke** einsetzen. Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff der Sicherungen eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist.

Nennstromstärke in Ampere	Kennfarbe
5	beige/hellbraun
7,5	braun
10	rot
15	blau
20	gelb
25	weiß
30	grün

- Sicherungskasten-Abdeckung wieder einrasten.
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung durch Draht oder ähnliche Hilfsmittel ersetzen, weil dadurch ernste Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.
- Es ist empfehlenswert, stets einige Ersatzsicherungen im Wagen mitzuführen.

Störungsdiagnose Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob beim Starten des Motors an der Klemme 50 des Magnetschalters die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 10 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden:

- Fahrzeug aufbocken. Keinen Gang einlegen, Zündung eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm²) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken, siehe auch Stromlaufplan.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Anderenfalls Anlasser in ausgebautem Zustand überprüfen.

Prüfvoraussetzung: Leitungsanschlüsse müssen festsitzen und dürfen nicht oxydiert sein.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters.	<p>Batterie entladen.</p> <p>Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt.</p> <p>Kabel oder Masseanschluss ist unterbrochen, oder die Batterie ist entladen.</p> <p>Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse.</p> <p>Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie laden. ■ Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen. ■ Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Batteriespannung messen, ggf. laden. ■ Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen. ■ Leitung unterbrochen. Zündanlaßschalter defekt.
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch.	<p>Batterie entladen.</p> <p>Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse.</p> <p>Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt.</p> <p>Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor.</p> <p>Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt.</p> <p>Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 10 Volt).</p> <p>Magnetschalter defekt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie laden. ■ Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen. ■ Kohlebürsten überprüfen, reinigen beziehungsweise auswechseln. Führungen prüfen. ■ Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen. ■ Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen. ■ Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen. ■ Schalter auswechseln.
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht nicht oder nur ruckweise.	<p>Ritzelgetriebe defekt.</p> <p>Ritzel verschmutzt.</p> <p>Zahnkranz am Schwungrad defekt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ritzelgetriebe ersetzen. ■ Ritzel reinigen. ■ Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern.
Ritzelgetriebe spurt nicht aus.	<p>Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt beziehungsweise beschädigt.</p> <p>Magnetschalter defekt.</p> <p>Rückzugfeder schwach oder gebrochen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ritzelgetriebe reinigen, gegebenenfalls ersetzen. ■ Magnetschalter ersetzen. ■ Rückzugfeder erneuern.
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde.	<p>Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab.</p> <p>Zündschloß schaltet nicht ab.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen. ■ Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen.

Bremsanlage

Aus dem Inhalt:

- Bremsbeläge wechseln
- Bremse entlüften
- Handbremsseil
- Bremsscheibe prüfen
- Handbremse einstellen
- Bremskraftverstärker
- Bremsscheibe wechseln
- ABS/EBV/EDS/ASR/ESP
- Bremslichtschalter

Das Bremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, dem Bremskraftverstärker und den Scheibenbremsen für die Vorder- und Hinterräder. Das hydraulische Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Ein Bremskreis ist mit den Bremssätteln vorn rechts/hinten links verbunden, der zweite mit den Bremssätteln vorn links/hinten rechts. Dadurch kann bei Ausfall eines Bremskreises, zum Beispiel durch Undichtigkeit, das Fahrzeug über den anderen Bremskreis zum Stehen gebracht werden. Der Druck für beide Bremskreise wird im Tandem-Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Der Bremsflüssigkeitsbehälter befindet sich im Motorraum über dem Hauptbremszylinder und versorgt das ganze Bremssystem mit Bremsflüssigkeit.

Der Bremskraftverstärker speichert beim Benzinmotor einen Teil des vom Motor erzeugten Ansaugunterdruckes. Über Ventile wird dann bei Bedarf die Pedalkraft durch den Unterdruck verstärkt. Da beim Dieselmotor der Ansaug-Unterdruck nicht vorhanden ist, erzeugt eine Vakuumpumpe den Unterdruck für den Bremskraftverstärker. Die Vakuumpumpe ist beim 4-Zylinder-Dieselmotor am Motorblock hinten links angeflanscht und wird über die Zwischenwelle angetrieben. Beim 6-Zylinder-Dieselmotor sitzt die Vakuumpumpe an der Stirnseite des linken Zylinderkopfs.

