H. R. Etzold

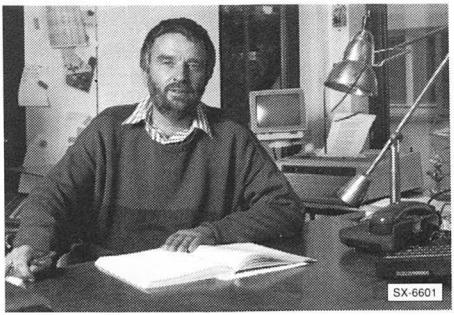
NISSAN SUNNY

ab 1986



pflegen
warten
reparieren

So wird's gemacht



Lieber Leser,

in letzter Zeit werde ich von Autofahrern öfters angesprochen und gefragt, ob man bei den modernen Fahrzeugen überhaupt noch etwas selbst reparieren kann. Das vorliegende Buch ist meine Antwort. Seite für Seite sind Arbeiten beschrieben, die von einem fachlich interessierten Autofahrer selbst durchgeführt werden können.

Selbstverständlich hat es in den vergangenen Jahren im Automobilbau erhebliche Fortschritte gegeben, so daß erfreulicherweise viele Einstell- und Kontrollarbeiten nicht mehr erforderlich sind. Weggefallen sind beispielsweise das Einstellen der Zündung und, je nach Motor, das Einstellen des Leerlaufs und des Ventilspiels. Und durch den vermehrten Einbau von langzeitstabilen Bauteilen, zu denen beispielsweise die elektronische Zündanlage oder die elektronischgesteuerte Einspritzanlage zählen, entfällt der Austausch von Verschleißteilen. Andere Arbeiten wiederum, wie das Überprüfen elektronischer Bauteile, sind nur noch mit teuren Prüfgeräten möglich, die speziell auf den betreffenden Fahrzeugtyp abgestimmt sind und deren Anschaffung sich in der Regel für den Hobbymonteur nicht lohnt.

Obwohl also das Fahrzeug technisch immer aufwendiger und komplizierter wird, greifen dennoch 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 bei Arbeiten am Fahrzeug ohne eine spezielle Anleitung nicht mehr aus. Das gilt auch für den Fachmann. Außerdem gibt es nach wie vor am Auto eine Reihe von Verschleißteilen, die in regelmäßigen Abständen kontrolliert und gegebenenfalls ausgewechselt werden müssen. Dazu zählen vor allem Bremsbeläge, Stoßdämpfer sowie Teile der Abgasanlage.

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

In der Öffentlichkeit wird hin und wieder von interessierten Kreisen der Vorwurf erhoben, Heimwerker würden durch ihre Eigenarbeiten am Fahrzeug die Verkehrssicherheit negativ beeinflussen. Aus den Kontakten, die ich zu Hobbymonteuren habe, kann ich nur vom Gegenteil berichten. Derjenige Fahrzeugbesitzer, der sein Fahrzeug selbst pflegt und wartet, hat ein großes Interesse an einem verkehrssicheren, gepflegten Auto.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch wird schnell der Umfang und auch der Schwierigkeitsgrad der Reparatur deutlich. Außerdem erfährt man, 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 **f e t t** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind die neuen Innen- und Außen-Torxschlüssel erforderlich.

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

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

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Motor 11
Fahrzeugidentifizierung 12
Die wichtigsten Motordaten 13
Motor aus- und einbauen 14
Die Motorlagerung 18
Steuerkettentrieb 19
Zylinderkopf/Nockenwellen aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung erneuern 20
Der Zahnriementrieb 29
Zahnriemen aus- und einbauen 30
Der Zylinderkopf 32
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung erneuern 33
Kipphebel/Kipphebelwelle aus- und einbauen 34
Nockenwelle aus- und einbauen 34
Zahnriementrieb 35
Zahnriemen aus- und einbauen 36
Der Zylinderkopf 39
Zylinderkopfdichtung erneuern 40
Ventil aus- und einbauen 41
Ventilschaftabdichtung ersetzen 42
Ventilführungen prüfen 43
Ventilsitz einschleifen 43
Zylinderkopf/Ventile nacharbeiten 44
Ventilspiel prüfen/einstellen 44
Kompression prüfen 48
Keilriemen aus- und einbauen/spannen 50
Störungsdiagnose Motor 52

Motor-Schmierung 53
Der Ölkreislauf 54
Öldruck überprüfen 55
Öldruckschalter prüfen 55
Ölwanne aus- und einbauen 56
Die Ölpumpe 57
Störungsdiagnose Ölkreislauf 58

Motor-Kühlung 59
Der Kühlmittelkreislauf 60
Kühler-Frostschutzmittel 60
Kühlmittel wechseln 61
Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen 63
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 64
Kühler aus- und einbauen 65
Kühlsystem auf Dichtheit prüfen 65
Lüftermotor aus- und einbauen 66
Thermoschalter prüfen 67
Störungsdiagnose Motorkühlung 68

Zündung/Zündkerzen 69
Sicherheitsmaßnahmen zur Zündanlage 70
Zündspule prüfen 70
Zündkabel prüfen 71
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen 72
Zündverteiler aus- und einbauen 73
Zündkerzentechnik 74
Die richtige Zündkerze für den NISSAN SUNNY 75
Störungsdiagnose Zündanlage 75

Kraftstoffanlage 76
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung 76
Kraftstoffdruck abbauen 76
Kraftstoffdruck prüfen 76
Kraftstoffvorratsbehälter/Tankgeber/Kraftstoffpumpe . . 77
Kraftstoffpumpe/Tankgeber aus- und einbauen 78
Mechanische Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/ prüfen 80
Gaszug einstellen/aus- und einbauen 81
Der Luftfilter 82
Luftfilter aus- und einbauen 82

Vergaser 83
Vergasereinstellung 83
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 83
Fallstromvergaser 84
Elektronischer Vergaser 85
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . 86
Vergaser aus- und einbauen 87
Schwimmerstand prüfen/einstellen 88
Kaltstartautomatik prüfen/ aus- und einbauen 88
Kraftstoffabschaltventil prüfen 89
Technische Daten Vergaser 90
Störungsdiagnose Vergaser 91

Benzin-Einspritzanlage 92
Die Einspritzanlage 92
Sicherheitshinweise Einspritzanlage 95
Der Fehlerspeicher 96
Sensoren der Einspritzanlage prüfen 96
Leerlaufdrehzahl einstellen/ Drosselklappenschalter prüfen 98
Drosselklappendämpfer prüfen/ einstellen 98
Technische Daten Benzin-Einspritzanlage 99
Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage 100

Diesel-Einspritzanlage 102
Das Diesel-Prinzip 102
Die Vorglühanlage 102
Vorglühanlage prüfen 103
Kühlmittel-Temperaturfühler prüfen 105
Schlüsselkontaktschalter prüfen 105
Glühkerzen aus- und einbauen 105
Die Kraftstoffversorgung 105
Kraftstoffabschaltventil prüfen/ersetzen 106
Leerlaufdrehzahl/Höchstdrehzahl prüfen/einstellen . . 106
Schließdämpfer einstellen 107
Einspritzdüsen aus- und einbauen 107
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/ einstellen 108
Fahren im Winter 110
Technische Daten Diesel-Einspritzanlage 111
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage 112

Abgasanlage 113
Funktion des Katalysators 113
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen 113
Abgasanlage aus- und einbauen 117

Lambdasonde aus- und einbauen 118

Kupplung 119
Kupplung aus- und einbauen/prüfen 120
Kupplungs-Ausrücklager aus- und einbauen/prüfen . . 121
Kupplungspedal/Seilzug einstellen 122
Störungsdiagnose Kupplung 124

Getriebe/Schaltung/Automatikgetriebe 125
Schaltgetriebe aus- und einbauen 126
Schaltgestänge 129
Der Allradantrieb 130
Automatikgetriebe 130
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatikgetriebe . 130

Vorderachse 131
Federbein aus- und einbauen 132
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/
Schraubenfeder aus- und einbauen 133
Stoßdämpfer prüfen 135
Querlenker aus- und einbauen/prüfen 135
Gelenkwelle aus- und einbauen 137
Zwischenwelle aus- und einbauen 139
Gelenkwelle prüfen/zerlegen/ Manschetten erneuern . 140
Das Vorderradlager 144

Hinterachse 145
Federbein hinten aus- und einbauen 145
Hinteres Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/
Schraubenfeder aus- und einbauen 146
Querlenker/Zugstrebe/Stabilisator 149
Radlager prüfen 150
Radnabe aus- und einbauen 151

Lenkung 152
Lenkrad aus- und einbauen 153
Spurstangenkopf aus- und einbauen 154
Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen . . 154
Flügelpumpe der Servolenkung 156

Fahrzeugvermessung 157
Prüfwerte NISSAN SUNNY 158

Bremsanlage 161
Technische Daten Bremsanlage 162
Die Vorderradscheibenbremse 162
Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen 163
Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen . . . 164
Bremssattel/Bremsträger aus- und einbauen 166
Bremsscheibendicke/Seitenschlag prüfen 166
Bremsscheibe aus- und einbauen 167
Trommelbremse hinten 168
Trommelbremse hinten 169
Bremsbacken/ Bremstrommel hinten
aus- und einbauen 170
Radbremszylinder aus- und einbauen 173
Radbremszylinder instandsetzen 173
Die Bremsflüssigkeit 174
Bremsanlage entlüften 174
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen 175
Bremskraftverstärker prüfen 176
Bremslichtschalter aus- und einbauen 176
Handbremshebel/Handbremsseilzug 177
Handbremse einstellen 177
Die ABS-Anlage 179
Störungsdiagnose Bremse 180

Räder und Reifen 183
Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck 183
Scheibenrad-Bezeichnungen 184
Reifenbezeichnungen 184
Austauschen der Räder 184
Gleitschutzketten (Schneeketten) 185
Regeln zur Reifenpflege 185
Auswuchten der Räder 185
Das Notrad 186
Fehlerhafte Reifenabnutzung 186
Störungsdiagnose Reifen 187

Karosserie 188
Stoßfänger vorn aus- und einbauen ('86 – '91) 190
Stoßfänger vorn aus- und einbauen (seit '91) 191
Stoßfänger hinten aus- und einbauen 191
Seitenschutzleiste aus- und einbauen 192
Kotflügel vorn aus- und einbauen 193
Motorhaube aus- und einbauen/ einstellen 193
Regenrinnenzierleiste aus- und einbauen 194
Heckklappe/ Heckklappenschloß
aus- und einbauen/einstellen 195
Türverkleidung aus- und einbauen 197
Die Vordertür 199
Türfensterscheibe/Fensterheber vorn
aus- und einbauen 199
Türaußengriff aus- und einbauen 200
Türschloß aus- und einbauen 201
Tür aus- und einbauen/ einstellen 201
Außenspiegel aus- und einbauen 202
Spiegelglas aus- und einbauen 203
Armaturenbrett-Gesamtansicht 204
Armaturenbrett-Gesamtansicht 205
Vordersitz aus- und einbauen 206
Rücksitz aus- und einbauen 206
Wasserkastenabdeckung aus- und einbauen 207

Lackierung 208
Steinschlagschäden ausbessern 208
Karosserie ausbeulen/Rostlöcher ausbessern 209
Lackierung vorbereiten 209
Lackieren 210

Heizung 212
Heizungszüge einstellen 213
Heizungs-Bedieneinheit aus- und einbauen 214
Das Heizgebläse 215
Gebläsemotor/Vorwiderstände prüfen 215
Heizungsschalter prüfen 216
Störungsdiagnose Heizung 216

Elektrische Anlage 217
Meßgeräte 217
Meßtechnik 218
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen 219

Fehlersuche in der elektrischen Anlage 220
Schalter auf Durchgang prüfen 221
Relais prüfen 221
Scheibenwischermotor prüfen 222
Blinkanlage prüfen 222
Bremslicht prüfen 222
Heizbare Heckscheibe prüfen 223
Kabelstecker trennen/verbinden 223
Sicherungsbelegung 224
Sicherungen auswechseln 225
Batterie prüfen 226
Batterie aus- und einbauen 226
Batterie entlädt sich selbständig 227
Batterie laden 228
Batterie lagern 228
Störungsdiagnose Batterie 229
Der Generator 230
Sicherheitshinweise beim Umgang mit dem Drehstromgenerator 230
Generatorspannung prüfen 231
Generator aus- und einbauen 231
Generator zerlegen/Kohlebürsten ersetzen 231
Störungsdiagnose Generator 234
Anlasser aus- und einbauen 235
Magnetschalter für Anlasser prüfen/ersetzen 236
Störungsdiagnose Anlasser 238

Beleuchtungsanlage 239
Lampentabelle 239
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln 239
Scheinwerfer 243
Scheinwerfer aus- und einbauen 244
Scheinwerfer einstellen 244
Heckleuchten aus- und einbauen 245

Armaturen 246
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen/ Glühlampen ersetzen 246
Schalter für Blinker/Beleuchtung/ Wischer aus- und einbauen 247
Armaturentafel-Schalter aus- und einbauen 248
Radio aus- und einbauen 249
Lautsprecher aus- und einbauen 249
Stabantenne aus- und einbauen/ Antennenstab auswechseln 249

Scheibenwischeranlage 251
Scheibenwischergummi ersetzen 251
Scheibenwaschdüsen aus- und einbauen/einstellen . . 252
Der Scheibenwischerantrieb vorn 253
Wischerarme vorn aus- und einbauen 253
Wischermotor vorn aus- und einbauen 253
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi 254

Wagenpflege 255
Fahrzeug waschen 255
Lackierung pflegen 255
Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung 256
Polsterbezüge pflegen 256

Motorstarthilfe 257

Fahrzeug abschleppen 258

Fahrzeug aufbocken 259

Werkzeug 260

Wartungsplan SUNNY 261
Motoröl-Service 261
Wartung 261

Wartungsarbeiten 263
Motor und Abgasanlage 263
Motorölwechsel 263
Sichtprüfung auf Ölverlust 265
Motorölstand prüfen 265
Kühlmittelstand prüfen 265
Kühlmittel ersetzen 266
Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit 266
Frostschutz prüfen 266
Zündkerzen ersetzen/ elektrische Anschlüsse prüfen 266
Luftfiltereinsatz wechseln 267
Kraftstoffilter für Dieselmotor entwässern/ersetzen . . 267
Kraftstoffilter für Benzinmotor ersetzen 268
Keilriemen prüfen/ersetzen Zahnriemen spannen/ersetzen 269
Sichtprüfung der Abgasanlage 269
Kurbelgehäuseentlüftung (P.C.V.-Ventil) prüfen 269
Abdampfleitungen prüfen 269
Getriebe/Achsantrieb 270
Schaltgetriebe: Öl wechseln 270
Sichtprüfung auf Dichtheit 270
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen 270
Automatikgetriebe: Ölstand prüfen 271
Automatik-Getriebe: Öl wechseln 271
Verteilergetriebe: Ölstand prüfen/Öl wechseln 272
Ausgleichgetriebe: Ölstand prüfen/Öl wechseln 272
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen 272
Kupplungsflüssigkeitsstand prüfen 272
Bremsen/Reifen/Räder 273
Bremsflüssigkeitsstand prüfen 273
Bremsbelagdicke prüfen 273
Bremsleitungen prüfen 274
Handbremse (Feststellbremse) prüfen 274
Bremsflüssigkeit wechseln 274
Bremskraftverstärker: Unterdruckschläuche und Rückschlagventil prüfen 275
Reifenfülldruck prüfen 275
Reifenventil prüfen 275
Reifenprofil prüfen 275
Lenkung/Vorderachse 276
Staubkappen für Spurstangen-/Achsgelenke prüfen . . 276
Ölstand für Servolenkung prüfen 276
Elektrische Anlage 276
Batterie prüfen 276
Karosserie/Innenausstattung 277
Schlösser schmieren 277
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie 277
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte 277

Schaltpläne 278

Der Umgang mit dem Schaltplan 278
Abkürzungen in den Schaltplänen 279
Anzahl der Schaltpläne 279
Haupt-Kabelstränge 280
Relais- und Sicherungsanordnung Motorraum 280
Sicherungs- und Steuergeräteanordnung Innenraum . 281
Fahrzeug-Identifizierung Typ I bis III 282
Einzelschaltpläne . . . . . ab 283

Motor

Der NISSAN SUNNY wird von einem flüssigkeitsgekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist.

In den aus Grauguß gefertigten Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Um den Motor bei eventuellen Schäden, wie Riefen oder hoher Verschleiß der Zylinderlauffläche, zu überholen, können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Dies macht dann allerdings den Einbau von Übermaßkolben erforderlich. Im unteren Teil des Motorblockes, dem oberen Kurbelgehäuse, befindet sich die Kurbelwelle, die von den Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motorblockes und des Kurbelgehäuses bildet die aus Blech oder Aluminium gefertigte Ölwanne, in der sich das zur Schmierung und Kühlung des Motors erforderliche Motorenöl sammelt.

Den aus einer Aluminiumlegierung gefertigten Zylinderkopf gibt es in unterschiedlichen Bauweisen. Und zwar liegen die Unterschiede in Anordnung und Zahl der Ventile sowie in der Anzahl und im Antrieb der Nockenwellen.

Modelle mit Dieselmotor besitzen einen Zylinderkopf mit einer 5fach gelagerten Nockenwelle, die über Tassenstößel 2 Ventile pro Brennraum betätigt (1 Einlaß- und 1 Auslaßventil). Die Nockenwelle wird von einem Zahnriemen angetrieben. Abgas- und Ansaugkrümmer sind platzsparend auf einer Seite an den Zylinderkopf angeschraubt.

Modelle mit Benzinmotor ab '91 besitzen einen Querstromzylinderkopf mit 2 Nockenwellen und 4 Ventilen pro Brennraum (2 Einlaß- und 2 Auslaßventile). Beim 1,4- und 1,6-l-Motor werden die Ventile von den Nockenwellen über Tassenstößel aufgestoßen. Angetrieben werden die Nockenwellen durch 2 Steuerketten. Beim 2,0-l-Motor erfolgt die Ventilbetätigung über Kipphebel und hydraulische Ventilstößel, wodurch das Prüfen und Einstellen des Ventilspiels wegfällt. Der Nockenwellenantrieb erfolgt durch 1 Steuerkette direkt von der Kurbelwelle.

Modelle mit Benzinmotor von '86 – '91 besitzen einen Querstromzylinderkopf mit einer Nockenwelle, die durch einen Zahnriemen angetrieben wird. Die schräg hängenden Ventile (2 pro Brennraum, 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil) werden über Kipphebel betätigt, die auf einer zentralen Kipphebelwelle angeordnet sind.

Bei Motoren mit einem Querstromzylinderkopf strömt das frische Kraftstoff-Luftgemisch zur einen Seite des Zylinderkopfes ein und wird auf der gegenüberliegenden Seite ausgestoßen. Durch die Querstromanordnung ist ein schneller Gaswechsel und dadurch eine gute Leistungsausbeute sichergestellt.

Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die an der Stirnseite des Kurbelgehäuses angeflanscht ist. Sie wird direkt von der Kurbelwelle angetrieben. Das angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Kanäle zu den Lagern der Kurbel- und der Nockenwelle sowie an die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe befindet sich an der Stirnseite des Motorblocks und wird entweder durch den Zahnriemen oder durch einen Keilriemen (Motor mit Steuerkette) angetrieben. Der Generator wird ebenfalls durch einem Keilriemen angetrieben. Ein zusätzlicher Keilriemen sorgt für den Antrieb der Lenkhilfepumpe und des Klimakompressors.

Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches stehen bei den Benzinmotoren, je nach Modell und Motor, ein Vergaser oder eine elektronisch geregelte Einspritzanlage zur Verfügung, die in der Regel wartungsfrei arbeitet.

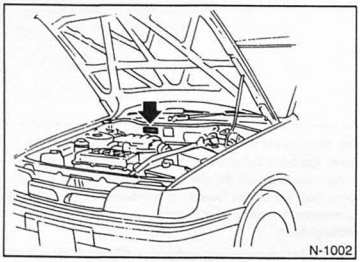
Der Zündfunke wird durch eine wartungsfreie, elektronische Zündanlage erzeugt. Der Zündverteiler ist am Zylinderkopf angeflanscht und wird direkt von der Nockenwelle angetrieben.

Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann auch bei abgeschaltetem Motor und eingeschalteter Zündanlage (Zündschlüssel in Stellung »ON« oder »ACC«) selbsttätig anlaufen. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals hintereinander geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Lüfters gerechnet werden. Darum sollte nach Möglichkeit bei Arbeiten im Motorraum die Zündung immer ausgeschaltet sein.

Fahrzeugidentifizierung

Fahrgestellnummer

Anhand der Fahrgestellnummer kann jedes Fahrzeug identifiziert werden. In der Fahrgestellnummer sind die Modellreihe, die Karosserievariante, der Antrieb und der Motor verschlüsselt aufgeführt.



Die Fahrgestellnummer ist an der hinteren Spritzwand im Motorraum eingeschlagen und befindet sich ebenfalls auf dem Typschild im Motorraum.

JN1	G	E	A	B13	U	0	XXX XXX
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

① **Herstellerkennung:** Alle in Japan hergestellten NISSAN-Modelle sind mit JN1 gekennzeichnet.

② **Karosseriecode ab '91:**
B = Stufenheck-Limousine 4-türig
E = Steilheck-Limousine 3-türig
F = Fließheck-Limousine 5-türig
G = Coupé
H = Dach mit abnehmbaren Dachhälften
'86 – '91: nicht belegt

③ **Motorcode ab '91:**
C = Motor GA14DS oder GA16DE
E = Motor GA16DS oder GA16DE
G = Motor SR20DE
J = Motor CD20
Karosseriecode '86 – '91:
⌐ = Keine Angabe = Stufenheck-Limousine 4-türig
F = Fließheck-Limousine 5-türig
R = Steilheck-Limousine 3-türig
K = Coupé
W = Kombi

④ **Antriebscode ab '91:**
A = Frontantrieb
N = Allradantrieb
Motorcode '86 – '91:
B = Motor E13S
P = Motor E16i
S = Motor CD17

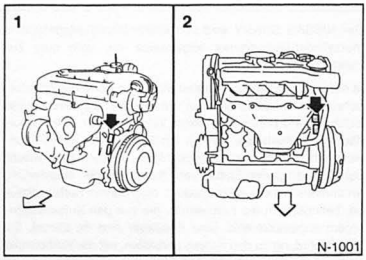
⑤ **Modellreihencode ab '91:**
N14 = Limousine (Steilheck/Fließheck)
B13 = Coupé (Stufenheck-Limousine)
'86 – '91:
N13 = Limousine (Stufenheck/Fließheck)
B12 = Coupé/Kombi

⑥ **Bestimmungsgebiet:**
U = Europa

⑦ **Nicht belegt:**
Keine Bedeutung

⑧ **Fahrzeug-Seriennummer**

Motornummer



Die Motornummer ist am Motorblock vorn links (Schwungradseite) eingeschlagen –schwarzer Pfeil–. Abbildung –1– zeigt den 1,4-/1,6-l-Benzinmotor ab '91, Abbildung –2– den 2,0-l-Dieselmotor.

Die wichtigsten Motordaten

NISSAN SUNNY '86 – '91

Motorbezeichnung	1.3	1.4	1.6	1.6	1.6 GTI	1.8GTI	1.7 D
Motortyp	OHC	OHC	OHC	OHC	DOHC	DOHC	OHC
Motorcode	E13S	GA14S	E16i	GA16i	CA16DE	CA18DE	CD17
Fertigung von – bis	2/87 – 12/88	1/89 – 1/91	9/86 – 1/91	1/89 – 1/91	5/87 – 12/88	1/89 – 1/91	9/86 –
Hubraum cm^3	1270	1392	1597	1597	1598	1809	1681
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	44/5600 60/5600	55/6000 75/6000	54/5000 73/5000	66/6000 90/6000	81/6400 110/6400	92/6500 125/6500	40/4800 54/4800
Drehmoment Nm bei 1/min	–/–	102/4000	129/2800	126/3000	130/4800	162/5000	104/2800
Bohrung Ø mm	76,0	73,6	76,0	76,0	78,0	83,0	80,0
Hub mm	70,0	81,8	88,0	88,0	83,6	83,6	83,6
Verdichtung	9,0	9,5	9,4	9,6	10,0	10,5	21,8
Kraftstoff/ROZ bleifrei	Normal/91	Normal/91	Normal/91	Super/95	Super/95	Super/95	Diesel
Vergaser/Einspritzanlage	Vergaser	–	SPI	–	LH-Jetronic	Einspr.	Diesel-VE
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zündanlage	TSZ	–	EKZ	–	DZ	DZ	–
Katalysator	–	–	X	X	X	X	–
Füllmengen							
Motoröl (mit Filter) Liter	3,2	3,2	3,2	3,2	3,8	3,8	3,8
Kühlflüssigkeit Liter	5,0	5,4	4,6	5,4	5,6	5,2	6,5

NISSAN SUNNY ab '91

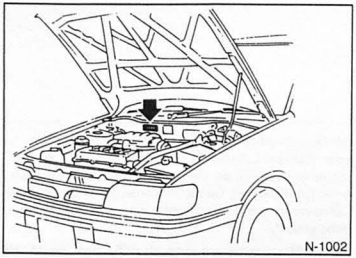
Motorbezeichnung	1.4	1.4	1.6	1.6	2.0 GTI	2.0 D
Motortyp	DOHC	DOHC	DOHC	DOHC	DOHC	OHC
Motorcode	GA14DS	GA14DE	GA16DS	GA16DE	SR20DE	CD20
Fertigung von – bis	2/91 – 1/93	2/93 –	2/91 – 1/93	2/93 –	6/91 –	2/91 –
Hubraum cm^3	1392	1392	1597	1597	1998	1974
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	55/6000 75/6000	55/6000 75/6000	66/6000 90/6000	66/6000 90/6000	105/6400 143/6400	55/4800 75/4800
Drehmoment Nm bei 1/min	112/4000	116/4000	133/4000	136/4000	178/4800	132/2800
Bohrung Ø mm	73,6	73,6	76,0	76,0	86,0	84,5
Hub mm	81,8	81,8	88,0	88,0	86,0	88,0
Verdichtung	9,5	9,5	9,8	9,8	10,0	22,2
Kraftstoff/ROZ bleifrei	Normal/91	Super/95	Super/95	Super/95	Super/95	Diesel
Vergaser/Einspritzanlage	EV	MPI	EV	MPI	MPI	Diesel-VE
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zündanlage	EKZ	EKZ	EKZ	EKZ	EKZ	–
Katalysator	X	X	X	X	X	–
Füllmengen						
Motoröl (mit Filter) Liter	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	5,3
Kühlflüssigkeit Liter	5,5	5,5	5,5	5,5	6,9	7,1

MPI = Multi-Point-Injection = Sequentielle Mehrstellen-Einspritzanlage / SPI = Single-Point-Injection = Zentraleinspritzung / EKZ = Elektronische Kennfeldzündung / DZ = Direktzündung mit 4 Zündspulen und Platinzündkerzen (Wechsel alle 100 000 km) / EV = Elektronisch geregelter Vergaser / VE = Verteiler-Einspritzung / TSZ = Transistorzündung

Fahrzeugidentifizierung

Fahrgestellnummer

Anhand der Fahrgestellnummer kann jedes Fahrzeug identifiziert werden. In der Fahrgestellnummer sind die Modellreihe, die Karosserievariante, der Antrieb und der Motor verschlüsselt aufgeführt.



Die Fahrgestellnummer ist an der hinteren Spritzwand im Motorraum eingeschlagen und befindet sich ebenfalls auf dem Typschild im Motorraum.

JN1	G	E	A	B13	U	0	XXX XXX
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

① **Herstellerkennung:** Alle in Japan hergestellten NISSAN-Modelle sind mit JN1 gekennzeichnet.

② **Karosseriecode ab '91:**
B = Stufenheck-Limousine 4-türig
E = Steilheck-Limousine 3-türig
F = Fließheck-Limousine 5-türig
G = Coupé
H = Dach mit abnehmbaren Dachhälften
'86 – '91: nicht belegt

③ **Motorcode ab '91:**
C = Motor GA14DS oder GA16DE
E = Motor GA16DS oder GA16DE
G = Motor SR20DE
J = Motor CD20
Karosseriecode '86 – '91:
□ = Keine Angabe = Stufenheck-Limousine 4-türig
F = Fließheck-Limousine 5-türig
R = Steilheck-Limousine 3-türig
K = Coupé
W = Kombi

④ **Antriebscode ab '91:**
A = Frontantrieb
N = Allradantrieb
Motorcode '86 – '91:
B = Motor E13S
P = Motor E16i
S = Motor CD17

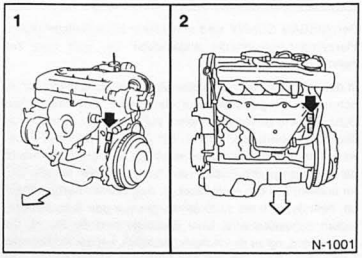
⑤ **Modellreihencode ab '91:**
N14 = Limousine (Steilheck/Fließheck)
B13 = Coupé (Stufenheck-Limousine)
'86 – '91:
N13 = Limousine (Stufenheck/Fließheck)
B12 = Coupé/Kombi

⑥ **Bestimmungsgebiet:**
U = Europa

⑦ **Nicht belegt:**
Keine Bedeutung

⑧ **Fahrzeug-Seriennummer**

Motornummer



Die Motornummer ist am Motorblock vorn links (Schwungradseite) eingeschlagen –schwarzer Pfeil–. Abbildung –1– zeigt den 1,4-/1,6-l-Benzinmotor ab '91, Abbildung –2– den 2,0-l-Dieselmotor.

Die wichtigsten Motordaten

NISSAN SUNNY '86 – '91

Motorbezeichnung	1.3	1.4	1.6	1.6	1.6 GTI	1.8GTI	1.7 D
Motortyp	OHC	OHC	OHC	OHC	DOHC	DOHC	OHC
Motorcode	E13S	GA14S	E16i	GA16i	CA16DE	CA18DE	CD17
Fertigung von – bis	2/87 – 12/88	1/89 – 1/91	9/86 – 1/91	1/89 – 1/91	5/87 – 12/88	1/89 – 1/91	9/86 –
Hubraum cm^3	1270	1392	1597	1597	1598	1809	1681
Leistung kW bei 1/min	44/5600	55/6000	54/5000	66/6000	81/6400	92/6500	40/4800
PS bei 1/min	60/5600	75/6000	73/5000	90/6000	110/6400	125/6500	54/4800
Drehmoment Nm bei 1/min	–/–	102/4000	129/2800	126/3000	130/4800	162/5000	104/2800
Bohrung Ø mm	76,0	73,6	76,0	76,0	78,0	83,0	80,0
Hub mm	70,0	81,8	88,0	88,0	83,6	83,6	83,6
Verdichtung	9,0	9,5	9,4	9,6	10,0	10,5	21,8
Kraftstoff/ROZ bleifrei	Normal/91	Normal/91	Normal/91	Super/95	Super/95	Super/95	Diesel
Vergaser/Einspritzanlage	Vergaser	–	SPI	–	LH-Jetronic	Einspr.	Diesel-VE
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zündanlage	TSZ	–	EKZ	–	DZ	DZ	–
Katalysator	–	–	X	X	X	X	–
Füllmengen							
Motoröl (mit Filter) Liter	3,2	3,2	3,2	3,2	3,8	3,8	3,8
Kühlflüssigkeit Liter	5,0	5,4	4,6	5,4	5,6	5,2	6,5

NISSAN SUNNY ab '91

Motorbezeichnung	1.4	1.4	1.6	1.6	2.0 GTI	2.0 D
Motortyp	DOHC	DOHC	DOHC	DOHC	DOHC	OHC
Motorcode	GA14DS	GA14DE	GA16DS	GA16DE	SR20DE	CD20
Fertigung von – bis	2/91 – 1/93	2/93 –	2/91 – 1/93	2/93 –	6/91 –	2/91 –
Hubraum cm^3	1392	1392	1597	1597	1998	1974
Leistung kW bei 1/min	55/6000	55/6000	66/6000	66/6000	105/6400	55/4800
PS bei 1/min	75/6000	75/6000	90/6000	90/6000	143/6400	75/4800
Drehmoment Nm bei 1/min	112/4000	116/4000	133/4000	136/4000	178/4800	132/2800
Bohrung Ø mm	73,6	73,6	76,0	76,0	86,0	84,5
Hub mm	81,8	81,8	88,0	88,0	86,0	88,0
Verdichtung	9,5	9,5	9,8	9,8	10,0	22,2
Kraftstoff/ROZ bleifrei	Normal/91	Super/95	Super/95	Super/95	Super/95	Diesel
Vergaser/Einspritzanlage	EV	MPI	EV	MPI	MPI	Diesel-VE
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zündanlage	EKZ	EKZ	EKZ	EKZ	EKZ	–
Katalysator	X	X	X	X	X	–
Füllmengen						
Motoröl (mit Filter) Liter	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	5,3
Kühlflüssigkeit Liter	5,5	5,5	5,5	5,5	6,9	7,1

MPI = Multi-Point-Injection = Sequentielle Mehrstellen-Einspritzanlage / SPI = Single-Point-Injection = Zentraleinspritzung / EKZ = Elektronische Kennfeldzündung / DZ = Direktzündung mit 4 Zündspulen und Platinzündkerzen (Wechsel alle 100 000 km) / EV = Elektronisch geregelter Vergaser / VE = Verteiler-Einspritzung / TSZ = Transistorzündung

Motor aus- und einbauen

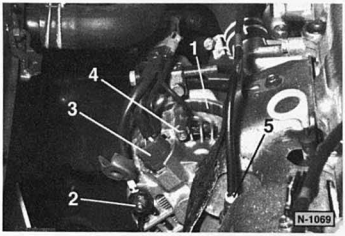
Der Motor wird zusammen mit dem Getriebe nach unten ausgebaut. Deshalb vor dem Ausbau ebenfalls das Kapitel »Getriebe aus- und einbauen« durchlesen. Abgas- und Ansaugkrümmer sowie Vergaser bleiben am Motor angebaut. Zum Ausbau des Motors werden ein Werkstattkran und ein Rangierwagenheber benötigt.

Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

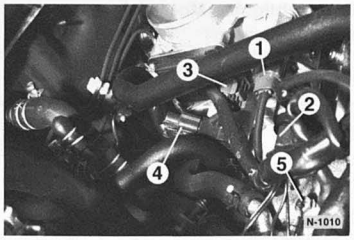
Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen, beziehungsweise Unterdruck- und Kühlmittelschläuche, unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Modellvariante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung vor dem Abziehen mit Klebeband zu kennzeichnen. Im folgenden Kapitel wird der Ausbau des 1,4-/1,6-l-Motors mit Frontantrieb ab '91 beschrieben.

Ausbau

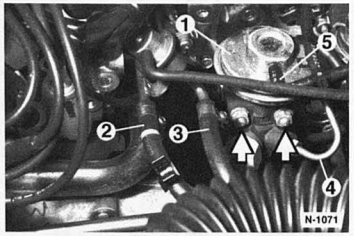
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 61.
- Motorhaube ausbauen, siehe Seite 193.
- Batterie ausbauen, Warnhinweise beachten, siehe Seite 226.
- Kühlmittel-Vorratsbehälter herausziehen. Anbaukonsole mit 1 Schraube abschrauben.
- Lüfter für Kühler ausbauen, siehe Seite 66.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 65.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 50.



- Leitung B+ –2– vom Generator –1– abschrauben. Stecker –3– abziehen sowie Massekabel –4– abziehen. Generator ausbauen, siehe Seite 231.
- Steckverbindung Lamdasonde –5– trennen
- Luftführungskanal zwischen Luftfilter und Lufteinlaßstutzen ausbauen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.



- Alle elektrischen Leitungen zum Motor abklemmen, beziehungsweise abschrauben. Zum leichteren Einbau Leitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Hochspannungskabel von der Zündspule (Nicht bei 1,4-/1,6-l-Motor ab'93 sowie 1,6-/1,8-l-GTi).
  - 4 Stecker von den Einspritzventilen.
  - Stecker vom F.I.C.D.-Magnetventil –1–.
  - Stecker vom A.C.C.-Ventil –2–.
  - Stecker vom Luftmassenmesser –3–.
  - Stecker vom Drosselklappenpotentiometer –4–.
  - Stecker vom Kühlmittel-Temperaturgeber.
  - 2 Masseleitungen vom Ansaugkrümmer –5–.
  - 2 Stecker am Zündverteiler.
- Alle Unterdruckschläuche zum Motor abziehen. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Unterdruckleitung vom Ansaugkrümmer zum Bremskraftverstärker.
- Alle Kühlmittelschläuche zum Motor abziehen, vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Heizungsschläuche vom Anschlußstutzen am Ansaugkrümmer.
- Gaszug am Drosselklappenteil ausbauen, siehe Seite 81.
- Kupplungszug am Getriebe aushängen, siehe Seite 119.
- Tachometerritzel ausbauen, siehe Seite 125.



- E.G.R.-Ventil –1– vom Ansaugkrümmer abschrauben.

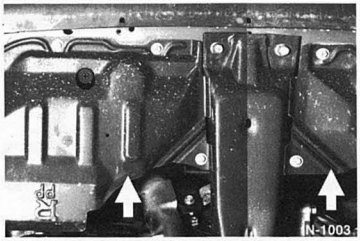
- Abgasleitung –4– abschrauben, Unterdruckleitung –5– abziehen.
- **Einspritzmotor:** Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 76.
- Kraftstoff-Zulaufleitung –2– und Rücklaufleitung –3– abziehen. Vorher Lappen unterlegen, Schlauchschellen lösen und zurückschieben. Leitungen umgehend mit einem geeigneten Stopfen verschließen, zum Beispiel saubere Schrauben mit entsprechendem Gewindedurchmesser in die Schläuche stecken. Zum leichteren Einbau Kraftstoffleitungen vorher mit Tesaband kennzeichnen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage

Achtung: Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden. Das Kältemittel enthält Stoffe, die bei Hautkontakt zu Erfrierungen führen können. Der Motor kann allerdings auch ausgebaut werden, ohne daß der Kältemittelkreislauf geöffnet wird.

- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 50.
- Klimakompressor mit Halter abschrauben und mit angeschlossenen Schläuchen und Draht so aufhängen, daß die Pumpe den weiteren Ausbau nicht stört und die Leitungen nicht auf Zug belastet werden.

- Vorderradmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Vorderräder ausbauen.



- Motor-Unterbodenschutz sowie Spritzbleche ausbauen.

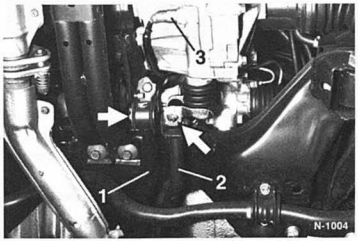
Fahrzeuge mit Servolenkung

- Keilriemen für Servopumpe ausbauen, siehe Seite 50.
- Flügelpumpe mit Halter abschrauben und mit angeschlossenen Schläuchen und Draht so aufhängen, daß die Pumpe den weiteren Ausbau nicht stört und die Leitungen nicht auf Zug belastet werden.

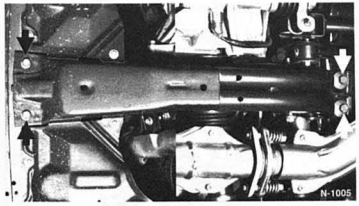
- Beide Bremssättel ausbauen und mit Draht am Federbein aufhängen, siehe Seite 166.

Achtung: Die Bremsschläuche bleiben angeschlossen, andernfalls muß die Bremsanlage nach dem Einbau entlüftet werden. Bremssättel so aufhängen, daß die Bremsschläuche nicht verdreht oder auf Zug beansprucht werden. Bei ausgebauten Bremssätteln nicht auf das Bremspedal treten.

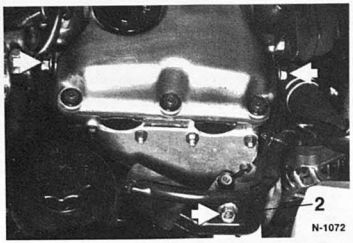
- Beide Spurstangengelenke abdrücken, siehe Seite 154.
- Beide Antriebswellen ausbauen, siehe Seite 137.



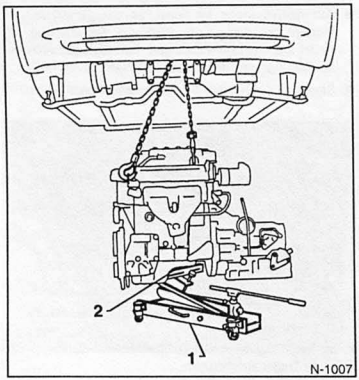
- **Schaltgetriebe:** Schaltstange –2– und Stützstange –1– vom Getriebe abschrauben und mit Draht am Fahrzeugunterboden aufhängen..
- **Automatikgetriebe:** Mit einem Fett- oder Filzstift die Einbaulage des Schaltzuges markieren. Schaltseilzug mit Hebel am Getriebe aushängen. Befestigungsschrauben des Seilzugs am Getriebe abschrauben.
- Stecker von den Getriebeschaltern abziehen.



- Mittleren Träger –1– abschrauben. Bei Allradantrieb: Vorderen Träger abschrauben.
- Vorderes Abgasrohr –2– abschrauben, Verbindungsstelle –3– nicht lösen, siehe Seite 113.
- Stabilisator ausbauen, siehe Seite 131.
- **Allrad:** Kardanwelle ausbauen.
- Elektrische Leitungen vom Anlasser abklemmen, siehe Seite 235.



- Vordere Motor-Einbaukonsole –2– abschrauben.
- Eine geeignete Kette in die Aufhängeösen des Motors einhängen und Motor mit Werkstattkran so weit anheben, bis die Motorlager entlastet sind.
- Sämtliche Motorlager abschrauben beziehungsweise ausbauen, siehe Seite 18.
- Prüfen, ob sämtliche Schläuche, Leitungen und Verbindungen, die vom Motor zum Aufbau führen, abgezogen sind.



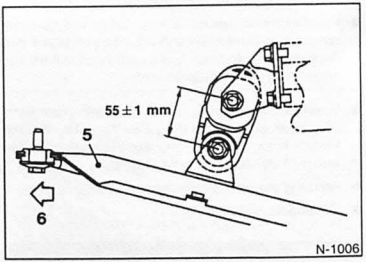
- Motor vorsichtig nach unten ablassen und auf Werkstattwagenheber –1– mit Holzzwischenlage –2– auflegen, siehe Abbildung.

Achtung: Der Motor muß beim Ablassen sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.

- Getriebe von Motor abbauen, siehe Seite 125.

Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungsausrücklager auf leichten Lauf und Ausrückhebel auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen, gegebenenfalls auswechseln.
- Verzahnung der Antriebswelle reinigen und mit MoS_2-Schmierfett schmieren.
- Getriebe an Motor anflanschen, siehe Seite 125.
- Motor und Getriebe mit Werkstattkran vorsichtig von unten in den Motorraum einführen. Motor zu den Motorlagern ausrichtung, Schrauben beiziehen.
- Motor durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten.



- Höhe des Schwingungsdämpfers am mittleren Träger –5– auf 55 ± 1 mm einstellen. Der weiße Pfeil –6– zeigt, in Fahrtrichtung gesehen, nach vorn. Die Abbildung zeigt die Ausführung mit Frontantrieb. Schrauben festziehen, siehe Seite 18.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Motorlagerung festziehen, siehe Abbildung N-1008 auf Seite 18.
- Vordere Motor-Einbaukonsole –2– mit **50 Nm** anschrauben, siehe Abbildung N-1008 auf Seite 18.
- Elektrische Leitungen vom Anlasser anklemmen, siehe Seite 235.
- Beide Antriebswellen einbauen, siehe Seite 137.
- **Allrad:** Kardanwelle einbauen.
- Stabilisator einbauen, siehe Seite 131.
- Vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 113.
- Mittleren Träger anschrauben. Bei Allradantrieb: Vorderen Träger anschrauben.
- **Schaltgetriebe:** Schaltstange und Stützstange am Getriebe befestigen.
- **Automatikgetriebe:** Schaltseilzug mit Hebel am Getriebe einhängen. Befestigungsschrauben des Seilzugs am Getriebe anschrauben.

- Stecker für Getriebeschalter aufschieben.
- Beide Spurstangengelenke einbauen, siehe Seite 152.
- Beide Bremssättel einbauen, siehe Seite 166.

Achtung: Falls die Bremsschläuche abgeschraubt waren, Bremsanlage entlüften.

Fahrzeuge mit Servolenkung

- Flügelpumpe mit Halter anschrauben.
- Keilriemen für Servopumpe einbauen, siehe Seite 50.

- Motor-Unterbodenschutz sowie Spritzbleche einbauen.
- Vorderräder anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage

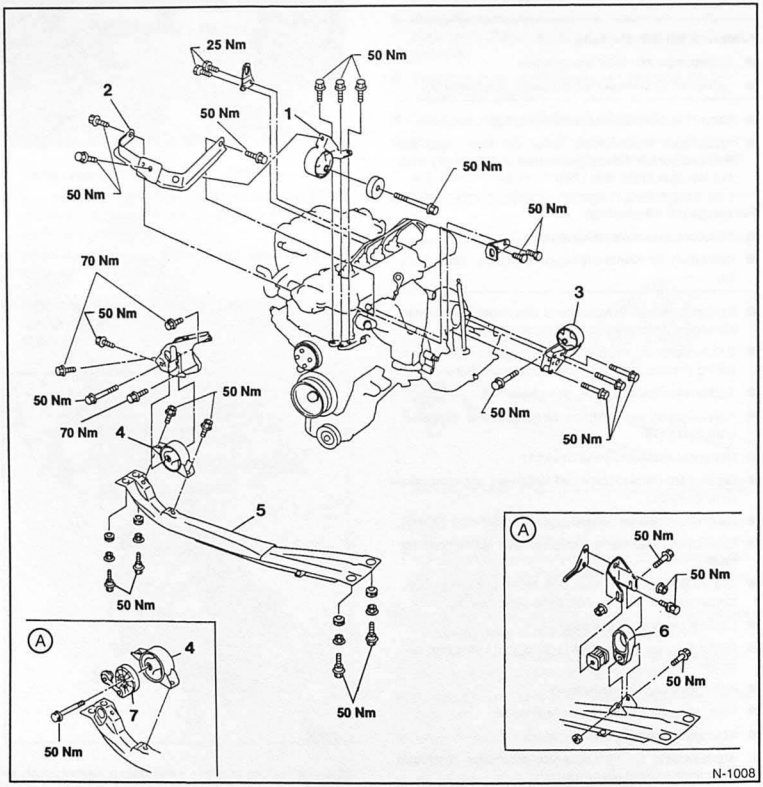
- Klimakompressor mit Halter anschrauben.
- Keilriemen für Klimakompressor einbauen, siehe Seite 50.

- Kraftstoffleitungen entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben und mit Schellen sichern.
- E.G.R.-Ventil am Ansaugkrümmer anschrauben. Abgasleitung anschrauben, Unterdruckleitung aufstecken.
- Tachometerritzel einbauen, siehe Seite 125.
- Kupplungszug am Getriebe einhängen und einstellen, siehe Seite 119.
- Generator einbauen, siehe Seite 231.
- Gaszug am Drosselklappenteil einhängen und einstellen, siehe Seite 81.
- Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschläuche aufschieben und auf festen Sitz prüfen,
- Alle elektrischen Leitungen zum Motor anklemmen, beziehungsweise anschrauben, siehe unter Ausbau.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Luftführungskanal zwischen Luftfilter und Lufttrichter einsetzen.
- Kühler einbauen, siehe Seite 65.
- Lüfter für Kühler einbauen, siehe Seite 66.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 50.
- Anbaukonsole für Kühlmittel-Vorratsbehälter anschrauben und Vorratsbehälter einsetzen.
- Batterie einbauen, siehe Seite 226.
- Motorhaube einbauen, siehe Seite 193.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 61.

Die Motorlagerung

Frontantrieb ab '91

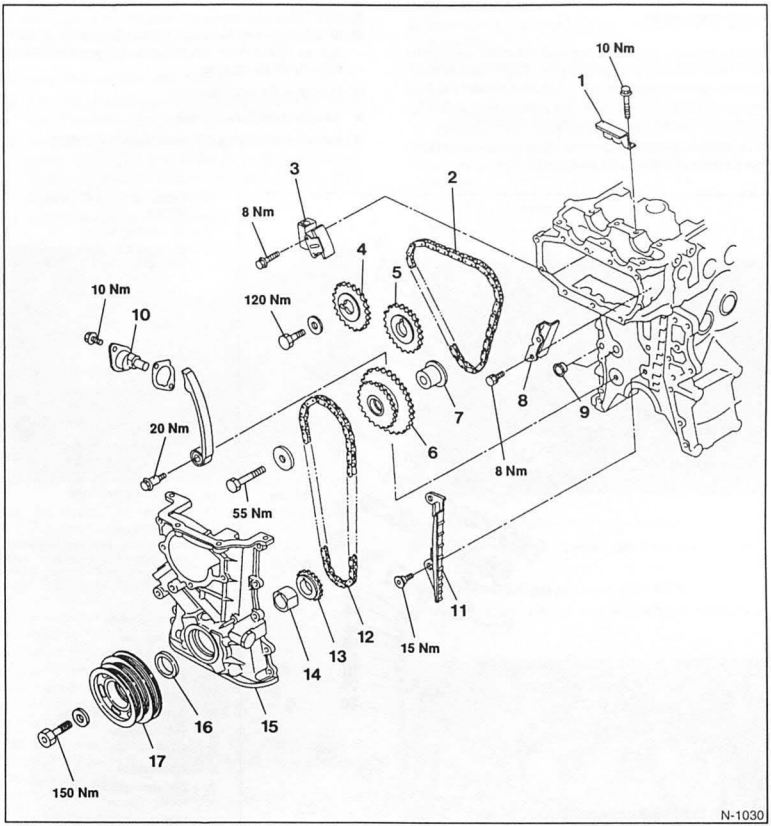
1,4-/1,6-l-Motor ab '91



1 – Hinteres Motorlager
2 – Vordere Motor-Einbaukonsole
3 – Vorderes Motorlager
4 – Hinterer Schwingungsdämpfer
5 – Mittlerer Träger
6 – Vorderer Schwingungsdämpfer
7 – Rolldämpfer
A – Ausführung mit Schaltgetriebe

Steuerkettentrieb

1,4-/1,6-l-Motor ab '91



1 – Kettenführung (wird seit 2/93 nicht mehr verwendet)
2 – Obere Steuerkette
3 – Oberer Kettenspanner (seit 2/93 geänderte Version)
4 – Nockenwellenrad (Einlaß)
5 – Nockenwellenrad (Auslaß)
6 – Zwischenrad
7 – Zwischenradwelle
8 – Kettenführung (wird seit 2/93 nicht mehr verwendet)
9 – O-Ring (immer ersetzen)
10 – Unterer Kettenspanner
11 – Kettenführung
12 – Untere Steuerkette
13 – Kurbelwellenrad
14 – Distanzstück für Ölpumpenantrieb
15 – Stirndeckel
16 – Wellendichtring (immer ersetzen)
17 – Kurbelwellen-Riemenscheibe

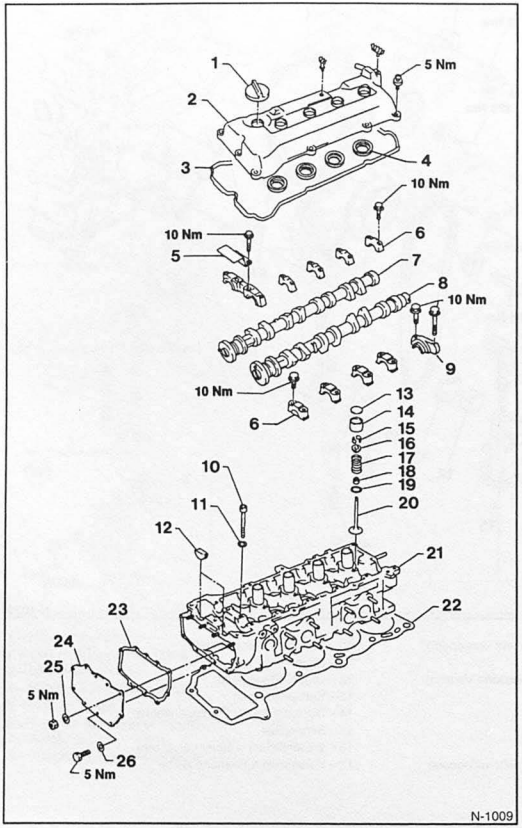
Zylinderkopf / Nockenwellen aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung erneuern

Benzinmotor ab '91

Zum Ausbau des Zylinderkopfes muß der Motor mindestens auf Zimmertemperatur abgekühlt sein. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen. Beschrieben wird der Ausbau am 1,4-/1,6-l-Motor ab '91. Auf Unterschiede zum 2,0-l-Benzinmotor wird am Ende des Kapitels hingewiesen.

