

ETZOLD

# AUDI A4

Audi A4 von 11/94 bis 10/00

Audi A4 Avant von 1/96 bis 9/01



# So wird's gemacht

Mit  
Stromlaufplänen

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING



---

DELIUS KLASING



Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

## **Band 98**

### **AUDI A4 / quattro AUDI A4 Avant / quattro**

#### Benziner

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

#### Diesel

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

Delius Klasing Verlag

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

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

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

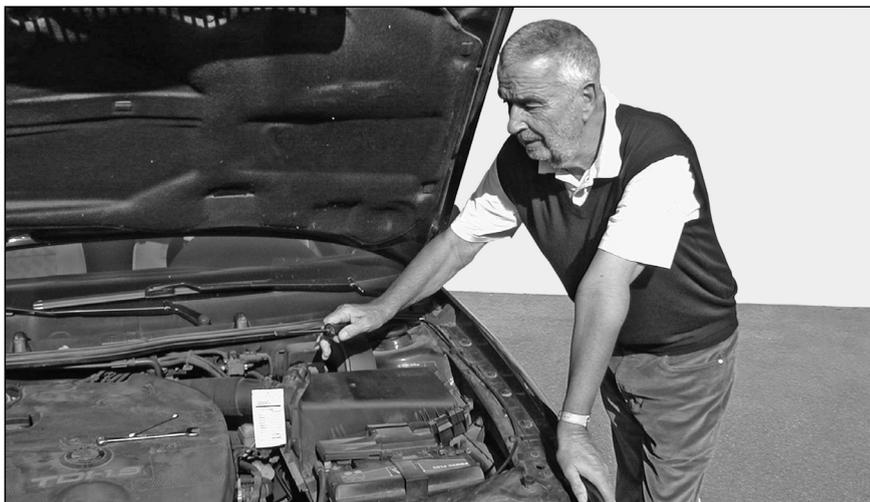
© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold  
Lizenziert von Audi AG  
**Alle Angaben ohne Gewähr**  
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

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

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

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

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



## **Lieber Leser,**

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

Auch der fachkundige Hobbymonteur, der sein Fahrzeug selbst wartet und repariert, sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterbildung und den seinen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technikstand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollte man nur solche Arbeiten durchführen, die man sich selbst zutraut. Das gilt insbesondere für jene Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch jedoch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die exakte Beschreibung der erforderlichen Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und fachlich richtig informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber einem Fachmann zu überlassen.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch werden Umfang und Schwierigkeitsgrad der Reparatur offenbar. Außerdem wird deutlich, welche Ersatz- oder Verschleißteile eingekauft werden müssen und ob unter Umständen die Arbeit nur mit Hilfe von Spezialwerkzeug durchgeführt werden kann.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert

**fett** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

Als ich Anfang der siebziger Jahre den ersten Band der »So wird's gemacht-Buchreihe« auf den Markt brachte, wurden im Automobilbau nur ganz wenige elektronische Bauteile eingesetzt. Inzwischen ist das elektronische Management allgegenwärtig; ob bei der Steuerung der Zündung, des Fahrwerks oder der Gemischaufbereitung. Die Elektronik sorgt auch dafür, daß es in verschiedenen Bereichen keine Verschleißteile mehr gibt, wie zum Beispiel der früher für den Zündfunken unentbehrliche Unterbrecherkontakt im Zündverteiler. Das Überprüfen elektronischer Bauteile ist wiederum nur noch mit teuren und speziell auf das Fahrzeugmodell abgestimmten Prüfgeräten möglich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Wenn also verschiedene Reparaturschritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

Das vorliegende Buch kann natürlich auch nicht auf jede aktuelle, technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

**Rüdiger Etzold**



# Inhaltsverzeichnis

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

|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .                         | 101 | <b>Fahrzeugvermessung</b> . . . . .                                      | 153 |
| Förderbeginn der Einspritzpumpe<br>überprüfen/einstellen . . . . . | 102 | <b>Bremsanlage</b> . . . . .   | 154 |
| Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen . . . . .                    | 104 | Technische Daten Bremsanlage . . . . .                                   | 156 |
| Kraftstofffilter (1,9-l-Dieselmotor 75-110 PS) . . . . .           | 105 | Bremsbeläge vorn aus- und einbauen<br>(Bremsattel FN-3) . . . . .        | 156 |
| Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage . . . . .                       | 105 | Bremsbeläge vorn aus- und einbauen<br>(Bremsattel C-54) . . . . .        | 159 |
| <b>Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage</b> . . . . .           | 106 | Bremsbeläge hinten aus- und einbauen<br>(Bremsattel C-38) . . . . .      | 160 |
| <b>Abgasanlage</b> . . . . .                                       | 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 |
| <b>Kupplung</b> . . . . .  | 112 | Bremsleitung/Brems Schlauch ersetzen . . . . .                           | 166 |
| Die Kupplungshydraulik . . . . .                                   | 113 | Bremskraftverstärker prüfen . . . . .                                    | 167 |
| Kupplung aus- und einbauen/prüfen . . . . .                        | 114 | Handbremsseile aus- und einbauen . . . . .                               | 167 |
| Kupplungsbetätigung entlüften . . . . .                            | 116 | Handbremse einstellen . . . . .  | 169 |
| <b>Störungsdiagnose Kupplung</b> . . . . .                         | 117 | Bremslichtschalter aus- und einbauen . . . . .                           | 170 |
| <b>Getriebe/Schaltung/Automatikgetriebe</b> . . . . .              | 118 | <b>Störungsdiagnose Bremse</b> . . . . .                                 | 171 |
| Getriebe aus- und einbauen . . . . .                               | 118 | <b>Räder und Reifen</b> . . . . .  | 173 |
| Getriebeölstand prüfen/auffüllen . . . . .                         | 120 | Räder- und Reifenmaße, Reifenfülldruck . . . . .                         | 173 |
| Allradantrieb . . . . .  | 121 | Reifen- und Scheibenrad- Bezeichnungen . . . . .                         | 174 |
| Schalthebel/Schaltgestänge . . . . .                               | 122 | Austauschen und auswuchten der Räder . . . . .                           | 174 |
| Schaltpbetätigung einstellen . . . . .                             | 123 | Reifenpflegetips . . . . .   | 175 |
| Automatikgetriebe . . . . .  | 124 | Gleitschutzketten . . . . .  | 176 |
| Wählhebelseilzug einstellen . . . . .                              | 124 | Fehlerhafte Reifenabnutzung . . . . .                                    | 176 |
| <b>Vorderachse</b> . . . . .                                       | 125 | <b>Karosserie</b> . . . . .  | 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/<br>Federbein zerlegen . . . . .     | 129 | Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .                            | 181 |
| Gelenkwelle aus- und einbauen . . . . .                            | 132 | Kotflügel vorn aus- und einbauen . . . . .                               | 182 |
| Gelenkwelle mit Tripodegelenk . . . . .                            | 133 | Innenkotflügel vorn aus- und einbauen . . . . .                          | 183 |
| Gelenkwelle mit Gleichlauf-Kugelgelenk . . . . .                   | 134 | Geräuschdämpfung aus- und einbauen . . . . .                             | 184 |
| Gelenkwelle zerlegen . . . . .                                     | 135 | Motorhaube aus- und einbauen/einstellen . . . . .                        | 185 |
| <b>Hinterachse</b> . . . . .                                       | 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/<br>einstellen . . . . .       | 188 |
| Stoßdämpfer aus- und einbauen/<br>Federbein zerlegen . . . . .     | 140 | Scharnier für Kofferraumdeckel aus- und einbauen . . . . .               | 189 |
| Stoßdämpfer prüfen . . . . .                                       | 142 | Heckklappenverkleidung/Heckklappe<br>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<br>aus- und einbauen . . . . .          | 195 |
| Radlagerspiel einstellen . . . . .                                 | 145 | Türscheibe vorn einstellen . . . . .                                     | 196 |
| Federbein für die Hinterachse/Allradantrieb . . . . .              | 146 | Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .                               | 196 |
| <b>Lenkung</b> . . . . .   | 147 | Türgriff vorn aus- und einbauen . . . . .                                | 198 |
| Airbag-Sicherheitshinweise . . . . .                               | 147 | Türschloß vorn aus- und einbauen . . . . .                               | 200 |
| Lenkrad aus- und einbauen . . . . .                                | 148 | Betätigungsstangen für Türschloß<br>aus- und einbauen . . . . .          | 200 |
| Airbageinheit am Lenkrad aus- und einbauen . . . . .               | 149 | Betätigungsstangen einbauen . . . . .                                    | 201 |
| Spurstange aus- und einbauen . . . . .                             | 150 | Der Gurtstraffer . . . . .   | 201 |
| Lenkgetriebe/Ölkreislauf . . . . .                                 | 152 | Mittelkonsole hinten aus- und einbauen . . . . .                         | 202 |