Die Scheibenbremsen sind mit einem sogenannten Faustsattel ausgestattet. Bei dem Faustsattel wird nur ein Kolben benötigt, um beide Bremsbeläge gegen die Bremsscheibe zu drücken.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Hinterräder.

Sicherheitshinweis:

Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeitserfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie vom Werk auf das jeweilige Fahrzeugmodell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur vom Automobilhersteller beziehungsweise vom Kraftfahrtbundesamt freigegebene Bremsbeläge zu verwenden. Diese Bremsbeläge haben eine KBA-Freigabenummer.

Hinweis: Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Bremsscheiben von Rückständen zu befreien. Durch die Zentrifugalkraft während der Fahrt wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert.

Eingebrannter Schmutz auf den Bremsbelägen und zugesetzte Regennuten in den Bremsbelägen führen zur Riefenbildung auf den Bremsscheiben. Dadurch kann eine verminderte Bremswirkung eintreten.

Sicherheitshinweis:

Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

ABS/EBV/EDS/ASR/ESP

ABS: Das **Anti-Blockier-System** verhindert bei scharfem Abbremsen das Blockieren der Räder. Dadurch bleibt das Fahrzeug lenkbar.

EBV: Die **Elektronische Bremskraftverteilung** verteilt mittels ABS-Hydraulik die Bremskraft an die Hinterräder. Da die EBV-Regelung wesentlich sensibler arbeitet als ein mechanisch wirkender Bremskraftregler, wird ein deutlich größerer Regelbereich ausgenutzt.

Bei Geradeausfahrt wird die Hinterradbremse voll an der Bremsleistung beteiligt. Um auch bei Kurvenbremsungen die Fahrstabilität zu gewährleisten, muß der Bremskraftanteil der Hinterachse reduziert werden. Über die ABS-Drehzahlsensoren erkennt die EBV, ob das Fahrzeug geradeaus oder durch eine Kurve fährt. Bei Kurvenfahrt wird der Bremsdruck für die Hinterräder reduziert. Dadurch können die Hinterräder die maximale Seitenführungskraft aufbringen.

EDS: Mit der **Elektronischen Differentialsperre** werden beim Anfahren durchdrehende Räder abgebremst. Dadurch wird das Antriebsdrehmoment auf »greifende« Räder umgelenkt.

Die elektronische Differentialsperre wird beim Anfahren wirksam und schaltet sich bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h

automatisch ab. Besonders vorteilhaft an dieser Traktionshilfe: Sie beeinflusst weder das Fahrverhalten negativ noch beeinträchtigt sie den Lenkkomfort beim Anfahren.

ASR: Die **Antriebs-Schlupf-Regelung** verringert das Antriebsdrehmoment beim Durchdrehen beider Antriebsräder durch Zurücknahme der Motorleistung.

Während EDS den gezielten Bremseneingriff zur Traktionsverbesserung einsetzt, sorgt die Antriebs-Schlupf-Regelung ASR bei Bedarf für einen zusätzlichen Eingriff in die Motorsteuerung. Und zwar wird bei aufkommendem Schlupf der Antriebsräder die Motorleistung so weit abgeregelt, daß nur noch das auf die Fahrbahn übertragbare Drehmoment bereitgestellt wird.

Sinn der Antriebs-Schlupf-Regelung ist es, die aktive Sicherheit durch Gewinn an Fahrstabilität und Lenkbarkeit auch bei Kurvenfahrt zu erhöhen, und zwar unabhängig davon, wieviel Gas der Fahrer gibt. ASR wirkt vom Anfahren bis zur Höchstgeschwindigkeit.

ESP: Das **Elektronisches Stabilitätsprogramm** verringert die Schleudergefahr durch automatischen Bremseneingriff. Beginnt beispielsweise das Heck des Fahrzeugs auszubrechen, wird durch die ABS-Hydraulik das kurvenäußere Vorderrad abgebremst und dadurch das Fahrzeug stabilisiert.

Hinweise zum ABS/EBV/EDS/ASR/ESP

Eine Sicherheitsschaltung im elektronischen Steuergerät sorgt dafür, daß sich die Anlage bei einem Defekt, zum Beispiel Kabelbruch, oder bei zu niedriger Betriebsspannung – Batteriespannung unter 10 Volt – selbst abschaltet. Anzeigt wird dies durch das Leuchten der Kontrollampen am Armaturenbrett. Die herkömmliche Bremsanlage bleibt dabei in Betrieb. Das Fahrzeug verhält sich dann beispielsweise beim Bremsen so, als ob keine ABS-Anlage eingebaut wäre.