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

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



1 – **Verschlußdeckel Öleinfüllstutzen**

2 – **Zylinderkopfdeckel**

3 – **Dichtung für Zylinderkopfdeckel**
Beim Einbau flüssiges Dichtmittel, z. B. Loctite, im hinteren Bereich auftragen. Seit 2/93 geänderte Form der Dichtung.

4 – **Wellendichtring**
Immer ersetzen.

5 – **Kettenführung**
Seit 2/93 nicht mehr vorhanden.

6 – **Nockenwellenlagerdeckel**

7 – **Einlaßnockenwelle**

8 – **Auslaßnockenwelle**

9 – **Zündverteiler-Anbaukonsole**
Beim Einbau flüssiges Dichtmittel auftragen.

10 – **Zylinderkopfschraube**

11 – **Scheibe**

12 – **Gummistopfen**
Beim Einbau flüssiges Dichtmittel am Zylinderkopf auftragen. Seit 2/93 sind diese Dichtungen in der Zylinderkopfdeckeldichtung integriert.

13 – **Einstellscheibe**

14 – **Ventilstößel**

15 – **Kegelstücke**

16 – **Ventilfederteller**

17 – **Ventilfeder**

18 – **Ventilschaftabdichtung**

19 – **Ventilfedersitz**

20 – **Ventil**

21 – **Zylinderkopf**

22 – **Zylinderkopfdichtung**
Immer ersetzen.

23 – **Stirndeckeldichtung**
Immer ersetzen.

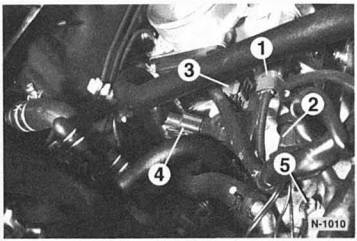
24 – **Steuergehäusedeckel**

25 – **Scheibe**

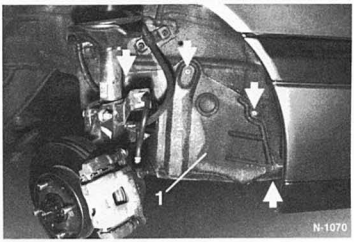
26 – **Scheibe**

Ausbau

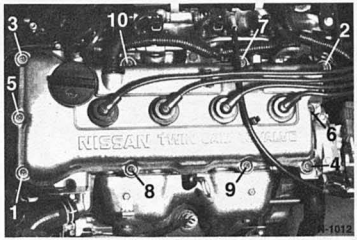
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 61.
- Keilriemen für Generator, Servopumpe und, falls vorhanden, Klimakompressor ausbauen, siehe Seite 50.
- Servopumpe mit Halter abschrauben und mit angeschlossenen Schläuchen und Draht so aufhängen, daß die Pumpe den weiteren Ausbau nicht stört und die Leitungen nicht auf Zug belastet werden.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.



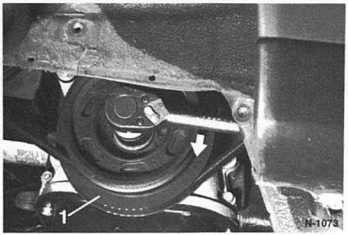
- Alle elektrischen Leitungen zum Zylinderkopf abklemmen, beziehungsweise abschrauben. Zum leichteren Einbau Leitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Hochspannungskabel von der Zündspule (Nicht bei 1,4-/1,6-l-Motor ab'93 sowie 1,6-/1,8-l-GTi).
  - 4 Stecker von den Einspritzventilen.
  - Stecker vom F.I.C.D.-Magnetventil –1–.
  - Stecker vom A.C.C.-Ventil –2–.
  - Stecker vom Luftmassenmesser –3–.
  - Stecker vom Drosselklappenpotentiometer –4–.
  - Stecker vom Kühlmittel-Temperaturgeber.
  - 2 Masseleitungen vom Ansaugkrümmer –5–.
  - 2 Stecker am Zündverteiler.
- Alle Unterdruckschläuche zum Zylinderkopf abziehen. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Unterdruckleitung vom Ansaugkrümmer zum Bremskraftverstärker.
- Alle Kühlmittelschläuche zum Zylinderkopf abziehen, vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Oberen Kühlerschlauch vom Kühlmittel-anschlußstutzen und vom Kühler.
  - Heizungsschläuche vom Anschlußstutzen am Ansaugkrümmer.
- Gaszug am Drosselklappenteil ausbauen, siehe Seite 81.
- Kurbelgehäuseentlüftungsschläuche vom Zylinderkopfdeckel abziehen.
- E.G.R.-Ventil mit vom Ansaugkrümmer abschrauben, siehe Seite 14.
- Abgasleitung abschrauben, Unterdruckleitung abziehen, siehe Seite 113.
- **Einspritzmotor:** Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 76.
- Kraftstoffleitungen ausbauen, siehe Seite 14.
- Radmuttern für rechtes Vorderrad lbei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Rechtes Vorderrad ausbauen.



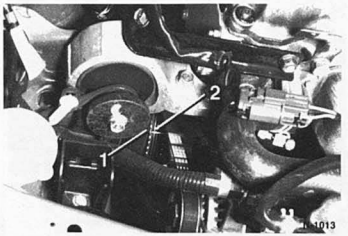
- Rechtes vorderes Spritzblech –1– ausbauen.
- Vordere Unterboden-Abdeckungen ausbauen, siehe Seite 14.
- Vorderes Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 113.
- Vordere Motor-Einbaukonsole abschrauben, siehe Seite 14.



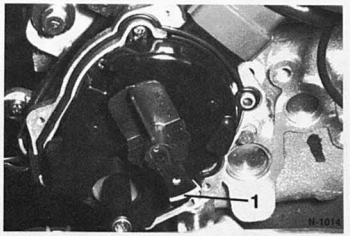
- Zylinderkopfdeckel abschrauben. Dazu Schrauben in numerischer Reihenfolge von 1 bis 10 lösen.
- Sämtliche Zündkerzen herausschrauben.
- Stütze für Ansaugkrümmer abschrauben.



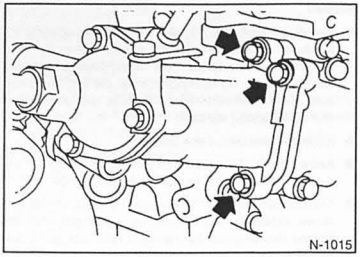
- Kolben für Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen. Kurbelwelle an der Zentralschraube (SW 27) der Kurbelwellen-Riemenscheibe –1– in Motordrehrichtung – im Uhrzeigersinn – verdrehen.



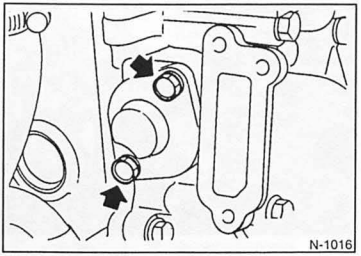
- Der Zylinder 1 steht auf Zünd-OT, wenn die gelbe Markierung –1– gegenüber dem Zeiger –2– steht. Zylinder 1 ist der erste Zylinder auf der Steuerkettenseite.



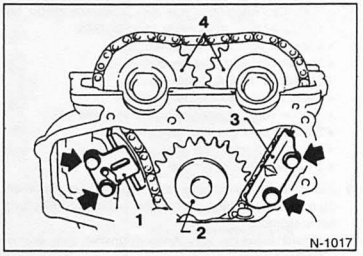
- Gleichzeitig muß die Spitze des Zündverteilerläufers –1– schräg nach unten zeigen, sonst Kurbelwelle um 1 Umdrehung weiterdrehen. Dazu Verteilerdeckel ausbauen und zur Seite legen.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 73.
- Steuergehäusedeckel abschrauben.



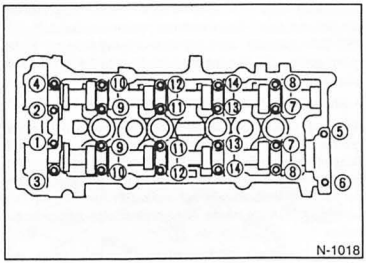
- Thermostatgehäuse ausbauen.



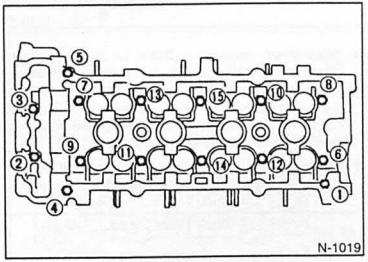
- Kettenspanner abschrauben und herausnehmen.



- Kettenspanner –1– und Kettenführung –3– ausbauen.
- Schraube für Zwischenrad –2– lösen.
- Schrauben der Nockenwellenräder –4– lösen, dabei Nockenwellen mit Maulschlüssel am Vierkant gegenhalten. Nockenwellenräder abnehmen.



- Nockenwellenlagerdeckel abschrauben und Nockenwellen herausnehmen. Dabei die Schrauben der Lagerdeckel in numerischer Reihenfolge von 1 bis 14 lösen. **Achtung:** Einzelteile so ablegen, daß sie beim Einbau wieder an derselben Stelle eingebaut werden können. Befestigungsschrauben in 3 Durchgängen lösen.
  1. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge ½ Umdrehung lösen.
  2. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge eine weitere Umdrehung lösen.
  3. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge herausdrehen.
- Zwischenradschraube herausdrehen.



- Zylinderkopfschrauben in numerischer Reihenfolge in 3 Durchgängen lösen.
  1. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge ½ Umdrehung lösen.
  2. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge eine weitere Umdrehung lösen.
  3. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge herausdrehen.

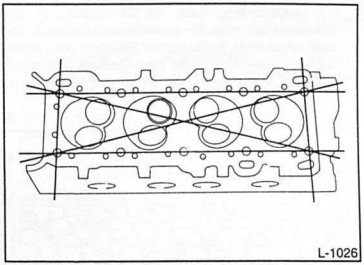
Achtung: Der Zylinderkopf kann sich verziehen oder reißen, wenn die Reihenfolge beim Lösen der Zylinderkopfschrauben nicht eingehalten wird.

- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Zylinderkopf zum Motor und Aufbau führen, abgezogen sind.
- Anschließend Zylinderkopf mit Helfer vom Motorblock abheben.

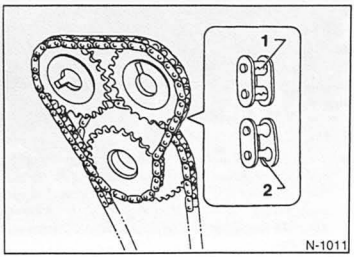
Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten ablegen.

Einbau

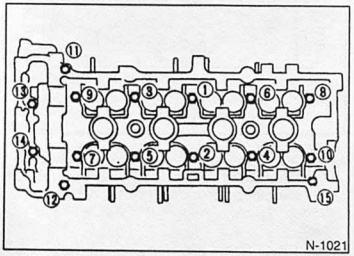
- Vor dem Einbau Motorblock und Zylinderkopf vorsichtig mit einem geeignetem Schaber von Dichtungsresten freimachen. Dabei darf die Dichtfläche auf keinen Fall zerkratzt werden. **Darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Bohrungen fallen.** Bohrungen mit Lappen verschließen.
- Prüfen, ob die Bohrungen für die Zylinderkopfschrauben frei von Öl sind, gegebenfalls Öl mit Preßluft herausblasen. Steht keine Preßluft zur Verfügung, einen kleinen Schraubendreher mit einem saugfähigen Lappen nehmen und damit die Bohrungen reinigen. **Achtung:** Das Öl muß auf jeden Fall entfernt werden.
- Zylinderkopf mit Stahllineal und Fühlerblattlehre auf Verzug prüfen.



- Verzug auf den vorgezeichneten Achsen prüfen. Die Unebenheiten dürfen auf der Zylinderkopfseite maximal 0,1 mm betragen, wird dieser Grenzwert überschritten, so muß der Zylinderkopf überarbeitet werden (Werkstattarbeit).
- Zylinderkopf auf Rißbildung untersuchen. Wenn Rißbildung vorliegt, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.
- Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Ventile und Ventilsitze auf Verschleiß und Beschädigung sichtprüfen.



- Obere Steuerkette auf Rißbildung –1– und übermäßigen Verschleiß –2– der Kettenglieder und Rollen prüfen, gegebenenfalls Steuerkette ersetzen
- Zylinderkopfdichtung so auflegen, daß die Bohrungen im Motorblock und der Zylinderkopfdichtung übereinstimmen.
- Zylinderkopf auflegen und Zylinderkopfschrauben mit Unterlegscheiben einsetzen. Darauf achten, daß die angefaste (abgeschrägte) Seite der Unterlegscheibe zum Schraubenkopf zeigt. Die glatte Seite der Scheibe zeigt zum Zylinderkopf. **Achtung:** Vor Einsetzen der Zylinderkopfschrauben, Auflage des Schraubenkopfes, Unterlegscheibe und Gewinde dünn mit sauberem Motoröl bestreichen.



- Die Zylinderkopfschrauben werden von Hand soweit eingeschraubt, bis sie mit dem Bund anliegen. Anschließend werden die Schrauben 1 bis 10 in 5 Stufen und anschließend die Schrauben 11 bis 15 mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen. In jeder Stufe müssen die Schrauben jeweils in numerischer Reihenfolge (von 1 bis 10) angezogen werden.

Anzugsverfahren:

1. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **30 Nm** festziehen.

2. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **60 Nm** festziehen.

3. Stufe: Schrauben von 10 nach 1 vollständig lösen.

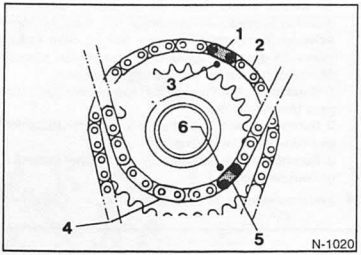
4. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **30 Nm** festziehen.

5. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit einem starren Schlüssel um **50°** weiterdrehen. Hierzu wird eine Winkelscheibe, z. B. HAZET 6690, benötigt. Steht dieses Werkzeug nicht zur Verfügung, können die Schrauben 1 bis 10 mit **60 Nm** festgezogen werden.

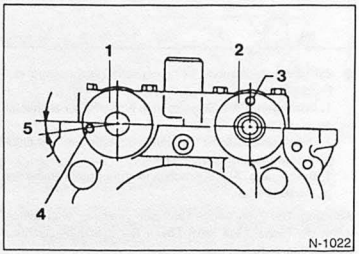
6. Stufe: Schrauben 11 bis 15 mit **80 Nm** festziehen.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Grundsätzlich sollten die Schrauben in der 5. Stufe nach der Drehwinkelmethode festgezogen werden. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem ist die Anzugsreihenfolge genau einzuhalten.

- Falls ausgebaut, Tassenstößel an derselben Stelle wieder einbauen.

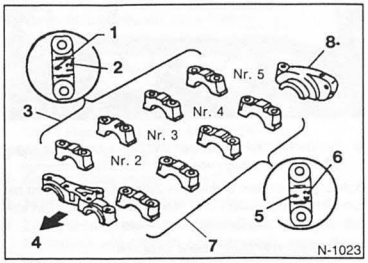


- Zwischenrad anschrauben. Dabei auf Übereinstimmung der silbernen Kennzeichnung –1– der unteren Steuerkette –2– mit der Kennzeichnung –3– auf dem großen Zahnrad des Zwischenrades achten. **Achtung:** Vor Einsetzen der Schraube, Auflage des Schraubenkopfes und Gewinde dünn mit sauberem Motoröl bestreichen.
- Gleitflächen der Nockenwellen und Nockenwellenlager vor dem Einsetzen mit sauberem Motoröl bestreichen.

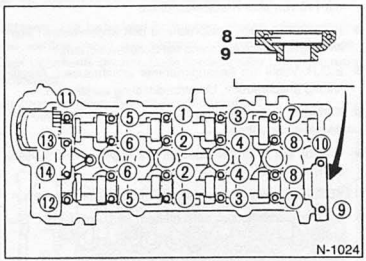


- Nockenwellen einsetzen und wie in der Abbildung dargestellt ausrichten. Der Paßstift –3– der Auslaß-Nockenwelle –2– muß senkrecht nach oben zeigen, der Paßstift –4– der Einlaß-Nockenwelle –1– muß um einen Winkel von ca. 10° - 11° unterhalb der Zylinderkopf-Oberkante liegen.

Achtung: Aus- und Einlaß-Nockenwelle nicht verwechseln. Die Einlaß-Nockenwelle besitzt zwischen den Nocken für Zylinder 2 und 3 die Kennzeichnung »I«, die Auslaß-Nockenwelle hat die Kennzeichnung »E« und außerdem an der Schwungradseite eine exzentrische Nut für den Zündverteiler.



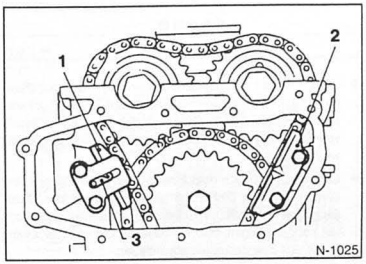
- Nockenwellenlagerdeckel einbauen. Beim Einsetzen darauf achten, daß die Lagerdeckel entsprechend ihrer Kennzeichnung ausgerichtet und eingesetzt werden: Die Pfeile –1/5– zeigen nach vorn –4– zum Steuerkettenantrieb. Die Nummern –2/6– bestimmen die Reihenfolge der Lagerdeckel von vorn nach hinten. In der Abbildung sind unter –3– die Lagerdeckel der Einlaß-Seite und unter –7– die Lagerdeckel der Auslaß-Seite dargestellt.



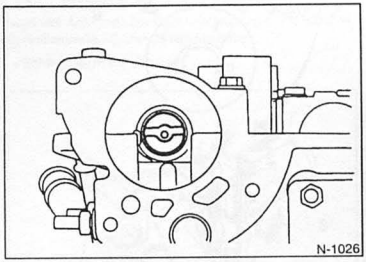
- Flüssiges Dichtmittel, z. B. Curil, auf die Anlagefläche –9– der Zündverteiler-Konsole –8– auftragen und Konsole von Hand anschrauben.
- Lagerdeckel und Konsole in numerischer Reihenfolge zunächst mit **5 Nm** und in der 2. Stufe mit **10 Nm** festziehen.

Achtung: Falls der Zylinderkopf plangeschliffen wurde, Nockenwellen nach dem Einbau von Hand durchdrehen und auf Leichtgängigkeit prüfen. **Dabei darf kein Kolben auf OT stehen,** sonst können Ventile oder Kolben beschädigt werden. Ist beim Drehen ein Widerstand spürbar, muß der Zylinderkopf ersetzt werden. Maximales Nachbearbeitungsmaß des Zylinderkopfes, siehe Seite 44.

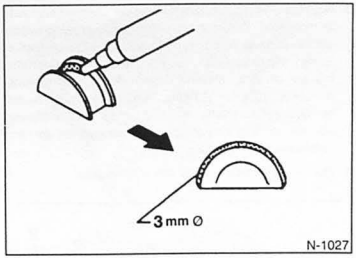
- Nockenwellenräder zusammen mit der oberen Steuerkette montieren. Darauf achten, daß die Kennzeichnungen der Nockenwellenräder zur Stirnseite des Zylinderkopfes zeigen. Die beiden silbernen Kennzeichnungen der Kette müssen mit den Kennzeichnungen der Nockenwellenräder übereinstimmen. Die goldene Kennzeichnung –5– auf der oberen Steuerkette –4– muß mit der Kennzeichnung –6– auf dem kleinen Zahrad des Zwischenrades übereinstimmen, siehe Abbildung N-1020.
- Nockenwellenräder mit **120 Nm** anschrauben.



- Kettenspanner –1– und Kettenführung –2– einbauen. Darauf achten, daß der Haken –3– zum Festhalten des Kettenspanners ausgehakt wird.
- Unteren Kettenspanner mit neuer Dichtung ansetzen und mit **10 Nm** festschrauben.
- Thermostatgehäuse mit flüssigem Dichtmittel (Raupe von 2 – 3 mm ∅) ansetzen und anschrauben.
- Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe einbauen.

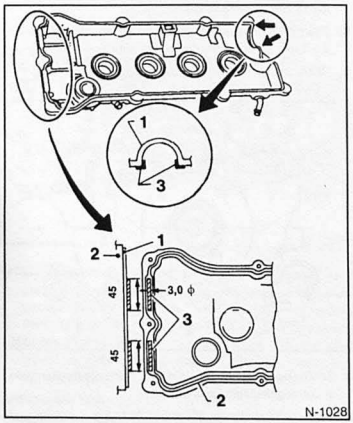


- Zündverteiler einbauen. Dabei muß sich die Nockenwelle in der abgebildeten Lage befinden.
- Steuergehäusedeckel mit neuer Dichtung ansetzen und festschrauben.
- Falls Teile der Ventilsteuerung ersetzt wurden, Ventilspiel einstellen.

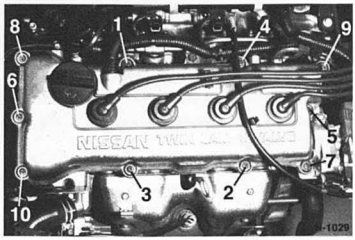


- Gummistopfen mit flüssigem Dichtmittel, z. B. Curil, (Raupe mit 3 mm ∅) bestreichen und in den Zylinderkopf einsetzen. **Achtung:** Die Gummistopfen müssen innerhalb von 5 Minuten nach auftragen des Dichtmittels eingesetzt werden.
- Gummistopfen nach dem Einsetzen mit den Fingern verdrehen, um das Dichtmittel gleichmäßig auf der Dichtfläche am Zylinderkopf zu verteilen. Anschließend Stopfen so ausrichtigen, daß sie oben bündig mit der Oberfläche des Zylinderkopfes abschließen.

Achtung: Seit 2/93 sind die Gummistopfen in die Zylinderkopfdeckeldichtung integriert. In diesem Fall halbrunde Anlageflächen des Zylinderkopfes vor dem Einbau der Dichtung mit flüssigem Dichtmittel, z. B. Curil, bestreichen.



- An den schraffierten Stellen flüssiges Dichtmittel –3–, z. B. Curil, (Raupe von 2 – 3 mm ∅) auf Zylinderkopfdeckel –2– und Dichtung –1– auftragen. Die Maße in der Abbildung sind in mm angegeben.



- Zylinderkopfdeckel ansetzen und Schrauben in der angegebenen Reihenfolge von 1 bis 10 mit 5 Nm festziehen.

Achtung: Nach dem Einbau des Zylinderkopfdeckels ist bis zum Starten des Motors eine Wartezeit von 30 Minuten einzuhalten, damit das Dichtmittel aushärten kann.

- Zündkerzen einbauen, siehe Seite 266.
- Vordere Motor-Einbaukonsole –2– mit **50 Nm** anschrauben, siehe Abbildung N-1008 auf Seite 18.
- Vorderes Abgasrohr anschrauben, siehe Seite 113.
- Servopumpe mit Halter anschrauben.
- Vordere Unterboden-Abdeckung einbauen.
- Rechtes vorderes Spritzblech einbauen.
- Rechtes Vorderrad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.
- Kraftstoffleitungen entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben und mit Schellen sichern.
- E.G.R.-Ventil am Ansaugkrümmer anschrauben. Abgasleitung anschrauben, Unterdruckleitung aufstecken.
- Kurbelgehäuseentlüftungsschläuche am Zylinderkopfdeckel aufschieben.
- Gaszug am Drosselklappenteil einhängen und einstellen, siehe Seite 81.
- Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschläuche aufschieben und auf festen Sitz prüfen,
- Alle elektrischen Leitungen zum Motor anklemmen, beziehungsweise anschrauben, siehe unter Ausbau.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 50.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 61.

2,0-l/105 kW(143 PS)-Motor

Der Aus- und Einbau des Zylinderkopfes erfolgt im Prinzip auf dieselbe Weise wie beim 1,4-/1,6-l-Motor. Hier wird nur kurz auf die Unterschiede eingegangen.

Ausbau

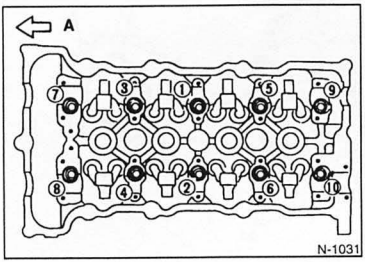
- Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 76.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 65.
- Ölabscheider ausbauen.
- Generator ausbauen, siehe Seite 231.
- Zylinderkopfdeckel entgegen der Reihenfolge von 13 nach 1 abschrauben, siehe Abbildung N-1034.
- Ölfilterträger ausbauen.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 235.
- Außenliegende Zylinderkopfschrauben herausdrehen.
- Zylinderkopfschrauben in 3 Durchgängen entgegen der Reihenfolge von 10 nach 1 abschrauben, siehe Abbildung N-1031.

Einbau

- Der Einbau erfolgt grundsätzlich in umgekehrter Reihenfolge.
- Vor dem Einbau der Zylinderkopfdichtung eine durchgehende Raupe flüssigen Dichtmittels, z. B. Curil, auf die Verbindungsstelle Steuergehäusedeckel/Motorblock auftragen (∅ = 2 – 3 mm).
- Grundsätzlich neue Zylinderkopfschrauben verwenden.

Hinweis: Die bisherigen Schrauben können wiederverwendet werden, wenn das Längenmaß zwischen Schraubenkopf-Unterkante bis zum Ende der Schraube 158,2 mm nicht übersteigt.

Anzugsverfahren Zylinderkopfschrauben:



N-1031

Der weiße Pfeil in der Abbildung zeigt zur Stirnseite (Steuerkettenseite) des Motors.

1. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **40 Nm** festziehen.

2. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **80 Nm** festziehen.

3. Stufe: Schrauben von 10 nach 1 vollständig lösen.

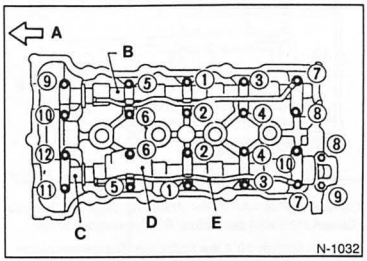
4. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **40 Nm** festziehen.

5. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit einem **starren** Schlüssel um **90°** (¼ Umdrehung) ohne abzusetzen weiterdrehen.

6. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit einem **starren** Schlüssel um **90°** (¼ Umdrehung) 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 (¼ Umdrehung = 90°).

Anzugsverfahren Nockenwellen-Lagerdeckel:



N-1032

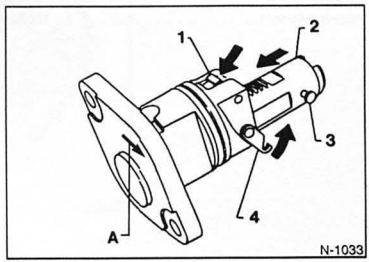
Der weiße Pfeil –A– in der Abbildung zeigt zur Stirnseite (Steuerkettenseite) des Motors.

1. Stufe: Schrauben 1 bis 10 für rechte Nockenwelle –B– mit **2 Nm** festziehen. Anschließend Schrauben 1 bis 12 für linke Nockenwelle –C– mit **2 Nm** festziehen.

2. Stufe: Schrauben in derselben Reihenfolge mit **6 Nm** festziehen.

3. Stufe: Schrauben in derselben Reihenfolge mit **10 Nm** festziehen. **Achtung:** Die beiden Schrauben 8 und 9 der linken Nockenwelle –C– mit **25 Nm** festziehen.

D = Schwallblech; E = Ölleitung.

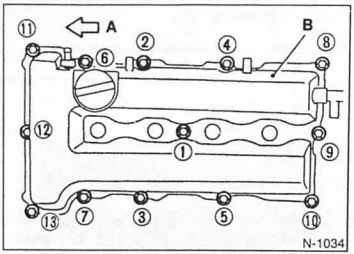


N-1033

- Kettenspanner einbauen. Dazu den Anschlagnocken –1– niederdrücken und die Hülse –2– soweit einschieben, daß der Haken –4– am Stift –3– eingehakt werden kann.

- Beim Einbau des Kettenspanners wird der Haken automatisch ausgehakt. Darauf achten, daß der Pfeil "A" zur Motorstirnseite (Steuerkettenseite) zeigt.
- Falls der Haken nicht automatisch ausgehakt wird, die Kurbelwelle etwas gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Haken aushakt.

Anzugsverfahren Zylinderkopfdeckel:



Der weiße Pfeil –A– in der Abbildung zeigt zur Stirnseite (Steuerkettenseite) des Motors. B = Zylinderkopfdeckel.

1. Stufe: Muttern mit **4 Nm** festziehen. Anzugsreihenfolge: 1 – 10 – 11 – 13 – 8.

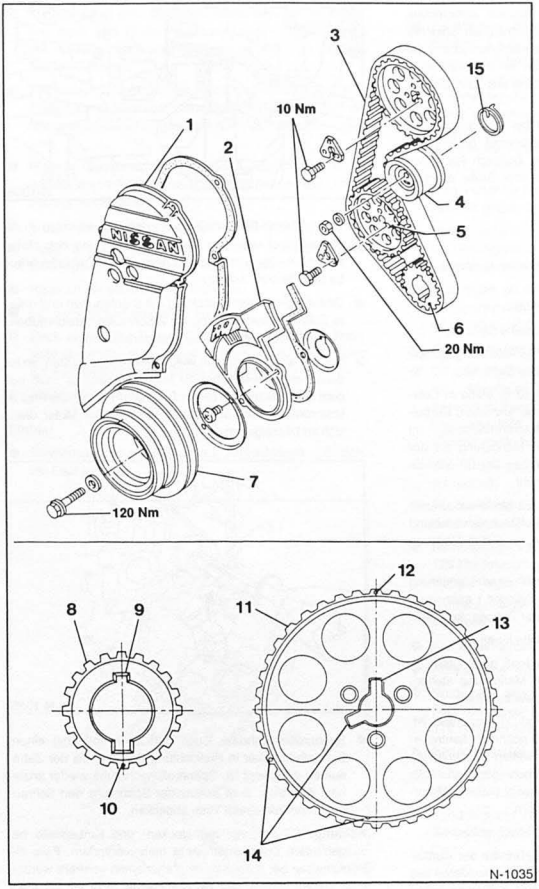
2. Stufe: Schrauben 1 bis 13 mit **10 Nm** festziehen.

Anzugsmomente:

Zündspule	20 Nm
Zündverteiler	15 Nm
Stütze Ansaugkrümmer	20 Nm
Konsole Servopumpe	55 Nm
Thermostatgehäuse	20 Nm
Ölabscheider	20 Nm
Kühlmittel-Ablaßschraube am Motorblock	10 Nm
Abgaskrümmer	45 Nm
Abdeckblech Abgaskrümmer	5 Nm
Ansaugkrümmer	20 Nm
Nockenwellenrad	150 Nm

Der Zahnriementrieb

1,3-/1,6-l-OHC-Motor '86 – '91



1 – **Obere Zahnriemenabdeckung**
2 – **Untere Zahnriemenabdeckung**
3 – **Zahnriemen**
Darf nicht geknickt oder verdreht werden. Der »Pfeil« auf dem Zahnriemen muß in Motordrehrichtung zeigen.
4 – **Riemenspanner**
5 – **Zwischenwellenrad**
6 – **Kurbelwellenrad**
7 – **Kurbelwellen-Riemenscheibe**
8 – **Kurbelwellenrad**
9 – **Nut für Scheibenkeil**
10 – **OT-Kennzeichnung**
11 – **Nockenwellenrad**
12 – **OT-Kennzeichnung**
13 – **Nut für Scheibenkeil**
14 – **Zusätzliche Markierungen**
Werden nicht benötigt.
15 – **Rückstellfeder**

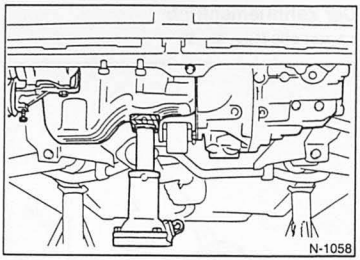
Zahnriemen aus- und einbauen

Ausbau

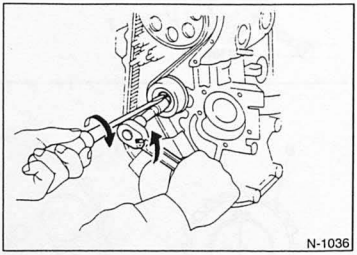
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Radmuttern für rechtes Vorderrad bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Rechtes Vorderrad ausbauen.
- Seitliche Motorabdeckungen im rechten Radhaus ausbauen.
- Zündkerzen ausbauen, siehe Seite 266.
- Keilriemen für Generator ausbauen, siehe Seite 50.
- Falls vorhanden, Keilriemen für Servolenkungspumpe und Klimakompressor ausbauen, siehe Seite 50.
- 1. Zylinder auf Zünd-OT stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen und Handbremse anziehen. Kurbelwelle an der Zentralschraube in Motordrehrichtung – im Uhrzeigersinn – verdrehen, bis die Markierung an der Kurbelwellen-Riemenscheibe gegenüber der OT-Markierung »0« am Zündzeitpunkt-Blech steht.
- Eine 2. Möglichkeit zum Verdrehen der Motorkurbelwelle: das abmontierte rechte Vorderrad aufstecken, von Hand anschrauben, den 5. Gang einlegen und das Rad von Hand verdrehen.
- Am Zündverteilergehäuse mit Filzstift eine Markierung neben dem Zündkabelanschluß für Zylinder 1 anbringen. Zylinder 1 ist der erste Zylinder auf der Zahnriemenseite.
- Verteilerdeckel ausbauen und zur Seite legen.
- Die Spitze des Zündverteilerläufers muß gegenüber der am Verteilergehäuse angebrachten Markierung stehen, sonst Kurbelwelle um 1 Umdrehung weiterdrehen.

Achtung: Nachdem der Motor auf Zünd-OT eingestellt ist, Getriebe in Leerlaufstellung bringen und nochmals kontrollieren, ob die Markierungen an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und der Bezugsmarke übereinstimmen, gegebenenfalls korrigieren. Wenn die Markierungen übereinstimmen, Motoreinstellung auf keinem Fall mehr verändern.

- Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe abschrauben
- Motor blockieren und Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Zum Blockieren des Motors 5.Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.



- Rechte Motor-Einbauhalterung abschrauben. Dazu einen Wagenheber unter die Ölwanne stellen und den Motor abstützen. Den Wagenheber nicht an der Ölablaßschraube der Ölwanne ansetzen.
- Obere Zahnriemenabdeckung mit 6 Schrauben und untere Zahnriemenabdeckung mit 2 Schrauben abschrauben. Hierzu ist ein Torxschlüssel erforderlich.
- Soll der alte Zahnriemen wieder verwendet werden, so ist dieser sicherheitshalber zu kennzeichnen. Es muß auf dem Zahnriemen mit einem Fett- oder Filzstift ein Pfeil in Motordrehrichtung angebracht werden. Der Motor dreht sich im Uhrzeigersinn.



- Spannrollenschraube lösen und Spannrolle mit einem Schraubendreher in Pfeilrichtung drücken, bis der Zahnriemen entspannt ist. Spannrollenschraube wieder anziehen. **Achtung:** Zum Schutz der Spannrolle den Schraubendreher mit einem Tuch abdecken.

Achtung: OT-Stellung von Nocken- 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 ¼ Umdrehung (90°) vor- oder zurückdrehen.

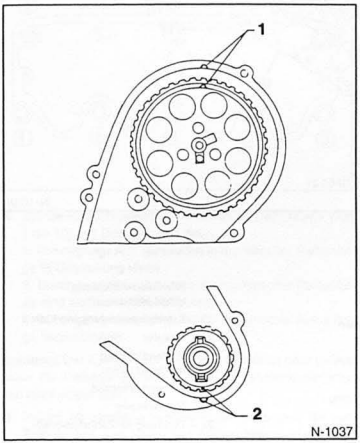
Zustand des Zahnriemens prüfen

- Falls folgende Mängel festgestellt werden, Zahnriemen grundsätzlich ersetzen:

- Kühlflüssigkeit oder Motoröl auf dem Zahnriemen. Ursache dafür sind in der Regel undichte Wellendichtringe von Steuergehäuse oder Nockenwelle oder eine undichte Kühlmittelpumpe.
- Verhärteter Gummi auf der Riemenaußenseite. Der Riemen ist dann glänzend, unelastisch und so hart, daß bei fest angedrücktem Fingernagel kein Abdruck hinterlassen wird.
- Risse im Gummi auf der Außenseite. Möglicherweise verursacht durch festgehenden Riemenspanner oder Überhitzung des Motors.
- Risse oder abgelöstes Gewebe auf der Innenseite.
- Risse am Zahnfuß. Möglicherweise verursacht durch schwergängige Nockenwelle oder Zündverteiler.
- Risse an der schmalen Riemenseite.
- Schmale Riemenseite stark abgenutzt.
- Stark abgenutzte Zähne. Gewebe der belasteten Zahnseite abgenutzt, ausgefranst, Gummi abgeblättert, Farbe auf weiß geändert. Zahnbreite reduziert.
- Ausgebrochene Zähne.

Einbau

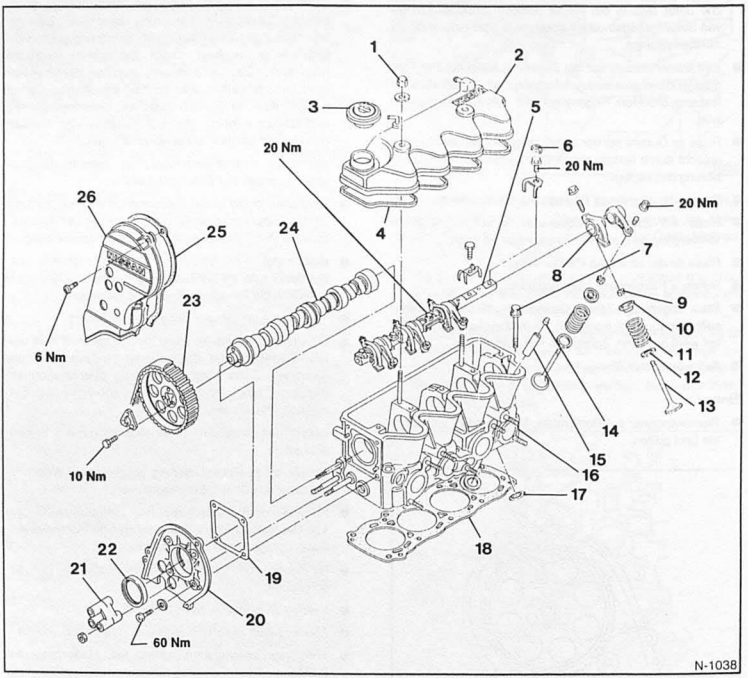
- Riemenspanner auf Rostansatz, Rißbildungen und leichten Lauf prüfen.



- Sicherstellen, daß sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet. Dazu muß die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung an der hinteren oberen Zahnriemenabdeckung übereinstimmen –1–.
- Gleichzeitig muß die Markierung am Kurbelwellenrad mit der Markierung an der hinteren unteren Zahnriemenabdeckung übereinstimmen –2–. Der Motor befindet sich dann in OT-Stellung für Zylinder 1.
- Zahnriemen auflegen. Dabei die beim Ausbau angebrachte Laufrichtungsmarkierung beachten. Ein gebrauchter Zahnriemen darf nur in der bisherigen Laufrichtung wieder eingebaut werden. Zahnriemen zuerst am Kurbelwellen-Zahnrad auflegen, dann am Zwischenwellenrad und schließlich über das Nockenwellenrad. Darauf achten, daß der Riemen zwischen Zwischenwellenrad und Nockenwellenrad gespannt gehalten wird. Danach den Riemen um den Riemenspanner legen.
- Klemmutter für Riemenspanner lösen, damit der Riemenspanner gegen den Zahnriemen drückt.
- Nockenwellenrad an der Zentralschraube um ca. 2 Zähne im Uhrzeigersinn drehen, dadurch bringt der Riemenspanner den Zahnriemen auf die richtige Vorspannung.
- Klemmutter an der Spannrolle mit **20 Nm** festziehen, dabei Spannrolle mit Schraubendreher gegenhalten, sonst kann sich die Zahnriemenspannung verringern.
- Kurbelwelle um 2 Umdrehungen weiterdrehen.
- OT-Stellung von Nocken- und Kurbelwelle nochmals prüfen. **Sämtliche OT-Markierungen müssen bei gespanntem Zahnriemen gleichzeitig übereinstimmen,** gegebenenfalls Zahnriemen wieder abnehmen und Einstellung wiederholen.
- Untere und obere Zahnriemenabdeckung mit 5 Nm anschrauben.
- Rechte Motor-Einbauhalterung anschrauben. Wagenheber unter der Ölwanne herausnehmen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit Zentralschraube und **120 Nm** festschrauben. Zum arretieren der Kurbelwelle 1. Gang einlegen und Fußbremse treten.
- Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe mit 10 Nm anschrauben.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 50.
- Abdeckungen im rechten Radhaus wieder anschrauben.
- Vorderrad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 72.

Der Zylinderkopf

1,3-/1,6-l-OHC-Benzinmotor '86 – '91



1 – **Hutmutter**
Anzugsmoment:
1. Durchgang: 4 Nm
2. Durchgang: 6 Nm

2 – **Zylinderkopfdeckel**

3 – **Verschlußdeckel Öleinfüllstutzen**

4 – **Dichtung für Zylinderkopfdeckel**
Immer ersetzen.

5 – **Kipphebelwelle**

6 – **Schraubensicherungsdeckel**
Immer ersetzen.

7 – **Zylinderkopfschrauben**
Alle Schrauben in drei Durchgängen lösen und in 5 Duchgängen festziehen.

8 – **Kipphebel**

9 – **Kegelstück**

10 – **Ventilfederteller oben**

11 – **Ventilfeder**

12 – **Ventilfederteller unten**

13 – **Ventil**

14 – **Ventilschaftabdichtung**
Immer ersetzen.

15 – **Ventilführung**

16 – **Zylinderkopf**

17 – **Ventilsitz**

18 – **Zylinderkopfdichtung**
Immer ersetzen.

19 – **Stirnflächendichtung**
Immer ersetzen.

20 – **Zahnriemenabdeckung hinten**

21 – **Adapter**

22 – **Wellendichtring**
Immer ersetzen.

23 – **Nockenwellenrad**

24 – **Nockenwelle**

25 – **Dichtung für Zahnriemenabdeckung**
Immer ersetzen.

26 – **Zahnriemenabdeckung**

Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung erneuern

1,3-/1,6-l-OHC-Benzinmotor '86 – '91

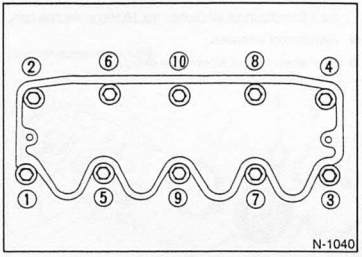
Achtung: Allgemeingültige Arbeiten sind bei der Beschreibung für den Motor ab '91 nachzulesen, siehe Seite 20.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 61.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Abgaskrümmer abschrauben.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen und mit Dichtung abnehmen.
- Kolben für Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 29.

Achtung: Kurbelwellen- und Nockenwellenstellung dürfen danach nicht mehr verändert werden.

- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 30.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 73.



- Zylinderkopfschrauben in numerischer Reihenfolge (von 1 bis 10) in 3 Durchgängen lösen.
  1. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge ½ Umdrehung lösen.
  2. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge eine weitere Umdrehung lösen.
  3. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge herausdrehen.

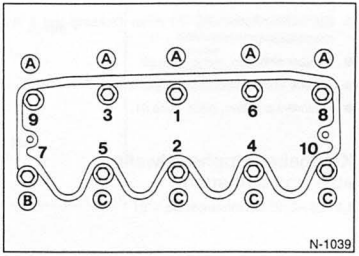
Achtung: Der Zylinderkopf kann sich verziehen oder reißen, wenn die Reihenfolge beim Lösen der Zylinderkopfschrauben nicht eingehalten wird.

- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Zylinderkopf zum Motor und Aufbau führen, abgezogen sind.
- Anschließend Zylinderkopf mit Helfer vom Motorblock abheben.

Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten ablegen.

Einbau

- Zylinderkopf reinigen und auf Verzug prüfen.
- Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Ventile und Ventilsitze auf Verschleiß und Beschädigung sichtprüfen.
- Zylinderkopfdichtung so auflegen, daß die Bohrungen im Motorblock und der Zylinderkopfdichtung übereinstimmen.
- Zylinderkopf aufsetzen



- Zylinderkopfschrauben und Unterlegscheiben an Gewinde und Auflagefläche dünn mit sauberem Motoröl bestreichen und entsprechend der Kennzeichnung in der Abbildung einschrauben. **Achtung:** Es werden Zylinderkopfschrauben unterschiedlicher Länge verwendet. A = 95 mm; B = 110 mm; C = 80 mm.
- Die Zylinderkopfschrauben von Hand soweit einschrauben, bis sie mit dem Bund anliegen. Anschließend werden die Schrauben 1 bis 10 in 5 Stufen angezogen. In jeder Stufe müssen die Schrauben jeweils in numerischer Reihenfolge angezogen werden.

Anzugsverfahren:

1. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **30 Nm** festziehen.

2. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **70 Nm** festziehen.

3. Stufe: Schrauben von 10 nach 1 vollständig lösen.

4. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **30 Nm** festziehen.

5. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit einem starren Schlüssel um den folgenden Drehwinkel in einem Zug weiterdrehen.:
Schraube **A**: 45 bis 50°;
Schraube **B**: 55 bis 60°;
Schraube **C**: 40 bis 45°.

Hierzu wird eine Winkelscheibe, z. B. HAZET 6690, benötigt. Steht dieses Werkzeug nicht zur Verfügung, Schrauben 1 bis 10 mit **75 Nm** festziehen.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Grundsätzlich sollten die Schrauben in der 5. Stufe nach der Drehwinkelmethode festgezogen werden. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem ist die Anzugsreihenfolge genau einzuhalten.

- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 30.
- Falls ausgebaut, Kipphebelwelle und Kipphebel einbauen, siehe Seite 34.
- Ventilspiel einstellen.
- Abgaskrümmer anschrauben, dabei Schrauben wechselweise mit **20 Nm** anziehen.
- Zündverteiler einbauen, siehe Seite 73.
- Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung aufsetzen. Alle Schrauben zuerst mit 4 Nm, dann mit 6 Nm festziehen.
- Zahnriemen-Abdeckung mit neuer Dichtung und 6 Nm anschrauben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 61.

Kipphebel/Kipphebelwelle aus- und einbauen

1,3-/1,6-l-OHC-Benzinmotor '86 – '91

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen.
- Kipphebelwelle abschrauben und mit Kipphebeln abnehmen. **Achtung:** Zunächst alle Schrauben ½ Umdrehung, dann alle Schrauben 1 Umdrehung lösen und dann herausdrehen.
- Bauteile der Kipphebelwelle so ablegen, daß sie beim Einbau an derselben Stelle wieder eingebaut werden können.

Einbau

- Kipphebelwelle komplett mit Kipphebeln einsetzen. **Achtung:** Vorher Motoröl auf die Kipphebelwelle und die Innenseite der Kipphebel auftragen.

Achtung: Beim Einsetzen der Kipphebelwelle darauf achten, daß die Körnerkennzeichnung auf der Welle nach vorn (zum Zahnriemen) und die Ölbohrungen in der Welle nach unten (zum Zylinderkopf) zeigen. Die Aussparung im mittleren Kipphebel-Halteblech muß zum Abgaskrümmer zeigen.

- Befestigungsschrauben für Kipphebelwelle leicht von Hand eindrehen.
- Prüfen, ob die Ventilspiel-Einstellschrauben vollständig gelöst sind.
- Schrauben für Kipphebelwelle von innen nach außen zunächst mit **10 Nm** und in der 2. Stufe mit **20 Nm** festziehen.
- Neue Schrauben-Sicherungsdeckel an den Köpfen der beiden äußeren Schrauben anbringen.

Nockenwelle aus- und einbauen

1,3-/1,6-l-OHC-Benzinmotor '86 – '91

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen.
- Einstellschrauben für Ventilspiel vollständig zurückdrehen, vorher Kontermutter lösen.
- Kipphebelwelle mit Kipphebeln ausbauen.
- Nockenwellenrad abschrauben. Dazu die 3 Befestigungsschrauben herausdrehen und Unterlegplatte abnehmen.
- Hintere obere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Nockenwelle nach vorn (Zahnriemenseite) aus dem Zylinderkopf herausziehen.

Einbau

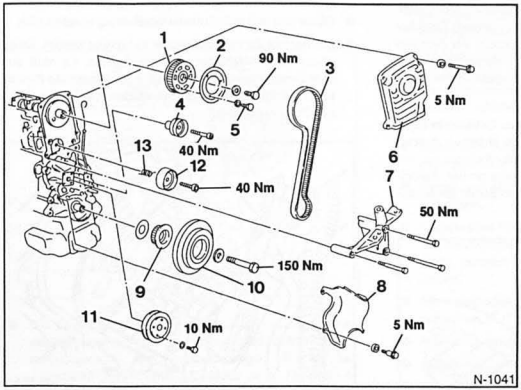
- Nockenwelle so in den Zylinderkopf einsetzen, daß der Paßstift nach oben zeigt.
- Hintere obere Zahnriemenabdeckung mit **neuem** Wellendichtring ansetzen und anschrauben. Nockenwellendichtring vor dem Einsetzen leicht mit sauberem Motoröl bestreichen.
- Nockenwellenrad so ansetzen, daß die OT-Kennzeichnung mit der Bezugsmarke auf der hinteren Zahnriemenabdeckung übereinstimmt. Unterlegplatte ansetzen und die 3 Befestigungsschrauben mit **10 Nm** festschrauben.
- Zylinderkopf einbauen.
- Kipphebelwelle mit Kipphebeln einbauen.

Zahnriementrieb

Dieselmotor

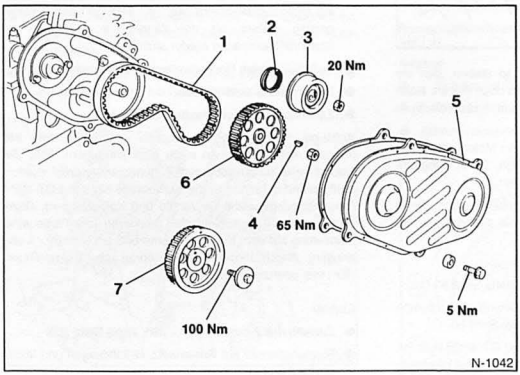
Die Abbildung zeigt den 2,0-l-Motor.

Nockenwellenantrieb



1 – Vorderes Nockenwellenrad
2 – Seitenblech
3 – Zahnriemen
4 – Zwischenrolle
5 – Befestigungsschraube, 7 Nm
Mit handelsüblichem Schraubensicherungsmittel einsetzen.
6 – Obere Zahnriemenabdeckung
7 – Zahnriemengehäuse-Mittelstück
8 – Untere Zahnriemenabdeckung
9 – Kurbelwellenrad
10 – Kurbelwellen-Riemenscheibe
11 – Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe
12 – Spannrolle
13 – Rückholfeder

Einspritzpumpenantrieb



1 – Zahnriemen
2 – Spannfeder
3 – Spannrolle
4 – Scheibenfeder
5 – Zahnriemenabdeckung
6 – Einspritzpumpenrad
7 – Hinteres Nockenwellenrad

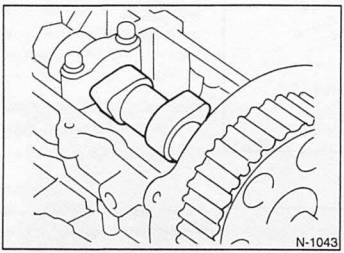
Zahnriemen aus- und einbauen

Dieselmotor

Nockenwellenantrieb

Ausbau

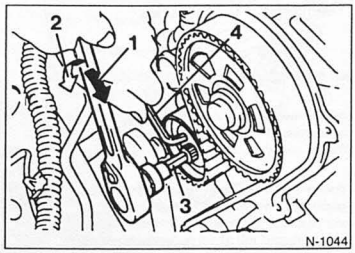
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- 1. Zylinder auf Zünd-OT stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen und Handbremse anziehen. Kurbelwelle an der Zentralschraube in Motordrehrichtung –im Uhrzeigersinn– verdrehen, bis die Kerbe an der Kurbelwellen-Riemenscheibe gegenüber dem Zeiger am Motorblock steht.


N-1043

- Gleichzeitig muß die Nockenwelle so stehen, daß die Nocken für Zylinder 1 beidseitig nach oben zeigen, siehe Abbildung. Falls nicht, Kurbelwelle um 1 Umdrehung in Motordrehrichtugng weiterdrehen.
- Eine 2. Möglichkeit zum Verdrehen der Motorkurbelwelle: Fahrzeug vorn auf einer Seite anheben, den 5. Gang einlegen und das Rad von Hand verdrehen.
- Motor mit einem Werkstattwagenheber und einer Holzzwischenlage etwas anheben, bis das vordere Motorlager frei wird.
- Vordere Motor-Einbaukonsole abschrauben.
- Keilriemen für Generator ausbauen, siehe Seite 50.
- Falls vorhanden, Keilriemen für Servolenkungspumpe und Klimakompressor ausbauen, siehe Seite 50.