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

|  |     |
|--|-----|
| <b>Wartungsarbeiten</b>                                    | 277 |
| <b>Motor und Abgasanlage</b>                               | 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 |
| <b>Getriebe/Achsantrieb</b>                                | 284 |
| Sichtprüfung auf Dichtheit                                 | 284 |
| Schaltgetriebe: Ölstand im Achsantrieb prüfen              | 284 |
| Automatikgetriebe: Ölstand im Achsantrieb prüfen           | 285 |
| Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen                   | 285 |
| <b>Bremsen/Reifen/Räder</b>                                | 286 |
| Bremsflüssigkeitsstand prüfen                              | 286 |
| Bremsbelagdicke prüfen                                     | 286 |
| Sichtprüfung der Bremsleitungen                            | 286 |
| Bremsflüssigkeit wechseln                                  | 287 |
| Reifenfülldruck prüfen                                     | 287 |
| Reifenprofil prüfen  | 288 |
| Reifenventil prüfen  | 288 |
| <b>Lenkung/Vorderachse</b>                                 | 289 |
| Staubkappen für Spurstangen-<br>und Achsgelenke prüfen     | 289 |
| Ölstand für Servolenkung prüfen                            | 289 |
| <b>Elektrische Anlage</b>                                  | 290 |
| Batterie prüfen  | 290 |
| Anstellwinkel der Scheibenwischerblätter prüfen            | 290 |
| <b>Karosserie/Innenausstattung</b>                         | 291 |
| Wasserkasten/Wasserablaufventil reinigen                   | 291 |
| Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie                       | 291 |
| Pollen- und Staubfilter erneuern                           | 291 |
| Türfeststeller/Schließzylinder/<br>Schiebedach schmieren   | 291 |
| Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte                        | 291 |
| <b>Stromlaufpläne</b>                                      | 292 |
| Der Umgang mit dem Stromlaufplan                           | 292 |
| Zuordnung der Stromlaufpläne                               | 293 |
| Relais- und Sicherungsbelegung                             | 294 |
| Einbauorte von Steuergeräten<br>und elektrischen Bauteilen | 295 |
| Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne                      | 296 |

---

# Motor

---

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

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen an den Zylinderwänden können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Der Leichtmetall-Zylinderkopf ist auf den Motorblock aufgeschraubt. Er besteht aus Aluguß mit eingepreßten Ventilsitzringen und Ventilführungen aus Stahl. Aluminium wird verwendet, weil dieses Metall eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

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

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

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

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

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

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

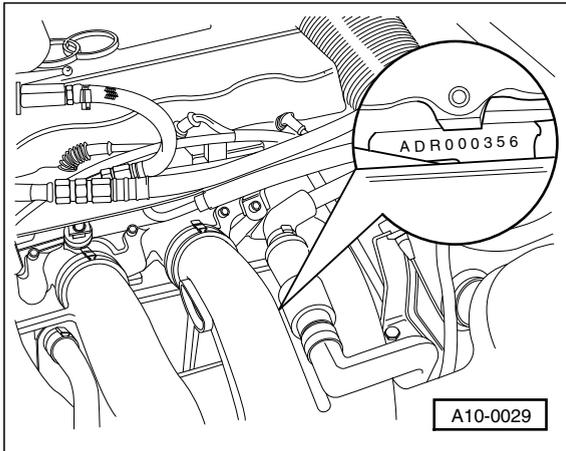
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die beim 6-Zylindermotor vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist und von der Kurbelwelle angetrieben wird. Beim 4-Zylindermotor befindet sich die Ölpumpe in der Ölwanne. Sie wird durch eine Nebenwelle angetrieben. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über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

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

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

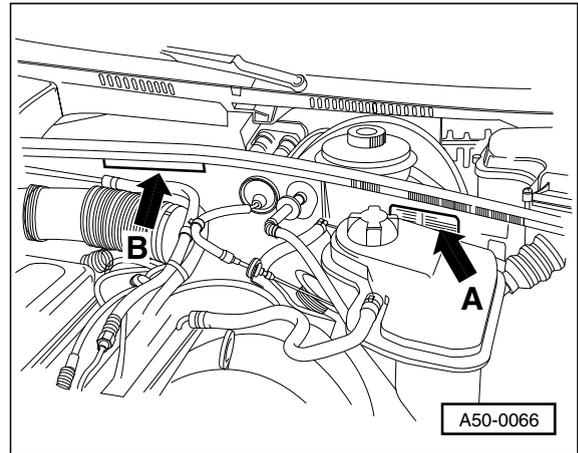
**Warnhinweis:** Der zusätzliche elektrische Kühler-Lüfter kann sich auch bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündanlage einschalten. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen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

## Fahrzeug- und Motoridentifizierung



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

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



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

### Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

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

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

## Die wichtigsten Motordaten AUDI A4/AUDI A4 AVANT

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

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

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

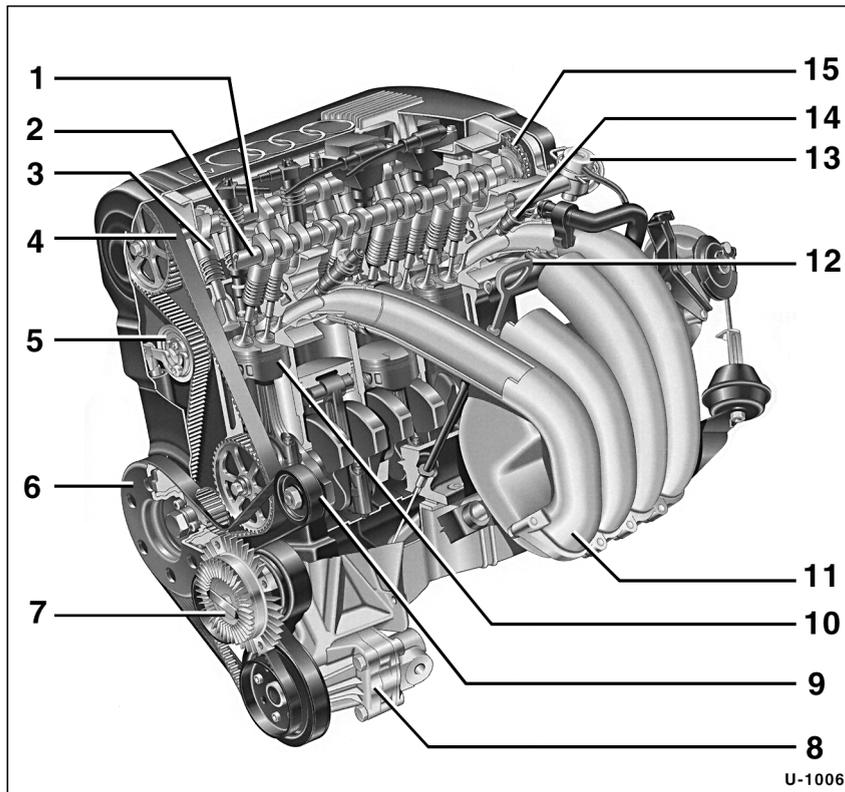
<sup>2)</sup> Verdichtung beim Motor APR/AQD: 10,1.

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

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

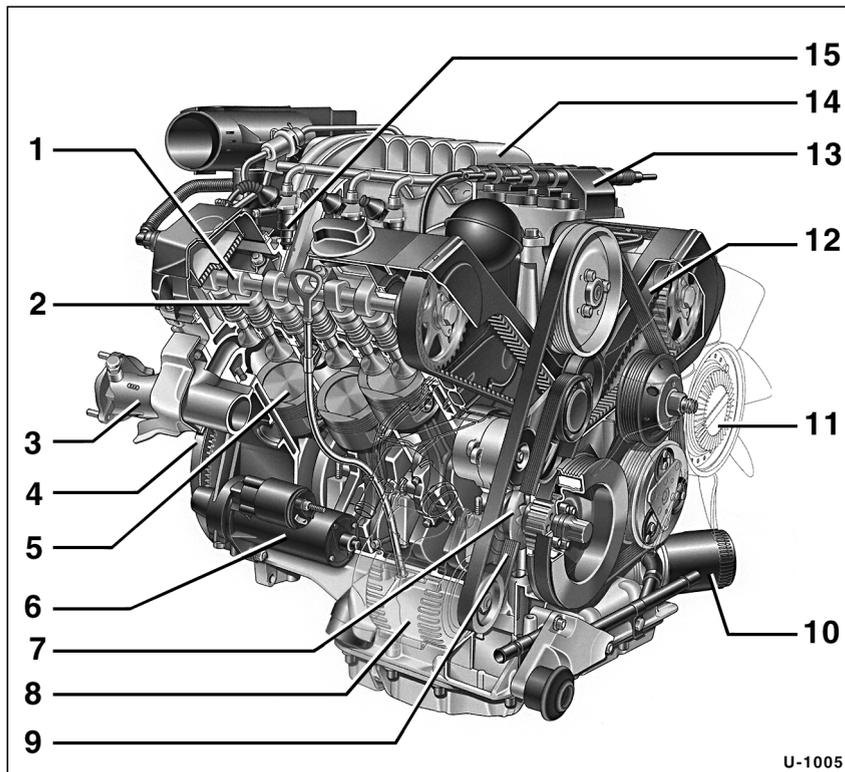
**TDI** = Turbodiesel Direct Injection = Turbodiesel mit Direkteinspritzung; **PD** = Pumpe/Düse-System.