Sicherheitshinweis:

Wenn während der Fahrt die Kontrolluchten für ABS und für Bremsanlage leuchten, können bei starkem Bremsen die Hinterräder blockieren, da die Bremskraftverteilung ausgefallen ist.

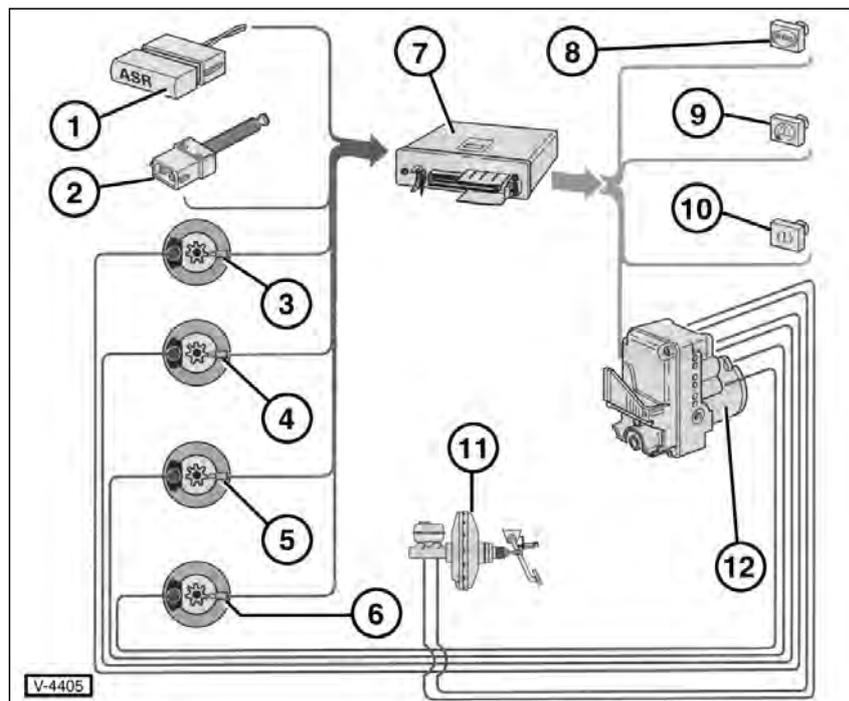
Leuchten eine oder mehrere Kontrollampen im Armaturenbrett während der Fahrt auf, folgende Punkte beachten:

- Fahrzeug kurz anhalten, Motor abstellen und wieder starten.
- Batteriespannung prüfen. Wenn die Spannung unter 10,5 Volt liegt, Batterie laden.

Achtung: Wenn die Kontrolluchten am Anfang einer Fahrt aufleuchten und nach einiger Zeit wieder erlöschen, deutet das darauf hin, daß die Batteriespannung zunächst zu gering war, bis sie sich während der Fahrt durch Ladung über den Generator wieder erhöht hat.

- Prüfen, ob die Batterieklemmen richtig festgezogen sind und einwandfreien Kontakt haben.
- Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen, elektrische Leitungen zu den Drehzahlfühlern auf äußere Beschädigungen (Scheuerstellen) prüfen. Weitere Prüfungen der ABS/EBV/EDS/ASR/ESP-Anlage sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben.

Achtung: Vor Schweißarbeiten mit einem elektrischen Schweißgerät muß der Stecker vom elektronischen Steuergerät abgezogen werden. Stecker nur bei ausgeschalteter Zündung abziehen. Bei Lackierarbeiten darf das Steuergerät kurzzeitig mit max. +95° C, langfristig (max. 2 Std.) mit +85° C belastet werden.