Achtung: Nachdem der Motor auf Zünd-OT eingestellt ist, Getriebe in Leerlaufstellung bringen und nochmals kontrollieren, ob die Markierungen an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und dem Zeiger am Motorblock übereinstimmen, gegebenenfalls korrigieren. Wenn die Markierungen übereinstimmen, Motoreinstellung auf keinem Fall mehr verändern.

- Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe abschrauben
- Motor blockieren und Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Zum Blockieren des Motors 5.Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit handelsüblichem Abzieher abziehen. **Achtung:** Die Abziehhaken dürfen nur an der Rückseite der Riemenscheibe angesetzt werden.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Soll der alte Zahnriemen wieder verwendet werden, so ist dieser sicherheitshalber zu kennzeichnen. Es muß auf dem Zahnriemen mit einem Fett- oder Filzstift ein Pfeil in Motordrehrichtung angebracht werden. Der Motor dreht sich im Uhrzeigersinn.



N-1044

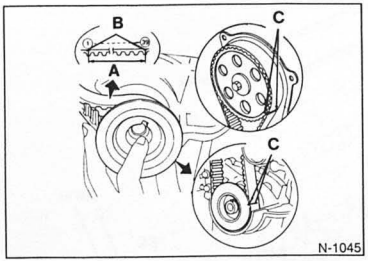
- Spannrollenschraube mit Innensechskantschlüssel –3– lösen – Pfeilrichtung 2 – und Spannrolle mit einem zweiten Innensechskantschlüssel –4– entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis der Zahnriemen entspannt ist. Spannrollenschraube wieder anziehen.
- Seitenblech vom Nockenwellenrad abschrauben.
- Zwischenrolle abschrauben.
- Zahnriemen mit Kurbelwellenrad abnehmen.

Achtung: OT-Stellung von Nocken- 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 ¼ Umdrehung (90°) vor- oder zurückdrehen.

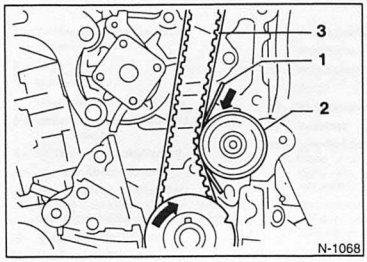
Einbau

- Zustand des Zahnriemens prüfen, siehe Seite 269.
- Riemenspanner auf Rostansatz, Rißbildungen und leichten Lauf prüfen.
- Falls ausgebaut, Seitenblech für Kurbelwellenrad so einsetzen, daß der abgeschägte Teil zum Motor zeigt.
- Sicherstellen, daß sich Nockenwelle und Kurbelwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befinden, siehe unter »Ausbau«. Die Scheibenfeder auf der Kurbelwelle zeigt in OT-Stellung senkrecht nach oben.

- Zwischenrolle mit 40 Nm anschrauben.
- Zahnriemen mit Kurbelwellenrad auflegen. Dabei die beim Ausbau angebrachte Laufrichtungsmarkierung beachten. Ein gebrauchter Zahnriemen darf nur in der bisherigen Laufrichtung wieder eingebaut werden.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit **150 Nm** festziehen. Zum Gegenhalten 5. Gang einlegen und von Hilfsperson Fußbremse treten lassen.



- Die weißen Striche auf dem Zahnriemen mit den Körnermarkierungen am Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad ausrichten –C–. Die Kennzeichnungen –B– auf dem Zahnriemen haben beim 2,0-l-Motor einen Abstand –A– von 43 Zähnen, beim 1,7-l-Motor sind es 39 Zähne.
- Der Pfeil auf dem Zahnriemen muß zur Zahnriemenabdeckung zeigen.
- Seitenblech für Nockenwellenrad mit 7 Nm anschrauben. Schrauben vorher mit Schraubensicherungsmittel »Loctite« bestreichen.
- Klemmschraube für Riemenspanner lösen, damit der Riemenspanner gegen den Zahnriemen drückt.

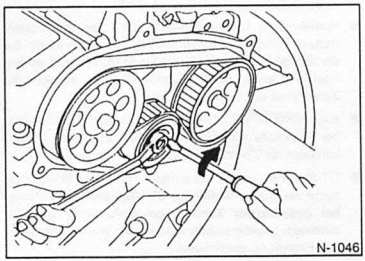


- Kurbelwelle 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen, dadurch bringt der Riemenspanner den Zahnriemen auf die richtige Vorspannung.
- Kurz bevor die 2. Umdrehung beendet ist, ein Fühlerlehrenblatt –1– von oben – Pfeil – zwischen Zahnriemen –3– und Zwischenrad –2– einschieben. Maße des Fühlerlehrenblatts: Breite = 12,5 mm; Länge = 150 mm; Dicke = 0,3 mm.
- Klemmschraube an der Spannrolle mit **40 Nm** festziehen, dabei Spannrolle mit Innensechskant- oder Maulschlüssel gegenhalten, sonst kann sich die Zahnriemenspannung verringern.
- OT-Stellung von Nocken- und Kurbelwelle nochmals prüfen. **Sämtliche OT-Markierungen müssen bei gespanntem Zahnriemen gleichzeitig übereinstimmen,** gegebenenfalls Zahnriemen wieder abnehmen und Einstellung wiederholen.
- Kurbelwelle etwas gegen den Uhrzeigersinn drehen und das Fühlerlehrenblatt herausziehen.
- Untere und obere Zahnriemenabdeckung mit 5 Nm anschrauben.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit Zentralschraube und **120 Nm** festschrauben. Zum arretieren der Kurbelwelle 5. Gang einlegen und von Hilfsperson Fußbremse treten lassen.
- Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe mit 10 Nm anschrauben.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 50.
- Zylinderkopfdeckel anschrauben
- Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe anschrauben
- Vordere Motor-Einbaukonsole anschrauben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Einspritzpumpenantrieb

Ausbau

- 1. Zylinder auf Zünd-OT stellen.
- Luftführungskanal mit Luftfilter ausbauen.
- Zahnriemenabdeckung abschrauben.



- Spannrollenmutter mit gekröpftem Ringschlüssel lösen und Spannrolle mit einem Schraubendreher in Pfeilrichtung drücken, bis der Zahnriemen entspannt ist. Spannrollenmutter wieder anziehen.

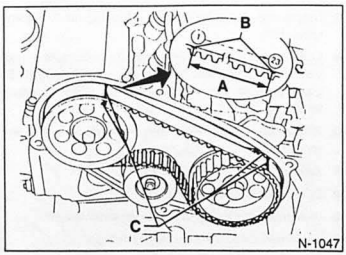
Achtung: Zum Schutz der Spannrolle den Schraubendreher mit einem Tuch abdecken.

- Riemen abnehmen.

Achtung: OT-Stellung von Nockenwellen- und Einspritzpumpenrad bei ausgebautem Zahnriemen **nicht** mehr verändern.

Einbau

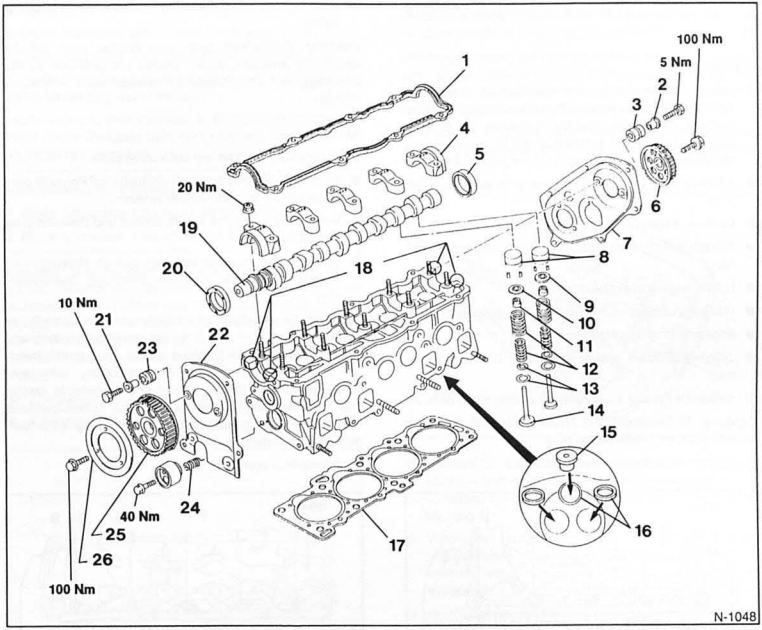
- Zustand des Zahnriemens prüfen, siehe Seite 269.
- Riemenspanner auf Rostansatz, Rißbildungen und leichten Lauf prüfen.
- Sicherstellen, daß sich die Nockenwelle und die Einspritzpumpe in OT-Stellung für Zylinder 1 befinden, siehe unter »Ausbau«.
- Zahnriemen auflegen.



- Die weißen Striche auf dem Zahnriemen mit den Körnermarkierungen am Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad ausrichten –C–. Die Kennzeichnungen –B– auf dem Zahnriemen haben einen Abstand –A– von 23 Zähnen.
- Der Pfeil auf dem Zahnriemen muß zur Zahnriemenabdeckung zeigen.
- Klemmutter für Riemenspanner lösen, damit der Riemenspanner gegen den Zahnriemen drückt.
- Kurbelwelle 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen, dadurch bringt der Riemenspanner den Zahnriemen auf die richtige Vorspannung. **Achtung:** Motor **nicht** an den Nockenwellenrädern durchdrehen, sonst werden die Zahnriemen überbelastet.
- Klemmutter an der Spannrolle mit **20 Nm** festziehen, dabei Spannrolle mit Schraubendreher gegenhalten, sonst kann sich die Zahnriemenspannung verringern.
- OT-Stellung von Nockenwelle und Einspritzpumpe nochmals prüfen. **Sämtliche OT-Markierungen müssen bei gespanntem Zahnriemen gleichzeitig übereinstimmen,** gegebenenfalls Zahnriemen wieder abnehmen und Einstellung wiederholen.
- Zahnriemenabdeckung mit 5 Nm anschrauben.
- Luftführungskanal mit Luftfilter einbauen.

Der Zylinderkopf

Dieselmotor



1 – **Zylinderkopfdeckeldichtung**
Immer ersetzen.

2 – **Lagerhülse**

3 – **Gummitülle**

4 – **Nockenwellen-Lagerdeckel**

5 – **Hinterer Nockenwellendichtring**
Immer ersetzen.

6 – **Hinteres Nockenwellenrad**

7 – **Hinterer Abschlußdeckel**

8 – **Hydraulischer Ventilstößel**
Nur bei 2,0-l-Motor. Der 1,7-l-Motor besitzt Tassenstößel mit Einstellscheiben.

9 – **Ventil-Drehvorrichtung**

10 – **Ventilfederteller oben**

11 – **Ventilschaftabdichtung**

12 – **Ventilfeder**

13 – **Ventilfedersitz**

14 – **Ventil**

15 – **Wirbelkammer**

16 – **Ventilsitz**

17 – **Zylinderkopfdichtung**
Immer ersetzen. Je nach Kolbenüberstand gibt es Dichtungen mit unterschiedlicher Stärke.

18 – **Dichtmittelauftrag**
Vor dem Einbau der Zylinderkopfdeckeldichtung an diesen Stellen Dichtmittel, z. B. THREE BOND Nr. 10, auftragen.

19 – **Nockenwelle**

20 – **Vorderer Nockenwellendichtring**
Immer ersetzen.

21 – **Lagerhülse**

22 – **Vorderer Abschlußdeckel**

23 – **Gummitülle**

24 – **Feder**

25 – **Vorderes Nockenwellenrad**

26 – **Seitenblech**
Für Nockenwellenrad.

Zylinderkopfdichtung erneuern

Dieselmotor

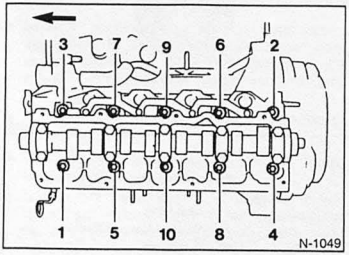
Achtung: Allgemeingültige Arbeiten sind bei der Beschreibung für den Benzinmotor ab '91 nachzulesen, siehe Seite 20.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kühlmittel vollständig ablassen und auffangen, siehe Seite 61.
- Vorderes Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 113.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche zum Zylinderkopf abziehen.
- Luftführungskanal ausbauen.
- Wärmeschutzbleche für Abgaskrümmer abschrauben.
- Abgaskrümmer abschrauben.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen und mit Dichtung abnehmen.
- Kolben für Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 36.

Achtung: Kurbelwellen- und Nockenwellenstellung dürfen danach nicht mehr verändert werden.

- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 36.



- Zylinderkopfschrauben in numerischer Reihenfolge in 3 Durchgängen lösen.
  1. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge 1/2 Umdrehung lösen.
  2. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge 1 weitere Umdrehung lösen.
  3. Durchgang: Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge herausdrehen.

Achtung: Der Zylinderkopf kann sich verziehen oder reißen, wenn die Reihenfolge beim Lösen der Zylinderkopfschrauben nicht eingehalten wird.

- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Zylinderkopf zum Motor und Aufbau führen, abgezogen sind.
- Anschließend Zylinderkopf mit Helfer vom Motorblock abheben.

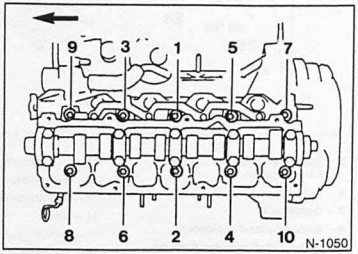
Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten ablegen.

Einbau

- Zylinderkopf reinigen und auf Verzug prüfen.
- Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Ventile und Ventilsitze auf Verschleiß und Beschädigung sichtprüfen.
- Zylinderkopfdichtung so auflegen, daß die Bohrungen im Motorblock und der Zylinderkopfdichtung übereinstimmen.

Achtung: Es gibt Zylinderkopfdichtungen unterschiedlicher Dicke, die durch 1, 2 oder 3 Kerben am Rand gekennzeichnet sind. Wird nur die Dichtung ersetzt, muß grundsätzlich die neue Dichtung dieselbe Kennzeichnung aufweisen. Wenn Motorblock, Kolben, Pleuel und Kurbelwelle ersetzt oder instandgesetzt wurden, muß je nach Kolbenüberstand eine Dichtung der entsprechenden Stärke ausgewählt werden (Werkstattarbeit).

- Zylinderkopf aufsetzen



- Zylinderkopfschrauben und Unterlegscheiben an Gewinde und Auflagefläche dünn mit sauberem Motoröl bestreichen und entsprechend der Kennzeichnung in der Abbildung einschrauben. Darauf achten, daß die angefaste (abgeschrägte) Seite der Unterlegscheibe zum Schraubenkopf zeigt. Die glatte Seite der Scheibe zeigt zum Zylinderkopf.
- Die Zylinderkopfschrauben von Hand soweit einschrauben, bis sie mit dem Bund anliegen. Anschließend werden die Schrauben 1 bis 10 in 5 Stufen angezogen. In jeder Stufe müssen die Schrauben jeweils in numerischer Reihenfolge angezogen werden.

Anzugsverfahren 2,0-l-Motor:

1. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **40 Nm** festziehen.

2. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **90 Nm** festziehen.

3. Stufe: Schrauben von 10 nach 1 vollständig lösen.

4. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **40 Nm** festziehen.

5. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit einem starren Schlüssel um **75° in einem Zug weiterdrehen.:**

Hierzu wird eine Winkelscheibe, z. B. HAZET 6690, benötigt. Steht dieses Werkzeug nicht zur Verfügung, Schrauben 1 bis 10 mit **90 Nm** festziehen.

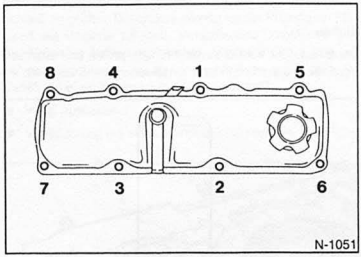
Anzugsverfahren 1,7-l-Motor:

1. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **65 Nm** festziehen.

2. Stufe: Schrauben 1 bis 10 mit **105 Nm** festziehen.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Grundsätzlich sollten die Schrauben in der 5. Stufe nach der Drehwinkelmethode festgezogen werden. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem ist die Anzugsreihenfolge genau einzuhalten.

- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 36.
- **1,7-l-Motor:** Ventilspiel prüfen.



N-1051

- Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung aufsetzen. Vorher Dichtmittel an den Endflächen der Lagerdeckel 1 und 5 auftragen. Dichtmittel ebenfalls an den gegenüberliegenden Stellen auf den Zylinderkopfdeckel auftragen. Alle Schrauben in numerischer Reihenfolge ganz leicht mit maximal 4 Nm festziehen. **Achtung:** Werden die Schrauben zu fest angezogen, kann es zu Ölundichtigkeiten kommen.
- Abgaskrümmer mit **20 Nm** wechselweise anschrauben.
- Wärmeschutzbleche für Abgaskrümmer anschrauben.
- Luftführungskanal einbauen.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche zum Zylinderkopf aufschieben und mit Schellen sichern.
- Vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 113.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 61.

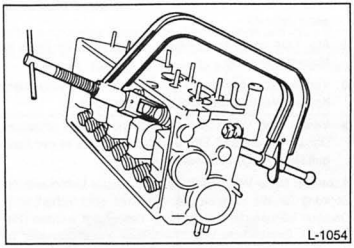
Ventil aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.
- Nockenwelle(n) ausbauen, siehe Seite 34.

Achtung: Werden Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen diese an gleicher Stelle eingebaut werden. Damit keine Verwechselungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen.

- **DOHC- und Dieselmotor:** Tassenstößel herausnehmen und entsprechend der Einbaulage auf das Ablagebrett legen.


L-1054

- Ventilfedern ausbauen. Zum Ausbau der Ventilkegelstücke – und damit auch der Ventile einschließlich der Ventilfedern – benutzt man eine handelsübliche Ventilfederzange.
- Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen. Ventilfederzange entspannen und abnehmen. Ventil herausziehen. Oberen Ventilfederteller, Ventilfedern und Ventilfederteller unten abnehmen.
- Ventilschaftabdichtung ausbauen, siehe Kapitel »Ventilschaftabdichtungen ersetzen«.

Achtung: Auslaßventile des 2,0-l-Benzinmotors (105 kW) sind natriumgefüllt. Sie dürfen nicht eingeschmolzen oder als Werkzeug (z. B. Durchschlag) verwendet werden. Explosionsgefahr! Die Auslaßventile dürfen auch nicht ohne weiteres verschrottet werden. Sie müssen zuvor mit einer Eisensäge am Ventilschaft durchgesägt und dann in einen mit Wasser gefüllten Eimer geworfen werden. In einer plötzlichen chemischen Reaktion reagiert die Natriumfüllung mit dem Wasser, daher sofort zurücktreten und die Augen schützen. Bei dieser Arbeit unbedingt Arbeitshandschuhe und Schutzbrille tragen.

Einbau

Werden die alten Ventile und der alte Zylinderkopf wieder eingebaut, so ist vor dem Zusammenbau die Ventilführung zu prüfen. Werden neue Ventile in einen alten Kopf eingebaut, so müssen die Ventilsitze im Zylinderkopf nachgearbeitet und die Ventile eingeschliffen werden.

- Ventile mit einem Schaber und Drahtbürste von jeglichen Verbrennungsrückständen befreien.
- **Benzinmotor von '86 – '91:** Kipphebel, Kipphebelwelle auf Riefen und übermäßige Abnutzung kontrollieren.
- Ventilschaft leicht einölen und jedes Ventil an gleicher Stelle wie vor dem Ausbau einsetzen. Ein- und Auslaßventile dürfen nicht vertauscht werden. Neue Ventile zuvor auf ihren Sitzen leicht mit Schleifpaste einschleifen, siehe Seite 43.
- Alle Teile sorgfältig reinigen, und bewegliche Teile mit Motoröl schmieren.
- Ventilschaftabdichtungen grundsätzlich **erneuern**, siehe Kapitel »Ventilschaftabdichtungen ersetzen«.
- Ventile in die Ventilführung des Zylinderkopfes einsetzen. Darauf achten, daß Ein- und Auslaßventile in der richtigen Reihenfolge eingebaut werden.

Achtung: Neue Ventilfederteller sind an der Unterkante der Bohrung für die Kegelstücke vereinzelt sehr scharfkantig. Dadurch können die Ventilschäfte beschädigt werden (Riefen etc.). Beschädigte Ventile ersetzen, Ventilfederteller vor dem Einbau gegebenenfalls entgraten.

- Unteren Ventilteller einsetzen.
- Ventilfedern und Ventilteller oben einsetzen. Die enge Steigung der Ventilfeder muß zum Zylinderkopf zeigen.
- Ventilfedern mit Ventilfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke so einsetzen, daß sie in der Nut des Ventils einrasten. Ventilfederzange entspannen und nächstes Ventil einbauen.
- Mit einem Kunststoffhammer leicht auf den Ventilschaft klopfen, um den richtigen Sitz der Ventilkegelstücke zu gewährleisten.
- **DOHC-, Dieselmotor:** Alle Tassenstößel mit Motoröl einölen und in die entsprechende Bohrung einsetzen.
- Nockenwelle(n) einbauen, siehe Seite 34.
- Zylinderkopfdichtung erneuern, Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 20.
- Falls erforderlich, Ventilspiel einstellen, siehe Seite 44.

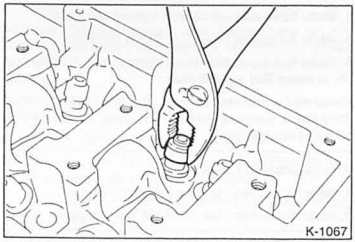
Ventilschaftabdichtung ersetzen

Alle Motoren

Ein zu hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch **bei eingebautem Zylinderkopf** ausgebaut werden, allerdings werden dann NISSAN-Spezialwerkzeuge benötigt. Wenn die Spezialwerkzeuge nicht zur Verfügung steht, muß der Zylinderkopf ausgebaut werden.

Ausbau

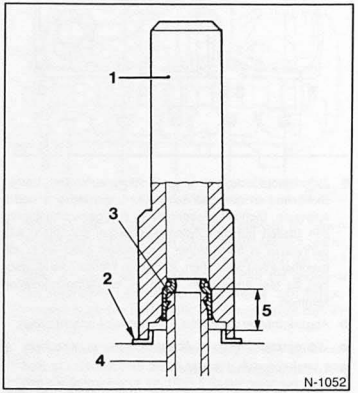
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.
- Ventile ausbauen, siehe Seite 41.


K-1067

- Ventilschaftabdichtung herausziehen. Zum Ausbau wird eine Flachzange benötigt. Bei Motoren mit Tassenstößeln benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (HAZET 791-5 oder Schlagauszieher HAZET 791-2). Alte Ventilschaftabdichtungen sitzen in der Regel sehr fest. Für den Ausbau sollte deshalb möglichst ein Schlagauszieher benutzt werden. **Achtung:** Ventilschaftabdichtungen nicht mit dem Schraubendreher abdrücken, da dieser den Sitz der Ventilschaftabdichtungen beschädigen könnte.

Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventilführungen prüfen und eventuell Ventilsitze nacharbeiten bzw. einschleifen, siehe Seite 43.



N-1052

- **Neue** Ventilschaftabdichtung –3– leicht einölen und von Hand auf die Ventilführung –4– schieben.

- Ventilschaftabdichtung mit einem geeigneten Treibdorn –1– bis zum Anschlag aufdrücken. 2 = Ventilfedersitz. Bei den Motoren ab 2/91 muß der Abstand –5– eingehalten werden: 1,4-; 1,6-l: 10,5 mm; 2,0-l Benziner: 10,7 mm; 2,0-l Diesel: 15,2mm.

Achtung: Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung. Ventilschaftabdichtung mit einem Hammer und einem geeigneten Rohr aufdrücken. Das Rohr muß den gleichem Durchmesser wie die Ventilschaftabdichtung haben und darf keine scharfen Kanten aufweisen.

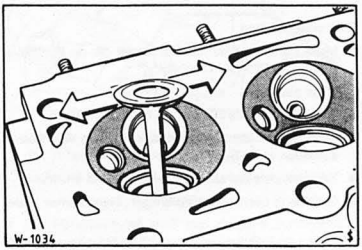
- Ventilfedern mit oberen und unteren Ventilfederteller einsetzen und spannen. Die enge Steigung der Ventilfeder muß zum Zylinderkopf zeigen.
- Ventilkegelstücke einsetzen, Ventilfedern entspannen.
- Auf die gleiche Weise sämtliche Ventilschaftabdichtungen erneuern.
- Ventile einbauen, siehe Seite 41.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 20.

Ventilführungen prüfen

Alle Motoren

Bei Instandsetzungsarbeiten an einem Zylinderkopf mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten beziehungsweise zu erneuern. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Verschlissene Ventilführungen gewährleisten keinen zentrischen Ventilsitz und führen zu hohem Ölverbrauch. Ist der Verschleiß zu groß, sind die Ventilführungen zu erneuern (Werkstattarbeit).

- Ventil ausbauen.
- Ventilführung mit einer Zylinderbürste reinigen.



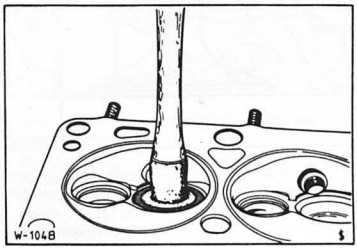
- Ventil von der Brennraumseite her in die Ventilführung einführen und Spiel durch seitliches Hin- und Herbewegen des Ventils prüfen. Die Durchbiegung des Ventils muß parallel zum jeweiligen Kipphebel gemessen werden, da in dieser Richtung normalerweise der größte Verschleiß auftritt.
- Zum Prüfen Stahllineal anlegen. Es darf praktisch kein Spiel vorhanden sein. Grenzwert: 0,2 mm.
- Falls eine Mikrometerlehre und ein Innenmeßlehre vorhanden sind, kann das tatsächliche Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilführung gemessen werden.

Ventilführung	Sollwert	Verschleißgrenze
Einlaß	0,02 – 0,05 mm	0,10 mm
Auslaß	0,04 – 0,07 mm	0,10 mm

- Gegebenenfalls Ventilführungen erneuern lassen (Werkstattarbeit). **Achtung:** Auf keinen Fall eine Ventilführung gleicher Größe wieder einbauen.

Ventilsitz einschleifen

Selbst einwandfrei bearbeitete Ventilsitzringe und neue Ventile sollten aufeinander eingeschliffen werden, damit sie optimal abdichten. Dies ist insbesondere beim Dieselmotor zu beachten.



- Die Ventile dürfen nur mit feinkörniger Schleifpaste eingeschliffen werden. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

Achtung: Die Schleifpaste ist nach dem Einschleifen sorgfältig zu entfernen.

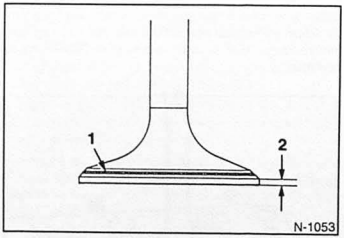
- Geprüft werden kann der Schleifvorgang am Tragbild sowie mit Kraftstoff. Ventil lose einsetzen, Kraftstoff in Brennraum einfüllen, Kraftstoff darf nicht aus der Ventilführung auslaufen. Sonst Schleifvorgang wiederholen.

Zylinderkopf/Ventile nacharbeiten

Alle Motoren

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls muß der Zylinderkopf ersetzt werden. Ventilsitze immer nur so weit nacharbeiten, daß ein einwandfreies Tragbild erreicht wird. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden. Für das Nacharbeiten werden Ventilsitzfräser benötigt. Da der Umgang mit diesen Werkzeugen eine spezielle Erfahrung erfordert, sollte man die Arbeiten von einer Werkstatt durchführen lassen.

Tragebild des Ventiltellers prüfen



- Die Ventilsitz-Kontaktfläche –1– sollte sich in der Mitte der Ventiltellerbreite befinden und am gesamten Umfang gleichmäßig verlaufen.
- Falls die Ventiltellerhöhe –2– die Verschleißgrenze (Grenzwert) unterschreitet, Ventil erneuern.

Motor	Ventil	Sollwert	Grenzwert
1,3-l (44 kW) –12/88 1,4-l (55 kW) –1/91 1,6-l (54/66 kW) –1/91 1,7-, 2,0-l-Diesel	–	–	0,5 mm
1,6-/1,8-l GTi	Einlaß Auslaß	1,3 mm 1,5 mm	0,5 mm 0,5 mm
1,4-, 1,6-l ab 2/91	–	–	0,9 – 1,1 mm
2,0l (105 kW) ab 6/91	Einlaß Auslaß	1,1 mm 1,3 mm	> 0,5 mm > 0,5 mm

Nacharbeitsmaß Zylinderkopf

- Falls der Verzug der Dichtfläche die Verschleißgrenze von 0,1 mm überschreitet, Zylinderkopf-Dichtfläche nachschleifen.

Zylinderkopfhöhe neu:

1,4-/1,6-l ab 2/91:	117,8 – 118,0 mm
2,0-l GTi:	136,9 – 137,1 mm
2,0-l Diesel:	137,9 – 138,1 mm
1,6-/1,8-l GTi:	125,9 – 126,1 mm
1,3-/1,4-/1,6-l bis 1/91:	119,9 – 120,1 mm

Achtung: Von Zylinderkopf und Motorblock dürfen zusammen maximal 0,2 mm abgeschliffen werden.

Ventilspiel prüfen/einstellen

Alle Motoren

Um unterschiedliche Wärmeausdehnungen im Ventiltrieb zu kompensieren, muß ein gewisses Ventilspiel vorhanden sein.

Bei zu geringem Spiel verändern sich die Steuerzeiten, die Verdichtung ist schlecht, die Motorleistung nimmt ab, der Motorlauf ist unregelmäßig. In extremen Fällen können sich die Ventile verziehen oder die Ventile beziehungsweise Ventilsitze verbrennen.

Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventilführungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

Das Ventilspiel ist jeweils nach Reparaturen, oder wenn Geräusche am Ventiltrieb auftreten, zu prüfen beziehungsweise einzustellen. Im Rahmen der Wartung braucht das Ventilspiel nicht geprüft zu werden. Der **2,0-l-Dieselmotor** sowie der **1,6-l-GTi-Motor** besitzen hydraulische Tassenstößel, die jegliches Ventilspiel automatisch ausgleichen. Das Ventilspiel muß bei diesen Motoren nicht eingestellt werden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen im Ventiltrieb, sind die Hydrostößel zu prüfen (Werkstattarbeit). Beim **2,0-l-Benzinmotor** gleichen hydraulische Ventilspielausgleicher das Ventilspiel aus. Zusätzlich befindet sich zwischen Kipphebel und Ventilschaft eines Ventils eine Einstellscheibe, die angepaßt werden muß, wenn Ventile, Zylinderkopf, Kipphebelführungen und/oder Ventilsitze erneuert wurden.

Das Ventilspiel soll bei betriebswarmem Motor geprüft beziehungsweise eingestellt werden, kann aber auch bei kaltem Motor eingestellt werden.In diesem Fall Ventilspiel anschließend bei betriebswarmem Motor überprüfen.

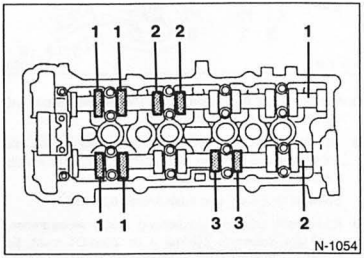
Prüfvoraussetzung

- Motor starten und warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur 80° – 90° C beträgt.
- Motor abstellen.
- **Benzinmotor:** Alle Zündkerzen herausschrauben.
- **Dieselmotor:** Um die Arbeit zu erleichtern, Glühkerzen ausbauen, siehe Seite 105.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen.
- Kolben für Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 30.

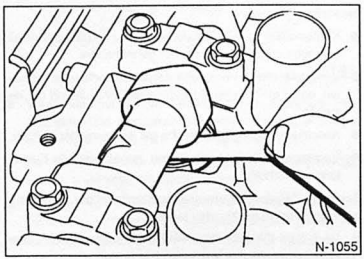
- Gleichzeitig steht auch der Kolben in Zylinder 4 im Oberen Totpunkt (OT). Die Zylinder werden von rechts nach links gezählt. Zylinder 1 befindet sich auf der Keilriemenseite des Motors.

Prüfen 1,4-/1,6-l-Benzinmotor ab'91

- Die Tassenstößel für Zylinder 1 müssen lose sein, die von Zylinder 4 müssen fest sein. Andernfalls Kurbelwelle um eine Umdrehung weiterdrehen.



- In dieser Stellung Ventilspiel der Einlaßventile von Zylinder 1 und 2 sowie der Auslaßventile von Zylinder 1 und 3 prüfen. 1 = Einlaßnockenwelle, 2 = Auslaßnockenwelle.



- Mit einer Fühlerblattlehre Spiel zwischen Nockenwelle und Tassenstößel messen.

  Sollwerte Einlaß: **0,21 – 0,49 mm**

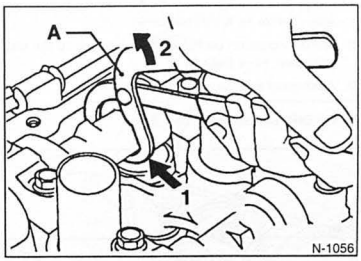
  Auslaß **0,30 – 0,58 mm**

- Die Fühlerblattlehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.
- Liegt das Ventilspiel nicht innerhalb der angegebenen Toleranz, tatsächliches Ventilspiel ermitteln und notieren.
- Motor um eine Umdrehung (360°) weiterdrehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf dem Steuerriemendeckel übereinstimmt.
- Ventilspiel an den Ventilen messen, die in Abbildung N-1054 nicht markiert sind. Das sind die Einlaßventile für die Zylinder 3 und 4 sowie die Auslaßventile für die Zylinder 2 und 4.

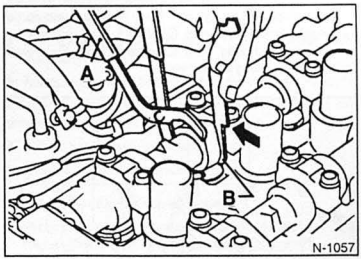
Einstellen

Das Ventilspiel wird durch Auswechseln der Einstellscheiben eingestellt. Dazu müssen die Tassenstößel mit einem Niederhalter heruntergedrückt werden. **Achtung:** Da der Niederhalter genau zwischen die Abstände der Tassenstößel passen muß, ist hierfür das NISSAN-Spezialwerkzeug KV-10115110 erforderlich.

- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Motor so verdrehen, daß die Nocke an dem einzustellendem Ventil nach oben zeigt.



- Aussparung –1– des Tassenstößels zur Mitte des Zylinderkopfes drehen.
- Einstellwerkzeug –A–, wie in der Abbildung gezeigt, ansetzen und in Pfeilrichtung –2– drehen. Dadurch werden die Tassenstößel nach unten gedrückt. **Achtung:** Darauf achten, daß die Gleitfläche des Nockens mit dem Spezialwerkzeug nicht beschädigt wird.



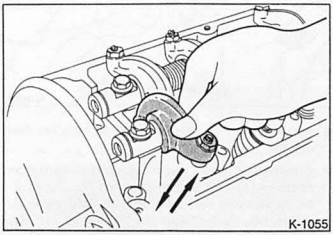
- Spezialwerkzeug –B– (KV-10115120) zwischen Nockenwelle und Tassenstößel einsetzen und dadurch den Tassenstößel in nach unten gedrückter Stellung festhalten. **Achtung:** Werkzeug –B– so nah wie möglich am Nockenwellenlagerdeckel ansetzen. Darauf achten, daß die Gleitfläche des Nockens mit dem Spezialwerkzeug nicht beschädigt wird.
- Werkzeug –A– herausnehmen.
- Einstellscheibe mit einem kleinen Schraubendreher und einem Magnetstab herausnehmen.

- Einstellscheibendicke ermitteln und neue Einstellscheibe einlegen. Darauf achten, daß die Seite mit der eingeschlagenen Dickenangabe nach unten zeigt. Wie die Dicke der neuen Einstellscheibe ermittelt wird, steht am Ende des Kapitels.
- Spezialwerkzeug –A– einsetzen und Werkzeug –B– herausnehmen. Anschließend Werkzeug –A– abnehmen.
- Ventilspiel nochmals kontrollieren.
- Auf dieselbe Weise Spiel für sämtliche Ventile prüfen beziehungsweise einstellen.

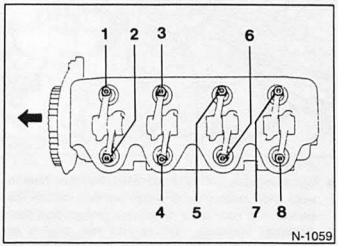
Achtung: Zweckmäßigerweise die Nocken der bereits eingestellten Ventile mit Kreide markieren.

- Zylinderkopfdeckel deckel ansetzen und mit 10 Nm festschrauben, siehe Seite 20.
- Zündkerzen einbauen, siehe Seite 266.

Prüfen OHC-Benzinmotor '86 – '91

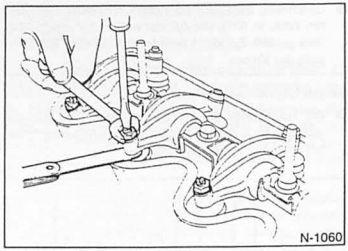

K-1055

- Prüfen, ob der Kolben für Zylinder 1 in Zünd-OT steht. Dazu Kipphebel für Zylinder 1 von Hand auf und ab bewegen. Beide Kipphebel für Einlaß- und Auslaßventil müssen gleichzeitig Spiel aufweisen. Sonst Kurbelwelle um 1 Umdrehung weiterdrehen.



N-1059

- Wenn der Kolben in Zylinder 1 im Zünd-OT steht, dann kann das Ventilspiel der Ventile 1, 2, 3 und 6 geprüft beziehungsweise eingestellt werden.


N-1060

- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre zwischen Kipphebel und Ventilschaftende messen.
- Das Ventilspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Fühlerblattlehre stramm durchziehen läßt. Andernfalls Ventilspiel einstellen.

  Sollwert für Einlaß- und Auslaßventil: **0,28 mm**
- Kurbelwelle um eine Umdrehung (360°) weiterdrehen, damit der Kolben in Zylinder 4 im Zünd-OT steht. Es müssen sich dann beide Kipphebel für Zylinder 4 bewegen lassen.
- Ventilspiel für die Ventile 4, 5, 7 und 8 prüfen beziehungsweise einstellen. siehe Abbildung N-1059.

Einstellen

- Kontermutter ca. ½ Umdrehung lösen, dabei Einstellschraube mit Schraubendreher gehenhalten.
- Ventilspiel durch Verdrehen der Einstellschraube einstellen, dabei gleichzeitig die Fühlerblattlehre hin und her bewegen.
- Anschließend Einstellschraube mit Kontermutter sichern.
- Ventilspiel nochmal kontrollieren, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.

Achtung: Zweckmäßigerweise die Kipphebel der bereits eingestellten Ventile mit Kreide markieren.

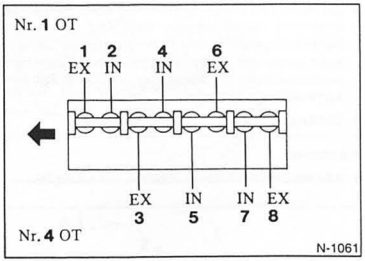
- Nach dem Einstellen der Ventile Befestigungsschrauben der Kipphebelachse auf festen Sitz prüfen.

Achtung: Falls das Ventilspiel bei kaltem Motor eingestellt wurde, Spiel anschließend bei warmem Motor nachprüfen.

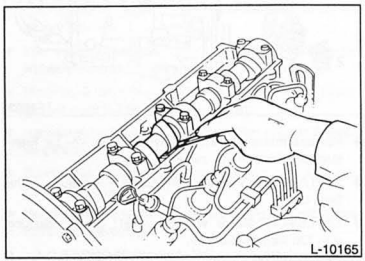
- Zylinderkopfdeckel einbauen.
- Zündkerzen einbauen, siehe Seite 266.

Prüfen 1,7-l-Dieselmotor

- Die Tassenstößel für Zylinder 1 müssen lose sein, die von Zylinder 4 müssen fest sein. Andernfalls Kurbelwelle um eine Umdrehung weiterdrehen.



- Ventilspiel an den Ventilen 1, 2, 4 und 6 mit einer Fühlerblattlehre prüfen und gegebenenfalls einstellen. EX = Auslaßventil; IN = Einlaßventil.

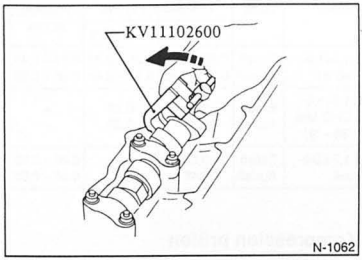


- Ventilspiel mit einer Fühlerblattlehre zwischen Tassenstößel und Nockenwelle messen. Ventilspiel Einlaß: **0,20 – 0,30 mm**; Auslaß: **0,40 – 0,50 mm**.
- Die Fühlerblattlehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.
- Falls das Ventilspiel eingestellt werden muß, Stärke der Fühlerblattlehre so lange wechseln, bis der Istwert des Ventilspiels ermittelt ist. Meßwert notieren.
- Kurbelwelle um eine Umdrehung (360°) weiterdrehen, damit der Kolben in Zylinder 4 im Zünd-OT steht. Es müssen dann beide Tassenstößel für Zylinder 4 unbelastet sein.
- Ventilspiel für die Ventile 3, 5, 7 und 8 prüfen beziehungsweise einstellen. siehe Abbildung N-1061.
- Die Fühlerblattlehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.
- Falls das Ventilspiel eingestellt werden muß, Stärke der Fühlerblattlehre so lange wechseln, bis der Istwert des Ventilspiels ermittelt ist. Meßwert notieren.

Einstellen

Das Ventilspiel wird durch Auswechseln der Einstellscheiben eingestellt. Dazu müssen die Tassenstößel mit einem Niederhalter heruntergedrückt werden. **Achtung:** Da der Niederhalter genau zwischen die Abstände der Tassenstößel passen muß, ist hierfür das NISSAN-Spezialwerkzeug KV-11102600 erforderlich.

- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Motor so verdrehen, daß die Nocke an dem einzustellendem Ventil nach oben zeigt.
- Mit einem Schraubendreher Tassenstößel so verdrehen, daß die Nut, in Fahrtrichtung gesehen, nach vorn zeigt.



- Das Spezialwerkzeug – wie in der Abbildung gezeigt – von der Düsenseite her an der Nockenwelle ansetzen und den Stößel niederdrücken.
- Einstellscheibe mit einem kleinen Schraubendreher und einem Magnetstab herausnehmen.
- Einstellscheibendicke ermitteln und neue Einstellscheibe einlegen. Darauf achten, daß die Seite mit eingeschlagenen Dickenangabe nach unten zeigt. Wie die Dicke der neuen Einstellscheibe ermittelt wird, steht am Ende des Kapitels.
- Spezialwerkzeug herausnehmen und Ventilspiel nochmals kontrollieren.
- Auf dieselbe Weise Spiel für nächstes Ventil einstellen.

Achtung: Zweckmäßigerweise die Nocken der bereits eingestellten Ventile mit Kreide markieren.

- Zylinderkopfdeckel deckel anschrauben.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 105.

Ermittlung der Einstellscheibendicke

- Mit einer Bügelmeßschraube die Stärke der bisher eingebauten Einstellscheibe messen, Ergebnis notieren.

Zur Berechnung der Einstellscheibendicke folgende Formel anwenden:

N = T + (A – S)

N = Dicke der neu einzusetzenden Scheibe

T = Dicke der ausgebauten Scheibe

A = Gemessenes Ventilspiel

S = Ventilspiel
1,4-/1,6-l-Benziner Einlaß = 0,37 mm; Auslaß = 0,40 mm
1,7-l-Diesel Einlaß = 0,25 mm; Auslaß = 0,45 mm

- Die Stärke ist auf der Einstellscheibe eingraviert.
- Es gibt die Einstellplättchen für den Benzinmotor in 0,02 mm-Abstufungen zwischen den Stärken 2,0 und 2,98 mm und für den 1,7-l-Dieselmotor in 0,05 mm-Abstufungen zwischen den Stärken 3,0 und 4,2 mm.
- Neue Einstellscheibe so auswählen, daß deren Dicke dem berechneten Wert möglichst nah kommt.

Ventilspiel in mm

Motor	Ventil	Einstellwerte in mm		Prüfwert in mm
		warm	kalt (+20°)	
1,4-/1,6-l ab '91	Einlaß Auslaß	0,32 – 0,40 0,37 – 0,45	0,25 – 0,33 0,32 – 0,40	0,21 – 0,49 0,30 – 0,58
1,3-/1,6-l OHC-Mot. '86 – '91	Einlaß Auslaß	0,28 0,28	0,22 0,22	– –
1,7-l Diesel	Einlaß Auslaß	0,25 0,45	– –	0,20 – 0,30 0,40 – 0,50

Kompression prüfen

Alle Motoren

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung beziehungsweise verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der für Benzinmotoren recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird.

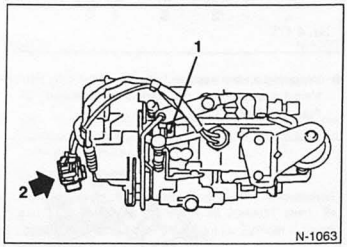
Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf beim Benzinmotor maximal 1,0 bar (Diesel: 5,0 bar) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 1,0 bar (5,0 bar) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe beziehungsweise Zylinderlaufbahnen. Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor überholt beziehungsweise ausgetauscht werden.

Motor	Prüf-drehzahl	Kompressionsdruck in bar	
		Neu	Verschleißgrenze
1,4-/1,6-l ab '93	350/min	13,3	11,3
1,4-/1,6-l '91 – '93	350/min	13,7	11,3
2,0-l/105 kW	300/min	12,8	10,8
1,3-l von '86 – '91	350/min	12,5	9,8
1,6-l von '86 – '91	350/min	13,4	10,8
1,6-l GTi	350/min	13,7	11,8
1,7-l-Diesel	200/min	30 – 33	20
2,0-l-Diesel	200/min	30 – 33	25

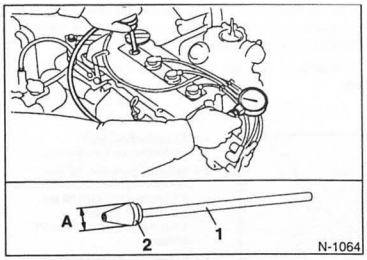
- Zur Prüfung der Kompression muß die Motoröltemperatur mindestens +30° C betragen. Der Ölfilter ist dann gut handwarm, gegebenenfalls Motor warmfahren. Die Motortemperatur darf nicht zu hoch sein, da sonst beim Herausschrauben der Zündkerzen das Gewinde im Zylinderkopf beschädigt werden kann.
- Zündung ausschalten.

Benzinmotor

- **2,0-l-Motor:** Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 76.



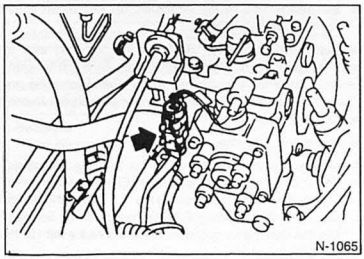
- **Vergasermotor ab '91:** Steckverbindung –2– für Kraftstoffabschaltventil –1– trennen.
- **1,3-/1,6-l-Motor von '86 – '91:** Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- **1,3-/1,6-l-OHC-Motor von '86 – '91:** Steckverbindung zum Zündverteiler trennen.
- **1,6-l-DOHC-Motor (GTi):** Stecker vom Leistungstransistor abziehen; Sicherung für Kraftstoffpumpe im Sicherungskasten abziehen.
- Sämtliche Zündkerzenstecker abziehen.
- Mittleres Zündkabel an der Zündspule abziehen.
- Anschließend Zündkerzen-Nischen im Zylinderkopf mit Preßluft ausblasen, und alle Zündkerzen mit geeignetem Kerzenschlüssel herausschrauben.
- Motor mit Anlasser ein paarmal durchdrehen, damit Rückstände und Ruß herausgeschleudert werden. **Achtung:** Dabei **nicht** über den Motor beugen. Getriebe in Leerlaufstellung und Handbremse angezogen.



- Kompressionsdruckprüfer entsprechend der Bedienungsanleitung in die Zündkerzenöffnung drücken. **Achtung:** Bei DOHC-Motoren aus Platzgründen nur einen Kompresssionsdruckprüfer –1– verwenden, dessen Ende (Gummiteil) –2– einen Durchmesser von weniger als A = 20 mm aufweist.
- Von Helfer Gaspedal ganz durchtreten lassen und während der ganzen Prüfung mit dem Fuß festhalten.
- Motor ca. 8 Umdrehungen drehen lassen, bis kein Druckanstieg mehr auf dem Meßgerät erfolgt.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen und mit Sollwert vergleichen.
- Zündkerzen einschrauben und Zündkabel aufstecken, siehe Seite 266.
- **Vergasermotor ab '91:** Steckverbindung für Kraftstoffabschaltventil verbinden.
- **1,3-/1,6-l-OHC-Motor von '86 – '91:** Steckverbindung zum Zündverteiler verbinden.
- **1,3-/1,6-l-Motor von '86 – '91:** Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- **1,6-l-DOHC-Motor (GTi):** Stecker am Leistungstransistor aufschieben; Sicherung für Kraftstoffpumpe im Sicherungskasten einsetzen.

Dieselmotor

- Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 107.

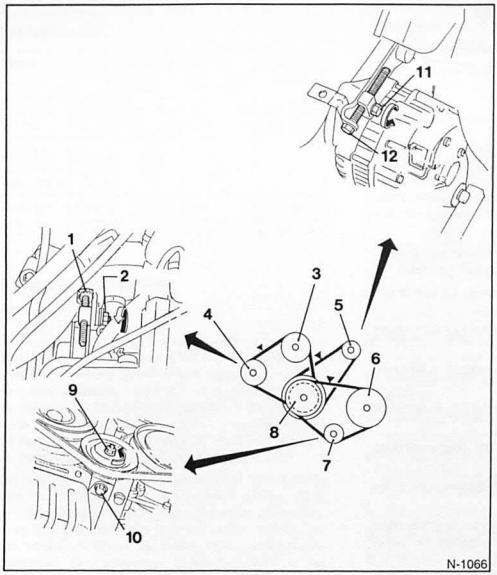


- Den Stecker am Kraftstoffsperrventil abziehen. **Achtung:** Wird der Stecker nicht getrennt, fließt beim Durchdrehen des Motors Kraftstoff aus.
- Kompressionsdruck prüfen, siehe unter »Benzinmotor«.
- Einspritzdüsen einbauen, siehe Seite 107.
- Stecker am Kraftstoffabschaltventil aufstecken.

Keilriemen aus- und einbauen/ spannen

Wird der bisherige Keilriemen wieder eingebaut, so ist dieser immer auf Verschleiß und Beschädigung zu überprüfen. Sind die Flanken ausgefranst, Risse oder Bruchstellen vorhanden, so ist der Keilriemen in jedem Fall zu ersetzen. Beim Auflegen des Keilriemens ist darauf zu achten, daß der Keilriemen auf allen Riemenscheiben richtig aufliegt.

Die Abbildung zeigt den 1,4-/1,6-l-Motor ab '91 mit Klimaanlage.



1 – **Einstellschraube**
Für Keilriemen Servopumpe.

2 – **Sicherungsmutter, 10 Nm**
Für Einstellschraube Servopumpe.
2,0-l-Motor (105 kW): **20 Nm**.
2,0-l Diesel : **25 Nm**.
1,3-/1,6-l OHC-Motor '86 – '91: **40 Nm**.

3 – **Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe**

4 – **Servopumpe**
(Lenkhilfpumpe)

5 – **Generator**

6 – **Kompressor**
Für Klimaanlage.

7 – **Zwischenrad**

8 – **Kurbelwellen-Riemenscheibe**

9 – **Sicherungsmutter, 30 Nm**
Für Zwischenrad.

10 – **Einstellschraube**
Für Keilriemen Klimakompressor.

11 – **Sicherungsmutter, 20 Nm**
Für Einstellschraube Generator.
2,0-l Diesel : **25 Nm**.

12 – **Einstellschraube**
Für Keilriemen Generator.

Keilriemenspannung prüfen

- Keilriemenspannung immer bei **kaltem** Motor prüfen.
- Keilriemen von oben zwischen den Riemenscheiben mit dem Daumen durchdrücken, siehe »schwarze Dreiecke« in Abbildung N-1066.
- Durchdrückung mit einem Meterstab messen und mit dem Prüfwert vergleichen. Dabei Keilriemen mit einer Kraft von ca. 100 N (10 kg) durchdrücken. Das entspricht in etwa einem kräftigen Daumendruck. Gegebenenfalls Keilriemen mit Federwaage nach unten ziehen.
- Wird der Prüfwert überschritten, Keilriemen nachspannen.