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



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

## 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.

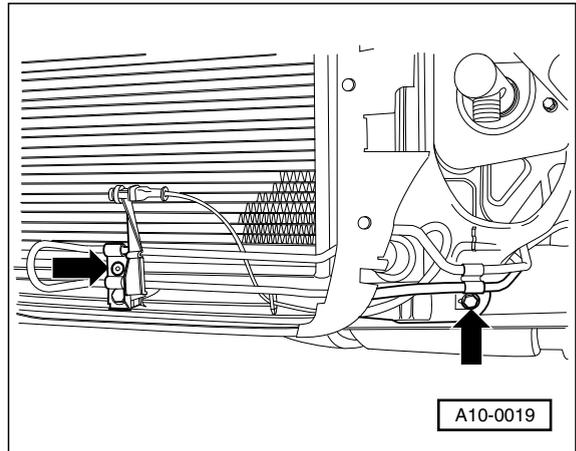
### Benötigte Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

- Zange für Federbandschellen, z. B. HAZET 798-5
- Aufhängevorrichtung, z. B. AUDI 2024 A
- MoS<sub>2</sub>-Schmierfett, z. B. AUDI G 000 100
- Drehmomentschlüssel 5...50 Nm
- Drehmomentschlüssel 40...200 Nm
- Kabelbinder

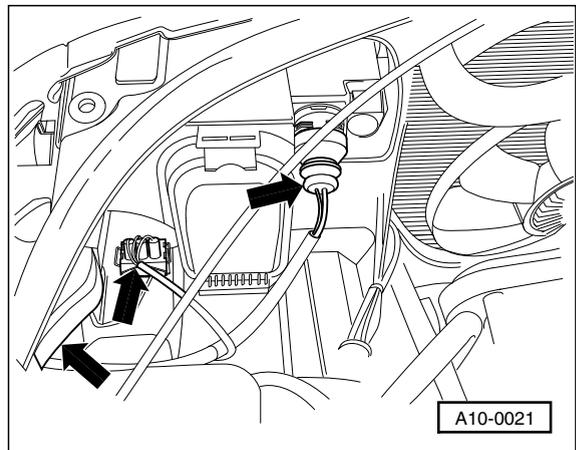
### Ausbau

**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.

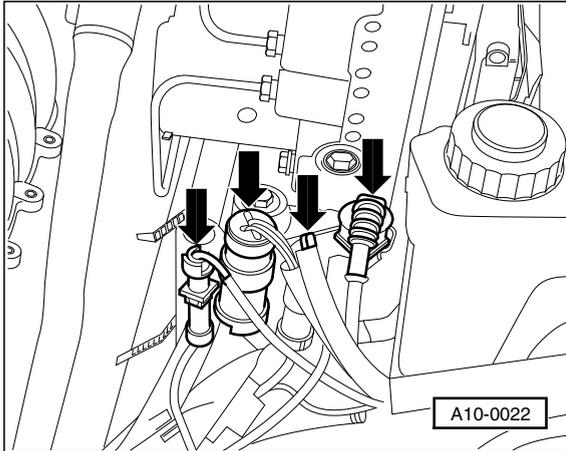
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Stoßfänger vorn ausbauen, dazu Lüftungsgitter links und rechts aus dem Stoßfänger ausclipsen, siehe Seite 180.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



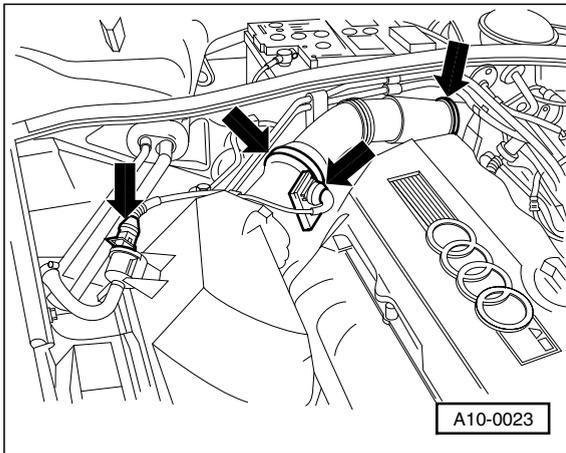
- Kühlschlange für Hydrauliköl der Servolenkung am Kühler unten links abschrauben. **Achtung:** Leitungen nicht öffnen, sonst läuft Öl aus.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.
- Kühlmittelschlauch vom Kühler am Motor oben links abziehen, dazu Schlauchschelle öffnen.
- Sicherung für Anschlußflansch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

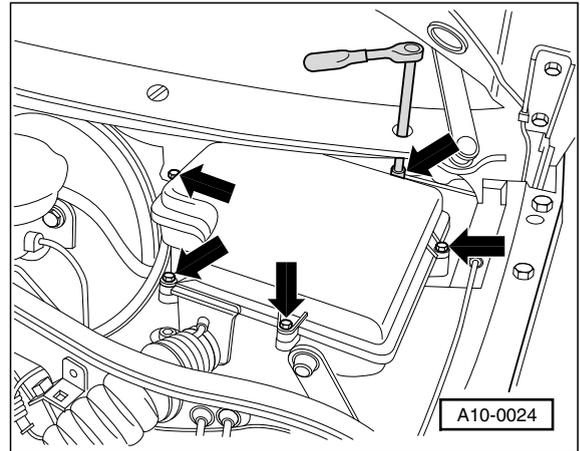


- 4 Steckverbindungen vor der ABS-Einheit trennen.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech ausbauen, siehe Seite 178.

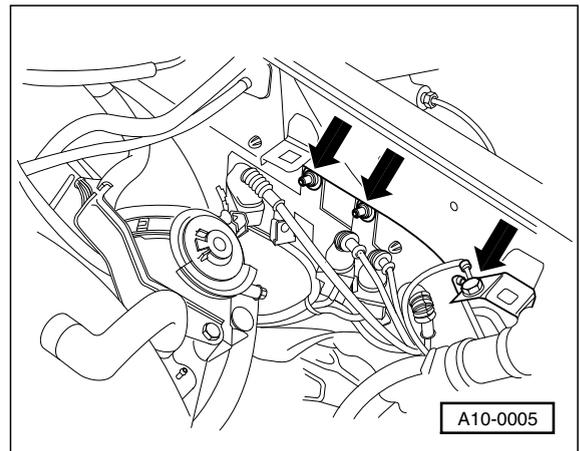


- Folgende Stecker abziehen:
  - Stecker am Luftmassenmesser und Aktivkohlefilter-Ventil trennen, Leitung vom Wasserkasten abschrauben und ausclipsen, siehe Abbildung
  - Stecker für Diebstahlwarnanlage am vorderen Abschlußblech oben links
  - Stecker für Magnetkupplung des Klimakompressors an der Kühler-Luftführung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

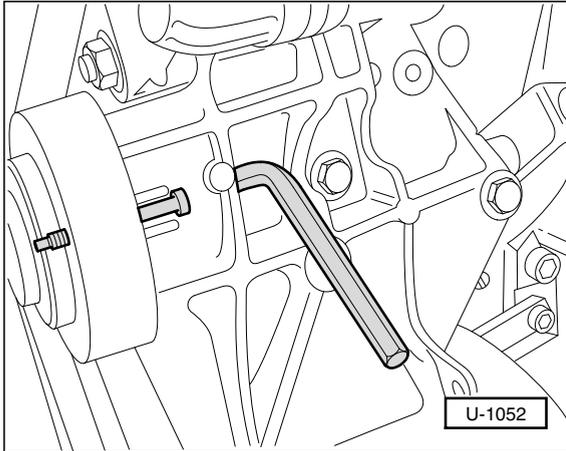
- Kraftstoffzu- und -rücklaufleitungen am Verteilerrohr mit Tesaband kennzeichnen, damit sie beim Einbau nicht verwechselt werden. Kraftstoffvor- und Rücklaufleitung lösen. Beim Abziehen Lappen unterlegen und eventuell auslaufenden Kraftstoff auffangen. Leitungen umgehend mit geeignetem Stopfen verschließen.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



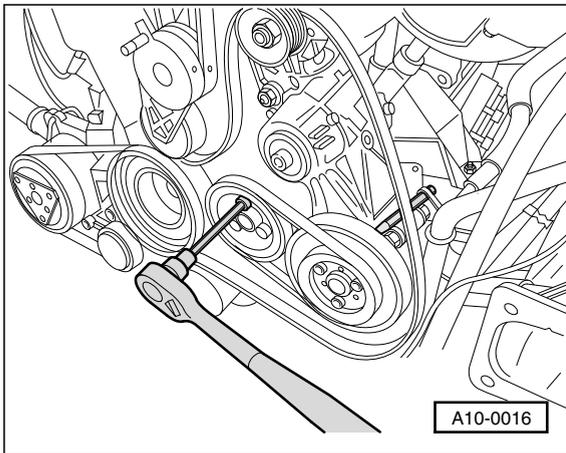
- Abdeckung für Elektronikbox abschrauben.
- Motor-Steuergerät herausnehmen und Mehrfachstecker am Steuergerät abziehen.
- Steckverbindungen an der Steckerstation unter dem Steuergerät abziehen.