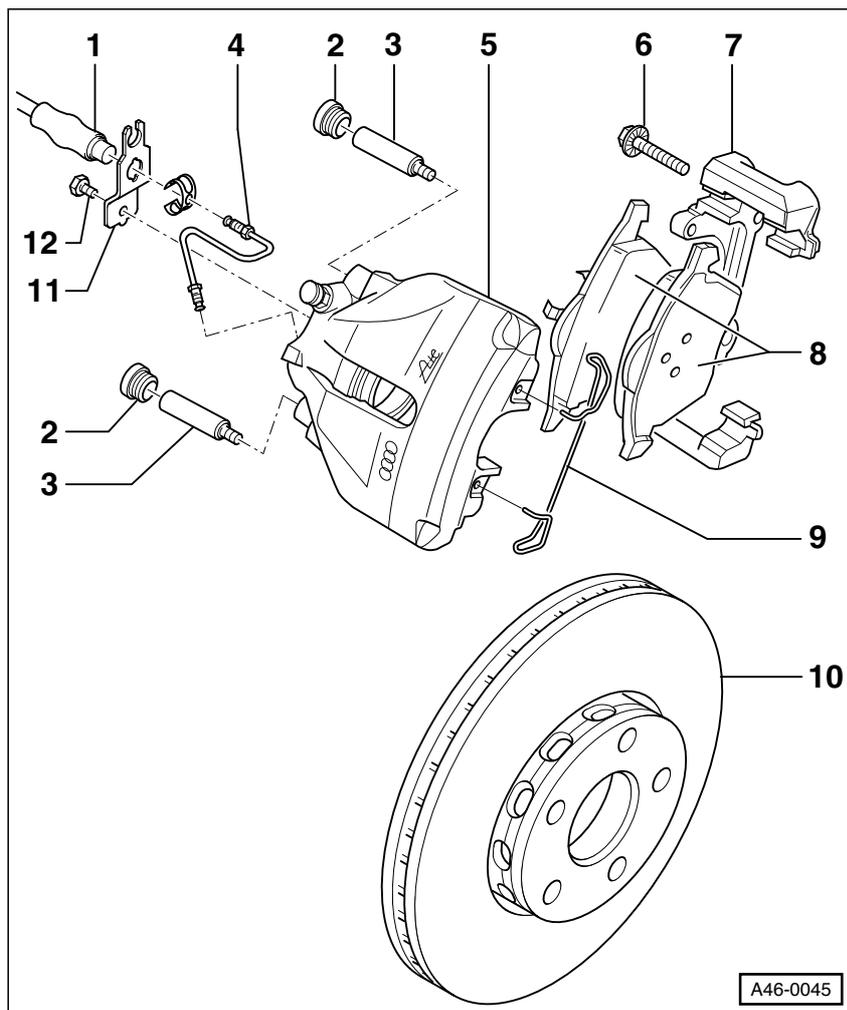
- 1 – Schalter für ASR
- 2 – Bremslichtschalter
- 3 – Drehzahlfühler hinten links
- 4 – Drehzahlfühler hinten rechts
- 5 – Drehzahlfühler vorn rechts
- 6 – Drehzahlfühler vorn links
- 7 – Steuergerät für ABS/EBV/EDS/ASR/ESP
Integriert in die Hydraulik-Steuer-
einheit
- 8 – Kontrollampe ABS/EDS
- 9 – Kontrollampe ASR/ESP
- 10 – Kontrollampe Bremsflüssigkeits-
stand
- 11 – Hauptbremszylinder, Brems-
kraftverstärker, Bremspedal
- 12 – Hydraulik-Steuerinheit

Technische Daten Bremsanlage

Scheibenbremse	vorn			hinten		
	FN-3 (15")	FN-3 (16")	HP-2 (16")	C 38	C 43 (16")	C 43 (16")
Bremssattel: Dicke neu Ø mm	14	14	14	12	12	12
Bremssattel: Verschleißgrenze (ohne Rückenplatte) mm	2	2	2	2	2	2
Bremsscheibe: Durchmesser mm	288	312	321	245	255	269
Dicke der Bremsscheibe innenbelüftet mm	25	25	30	–	–	22
Dicke der Bremsscheibe unbelüftet mm	–	–	–	10	10	–
Bremsscheibe: Verschleißgrenze mm	23	23	28	8	8	20