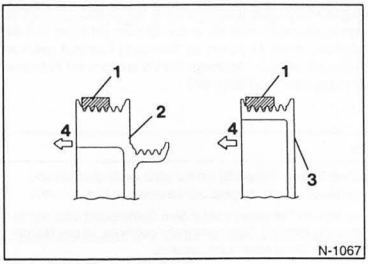
Keilriemen ersetzen

- Sicherungsmutter lösen.
- Einstellschraube soweit verdrehen, bis Keilriemen abgenommen werden kann.

Achtung: Beim 1,3-/1,6-l-OHC-Motor von '86 – '91 wird, je nach Ausstattung, der Generator-Keilriemen durch schwenken des Generators entspannt. Dazu Klemmschraube am Spannbügel lösen und Generator schwenken, bis der Keilriemen abgenommen werden kann.

- Keilriemen abnehmen.
- Neuen Keilriemen auflegen und mit Einstellschraube auf den in den Tabellen angegebenen Einstellwert für einen neuen Keilriemen spannen. Beim 1,3-/1,6-l-OHC-Motor von '86 – '91 gegebenenfalls Keilriemen durch Schwenken des Generators spannen, Klemmschraube mit 10 Nm festziehen
- Sicherungsmutter festschrauben.

Einbaulage beim 2,0-l-DOHC-Motor (105 kW)



- Der Keilriemen –1– für den Generator muß, wie in der Abbildung dargestellt, auf die Kurbelwellen-Riemenscheibe –2– und die Generator-Riemenscheibe –3– aufgelegt werden. Der Pfeil –4– zeigt zur Stirnseite des Motors.

Prüf- und Einstellwerte der Keilriemenspannung

1,7-l-Dieselmotor '86 – '91

Keilriemenzustand ➡	Gelaufen		Neu
Keilriemen für ⬇	Prüfwert	Einstellwert	Einstellwert
Generator	14 mm	11 – 13 mm	9 – 11 mm
Klimakompressor	15 mm	12 – 14 mm	11 – 13 mm

1,4-/1,6-l-Benzinmotor ab '91

Keilriemenzustand ➡	Gelaufen		Neu
Keilriemen für ⬇	Prüfwert	Einstellwert	Einstellwert
Generator mit Servopumpe	11 mm	7 – 9 mm	6 – 8 mm
Generator ohne Servopumpe	10 mm	7 – 9 mm	6 – 8 mm
Klimakompressor	9,5 mm	6 – 8 mm	5 – 7 mm
Servopumpe	7,5 mm	4 – 6 mm	3 – 5 mm

2,0-l-Benzinmotor ab '91

Keilriemenzustand ➡	Gelaufen		Neu
Keilriemen für ⬇	Prüfwert	Einstellwert	Einstellwert
Generator mit Kompressor	12 mm	7 – 8 mm	6 – 8 mm
Generator ohne Kompressor	13 mm	8 – 9 mm	7 – 8 mm
Servopumpe	7 mm	4 – 5 mm	3 – 5 mm

2,0-l-Dieselmotor ab '91

Keilriemenzustand ➡	Gelaufen		Neu
Keilriemen für ⬇	Prüfwert	Einstellwert	Einstellwert
Kühlmittelpumpe mit Servopumpe	8 mm	5 – 7 mm	4 – 6 mm
Kühlmittelpumpe ohne Servopumpe	8 mm	8 mm	6 mm
Klimakompressor	17 mm	11 – 13 mm	9 – 11 mm
Generator	17 mm	10 – 12 mm	8 – 10 mm

1,3-/1,6-l-OHC-Benzinmotor '86 – '91

Keilriemenzustand ➡	Gelaufen		Neu
Keilriemen für ⬇	Prüfwert	Einstellwert	Einstellwert
Generator	13,5 mm	9 – 11 mm	8 – 9 mm
Klimakompressor	12,5 mm	9 – 10 mm	6 – 8 mm
Servopumpe	10,5 mm	7 – 9 mm	7 – 9 mm

1,6-/1,8-l-DOHC-Benzinmotor '86 – '91

Keilriemenzustand ➡	Gelaufen		Neu
Keilriemen für ⬇	Prüfwert	Einstellwert	Einstellwert
Generator mit Kompressor	10 mm	5 – 7 mm	5 – 7 mm
Generator ohne Kompressor	12 mm	6 – 8 mm	5 – 7 mm
Klimakompressor	6 mm	3 – 4 mm	3 – 4 mm
Servopumpe	12,5 mm	7 – 9 mm	6 – 8 mm

Störungsdiagnose Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen beim Benzinmotor immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein. Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen und der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in den Kapiteln »Vergaser« und »Einspritzanlage«. **Achtung:** Bei Fahrzeugen mit **Katalysator** darf der Anlasser nicht unnötig lange betätigt werden, da sonst der Katalysator beschädigt wird.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten:	■ **Bei kaltem Motor:** Gaspedal einmal ganz niederdrücken und dann loslassen. Kupplung ganz durchtreten und Motor starten.
	■ Befindet sich die Temperatur unter dem Gefrierpunkt oder wurde das Fahrzeug mehrere Tage nicht mehr gefahren, ist das Gaspedal zwei- bis dreimal ganz durchzutreten.
	■ **Bei warmem Motor:** Beim Starten das Gaspedal etwa zur Hälfte durchdrücken. Motor starten, sobald Motor läuft Gaspedal loslassen. Mit dem Gaspedal nicht pumpen.
	■ **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz durchtreten und in dieser Stellung halten –nicht pumpen– und Motor starten. Nach dem Anspringen des Motors Gaspedal loslassen.
Einspritzmotor:	■ Gaspedal beim Starten nicht betätigen. Bei heißem Motor Gaspedal ganz durchtreten und in dieser Stellung halten. Nach dem Anspringen des Motors Gaspedal loslassen.
Dieselmotor:	■ **Bei kaltem Motor:** Zündung einschalten und sobald die Kontrollampe erlischt, Gas- und Kupplungspedal ganz durchtreten und Motor starten.
	■ **Bei warmem Motor:** Es braucht nicht vorgeglüht zu werden, der Motor kann sofort angelassen werden. Springt der Motor nicht sofort an, kurz warten und Startvorgang wiederholen. Vor dem Gasgeben Motor kurze Zeit im Leerlauf drehen lassen.
Zündanlage defekt oder verschmutzt	■ Zündanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt	■ Kraftstoffanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden. Anlasser überprüfen
Ventilspiel falsch	■ Ventilspiel korrigieren
Motorsteuerung verstellt	■ Steuerzeiten überprüfen, Zahnriemenspannung kontrollieren
Kompressionsdruck zu niedrig	■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen
Zylinderkopfdichtung defekt	■ Dichtung ersetzen
Dieselmotor:	
Vorglühanlage defekt	■ Vorglühanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Einspritzdüsen defekt	■ Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt	■ Einspritzpumpe ersetzen

Motor-Schmierung

Verschmutzung des Motoröls

Je nach den Betriebsbedingungen unterliegen die Motorenöle recht wechselnden Beanspruchungen. Es ist deshalb sehr schwierig, die verschiedenen Betriebsbedingungen in ihrer Auswirkung auf das Schmiermittel genau festzulegen. Motoren, die lange Zeit mit hoher Drehzahl oder mit Vollast laufen, erreichen hohe Öltemperaturen. Unter Einwirkung hoher Temperaturen und des Luftsauerstoffes beginnt das Öl zu oxydieren. Die Oxydationsprodukte verdicken das Öl und können sich als lackartige Überzüge an den oberen Kolbenpartien, in den Kolbenringnuten und an den Ventilschäften ablagern. Dies kann zu einer Verkokung der Ventilteller führen.

Ölverdünnung beim Benzinmotor

Erhalten die Zylinder ein zu stark mit Kraftstoff angereichertes Gemisch, werden von einem Motor nur selten oder nie Höchstleistungen verlangt oder wird mit unterkühltem Motor gefahren (Stadtverkehr), so ist eine unvollkommene Verbrennung die Folge. Ruß, Ölkohle und andere Produkte, der unverbrannte Kraftstoff selbst und die Kondensation von Feuchtigkeit führen zur Bildung von Schlamm, Säure und Asphalt. Der unverbrannte Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwänden nieder und läuft in das Kurbelgehäuse, wobei der Ölfilm an Zylinder und Kolben abgewaschen wird. Die Folge ist eine verminderte Schmierung der Kolbenlaufbahn und eine Ölverdünnung, welche die Schmiereigenschaften des Öles je nach Kraftstoffgehalt beeinträchtigen.

Bei zu hoher Ölverdünnung ist eventuell ein vorzeitiger Ölwechsel vorzunehmen. Da bei scharfer Fahrt (heißer Motor) die Benzinanteile im Öl verflüchtigen, ist vor allem im Winter (viele Kaltstarts – hoher Benzinanteil im Öl) öfters der Ölstand zu kontrollieren.

Viskosität des Motoröls

Viskosität nennt man die Zähflüssigkeit des Öls. In Abhängigkeit von der Temperatur neigt jedes Öl dazu, seine Zähflüssigkeit zu verändern. Mit zunehmender Wärme wird es dünnflüssig. Dadurch wird die Haftfähigkeit und Druckfestigkeit des Schmierfilms beeinträchtigt. Bei Kälte wird es dick und zähflüssig, wobei das Fließvermögen träge und der innere Reibungswiderstand vergrößert wird.

Bei kaltem Motor soll es noch dünnflüssig genug sein, um die Arbeit des Anlassers nicht übermäßig zu erschweren und um vom Startbeginn an zu allen Schmierstellen möglichst schnell fließen zu können. Dies erfordert die Verwendung eines Motoröles von einer Zähflüssigkeit, die sich bei wechselnden Temperaturen möglichst wenig verändert.

Die Zähflüssigkeit oder Viskosität ist gleichbedeutend mit der inneren Reibung eines Öles und wird nach dem SAE-System (Society of Automotive Engineers) gekennzeichnet, wie zum Beispiel SAE 30, SAE 10 usw. Hohe SAE-Zahlen weisen auf dicke, niedrige auf dünne Öle hin. Die Viskosität gibt aber keinen Aufschluß über die Schmiereigenschaften eines Öles.

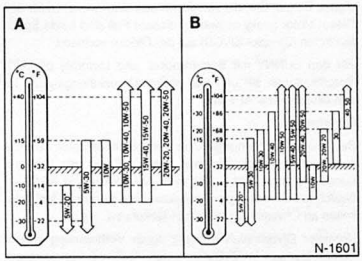
Das Mehrbereichsöl

Für die SUNNY-Motoren sollen Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie sich den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) anpassen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 15 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Das »W« in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

Das Leichtlauföl

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 2 Prozent möglich sein soll. Leichtlauföle haben eine niedrige Viskosität (z. B. 10 W-30). Sie erfordern unkonventionelle Grundöle (Synthetiköle). Beim Kauf eines Leichtlauföles sollte man darauf achten, daß es von NISSAN freigegeben wurde.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



A für Benzinmotor; B für Dieselmotor

Motoröl 5W-20 ist nur für sehr kalte Klimazonen geeignet. Nicht verwenden bei längeren Hochgeschwindigkeitsfahrten. Für gemäßigte Klimazonen ist ein Motoröl 10W-30 und für heiße Klimazonen 20W-40 oder 20W-50 zu empfehlen.

Da die Einsatzbereiche benachbarter SAE-Klassen sich überschneiden, können kurzfristige Temperaturschwankungen unberücksichtigt bleiben. Es ist zulässig, Öle verschiedener Viskositätsklassen miteinander zu mischen, wenn einmal Öl nachgefüllt werden muß und die Außentemperaturen nicht mehr der Viskositätsklasse des im Motor befindlichen Öles entsprechen.

Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff noch den Schmierölen beigemischt werden.

Spezifikation des Motoröls

Grundsätzlich sind nur HD-Öle für die modernen Motoren zugelassen. HD-Öle sind legierte Öle, deren Schmiereigenschaften durch Zusatz verschiedener chemischer Wirkstoffe erheblich verbessert sind. Diese Zusätze bewirken einen besseren Korrosionsschutz, ein günstigeres Verhalten gegen Oxydationserscheinungen, insbesondere eine geringere Neigung zur Schlammbildung im Kurbelgehäuse, ein besseres Viskositätsverhalten, reinigende und lösende Eigenschaften. Die reinigenden und lösenden Zusätze verringern nicht nur die Rückstandsbildung im Motor, sondern besitzen zugleich die Fähigkeit, Rückstände zu lösen und sie und alle anderen Verunreinigungen im Motoröl fein verteilt und ständig in der Schwebe zu halten, so daß beim Ölwechsel die Verunreinigungen mit abfließen.

Die Qualität eines HD-Motoröls wird durch das API-System gekennzeichnet (API: American Petroleum Institut). Europäische Hersteller richten sich ebenfalls nach diesem System.

Die Kennzeichnung erfolgt durch jeweils zwei Buchstaben. Der erste Buchstabe gibt den Anwendungsbereich an: **S** = Service, für **Ottomotoren** geeignet; **C** = Commercial, für **Dieselmotoren** geeignet.

Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

Von höchster Qualität sind Öle der API-Spezifikation **SG** für Ottomotoren und **CE** für Dieselmotoren. **Achtung:** Motorenöle, die vom Öl-Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Otto-Motoren nicht geeignet. Es gibt Öle, die sowohl für den Otto- wie auch für den Diesel-Motor geeignet sind. In diesem Fall sind beide Spezifikationen (Beispiel SF/CD) auf der Öldose vermerkt.

Für den SUNNY mit **Benzinmotor** sind Motoröle der API-Spezifikationen **SF** und **SG** geeignet, beziehungsweise für den **Dieselmotor** API-**CD**.

Ölverbrauch

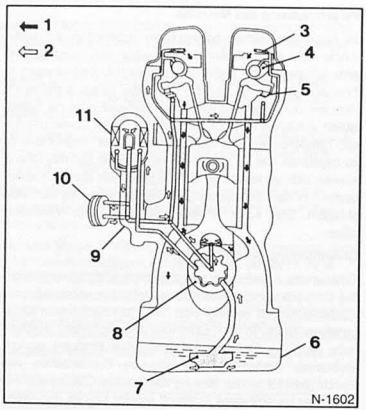
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

Normaler Ölverbrauch entsteht durch Verbrennung jeweils kleiner Mengen im Zylinder; durch Abführen von Verbrennungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Das Öl verschleißt durch die hohen Temperaturen und die hohen Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist.

Ferner haben auch äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise und Fertigungstoleranzen einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Der Ölverbrauch darf höchstens 1,0 l/1000 km betragen.

Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die »Nachfüll«-Markierung erreicht ist. **Achtung:** Nicht zu viel Öl auf einmal nachfüllen. Wurde bei einem Katalysatorfahrzeug zuviel Öl eingefüllt, muß das überschüssige Öl abgelassen werden, da sonst unverbranntes Öl in die Abgasanlage gelangt und dort denn Katalysator zerstören würde.

Der Ölkreislauf



Die Abbildung zeigt den 2,0-l-Benzinmotor mit 105 kW(143 PS).

1 – Rücklauf
2 – Ölversorgung
3 – Ölleitungsrohr
4 – Nockenwelle
5 – Hydraulischer Ventilstößel
6 – Ölwanne
7 – Ölsieb
8 – Ölpumpe
9 – Ölfilterhalter
10 – Ölkühler
11 – Ölfilter

Alle SUNNY-Motoren sind mit einer sogenannten Druckumlaufschmierung ausgestattet. Die Ölpumpe saugt über ein Ölsieb das Motoröl aus der Ölwanne an und drückt es durch den Hauptstromölfilter. An der Druckseite der Ölpumpe befindet sich ein Überdruckventil (Druckregelventil). Bei zu hohem Öldruck öffnet das Ventil, und ein Teil des Öls kann in die Ölwanne zurückfließen.

Durch die Mittelachse der Filterpatrone gelangt das gefilterte Öl direkt in den Hauptölkanal. Dort sitzt auch der Öldruckschalter beziehungsweise Öldruckgeber, der über die Öldruck-Kontrollampe oder Öldruckanzeige im Schalttafeleinsatz dem Fahrer einen zu niedrigen Öldruck anzeigt. Bei einem verstopftem Ölfilter oder Ölkühler leitet je ein Kurz-

schlußventil das Öl direkt und ungefiltert in den Hauptölkanal. Vom Hauptölkanal zweigen Kanäle ab zur Schmierung der Kurbelwellenlager. Durch schräge Bohrungen in der Kurbelwelle wird das Öl an die Pleuellager geleitet.

Gleichzeitig gelangt das Motorenöl über Steigleitungen in den Zylinderkopf und versorgt dort Nockenwellenlager, Kipphebel, Ventilstößel und Ventilschaft-Enden.

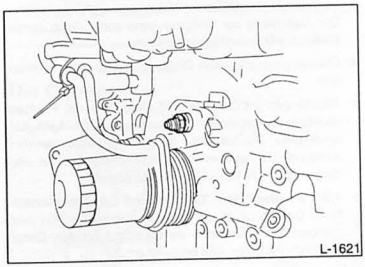
Die Dieselmotoren sind zusätzlich noch mit Öldüsen ausgestattet, die einen Ölstrahl von unten auf die Kolbenböden spritzen, um diese zu kühlen.

Einige SUNNY-Modelle besitzen zusätzlich noch einen wassergekühlten Ölkühler, durch den das Motoröl geleitet wird. Dadurch werden die Öl- und Motor-Temperaturen gesenkt.

Öldruck überprüfen

Benzinmotor

- Ölstand kontrollieren.
- Fahrzeug warmfahren, die Öltemperatur soll mindestens +80° C betragen. Diese Temperatur wird unter normalen Umständen nach einer Fahrstrecke von ca. 10 km erreicht.



- Kabel vom Öldruckschalter abziehen und diesen herausschrauben. Auslaufendes Motorenöl auffangen. Der Öldruckschalter ist in der Nähe des Ölfilters in den Motorblock oder in den Ölfilterflansch eingeschraubt.
- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Manometer mit einem passenden Flansch einschrauben.
- Motor starten, mit Prüfdrehzahl laufen lassen und Öldruck ablesen.
- Manometer abschrauben.
- 2 bis 3 Gewindegänge des Öldruckschalters mit Dichtmittel, z. B. Loctite 242, bestreichen, einsetzen und mit 15 Nm festziehen.

Öldrucktabelle

Motor	Prüfdrehzahl 1/min			
	Leerlauf	2000	3000	6000
1,4-/1,6-l ab '91	0,5 – 1,9	–	3,5 – 4,5	–
2,0-l/105 kW	> 1,0	–	3,3 – 4,3	–
2,0-l Diesel	0,6	3,0	–	–
1,6-l GTi	> 0,8	4,7	–	6,0
Prüfdrehzahl	**1000**	**1700**	**5100**	–
1,3-/1,6-l '86 – '91	2,0	3,0	4,0	–

- Falls der Öldruck vom Sollwert abweicht, siehe »Störungsdiagnose Ölkreislauf«.

Hinweis: Die angegebenen Sollwerte für den Öldruck beziehen sich auf ein Motoröl der Sorte SAE 20W-20 und eine Öltemperatur von +80° C. Durch eine ander Prüftemperatur oder einen anderen Viskositätsgrad des Motoröls können die Prüfergebnisse etwas vom Sollwert abweichen. Bei sehr großen Abweichungen müssen die Öldurchgänge und die Ölpumpe auf Undichtigkeiten geprüft werden.

Öldruckschalter prüfen

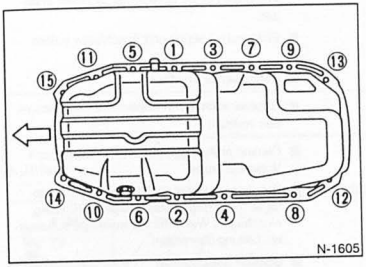
Der Öldruckschalter ist zu prüfen, wenn die Öldruckkontrollampe in der Armaturentafel nicht oder ständig aufleuchtet. Leuchtet die Kontrollampe ständig, so ist zuerst der Öldruck zu prüfen. Ist dieser in Ordnung, so ist die nachfolgende Prüfung durchzuführen.

- Motor abstellen und den Stecker vom Öldruckschalter abziehen.
- Motor anlassen und Kontakt des Steckers gegen Masse halten.

Leuchtet die Kontrollampe auf, so ist der Öldruckschalter zu ersetzen. Leuchtet sie nicht auf, so ist entweder die Kontrollampe defekt oder es liegt eine Unterbrechung in der Leitung vor, Leitungsführung anhand des Stromlaufplanes kontrollieren.

- Elektrisches Kabel am Öldruckschalter aufstecken.

- Dichtungsmittel – wie in der Abbildung gezeigt – mit einem Wulstdurchmesser von 4 – 5 mm am gesamten Umfang der Ölwannendichtungsfläche auftragen. Dabei Dichtmittelraupe zwischen den Schraubenbohrungen in die Nut –1– der Ölwanne einlegen. An den Schraubenbohrungen –2– Dichtmittelraupe an der Innenseite der Ölwanne in einem Abstand von ca. 7 mm herumlegen.

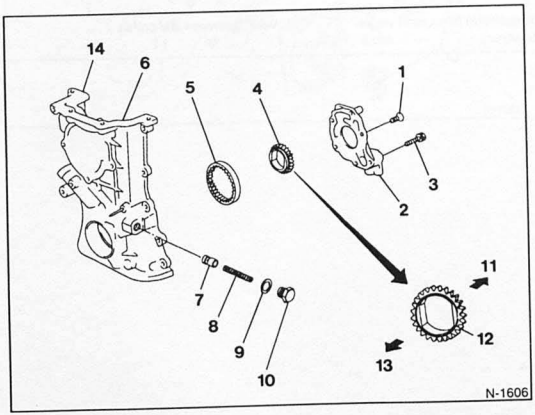


- Ölwanne am Motorblock ansetzen. Schrauben zunächst handfest anziehen, anschließend über Kreuz (von 1 bis 15) mit 8 Nm festziehen. Die Abbildung zeigt den 2,0-l-Dieselmotor.

Achtung: Bis zum Einfüllen von Motoröl mindestens 30 Minuten warten, damit die Dichtmasse ausgehärtet ist.

- **1,3-/1,6-l-OHC-Motor '86 – '91:** Schwingungsdämpfer und Schwingungsdämpfer-Konsole einbauen. Motor-Knotenbleche einbauen.
- Vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 113.
- Mittleren Träger anbauen.
- Motor-Unterbodenschutz einbauen, siehe Seite 14.
- Fahrzeug ablassen.
- Motoröl einfüllen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Probefahrt durchführen, Ölstand kontrollieren und Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell alle Schrauben vorsichtig nachziehen.

Die Ölpumpe



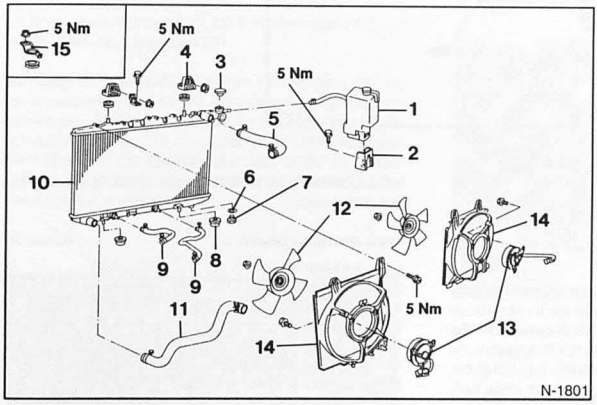
1 – **Schraube, 5 Nm**
2 – **Ölpumpendeckel**
3 – **Schraube, 8 Nm**
4 – **Innenrad**
5 – **Außenrad**
6 – **Stirndeckel**
7 – **Öldruckregelventil**
8 – **Druckfeder**
9 – **Unterlegscheibe**
Immer ersetzen.
10 – **Verschlußschraube, 50 Nm**
11 – **Zum Stirndeckel**
12 – **Nut**
13 – **Zum Ölpumpendeckel**
14 – **Dichtfläche**
An dieser Stelle vor dem Einbau flüssiges Dichtmittel auftragen.

Störungsdiagnose Ölkreislauf

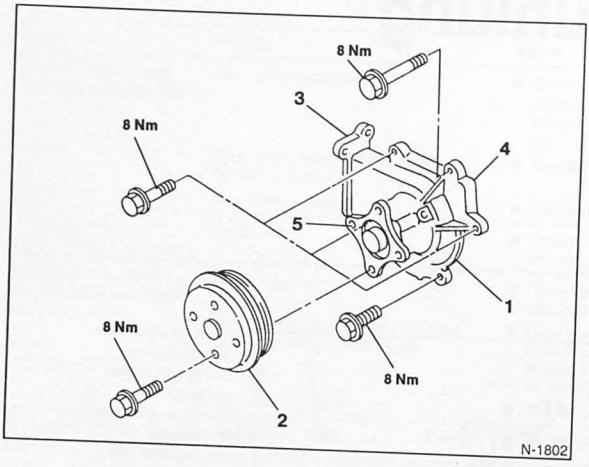
Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrollicht leuchtet nicht nach Einschalten der Zündung	Öldruckschalter defekt	■ Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn die Lampe aufleuchtet, Schalter ersetzen
	Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert	■ Elektrische Leitung und Anschlüsse prüfen
	Kontrollampe defekt	■ Kontrollampe ersetzen
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	Öl sehr warm	■ Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt
Kontrollicht verlischt nicht beim Gasgeben bzw. leuchtet während der Fahrt	Öldruck zu gering	■ Ölstand prüfen, ggf. auffüllen; Öldruck nach Vorschrift prüfen
	Elektrische Leitung zum Öldruckschalter hat Kurzschluß gegenüber Masse	■ Kabel am Schalter abziehen und isoliert ablegen (nicht gegen Masse legen), Zündung einschalten. Wenn die Kontrollampe aufleuchtet, Leitung überprüfen
	Öldruckschalter defekt	■ Schalter auswechseln
Zu niedriger Öldruck im gesamten Drehzahlbereich	Zu wenig Öl im Motor	■ Motoröl nachfüllen
	Ansaugsieb in der Saugglocke verschmutzt	■ Ölwanne ausbauen, Ansaugsieb reinigen
	Ölpumpe verschlissen	■ Ölpumpe ausbauen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Lagerschaden	■ Motor demontieren
Zu niedriger Öldruck im unteren Drehzahlbereich	Öldruckregelventil klemmt in offenem Zustand durch Verschmutzung	■ Ventil ausbauen und prüfen
Zu hoher Öldruck bei Drehzahlen über 3000/min	Öldruckregelventil öffnet nicht wegen Verschmutzung	■ Ventil ausbauen und prüfen

Motor-Kühlung

Kühler



1 – **Ausgleichbehälter**
2 – **Anbaukonsole**
3 – **Verschlußdeckel**
4 – **Halter**
5 – **Oberer Kühlerschlauch**
6 – **Dichtung**
7 – **Ablaßschraube**
8 – **Befestigungsgummi**
9 – **Ölkühlerschlauch**
Nicht bei allen Ausführungen vorhanden.
10 – **Kühler**
11 – **Unterer Kühlerschlauch**
12 – **Lüfter**
13 – **Lüftermotor**
14 – **Lüfterabdeckung**
15 – **Halter**
Nur bei Coupé.



1 – Kühlmittelpumpe

2 – Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe

3 – Dichtfläche Thermostat
Vor dem Zusammenbau mit flüssigem Dichtmittel bestreichen, z. B. Loctite.

4 – Dichtfläche Motorblock
Vor dem Zusammenbau mit flüssigem Dichtmittel bestreichen, z. B. Loctite.

5 – Riemenscheibenflansch

Der Kühlmittelkreislauf

Das Kühlsystem besteht im wesentlichen aus dem Kühler, der Kühlmittelpumpe, dem Thermostat und einem elektrisch angetriebenen Lüfter.

Der Kühlmittelkreislauf wird thermostatisch geregelt. Solange der Motor kalt ist, zirkuliert das Kühlmittel nur im Motorblock und im Wärmetauscher der Heizung. Mit zunehmender Erwärmung der Kühlflüssigkeit öffnet sich der Thermostat und leitet den Kühlmittelstrom durch den Kühler. Das Kühlmittel wird von der Kühlmittelpumpe bewegt, die durch einen Keilriemen angetrieben wird. Die Kühlflüssigkeit durchströmt den Kühler von oben nach unten und wird dabei durch den an den Kühlrippen vorbeistreichenden Fahrtwind abgekühlt.

Ein elektrisch angetriebener Lüfter sorgt für zusätzliche Kühlung. Sobald die Kühlmitteltemperatur auf ca. +85° C steigt, schaltet ein Thermoschalter über ein Relais den Lüfter zu. Sinkt die Kühlmitteltemperatur unter diesen Wert, schaltet der Thermoschalter den Lüfter selbsttätig wieder aus.

Der Ausgleichbehälter dient als Vorratsbehälter für die Kühlflüssigkeit und fängt die sich bei der Erwärmung ausdehnende Kühlflüssigkeit auf und gibt sie nach dem Abkühlen des Motors wieder in den Kühlkreislauf zurück. Dadurch ist dieser stets gefüllt und sorgt für eine gute Kühlung. Nachgefüllt werden darf das Kühlmittel nur über den Ausgleichbehälter.

Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann auch bei abgestelltem Motor und eingeschalteter Zündung selbsttätig anlaufen. Hervorgerufen durch die Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals hintereinander geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmen Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Lüfters gerechnet werden. Darum sollte nach Möglichkeit bei Arbeiten im Motorraum die Zündung immer ausgeschaltet sein.

Inhalt des Kühlsystems

1,4-/1,6-l-Motor ab '91	5,5 l
2,0-l-GTI-Motor ab '91	6,9 l
2,0-l-Dieselmotor ab '91	7,1 l
1,3-l-Motor '86 – '91	5,0 l
1,4-/1,6-l-Motor (75/90 PS) '89 – '91	5,4 l
1,6-l-Motor (73 PS) '86 – '91	4,6 l
1,6-l-GTI-Motor (110 PS) '87 – '88	5,6 l
1,8-l-GTI-Motor '89 – '91	5,2 l
1,7-l-Dieselmotor ab '86	6,5 l

Kühler-Frostschutzmittel

Die Kühlanlage wird ab Werk mit einer Mischung aus Wasser und Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel befüllt. Das Kühlkonzentrat verhindert Frost- und Korrosionsschäden am Kühlsystem und hebt außerdem die Siedetemperatur der Kühlflüssigkeit an. Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel gefüllt sein.

Achtung: Nur Original NISSAN-Kühlkonzentrat oder ein Markenfrostschutzmittel auf Ethylen-Glykol-Basis mit Rostschutzeigenschaften verwenden. Das Kühlkonzentrat muß für Aluminium-Bauteile geeignet sein. Es darf kein Frostschutzmittel auf Alkoholbasis verwendet werden.

Da der Korrosionsschutz-Anteil in der Kühlflüssigkeit nach einiger Zeit an Wirkung verliert, muß diese im Rahmen der Wartung getauscht werden, siehe Kapitel »Wartung«. Die Kühlflüssigkeit sollte auch gewechselt werden, wenn Alumi-

niumteile des Kühlsystems, wie zum Beispiel der Zylinderkopf, erneuert wurden.

Um das richtige Mischungsverhältnis zwischen Kühlmittel und Wasser zu erhalten, sind die Herstellerangaben zu beachten. Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis mindestens –30° C reichen.

Ein Mischungsverhältnis von 50% NISSAN-Frostschutzmittel und 50% Wasser reicht für einen Frostschutz bis zu einer Außentemperatur von –35° C.

Es empfiehlt sich, das Kühlmittel mit entmineralisiertem oder destilliertem Wasser zu mischen.

Achtung: Wenn der Anteil des Kühlkonzentrats über 60% liegt, werden sowohl die Frostschutz- als auch die Motorkühlungseigenschaften reduziert.

Kühlmittel wechseln

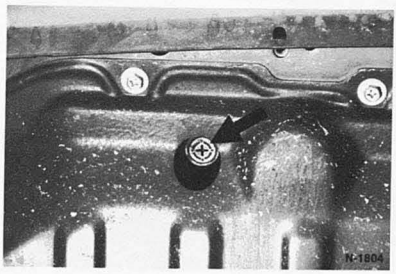
Im Rahmen der Wartung muß das Kühlmittel regelmäßig gewechselt werden, siehe Seite 261.

Achtung: Wird die Kühlflüssigkeit im Rahmen einer Reparatur abgelassen, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden, da die Kühlflüssigkeit ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält. Werden allerdings die Kühlmittelpumpe, der Kühler oder der Zylinderkopf ersetzt, ist die Kühlflüssigkeit grundsätzlich zu erneuern. Nur von NISSAN freigegebenes Kühlmittel verwenden.

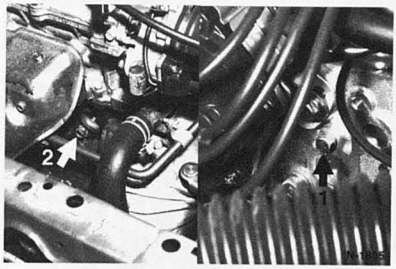
Ablassen



- Heizungshebel im Fahrgastraum bis zum Anschlag auf »warm« stellen.
- Verschlußdeckel vom Kühler abschrauben. **Achtung:** Zur Sicherheit dicken Lappen um den Stutzen legen. Deckel nur abnehmen, wenn Kühler mindestens auf Handwärme abgekühlt ist, sonst besteht Verbrühungsgefahr durch heiße Kühlflüssigkeit.
- Sauberes Auffanggefäß unter den Kühler stellen.



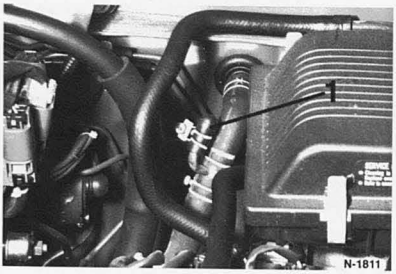
- **Ab '91:** Ablaßschraube unten am Kühler aufdrehen und Kühlflüssigkeit ablassen.
- **Bis '91:** Ablaßhahn hinten am Kühler links unten öffnen.
- Kühlmittel auch aus dem Ausgleichbehälter ablassen.



- **1,4-/1,6-l ab '91:** Entlüftungsschraube –1– herausdrehen. Auffanggefäß unter den Motor stellen und Ablaßschraube –2– links vorn am Motorblock herausdrehen.

Sitz der Ablaß- und Entlüftungsschrauben, falls vorhanden, bei den anderen Motoren:

Motor	Ablaßschraube am Motorblock	Entlüfterschraube
1,4-/1,6-l von '91 – '93	vorn links, 40 Nm	unterhalb des Zündverteilers am Zylinderkopf, 8 Nm
1,4-/1,6-l ab '93	vorn links, 40 Nm	unterhalb des Zündverteilers am Zylinderkopf sowie oben am Thermostatgehäuse, 8 Nm
2,0-l-GTi	vorn rechts, 10 Nm	über dem Thermostatdeckel, 10 Nm
2,0-l-Diesel	vorn links, 70 Nm	links vorn am Ansaugkrümmer
1,6-l-GTi	hinten rechts, 70 Nm	–
1,7-l-Diesel	vorn links, 70 Nm	–



- **1,4-/1,6-l-Motor ab '93 und 2,0-l-GTi-Motor:** Zusätzlich Entlüftungs-Verschlußdeckel –1– abschrauben.
- Ablaßschraube am Kühler einschrauben und festziehen, beziehungsweise Ablaßhahn verschließen.

Auffüllen

Achtung: Falls die Kühlflüssigkeit im Rahmen der Wartung gewechselt wird, Kühlsystem zunächst mit reinem Wasser auffüllen. Motor warmlaufen lassen, bis der Kühlerlüfter einschaltet. Danach Motor 2- oder 3mal hochdrehen lassen. Anschließend Motor abkühlen lassen, Wasser ablassen und Kühlsystem mit der richtigen Kühlmittelmischung auffüllen.

- Kühlmittel über den Kühlerstutzen auffüllen, bis es an der Ablaßbohrung des Motorblocks austritt.

Achtung: Kühlflüssigkeit langsam nachgießen, damit die Luft aus der Kühlanlage entweichen kann.

- Ablaßschraube mit vorgeschriebenem Drehmoment anschrauben, siehe Tabelle. Vorher Gewinde mit Dichtmittel, z. B. Loctite, bestreichen.
- **2,0-l-GTi-Motor:** Neuen Entlüftungs-Verschlußdeckel mit neuer Klammer –2– anschrauben, siehe Abbildung N-1811.
- Kühlmittel weiter auffüllen, bis es an der Entlüftungsbohrung austritt. Entlüftungsschraube mit ca. 10 Nm festschrauben.
- Kühlmittel weiter auffüllen, bis der Kühler ganz voll ist. Anschließend Kühlerdeckel fest verschließen.
- Kühlmittel im Ausgleichbehälter bis zur »MAX«-Markierung auffüllen.
- Motor anlassen und ca. 10 Minuten mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen, bis der Kühlerventilator einmal eingeschaltet hat. Während des Warmlaufens Kühlmittelstand beobachten, gegebenenfalls zwischendurch nachfüllen.
- Nach dem Abkühlen des Motors Flüssigkeitsstand in Kühler und Ausgleichbehälter prüfen. Falls erforderlich, Kühlmittel nachfüllen, bis der Kühler ganz voll ist. Anschließend Kühlerdeckel fest verschließen.
- Kühlmittel im Ausgleichbehälter bis zur »MAX«-Markierung auffüllen.
- Kühlsystem, insbesondere Schlauchanschlüsse sowie Ablaßschraube und Kühlmittelpumpe, auf Dichtheit prüfen.

Kühlsystem entlüften ab '91

Das Kühlsystem muß entlüftet werden, wenn nach dem Auffüllen der Kühlflüssigkeit ungewöhnliche Strömungsgeräusche, insbesondere Blubbern im Wärmetauscher der Heizanlage, hörbar sind.

- Kühler-Verschlußdeckel abnehmen.
- Entlüfterventil am Deckel herausziehen und in geöffneter Stellung arretieren. Dazu mit einen U-förmig zurechtgebogenen Draht seitlich unter das Unterdruckventil einsetzen. Die Kühlflüssigkeit kann dadurch unabhängig vom Systemdruck in den Ausgleichbehälter strömen.
- Kühler mit Verschlußdeckel verschließen.
- Motor warmlaufen lassen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist.
- 1 - Motordrehzahl ca. 10 Sekunden auf 2500/min erhöhen und danach auf Leerlaufdrehzahl abfallen lassen. Vorgang 3mal wiederholen. **Achtung:** Dabei Temperaturanzeige für Kühlflüssigkeit beobachten, um eine eventuelle Überhitzung des Motors zu vermeiden.
- 2 - Motor abstellen und abkühlen lassen.
- 3 - Kühlflüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Kühlflüssigkeit bis zur Höhe des Einfüllstutzens nachfüllen.
- 4 - Kühler verschließen.
- 5 - Ausgleichbehälter bis zur MAX-Markierung füllen
- Arbeitsschritte 1 bis 5 mehrmals wiederholen.
- Kühler-Verschlußdeckel abnehmen und Draht herausziehen.
- Motor warmlaufen lassen.
- Motor mit wechselnden Drehzahlen laufen lassen (von Leerlaufdrehzahl bis ca. 4000/min). Gleichzeitig Temperatur-Schieberegler der Heizung in verschiedene Stellungen zwischen »KALT« und »WARM« stellen. Falls dabei Geräusche am Heizungsventil entstehen, Entlüftungsvorgang 1 bis 5 wiederholen. Beim 2,0-l-GTi-Motor Kühlsystem über das Entlüftungsrohr entlüften.
- Dazu durchsichtigen Schlauch auf das Entlüftungsrohr aufschieben und das andere Schlauchende in die Kühlflüssigkeit im Ausgleichbehälter eintauchen.
- Unterdruckventil im Kühler-Verschlußdeckel durch den U-förmigen Draht arretieren.
- Temperaturregler auf »KALT« stellen, dadurch wird die Kühlflüssigkeit durch den Schlauch geleitet.
- Motor mit maximal 2300/min laufen lassen, bis in dem durchsichtigen Schlauch keine Luftbläschen mehr zu sehen sind.
- Temperaturregler auf »WARM« stellen. Wenn dadurch zusätzliche Geräusche im Kühlsystem entstehen, Entlüftungsvorgang wiederholen.
- Andernfalls Draht am Kühler-Verschlußdeckel herausnehmen und Kühler fest verschließen.

Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen

Der Kühlmittelregler (Thermostat) öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den Kühlmittelkreislauf durch den Kühler. Bleibt der Kühlmittelregler durch einen Defekt geschlossen, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das am Ansteigen der Temperaturanzeige in der Armaturentafel, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt. Ein defekter Thermostat kann aber auch nach dem Abkühlen der Kühlflüssigkeit weiterhin geöffnet bleiben. Dies erkennt man daran, daß der Motor nicht mehr oder nur sehr langsam seine Betriebstemperatur erreicht, beziehungsweise daß im Winter nicht die volle Heizleistung erreicht wird.

Achtung: Wenn der Motor nach kurzer Fahrstrecke heiß wird, kann das auch daran liegen, daß sich der Kühler aufgrund von Kalkablagerungen zugesetzt hat, der Lüfter ausgefallen ist oder der Keilriemen gerissen ist

Der Kühlmittelregler befindet sich im Thermostatgehäuse.

1,4-/1,6-l-Benziner ab '91 sowie **1,7-/2,0-l-Diesel:** Das Thermostatgehäuse ist seitlich an der Kühlmittelpumpe angeflanscht.

2,0-l-GTi-Motor: Das Thermostatgehäuse ist auf der linken Seite des Motors an die Kühlmittelrohre angeflanscht.

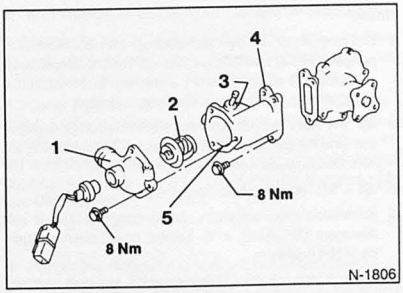
Der dicke Kühlmittelschlauch vom Gehäusedeckel führt zum unteren Kühlerstutzen.

Benzinmotor von '86 bis '91: Das Thermostatgehäuse befindet sich auf der linken Seite des Motors. Der dicke Kühlmittelschlauch vom Gehäusedeckel führt zum oberen Kühlerstutzen.

Ausbau

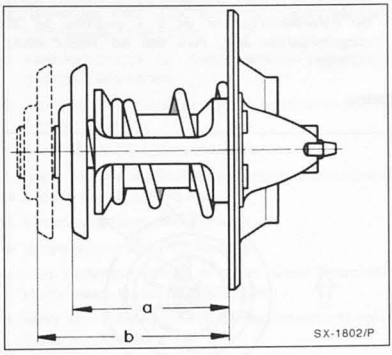
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 61.

Hinweis: Das Kühlmittel braucht nicht komplett abgelassen zu werden. Es reicht, wenn der Flüssigkeitsspiegel unterhalb des Thermostatgehäuses abgesenkt wird.

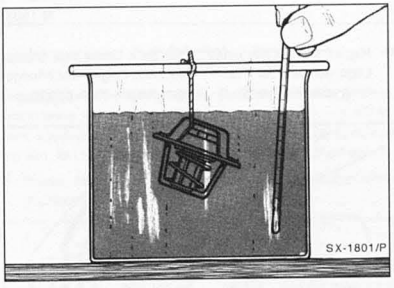


- Deckel –1– vom Thermostatgehäuse –3– abschrauben und mit angeschlossenem Schlauch abheben und zur Seite legen.
- Kühlmittelregler –4– aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Dichtflächen mit einem geeigneten Schaber von Dichtmittelresten reinigen.

Prüfen



- Höhe des Thermostats messen, Maß »a« notieren.



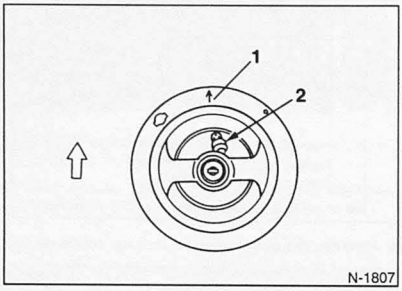
- Kühlmittelregler im Wasserbad langsam erwärmen. Dabei darf der Thermostat nicht die Wände des Behälters berühren. Der Thermostat muß vollständig eingetaucht sein. Temperatur mit einem geeigneten Thermometer kontrollieren.
- Sobald das Wasser die Öffnungstemperatur erreicht, muß der Thermostat mit dem Öffnen der Regelklappe beginnen. **Achtung:** Der Öffnungsbeginn kann je nach Regler unterschiedlich sein. In der Regel ist die Temperatur auf dem Regler eingeprägt.

Motor	Öffnungsbeginn	Öffnungsende
Benziner '91 – '93	76,5° C	90° C
2,0-l-GTi ab '93	76,5° C	90° C
1,4-/1,6-l ab '93	82° C	95° C
1,6-l-GTi / 2,0-l-Diesel	88° C	100° C
OHC-Motoren '86 - '91	82° C	95° C

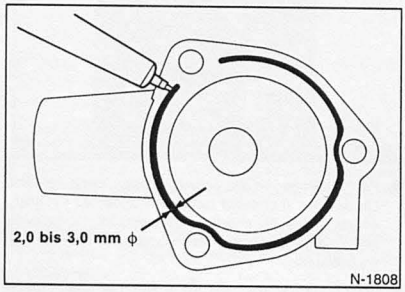
- Wasser weiter erwärmen, bis die Temperatur für das Öffnungsende erreicht ist. Thermostat herausnehmen, die Höhe messen (Maß »b«) und mit dem ersten Meßwert (Maß »a«)vergleichen. Der Öffnungshub muß 8 mm betragen, sonst Kühlmittelregler ersetzen.

- Anschließend prüfen, ob sich der Regler beim Abkühlen wieder ganz schließt, andernfalls Regler ersetzen. Bei einer Kühlmitteltemperatur, die 5° C unterhalb der Öffnungstemperatur liegt, muß sich der Regler wieder schließen.

Einbau



- Regler in das Gehäuse einsetzen. Dabei auf richtige Lage achten. Der Pfeil –1– auf dem Regler beziehungsweise das Kippventil –2– müsssen nach oben zeigen.



- **Ab '91:** Auf die Dichtfläche des Thermostatdeckels, wie in der Abbildung gezeigt, flüssiges Dichtmittel auftragen, z. B. Loctite.
- **'86 – '91:** Neue Flachdichtung auflegen.
- Deckel am Gehäuse ansetzen und mit ca. 8 Nm festschrauben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 61.
- Motor warmfahren und Anschlußstutzen auf Dichtheit kontrollieren.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Die Kühlmittelpumpe ist an der Keilriemenseite des Motorblocks angeflanscht. Sie kann nicht instand gesetzt werden. Bei einem Defekt ist die gesamte Pumpe auszutauschen. Wenn die Wellendichtung defekt ist, läuft insbesondere bei laufendem, betriebswarmem Motor die Kühlflüssigkeit am Motorblock herunter. Die Kühlflüssigkeit tritt dann an der Entlüftungsbohrung der Kühlmittelpumpen-Antriebswelle aus.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 61.
- **Dieselmotor:** Zahnriemen ausbauen.
- **Benzinmotor:** Keilriemen ausbauen, siehe Seite 50.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe abschrauben. Zum Gegenhalten der Riemenscheibe, Schraubendreher zwischen 2 nebeneinanderliegende Schraubenköpfe und Pumpenwelle einsetzen und die anderen beiden Schrauben lockern.
- **1,4-/1,6-l-Motor ab '91:** Thermostatgehäuse von der Kühlmittelpumpe abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Kühlmittelpumpe am Motorblock herausdrehen und Kühlmittelpumpe abnehmen.

Prüfen

- Jedes Teil der Kühlmittelpumpe auf Risse, Rost, Beschädigungen oder Verschleiß prüfen.
- Pumpe von Hand durchdrehen und auf ungewöhnliche Geräusche oder Schwergängigkeit achten. Gegebenenfalls Pumpe ersetzen.

Einbau

- Dichtungsreste von den Dichtflächen am Kühlmittelpumpengehäuse, am Motorblock und am Thermostatgehäuse vorsichtig mit einem Schaber entfernen. Dichtmittelreste ebenfalls aus der Nut der Dichtfläche entfernen.
- **Ab '91:** Auf die Paßfläche des Kühlmittelpumpengehäuses eine Raupe flüssiges Dichtmittel, z. B. Loctite, mit einem Durchmesser von 2 bis 3 mm auftragen.
- **'86 – '91:** Neue Flachdichtung ansetzen.
- Kühlmittelpumpe ansetzen, Befestigungsschrauben mit flüssigem Dichtmittel, z. B. Loctite, bestreichen und mit ca. 8 Nm anziehen.
- Kontrollieren, ob die Kühlmittelpumpe frei läuft und nirgends hakt.
- Falls ausgebaut, Thermostatgehäuse einbauen.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe mit ca. 8 Nm anschrauben.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 50.

- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 61.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Kühlanlage prüfen.

Kühler aus- und einbauen

Nach längerer Laufzeit des Fahrzeuges können sich die dünnen Kanäle im Kühler durch Rückstände im Kühlmittel und Kalkablagerungen zusetzen. Dadurch läßt die Kühlleistung stark nach, und der Motor wird zu warm. In diesem Fall hilft nur ein Austauschen des Kühlers. Die Bezeichnungen im Text beziehen sich auf Abbildung N-1801.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 61.
- Schlauch zum Ausgleichbehälter –1– vom Kühler abziehen, vorher Klemmschelle lösen.
- Oberen –5– und unteren –11– Kühlmittelschlauch am Kühler abziehen, vorher Schellen lösen und ganz zurückschieben.
- Falls vorhanden, Ölkühlerschläuche –9– abziehen. Schläuche und Anschlußstutzen umgehend verschließen, um das Eindringen von Schmutz und Fremdkörpern zu vermeiden.
- Stecker für Kühlerlüfter –13– abziehen.
- Halterung oben –4/15– abschrauben und Kühler zusammen mit Lüfter herausnehmen.
- Bei Platzproblemen vorher den Kühlerlüfter abschrauben.

Achtung: Die Kühlerlamellen sind mitunter recht scharfkantig, es empfiehlt sich deshalb, zum Herausheben des Kühlers Arbeitshandschuhe zu verwenden.

Achtung: Falls der Kühler länger als 48 Stunden ausgebaut bleibt, Kühler mit klarem Wasser durchspülen, mit Preßluft ausblasen und Öffnungen verstopfen. Der Kühler kann auch mit Kühlflüssigkeit gefüllt und mit verschlossenen Öffnungen abgelegt werden. Sonst bildet sich Korrosion, was eine spätere Undichtigkeit zur Folge hat.

Einbau

- Falls erforderlich, Lüfter auf neuen Kühler umbauen.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche auf Einschnitte, Risse und sonstige Beschädigungen überprüfen und, falls erforderlich, auswechseln. Gummilager der Kühlerhalterung auf einwandfreien Zustand prüfen.
- Kühler von oben so einsetzen, daß die Befestigungszapfen des Kühlers in die Gummilager unten eingreifen.
- Obere Lager ansetzen und festschrauben.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch aufschieben und mit Schraubschellen sichern.
- Kühlmittelschlauch für Ausgleichbehälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Falls ausgebaut, Ölkühlerschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Anschlußkabel für Lüfter aufstecken.

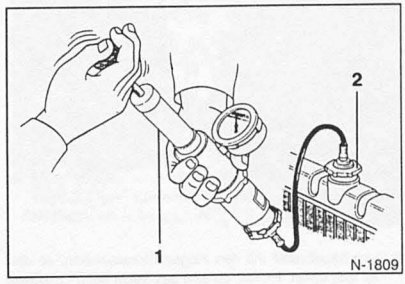
Achtung: Falls die Ablaßschraube erneuert, beziehungsweise umgebaut wurde, O-Ring erneuern.

- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 54.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Motor warmlaufen lassen und Schlauchanschlüsse sowie Kühler auf Dichtheit prüfen.
- Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem sowie die Funktion des Überdruckventils im Verschlußdeckel des Kühlers können mit einem speziellen Druckprüfer für das Kühlsystem überprüft werden. Ein solcher Druckprüfer ist im Fachhandel erhältlich.

- Prüfen, ob sämtliche Kühlmittel-Dichtstellen trocken sind, gegebenenfalls abwischen.