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



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



- Keilriemenscheibe der Kühlmittelpumpe abschrauben, dabei Riemenscheibe von Hand gegenhalten.
- Keilriemenscheibe der Servopumpe in gleicher Weise abschrauben.
- Pumpe für Servolenkung vom Halter abschrauben und am Aufbau mit Draht aufhängen. Die Schläuche bleiben angeschlossen. **Achtung:** Die Schläuche dürfen **nicht** geknickt werden. Wenn die Hydraulikleitungen geöffnet werden, muß das System nach dem Einbau entlüftet werden, siehe Seite 152.

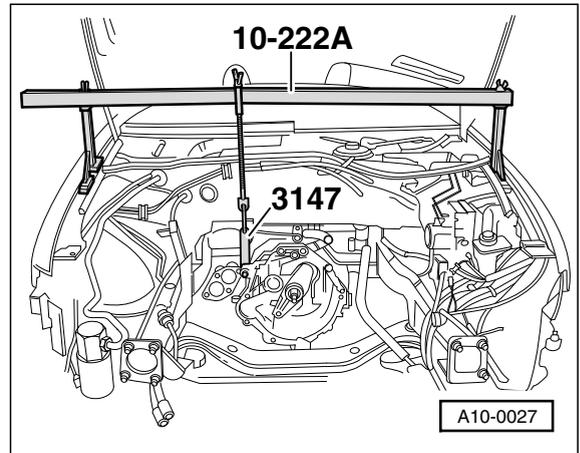
#### Fahrzeuge mit Klimaanlage:

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

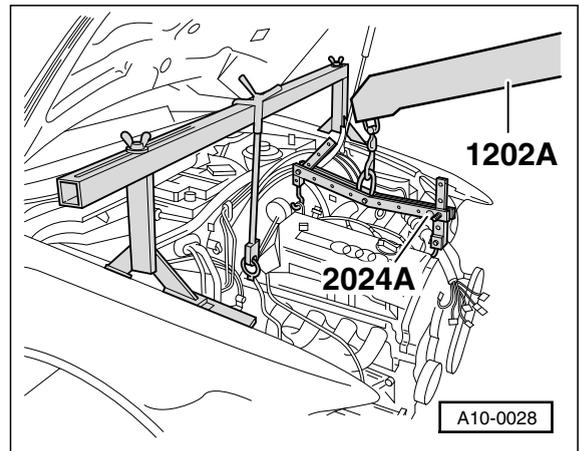
- Kältekompressor abschrauben und so ablegen, daß die Kältemittelleitungen und -schläuche entlastet sind.

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

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



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



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

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

in Position und Länge richtig abgesteckt werden, siehe Abbildung.

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

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

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

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

#### Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen. Bei fortgeschrittenem Verschleiß beziehungsweise hoher Kilometerleistung Kupplung komplett austauschen. Falls das Kupplungsausrücklager beim Treten des Kupplungspedals Geräusche verursachte, Lager auswechseln.
- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen, siehe Seite 114.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle reinigen und dünn mit MoS<sub>2</sub>- oder AUDI-Fett G 000 100 schmieren. **Achtung:** Führungshülse des Ausrücklagers **nicht** schmieren.
- Prüfen, ob die Paßhülsen zur Zentrierung von Motor und Getriebe im Motorblock vorhanden sind, gegebenenfalls Paßhülsen einsetzen.
- Motor vorsichtig in den Motorraum einführen. Beim Absenken darauf achten, daß der Motor sorgfältig geführt wird, um Beschädigungen an Antriebswelle, Kupplung und Aufbau zu vermeiden.
- **Neue**, selbstsichernde Muttern für Motorlager anschrauben, nicht festziehen.
- Motor am Getriebe anflanschen. Dabei Getriebe-Antriebswelle so verdrehen, daß sie in Kupplung und Schwungrad eingreift. Es kann auch die Kurbelwelle an der Zentralschraube entsprechend verdreht werden.
- Bei automatischem Getriebe Drehmomentwandler an die Mitnehmerscheibe mit 3 Schrauben und **85 Nm** anschrauben.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe mit folgendem Anzugsdrehmoment festziehen: M8-Schrauben mit **25 Nm**; M10-Schrauben: **45 Nm**; M12-Schrauben: **65 Nm**.

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

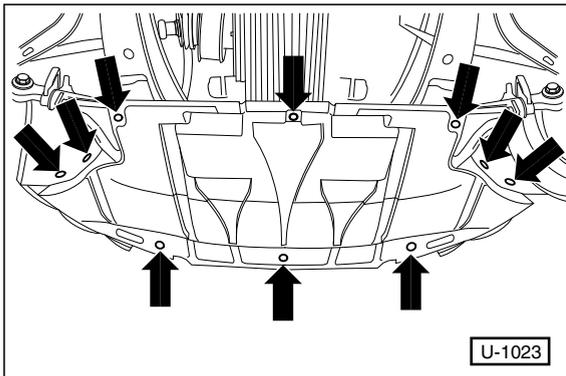
- Steckverbindungen an der Steckerstation unter dem Steuergerät aufstecken.
- Mehrfachstecker am Motor-Steuergerät aufstecken. Steuergerät in Elektronikbox einclippen.
- Abdeckung für Elektronikbox anschrauben.
- Luftfiltergehäuse einbauen, siehe Seite 282.
- Schlauch am Aktivkohlefilter-Ventil aufstecken.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

## Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen

### Alle Motoren

#### Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.



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

#### Einbau

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

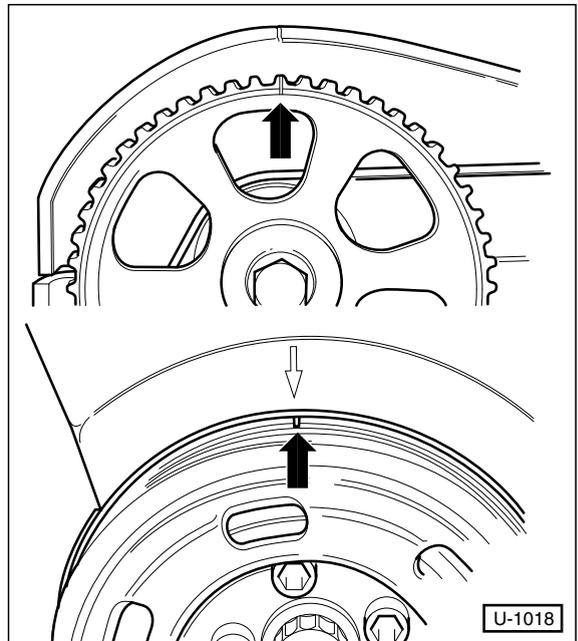
## Zahnriemen aus- und einbauen/spannen

### 4-Zylinder-Benzinmotor

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

#### Ausbau

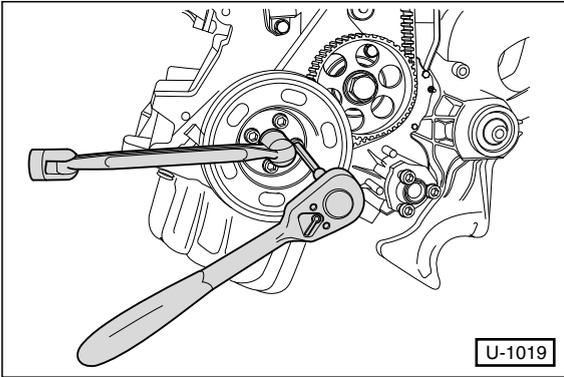
- Keilrippen- und Keilriemen ausbauen, siehe Seite 49.
- Oberen Zahnriemenschutz ausbauen.
- Laufrichtung auf dem Zahnriemen mit Filz- oder Fettstift durch einen Pfeil kennzeichnen. Der Motor dreht, von vorn gesehen, rechts herum, also im Uhrzeigersinn.