Bremssattel vorn aus- und einbauen

Teves-Ate-Bremssattel FN-3



- 1 – Bremsschlauch**
Zum Ersetzen der Bremsbeläge nicht abschrauben.
- 2 – Abdeckkappe**
- 3 – Führungsbolzen, 25 Nm**
- 4 – Bremsleitung, 15 Nm**
- Einbau**
- ◆ Bremsleitung in Bremssattel einschrauben.
 - ◆ Bremsleitung mit Bremsschlauch verschrauben, dabei am Sechskant des Bremsschlauches gegenhalten.
 - ◆ Auf einwandfreien Sitz der Rastnasen in den Nuten am Halter –11– achten.
- 5 – Bremssattel**
- 6 – Rippsschraube, 120 Nm**
Bei Wiederverwendung Verrippung reinigen.
- 7 – Bremsträger**
- 8 – Bremsbeläge**
Die äußeren Bremsbeläge sind auf der Belagrückenplatte mit einer Klebefolie versehen. Diese ist vor dem Einsetzen abzuziehen.
Grundsätzlich alle 4 Beläge einer Achse ersetzen.
- 9 – Haltefeder**
In beide Bohrungen des Bremssattels einsetzen.
- 10 – Bremsscheibe**
Grundsätzlich beide Bremsscheiben einer Achse ersetzen. Zum Ausbauen vorher Bremssattel mit Bremsträger abschrauben.
- 11 – Halter**
- 12 – Sechskantschraube, 10 Nm**

A46-0045

Zahnriemen aus- und einbauen/ spannen

1,8-l-Motor (125 PS/150 PS), außer Motor AWT

Der 1,8-l-Motor ist mit einer Thermospannrolle am Zahnriementrieb ausgestattet, die die Zahnriemenspannung bei allen Motortemperaturen konstant hält. Dadurch wird die Lebensdauer und Laufruhe des Zahnriemens erhöht.

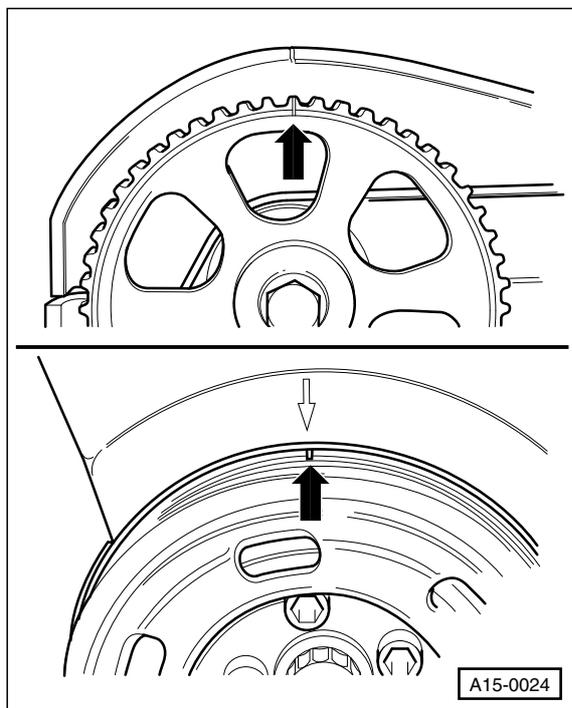
Hinweis: Je nach Modell wird die Kühlmittelpumpe durch den Zahnriemen oder einen Keilriemen angetrieben.

Ausbau

- Schloßträger/vorderes Abschlußblech in Servicestellung bringen, siehe Seite 276.
- **Fahrzeuge mit Klimaanlage:** Spannvorrichtung lösen, Keilrippenriemen entspannen und ausbauen, siehe Seite 187.
- Visco-Kühlerlüfter mit Riemenscheibe ausbauen, siehe Seite 192.
- **150-PS-Motor/Antrieb der Kühlmittelpumpe durch Keilriemen:** Keilriemen ausbauen, siehe Seite 192.

Motor auf OT für Zylinder 1 stellen

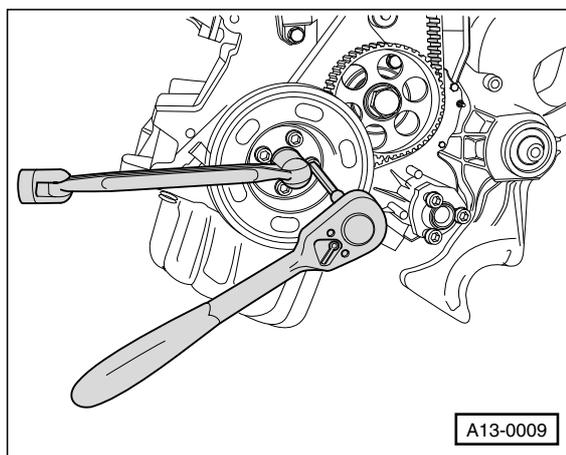
- Oberen Zahnriemenschutz ausbauen.
- Laufrichtung auf dem Zahnriemen mit Filz- oder Fettstift durch einen Pfeil kennzeichnen. Der Motor dreht, von vorn gesehen, rechtsherum, also im Uhrzeigersinn.