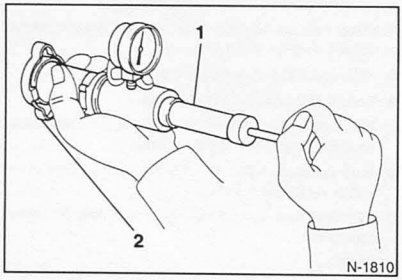


- Anstelle des Verschlußdeckels für den Kühler das Anschlußstück –2– des Druckprüfers –1– anschrauben. **Achtung:** Zur Sicherheit Lappen um Stutzen legen. Deckel nur abnehmen, wenn Kühler mindestens auf Handwärme abgekühlt ist, sonst besteht Verbrühungsgefahr durch heiße Kühlflüssigkeit.
- Kühlsystem durch Pumpen unter Druck setzen. Der Druck muß 1,6 bar betragen. **Achtung:** Durch einen höheren Druck kann der Kühler beschädigt werden.
- Der aufgebaute Druck muß ca. 2 Minuten konstant gehalten werden. Fällt der Druck ab, undichte Stelle im Kühlsystem ermitteln. Durch den erhöhten Druck läuft an der Leckstelle Kühlflüssigkeit aus.

- Druck entweichen lassen und Anschlußstück langsam abschrauben.

Überdruckventil prüfen

Das Überdruckventil sitzt im Deckel des Kühlers. Es hat die Aufgabe, ab einem bestimmten Überdruck das Kühlsystem zu öffnen und das überschüssige Kühlmittel in den Ausgleichbehälter fließen zu lassen.



- Kühlerverschlußdeckel –2– auf das Prüfgerät –1– aufschrauben.
- Überdruck aufbauen. Das Überdruckventil muß bei einem Überdruck von 0,75 bis 1,0 bar öffnen. Andernfalls Deckel ersetzen.

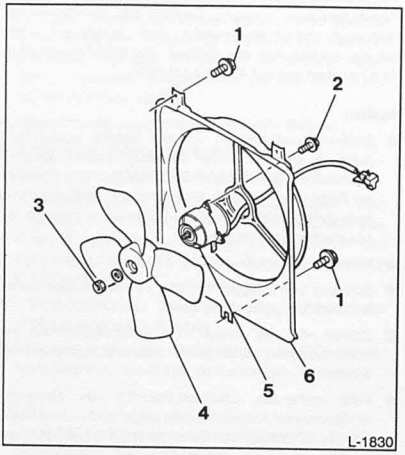


- Unterdruckventil mit den Fingern herausziehen, so daß es sich öffnet. Prüfen, ob sich das Ventil beim Loslassen vollständig schließt.
- Verschlußdeckel am Kühler aufschrauben, Gummidichtring bei Beschädigung erneuern.

Lüftermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Lüfterkabel am Stecker trennen.



- Lüfterhalter –6– vom Kühler abschrauben.
- Lüftermotor –5– mit Halter nach hinten schwenken und nach oben herausnehmen.
- Lüfterrad –4– festhalten und Zentralschraube –3– des Lüfterrads am Motor abschrauben.
- Halteschrauben –2– abschrauben und Motor vom Halter abnehmen.

Einbau

- Lüftermotor –5– an Halter –6– anschrauben.
- Lüfterrad –4– an Motor mit 10 Nm anschrauben.
- Motor mit Halter am Kühler mit 10 Nm festschrauben.
- Lüfterkabel zusammenstecken.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Funktion prüfen. Dazu Motor warmlaufen lassen, bis der Lüfter einschaltet.

Thermoschalter prüfen

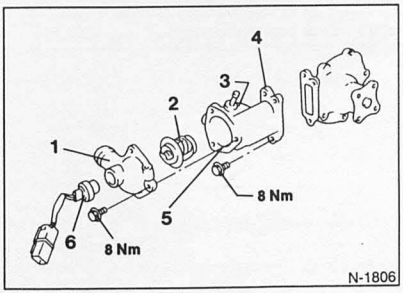
Der Thermoschalter schaltet den elektrischen Kühlerlüfter zu, wenn die Kühlflüssigkeit eine bestimmte Temperatur erreicht hat. Der Schalter ist zu prüfen, wenn bei heißem Kühler der Elektrolüfter nicht einschaltet.

Prüfvoraussetzungen: Die elektrischen Leitungen, das Relais und den Lüftermotor anhand des Stromlaufplanes überprüfen. Thermostat und Überdruckventil im Kühlerverschlußdeckel sind in Ordnung. Bei einem Defekt an diesen Teilen kann der Thermoschalter den Lüfter nicht zuschalten, weil er dann nicht durch die Kühlflüssigkeit erwärmt wird.

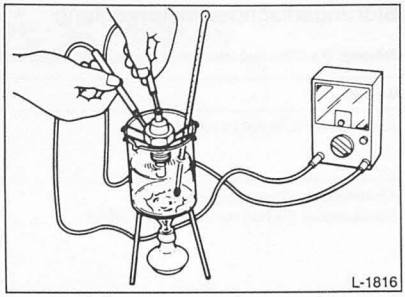
Achtung: Der Kühler-Lüfter kann auch bei abgeschaltetem Motor und eingeschalteter Zündanlage (Zündschlüssel in Stellung »ON« oder »ACC«) selbsttätig anlaufen. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals hintereinander geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Lüfters gerechnet werden. Darum sollte nach Möglichkeit bei Arbeiten im Motorraum die Zündung immer ausgeschaltet sein.

Einbauort des Thermoschalters:

Motor	Einbauort
Benziner ab '91	im Thermostatdeckel
2,0-l-Diesel	im Kühlmittelrohr, an das der untere Kühlerschlauch angeschlossen ist
'86 – '91	links unten am Wasserkasten des Kühlers



- Steckverbindung für Thermoschalter –6– trennen.
- Thermoschalter herausschrauben. **Achtung:** Kühlmittel läuft an der Bohrung am Thermostatdeckel heraus. Ein Gefäß zum Auffangen der Kühlflüssigkeit unterstellen.



- Thermoschalter in ein Wasserbad hängen. Das Wasserbad langsam erwärmen.
- Mit einem Ohmmeter Stromdurchgang des Thermoschalters prüfen. In ausgeschaltetem Zustand darf kein Durchgang vorhanden sein (Widerstand = ∞ Ω). In eingeschaltetem Zustand ist Durchgang vorhanden (Widerstand = 0 Ω). Der Thermoschalter klickt hörbar, wenn er schaltet.

Motor	Einschaltemp.	Ausschalttemp.
Alle außer 2,0-l-Diesel u. 1,6-l-GTi	82° – 88° C	–
2,0-l-Diesel	90° C	83° C
1,6-l-GTi	85° C	–

- Wasserbad abkühlen lassen und kontrollieren, ob der Widerstand wieder ausschaltet.
- Erreicht der Thermoschalter die Sollwerte bei den Messungen nicht, so ist er zu ersetzen.
- Thermoschalter mit einem **neuem** Dichtring anschrauben. Anzugsmomente: 2,0-l-Diesel: 45 Nm;.1,7-l-Diesel: 5 Nm; Benziner bis '91: 10 Nm.
- Kühlmittel auffüllen.
- Motor warmfahren und solange im Leerlauf drehen lassen, bis der Kühlerlüfter einschaltet. Kühlmittelstand nochmals kontrollieren.

Störungsdiagnose Motorkühlung

Störung: Die Kühlmitteltemperatur ist zu hoch, Anzeige steht im roten Bereich.

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlflüssigkeit im Kreislauf	■ Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung voll sein. Gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen. Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.
Kühlmittelregler (Thermostat) öffnet nicht, Kühlflüssigkeit zirkuliert nur im kleinen Kreislauf	■ Prüfen, ob der obere Kühlmittelschlauch warm wird. Wenn nicht, Regler ausbauen und prüfen, ggf. Regler ersetzen. Unterwegs: Thermostat ausbauen. Ohne Thermostat erreicht der Motor seine normale Betriebstemperatur später oder gar nicht, deshalb defekten Thermostat alsbald ersetzen.
Keilrippenriemenspannung für Kühlmittelpumpe zu gering	■ Spannung prüfen und einstellen.
Kühlerlamellen verschmutzt	■ Kühler von der Motorseite her mit Preßluft durchblasen.
Kühler innen durch Kalkablagerungen oder Rost zugesetzt, unterer Kühlerschlauch wird nicht warm	■ Kühler erneuern.
Elektrolüfter läuft nicht	■ Stecker an Thermoschalter und Lüftermotor auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen. ■ Thermoschalter prüfen. Unterwegs: Stecker vom Thermoschalter abziehen und die beiden Kontakte mit einem Hilfskabel verbinden. Der Lüfter läuft dann immer mit, solange die Zündung eingeschaltet ist. In der Regel ist die Zusatzkühlung durch den Lüfter nur im Stadt- und Kurzstreckenverkehr erforderlich. ■ Prüfen, ob Spannung am Stecker für Lüftermotor anliegt (Zündung eingeschaltet, Stecker für Thermoschalter überbrückt). Wenn ja, Lüftermotor ersetzen.
Kühler-Verschlußdeckel defekt	■ Druckprüfung durchführen lassen (Werkstattarbeit).
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät/Geber überprüfen lassen.

Zündung/Zündkerzen

Die Zündanlage erzeugt den Zündfunken, der das angesaugte Kraftstoffluftgemisch im Brennraum des Zylinders entzündet. Um einen kräftigen Zündfunken erzeugen zu können, wird in der Zündspule die Batteriespannung von 12 Volt auf 30 000 Volt hoch transformiert.

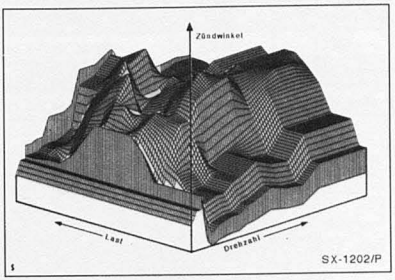
Der Dieselmotor benötigt keine Zündanlage, da sich aufgrund der hohen Verdichtung die angesaugte Luft so stark erhitzt, daß nach dem Einspritzen des Kraftstoffes die Zündung von selbst erfolgt.

Je nach Baujahr und Motor kommen unterschiedliche Zündanlagen zum Einsatz:

Motor	Zündanlage
1,6-l/54 kW(73 PS) '86 – '91 1,4-/1,6-l ab '91 2,0-l-GTi	Elektronische Kennfeldzündung (EKZ)
1,6-l-GTi/ 1,8-l-GTi	Direktzündung (DZ)
1,3-l '87 – '88	Transistorzündung (TSZ

Die elektronische **Kennfeldzündung** (EKZ) besteht aus:

- den Zündkerzen
- den Zündkabeln
- der Zündspule
- dem Leistungstransistor
- dem Kurbelwinkelsensor
- dem Zünderteiler
- dem Steuergerät (integriert in das Vergaser- bzw. Einspritzsteuergerät)



Bei der elektronischen Kennfeldzündung wird der Zündzeitpunkt vom elektronischen Steuergerät berechnet. Mit Hilfe des gespeicherten Zündkennfeldes –Abbildung– legt das Steuergerät den günstigsten Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von Motordrehzahl und Lastzustand des Motors fest. Außerdem sorgt der Rechner für die Auslösung der Zündung. Durch einen Leistungstransistor werden die vom Steuergerät abgegebenen Zündimpulse verstärkt und an die Zündspule weitergegeben.

Die in der Zündspule erzeugte Zündspannung wird über den Zündverteilerläufer und die Zündkabel in der richtigen Reihenfolge zu den Zündkerzen geleitet. An den Zündkerzen-Elektroden springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch im Zylinder entzündet.

Durch den Kurbelwinkelsensor im Zündverteiler erhält das Steuergerät die benötigten Informationen über die Motordrehzahl und die jeweilige Stellung der Kurbelwelle, den sogenannten Kurbelwinkel.

Die elektronische **Direktzündung** (DZ) bei den 1,6-/1,8-l-GTi-Motoren besteht aus:

- den Zündkerzen
- den 4 Zündspulen
- dem Leistungstransistor
- dem Kurbelwinkelsensor
- dem Steuergerät (integriert in das Einspritzsteuergerät)

Die elektronische Direktzündung besitzt keinen Verteiler. Die Verteilung des Zündfunkens wird von dem Steuergerät der Zünd- und Einspritzanlage vorgenommen. Ein Kurbelwinkelsensor, der von der Einlaß-Nockenwelle angetrieben wird, liefert dem Steuergerät die Information über Motordrehzahl und Kurbelwellen-Position.

Ein Leistungstransistor verstärkt die vom Steuergerät abgegebenen Zündimpulse und leitet sie an die 4 Zündspulen weiter, die sich direkt auf den Zündkerzen befinden.

Der Klopfsensor sitzt bei den GTi-Motoren am Motorblock etwa zwischen Zylinder 2 und 3. Er registriert klopfende Verbrennungen im Motor und beeinflußt durch entsprechende Impulse das Motor-Steuergerät, den Zündzeitpunkt in Richtung »spät« zu verstellen. Durch die Verstellung des Zündzeitpunktes wird das Klopfen des Motors verhindert und dadurch werden Motorschäden vermieden.

Die **Transistorzündung** (TSZ) besteht aus:

- den Zündkerzen
- den Zündkabeln
- der Zündspule
- dem Zünderteiler mit Verteilerläufer, Impulsgeber, Schaltgerät, Fliehkraft- und Unterdruckverstellung

Bei der Transistorzündung hat das Schaltgerät die Aufgabe, mit Hilfe des Impulsgebers die Zündspannung in der Zündspule zu induzieren.

Bei steigender Motordrehzahl muß sich der Zündzeitpunkt automatisch in Richtung – Frühzündung – verstellen. Diese Zündverstellung erfolgt durch Fliehgewichte, die sich im Zündverteiler befinden. Zudem wird die Zündverstellung durch Saugrohrunterdruck beeiflußt (Unterdruckschlauch vom Saugrohr zur Unterdruckdose am Zündverteiler).

Achtung: Bei Arbeiten an der Zündanlage sind verschiedene Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Sicherheitsmaßnahmen zur Zündanlage

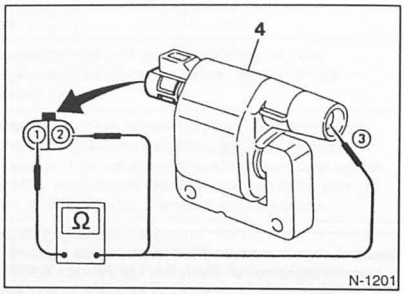
Bei der elektronischen Zündanlage kann die Zündspannung bis zu 30 kV (Kilovolt) betragen. Unter ungünstigen Umständen, zum Beispiel bei Feuchtigkeit im Motorraum, können Spannungsspitzen die Isolation durchschlagen. Werden in einem solchen Moment die spannungsführenden Teile berührt, kann dies zu einem Elektroschock führen.

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der elektronischen Zündanlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage folgendes zu beachten:

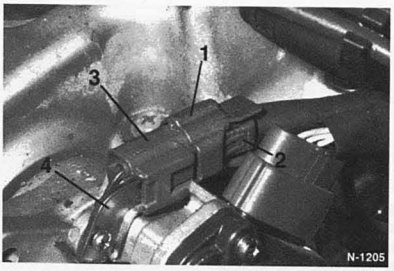
- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. Bei eingeschalteter Zündung kann durch Erschütterung des Verteilers ein Hochspannungsstoß ausgelöst werden.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahlmesser/Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- Am Masseanschluß der Zündspule dürfen kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Meßgeräte und Zündblitzlampen nicht bei laufendem Motor an Plusanschluß der Zündspule anklemmen.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden.
- Das Fahrzeug darf nicht auf mehr als +80° C erwärmt werden (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen). Motor erst starten, wenn das Fahrzeug etwas abgekühlt ist.
- Die Motorwäsche ist nur bei abgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißarbeiten ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.

Zündspule prüfen

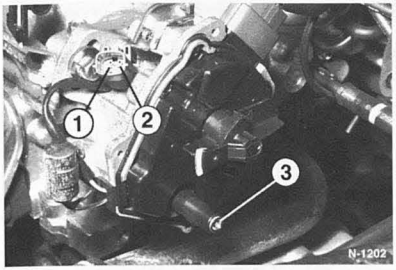
Außer Direktzündung



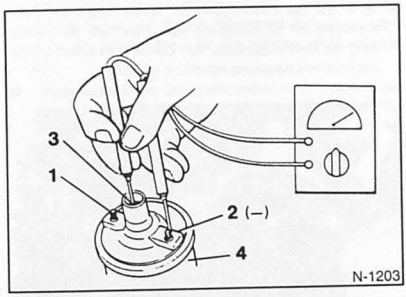
- **1,4-/1,6-l '91 – '93 / 2,0-l ab '91:** Die Zündspule –4– befindet sich in der Nähe des Verteilers.
- Der Primärwiderstand wird zwischen der Plus-Klemme (+) –1– und der Minusklemme (–) –2– der Zündspule gemessen.
- Der Sekundärwiderstand wird zwischen der Plus-Klemme (+) –1– und der Hochspannungsklemme –3– gemessen.



- **1,4-/1,6-l ab '93:** Die Zündspule ist im Verteiler integriert.
- Stecker –1– abziehen, dazu Lasche –2– eindrücken. Buchse –3– vom Halter –4– abziehen, gegebenenfalls Schraube für Halter lösen.



- Der Primärwiderstand wird zwischen der Plus-Klemme (+) –1– und der Minusklemme (–) –2– der Zündspule gemessen.
- Der Sekundärwiderstand wird zwischen der Plus-Klemme (+) –1– und der Hochspannungsklemme –3– gemessen.



- **'86 – '91:** Der Primärwiderstand der Zündspule –4– wird zwischen der Plus-Klemme –1– (+) und der Minusklemme –2– (–) der Zündspule gemessen.
- Der Sekundärwiderstand wird zwischen der Plus-Klemme –1– (+) und der Hochspannungsklemme –3– gemessen.

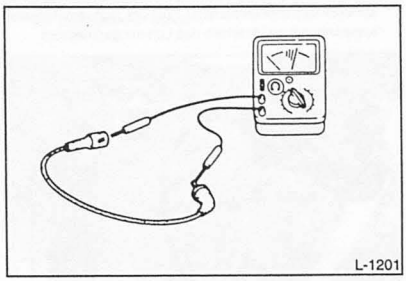
Motor	Zündspulenwiderstand	
	primär	sekundär
1,4-/1,6-l '91 – '93 2,0-l ab '91	1 Ω	9,5 – 10 kΩ
1,4-/1,6-l ab '93	2 Ω	12 kΩ
1,3-l '87 – '88	1,0 – 1,3 Ω	8,4 – 12,6 kΩ
1,6-l/ 54 kW(73 PS)	0,8 – 1,0 Ω	7,6 – 11,4 kΩ

Zündkabel prüfen

Außer Direktzündung

Bei zu hohem Widerstand in den Zündkabeln kann es zu Startschwierigkeiten und Zündaussetzern kommen.

- Zündung ausschalten.
- Zündkabel ausbauen, dazu Zündkerzenstecker am Verteiler und an den Zündkerzen abziehen. **Achtung:** Dabei am Stecker und nicht am Kabel ziehen. Für den leichteren Einbau Zündkabel mit Tesaband markieren.



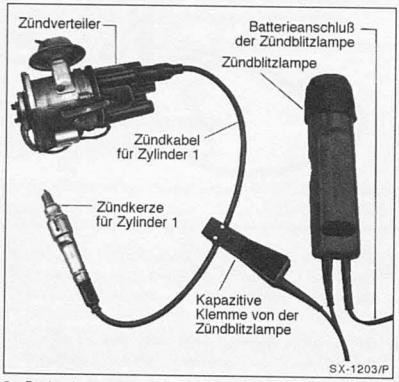
- Widerstand zwischen dem Steckerkontakt der Verteilerkappe und dem Kontakt des Zündkerzensteckers prüfen. Länge des Zündkabels messen. Sollwert: 9,6 – 22,4 kΩ pro Meter.
- Bei zu hohem Widerstand Kabelanschlüsse reinigen und Prüfung wiederholen, gegebenenfalls Kabel erneuern.
- Zündleitungen im Bereich der Kerzenstecker in engem Radius biegen und auf Risse kontrollieren, gegebenenfalls alle Zündkabel ersetzen.
- Zündkerzenstecker und Zündkabel entsprechend der angebrachten Markierungen gemäß der Zündreihenfolge 1 – 3 – 4 – 2 aufstecken.

Zündzeitpunkt prüfen/einstellen

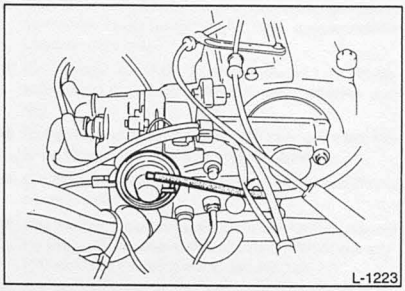
Der Zündzeitpunkt verstellt sich aufgrund von mechanischem Verschleiß normalerweise nicht. Geprüft und eingestellt muß der Zündzeitpunkt nur, wenn der Zündverteiler ausgebaut wurde.

Zum Prüfen und Einstellen des Zündzeitpunktes werden ein Drehzahlmesser und eine Zündblitzlampe benötigt.

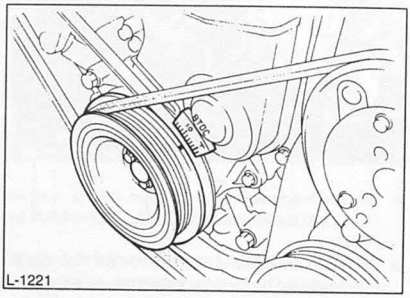
- Motor auf Betriebstemperatur bringen und abstellen.
- **1,6-l-Motor (E16i) / 1,4-/1,6-l-Motor ab '93 / 2,0-l-GTi:** Stecker vom Drosselklappenpotentiometer abziehen. Das Drosselklappenpotentiometer befindet sich am Drosselklappengehäuse unterhalb des Luftmengenmessers.



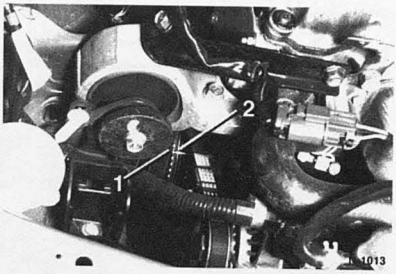
- Drehzahlmesser und Zündblitzlampe nach Bedienungsanleitung des Herstellers anschließen.
- **1,6-/1,8-l-GTi:** Zündspule von der Zündkerze für Zylinder 1 abziehen. Zündspule und Zündkerze mit einem gegeigneten Zündkabel verbinden und Zündblitzlampe anschließen.



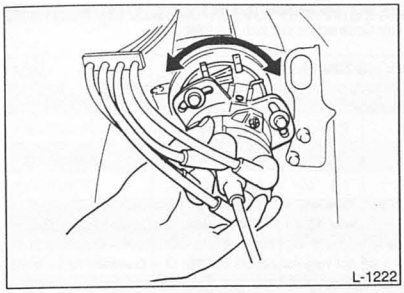
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose am Zündverteiler abziehen und mit einer passenden, sauberen Schraube verschließen.
- Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Prüfdrehzahl, siehe Tabelle am Ende dieses Kapitels.
- Alle elektrischen Verbraucher (Radio, heizbare Heckscheibe usw.) und Klimaanlage ausschalten.
- Mit Zündblitzlampe Markierung(en) auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe und am Steuergehäusedeckel anblitzen.



- **'86 – '91:** Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn die Kerbe auf der Riemenscheibe gegenüber der Markierung mit dem entsprechenden Zündzeitpunktwert an der Zahnriemenabdeckung scheinbar stillsteht.



- **Ab '91:** Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn die entsprechenden Zündzeitpunktmarkierung auf der Riemenscheibe gegenüber dem Zeiger am Steuergehäusedeckel scheinbar stillsteht.
- Zündzeitpunktwerte, siehe Tabelle am Ende dieses Kapitels.



- Stimmt der Zündzeitpunkt nicht überein, Klemmschraube(n) am Zündverteiler lösen und Zündzeitpunkt durch Verdrehen des Zündverteilers auf den richtigen Wert korrigieren. **1,6-/1,8-l-GTi:** Zum Einstellen des Zündzeitpunkts Kurbelwinkelsensor verdrehen, dazu die 3 Schrauben in den Langlöchern lösen. Der Kurbelwinkelsensor ist an der oberen Zahnriemenabdeckung angeschraubt und wird durch die Auslaßnockenwelle angetrieben.
- Klemmschraube(n) am Zündverteiler bzw. Kurbelwinkelsensor festziehen.
  Anzugsmomente:
  1,4-/1,6-l-Motor ab '91 .... 10 Nm
  2,0-l-GTi-Motor ..... 15 Nm
  1,6-/1,8-l-GTi-Motor ..... 8 Nm
- Am Unterdruckschlauch Schraube herausziehen und Schlauch an der Unterdruckdose des Zündverteilers aufstecken.
- Prüfgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- **1,4-/1,6-l-Motor ab '93 / 2,0-l-GTi:** Stecker vom Drosselklappenpotentiometer aufstecken.
- Die Werkstatt kann zusätzlich Fliehkraft- und Unterdruckverstellung des Verteilers, falls vorhanden, bei unterschiedlichen Drehzahlen prüfen. Das ist jedoch nur bei Störungen in der Zündanlage erforderlich.
- Leerlauf prüfen, gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 86.

Sollwerte

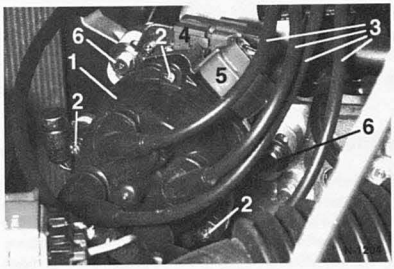
Motor	Zündzeitpunkt	Drehzahl
1,4-/1,6-l ab '91	10° ± 2° vor OT	750 ± 50/min
1,6-/1,8-/2,0-l-GTi	15° ± 2° vor OT	800 ± 50/min
1,3-/1,4-l '87 – '91	2° ± 2° vor OT	800 ± 50/min
1,6-l (E16i)	7° vor OT	800 ± 50/min

Zündverteiler aus- und einbauen

Der Zündverteiler wird direkt von der Nockenwelle angetrieben. Er ist am Zylinderkopf auf der Schwungradseite angeflanscht.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Befestigungsschrauben –2– abschrauben und Verteilerdeckel –1– komplett mit den Zündkabeln –3– zur Seite legen.
- Steckverbindungen –4/5– abziehen.
- Falls vorhanden, Unterdruckleitung abziehen.
- Soll der bisherige Verteiler wieder eingebaut werden, Lage des Verteilers markieren. Dazu mit einem Filzstift einen Strich über Verteilergehäuse und Befestigungsflansch ziehen.
- Befestigungsschrauben –6– abschrauben und Verteiler aus dem Zylinderkopf herausziehen.

Einbau

- Dichtring am Zündverteilerfuß auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Dichtring mit Motoröl bestreichen.
- Verteiler einsetzen, dabei darauf achten, daß der Mitnehmer am Verteiler in die Nut der Nockenwelle greift. Dazu Verteiler mit leichtem Druck in die Verteilerbohrung drücken und gleichzeitig die Verteilerwelle mit den Zündverteilerläufer verdrehen, bis diese einrastet und der Verteilerläufer sich nicht mehr verdrehen läßt. **Achtung:** Der Mitnehmer des Verteilers paßt nur in einer Stellung in die Nut der Nockenwelle.
- Falls erforderlich, Verteilergehäuse drehen, bis die beim Ausbau angebrachten Markierungen zwischen Gehäuse und Flansch übereinstimmen. Neuen Zündverteiler so ausrichten, daß die Gewindebohrungen in der Mitte der Langlöcher stehen.

- Befestigungsschrauben ansetzen und Verteiler anschrauben.
  Anzugsmomente:
  1,4-/1,6-l-Motor ab '91 .... 10 Nm
  2,0-l-GTi-Motor ..... 15 Nm
  1,6-/1,8-l-GTi-Motor ..... 8 Nm
- Verteilerkappe innen reinigen, auf Risse und Brandspuren untersuchen, gegebenenfalls erneuern.
- Verteilerkappe aufsetzen und mit 2 Schrauben anschrauben.
- Stecker aufstecken.
- Falls abgezogen, Unterdruckleitung an der Unterdruckdose des Verteilers aufstecken.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Zündkerzentechnik

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Masse-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzünden soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der unter anderem von der Wärmewert-Kennzahl bestimmt wird.

Die Wärmewert-Kennzahl gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze an. Je niedriger die Wärmewert-Kennzahl einer Kerze ist, desto höher ist die Wärmebelastbarkeit. Die Kerze kann also die Wärme besser ableiten, wodurch schädliche Glühzündungen (Motorklopfen) verhindert werden. Eine Kerze mit hoher Wärmebelastbarkeit hat allerdings den Nachteil, daß ihre Selbstreinigungstemperatur ebenfalls höher liegt. Sie neigt daher schneller zum Verrußen, insbesondere dann, wenn der Motor häufig seine Betriebstemperatur während der Fahrt nicht erreicht (Stadtverkehr, Kurzstreckenverkehr im Winter). In der Regel werden »kalte« Zündkerzen (Wärmewert-Kennzahl ab 06) bei »heißen« Motoren eingesetzt, also bei Triebwerken denen hohe Motorleistung abgefordert wird.

Die Wärmewert-Kennzahl ist im Zündkerzencode enthalten. Der Code schlüsselt sich wie folgt auf:

Bosch-Zündkerze

Beispiel:

W R 7 D C

① ② ③ ④ ⑤

① W = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 21; F = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 16; M = Gewinde M 18 x 1,5 mit Flachdichtsitz, SW 25; H = Gewinde M 14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz, SW 16; D = Gewinde M 18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz, SW 21; SW = Schlüsselweite.

② R = Mit Widerstand, zur Entstörung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflußt.

③ Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 (»kalt«) bis 13 (»warm«) angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert 175 (frühere Bezeichnung), 6 – 200,5 – 225 usw.

④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.

⑤ = Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Ohne Angabe = Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, S = Silber-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode, O = Standard-Zündkerze mit verstärkter Mittelelektrode.

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht.

Serienmäßig werden die SUNNY-Modelle mit Zündkerzen von NGK ausgestattet. Die Normierung ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Bei Ersatz können jedoch auch Zündkerzen von BOSCH und BERU verwendet werden.

Anzugsdrehmoment für die Zündkerzen: **25 Nm**

Die richtige Zündkerze für den NISSAN SUNNY

Motor	NGK	EA[1)]	BOSCH	EA[1)]	BERU	EA[1)]
1,3-l (E13S)	BPR 5 ES	0,8 – 0,9	WR 8 DC	0,9	14R-8 DU	0,8
1,4-l (GA14S)	BCPR 6 ES	0,8 – 0,9	FR 7 DC	0,9	14F-7 DU	0,6
1,6-l (E16i)	BPR 5 ES-11	1,0 – 1,1	WR 8 DCX	1,1	14R-8 DU	1,1
1,6-l (GA16i)	BCPR 6 ES-11	1,0 – 1,1	FR 7 DCX	1,1	–	
1,6-/1,8-l GTi (CA16DE/CA18DE)	PFR6A-11[2)] BCPR 6 ES-11	– 1,0 – 1,1	FR 7 DCX	1,1	14FR-6 DU	1,1
1,4-l (GA14DS)	BKR 5 E	0,8 – 0,9	FR 8 DCX	1,1	–	
1,4-l (GA14DE)	BKR 5 E	0,8 – 0,9	–		–	
1,6-l (GA16DS)	BKR 6 E	0,8 – 0,9	FR 8 DCX	1,1	–	
1,6-l (GA16DE)	BKR 5 E	0,8 – 0,9	–		–	
2,0-l (SR20DE)	BKR 6 EY	0,8 – 0,9	FR 7 DC	0,8	–	

[1)] EA = Elektrodenabstand in mm
[2)] Zündkerzen mit Platinelektroden; Wechselintervall: alle 100 000 km

Störungsdiagnose Zündanlage

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an.

Ursache	Abhilfe
Kein Zündfunke vorhanden Verteilerkappe* feucht, verschmutzt	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe*, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe* abgenutzt	■ Schleifkohle erneuern
Verteilerläufer* defekt	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers* zu hoch	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker in Zündfolge 1-3-4-2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen ausbauen und trocknen
Zündkerzen außen feucht und verschmutzt	■ Zündkerzen reinigen, trocknen, Silikonschutzkappe auf Zündkerze und Stecker schieben
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors	■ Elektrische Leitungen richtig führen
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren

*) wo vorhanden

Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, der Tankgeber, die Kraftstoffleitungen, der Kraftstoffilter, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser beziehungsweise die Kraftstoffeinspritzanlage mit dem dazugehörigen Luftfilter.

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung sind die folgenden Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig mit einem sauberen Lappen abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Nur saubere Teile einbauen.
- Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.
- Bei geöffneter Kraftstoffanlage möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug sollte möglichst nicht bewegt werden.

Kraftstoffdruck abbauen

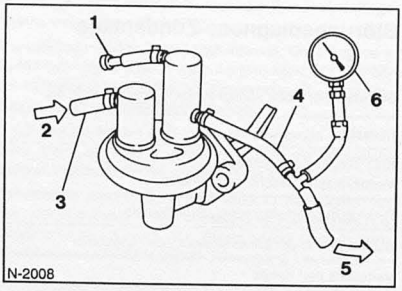
Einspritzmotor

Die Kraftstoffanlage des Einspritzmotors steht auch bei abgestelltem Motor noch unter hohem Druck. Bevor Kraftstoffleitungen abgezogen werden, muß daher aus Sicherheitsgründen der Kraftstoffdruck im System abgebaut werden.

- Sicherung für Kraftstoffpumpe abziehen, siehe Seite 224.
- Motor starten und laufen lassen, bis er von selbst abstirbt.
- Anschließend Motor mit Anlasser 2 bis 3mal durchdrehen. Dadurch wird der Restdruck völlig abgebaut.
- Zündung ausschalten und Sicherung für Kraftstoffpumpe einsetzen.

Kraftstoffdruck prüfen

Vergasermotor



N-2008

- Kraftstoff-Rücklaufschlauch abziehen und mit geeignetem Verschlußstopfen –1– verschließen.
- Auslaßschlauch –4– abziehen und ein Manometer –6– zwischen Pumpe und Vergaser anschließen. 5 – Leitung führt zum Vergaser, 2 – Leitung kommt vom Kraftstoffilter, 3 – Zulaufschlauch.
- Motor starten und Kraftstoffdruck bei unterschiedlichen Drehzahlen prüfen.
  Sollwert ab '91: **0,21 – 0,35 bar**
  Sollwert '86 – '91: **0,20 – 0,27 bar**
- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Kraftstoffilter ersetzen und Prüfung wiederholen beziehungsweise Kraftstoffpumpe in ausgebautem Zustand prüfen.

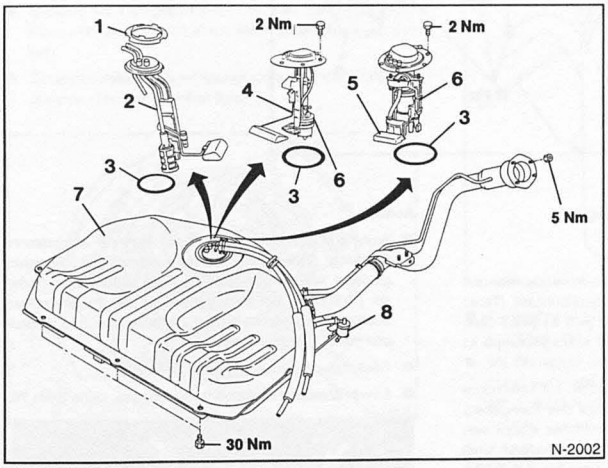
Einspritzmotor

- Kraftstoffdruck abbauen.
- Druckprüfer zwischer Kraftstoffilter und Kraftstoff-Zulaufleitung anschließen.
- Motor starten, Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten prüfen.

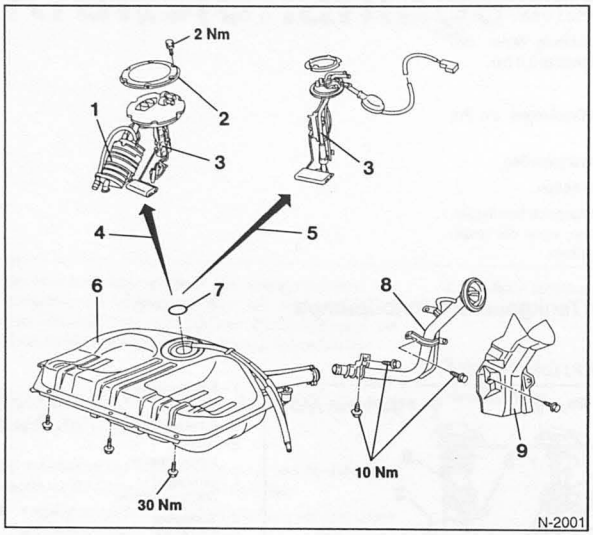
- Kraftstoffdruck im Leerlauf ablesen Der Sollwert beträgt bei Fahrzeugen mit Mehrstelleneinspritzanlage (MPI): 2,5 bar, bei Einstelleneinspritzanlage (SPI): 1,0 bar.
- **MPI:** Drosselklappe kurzzeitig vollständig öffnen und Kraftstoffdruck ablesen Der Sollwert beträgt 3,0 bar.
- Motor abstellen.
- Unterdruckschlauch zum Kraftstoff-Druckregler am Ansaugkrümmer abziehen.
- Anschluß am Ansaugkrümmer dicht verschließen.
- Vakuumpumpe am Druckregler anschließen.
- Motor starten und Druckregler mit Unterdruck beaufschlagen. Der Kraftstoffdruck muß abfallen, wenn der Unterdruck ansteigt, sonst Druckregler ersetzen.

Kraftstoffvorratsbehälter/Tankgeber/Kraftstoffpumpe

'86 – '91



1 – Sicherungsblech
2 – Tankgeber
1,3-/1,4-l-Motor.
3 – O-Ring
Immer ersetzen.
4 – Tankgeber
Automatikgetriebe.
5 – Tankgeber
1,6-l-Motor.
6 – Kraftstoffpumpe
7 – Kraftstoffvorratsbehälter (Tank)
8 – Sicherheitsventil



1 – Kraftstoffpumpe
2 – Sicherungsblech
3 – Tankgeber
4 – Ausführung Einspritzmotor
5 – Ausführung Vergaser- und Dieselmotor
6 – Kraftstoffvorratsbehälter (Tank)
7 – O-Ring
Immer ersetzen.
8 – Einfüllrohr
9 – Abdeckung

Kraftstoffpumpe/Tankgeber aus- und einbauen

Die Kraftstoffpumpe des Einspritzmotors ist zusammen mit dem Tankgeber von oben in den Kraftstoffbehälter (Tank) eingebaut. Beim Vergasermotor befindet sich an dieser Stelle nur der Tankgeber, die mechanische Kraftstoffpumpe ist am Zylinderkopf angeflanscht.

Der Tankgeber funktioniert folgendermaßen: Mit sinkendem Kraftstoffspiegel sinkt auch der Schwimmer des Tankgebers ab. Durch einen Schleifkontakt am Schwimmer erhöht sich dabei der elektrische Widerstand des Gebers. Dadurch sinkt die Spannung am Anzeigeinstrument, und der Zeiger der Kraftstoffanzeige geht in Richtung »leer« zurück.

Sinkt der Schwimmer weiter ab, wird bei einigen Modellen ab einer bestimmten Stellung der Warnkontakt geschlossen und am Schalttafeleinsatz leuchtet die Reserve-Warnleuchte auf.

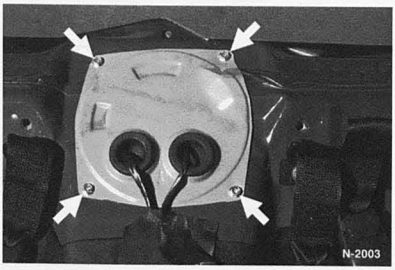
Der Tankgeber ist dann zu prüfen, wenn von der Benzinanzeige in der Armaturentafel ein zu hoher, ein zu niedriger oder überhaupt kein Kraftstoffstand anzeigt wird.

Prüfvoraussetzung: Alle elektrischen Leitungen entsprechend dem Stromlaufplan wurden auf Durchgang untersucht, siehe Seite 220.

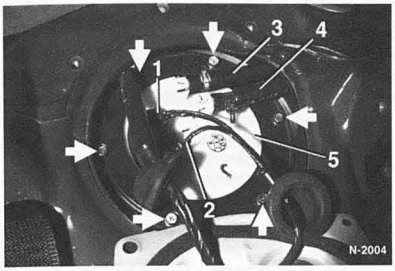
Achtung: Beim Ausbau des Tankgebers kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf eine besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.**

Ausbau

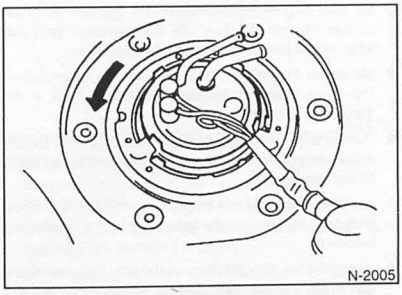
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Rücksitzbank ausbauen, siehe Seite 206.
- **Einspritzmotor:** Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 76.



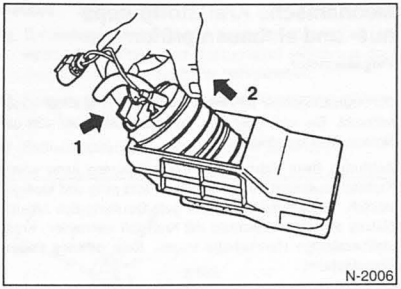
- Kraftstoffpumpendeckel abschrauben.



- Steckverbindungen –1/2– trennen.
- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche –3/4– abziehen. Schläuche zum leichteren Einbau vorher mit Klebeband kennzeichnen. Damit kein Kraftstoff ausläuft, können 2 große Kreuzschlitzschraubendreher in die Schläuche gesteckt werden.
- Stellung der Tankgebereinheit –5– zum Tank markieren. Dazu mit einem Filzstift einen Strich über beide Teile ziehen.
- **Einspritzmotor:** 6 Befestigungsschrauben der Kraftstoffpumpen-/Tankgebereinheit lösen.

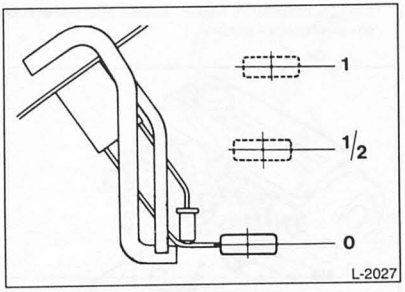


- **Vergasermotor:** Sicherungsring abdrehen.
- Tankgeber hochziehen, zur Seite schwenken und herausnehmen. Dabei Lappen unterlegen und eventuell austretenden Kraftstoff auffangen.
- **Einspritzmotor:** Schläuche und Mehrfachstecker von der Unterseite der Kraftstoffpumpen-/Tankgebereinheit abziehen.



- Kraftstoffpumpe, wie in der Abbildung gezeigt, aus dem Halter herausziehen.

Tankgeber prüfen



- Tankgeber in Einbaulage halten. Schwimmer in die Stellungen ½ und 1 bewegen und Leichtgängigkeit prüfen.
- Mit Ohmmeter am Anschluß des Tankgebers den Widerstand in Ω bei unterschiedlichen Geber-Stellungen prüfen. Falls sich der Widerstand nicht ändert, Tankgeber ersetzen.

Einbau

- Tankgeber mit **neuer** O-Ring-Dichtung einsetzen.
- Tankgeber entsprechend den angebrachten Markierungen ansetzen und festdrehen beziehungsweise Befestigungsschrauben festschrauben.
- Kraftstoffleitungen entsprechend den Markierungen aufschieben und mit Schlauchschellen sichern. **Achtung:** Schlauchschellen **nicht** zu fest anziehen. 3 – Rücklaufschlauch, 4 – Druckschlauch.
- Stecker verbinden und Deckel anschrauben.
- Rücksitzbank einbauen, siehe Seite 206.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Kraftstoffanzeige an der Armaturentafel auf Funktion prüfen.

Mechanische Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/prüfen

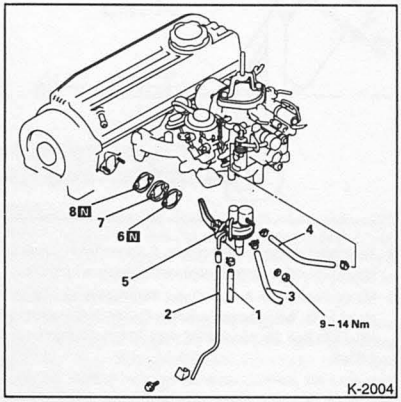
Vergasermotor

Die Kraftstoffpumpe ist hinten links am Zylinderkopf angeschraubt. Sie wird über den Pumpenhebel direkt von der Nockenwelle angetrieben.

Achtung: Beim Ausbau der Kraftstoffpumpe kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr!**

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



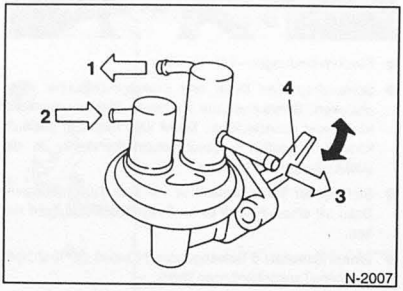
1 – Kraftstoff-Zulaufschlauch
2 – Entlüfterrohr[1)]
3 – Rücklaufschlauch
4 – Kraftstoffschlauch zum Vergaser
5 – Kraftstoffpumpe
6 – Dichtung
7 – Zwischenflansch[1)]
8 – Dichtung[1)]

[1)] Nicht immer vorhanden.

- Benzinschläuche an der Kraftstoffpumpe abziehen, vorher Schlauchschellen lösen und zurückschieben. Schläuche mit sauberen und passenden Schrauben verschließen. Für den leichteren Einbau, Leitungen mit Klebeband kennzeichnen. **Achtung:** Beim Abziehen der Kraftstoffleitungen Lappen unterlegen und eventuell austretenden Kraftstoff auffangen.
- Befestigungsmuttern abschrauben und mit Unterlegscheiben abnehmen.
- Kraftstoffpumpe abnehmen. Dichtungen und, falls vorhanden, Zwischenflansch abnehmen.

Prüfen

- Etwas Benzin in die Stutzen der Kraftstoffpumpe gießen, damit sichergestellt ist, daß das Rückschlagventil dicht ist. Ein trockenes Rückschlagventil kann nicht abdichten.
- Den Pumpenhebel der Kraftstoffpumpe auf- und abbewegen und auf Spiel im Hebel kontrollieren. Bei zu großem Spiel ist die Pumpe auszutauschen. Den Kraftaufwand, der zum Betätigen der Kraftstoffpumpe nötig ist, merken, damit man bei den nachfolgenden Prüfungen einen Vergleich für den Kraftaufwand hat.



- Mit zwei Fingern Auslaßstutzen –3– und den Rücklaufstutzen –1– verschließen. Der Pumpenhebel muß sich jetzt frei und ohne Gegendruck bewegen lassen.
- Mit einem Finger den Einlaßstutzen –2– verschließen. Der Hebel muß, bei gleichem Kraftaufwand wie in der Vorprüfung, blockieren.
- Pumpenhebel weiterbewegen und anschließend Einlaßstutzen freigeben, dadurch muß ein saugendes Geräusch hörbar werden.
- Alle drei Stutzen mit drei Fingern verschließen. Der Hebel muß bei gleichem Kraftaufwand wie in der Vorprüfung blockieren.
- Auslaßstutzen verschließen und durch Pumpbewegungen in der Pumpe einen Luft-Überdruck aufbauen. Anschließend Pumpe in ein Kraftstoffbad eintauchen und auf Luft-Undichtigkeiten prüfen. Es dürfen keine Luftblasen aufsteigen.
- Ist eine der Prüfungen nicht zufriedenstellend ausgefallen, so ist die Kraftstoffpumpe defekt und muß erneuert werden.

Einbau

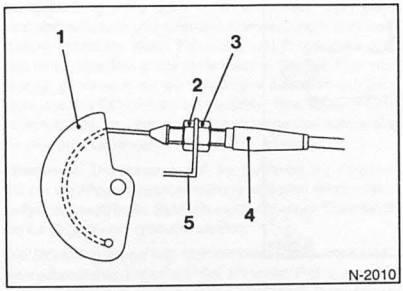
- Dichtfläche an Zylinderkopf und, falls vorhanden, Zwischenflansch mit einem Schaber vorsichtig von Dichtungsresten befreien.
- Pumpenstößel einölen und Kraftstoffpumpe mit **neuer** Dichtung ansetzen und Befestigungsmuttern mit **20 Nm** festziehen. Unterlegscheiben nicht vergessen.
- Kraftstoffleitungen entsprechend den Markierungen aufstecken und mit Schlauchschellen sichern.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.

- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Motor laufen lassen und Kraftstoffpumpe und Anschlüsse auf Undichtigkeit kontrollieren.
- Falls erforderlich, Kraftstoffdruck prüfen.

Gaszug einstellen/aus- und einbauen

Einstellen

- Prüfen, ob der Gaszug nicht geknickt ist. Gegebenenfalls ersetzen.
- Gaspedal von Helfer voll durchtreten lassen und prüfen, ob die Drosselklappe ganz geöffnet wird.
- Gaspedal loslassen und prüfen, ob die Drosselklappe von selbst in die Leerlaufstellung zurückkehrt.

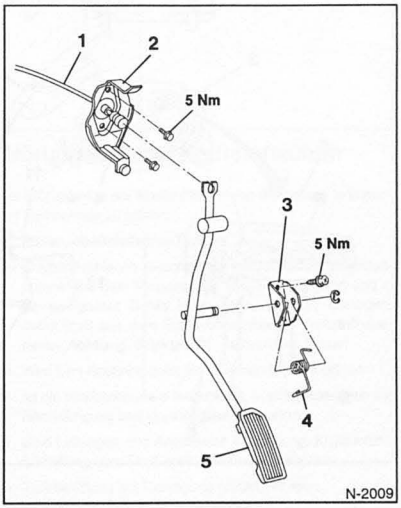


1 – Gaszug-Segment an der Drosselklappenwelle
2 – Kontermutter
3 – Einstellmutter
4 – Gaszug
5 – Widerlager

- Drosselklappenhebel etwas bewegen und Spiel des Seilzuges prüfen. Sollwert **1 – 2 mm.**
- Falls das Spiel zu klein ist, Einstellmutter –3– lösen, bis sich der Drosselklappenhebel frei bewegen läßt.
- Falls das Spiel zu groß ist, zuerst Kontermutter –2– lösen.
- Einstellmutter anziehen, bis der Drosselklappenhebel beginnt, sich zu bewegen. Anschließend Einstellmutter 1,5 bis 2 Umdrehungen zurückdrehen.
- Kontermutter anziehen und Einstellmutter sichern.
- Gaspedal von Helfer voll durchtreten lassen und prüfen, ob die Drosselklappe ganz geöffnet wird.
- Sämtliche Gleit- und Reibflächen dünn mit Mehrzweckfett schmieren. Den Seilzug selbst **nicht** fetten.

Ausbau

- Drosselklappenhebel (Diesel: Einspritzpumpenhebel) von Hand zurückdrücken und Gaszugnippel seitlich aus dem Schlitz des Gaszug-Segments herausziehen.
- Kontermutter –2– abschrauben und Gaszug am Widerlager –5– aushängen.
- Fußraumabdeckung ausbauen, siehe Seite 204.



1 – Gaszug
2 – Gaszug-Halter
3 – Pedal-Halter
4 – Rückstellfeder
5 – Gaspedal

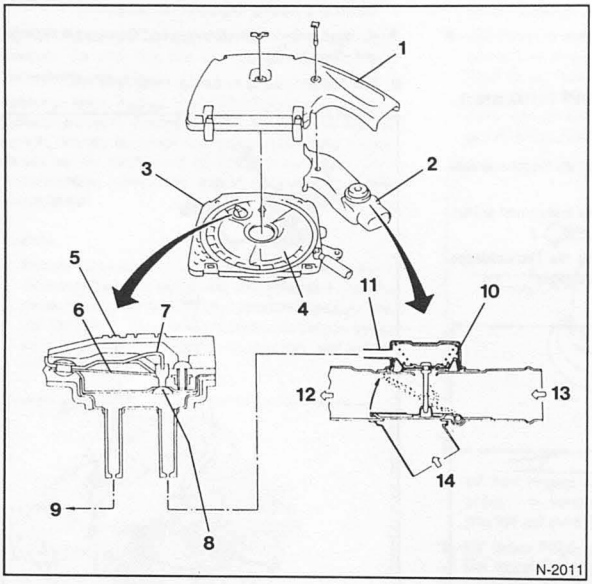
- Gaszug am Gaspedal aushängen und herausnehmen.

Einbau

- Gaszug am Gaspedal einhängen.
- Gaszug am Widerlager einhängen und mit Kontermutter –2– sichern.
- Drosselklappenhebel (Diesel: Einspritzpumpenhebel) von Hand zurückdrücken und Gaszugnippel einhängen.
- Fußraumabdeckung einbauen, siehe Seite 204.
- Gaszug einstellen.