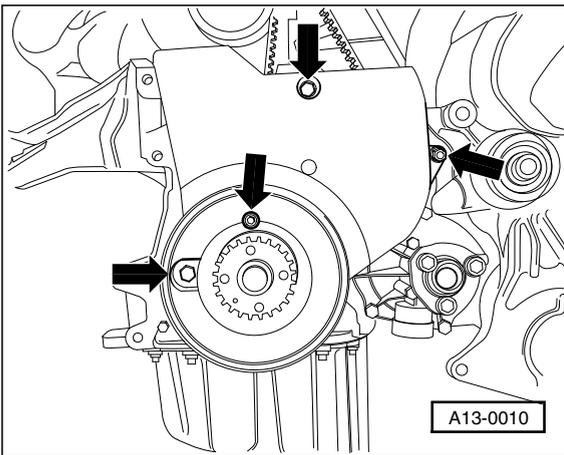
- Motor-Kurbelwelle drehen, bis sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet.
- Das Durchdrehen des Motors kann auf mehrere Arten erfolgen:
  1. Fahrzeug seitlich vorn aufbocken. Fünften Gang einlegen, Handbremse anziehen. Angehobenes Vorderrad durchdrehen. Dadurch dreht sich auch die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

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

- Motor drehen, bis die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der OT-Markierung am Zylinderkopfdeckel übereinstimmt (oberer Teil der Abbildung). Gleichzeitig steht die Markierung des Kurbelwellenrades auf 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.



- Untere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Befestigungsschraube für Spannrolle –Pfeil– mit Torxschlüssel, Größe T45, lösen.
- Spannrolle nach unten drücken und Zahnriemen abnehmen.

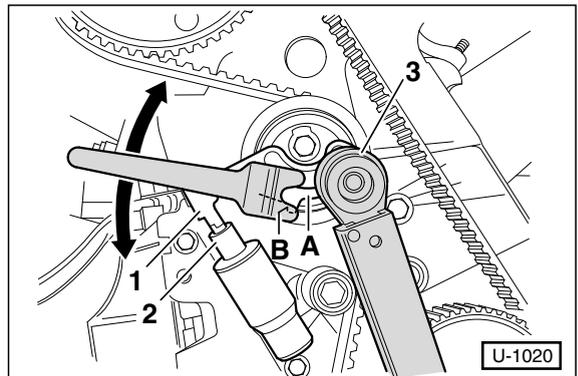
**Achtung:** Der Zahnriemen darf nicht geknickt werden. Ein einmal geknickter Zahnriemen muß immer ersetzt werden, da der Riemen im späteren Betrieb reißen kann, was zu schweren Motorschäden führt.

- Stellung der Zahnriemenräder möglichst nicht verändern.

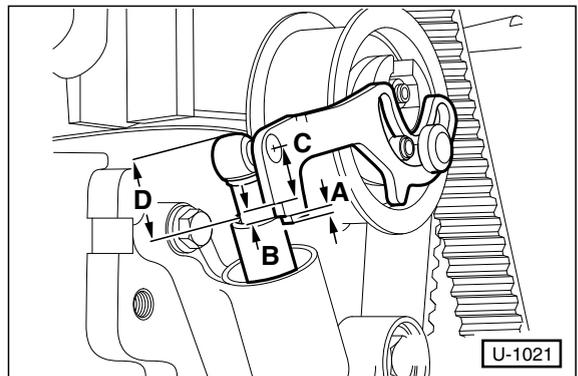
**Achtung:** OT-Stellung von Nockenwelle und Kurbelwelle bei ausgebautem Zahnriemen **nicht** mehr verändern. Falls die Nockenwelle bei ausgebautem Zahnriemen verdreht werden muß, darauf achten, daß die Kurbelwelle nicht auf OT steht (Beschädigungsgefahr für Ventile und Kolbenböden). Dazu Stellung des Kurbelwellenrades markieren (mit Farbe eine Markierung auf dem Kurbelwellenrad und am 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 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).
- Zahnriemenschutz unten einsetzen und anschrauben.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit **40 Nm** anschrauben. Die Riemenscheibe läßt sich nur in einer Stellung richtig aufsetzen, Fixierung beachten.
- Prüfen, ob die Markierungen an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und an der Zahnriemen-Abdeckung fluchten.
- Zahnriemen auf das Nockenwellenrad auflegen. Der Motor befindet sich in OT-Stellung für Zylinder 1.
- Spannrolle mit Mutterndreher –B–, zum Beispiel HAZET 2587, rechtsherum drehen (im Uhrzeigersinn), bis der Kolben –1– ganz ausgefahren ist und der Kolben –2– der Spannvorrichtung etwa 1 mm abhebt. In dieser Stellung Schraube –3– handfest anziehen.



- **Bis 5/99:** Motor 2 Umdrehungen in Motor-Laufrichtung, also rechtsherum, durchdrehen und wieder auf OT-Markierung der Nockenwelle stellen.



- **Bis 5/99:** Prüfen, ob der Bereich –A– mit der Oberkante vom Kolben übereinstimmt, andernfalls nachstellen.

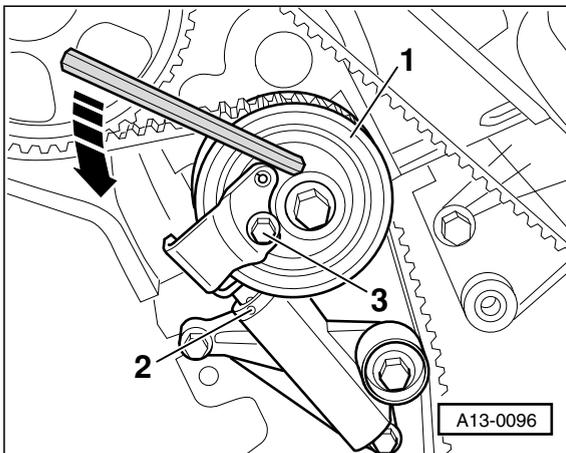
- **Bis 5/99:** Maß –D– messen, es soll 25 mm bis 29 mm betragen.

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

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

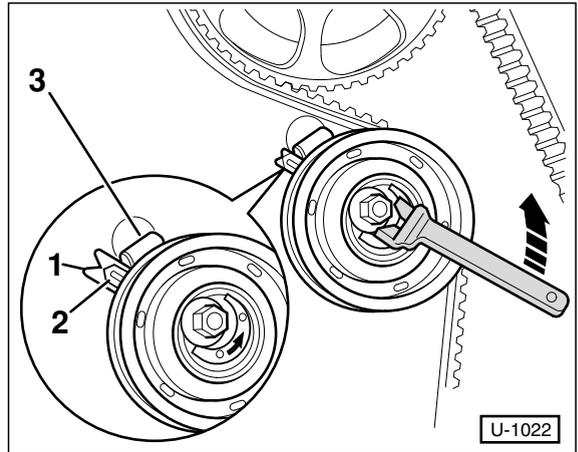
- Klemmschraube –3– an der Spannrolle mit **25 Nm** festziehen. Dabei mit Mutterdreher –B– gegenhalten, damit sich die Spannrolle nicht verstellt, siehe Abbildung A13-0012.
- Motor zweimal durchdrehen und OT-Stellung von Nocken- und Kurbelwelle prüfen. **Sämtliche Markierungen müssen bei gespanntem Zahnriemen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