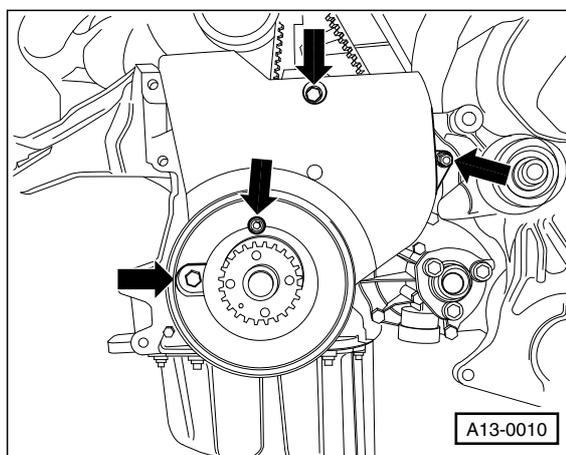
- Motor-Kurbelwelle drehen, bis sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet.

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

- Das Durchdrehen des Motors kann auf mehrere Arten erfolgen:
 1. Fahrzeug seitlich vorn aufbocken. Fünften Gang einlegen, Handbremse anziehen. Angehobenes Vorderrad von Hilfsperson mit der Hand durchdrehen lassen. Dadurch dreht sich auch die Motor-Kurbelwelle.
 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.
- Motor durchdrehen, bis die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der OT-Markierung am Zylinderkopfdeckel übereinstimmt (oberer Teil der Abbildung A15-0024). Gleichzeitig steht die Markierung des Kurbelwellenrades gegenüber dem Pfeil der unteren Zahnriemenabdeckung. Der Motor steht dann in Zünd-OT-Stellung für Zylinder 1.



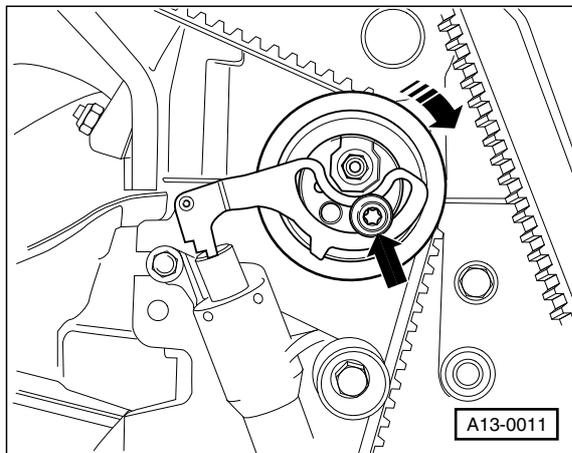
- Riemenscheibe (Schwingungsdämpfer) mit 4 Innensechskantschrauben von der Kurbelwelle abschrauben. Dabei mit einer Stecknuß an der Zentralschraube gegenhalten, siehe Abbildung.



- Untere Zahnriemenabdeckung abschrauben –Pfeile–.

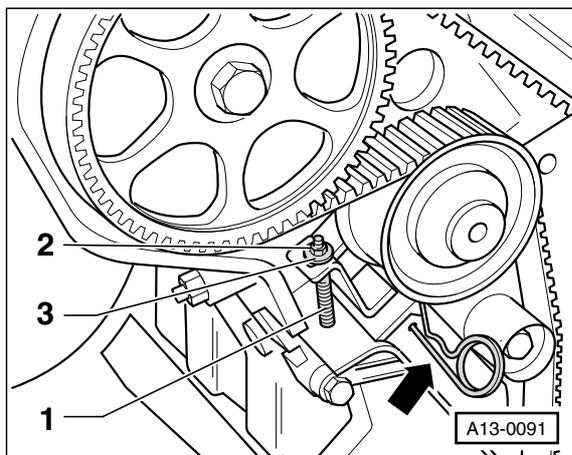
Hinweis: Je nach Motortyp kann die Verschraubung der Zahnriemenabdeckung leicht variieren.