Der Luftfilter

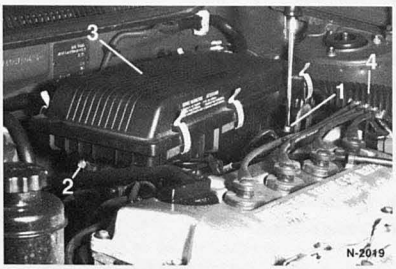
Die Abbildung zeigt den 1,4-/1,6-l-Vergasermotor



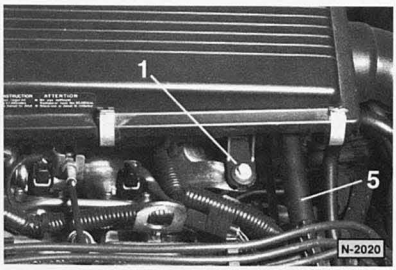
1 – Luftfilterdeckel
2 – Ansaugstutzen
3 – Gehäuse
4 – Einsatz
5 – Temperatursensor
6 – Bimetallplättchen
7 – Verstellbügel
8 – Luftübertrittsventil
9 – Zum Ansaugkrümmer
10 – Unterdruckdose
11 – Unterdruckanschluß
12 – Zum Vergaser
13 – Kaltluft
14 – Warmluft

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau



- Schraube –1– am Gummilager des Luftfilters herausdrehen.
- Schlauchschelle unten am Luftfilter mit Schraube –2– lösen.
- Luftfilter –3– etwas hochziehen und unter den Luftfilter greifen und den Unterdruckschlauch am E.G.R.-Steuerungsmagnetventil abziehen
- Luftfilter hochheben und Luftschlauch –4– herausziehen. Dazu Luftfilter etwas hin- und herdrehen.



- Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch –5– vorn am Luftfilter abziehen. Vorher Klemmschellen zusammendrücken und zurückschieben.

Einbau

- Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch vorn am Luftfilter aufschieben und mit Klemmschellen sichern.
- Luftschlauch in das Filtergehäuse drücken.
- Luftfilter am Ansaugstutzen ansetzen und Unterdruckschlauch auf E.G.R.-Steuerungsmagnetventil stecken.
- Luftfilter ausrichten und am Gummilager sowie am Ansaugstutzen festschrauben.

Vergaser

Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird im Werk geprüft und eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben meist andere Ursachen, wobei Fahrweise und Betriebsbedingungen eine besonders große Rolle spielen. Deshalb kann man sich für gewöhnlich auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs und des CO-Gehalts beschränken. Eine korrekte Leerlaufeinstellung ist, noch bis in den mittleren Drehzahlbereich für eine gute Gasannahme des Motors, wichtig.

Hinweis: In Deutschland muß die Schraube am Vergaser, mit der die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, aufgrund gesetzlicher Bestimmungen mit einer Sicherungskappe eingriffsicher gemacht werden.

Die Sicherungskappe läßt sich mit einer Zange oder einem Schraubendreher entfernen. Bei manchen Sicherungen ist es zweckmäßig, eine Blechschraube mit einem Durchmesser von ca. 2 mm in die Kunststoffkappe einzuschrauben; dann mit einer Zange die Schraube mitsamt Kappe herausziehen. Die Sicherungskappen werden dabei zerstört. Nach einer Einstellung muß die Einstellschraube mit einer neuen Kappe (Ersatzteil für den betreffenden Vergaser) gesichert werden.

Sofern die Abgas-Werte nicht den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, erlischt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis). Fehlen am Vergaser die Sicherungskappen, kann dies bei einer polizeilichen Überprüfung des Fahrzeugs zu einem Bußgeldverfahren führen.

Achtung: Bei Arbeiten am Vergaser und der Kraftstoffzufuhr müssen bestimmte Sauberkeitsregeln beachtet werden, siehe auch »Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung«.

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

Bei Störungen in der Kraftstoffzufuhr ist die Anlage in folgender Reihenfolge zu prüfen:

- Prüfen, ob Kraftstoff im Tank ist.
- Kraftstoffschlauch zwischen der mechanischen Kraftstoffpumpe und dem Vergaser am Vergaser abziehen und in ein geeignetes Gefäß halten. Anlasser kurz betätigen, dabei muß aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austreten. **Achtung:** Brandgefahr, kein offenes Feuer!
- Wird kein Kraftstoff gefördert, Kraftstoffpumpe prüfen.
- Ist die Kraftstoffpumpe in Ordnung, Kraftstoffleitungen auf Beschädigung und Undichtigkeit kontrollieren.
- Sind Leitungen und Anschlüsse in Ordnung, Kraftstoffzufuhrleitung vom Tank ausbauen und durchblasen.
- Tankbelüftung auf Durchgang prüfen, reinigen.

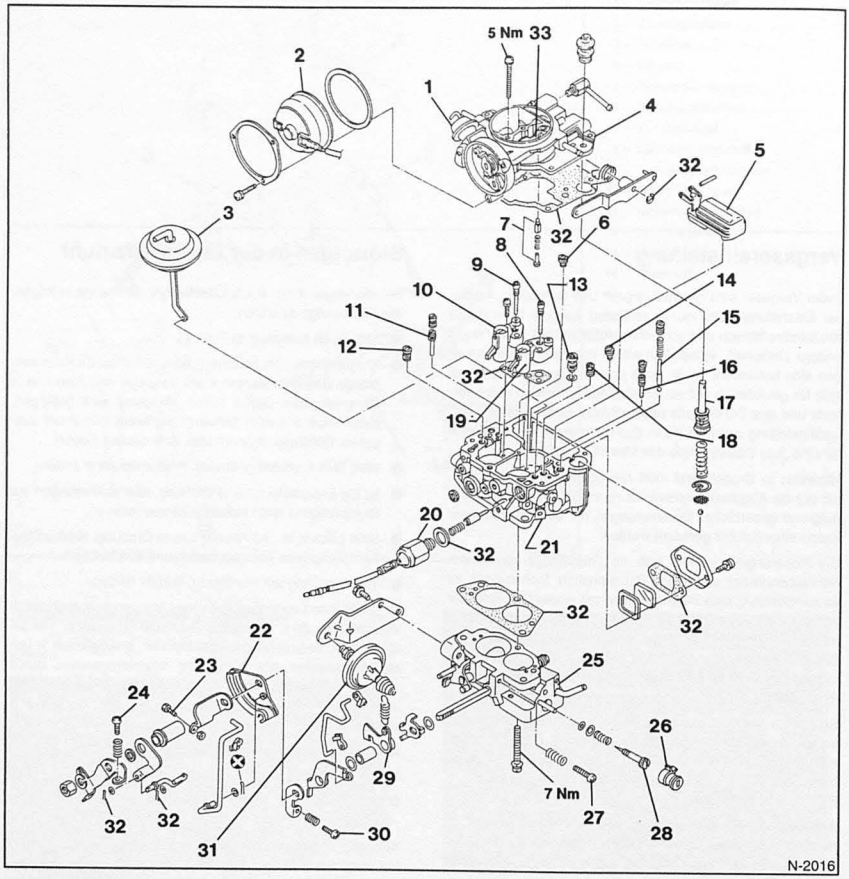
Ungenügende Leistungsabgabe des Motors kann auch durch Verschmutzungen, harzartige Schmierölrückstände, Feuchtigkeit oder Verbrennungsrückstände an beweglichen Teilen beziehungsweise des Vergasers beziehungsweise durch Verengung oder Verstopfung von Bohrungen im Vergaser hervorgerufen werden. In diesem Fall muß der Vergaser gereinigt werden.

- Vergaser ausbauen und zerlegen.
- Einzelteile in Kraftstoff reinigen und trocknen.
- Sämtliche Durchgänge und Gußteile mit Druckluft durchblasen.

Achtung: Kalibrierte Düsenbohrungen und Durchgänge dürfen nicht mit Hilfe von Bohrern oder Drähten gereinigt werden, weil sich dadurch die Bohrungen erweitern können. Wenn das der Fall ist, läßt sich der Vergaser nur noch schlecht oder gar nicht mehr auf die Sollwerte einstellen. Zum Reinigen können stattdessen die Nylonborsten einer geeigneten Bürste verwendet werden.

Fallstromvergaser

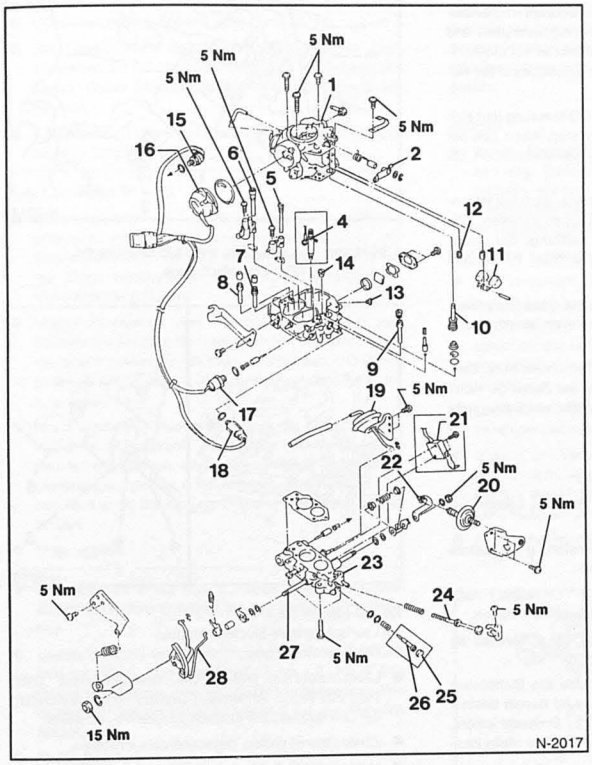
1,3-l-Motor



1 – Unterdruckdose
2 – Deckel Startautomatik
3 – Membran für II.Stufe
4 – Vergaser-Oberteil
5 – Schwimmer
6 – Hauptdüse II.Stufe
7 – Schwimmernadelventil
8 – Hauptluftdüse I.Stufe
9 – Hauptluftdüse II.Stufe
10 – Kleiner Lufttrichter II.Stufe
11 – Übergangsdüse II.Stufe
12 – Luftkorrekturdüse II.Stufe
13 – Vollastdüse
14 – Hauptdüse I.Stufe
15 – Einspritzgewicht
16 – Übergangsdüse I.Stufe
17 – Kolben Beschleunigungspumpe
18 – Luftkorrekturdüse I.Stufe
19 – Kleiner Lufttrichter I.Stufe
20 – Kraftstoffabschaltventil, 25 Nm
21 – Vergasergehäuse
22 – Gaszug-Segment
23 – Einstellschraube für Drosselklappendämpfer
24 – Einstellschraube für Drosselklappenöffner
25 – Drosselklappengehäuse
26 – Sicherungskappe
27 – Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
28 – CO-Einstellschraube
29 – Arretierhebel
30 – Schnelleerlauf-Einstellschraube
31 – Drosselklappendämpfer
32 – Dichtungen und Sicherungsklammern immer ersetzen
33 – Starterklappe

Elektronischer Vergaser

1,4-/1,6-l-Motor '91 – '93



1 – Vergaser-Oberteil
2 – Beschleunigungspumpen-Hebel
3 – Vollastdüse
4 – Gemischverhältnis-Steuerventil
5 – Hauptluftdüse I.Stufe
6 – Hauptluftdüse II.Stufe
7 – Übergangsdüse II.Stufe
8 – Leerlaufdrehzahl-Steigerungsdüse
9 – Übergangsdüse I.Stufe
10 – Beschleunigungspumpenkolben
11 – Schwimmer
12 – Luftkorrekturdüse I.Stufe
13 – Hauptdüse II.Stufe
14 – Hauptdüse I.Stufe
15 – Leerlaufdrehzahlsteigerungs-Magnetventil
16 – Heizung für Startautomatik
17 – Kraftstoffabschaltventil
18 – Beschleunigungspumpen-Steuerungsmagnetventil
19 – Membran II.Stufe
20 – Drosselklappendämpfer
21 – Drosselklappenschalter
22 – Drosselklappendämpfer-Einstellschraube
23 – Drosselklappengehäuse
24 – Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
25 – Verschlußstopfen
26 – CO-Einstellschraube
27 – Drosselklappenwelle
28 – Beschleunigungspumpen-Verbindungsstange

Der elektronische Vergaser besitzt anstelle eines Vollastventils ein Steuerungsmagnetventil für das Gemischverhältnis. Dieses Magnetventil öffnet oder schließt die Luftkorrekturdüse und die Hauptdüse und regelt dadurch das Kraftstoff-/Luftgemisch in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Betriebszuständen, wie Beschleunigung, Verzögerung, Motortemperatur, Abgaszusammensetzung usw. Angesteuert wird der Vergaser durch das E.C.C.-Steuergerät, welches sich im vorderen Fußraum unter der Mittelkonsole befindet.

Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

Da sich der CO-Gehalt und die Leerlaufdrehzahl wechselseitig beeinflussen, müssen beide gleichzeitig kontrolliert und eingestellt werden. Bei den 1,4-/1,6-l-Motoren mit elektronischem Vergaser ist eine Kontrolle oder Einstellung in der Regel nicht erforderlich.

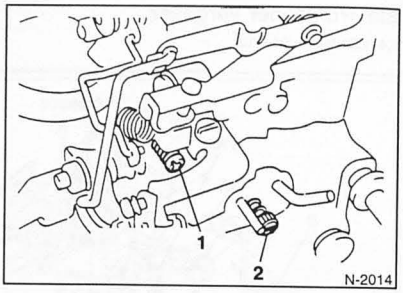
Achtung: Während der Leerlauf- und CO-Messung darf sich der elektrische Kühlerlüfter nicht einschalten. Wenn sich der Lüfter einschalten sollte, muß solange gewartet werden, bis dieser sich wieder abgeschaltet hat.

Prüfvorraussetzung: Abgasanlage prüfen, dazu bei laufendem Motor das Endrohr mit einem Lappen zuhalten. Alle Rohranschlüsse müssen dicht sein. **Achtung:** Bei dieser Prüfung auf ausreichende Belüftung achten. Es besteht sonst Vergiftungsgefahr.

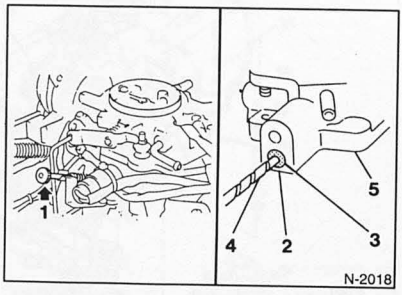
- Gestänge und Wellen am Vergaser auf Spiel überprüfen, gegebenenfalls überholen oder einstellen lassen (Werkstattarbeit).
- Motor warmfahren und abstellen. Der untere Kühlmittelschlauch am Kühler muß warm sein. Der Zeiger der Kühlmittel-Temperaturanzeige im Schalttafeleinsatz steht senkrecht in der Mitte.
- Handbremse anziehen.
- Elektrische Verbraucher ausschalten.
- Bei Fahrzeugen mit Servolenkung Räder in Geradeausstellung bringen.
- Luftfiltereinsatz muß sauber sein, Einstellung am bestem mit neuem Luftfiltereinsatz vornehmen.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät (1,3-l-Motor) nach Vorschrift anschließen; Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Betriebswarmen Motor starten und ca. 2 Minuten im Leerlauf drehen lassen.
- Ansaugtrakt auf Dichtheit prüfen. Dazu alle Dichtstellen der Ansauganlage mit einem Pinsel und Benzin bestreichen. Wenn sich dabei kurzfristig die Drehzahl erhöht, dann saugt der Motor Nebenluft an. Undichte Stelle lokalisieren und beseitigen.

Achtung: Kraftstoffdämpfe nicht einatmen – giftig! Benzin nicht auf glühende Teile oder Zündanlage spritzen. Feuergefahr!

- Motordrehzahl 2- bis 3mal auf etwa 2000 bis 3000/min erhöhen und danach wieder auf Leerlaufdrehzahl absenken.



1,3-l-Motor: 1 = Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube;
2 = CO-Einstellschraube.



1,4-/1,6-l-Motor '91 – '93:
1 = Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube;
2 = CO-Einstellschraube.

- Leerlaufdrehzahl prüfen. Die Drehzahl muß unter 1000/min liegen. Andernfalls Drehzahl durch Verdrehen der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube –1– einstellen.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Motordrehzahl 2- bis 3mal auf etwa 2000 bis 3000/min erhöhen und danach wieder auf Leerlaufdrehzahl absenken.
- Leerlaufdrehzahl erneut prüfen, gegebenenfalls mit der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube –1– auf den Sollwert einstellen, siehe Seite 90.

1,4-/1,6-l-Motor '91 – '93

- Motor abstellen. Steckverbindung für Lambda-Sonde und A.I.V.-Steuerungsmagnetventil abziehen. Die Lambda-Sonde ist in den Abgaskrümmer eingeschraubt. Das A.I.V.-Magnetventil besitzt 3 Unterdruckanschlüsse zum Luftfilter, Saugrohr und A.I.V.-Ventil (Lufteinblaseventil).
- Abdeckkappe vom CO-Meßrohr abziehen und CO-Meßgerät anschließen. Das CO-Meßrohr ist seitlich am Abgaskrümmer eingeschraubt. **Achtung:** Schlauch des Meßgerätes fest auf das Meßrohr schieben. Darauf achten, daß keine Abgasundichtigkeit entstehen kann.

- Motor starten. Motordrehzahl 2- bis 3mal auf etwa 2000 bis 3000/min erhöhen und danach wieder auf Leerlaufdrehzahl absenken.

- CO-Gehalt prüfen, Sollwert siehe Seite 90.
- Bei Abweichungen des CO-Wertes, CO-Gehalt durch Verdrehen der CO-Einstellschraube –2– auf Sollwert einstellen. Vorher Sicherungskappe für Einstellschraube abnehmen.
- **1,3-l-Motor:** Sicherungskappe der CO-Einstellschraube miteiner Zange abziehen.

1,4-/1,6-l-Motor '91 – '93

- Sicherungskappe –3– mit einem Bohrer –4– vorsichtig anbohren. Anschließend eine Blechschraube in den Stopfen reindrehen und Schraube mitsamt Stopfen mit einer Zange herausziehen. 5 = Drosselklappengehäuse, siehe Abbildung N-2018
- Unterdruckschlauch zum Leerlauf-Ausgleichventil vom Stutzen des Ansaugkrümmers abziehen und den Stutzen mit einem geeigneten Stopfen verschließen. CO-Gehalt prüfen. Sollwert: 0,5 – 2,0 Vol.%. Andernfalls CO-Einstellung wiederholen.
- Motor abstellen. Steckverbindungen für Lambda-Sonde und A.I.V.-Magnetventil anschließen. CO-Meßgerät abnehmen und Meßrohr mit Sicherungskappe verschließen. Sicherungskappe für CO-Einstellschraube mit geeignetem Dorn in die Bohrung am Drosselklappengehäuse eintreiben.
- Motor starten.

- Motordrehzahl 2- bis 3mal auf etwa 2000 bis 3000/min erhöhen und danach wieder auf Leerlaufdrehzahl absenken.
- Leerlaufdrehzahl erneut prüfen, gegebenenfalls auf Sollwert einstellen. Falls erforderlich, beim 1,3-l-Motor CO-Gehalt und Leerlaufdrehzahl durch wechselweises Verdrehen der beiden Einstellschrauben auf die Sollwerte einstellen.
- Motor abstellen.
- **1,3-l-Motor:** Neue Sicherungskappe aufsetzen.
- Meßgeräte entfernen.

Hinweis: Die Grundeinstellung des Gemischverhältnisses (CO-Gehalt) kann beim **1,3-l-Motor** auch ohne CO-Meßgerät vorgenommen werden, zum Beispiel nach einer Vergaserüberholung. Dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

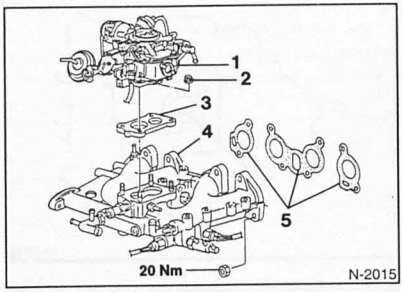
- CO-Einstellschraube ganz hineindrehen. **Achtung:** Schraube **ganz vorsichtig drehen** und beim geringsten Widerstand aufhören. Wird die Schraube zu stark hineingedreht, kann die Schraubenspitze beschädigt werden, wodurch sich der CO-Gehalt nicht mehr korrekt einstellen läßt.
- CO-Einstellschraube 2 Umdrehungen herausdrehen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Leerlaufdrehzahl auf 800 ± 50/min einstellen.
- CO-Einstellschraube verdrehen, bis der Motor bei höchster Drehzahl einwandfrei rundläuft.
- Anschließend Leerlaufdrehzahl auf 800 ± 50/min einstellen.

Vergaser aus- und einbauen

Achtung: Beim Ausbau des Vergasers kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr!**

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Falls vorhanden, Halter für Luftfilter abschrauben.
- Kraftstoffleitung am Vergaser abziehen und verschließen, vorher Schelle lösen und zurückschieben. Zum Verschließen der Leitung kann eine saubere Schraube mit entsprechendem Durchmesser in den Schlauch gesteckt werden.
- Unterdruckschläuche am Vergasergehäuse mit Klebeband kennzeichnen und abziehen.
- Gaszug am Vergaser aushängen und vom Widerlager abschrauben. **Achtung:** Der Gaszug darf nicht geknickt werden, sonst bricht er im späteren Fahrbetrieb. Geknickten Seilzug auf jeden Fall ersetzen.
- Elektrische Anschlüsse mit Klebeband kennzeichnen und abziehen.



- Befestigungsmuttern –2– für Vergaser abschrauben und Vergaser –1– vom Ansaugkrümmer –4– abheben.
- Stecker von der Gemischvorwärmung vom Isolator –3– abziehen und Isolator abnehmen. 5 = Dichtungen für Ansaugkrümmer, nach Ausbau immer ersetzen.

- Ansaugkrümmer mit sauberem Lappen abdecken, damit kein Schmutz hineinfallen kann.

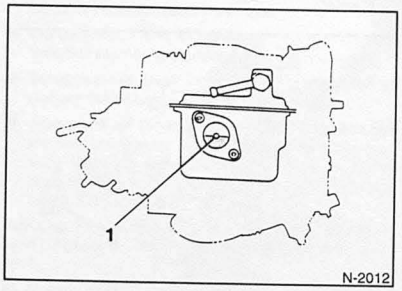
Einbau

- Lappen entfernen, Isolator aufsetzen und Vergaser mit **7 Nm** festschrauben.
- Stecker für Gemischvorwärmung aufschieben.
- Unterdruckleitungen entsprechend den Markierungen am Vergasergehäuse aufschieben.
- Elektrische Leitungen entsprechend den Markierungen aufstecken.
- Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Gaszug einbauen und einstellen, siehe Seite 81.
- Falls vorhanden, Halter für Luftfilter anschrauben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Leerlauf und CO-Gehalt prüfen und gegebenenfalls einstellen.

Schwimmerstand prüfen/einstellen

Prüfen

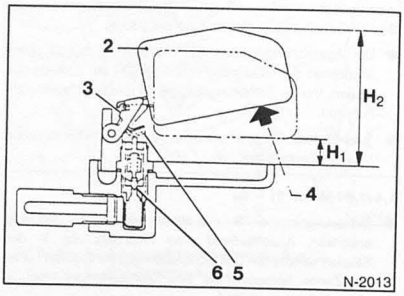
- Fahrzeug auf einer waagerechten Fläche abstellen und Motor im Leerlauf laufen lassen.



- Kraftstoffstand am Schauglas des Vergasers kontrollieren. Der Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse muß auf Höhe der Markierung –1– liegen, andernfalls Schwimmerstand einstellen.

Einstellen

- Vergaser-Oberteil ausbauen.



- Vergaser-Oberteil um 180° drehen (auf den Kopf stellen).
- Schwimmer –2– anheben –4– und danach absenken, bis der Schwimmernadelsitz –5– mit dem Nadelventil –6– in Berührung kommt. In dieser Stellung Abstand H_1 messen, Sollwerte siehe Seite 90.
- Falls erforderlich, Schwimmernadelsitz durch Verbiegen einstellen. Dabei darauf achten, daß das Nadelventil auf dem Schwimmersitz einwandfrei gleitet. Schwimmersitz vorsichtig verbiegen, nicht knicken.
- Schwimmer –2– anheben –4–, bis der Schwimmeranschlag –3– das Vergaser-Oberteil berührt und die Höhe H_2 messen, Sollwerte siehe Seite 90.
- Falls erforderlich, Schwimmeranschlag durch Verbiegen einstellen.
- Vergaser-Oberteil mit neuer Dichtung ansetzen und mit 5 Nm festschrauben.

Kaltstartautomatik prüfen/ aus- und einbauen

Wenn der kalte Motor schlecht anspringt oder in der Kaltlaufphase das Gas schlecht annimmt, ist die Kaltstartautomatik zu prüfen.

Prüfen

Prüfvorraussetzung: Der Motor ist mindestens auf Zimmertemperatur abgekühlt.

- Luftfilter abschrauben, siehe Seite 82.
- Prüfen, ob die Nut am Starterdeckel mit der mittleren Linie am Startergehäuse übereinstimmt, siehe Abbildung G-2017.
- Von Helfer Gaspedal ganz durchtreten lassen. Die Starterklappe (oberste Klappe im Vergaser) muß sich bis auf einen schmalen Spalt schließen.
- Schließt sich die Starterklappe nicht, kontrollieren, ob Starterklappenwelle leichtgängig ist, gegebenenfalls gangbar machen.

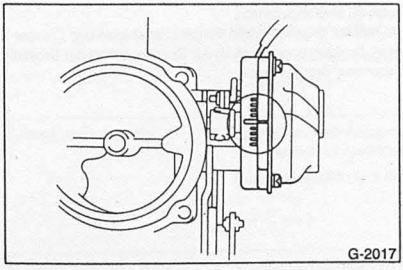
- Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Kontrollieren, ob sich das Gehäuse der Kaltstartautomatik erwärmt. Gleichzeitig muß sich die Starterklappe im Ansaugrohr langsam öffnen.
- Erwärmt sich das Gehäuse nicht, Stromkreis der Heizvorrichtung gemäß Schaltplan prüfen. Relais für Startautomatik prüfen. Das Relais befindet sich an der mittleren Position im Relaiskasten im Motorraum rechts am Kotflügel.
- Heizvorrichtung prüfen. Dazu Ohmmeter zwischen Steckverbinder am Starterdeckel und Masse anschließen. Sollwert: ca. 0 Ω., andernfalls Startautomatik ersetzen.
- Erwärmt sich das Gehäuse und die Starterklappe schließt sich nicht oder nur teilweise, kann die Bimetallfeder gebrochen sein. Starterdeckel abschrauben und Bimetallfeder prüfen.
- Luftfilter einbauen.

Ausbau

- Luftfilter abschrauben, siehe Seite 82.
- Steckverbindung der Kaltstartautomatik trennen.
- 3 Schrauben für Starterdeckelbefestigung herausdrehen und Halteplatte, Bimetallfedergehäuse und Dichtung abnehmen.

Einbau

- Neue Gehäusedichtung ansetzen.
- Startergehäuse so ansetzen, daß die Zunge der Bimetallfeder in den Hebel der Starterklappe greift.
- Halteplatte ansetzen und die 3 Schrauben handfest anziehen.



- Die Mittellinie der Skala am Vergasergehäuse mit der Markierung am Startergehäuse ausrichten. Halteschrauben festziehen.
- Stecker der Startautomatik verbinden.
- Luftfilter einbauen.

Kraftstoffabschaltventil prüfen

Wenn der Motor nach dem Abschalten der Zündung nachläuft, muß die Funktion des Kraftstoffabsperrventils überprüft werden.

Prüfen

- Motor im Leerlauf laufen lassen.
- Kombistecker des Kraftstoffabschaltventils –20– abziehen, siehe Abbildung N-2016. Wenn der Motor stehenbleibt, ist das Ventil in Ordnung.
- Läuft der Motor weiter, Stromzuführung gemäß Schaltplan prüfen, beziehungsweise Abschaltventil erneuern.

Technische Daten Vergaser

Motor Motortyp		1,3-l E13S		1,4-l GA14DS		1,6-l GA16DS	
Leerlaufdrehzahl Schaltgetriebe	1/min	800 ± 50		750 ± 50		750 ± 50	
Automatik	1/min	850 ± 50		850 ± 50		850 ± 50	
Klimaanlage EIN	1/min	850 ± 50[1]		850 ± 50		850 ± 50	
CO-Gehalt	Vol.%	1,5 ± 0,5		1,0 ± 0,5[3]		1,0 ± 0,5[3]	
Schnelleerlauf[4] Schaltgetriebe	1/min	2.400 ± 200		2.200		2.100	
Automatik	1/min	2.600 ± 200		2.500		2.400	
Drosselklappenspalt Schaltgetriebe	1/min	0,62 ± 0,07		0,59 ± 0,07		0,59 ± 0,07	
Automatik	1/min	0,69 ± 0,07		0,75 ± 0,07		0,75 ± 0,07	
Unterdruck-Unterbrecher Abstand R_1	mm	1,31 ± 0,14		1,44 ± 0,13		1,44 ± 0,13	
Abstand R_2	mm	1,84 ± 0,32		2,42 ± 0,32		2,42 ± 0,32	
Drosselklappendämpfer-Anschlagdrehzahl	1/min	2.500 ± 200		2.500 ± 200		2.500 ± 200	
-Einstellspalt	mm	0,47 ± 0,1		–		–	
Schwimmerhöhe H_1	mm	14,5 – 15,5		9,5 – 10,5		9,5 – 10,5	
H_2	mm	44,5 – 45,5		43,0 – 44,0		43,0 – 44,0	
Vergaserstufe		I.	II.	I.	II.	I.	II.
Bohrung Drosselklappengehäuse	Ø in mm	26	30	30	34	30	34
Lufttrichter	Ø in mm	19	27	22	30	22	30
Hauptdüse		#89	#145	#88	#135	#92	#135
Hauptluftdüse		#70	#60	#70	#60	#70	#60
Übergangsdüse		#40	#80	#50	#80	#50	#80
Luftkorrekturdüse		#80	#80	#80	#80[2]	#80	#80[2]
Vollastdüse		#50		–		–	

[1]) Fahrzeuge mit Servolenkung ohne Klimaanlage
[2]) Kann nicht ausgebaut werden
[3]) Steckverbindungen zu Lambda-Sonde und A.I.V.-Steuerungsmagnetventil sind abgezogen
[4]) Hebel für schnellen Leerlauf muß auf der zweiten Stufe des Nockens stehen, gegebenenfalls Vergaser ausbauen und Drosselklappenspalt durch Verdrehen Schnelleerlauf-Einstellschraube einstellen. Drosselklappenspalt ist der Spalt zwischen der Drosselklappe für die I.Stufe und der Innenwandung des Vergasers bei geschlossener Drosselklappe.
= 1/100 mm

Störungsdiagnose Vergaser

Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum Vergaser gefördert wird. Bedienungsfehler beim Starten müssen ausgeschlossen sein, siehe unter Störungsdiagnose Motor.

Störung	Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	■ Kaltstarteinrichtung prüfen (Werkstattarbeit)
	2. Starterklappe oder Gestänge ist schwergängig	■ Starterklappe gangbar machen
	3. Startautomatik arbeitet nicht	■ Startautomatik prüfen
	4. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	■ Drosselklappenspalt einstellen (Werkstattarbeit)
	5. Kraftstoffzufuhr unterbrochen	■ Kraftstoffförderung prüfen
	a) Tank leer	■ Tank auffüllen
	b) Kraftstoffleitungen undicht, gequetscht	■ Leitungen prüfen, ggf. erneuern
	c) Kraftstoffpumpe undicht	■ Kraftstoffpumpe ersetzen
	d) Membrane der Kraftstoffpumpe eingerissen	■ Kraftstoffpumpe ersetzen
	6. Schwimmer, Schwimmernadelventil undicht	■ Ersetzen, Schwimmerstand prüfen (Werkstattarbeit)
	7. Düsen verschmutzt, verstopft	■ Reinigen, erneuern
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht, schwergängig	■ Starterklappe gangbar machen
	2. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	■ Durchstarten, Gaspedal mehrmals durchtreten, dann bei niedergetretenem Pedal starten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2.1	■ Wie unter 2.1
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	■ Drehzahl und CO-Gehalt einstellen
	3. Motor saugt Nebenluft an	■ Ansaugtrakt auf Dichtheit prüfen (Werkstattarbeit)
	4. Drosselklappenwelle ausgeschlagen	■ Vergaser ersetzen
	5. Düsen im Vergaser locker	■ Festziehen (Werkstattarbeit)
	6. Vergaser locker	■ Befestigungsmuttern festziehen, ggf. neue Vergaserdichtung einsetzen
4. Heißstart schwierig	1. Überfetten durch Ausdampfen und Tropfen von Kraftstoff infolge Hitzestaus	■ Mit Vollgas starten (Gaspedal festhalten)
	2. Dampfblasenbildung in der Kraftstoffzufuhr	■ Mit Vollgas starten und mit erhöhter Drehzahl anfahren. Bei wiederholtem Auftreten, Kraftstoffmarke wechseln, Markenbenzin tanken
5. Endleistung wird nicht erreicht, Aussetzer bei Vollast	1. Kraftstoff-Luftgemisch zu mager oder viel zu fett	
	a) Kraftstoff-Filter verschmutzt	■ Erneuern
	b) Düsen verschmutzt	■ Reinigen
	c) Kraftstoffniveau zu tief/zu hoch	■ Schwimmer einstellen
	d) Tankbelüftung zu	■ Reinigen
	e) Drosselklappe öffnet nicht vollständig	■ Gasbetätigung einstellen
	2. Luftdurchsatz zu klein	
	a) Starterklappe öffnet nicht vollständig	■ Startautomatik prüfen
	b) Luftfiltereinsatz verschmutzt	■ Reinigen, ggf. erneuern

Benzin-Einspritzanlage

Die SUNNY-Benzinmotoren sind teilweise mit einer elektronisch gesteuerten Einspritzanlage ausgerüstet. Die Regelung des Einspritzsystems wird von einem elektronischen Steuergerät übernommen, welches ebenfalls den richtigen Zündzeitpunkt ermittelt. Dieses Steuergerät erhält von verschiedenen Sensoren die Informationen, die nötig sind, um zum richtigen Zeitpunkt den Kraftstoff einzuspritzen.

Der 1,6-l-Motor mit 73 PS/ 54 kW besitzt eine Zentraleinspritzung (SPI = Single Point Injection). Das heißt, der Kraftstoff wird durch **ein** zentrales Einspritzventil, ähnlich wie beim Vergaser, in das Saugrohr eingespritzt. Alle anderen Einspritzmotoren sind mit einer Mehrstellen-Einspritzanlage (MPI) ausgerüstet. Bei der Mehrstellen-Einspritzanlage wird der Kraftstoff durch 4 Einspritzventile direkt vor die Einlaßventile des Motor gespritzt. In der folgenden Beschreibung wird hauptsächlich auf die Mehrstellen-Einspritzanlage eingegangen.

Alle Teile der Einspritzanlage sind langzeitstabil, Reparaturen sind daher äußerst selten. Bei Ausfall von Sensoren schaltet das Steuergerät auf ein Notlaufprogramm um, und die Motor-Warnleuchte in der Instrumententafel leuchtet bei laufendem Motor auf. In diesem Fall läuft der Motor möglicherweise unrund, und es können Mängel im Fahrverhalten auftreten. Selbst kurzfristige Störungen werden im Fehlerspeicher des Steuergerätes gespeichert.

Achtung: Der Fehlerspeicher wird gelöscht, wenn das Batterie-Massekabel beziehungsweise der Mehrfachstecker des Motor-Steuergerätes für mindestens 10 Sekunden abgezogen werden.

Die Einspritzanlage

Die MPI-Einspritzanlage (MPI = Multi-Point-Injection) ist eine elektronische Benzineinspritzung, die den Kraftstoff in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Motors in das Ansaugrohr direkt vor die Einlaßventile einspritzt.

Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den Kraftstoffilter zum Verteilerrohr und dann zu den Einspritzventilen gefördert. Ein Druckregler am Verteilerrohr sorgt dafür, daß der Druck im Kraftstoffsystem weitgehend konstant gehalten wird. Die angesaugte Luftmenge wird vom Luftfilter gereinigt und über den Ansaugkrümmer dem Motor zugeführt.

Am Ausaugluftrichter befindet sich ein Luftmassenmesser, der die angesaugte Luft mißt und dem Steuergerät entsprechende elektrische Impulse übermittelt. Anhand dieser Impulse und des Motor-Drehzahlsignals berechnet die Motor-Steuereinheit den grundlegenden Einspritzzeitpunkt und die Einspritzmenge. Für die Ermittlung der genauen Einspritzmenge werden die Signale weiterer Sensoren, wie zum Beispiel Kühlmittel-Temperaturfühler und Lambdasonde, miteinbezogen.

Das Steuergerät der Zünd-/Einspritzanlage regelt entsprechend den Daten, die von den Sensoren gelieferten werden, die Einspritzzeit und dadurch die Einspritzmenge nach einem vorgegebenen Kennfeld. Bei längerer Öffnung der Einspritzventile wird pro Kurbelwellenumdrehung mehr Kraftstoff eingespritzt. Die Einspritzung erfolgt sequentiell, das heißt, die Einspritzventile werden einzeln im Rhythmus der Zündfolge angesteuert.

Fallen wichtige Geber aus, schaltet das Steuergerät auf ein Notlaufprogramm um, damit Motorschäden vermieden werden und weitergefahren werden kann. In diesem Fall ruckelt der Motor extrem und neigt beim Gasgeben zum Absterben.

- Die Lambdasonde (Sauerstoffsensor) mißt den Sauerstoffgehalt im Abgasstrom und schickt entsprechende Spannungssignale an das Steuergerät. Daraufhin verändert das Steuergerät das angesaugte Kraftstoff-/Luftverhältnis, so daß die Abgase im Katalysator optimal nachverbrannt werden.
- Das Magnetventil für E.G.R. und Aktivkohlesystem wird je nach Betriebszustand des Motors angesteuert. Auftretende Kraftstoffdämpfe im Tank werden von einem Aktivkohlefilter gespeichert und über ein Ventil der Verbrennung zugeführt. Die Kraftstoffdämpfe werden also durch den Aktivkohlefilter größtenteils wirtschaftlich genutzt und gelangen nicht ins Freie. Außerdem wird durch dieses Ventil die Abgasrückführung (E.G.R.) geregelt. Dabei wird ein Teil der Abgase zum Ansaugkrümmer geleitet und der Verbrennung zugeführt.
- Das Steuergerät befindet sich im Fahrgastraum unter dem Armaturenbrett Fußraum.
- Die Kraftstoffpumpe befindet sich im Tank und taucht in den Kraftstoff ein. Dadurch werden die Betriebsgeräusche und die Bildung von Luftblasen verringert.
- Der Kraftstoff-Druckregler sitzt am Verteilerrohr und hält

3,0 bar.

- Die Einspritzventile werden vom elektronischen Steuergerät angesteuert. Sobald Strom durch die Magnetspule fließt, wird die Düsennadel magnetisch angezogen und Kraftstoff eingespritzt. Wird der Strom unterbrochen, drückt eine Feder die Düsennadel zurück und schließt dadurch das Ventil.
- Das Drosselklappengehäuse enthält die Drosselklappe über die durch Betätigen des Gaspedals die Luftmenge gesteuert wird. Außerdem befinden sich am Drosselklappengehäuse das Drosselklappenpotentiometer und verschiedene Ventile für die Leerlaufsteuerung.

GTi-Motor

- Das Steuerventil für Leerlaufstabilisierung regelt die Leerlaufdrehzahl insbesondere während der Warmlaufphase und wenn der Motor durch elektrische Verbraucher belastet wird.
- Der Klopfsensor ist am Motorblock zwischen den Zylindern 2 und 3 eingeschraubt. Eine selektive Klopfregelung sorgt dafür, daß der Zündzeitpunkt an der Klopfgrenze gehalten und automatisch an die verwendete Kraftstoffqualität angepaßt wird. Die Klopfregelung erlaubt eine hohe Verdichtung des Motors. Dadurch kann die Energie des Kraftstoffes besser ausgenutzt werden, was gleichzeitig zu einer Senkung des Kraftstoffverbrauchs führt. Die Klopfregelung besteht aus dem Klopfsensor und der entsprechenden Auswertelektronik.

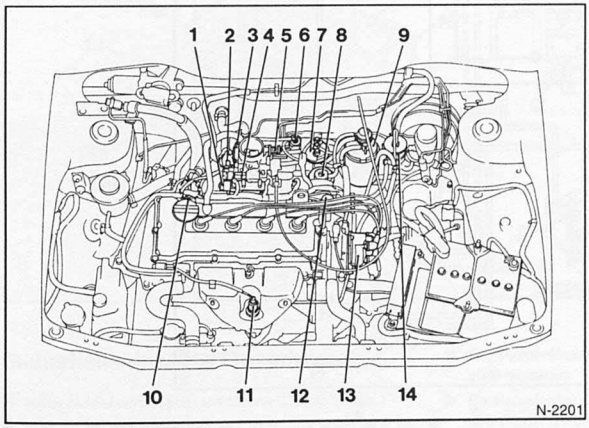
  Durch die hohe Verdichtung eines Motors kann klopfende Verbrennung eintreten, was auf Dauer zu Motorschäden führt. Um das zu vermeiden, ist ein Klopfsensor erforderlich, der eine falsche Verbrennung registriert und dafür sorgt, daß die Zündung in Richtung spät verändert wird. Bei Ausfall des Klopfsensors verstellt das Steuergerät den Zündzeitpunkt automatisch so weit in Richtung spät, daß der Motor keinen Schaden nimmt, was allerdings mit einer Leistungsminderung verbunden ist.

Zentraleinspritzung

- Das Steuergerät ist unter dem Beifahrersitz angeordnet.
- Der Kraftstoff-Druckregler sitzt am Einspritzgehäuse und hält den Kraftstoffdruck bei ca. 1,0 bar.
- Der Ansaugluft-Temperaturfühler ist im Innern des Luftfilters untergebracht und übermittelt dem Steuergerät die Temperatur der angesaugten Luft.

Achtung: Bei Arbeiten an der Einspritzanlage und der Kraftstoffzufuhr müssen bestimmte Sauberkeitsregeln beachtet werden, siehe Seite 76.

Bauteile der MPI-Einspritzanlage im 1,4-/1,6-l-Einspritzmotor ab '93



1 – **A.A.C.-Ventil:**
Das Zusatzluft-Steuerungsventil regelt die Leerlaufdrehzahl aufgrund der Impulse des Steuergerätes.

2 – **Drosselklappenpotentiometer:**
Übermittelt die Stellung der Drosselklappe an das Steuergerät.

3 – **Luftmassenmesser**

4 – **F.I.C.D.-Magnetventil:**
Hebt bei eingeschalteter Klimaanlage die Leerlaufdrehzahl an.

5 – **Nocken für schnellen Leerlauf (F.I.C.)**
Dient zur Leerlaufanhebung bei kaltem Motor. Der Nocken wird durch einen Thermoeinsatz gesteuert, dessen Volumen sich entsprechend der Kühlmitteltemperatur verändert.

6 – **Magnetventil für E.G.R.- und Aktivkohlebehälter**

7 – **B.P.T.-Ventil:**
Regelt die Abgasrückführung entsprechend dem Verhältnis von Ansaugdruck und Abgasdruck.

8 – **E.G.R.-Ventil:**
Steuert Menge der in den Ansaugkrümmer zurückgeführten Abgase.

9 – **Aktivkohlebehälter**

10 – **Kühlmittel-Temperaturfühler**

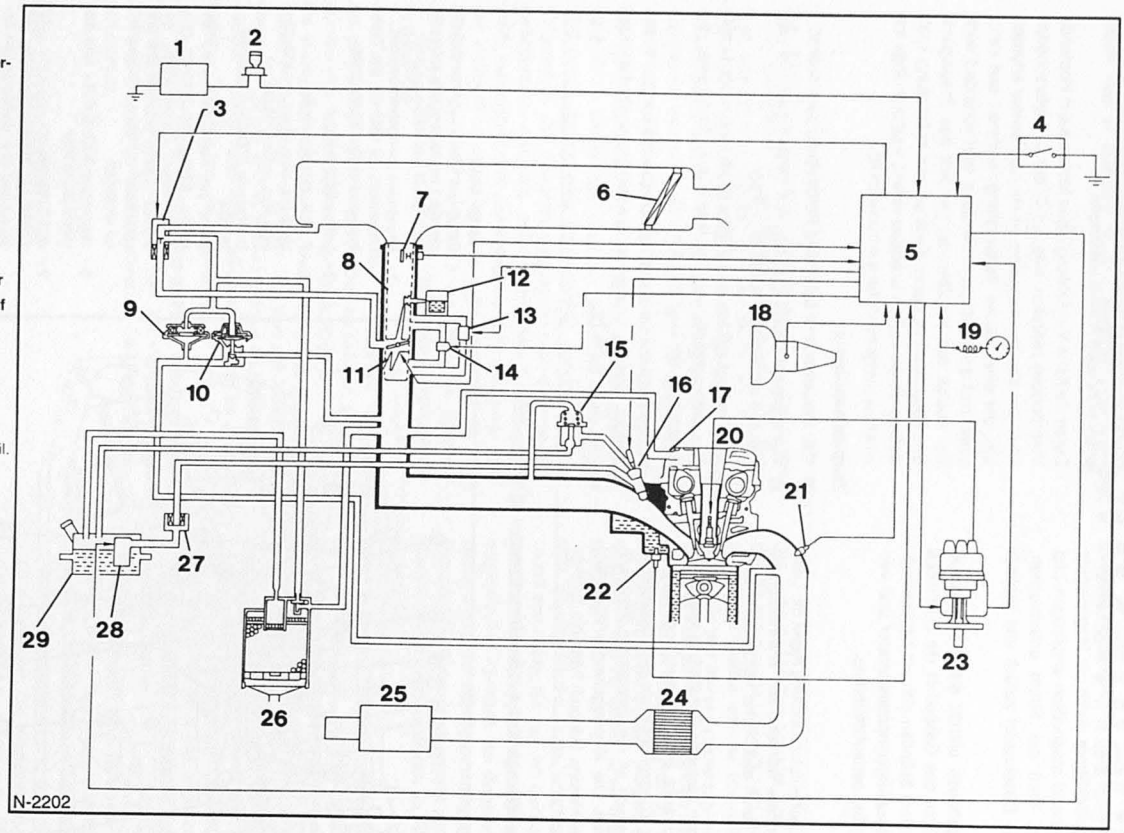
11 – **Lambdasonde**

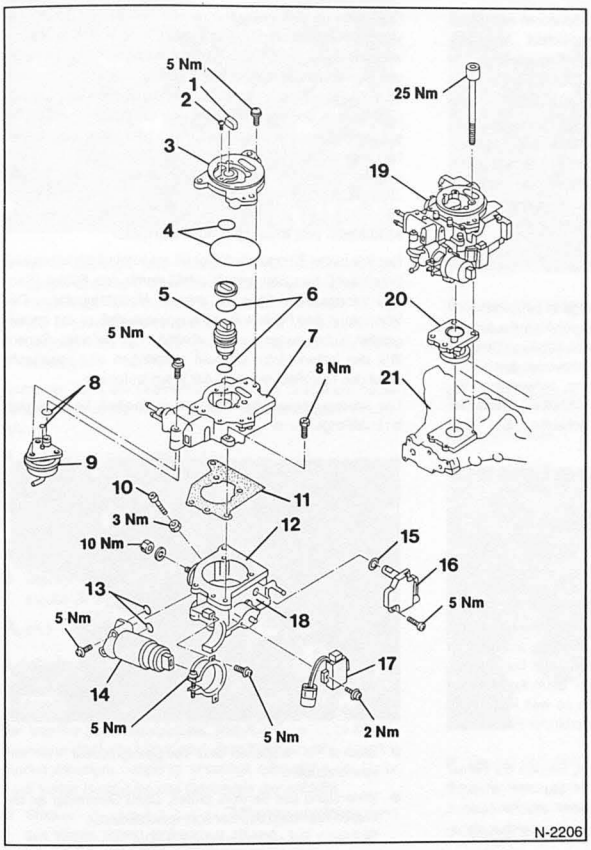
12 – **Kraftstoff-Druckregler**

13 – **Kurbelwinkelsensor:**
Grundimpuls-Sensor zur Ermittlung der Motordrehzahl und der jeweiligen Kolbenstellung des Motors.

14 – **Kraftstoff-Filter**

1 – Batterie
2 – Zünd-/Anlaßschalter
3 – E.G.R.- und Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil
4 – Schalter für Klimaanlage
5 – Elektronisches Steuergerät
6 – Luftfilter
7 – Luftmassenmesser
8 – Drosselklappengehäuse
9 – B.P.T.-Ventil
10 – E.G.R.-Ventil
11 – Drosselklappenpotentiometer
12 – Nocken für schnellen Leerlauf
13 – F.I.C.D.-Ventil
14 – A.A.C.-Ventil
15 – Kraftstoff-Druckregler
16 – Einspritzventil
17 – P.C.V.-Ventil
Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil.
18 – Leergang-/Sperrschalter
19 – Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor
20 – Zündkerze
21 – Lambdasonde
22 – Kühlmittel-Temperaturfühler
23 – Zündverteiler
24 – Katalysator
25 – Schalldämpfer
26 – Aktivkohlebehälter
27 – Kraftstoffsieb
28 – Kraftstoffpumpe
29 – Kraftstoffvorratsbehälter





1 – **Gummikappe**
2 – **Schraube, 0,5 Nm**
Vor dem Einsetzen mit flüssigem Sicherungsmittel bestreichen.
3 – **Deckel Einspritzgehäuse**
4 – **O-Ring**
Immer ersetzen.
5 – **Einspritzventil**
6 – **O-Ring**
Immer ersetzen.
7 – **Einspritzgehäuse-Oberteil**
8 – **O-Ring**
Immer ersetzen.
9 – **Druckregler**
10 – **Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube**
11 – **Flachdichtung**
Immer ersetzen.
12 – **Einspritzgehäuse-Unterteil**
13 – **O-Ring**
Immer ersetzen.
14 – **Leerlaufregelventil**
15 – **O-Ring**
16 – **Luftmassenmesser**
17 – **Drosselklappenpotentiometer**
18 – **Anlagefläche**
Vor dem Einbau des Luftmassenmessers reinigen und mit Silikonfett bestreichen.
19 – **Einspritzgehäuse**
20 – **Gemischvorwärmeinrichtung**
21 – **Ansaugkrümmer**

Sicherheitshinweise Einspritzanlage

- Motor nicht ohne fest angeschlossene Batterie starten.
- Zum Starten des Motors **keinen** Schnellader verwenden.
- Beim Schnelladen Batterie vom Bordnetz trennen.
- Bevor eine Prüfung der elektronischen Einspritzanlage erfolgt, muß gewährleistet sein, daß die Zündung in Ordnung ist, das heißt Zündzeitpunkt und Zündkerzen müssen den Vorschriften entsprechen.
- Auf einwandfreien Sitz der Anschlußstecker achten.
- Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz trennen.
- Bei Temperaturen über +80° C (Trockenofen), Steuergerät ausbauen.
- Mehrfachstecker des Steuergerätes nicht bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.
- Bei einer Kompressionsdruckprüfung Stromversorgung für Kraftstoffpumpenrelais unterbrechen, Relaisstecker abziehen. Lage des Relais, siehe Seite 280.

Der Fehlerspeicher

Ausfälle und kurzfristige Störungen von Sensoren werden im Fehlerspeicher des Steuergerätes gespeichert. Abgespeicherte Fehler können in einer NISSAN-Fachwerkstatt mit dem NISSAN-Selbstdiagnose-Prüfgerät abgerufen werden.

Der Fehlercode gibt an, in welchem Bereich der Zünd- und Einspritzanlage der Fehler zu suchen ist. Zur konkreten Fehlerermittlung ist ein umfangreicher Prüfkatalog erforderlich. Außerdem sind für die meisten Prüfungen Spezialmeßgeräte notwendig, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Hier werden deshalb nur einige allgemeingültige Prüfhinweise gegeben. Weitergehende Prüfungen sollten der Werkstatt überlassen werden.

Allgemeine Prüfhinweise

Wichtig: Wenn das Seibstdiagnose-Prüfgerät beispielsweise den Temperaturfühler für Kühlmittel als defektes Bauteil anzeigt, kann der Fehler auch innerhalb des Steuergerätes liegen. Ermittelt werden kann der Fehler entweder durch Austauschen des Fühlers oder durch weitere, aufwendige Prüfungen mit Spezialmeßgeräten (Werkstattarbeit). **Hinweis:** Die Werkstatt nimmt in der Regel gekaufte, aber nicht benötigte Ersatzteile nicht zurück.