#### Speziell seit 6/99



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

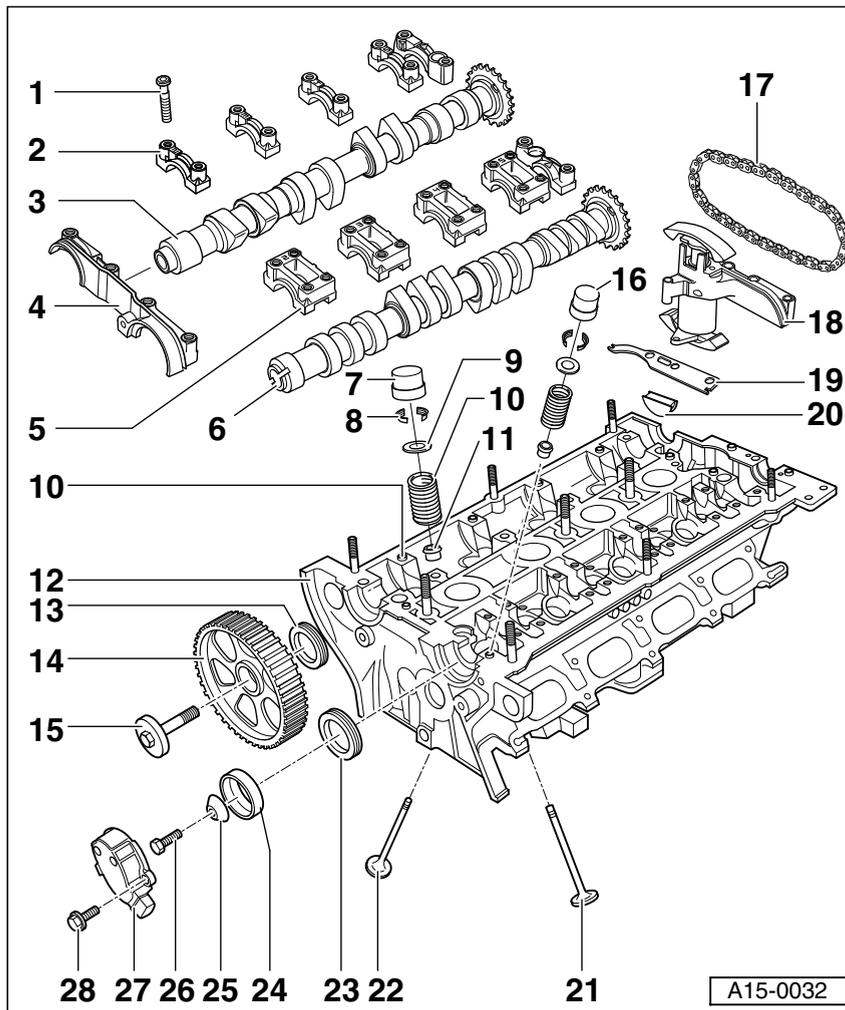
#### Speziell 1,6-I-Motor seit 10/96



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

# Nockenwelle/Ventiltrieb

1,8-l-Benzinmotor



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

## Nockenwelle aus- und einbauen

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

### Ausbau

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

**Achtung:** Motorstellung nicht mehr verändern.

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

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

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

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

### Einbau

- Vor dem Einbau kann die Nockenwelle gegebenenfalls von einer Werkstatt auf Schlag geprüft werden. Verschleißgrenze: 0,01 mm.
- Wird bei Motoren mit höherer Laufleistung oder Geräuschen im Ventiltrieb die bisherige Nockenwelle wieder eingebaut, ist es zweckmäßig, das Axialspiel prüfen zu lassen. Verschleißgrenze: 0,15 mm. Die Messung erfolgt bei ausgebauten Tassenstößeln und montierten Lagerdeckeln 1 und 5.
- Neuen Dichtring für Nockenwelle einsetzen. Vorher Dichtlippe und äußeren Rand des Dichtringes leicht einölen.
- Verschleißstopfen bei Beschädigungen erneuern.
- Lagerdeckel probeweise aufsetzen und auf Mittenversatz der Bohrung achten. Die Lagerdeckel müssen so aufgesetzt werden, daß die Bohrungen von Lagerdeckel und Zylinderkopf übereinstimmen. Auf Markierung der Lagerdeckel achten.
- Falls die Tassenstößel herausgenommen waren, Tassenstößel an der gleichen Stelle wieder einsetzen. Tassenstößel leicht einölen und beim Einsetzen nicht verkannten.

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

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

### Befestigungsschraube für Nockenwellenrad, Anzugsmomente

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

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

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

## Nockenwelle aus- und einbauen

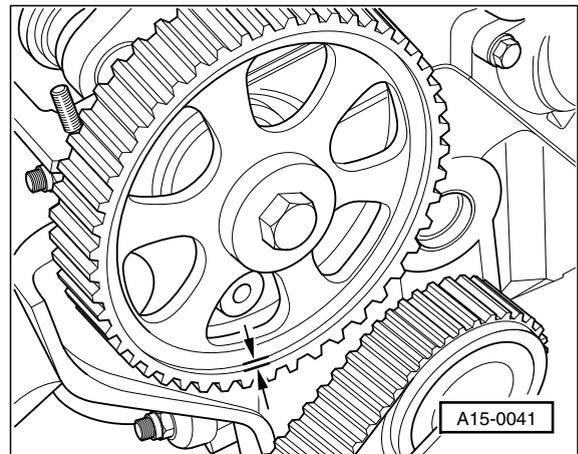
### 1,8-l-Benzinmotor

#### Ausbau

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

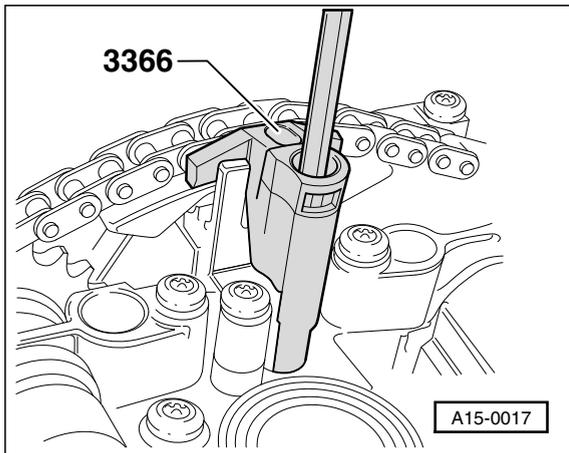
**Achtung:** Motorstellung nicht mehr verändern.

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

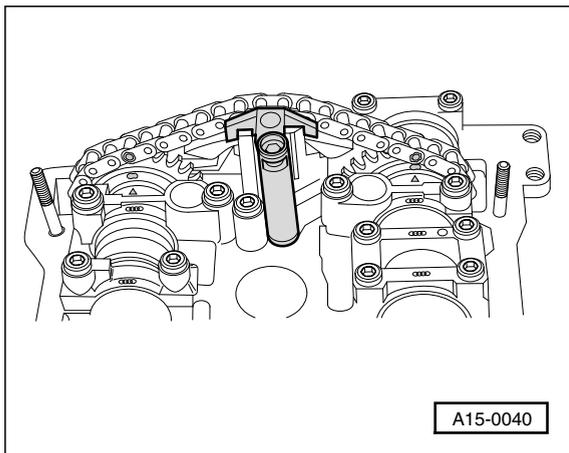


**Achtung:** Einbaulage des Nockenwellenrades für Wiedereinbau beachten. Der schmale Absatz zeigt nach vorn, in Fahrtrichtung.

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

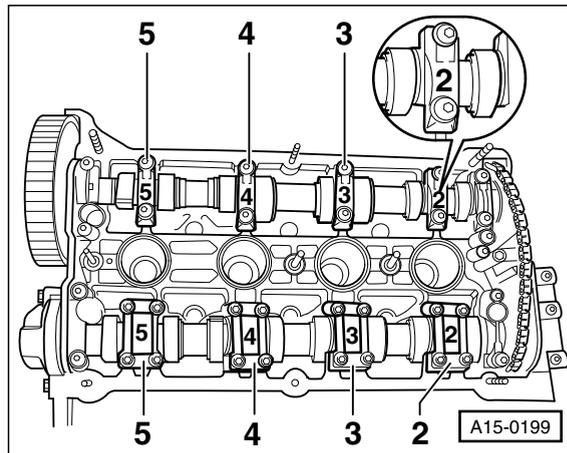


- Halter für Kettenspanner einsetzen, AUDI-Spezialwerkzeug. Halter bis zum spürbaren Druckpunkt anziehen, aber nicht zu fest, sonst wird der Kettenspanner beschädigt. Das Spezialwerkzeug drückt den Kettenspanner zusammen.



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

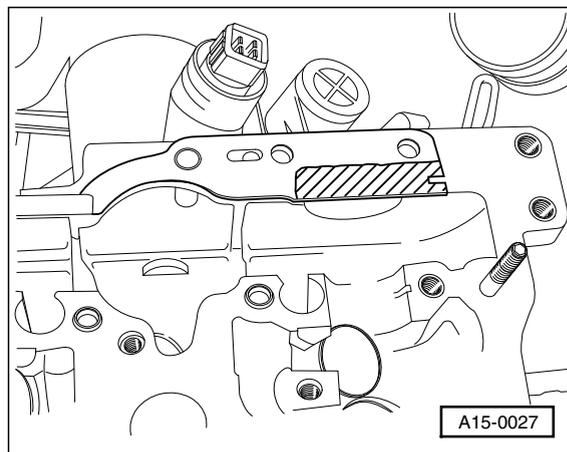
**Hinweis:** Die Kerbe auf der Auslaßnockenwelle ist zur Kettenrolle –1– etwas nach innen versetzt.



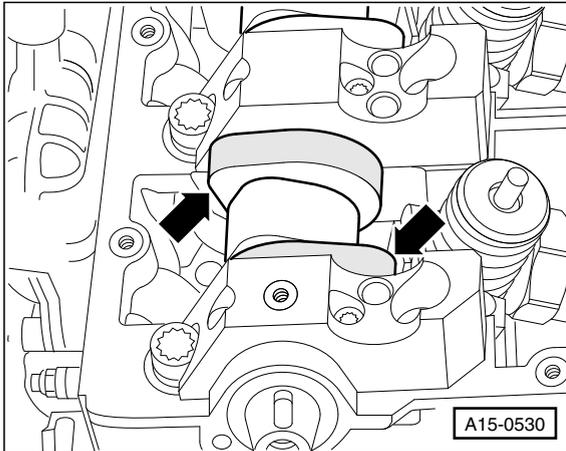
- Erst Lagerdeckel 3 und 5 der Ein- und Auslaßnockenwelle ausbauen.
- Doppellagerdeckel ausbauen.
- Die beiden Lagerdeckel an den Kettenrädern der Ein- und Auslaßnockenwelle ausbauen.
- Befestigungsschrauben für hydraulischen Kettenspanner beziehungsweise Nockenwellenversteller herauserschrauben.
- Nockenwellendeckel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

#### Einbau

- Vor dem Einbau können die Nockenwellen gegebenenfalls von einer Werkstatt auf Schlag geprüft werden. Verschleißgrenze: 0,01 mm.
- Wird bei Motoren mit höherer Laufleistung oder Geräuschen im Ventiltrieb die bisherige Nockenwelle wieder eingebaut, ist es zweckmäßig, das Axialspiel prüfen zu lassen. Verschleißgrenze: 0,20 mm. Die Messung erfolgt bei ausgebauten Tassenstößeln und montierten Lagerdeckeln.