Zahnriemenspannrolle, Typ 1



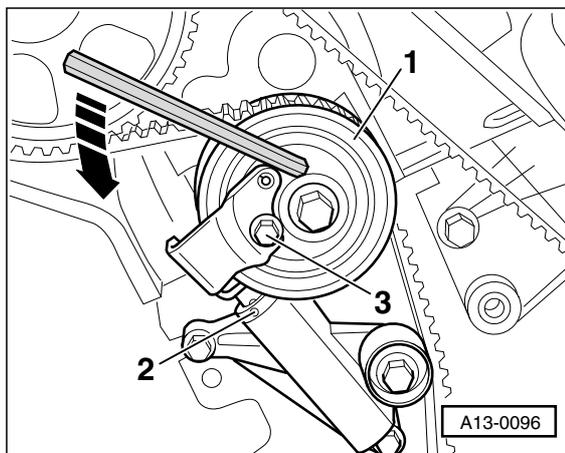
- Befestigungsschraube für Zahnriemenspannrolle mit Torxschlüssel lösen und Spannrolle nach unten drücken, um den Zahnriemen zu entspannen.

Zahnriemenspannrolle, Typ 2



- Gewindestift –1–, Größe M5x55, in die Spannvorrichtung für Zahnriemen einschrauben.
- Sechskantmutter –2– mit großer Unterlegscheibe –3– auf den Gewindestift –1– drehen und damit Kolben der Spannvorrichtung zusammendrücken.
- Kolben der Spannvorrichtung soweit zusammendrücken, bis die Bohrungen von Kolben und Gehäuse fluchten und sich ein kleiner Dorn \varnothing 1,5 mm, beispielsweise Bohrer-schaft oder Splint –Pfeil–, einsetzen läßt. Der Spannkolben ist jetzt arretiert, der Zahnriemen ist entspannt. **Hinweis:** Fluchten die Bohrungen von Spannkolben und Gehäuse nicht, Spannkolben vorsichtig mit einer Spitzzange verdrehen, bis die Bohrungen fluchten.

Zahnriemenspannrolle, Typ 3



- Zahnriemenspannrolle –1– mit einem 8 mm-Innensechskantschlüssel langsam mit gleichmäßiger Kraft in Pfeilrichtung drehen, bis die Bohrungen –2– von Spannkolben und Gehäuse fluchten und sich ein kleiner Dorn \varnothing 1,5 mm, beispielsweise Bohrer-schaft, einsetzen läßt. Der Spannkolben ist jetzt arretiert, der Zahnriemen ist entspannt. **Achtung:** Schraube –3– darf nicht gelöst werden.

- Zahnriemen abnehmen.

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

- Stellung der Zahnriemenräder möglichst nicht verändern.

Achtung: OT-Stellung von Nockenwelle und Kurbelwelle bei ausgebautem Zahnriemen **nicht** mehr verändern. Falls die Nockenwelle bei ausgebautem Zahnriemen verdreht werden muß, darauf achten, daß die Kurbelwelle nicht auf OT steht, sonst Beschädigungsgefahr für Ventile und Kolbenböden. Dazu Stellung des Kurbelwellenrades markieren: Mit Farbe Markierungen auf Kurbelwellenrad und Motorblock anbringen. Anschließend Kurbelwellenrad um $\frac{1}{4}$ Umdrehung (90°) vor- oder zurückdrehen.

Einbau

- Sicherstellen, daß die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der OT-Markierung am Zylinderkopfdeckel übereinstimmt.
- Zahnriemen auf Kurbelwellen- und Zwischenwellenrad beziehungsweise je nach Motortyp auf Kühlmittelpumpenrad auflegen. **Achtung:** Wird der bisherige Zahnriemen wiederverwendet, unbedingt Laufrichtung beachten. Der Einbau des Zahnriemens in umgekehrter Laufrichtung kann zum Reißen des Riemens und dadurch zu Motorschäden führen. Daher Zahnriemen immer so einbauen, daß der angebrachte Pfeil in Drehrichtung des Motors zeigt, von vorn gesehen im Uhrzeigersinn.

Motor starten

Alle Motoren

- **Schaltgetriebe:** Handbremse anziehen, Kupplung ganz durchtreten und halten, Schaltgetriebe in Leerlauf schalten. Besonders bei niedrigen Außentemperaturen erleichtert eine betätigte Kupplung das Starten, da die Reibung vom Getriebe entfällt.
- **Automatikgetriebe:** Wählhebel in »P« oder »N« stellen. Fußbremse treten und halten.