- Kabel abziehen, Anschlüsse auf guten Kontakt prüfen, Korrosion entfernen.
- Befestigung Kabel an Kabelschuh prüfen.
- Widerstand des als defekt angezeigten Bauteils prüfen und mit Sollwert vergleichen.
- Leitungen zum Steuergerät mit einem Ohmmeter gemäß dem Stromlaufplan auf Durchgang prüfen. **Achtung:** Vor dem Abziehen beziehungsweise Aufschieben des Mehrfachsteckers für das Steuergerät, Zündung ausschalten und **Massekabel der Batterie abklemmen**. Das Steuergerät kann sonst beschädigt werden. Beim Anschließen des Steckers, Befestigungsschraube so weit festziehen, bis die rote Erhebung mit der Steckverbinder-Fläche bündig abschließt.

Achtung: Wird die Batterie abgeklemmt, werden die Fehler im Speicher des Steuergerätes nach 24 Stunden gelöscht. Treten die gleichen Fehler während einer anschließenden Fahrt wieder auf, werden sie wieder im Fehlerspeicher abgelegt.

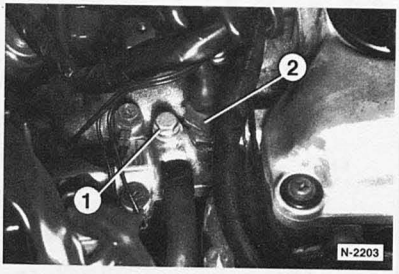
Sensoren der Einspritzanlage prüfen

Die richtig bemessene Luft-/Kraftstoffmenge wird durch eine vielzahl von Sensoren (Fühlern) beeinflußt. In diesem Kapitel erfolgen kurze Beschreibungen der einzelnen Sensoren sowie Überprüfungsarbeiten, die mit einfachen Mitteln möglich sind. Für eine genaue und umfassende Überprüfung der Anlage werden Spezial-Meßgeräte und ein umfangreicher Diagnoseplan benötigt. Die Abbildungen und Sollwertert beziehen sich auf die 1,4-/1,6-l-Einspritzmotoren ab '93. Abweichende Werte der anderen Motoren sind in der Tabelle „Technische Daten" angegeben.

Kühlmittel- und Ansaug-Temperaturfühler

Der Kühlmittel-Temperaturfühler ist am Kühlmittelstutzen eingeschraubt. Das Steuergerät erhält durch den Fühler (Sensor) Informationen über die aktuelle Motortemperatur. Der Widerstand des Fühlers ist so ausgelegt, daß er mit ansteigender Kühlmitteltemperatur absinkt. Ein defekter Sensor läßt den kalten Motor schlecht anspringen und verursacht unrunden Motorlauf während der Warmlaufphase.

Der Ansaug-Temperaturfühler, wo vorhanden, befindet sich im Luftfiltergehäuse.

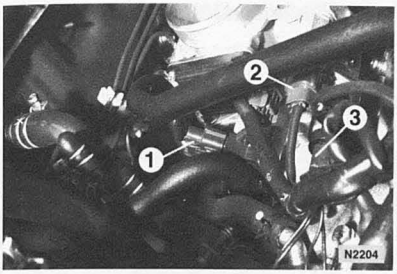


- Stecker –2– abziehen und Temperatursensor –1– herausschrauben.
- Widerstand des Sensors prüfen. Dazu Ohmmeter an die beiden Klemmen des Sensors anschließen.
  Sollwerte: Bei +20° C – 2,1 – 2,9 kΩ
  +90° C – 240 – 260 Ω

Drosselklappenpotentiometer

Der Drosselklappensensor sitzt an der Drosselklappenwelle und übermittelt dem Steuergerät die Stellung der Drosselklappe. Der Sensor besteht aus einem Regelwiderstand (Potentiometer). Je nach Drehwinkel der Drosselklappe ändert sich der Widerstand des Sensors. Bei defektem Sensor treten bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe unerwünschte Schaltstöße auf.

- Motor starten und warmlaufen lassen.
- Ausgangsspannung des Drosselklappensensors prüfen. Dazu Voltmeter an den mittleren weißen (+) und den braunen (–) Anschluß anschließen. Der Stecker bleibt aufgesteckt. Sollwert: 0,4 – 0,6 Volt.



- Motor abstellen und Stecker –1– für Drosselklappensensor abziehen. Ohmmeter zwischen linken und mittleren Kontakt des Sensors anschließen. Sollwert: ca. 0,5 kΩ. Drosselklappe langsam öffnen, der Widerstand muß ansteigen bis ca. 4 kΩ bei vollständig geöffneter Drosselklappe.

Achtung: Falls der Drosselklappensensor ausgebaut beziehungsweise ersetzt wurde, Sensor folgendermaßen einstellen:

- Befestigungsschrauben lockern.
- Motor warmlaufen lassen.
- Ausgangsspannung prüfen und durch Drehen des Sensors auf 0,4 – 0,6 Volt einstellen.
- Befestestigungsschrauben anziehen.
- Stecker einige Sekunden abziehen und dann wieder aufstecken.
- Motor abstellen.

A.A.C.-Ventil

Das A.A.C.-Ventil kann auch als Zusatzluft-Steuerungsventil bezeichnet werden. Es regelt die Leerlaufdrehzahl aufgrund der Impulse des Steuergerätes. Das A.A.C.-Ventil ist zu prüfen, wenn der kalte Motor nach dem Start ausgeht, aber bei durchgetretenem Gaspedal anspringt, oder wenn der Motor nach kurzer Betätigung des Gaspedals stehenbleibt.

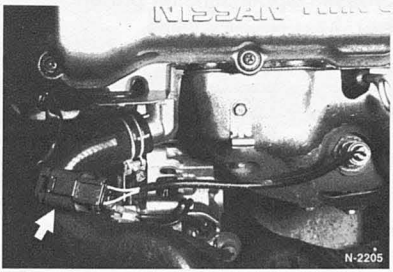
- Stecker –3– vom A.A.C.-Ventil abziehen und Widerstand des Ventils prüfen. Sollwert ca. 10 Ω.
- Gegebenenfalls Ventil abschrauben und Kolben auf Leichtgängigkeit prüfen. Anschließend Ventil mit neuem O-Ring und neuer Flachdichtung anschrauben.

F.I.C.D.-Ventil

Das F.I.C.D.-Ventil hebt bei eingeschalteter Klimaanlage die Leerlaufdrehzahl an.

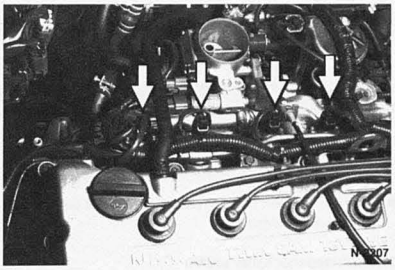
- Stecker –2– vom F.I.C.D.-Ventil abziehen.
- Über 2 Hilfsleitungen Batteriespannung anlegen, dabei muß das Ventil hörbar klicken.
- Gegebenenfalls Ventil aus dem Gehäuse herausschrauben und prüfen, ob der Kolben festsitzt oder hängenbleibt. Druckfeder auf Beschädigungen prüfen.

Heizung Lambdasonde



- Steckverbindung für Lambdasonde trennen.
- Ohmmeter an die äußeren Kontakte des Sondenanschlusses anklemmen und Widerstand messen. Sollwert: 3 – 1.000 Ω.
- Stecker verbinden.

Einspritzventile



- Stecker abziehen.
- Widerstand zwischen den beiden Kontakten der Einspritzventile messen. Sollwert: ca. 10 Ω.
- Stecker aufschieben.

Öldruckschalter für Servolenkung

Der Schalter ist am Lenkgetriebe eingeschraubt. Bei Betätigung der Servolenkung sendet der Schalter ein Signal an das Steuergerät, worauf dieses die Leerlaufdrehzahl der erhöhten Motorbelastung anpaßt.

- Steckverbindung zum Schalter trennen. Ohmmeter anschließen. Der Widerstand muß ∞ Ω betragen.
- Motor starten und Lenkrad einschlagen. Der Widerstand muß jetzt 0 Ω betragen, sonst Schalter ersetzen.
- Stecker verbinden.

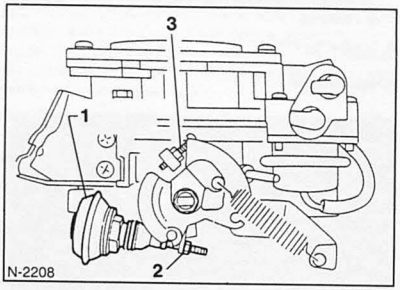
Leerlaufdrehzahl einstellen/ Drosselklappenschalter prüfen

Motor mit Zentraleinspritzung (E16i)

- Motor warmlaufen lassen, bis der unter Kühlerschlauch warm wird. Motor abstellen.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung des Herstellers anschließen.
- Mehrfachstecker für Drosselklappenschalter abziehen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.
  Sollwert bei Motor mit Schaltgetriebe: 750/min.
  Sollwert bei Motor mit Automatikgetriebe: 850/min.



- Wird der Sollwert nicht erreicht, Leerlauf mit der Einstellschraube –3– einstellen.

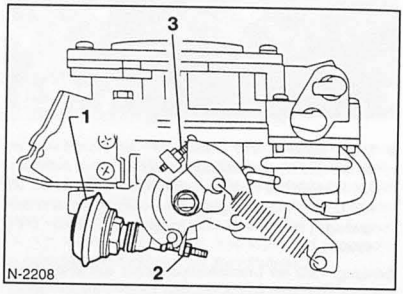
Drosselklappenschalter prüfen

- Ohmmeter an den mittleren und rechten Kontakt des Drosselklappenschalters anschließen.
- Drosselklappe von Hand öffnen und Drehzahl auf ca. 2000/min erhöhen. Der Widerstand muß ∞ Ω betragen.
- Drosselklappe langsam schließen und Drehzahl notieren, bei der der Widerstand von ∞ Ω auf 0 Ω springt (Leerlaufkontakt schaltet EIN).
  Sollwert bei Motor mit Schaltgetriebe: 1050 ± 150/min.
  Sollwert bei Motor mit Automatikgetriebe: 1150 ± 150/min.
- Wird der Sollwert nicht erreicht, Befestigungsschrauben für Drosselklappenschalter lockern und Schalter verdrehen, bis der Leerlaufkontakt bei der Solldrehzahl schaltet.
- Motor abstellen.
- Prüfgeräte bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls mit Einstellschraube –10– (Abbildung N-2206) auf Sollwert einstellen. Sollwert siehe Seite 99.

Drosselklappendämpfer prüfen/ einstellen

Motor mit Zentraleinspritzung (E16i)

- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls auf Sollwert einstellen.



- Drosselklappe von Hand öffnen und Drehzahl auf ca. 3500/min erhöhen.
- Drosselklappe langsam schließen und Drehzahl in dem Augenblick ablesen, in dem der Drosselklappendämpfer –1– die Einstellschraube –2– soeben berührt. Drosselklappendämpfer-Anschlagdrehzahl mit Sollwert vergleichen und gegebenenfalls mit Einstellschraube –2– einstellen.
- Motor abstellen.

Technische Daten Benzin-Einspritzanlage

Motor Motortyp		1,4-/1,6-l GA14/16DE	2,0-l SR20DE	1,6-/1,8-l CA16/18DE	1,6-l E16i
Leerlaufdrehzahl Schaltgetriebe	1/min	700 ± 50	850 ± 50	800 ± 50	800 ± 100
Automatik	1/min	800 ± 50	–	–	900 ± 100
Klimaanlage EIN	1/min	900	850 ± 50	–	–
CO-Gehalt	Vol.%	–	0,5 ± 0,5	–	–
Zündzeitpunkt	°KW vor OT	10 ± 2	15 ± 2	15 ± 2	7 ± 5
	°KW vor OT				7[1]
Kühlmittel-Temperaturfühler bei 20° C	kΩ	2,1 – 2,9	2,1 – 2,9	≈ 2,5	2,3 – 2,7
(Ansaugluft-Temperaturfühler) bei 50° C	Ω	–	680 – 1.000	–	770 – 870
bei 80° C	Ω	–	300 – 330	≈ 330	300 – 330
bei 90° C	Ω	240 – 260	–	–	–
Drosselklappenpotentiometer					
Ausgangsspannung im Leerlauf	V	0,4 – 0,6	0,45 – 0,55	–	–
Regelwiderstand	kΩ	0,5 – 4,0	2 – 11	–	–
Drosselklappenschalter					
Schaltdrehzahl bei Schaltgetriebe	1/min	–	–	1050 ± 150	1.050 ± 150
Schaltdrehzahl bei Automatikgetriebe	1/min	–	–	–	1.150 ± 150
Drosselklappendämpfer-Anschlagdrehzahl	1/min	–	–	–	2.600 ± 400
A.C.C.-Ventil	Ω	≈ 10	≈ 10	≈ 10	–
Einspritzventil	Ω	≈ 10	10 – 14	≈ 2,5	–
Luftregler	Ω	–	≈ 70 – 80	≈ 65 – 70	9,5 – 10,5[2]
	Ω				8,5 – 9,5[3]
Kraftstoffpumpe	Ω	≈ 0,7	≈ 0,7	–	–
Kraftstoffdruck					
Drosselklappe geschlossen (Leerlauf)	bar	2,5	2,5	2,5	1,0
Drosselklappe kurzzeitig voll geöffnet	bar	3,0	3,0	–	–

[1]) Stecker zum Drosselklappenschalter abgezogen
[2]) Ohmmeter zwischen linken und mittleren Kontakt anschließen
[3]) Ohmmeter zwischen mittleren und rechten Kontakt anschließen

Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage

Bevor anhand der Störungsdiagnose der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfehler beim Starten ausgeschlossen. Sowohl für den kalten wie warmen Motor gilt: Gaspedal während des Startvorgangs etwas niederdrücken. Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Ventilspiel richtig, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl, Zündanlage ist in Ordnung, keine Undichtigkeiten an der Kraftstoffanlage, Verschmutzungen im Kraftstoffsystem ausgeschlossen, Kurbelgehäuse-Entlüftung in Ordnung, elektrische Masseverbindung (Motor-Getriebe-Aufbau) vorhanden. Achtung: Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, müssen diese vorher mit Benzin gesäubert werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an	Elektro-Kraftstoffpumpe läuft beim Betätigen des Anlassers nicht an	■ Prüfen, ob Spannung an der Pumpe anliegt. Elektrische Kontakte auf gute Leitfähigkeit überprüfen
	Einspritzventile verklebt	■ Ventile prüfen lassen, ggf. ersetzen
	Kraftstoffdruck zu niedrig	■ Kraftstoffdruck/Kraftstoffpumpe prüfen
	Luftmassenmesser defekt	■ Luftmassenmesser überprüfen lassen
Der kalte Motor springt schlecht an, läuft unrund	Kühlmittel-Temperaturfühler defekt	■ Temperaturfühler prüfen
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
	Leerlaufregelventil/A.I.C.-Ventil/F.I.C.D.-Ventil defekt	■ Ventile prüfen lassen
	Kraftstoffdruck zu niedrig	■ Kraftstoffdruck prüfen lassen
Der warme Motor springt schlecht an, läuft unrund	Schlechte Kraftstoffqualität, Dampfblasenbildung	■ Marken-Kraftstoff tanken
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Der Motor setzt aus	Elektrische Verbindungen zur Kraftstoffpumpe zeitweise unterbrochen	■ Steckverbindungen und Anschlüsse von elektrischen Leitungen der Kraftstoffpumpe auf feste und widerstandslose Verbindung prüfen. Sicherung prüfen. Kontakte reinigen bzw. erneuern.
	Schlechte Kraftstoffqualität, Dampfblasenbildung	■ Marken-Kraftstoff tanken
	Kraftstoffdruck zu gering	■ Kraftstoffdruck prüfen lassen
	Kraftstoffilter verstopft	■ Kraftstoffilter erneuern
	Einspritzventile defekt	■ Einspritzventile prüfen
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen

Störung	Ursache	Abhilfe
Der Motor hat Übergangsstörungen	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
	Leerlaufregelung fehlerhaft	■ Leerlaufsteller, Katalysator (Lambdaregelung) prüfen
	Drosselklappenschalter defekt oder falsch eingestellt	■ Drosselklappenschalter prüfen
Der heiße Motor springt nicht an	Druck im Kraftstoffsystem zu hoch	■ Kraftstoffdruck prüfen, ggf. Druckregler ersetzen
	Rücklaufleitung zwischen Druckregler und Tank verstopft, geknickt	■ Leitung reinigen oder ersetzen
	Kühlmittel-Temperaturfühler defekt	■ Temperaturfühler prüfen
	Einspritzventile undicht	■ Ventile ausbauen, Leitungen angeschlossen lassen, Starter kurz betätigen, innerhalb der nächsten Minute dürfen nicht mehr als 2 Tropfen Kraftstoff pro Ventil austreten
	Kraftstoffsystem undicht	■ Sichtprüfung an allen Verbindungsstellen im Bereich des Motors und der elektrischen Kraftstoffpumpe. Alle Anschlüsse nachziehen
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen

Diesel-Einspritzanlage

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa +600° C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl entzündet sich von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich.

Bei kaltem Motor wird allein durch die Verdichtung die Zündtemperatur nicht erreicht. In diesem Fall muß der Motor vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteiler-Einspritzpumpe aus dem Kraftstoff-Vorratsbehälter angesaugt. In der Einspritzpumpe wird der für die Diesel-Einspritzung erforderliche hohe Druck (ca. 130 bar) aufgebaut und der Kraftstoff entsprechend der Zündfolge auf die einzelnen Zylinder verteilt. Gleichzeitig steuert ein Regler in der Einspritzpumpe die eingespritzte Kraftstoffmenge entsprechend der Betätigung des Gaspedals. Über die Einspritzdüsen wird der Diesel-Kraftstoff jeweils zum richtigen Zeitpunkt in die Vorkammer des betreffenden Zylinders eingespritzt. Durch die Form der Vor- oder Wirbelkammer erhält die angesaugte Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Bevor der Kraftstoff in die Einspritzpumpe gelangt, durchfließt er den Kraftstoffilter. Dort werden Verunreinigungen und Wasser zurückgehalten. Es ist deshalb äußerst wichtig, den Kraftstoffilter entsprechend der Wartungsvorschrift zu entwässern beziehungsweise auszuwechseln.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei. Alle beweglichen Teile der Pumpe werden mit Dieselöl geschmiert. Angetrieben wird die Einspritzpumpe von der Kurbelwelle über den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt.

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung der Zündanlage abgeschaltet werden kann, besitzt er ein Magnetventil. Durch Ausschalten der Zündung wird die Spannungsversorgung für das Magnetventil unterbrochen und das Ventil verschließt den Kraftstoffkanal. Dadurch ist sichergestellt, daß die Kraftstoffzufuhr vor Einrasten des Lenkschlosses gesperrt ist. Das Magnetventil wird beim Starten über den Zünd-Anlaßschalter mit Spannung versorgt und öffnet daraufhin den Kraftstoffkanal.

Die Vorglühanlage

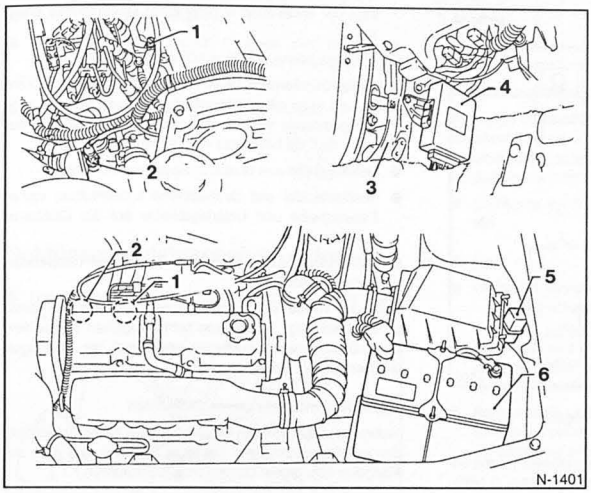
Bei kaltem Motor wird die Selbstzündungstemperatur durch die Verdichtung allein nicht erreicht, deshalb muß der Motor vorgeglüht werden.

Zu diesem Zweck ist in jeden Brennraum eine Stabglühkerze eingeschraubt. Die Glühkerze besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse mit eingepreßtem Heizstab. Sobald Spannung anliegt, heizt sich die Heizwicklung im Heizstab innerhalb weniger Sekunden bis auf über +850° C auf, wodurch die Vorglühdauer bis zum Anlassen selten länger als 10 Sekunden beträgt. Wenn die Vorglüh-Kontrolleuchte an der Armaturentafel erlischt, kann der Motor gestartet werden.

Die Dauer des Vorglühens wird über ein elektronisches Steuergerät geregelt, das sich im Innenraum in Fahrtrichtung gesehen rechts neben dem Handschuhkasten befindet.

Durch Kühlmittel-Temperaturgeber erhält das Glühzeit-Steuergerät Informationen über die Motortemperatur. Das Steuergerät entscheidet anhand der übermittelten Daten, wie lange und wieviel Strom den Glühkerzen zugeführt wird.

Einbaulage der Bauteile für die Vorglühanlage



1 – Glühkerze
2 – Kühlmittel-Temperatursensor
3 – Linke Spritzwand im Fahrerfußraum
4 – Glühzeit-Steuergerät
5 – Vorglührelais
6 – Batterie

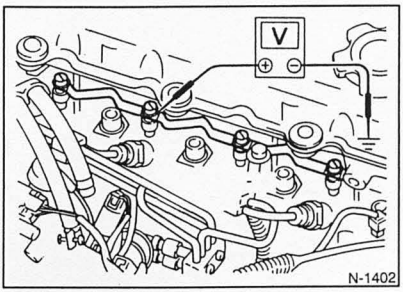
Vorglühanlage prüfen

Wenn Schwierigkeiten beim Anlassen des Motors auftreten, zuerst die Kompression des Motors messen. Ist der Kompressionswert zu gering, so springt der Motor bei geringen Temperaturen nicht an. Wenn die Kompression in Ordnung ist, sämtliche Glühkerzen auf einwandfreie Funktion prüfen.

Prüfvoraussetzung: Batterie voll geladen, die Batteriespannung muß mindestens 12 Volt betragen. Motor ist kalt (Umgebungstemperatur) beziehungsweise die Motortemperatur liegt unter +60° C. Bei höherer Motortemperatur Stecker vom Kühlmittel-Temperaturfühler abklemmen.

Stromzufuhr prüfen

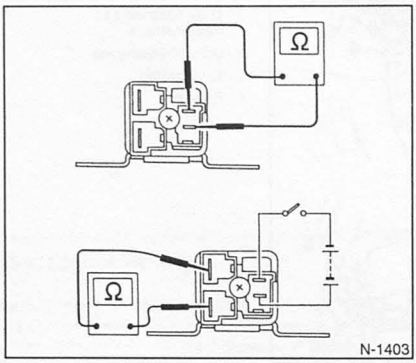
Diese Kontrolle kann bei eingebauten Glühkerzen durchgeführt werden.



- Voltmeter zwischen Glühkerzen und Masse anschließen.
- Zündschlüssel in das Zündschloß einführen und vorglühen. Für ca. 3 Sekunden muß Batteriespannung (ca. 12 Volt) angezeigt werden, sonst Schlüsselkontaktschalter prüfen.
- Anschließend Zündung einschalten, Motor vorglühen. Das Meßgerät muß für ca. 20 Sekunden Batteriespannung (ca. 12 Volt oder höher) anzeigen. Die Zeit ist abhängig von der Temperatur der Glühkerze, der Batteriespannung, der Kühlmitteltemperatur und vom Umschalten des Zünd-/Anlaßschalters zwischen EIN und AUS.
- Klemme S am Anlasser abklemmen, damit der Motor durch den Anlasser nicht durchgedreht wird, siehe Seite 235.
- Zündschlüssel kurz auf »Anlassen« drehen und dann in Stellung »Zündung EIN« belassen. Das Voltmeter muß für ca. 20 Sekunden Batteriespannung (ca. 12 Volt oder höher) anzeigen.
- Klemme S am Anlasser anklemmen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Das Voltmeter muß für ca. 5 Minuten Batteriespannung (ca. 12 Volt oder höher) anzeigen, vorausgesetzt die Kühlmitteltemperatur liegt unter 60° C.
- Ist die Stromzufuhr defekt, Glühzeit-Steuergerät von Fachwerkstatt überprüfen lassen.

Vorglührelais prüfen

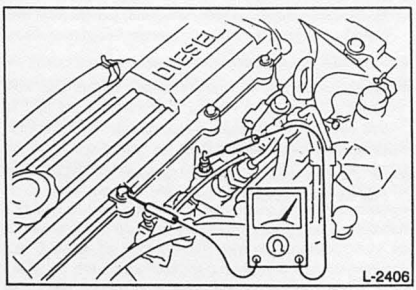
- Relais abziehen.



- Relaisspule mit Ohmmeter auf Durchgang (0 Ω) prüfen, siehe oberer Teil der Abbildung.
- Ohmmeter an den Relaisausgang anschließen, siehe unterer Teil der Abbildung. Der Widerstand muß ∞ Ω betragen.
- Batteriespannung an die Kontakte der Spule anlegen. Das Relais muß schalten und der Widerstand am Ausgang auf 0 Ω springen.
- Andernfalls Relais ersetzen.

Glühkerzen prüfen

- Stromschiene auf Rostbildung prüfen, gegebenenfalls reinigen oder ersetzen.
- Glühkerze auf äußerlich sichtbare Beschädigungen prüfen.
- Stecker für Glühzeit-Steuergerät abziehen. Ohmmeter zwischen Klemme 5 des Steckers und Masse anschließen. Sollwert: 0 Ω, andernfalls Leitung ersetzen.
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abschrauben.



- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Glühkerzenklemme und Motorblock (Masse) prüfen. Sollwert: ca. 0 Ω . Beträgt der Widerstand ∞ (unendlich) Ω, Glühkerze ersetzen.
- Auf diese Weise sämtliche Glühkerzen prüfen.

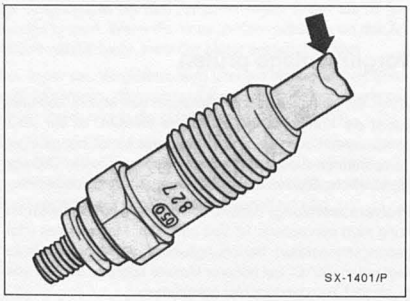
Achtung: Der korrekte Widerstand der Glühkerze ist sehr gering und kann mit handelsüblichen Meßgeräten nur sehr schwer gemessen werden. Sollwert: ca. 650 mΩ. Vor der Messung muß die Glühkerze von Öl gereinigt werden.

- Defekte Glühkerze herausschrauben und ersetzen.
- Anschlußkabel und Stromschiene anschrauben, vorher Federscheibe und Unterlegscheibe auf die Glühkerze auflegen.
- Falls abgeklemmt, Stecker für Kühlmittel-Temperaturfühler anschließen.

Achtung: Wurde kein Fehler gefunden, obwohl der Motor schlecht anspringt, Glühkerzen beim Vorglühen sichtprüfen. Dazu Einspritzdüsen ausbauen und durch die Öffnungen Glühkerzen beobachten.

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

Verbrannte Glühstifte von Glühkerzen sind häufig Folgeschäden von Düsenstörungen. Derartige Schäden sind nicht auf Mängel in oder an der Glühkerze zurückzuführen.



Werden im Beanstandungsfall derartige Glühkerzen gefunden –Pfeil–, genügt es nicht, diese nur zu ersetzen. Es muß auch eine Überprüfung der Einspritzdüsen auf Abspritzdruck und Dichtigkeit erfolgen (Werkstattarbeit).

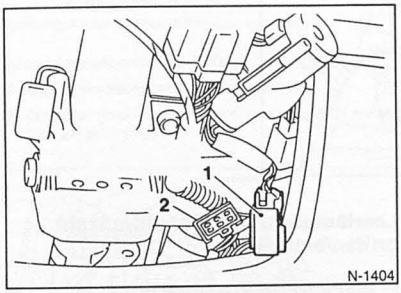
Kühlmittel-Temperaturfühler prüfen

- Temperaturfühler ausbauen.
- Ohmmeter an die beiden Kontakte des Temperaturfühlers anschließen und Fühler für die Prüfung entweder mit Kältespray abkühlen oder im Wasserbad erwärmen.

Sollwerte:	Temperatur	Widerstand
	– 15° C	11,5 kΩ
	0° C	5,6 kΩ
	+ 10° C	3,7 kΩ
	+ 40° C	1,2 kΩ

Schlüsselkontaktschalter prüfen

- Untere Lenksäulenabdeckung ausbauen, siehe Seite 247.



- Steckverbindung für Schlüsselkontaktschalter trennen.
- Am Steckverbinder –1– Ohmmeter anschließen und Widerstand prüfen. Sollwert: ∞ Ω.
- Zündschlüssel ins Zündschloß stecken. Der Widerstand muß auf 0 Ω springen, sonst Schlüsselkontaktschalter ersetzen. 2 = Steckverbinder zum Zünd-/Anlaßschalter.
- Untere Lenksäulenabdeckung einbauen, siehe Seite 247.

Glühkerzen aus- und einbauen

Ausbau

- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abschrauben.
- Glühkerze herausschrauben.

Achtung: Glühkerze nach dem Lösen von Hand vorsichtig abnehmen, da der keramische Teil zerbrechlich ist. Glühkerze **nicht** fallen lassen. Falls eine Glühkerze heruntergefallen ist, darf sie nicht mehr verwendet werden.

- Glühkerze auf äußerlich sichtbare Beschädigungen prüfen.

Einbau

- Glühkerze vorsichtig von Hand einschrauben und mit **15 – 20 Nm** festziehen. **Achtung:** Das Anzugsdrehmoment darf **nicht** überschritten werden, da sonst der Glühstab beschädigt wird und die Glühkerze vorzeitig ausfällt. Darauf achten, daß kein Öl oder Kraftstoff an die Glühkerze gelangt. Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.
- Stromschiene und elektrische Zuleitung ganz leicht anschrauben, vorher Federscheibe und Unterlegscheibe auf die Glühkerze auflegen.

Die Kraftstoffversorgung

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzdüsen sowie der Kraftstoffilter. Der Kraftstoffbehälter befindet sich vor der Hinterachse. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über die Kraftstoffanzeige angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, muß die Kraftstoffanlage am Kraftstoffilter entlüftet werden, siehe Seite 267.

Achtung: Um bei Startschwierigkeiten zu prüfen, ob Kraftstoff zu den Einspritzventilen gefördert wird, an zwei Einspritzventilen die Überwurfmuttern lösen und den Motor ohne vorzuglühen starten, bis Kraftstoff an den Überwurfmuttern austritt. Überwurfmuttern festziehen und Motor vorschriftsmäßig starten.

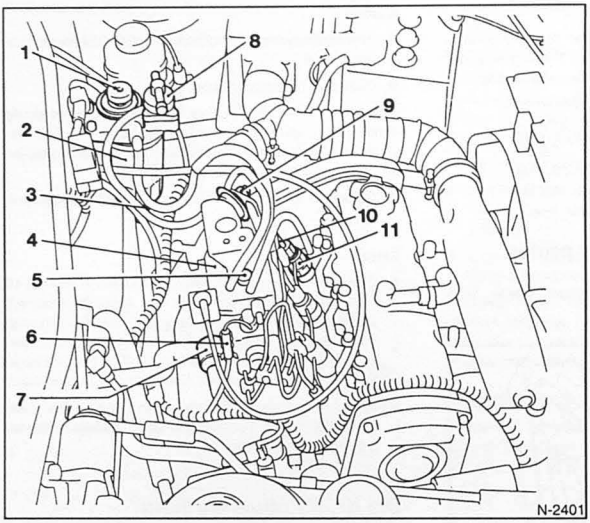
Achtung: Wenn kein Kraftstoff gefördert wird, dann ist die Anlage folgendermaßen zu entlüften:

- Einspritzpumpe mit Dieselkraftstoff anfüllen.
- Kraftstoff-Filter mit Diesel anfüllen.
- Fahrzeug anschleppen.

Durch diese Maßnahmen ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

Bei Arbeiten an der Einspritzanlage Sauberkeitshinweise beachten, siehe Seite 76.

Außerdem ist darauf zu achten, daß kein Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.



1 – Handpumpe
2 – Kraftstoffilter
3 – Ablaßhahn
4 – Einspritzpumpe
5 – Überlaufventil
6 – Steckverbindung für Kraftstoffabschaltventil
7 – Kaltstartvorrichtung
8 – Kraftstoffrücklauf-Steuerventil
9 – Schließdämpfer
10 – Einspritzleitung
11 – Einspritzdüse

Kraftstoffabschaltventil prüfen/ersetzen

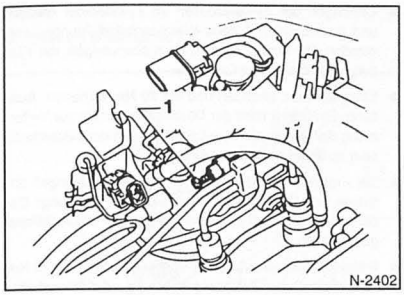
Der Kraftstoffabschaltventil an der Einspritzpumpe gibt den Kraftstoffzulauf bei Einschalten der Zündung frei. Er ist zu prüfen, wenn der Motor nicht anspringt oder nach Ausschalten der Zündung weiterläuft.

- Durch Hilfsperson Zündung einschalten lassen. Dabei muß das Abschaltventil hörbar klicken.
- Steckverbindung für Absteller trennen.
- Voltmeter oder Diodenspannungsprüfer an den Kabelbaum-Steckverbinder und Masse anschließen. Zündung einschalten. Sollwert: Batteriespannung (ca. 12 Volt). Andernfalls Zuleitung gemäß Schaltplan ersetzen.
- Ohmmeter zwischen Steckkontakt des Abstellers und Masse anschließen. Sollwert: ca. 0 Ω .
- Gegebenenfalls Absteller herausschrauben und Kolben auf Leichtgängigkeit sowie Feder auf einwandfreien Zustand prüfen.
- Neues Abschaltventil mit **neuem** Dichtring einsetzen und mit **20 Nm** festziehen. Kabel aufstecken.
- Die Kraftstoffanlage entlüften, siehe Seite 267.

Leerlaufdrehzahl/Höchstdrehzahl prüfen/einstellen

Da Dieselmotoren keine Zündanlage besitzen, wird ein spezieller Drehzahlmesser benötigt, der auf Fotozellenbasis arbeitet. Er ist teuer, so daß sich der Kauf nicht unbedingt lohnt.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmitteltemperatur mindestens +80° C.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht) müssen ausgeschaltet sein.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Motor zwei- bis dreimal hochdrehen und dann im Leerlauf laufen lassen, Fahrzeug mit Handbremse gegen wegrollen sichern.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, Sollwert siehe Seite 99.

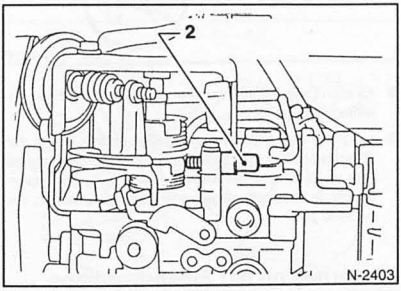


- Falls die Leerlaufdrehzahl nicht korrekt eingestellt ist, Kontermutter lösen und Leerlaufdrehzahl durch verdrehen der -Einstellschraube einstellen. Nach dem Einstellen Schraube wieder kontern.

Achtung: Keine anderen Schrauben verstellen.

Höchstdrehzahl prüfen/einstellen

- Gaszugeinstellung prüfen, siehe Seite 81.
- Gaspedal ganz durchtreten und Höchstdrehzahl prüfen, Sollwert siehe Seite 111.



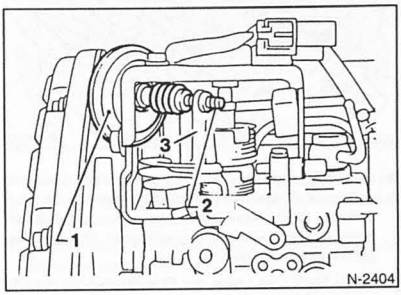
- Falls die Höchstdrehzahl nicht korrekt eingestellt ist, Kontermutter lösen und Höchstdrehzahl durch verdrehen der Einstellschraube einstellen. Nach dem Einstellen Schraube wieder kontern und mit neuer Sicherungskappe abdecken.

Achtung: Keine anderen Schrauben verstellen.

- Drehzahlmesser abnehmen.

Schließdämpfer einstellen

- Motor starten und warmlaufen lassen, bis die Kühlmittellanzeige in der Mitte der Skala steht.
- Drehzahlmesser anschließen.



- Von Hand mit Betätigungshebel –3– Drehzahl erhöhen und dann langsam absenken, bis die Einstellschraube –2– gerade den Schließdämpfer –1– berührt. Die »Anschlagdrehzahl« muß jetzt 1.300/min betragen.
- Gegebenenfalls Anschlagdrehzahl mit Einstellschraube auf Sollwert einstellen.

Einspritzdüsen aus- und einbauen

Defekte Einspritzdüsen können zu starkem Klopfen des Motors führen und Lagerschäden vermuten lassen. Bei derartigen Beanstandungen Motor im Leerlauf laufen lassen und Einspritzleitungs-Überwurfmuttern der Reihe nach lösen. Verschwindet das Klopfen nach dem Lösen einer Überwurfmutter, so zeigt dies eine defekte Düse an.

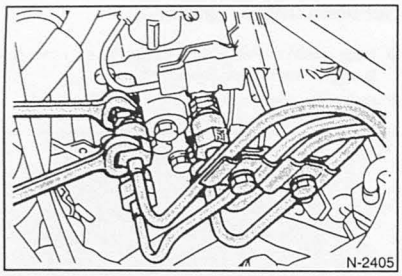
Defekte Düsen macht man auch ausfindig, indem man der Reihe nach die Einspritzleitungs-Überwurfmuttern löst, während der Motor in schnellerem Leerlauf dreht. Bleibt die Motordrehzahl nach Lösen einer Überwurfmutter konstant, zeigt dies eine defekte Düse an. Geprüft werden kann die Einspritzdüse mit Hilfe eines Manometers. (Werkstattarbeit; Sollwert für Abspritzdruck: 120 – 140 bar.)

Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf:

- Fehlzündungen
- Klopfen in einem oder mehreren Zylindern
- Motor überhitzt
- Leistungsabfall des Motors
- Übermäßig starker schwarzer Auspuffqualm
- Hoher Kraftstoffverbrauch

Ausbau

- Einspritzleitungen und Kraftstoffrücklaufleitungen sorgfältig von außen mit Kaltreiniger oder Dieselkraftstoff reinigen.


N-2405

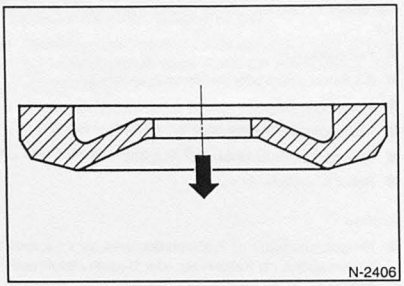
- Einspritzleitungen komplett ausbauen, dazu Überwurfmuttern an Pumpe und Einspritzdüsen mit offenem Ringschlüssel lösen. Dabei Zuführungshalterung oder Düsenhalterung mit Maulschlüssel gegenhalten. **Achtung:** Biegeform **nicht** verändern.

Achtung: Nach dem Lösen der Einspritzleitungen die Öffnungen mit geeigneten Stopfen verschließen, damit weder Fremdkörper noch Schmutz hineingeraten können.

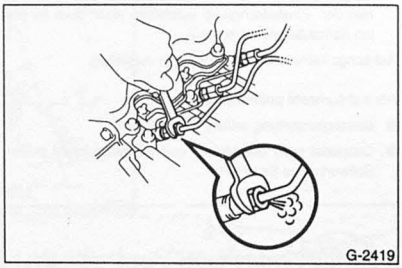
- Kraftstoff-Rücklaufschlauch abziehen.
- Muttern für Kraftstoff-Rücklaufleitung abschrauben. **Achtung:** Dabei mit Maulschlüssel am Sechskant der Leitung jeweils gegenhalten, sonst kann sich die Leitung verbiegen oder brechen.
- Rücklaufleitung abnehmen.
- Einspritzdüsen mit tiefer Stecknuß herausschrauben und in der Reihenfolge wie sie eingebaut waren ablegen. Gegebenenfalls Einspritzdüsen mit Tesaband kennzeichnen, damit sie an der gleichen Stelle wieder eingebaut werden können.
- Einspritzdüsen-Öffnungen abdecken, damit keinerlei Fremdkörper eindringen können.
- Düsendichtungen herausnehmen. Die Düsendichtung müssen grundsätzlich erneuert werden.

Achtung: Keinesfalls Düse oder Düsennadel mit Draht, Feile oder Schmirgelleinen bearbeiten. Einzelteile der Einspritzdüsen untereinander nicht vertauschen.

Einbau


N-2406

- Öffnungen der Einspritzdüsen im Zylinderkopf reinigen und grundsätzlich 4 neue Wärmeschutzdichtungen verwenden. Die Vertiefung muß nach oben zeigen, der Pfeil zeigt zum Zylinderkopf.
- Einspritzdüsen ansetzen und mit **70 Nm** anziehen. **Achtung:** Ein Überdrehen der Düsenhalter könnte zur Verformung der Düsen und somit zum Hängen der Düsennadel oder zu anderen Schäden führen.
- Die Kraftstoffrücklaufleitung mit 4 neuen Dichtungen ansetzen und Muttern mit **45 Nm** anziehen. **Achtung:** Dabei jeweils am Sechskant der Leitung mit Maulschlüssel gegenhalten.
- Einspritzleitungen aufsetzen, Überwurfmuttern mit **25 Nm** festziehen. Dabei Zuführungshalterung oder Düsenhalterung mit Maulschlüssel gegenhalten.


G-2419

- An allen Düsenhaltern die Überwurfmuttern der Einspritzleitungen etwas lösen.
- Motor mit dem Anlasser durchdrehen lassen, bis an den Einspritzleitungen Kraftstoff austritt. Einspritzleitungen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen. Gegebenenfalls Kraftstoffanlage mit Handpumpe entlüften, siehe Seite 267.

Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen

Der Förderbeginn der Einspritzpumpe muß nach dem Spannen, Abnehmen oder Ersetzen des Zahnriemens sowie dem Lösen von Verschraubungen an der Einspritzpumpe oder der Zahnriemenräder grundsätzlich neu eingestellt werden.

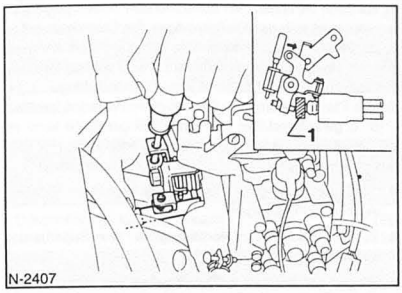
Der Förderbeginn der Einspritzpumpe kann bei ein- oder ausgebautem Motor überprüft werden. Beschrieben wird hier die Prüfung bei eingebautem Motor. Zur Prüfung werden eine Meßuhr mit entsprechendem Adapter zum Einschrauben in die Pumpe benötigt.

Prüfvoraussetzungen:

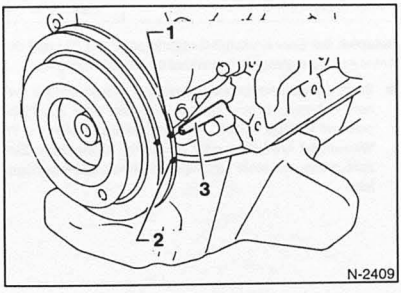
- Zahnriemen richtig gespannt, siehe Seite 36.
- Motorsteuerung richtig eingestellt, siehe Seite 36.
- Motor hat Betriebstemperatur. Der Zeiger des Kühlmittel-Temperatur-Anzeigeinstruments steht in der Mitte der Skala.

Prüfen

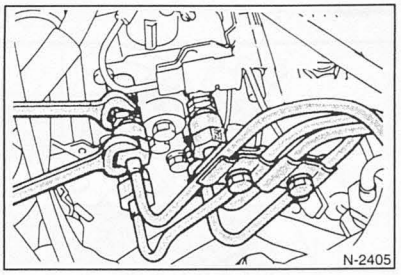
- Zündung ausschalten.



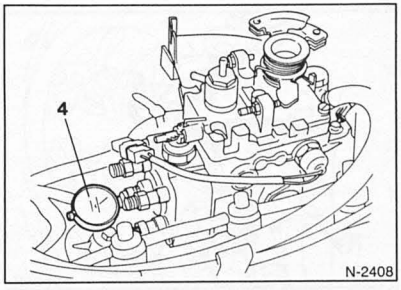
- Gestänge der Kaltstartvorrichtung im Uhrzeigersinn drehen.
- Einen kleinen Holzklotz –1–, Stärke ca. 15 mm, zwischen den Stößel der Kaltstartvorrichtung und die Betätigungsstange einsetzen.
- Kurbelwelle 2 Umdrehungen in Motordrehrichtung weiterdrehen, um die Kaltstartvorrichtung in Normalstellung zu bringen. Kurbelwelle drehen, siehe Seite 36.



- Kurbelwelle auf Zünd-OT für Zylinder 1 stellen. Dazu muß die weiße Farbmarkierung –2– gegenüber dem Zeiger –3– stehen. Zünd-OT-Einstellung, siehe Seite 36.

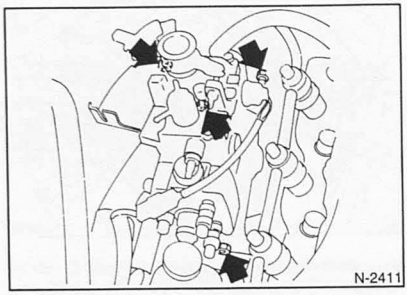


- Überwurfmuttern der Einspritzleitungen an der Pumpe mit offenem Ringschlüssel lösen. Dabei Druckventile mit Maulschlüssel gegenhalten.
- Verschlußschraube (Prüfverschluß) am Einspritzpumpendeckel herausschrauben.

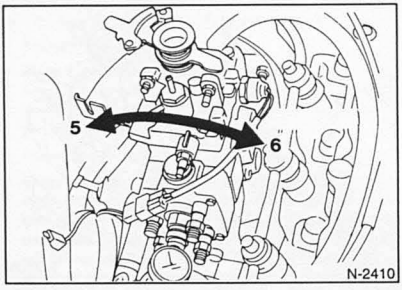


- Adapter und kleine Meßuhr (Meßbereich von 0–3,0 mm) –4–, zum Beispiel NISSAN KV-11.229.352, anstelle der Verschlußschraube einschrauben.
- Meßuhr so einstellen, daß der Zeiger zwischen den Skalenwerten 1,0 mm und 2,0 mm steht.
- Kurbelwelle entgegen dem Uhrzeigersinn ca. 20° bis 25° vor OT stellen. Prüfen, ob der Adapter richtig eingesetzt ist. Meßuhr auf »0 mm« stellen.
- **2,0-l:** Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen und auf 9° nach OT stellen. Die gelbe Markierung –1– steht jetzt gegenüber dem Zeiger –3– (Abbildung N-2409). Die Meßuhr muß jetzt den Sollwert für den Verteilerkolbenhub anzeigen.
  Sollwert: **0,79 – 0,85 mm.**
- **1,7-l:** Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen und auf OT stellen. Die Kerbe auf der Innenseite Kurbelwellen-Riemenscheibe steht jetzt gegenüber dem Zeiger am Motorblock. Die Meßuhr muß jetzt den Sollwert für den Verteilerkolbenhub anzeigen.
  Sollwert: **0,79 – 0,85 mm.**

Achtung: Sofern der Meßwert innerhalb der angegebenen Toleranz liegt, ist keine neue Einstellung erforderlich. Falls eine Neueinstellung vorgenommen werden muß, ist auf den Mittelwert von **0,82** mm einzustellen.



- Wenn der angezeigte Wert der Meßuhr nicht mit dem Sollwert übereinstimmt, 4 Haltemuttern und -schrauben der Einspritzpumpe etwas lösen.



- Einspritzpumpe verdrehen, bis die Meßuhr den Einstellwert anzeigt.
  Anzeigewert **kleiner** als Sollwert: Pumpengehäuse vom Motor **wegdrehen –5–**.
  Anzeigewert **größer** als Sollwert: Pumpengehäuse zum Motor **hindrehen –6–**.
- Befestigungsschrauben und -muttern der Einspritzpumpe vorläufig festziehen.
- Prüfung des Förderbeginns wiederholen, gegebenenfalls Einstellung korrigieren.
- Befestigungsmuttern der Einspritzpumpe mit **15 Nm** und Schrauben mit **55 Nm** festziehen.
- Adapter mit Meßuhr herausschrauben und Verschlußschraube mit **neuem** Dichtring und **15 Nm** anschrauben. Bei Undichtigkeiten Schraube bis 20 Nm nachziehen.
- Einspritzleitungen mit **25 Nm** anschrauben.
- Kraftstoffanlage entlüften, siehe Seite 267.

Fahren im Winter

Kraftstoffzusätze sollen dem Diesel nicht zugegeben werden, es sei denn im Winter. Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieselkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieselkraftstoff kann so dick wie Honig werden. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Starten bis etwa – 15° C garantieren. Bei sehr tiefen Temperaturen kann es jedoch notwendig sein, besonders wenn noch »Sommer-Diesel« im Tank ist, dem Diesel Ottokraftstoff beizumischen.

- Die Zumischung sollte möglichst vor Beginn der Paraffin-Ausscheidung erfolgen.
- Zum Beimischen nur **Normalbenzin**, kein Superbenzin verwenden.
- Wegen der leichten Entflammbarkeit von Benzin sollte aus Sicherheitsgründen das Beimischen nur im Fahrzeugtank erfolgen. Dabei möglichst zuerst Normalbenzin, dann Dieselkraftstoff einfüllen
- Da das Beimischen von Normalbenzin die Motorleistung mindert, grundsätzlich nur die tatsächlich benötigte Menge beimischen.

Temperatur	Sommer-Diesel	Winter-Diesel
0° C bis – 15° C	max. 30 %	–
– 15° C bis – 25° C	–	max. 30 %

Beispiel: Bei einer Kraftstoff-Gesamtmenge von 30 l darf der Anteil von Normalkraftstoff maximal 9 l (30 %) betragen.

- Bleibt der Motor aufgrund versulzten Dieselkraftstoffs stehen, Fahrzeug in eine Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen. Kraftstoffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen oder erneuern. **Keinesfalls** Einspritzanlage mit einer Lötlampe erwärmen. Explosionsgefahr!

Technische Daten Diesel-Einspritzanlage

Motor Motortyp			2,0 l CD20	1,7 l CD17	
				Typ N12	**Typ B11**
Leerlaufdrehzahl	Schaltgetriebe	1/min	750 + 50	700 + 25	800 + 50
	Automatikgetriebe	1/min	–	900 + 50	900 + 50
Höchstdrehzahl	Prüfwert	1/min	5.400 – 5.600	5.200 – 5.500	
	Einstellwert	1/min	5.500	5.400	
Förderbeginn	Prüfwert	mm	0,79 – 0,85	0,79 – 0,85	
	Einstellwert	mm	0,82 **bei 9° nach OT**	0,82 **bei OT**	
Düsenöffnungsdruck	gebraucht	bar	125 – 135	125 – 135	
	neu	bar	130 – 138	135 – 143	
Schließdämpfer-Anschlagdrehzahl		1/min	1.300	–	

Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage

Bevor anhand der Störungsdiagnose der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfehler beim Starten ausgeschlossen. Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl. **Achtung:** Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, müssen diese vorher mit Kaltreiniger gesäubert werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an Motor springt schlecht an	1. Motor glüht nicht vor	■ Vorglühanlage prüfen
	2. Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	■ Spannungsprüfer an Absteller anschließen, Zündung einschalten. Leuchtdiode muß leuchten, sonst Leitungsunterbrechung ermitteln und beseitigen
	3. Elektromagnetischer Absteller lose, defekt	■ Absteller auf festen Sitz und Massekontakt prüfen. Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, dabei muß der Absteller klicken
	4. Kraftstoffversorgung defekt.	■ Prüfen, ob Kraftstoff gefördert wird
	Kraftstoffleitungen geknickt, verstopft, a) undicht, porös	■ Kraftstoffleitungen reinigen
	b) Kraftstoffilter verstopft	■ Kraftstoffilter ersetzen
	c) Tankbelüftung verschlossen. Kraftstoffsieb im Tank verschmutzt.	■ Reinigen
	5. Einspritzdüsen defekt	■ Einspritzdüsen prüfen, Überwurfmuttern nacheinander lösen und prüfen, ob die Zylinder arbeiten
	6. Einspritzpumpe defekt	■ Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor ruckelt im Leerlauf, beim Anfahren	1. Kraftstoffschläuche an der Kraftstoffpumpe bzw. am Kraftstoffilter lose	■ Kraftstoffschläuche ersetzen, mit Schlauchschellen befestigen, Hohlschrauben festziehen
	2. Wie unter 1.4–6	■ Wie unter 1.4–6
Kraftstoffverbrauch zu hoch	1. Luftfilter verschmutzt	■ Filtereinsatz ersetzen
	2. Kraftstoffanlage undicht	■ Sichtprüfung an allen Kraftstoffleitungen (Saug- Rücklauf- und Einspritzleitungen), Kraftstoffilter und Einspritzpumpe durchführen
	3. Rücklaufleitung verstopft	■ Rücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen. Überströmdrossel in der Hohlschraube der Rücklaufleitung ersetzen
	5. Leerlaufdrehzahl zu hoch	■ Leerlaufdrehzahl einstellen
Vorglühkontrollampe leuchtet nicht auf	1. Glühlampe im Schalttafeleinsatz defekt	■ Lampe ersetzen
	2. Vorglühung/Glühkerzen defekt	■ Glühkerzen prüfen
Vorglühkontrollampe leuchtet nicht, kalter Motor springt schlecht an	Eine oder mehrere Glühkerzen defekt	■ Glühkerzen prüfen ggf. ersetzen

Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, dem Vorschalldämpfer sowie dem hinteren Abgasrohr und dem Hauptschalldämpfer.