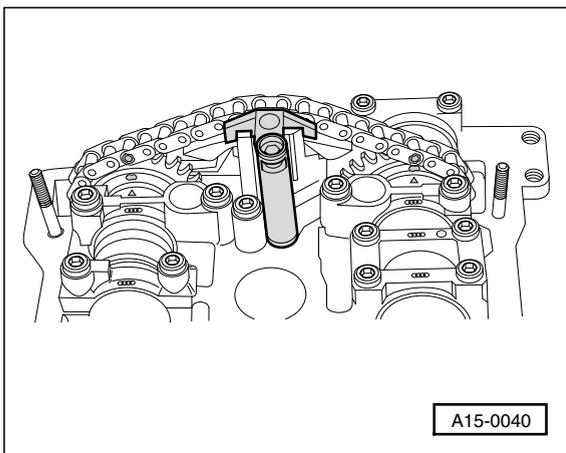


- Gummidichtung mit Dichtmittel AMV 174 004 01 von AUDI auf der unteren schraffierten Fläche dünn einstreichen.
- Kette entsprechend der beim Ausbau angebrachten Markierung auf beide Nockenwellen legen. Der Abstand zwischen den Pfeilen auf den Kettenrädern sind 16 Rollen an der Kette.

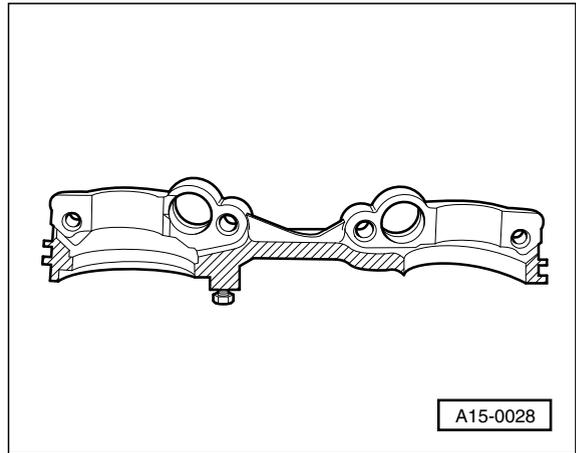


**Achtung:** Beim Einbauen der Nockenwelle müssen die Nocken für Zylinder 1 nach oben zeigen –Pfeile–. Zylinder 1 liegt auf der Zahnriemenseite des Motors.

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



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



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

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

**Befestigungsschraube für Nockenwellenrad, Anzugsmomente**

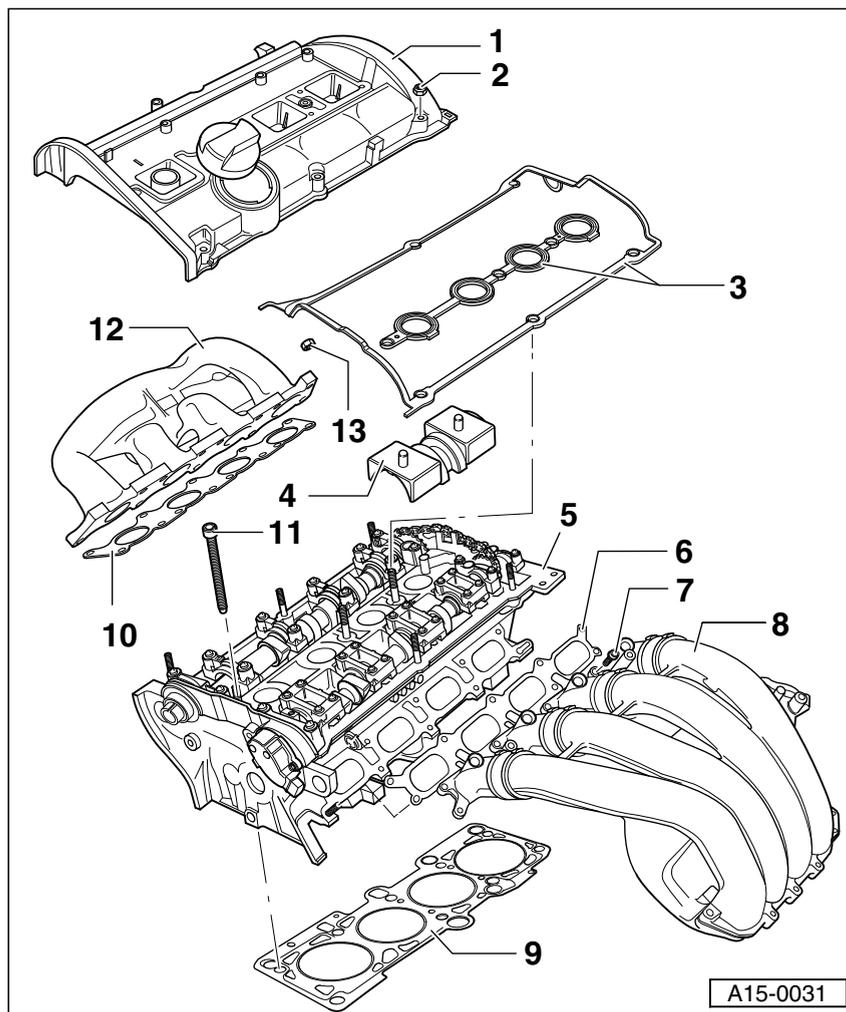
| Motorkennbuchstabe | Anzugsmoment |
|--------------------|--------------|
| ADR                | 100 Nm       |
| AEB                | 65 Nm        |

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

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

# Zylinderkopf/Abgaskrümmmer/Ansaugkrümmmer

1,8-l-Benzinmotor



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

## Zylinderkopf aus- und einbauen

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

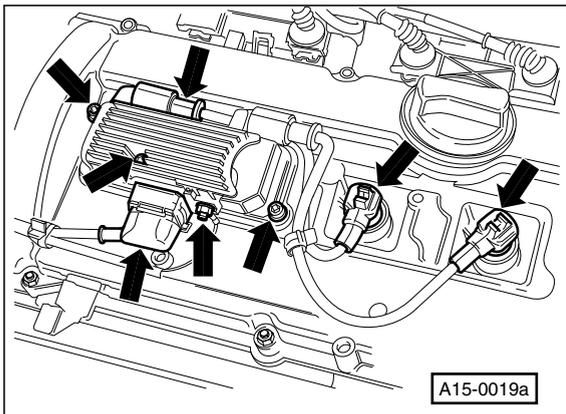
**Achtung:** Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor (Raumtemperatur) ausbauen. Der Abgaskrümmmer bleibt angeschlossen, beim Benzinmotor wird der Ansaugkrümmmer ausgebaut. Es wird der Ausbau am 1,8-l-Benzinmotor beschrieben. Zusätzlich gibt es Hinweise für den 1,6-l-Benzinmotor und den 1,9-l-Dieselmotor.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

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

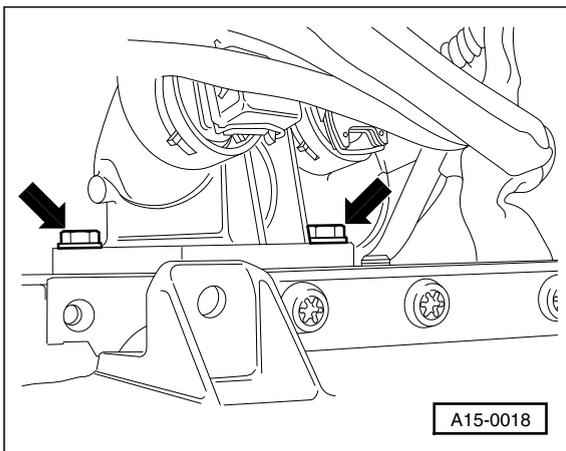
- Leistungsverlust.
- Kühlflißigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflißigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflißigkeit.
- Kühlflißigkeit sprudelt stark.
- Keine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