Achtung: Anlasser nicht länger als 30 Sekunden ununterbrochen betätigen, sonst können Anlasser und Verkabelung überhitzen.

Benzinmotor

- Zündschlüssel drehen und Anlasser betätigen, dabei **kein Gas geben**. Sobald der Motor läuft, Schlüssel loslassen. Wenn der Motor nicht innerhalb von 5 Sekunden anspringt, Gaspedal niedertreten und weiter starten. Springt der Motor nach 10 Sekunden nicht an oder bleibt sofort wieder stehen, 30 Sekunden warten und Startvorgang mit halb getretenem Gaspedal und bei einem eventuell folgenden Startversuch mit ganz getretenem Gaspedal wiederholen. Bei heißem Motor Gaspedal während des Startens langsam niedertreten.
- Grundsätzlich sofort losfahren, nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warm laufen lassen.

Achtung: Vergebliche Startversuche hintereinander können den Katalysator schädigen, da unverbranntes Benzin in den Katalysator gelangt und bei Erwärmung explosionsartig verbrennt.

Dieselmotor

- **Bei kaltem Motor:** Zündung einschalten, bis die Vorglühl-Kontrolllampe erlischt. Sofort nach Verlöschen der Kontrolllampe Motor anlassen, dabei **kein Gas geben**. Setzen beim Starten nur unregelmäßige Zündungen ein, Anlasser so lange weiter betätigen (maximal 20 Sekunden), bis der Motor aus eigener Kraft durchläuft. Springt der Motor nicht an, Zündschlüssel in Stellung 0 zurückdrehen und ca. 30 Sekunden warten. Anschließend nochmals vorglühen und Startvorgang wie beschrieben wiederholen.

Achtung: Solange vorgeglüht wird, dürfen keine größeren elektrischen Verbraucher (Licht, heizbare Heckscheibe) eingeschaltet sein, sonst wird die Batterie unnötig belastet.

Hinweis: Aufgrund der guten Kaltstarteigenschaften des **Diesel-Direkteinspritzers**, braucht in der Regel erst bei Außentemperaturen unter 0° C vorgeglüht zu werden.

Wurde der Tank völlig leergefahren, dauert der Anlassvorgang nach dem Tanken deutlich länger (bis zu 1 Minute), da hierbei die Kraftstoffanlage entlüftet wird.

- **Bei warmem Motor** braucht nicht vorgeglüht zu werden. Motor sofort anlassen, kein Gas geben.

Störungsdiagnose Motor

Benzinmotor: Zünd-, Einspritz- und Kraftstoffanlage prüfen, siehe Kapitel »Kraftstoffanlage« und »Motormanagement«. Störungen in der Steuerelektronik lassen sich nur noch mit speziellen Messgeräten herausfinden.

Dieselmotor: Vorglühl- und Kraftstoffanlage prüfen.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an.

Ursache	Abhilfe
Sicherung für Kraftstoffpumpe, Einspritzanlage oder Vorglühanlage defekt.	■ Sicherung prüfen, siehe »Elektrische Anlage«.
Fehler im Motormanagement.	■ Motormanagement prüfen lassen (Werkstattarbeit).
Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt.	■ Kraftstoffpumpe und -leitungen überprüfen.
Anlasser dreht zu langsam.	■ Batterie laden. Anlasserstromkreis überprüfen. Korrodierte Anschlüsse reinigen.
Wegfahrsperr Sperre sperrt den Motor. Der Motor springt normal an und geht kurz danach wieder aus. Dabei leuchtet das Symbol für Wegfahrsperr Sperre im Kombiinstrument kurz auf.	■ Um eine Weiterfahrt zu ermöglichen empfiehlt es sich folgendermaßen vorzugehen: <ul style="list-style-type: none">◆ Zündschlüssel rausziehen und etwas warten.◆ Zündschlüssel um 180° gedreht ins Zündschloss stecken und etwas warten.◆ Zündung einschalten, dabei Zündschlüssel langsam drehen. Wenn die Kontrollleuchte für Wegfahrsperr Sperre jetzt leuchtet (nicht blinkt) kann der Motor gestartet werden.◆ Ersatzschlüssel verwenden.