## Ausbau

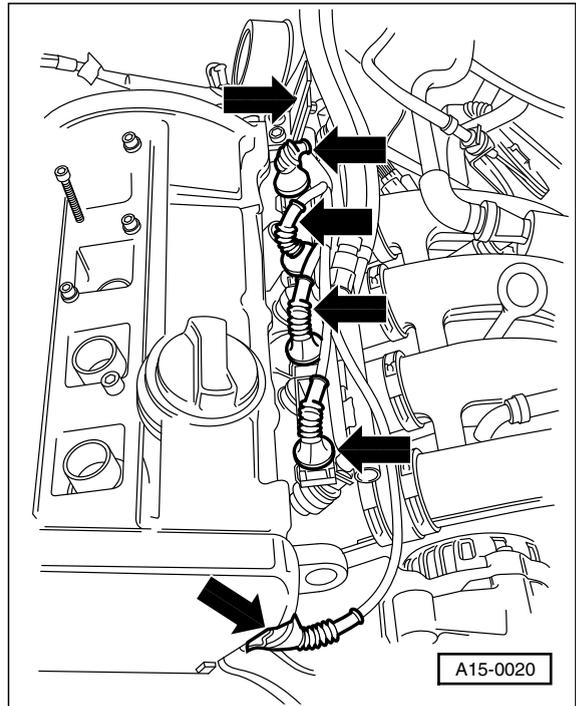
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Schloßträger/vorderes Abschlußblech nach vorn klappen, siehe Seite 178.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.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



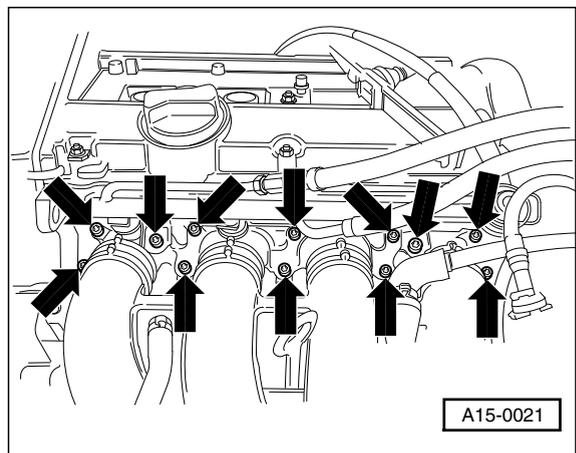
- Motorabdeckung abklipsen. Stecker und Masseleitung an der Zündspule mit Endstufe abschrauben beziehungsweise abklipsen.
- 2 Kabelbinder am Zylinderkopfdeckel aufschneiden, Leitungen freilegen.
- Zündspule abschrauben und zusammen mit den Zündkerzensteckern abziehen.



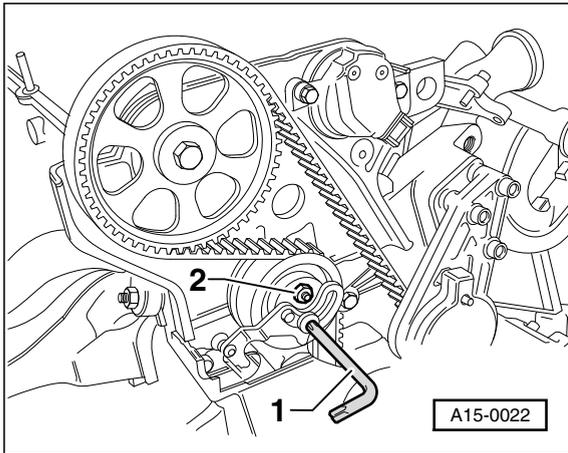
- Kühlmittelstutzen am Zylinderkopf hinten abschrauben.



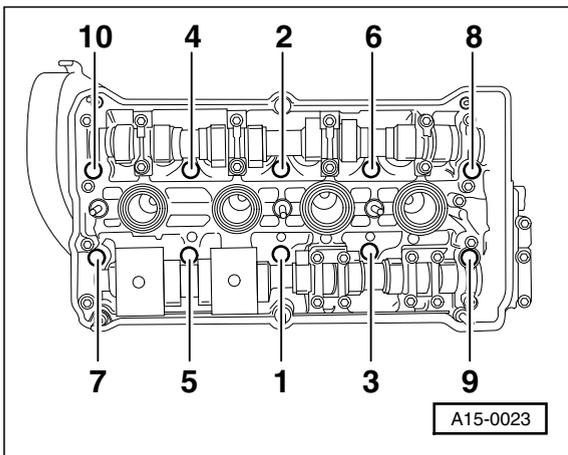
- Stecker am Hallgeber und an den Einspritzventilen abziehen, Leitung nach hinten legen.
- Halter zwischen Zylinderkopf und Saugrohr im Bereich des Kraftstoffdruckreglers abschrauben.
- Ausgleichsbehälter für Kühlmittel abschrauben.



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



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



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

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

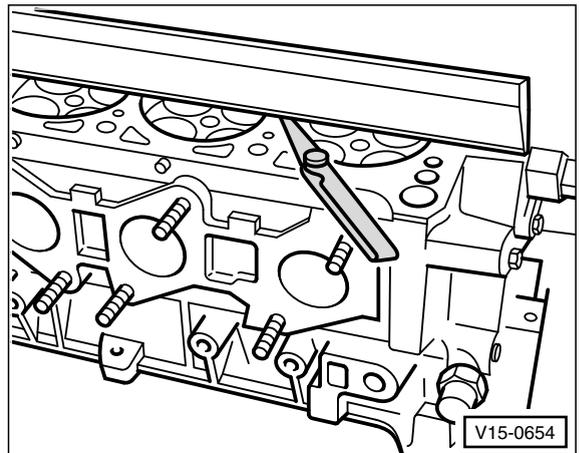
- Prüfen, ob sämtliche Leitungen und Schläuche, die zum Zylinderkopf führen, abgezogen sind.
- Zylinderkopf abheben und auf zwei Holzleisten legen.
- Zylinderkopfdichtung abnehmen.

## Einbau

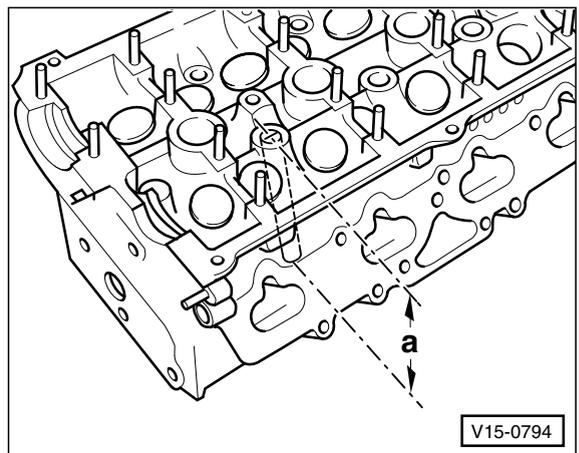
Vor dem Einbau Zylinderkopf und Motorblock mit geeignetem Schaber vorsichtig von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß kein Schmutz in die Motorblock-Öffnungen fällt. Bohrungen mit Lappen verschließen.

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

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



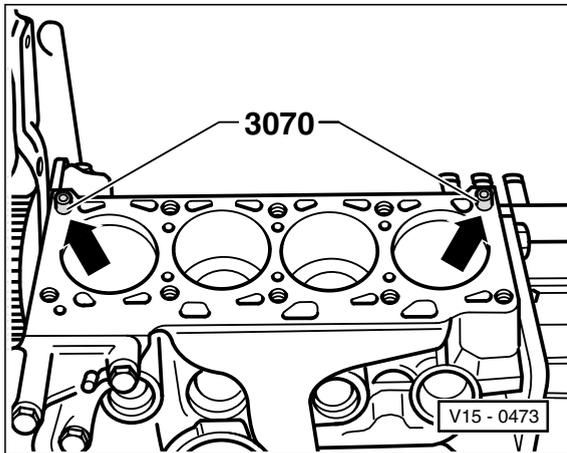
- Verzug mit Stahlleiste und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten.



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

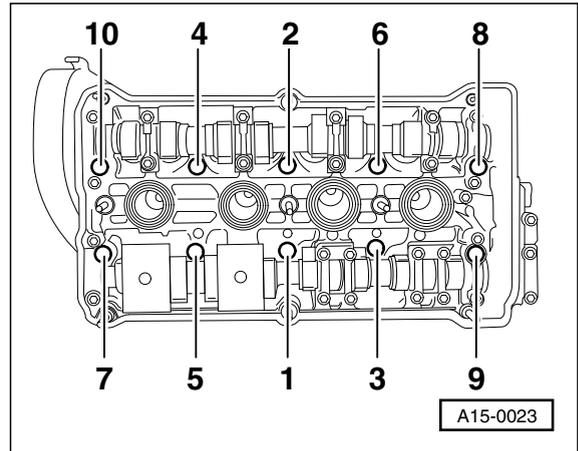
Beim 1,6-l-Motor beträgt die Mindesthöhe des Zylinderkopfs, von Dichtfläche zu Dichtfläche gemessen, 132,6 mm. Der Dieselmotor-Zylinderkopf darf **nicht** nachgeplant werden.

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



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

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



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

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

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

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

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

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