Bei Benzinmotoren mit Abgasreinigung ist der Katalysator an Stelle des bisherigen Vorschalldämpfers eingebaut. Die für die Regelung des Katalysators erforderliche Lambdasonde ist im Abgaskrümmer vor dem Katalysator eingeschraubt.

Alle Teile der Abgasanlage sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Selbstsichernde Muttern und alle Dichtungen sind nach dem Ausbau zu ersetzen.

Beim Einbau einer neuen Abgasanlage empfiehlt es sich, alle Gummihalterungen auch zu erneuern.

Funktion des Katalysators

Die SUNNY-Benzinmotoren sind teilweise mit einem geregelten Katalysator ausgestattet. Der geregelte Katalysator erfordert einen regelbaren Gemischbildner.

Unter einem regelbaren Gemischbildner verstehen die Techniker einen Vergaser oder eine Einspritzanlage, bei der das Verhältnis von Kraftstoff zu Luft in Abhängigkeit von den Fahrzuständen und vom Sauerstoffgehalt im Abgas ständig verändert werden kann. Mit einem herkömmlichen Vergaser ist das nicht möglich, da er keine entsprechende Steuereinheit besitzt. Aus diesem Grund greifen die Techniker entweder auf einen elektronisch regelbaren Vergaser oder eine Einspritzanlage zurück.

Die Steuerungsbefehle erhält der Gemischbildner von der Lambdasonde, die vor dem Katalysator in der Abgasanlage sitzt und hier vom Abgasstrom umspült wird. Die Lambdasonde ist ein elektrischer Meßfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-Benzin-Gemisches ermöglicht. In Bruchteilen von Sekunden gibt die Lambdasonde entsprechende Signale an die Steuereinheit der Einspritzanlage weiter, die das Kraftstoff-Luftgemisch ständig anpaßt. Das ist einerseits erforderlich, da sich ja die Betriebsverhältnisse (Leerlauf, Vollgas) ständig ändern, zum anderen aber auch, weil nur dann eine Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Benzinanteile im Motor-Abgas vorhanden sind.

Damit es also bei einer Temperatur von +300° bis +800° C im Katalysator überhaupt zu einer Nachverbrennung kommen kann, muß das Kraftstoff-Luftgemisch mehr Kraftstoffanteile aufweisen, als für die reine Verbrennung erforderlich wäre.

Bei dem allgemein verwendeten Katalysator handelt es sich um einen sogenannten 3-Wege-Katalysator. Das bedeutet, daß bei diesem Katalysator aufgrund der Lambda-Regelung die Oxidation von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffen (HC) sowie die Reduktion der Stickoxide (NO_X) gleichzeitig durchgeführt werden.

Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

Um Beschädigungen an der Lambdasonde und am Katalysator zu vermeiden, sind nachstehende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Grundsätzlich **nur bleifreies Benzin** tanken.
- Wurde irrtümlich bleihaltiger Kraftstoff getankt, müssen das Abgasrohr vor dem Katalysator sowie der Katalysator erneuert werden. Vor Einbau der Neuteile müssen jedoch mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoffs verfahren werden.
- Das Anlassen des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange (über 1 Minute) den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung von Zylindern erfolgen. Bei Zündabschaltung

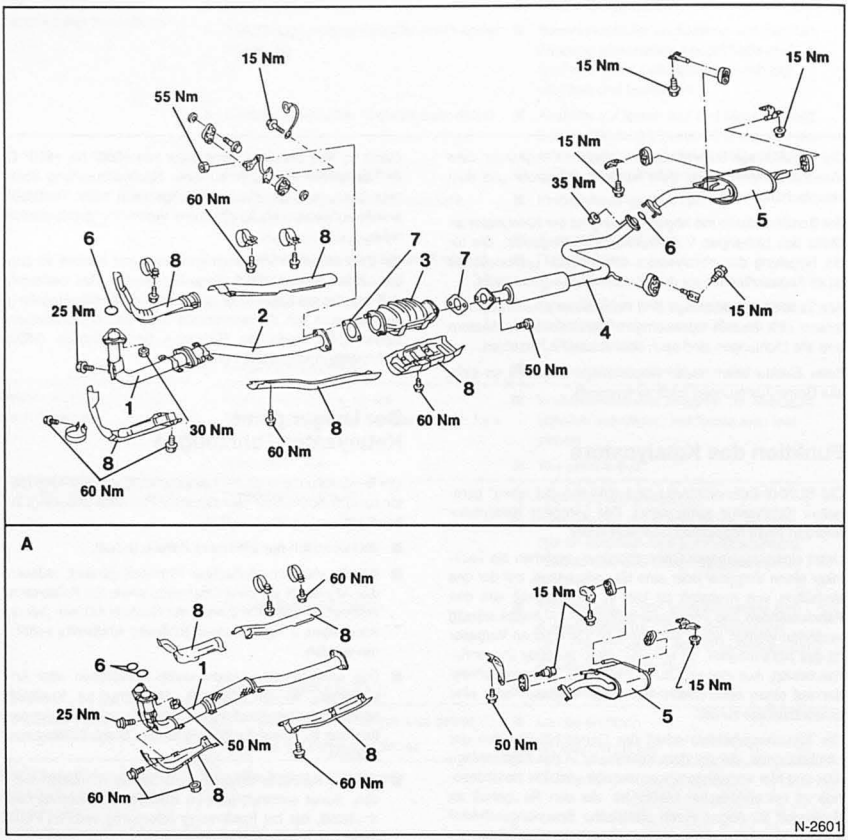
der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.

- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen meiden und Fehler umgehend beheben.

- Fahrzeug nicht an einem Ort parken oder längere Zeit anhalten, an dem brennbare Stoffe wie trockenes Gras oder Laub mit der heißen Abgasanlage in Berührung kommen können. Brandgefahr!

Abgasanlage ab '91

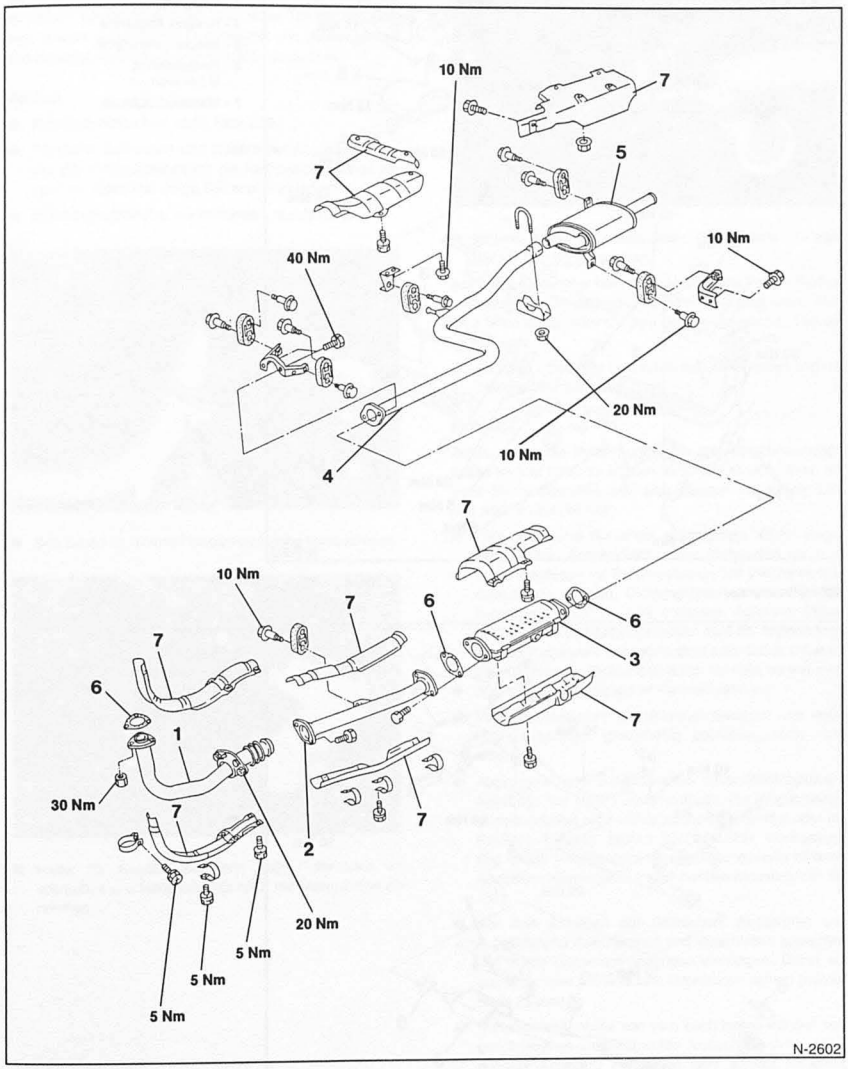
Fahrzeuge mit Frontantrieb



1 – Vorderes Abgasrohr
2 – Zwischenrohr
3 – Katalysator, beim Dieselmotor: Vorschalldämpfer mit hinterem Abgasrohr
4 – Hinteres Abgasrohr
5 – Hauptschalldämpfer
6 – Dichtringe, immer ersetzen
7 – Flachdichtungen, immer ersetzen
8 – Hitzeschutzbleche
A – Besonderheiten 2,0-l-Motoren

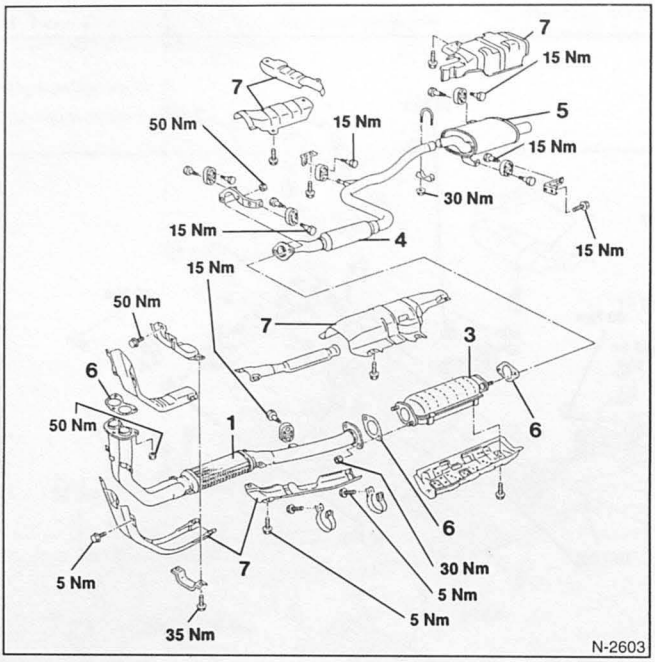
Abgasanlage '86 – '91

Die Abbildung zeigt den 1,6-l-Motor (E16i) mit 54 kW / 73 PS.



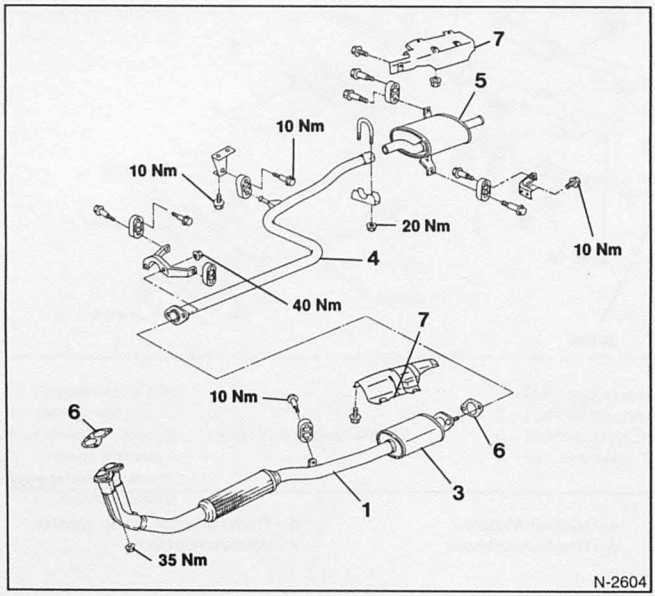
1 – Vorderes Abgasrohr
2 – Zwischenrohr
3 – Katalysator
4 – Hinteres Abgasrohr
5 – Hauptschalldämpfer
6 – Flachdichtungen, immer ersetzen
7 – Wärmeschutzblech

1,6-l-GTi-Motor



1 – Vorderes Abgasrohr
3 – Katalysator
4 – Hinteres Abgasrohr
5 – Hauptschalldämpfer
6 – Flachdichtung
Immer ersetzen.
7 – Wärmeschutzblech

1,7-l-Dieselmotor



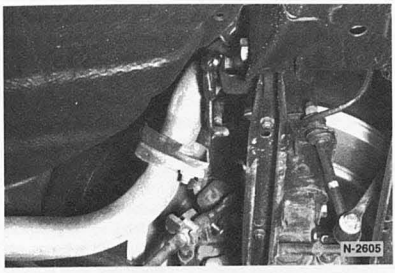
1 – Vorderes Abgasrohr
3 – Katalysator
4 – Hinteres Abgasrohr
5 – Hauptschalldämpfer
6 – Flachdichtung
Immer ersetzen.
7 – Wärmeschutzblech

Abgasanlage aus- und einbauen

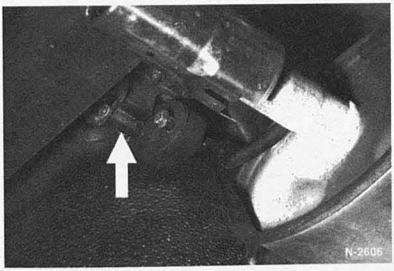
Achtung: Es wird der Ausbau der kompletten Anlage beschrieben. Allerdings läßt sich auch jedes Teil der Abgasanlage einzeln austauschen. Gummipuffer und Dichtungen sowie Befestigungsmuttern grundsätzlich mitersetzen.

Ausbau

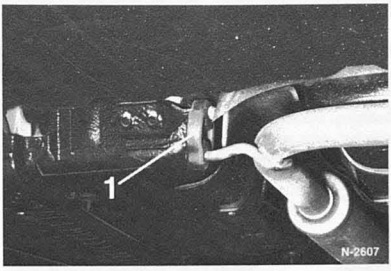
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 259.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Abgasanlage sowie die Verbindungsstellen mit rostlösendem Mittel einsprühen. Rostlöser einige Zeit einwirken lassen.
- Wärmeschutzbleche, wo vorhanden, abschrauben.



- Schrauben für hintere Flanschverbindung herausdrehen.



- Halter für Hauptschalldämpfer vom Unterboden abschrauben und Hauptschalldämpfer mit Gummihalter abnehmen.



- Hinteres Abgasrohr abschrauben, Gummihalter –1– aushängen und herausnehmen.

Achtung: Katalysator beim Aus- und Einbau keinen Stößen aussetzen, da er dadurch beschädigt werden kann. Also nicht fallen lassen oder mit dem Hammer gegen das Gehäuse schlagen.

- Vorderes Abgasrohr vom Krümmer abschrauben und mit Zwischenrohr herausnehmen.

Einbau

Achtung: Um die Muttern und Schrauben der Abgasanlage später leichter lösen zu können, empfiehlt es sich, diese mit einer Hochtemperaturpaste, zum Beispiel Liqui Moly LM-508-ASC, einzustreichen.

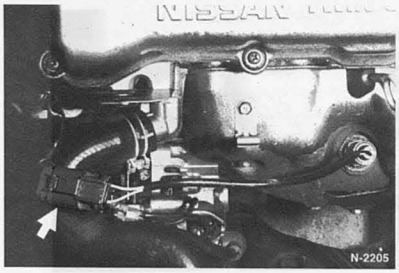
- Falls gebrauchte Rohre der Abgasanlage wieder eingebaut werden, Anschlußstücke der Abgasrohre vor dem Zusammenfügen mit Schmirgelleinen von Verbrennungsrückständen reinigen. Dichtungsreste an den Flanschflächen mit einem Schaber entfernen. **Achtung:** Insbesondere bei Katalysatorfahrzeugen muß die Abgasanlage bis zum Katalysator besonders dicht sein. Daher **müssen** die ausgebauten Dichtungen durch Neuteile ersetzt werden, sonst treten Mängel im Fahrverhalten auf.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer ansetzen und **neue** Sechskantmuttern gleichmäßig beiziehen, noch nicht festziehen.
- Abgasrohre und Schalldämpfer zusammenschrauben. **Achtung:** Vor dem Zusammenfügen von Abgasrohren, Anschlußstellen mit handelsüblichem Dichtmittel oder mit NISSAN-»Exhaust Sealant-20720-N2225« bestreichen. Das betrifft insbesondere die Verbindungsstelle hinteres Abgasrohr/Hauptschalldämpfer bei den Modellen von '86 – '91.
- Vor dem Anziehen der Schrauben, Abgasrohre und Schalldämpfer durch Drehen und Verschieben ausrichten und in die Gummiaufhängungen einhängen. Dabei auf ausreichenden Abstand zum Unterboden achten (mindestens 25 mm).
- Befestigungsflansche von vorn nach hinten mit den vorgeschriebenen Drehmomenten festziehen, siehe Abbildungen. **Achtung:** Schrauben nicht zu fest anziehen, sonst werden Dichtungen gequetscht, was zu Undichtigkeiten führt.
- Wärmeschutzbleche, wo vorhanden anschrauben.

Lambdasonde aus- und einbauen

Die Lambdasonde dient zur Regelung der Abgaszusammensetzung bei Benzinmotoren mit geregeltem Katalysator. Die Sonde ist in den Abgaskrümmer eingeschraubt.

Achtung: Die Anschlußkabel der Lambdasonde dürfen nicht repariert oder gelötet werden. Ist ein Kabel beschädigt, Lambdasonde komplett ersetzen.

Ausbau



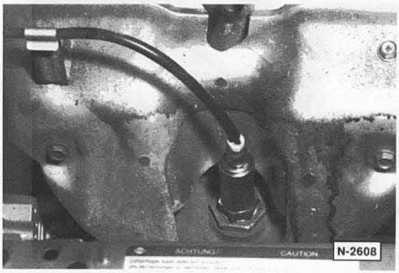
- Elektrische Steckverbindung trennen.
- Lambdasonde am Abgaskrümmer herausschrauben und mit Dichtring abnehmen. Gegebenenfalls vorher das Hitzeschutzblech abschrauben.

Einbau

Achtung: Bei Ersatz der Lambdasonde nur gleiche Ausführung verwenden.

- Gewinde säubern.
- **Nur** Gewinde der Lambdasonde mit BOSCH-LambdaSondenfett bestreichen. Neue Sonden sind schon mit diesem Fett versehen. Das Fett darf nicht an die Schlitze, beziehungsweise Bohrungen des Sondenkörpers kommen. Sondenkörper der neuen Lambdasonde möglichst nicht berühren, nicht verschmutzen.

Achtung: Wird die Sonde ohne das Hochtemperatur-Spezialfett eingeschraubt, frißt sich das Gewinde mit der Zeit fest. Die Lambdasonde kann dann später nicht mehr herausgeschraubt werden.



- Lambdasonde mit Dichtring einschrauben und mit **20 Nm** festziehen. Stecker für Lambdasondenleitung zusammenfügen.

Kupplung

Die Kupplung hat 2 Aufgaben: Beim Schalten der Gänge trennt sie den Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe und beim Anfahren sorgt sie durch Reibung für einen stoßfreien Kraftschluß.

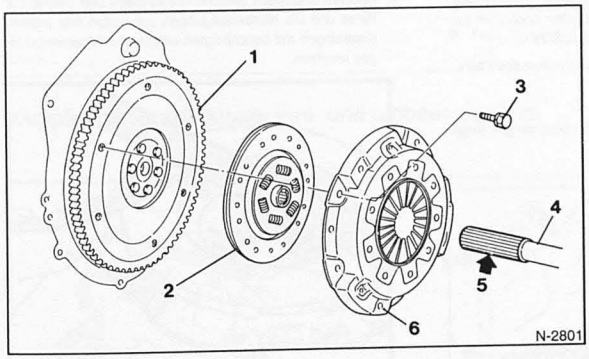
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte, der Kupplungsmitnehmerscheibe, dem Ausrücklager, dem Kupplungszug und dem Kupplungspedal.

Die Kupplungsdruckplatte ist fest mit dem Schwungrad verschraubt, das wiederum an der Kurbelwelle des Motors angeflanscht ist. Zwischen der Kupplungsdruckplatte und dem Schwungrad befindet sich die Kupplungsmitnehmerscheibe, die von der Kupplungsdruckplatte gegen das Schwungrad gepreßt wird. Die Mitnehmerscheibe wird von der Getriebeantriebswelle zentriert.

Beim Niedertreten des Kupplungspedals (auskuppeln) wird über den Kupplungsseilzug und den Ausrückhebel das Ausrücklager gegen die Feder der Kupplungsdruckplatte gedrückt. Dadurch entspannt sich die Kupplungsdruckplatte, und die Mitnehmerscheibe wird nicht mehr gegen die Schwungscheibe gepreßt. Der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe ist also aufgehoben.

Wird das Kupplungspedal zurückgenommen (einkuppeln), preßt die Druckplatte die Mitnehmerscheibe gegen das Schwungrad, der Kraftschluß ist wieder hergestellt, da die angepreßte Mitnehmerscheibe über die Verzahnung fest mit der Getriebewelle verbunden ist.

Bei jedem Ein- und Auskuppeln wird durch den leichten Schleifvorgang etwas Reibbelag von der Mitnehmerscheibe abgeschliffen. Die Mitnehmerscheibe ist also ein Verschleißteil, doch hat sie eine mittlere Lebensdauer von über 100.000 Kilometern. Der Verschleiß hängt im wesentlichen von der Belastung (Anhängerbetrieb) und der Fahrweise ab. Die Kupplung ist wartungsfrei, da sie sich selbst nachstellt.



1 – Schwungrad

2 – Kupplungsscheibe
Auf keinen Fall in oder mit Lösungsmittel reinigen. Beim Einbau darauf achten, daß von der Antriebswelle kein Fett auf die Reibflächen gelangt.

3 – Schraube, 25 Nm

4 – Getriebe-Antriebswelle

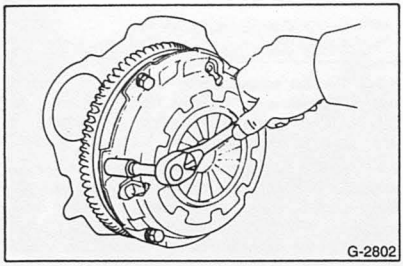
5 – Kerbverzahnung
Dünn mit MoS_2-Schmierfett bestreichen (mit Molybdändisulfid versetztes Lithiumfett).

6 – Kupplungsdruckplatte
(Kupplungsdeckel)

Kupplung aus- und einbauen/prüfen

Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 125.
- Mit Filzstift oder Reißnadel Sitz der Druckplatte auf dem Schwungrad markieren.
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, Schwungrad am Zahnkranz mit Schraubendreher und Dorn arretieren.



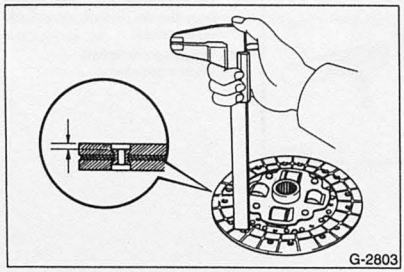
- Befestigungsschrauben der Kupplungsdruckplatte nacheinander und diagonal jeweils um 1 bis 1½ Umdrehungen lösen, bis die Druckplatte entspannt ist.

Achtung: Wenn die Schrauben sofort ganz gelöst werden, kann die Membranfeder beschädigt werden.

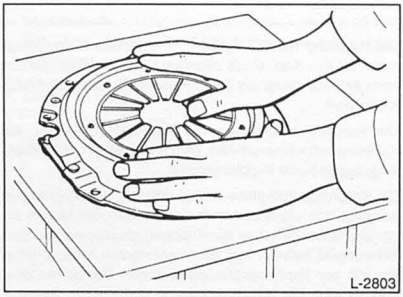
- Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.
- Druckplatte und Kupplungsscheibe herausnehmen. **Achtung:** Druckplatte und Kupplungsscheibe beim Herausnehmen nicht fallen lassen, sonst können nach dem Einbau Rupf- und Trennschwierigkeiten auftreten.
- Schwungrad mit benzingetränktem Lappen auswischen.

Prüfen

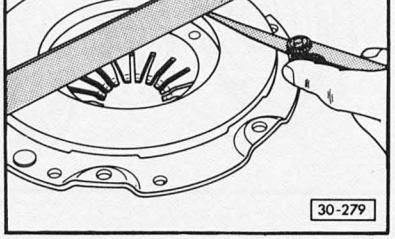
- Verölte, verfettete oder mechanisch beschädigte Kupplungsscheiben austauschen.



- Belagstärke der Kupplungsscheibe mit Schieblehre messen. Der Abstand der Reibfläche zu den Nietköpfen muß mindestens **0,3 mm** betragen, sonst Kupplungsscheibe auswechseln. Ebenso bei Belagrissen.
- Kupplungsscheibe auf Schlag prüfen. Maximaler Seitenschlag der Scheibe: **1,0 mm**. Die Prüfung erfordert Spezialwerkzeug, ist jedoch nur notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut werden soll und vorher Rupf- und Trennschwierigkeiten auftraten.
- Traten Kupplungsstörungen auf, Seitenschlag des Motor-Schwungrades mit einer Meßuhr prüfen. Maximaler Seitenschlag: 0,2 mm.
- Schwungrad auf Brandrisse und Riefen prüfen, gegebenenfalls mit feinem Schleifpapier glätten.



- Die Verschleißspur des Ausrücklagers an der Membranfeder kontrollieren. Kleinere Unebenheiten mit Schleifpapier glätten, bei großen Beschädigungen Druckplatte ersetzen.
- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse und die Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigten oder losen Nietverbindungen ersetzen.

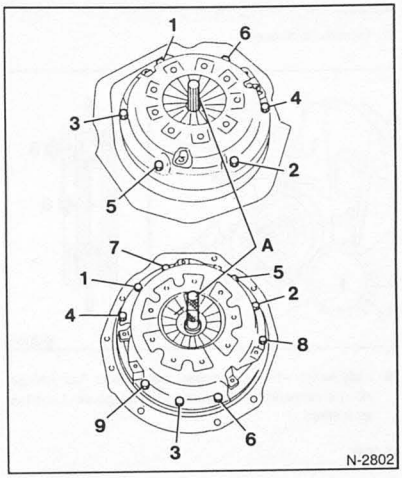


- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung erfolgt mit Lineal und Fühlerblattlehre. Brandrisse und Riefen gegebenenfalls mit feinem Schleifpapier glätten.

- Kontaktfläche des Schwungrades auf leichte Hitzeschäden oder Verfärbungen kontollieren. Schwungrad erforderlichenfalls mit Schmirgelpapier glätten.
- Schwungrad auf Schlag prüfen. Sollwert: weniger als 0,15 mm.
- Ausrücklager auf leichten Lauf prüfen.

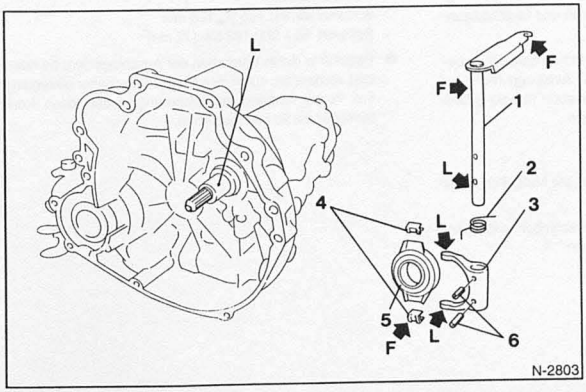
Einbau

- Kupplungsscheibe und Druckplatte in das Schwungrad einsetzen. Dabei zeigt die flache Nabenpartie der Kupplungsscheibe zur Schwungradseite (Motorenseite). Die Kupplungsscheibe nach Augenmaß mittig in der Druckplatte zentrieren. Besser ist es jedoch, die Scheibe mit einem passenden Dorn, zum Beispiel von HAZET, oder mit einer alten Getriebe-Antriebswelle zu zentrieren. Sitzt die Kupplungsscheibe nicht zentrisch, kann die Getriebewelle nicht eingeführt werden.
- Wird die bisherige Kupplungsdruckplatte wieder eingebaut, Druckplatte nach der beim Ausbau angebrachten Markierung aufsetzen. Dabei greifen die Paßstifte am Schwungrad in die Bohrungen der Druckplatte ein.
- Befestigungsschrauben für Kupplungsdruckplatte einschrauben.



- Befestigungsschrauben für Kupplungsdruckplatte in der abgebildeten Reihenfolge schrittweise mit 1 bis 1 1/2 Umdrehungen anziehen, bis die Druckplatte festgezogen ist. Anschließend Zentrierdorn entfernen. **Achtung:** Darauf achten, daß die Druckplatte beim Anziehen der Schrauben gleichmäßig und gratfrei in das Schwungrad eingezogen wird. Anzugsdrehmoment für die Befestigungsschrauben der Druckplatte: **25 Nm**.
- Arretierwerkzeug aus der Kupplung herausziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 125.
- Falls vorhanden, Kupplungszug einstellen, siehe Seite 122.

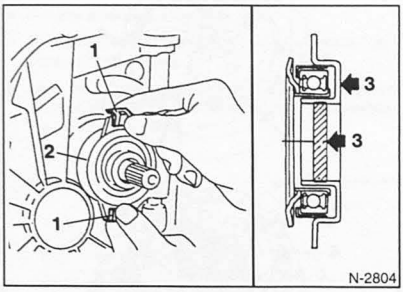
Kupplungs-Ausrücklager aus- und einbauen/prüfen



1 – Ausrückhebel
2 – Rückstellfeder
3 – Ausrückgabel
4 – Lagerhalter
Auf Einbaurichtung des Lagerhalters achten.
5 – Ausrücklager
Mit MoS_2-Fett schmieren.
6 – Haltestifte
F – Mit Mehrzweckfett schmieren
L – Mit MoS_2-Fett auf Lithiumbasis schmieren

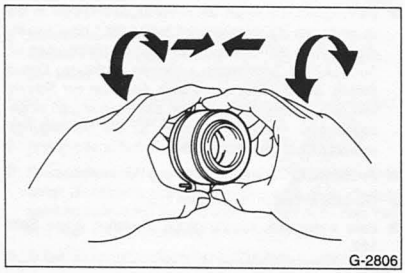
Ausbau

- Getriebe ausbauen.



- Lagerhalter –1– nach außen ziehen und Ausrücklager –2– herausnehmen. **Achtung:** Einbaulage der Lagerhalter merken.

Prüfen



- Ausrücklager zusammendrücken und gleichzeitig drehen. Läuft das Lager rauh, neues Lager einbauen. **Achtung:** Das Lager ist dauergeschmiert und darf weder gereinigt noch nachgefettet werden.
- Gleitflächen auf Verschleiß, Korrosion und Beschädigungen prüfen.
- Gleitflächen –3– mit MoS_2-Fett auf Lithiumbasis dünn bestreichen, siehe Abbildung N-2804. **Achtung:** Nicht zuviel Fett auftragen, damit bei eingebauter Kupplung kein Fett auf die Reibfläche gelangen kann.

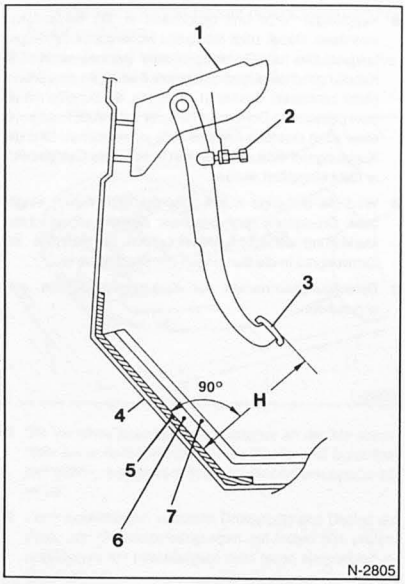
Einbau

- Auflageflächen an der Ausrückgabel mit MoS_2-Fett leicht einfetten, siehe Abbildung N-2803.
- Ausrücklager auf die Ausrückgabel schieben und durch Aufdrücken der Lagerhalter befestigen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 125.

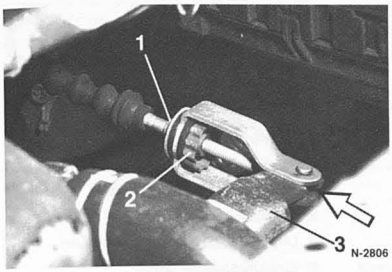
Kupplungspedal/Seilzug einstellen

Die Kupplungsbetätigung ist nach jeder Kupplungsreparatur sowie regelmäßig im Rahmen der Wartung einzustellen. Auch bei Kupplungs- und Trennschwierigkeiten ist die Einstellung zu überprüfen.

Einstellen



- Pedalhöhe –H– von der Pedaloberseite –3– bis zur Bitumen-Isolierschicht –5– messen. Dazu Bodenteppich –7– und Dämmschicht –6– zurückklappen. 1 – Konsole, 2 – Pedalanschlag oder Kupplungsschalter, 3 – Pedalbelag, 4 – Bodenblech.
  Sollwert ab '91: 166 bis 176 mm
  Sollwert '86 – '91: 162 bis 172 mm
- Pedalhöhe durch Verdrehen der Anschlagschraube oder, falls vorhanden, durch den Kupplungsschalter einregulieren. Vorher Kontermutter (Sicherungsmutter) lösen. Kontermutter mit 20 Nm festziehen.



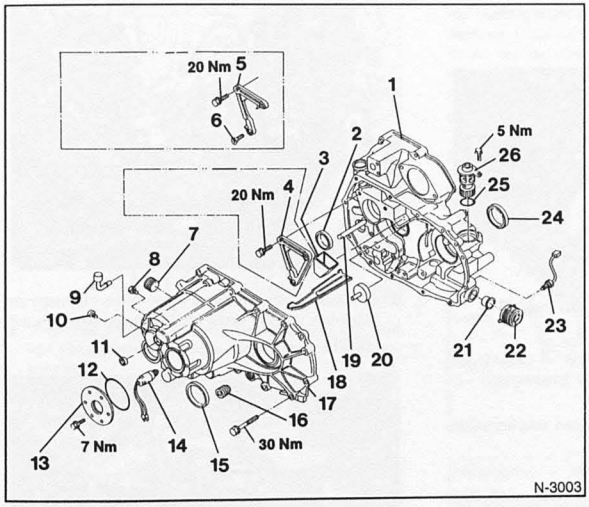
- Von Hand gegen den Ausrückhebel –3– drücken (Pfeil), bis ein Widerstand fühlbar ist. Sollwert: **2,5 – 3,5 mm**.
- Gegebenenfalls Spiel einstellen. Dazu Kontermutter –1– lösen. Mit der Hand gegen den Ausrückhebel –3– drücken –Pfeil– bis ein Widerstand fühlbar ist. Einstellmutter –2– festziehen. Anschließend Einstellmutter um 2,5 bis 3,5 Umdrehungen zurückdrehen und Kontermutter mit 5 Nm anziehen.
- Pedalleerweg messen. Dazu Pedal leicht mit der Hand niederdrücken, bis ein größerer Widerstand spürbar ist. **Sollwert:** 13 bis 17 mm.

Störungsdiagnose Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rupft	Zu niedrige Leerlaufdrehzahl	■ Leerlaufdrehzahl einstellen
	Motor- und Getriebelager defekt	■ Prüfen, gegebenenfalls auswechseln
	Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest	■ Befestigungsschrauben nachziehen
	Kupplungsseil falsch verlegt	■ Seilführung in Ordnung bringen
	Druckplatte trägt ungleichmäßig	■ Druckplatte auswechseln
	Mitnehmerscheibe kein Originalteil	■ Original-Kupplungsscheibe einbauen
	Mitnehmerscheibe verschlissen oder verölt	■ Kupplungsscheibe prüfen
	Ausrücker drückt einseitig	■ Ausrückgabel- und -lager überprüfen
Kupplung rutscht	Nicht ausreichendes Kupplungspedalspiel	■ Pedalspiel einstellen
	Kupplungsscheibe verschlissen	■ Dicke der Kupplungsscheibe prüfen, gegebenenfalls auswechseln
	Spannung der Membranfeder zu gering	■ Druckplatte auswechseln
	Belag verhärtet oder verölt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Kupplung wurde überhitzt	■ Originalteil einbauen
Gänge lassen sich schwer oder gar nicht einlegen (Kupplung trennt nicht richtig)	Belag durch Abrieb verklebt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Kupplungsscheibe klemmt auf der Antriebswelle, Kerbverzahnung trocken oder verklebt	■ Kerbverzahnung reinigen, entgraten, ggf. Rost entfernen und mit MoS_2-Fett schmieren
	Kupplungsscheibe hat Seitenschlag	■ Kupplungsscheibe prüfen lassen
	Kupplungspedalspiel zu groß	■ Kupplungspedalspiel einstellen
	Druckplatte defekt	■ Druckplatte auswechseln
Schwergängiges Pedal Ungewöhnliche Geräusche beim Aus- oder Einkuppeln	Pedalachse/Seilzug schwergängig	■ Teile schmieren oder ersetzen
	Ausrücklager verschlissen	■ Ausrücklager auswechseln
	Lose Teile im Kupplungsgehäuse	■ Kupplung instandsetzen

Getriebe/Schaltung
Automatikgetriebe

Das Getriebe bildet mit dem Achsantrieb eine Einheit. Das komplette Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Ein Ausbau ist dann erforderlich, wenn die Kupplung ausgewechselt werden soll oder wenn das Getriebe überholt werden muß. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Getriebe mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, wird hier lediglich der Ausbau des Aggregates beschrieben.



1 – **Kupplungsgehäuse**
Auf Paßfläche handelsübliches Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 auftragen.

2 – **Wellendichtring der Antriebswelle**
Immer ersetzen. Dichtlippe mit Mehrzweckfett schmieren.

3 – **Öltasche**

4 – **Lagerdeckel, 1,6-/2,0-l-Motor**

5 – **Lagerdeckel, 1,4-l-Motor**

6 – **Senkschraube, 20 Nm**

7 – **Öleinfüllschraube, 30 Nm**
Gewinde mit handelsüblichem Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 bestreichen.

8 – **Schalter-Verschlußstopfen, 20 Nm**
Gewinde mit handelsüblichem Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 bestreichen.

9 – **Entlüftungsschraube**
Auf Paßfläche handelsübliches Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 auftragen.

10 – **Schalter-Verschlußstopfen, 20 Nm**
Gewinde mit handelsüblichem Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 bestreichen.

11 – **Kernlochdeckel**
Auf Paßfläche handelsübliches Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 auftragen.

12 – **O-Ring**
Immer ersetzen.

13 – **Gehäusedeckel**
Auf Paßfläche handelsübliches Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 auftragen.

14 – **Schalter für Rückfahrleuchten, 20 Nm**
Gewinde mit handelsüblichem Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 bestreichen.

15 – **Wellendichtring Ausgleichgetriebe**
Immer ersetzen. Dichtlippe mit Mehrzweckfett schmieren.

16 – **Ölablaßschraube, 30 Nm**
Gewinde mit handelsüblichem Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 bestreichen.

17 – **Getriebegehäuse**

18 – **Ölrinne**

19 – **Rücklaufachse**

20 – **Ölkanal**
Auf Einbaurichtung achten.

21 – **Wellendichtring Schaltarm**
Immer ersetzen. Dichtlippe mit Mehrzweckfett schmieren.

22 – **Faltenbalg**

23 – **Leergangschalter, 25 Nm, oder Schalter-Verschlußstopfen, 20 Nm**
Gewinde mit handelsüblichem Dichtmittel oder NISSAN-KP-610-00250 bestreichen.

24 – **Wellendichtring Ausgleichgetriebe**
Immer ersetzen. Dichtlippe mit Mehrzweckfett schmieren.

25 – **O-Ring**
Immer ersetzen.

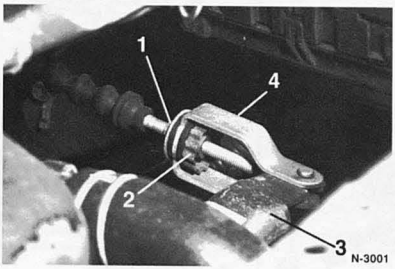
26 – **Tachometerritzel**

Schaltgetriebe aus- und einbauen

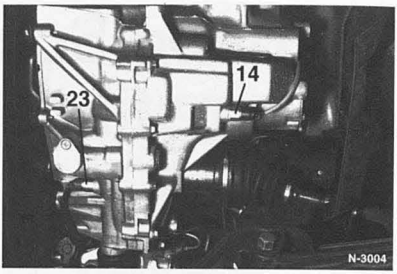
Das Getriebe wird nach unten ausgebaut. Zum Ausbau werden benötigt: Eine geeignete Hebebühne oder 4 stabile Unterstellböcke und ein Werkstattwagenheber mit geeigneten Holzzwischenlagen, mit dem das Getriebe abgelassen wird. Für die Aufhängung des im Fahrzeug verbleibenden Motors, wird ein geeigneter Flaschenzug, Motorheber oder ein Kran benötigt. Die Beschreibung bezieht sich auf Fahrzeuge mit Frontantrieb.

Ausbau

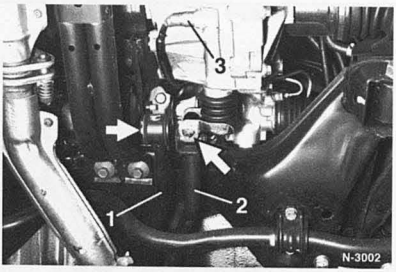
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- **'86 – '91:** Batterie und Batterieträger ausbauen, siehe Seite 226.
- Luftführungskanal von Luftfilter und Ansaugstutzen abbauen.



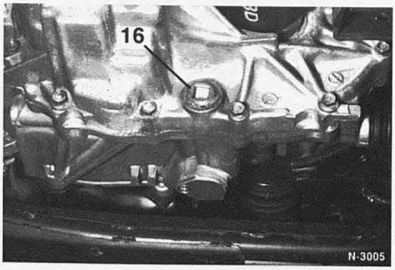
- Kupplungszug –4– am Ausrückhebel –3– aushängen. Dazu Kontermutter –1– lösen und Einstellmutter –2– ganz zurückdrehen.
- Tachowelle vom Getriebe abschrauben und herausziehen –26–, Abbildung N-3003.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 259.
- Untere Motorraumverkleidung abschrauben, siehe Seite 14.



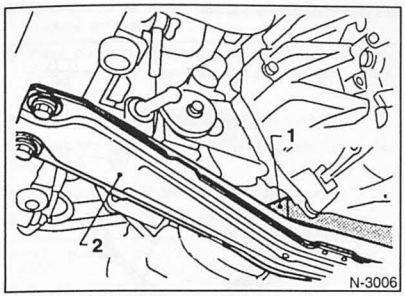
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer –14– und Leergangschalter –23– abziehen sowie Massekabel (–) am Getriebe abschrauben.
- Anlasser ausbauen. Vorher das Kabel und den Steckverbinder am Anlasser abziehen, siehe Seite 235.



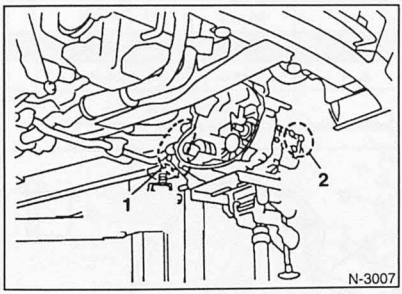
- Schaltstange –2– und Stützstange –1– vom Getriebe abschrauben und mit Draht am Fahrzeugunterboden aufhängen.



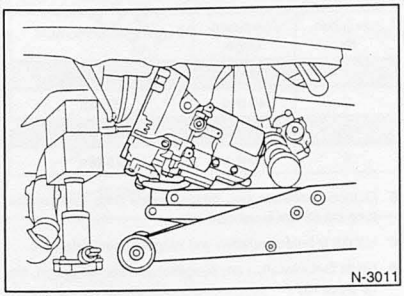
- Ölauffangwanne unter das Getriebe stellen, Ölablaßschraube –16– herausdrehen und Getriebeöl aus Schalt- und Verteilergetriebe ablassen.
- Linke und rechte Gelenkwelle (Antriebswelle) am Getriebe herausziehen, siehe Seite 137.



- Getriebe und Motor zusammen mit Werkstattwagenheber etwas anheben und einen Holzklotz –1– zwischen mittleren Träger –2– und Ölwanne des Motors setzen. **Achtung:** Der Wagenheber darf nicht an der Ölablaßschraube der Ölwanne angesetzt werden.



- Wagenheber anheben, damit die hintere –1– und linke –2– Einbauhalterungen/-konsolen abgeschraubt werden können.
- Getriebe-Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Getriebe von Hand leicht anheben und mit Montierhebel vom Motor abdrücken.



- Getriebe mit dem Wagenheber ablassen und mit Hilfsperson herausfahren.

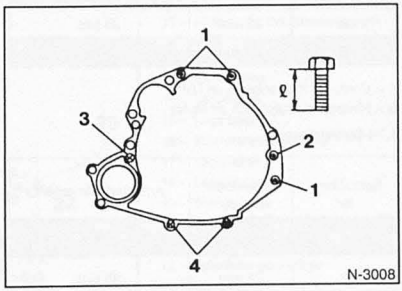
Einbau

Vor dem Einbau des Getriebes Kupplung und Kupplungsausrücklager überprüfen, siehe Seite 119.

- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und **leicht** mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren. **Achtung:** Wird zuviel Fett aufgetragen, kann es im Betrieb auf die Kupplungs-Reibscheibe gelangen und zu Funktionsstörungen führen.
- Getriebe mit dem Wagenheber in die richtige Position fahren.
- Falls beim Einsetzen des Getriebes die Getriebe-Antriebswelle nicht in die Kupplungsscheibe einrastet, Getriebewelle am Gelenkwellenflansch verdrehen (Gang einlegen), oder Motor-Kurbelwelle an der Keilriemenscheibe durch Helfer etwas drehen lassen.
- Getriebe ausrichten. Meist sind am Motorflansch Führungsstifte, diese müssen in die Bohrungen im Kupplungsgehäuse eingreifen.
- Anschließend alle Befestigungsschrauben einsetzen und Getriebe am Motor anschrauben.

Achtung: Dabei darf auf keinen Fall das Getriebe durch Anziehen der Schrauben an den Motorblock herangezogen werden. Alle Schrauben zuerst gleichmäßig beiziehen, erst dann mit dem Drehmomentschlüssel anziehen.

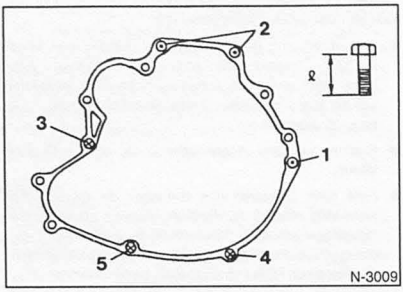
Getriebeschrauben GA-Motor



Schrauben-Nr.	Schraubenlänge	Anzugsdrehmoment
1	70 mm	35 Nm
2	85 mm	35 Nm
3	30 mm	35 Nm
4	25 mm	20 Nm
A	20 mm	35 Nm
B	16 mm	20 Nm

A = Vorderes Knotenblech an Motor
B = Hinteres Knotenblech an Motor

Getriebeschrauben Dieselmotor



2,0-l-Dieselmotor

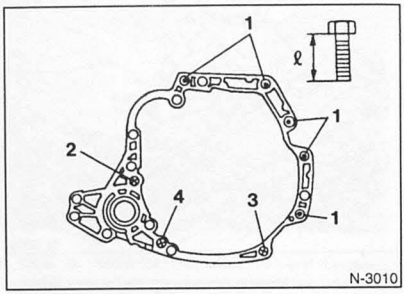
Schrauben-Nr.	Schrauben-länge	Anzugsdrehmoment
1	120 mm	35 Nm
2	85 mm	35 Nm
3	75 mm	50 Nm
4	30 mm	20 Nm
5	25 mm	20 Nm
A	35 mm	35 Nm
B	40 mm	35 Nm

A = Vorderes Knotenblech an Motor
B = Hinteres Knotenblech an Motor

1,7-l-Dieselmotor

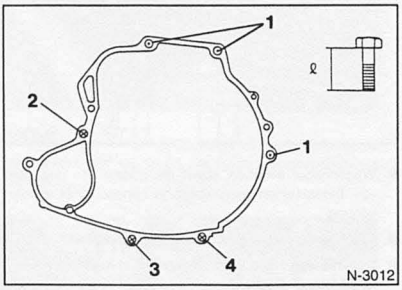
Schrauben-Nr.	Schrauben-länge	Anzugsdrehmoment
1	110 mm	35 Nm
2	75 mm	35 Nm
3	75 mm	50 Nm
4	40 mm	20 Nm
5	25 mm	20 Nm

Getriebeschrauben SR-Motor



Schrauben-Nr.	Schrauben-länge	Anzugsdrehmoment
1	55 mm	75 Nm
2	65 mm	75 Nm
3	35 mm	35 Nm
4	45 mm	35 Nm

Getriebeschrauben 1,6-l-Motor E16i



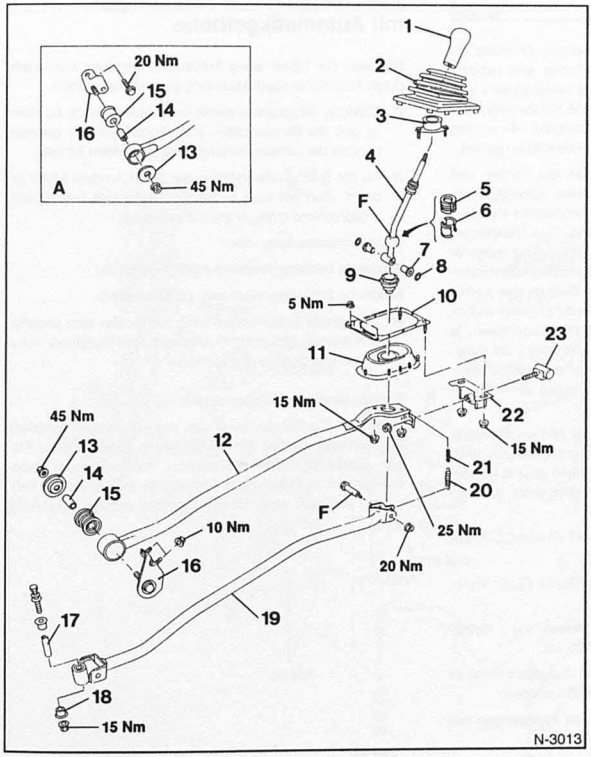
Schrauben-Nr.	Schrauben-länge	Anzugsdrehmoment
1	70 mm	20 Nm
2	40 mm	25 Nm
3	25 mm	20 Nm
4	20 mm	25 Nm

- Getriebe anheben und hintere sowie linke Einbauhalterung mit **50 Nm** anschrauben.
- Holzklotz herausnehmen und Wagenheber entfernen.
- Beide Gelenkwellen am Ausgleichgetriebe einbauen, siehe Seite 137.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 235.

- Schaltstange mit **15 Nm** und Stützstange mit **45 Nm** am Getriebe anschrauben.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer und Leergangschalter aufstecken sowie Massekabel (–) am Getriebe anschrauben.
- Getriebeöl auffüllen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Untere Motorraumverkleidung anschrauben, siehe Seite 14.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.
- Tachowelle vom Getriebe anschrauben
- Kupplungszug –4– am Ausrückhebel –3– aushängen. Dazu Kontermutter –1– lösen und Einstellmutter –2– ganz zurückdrehen.
- Luftführungskanal an Luftfilter und Ansaugstutzen anbauen.
- **'86 – '91:** Batterie und Batterieträger einbauen, siehe Seite 226.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

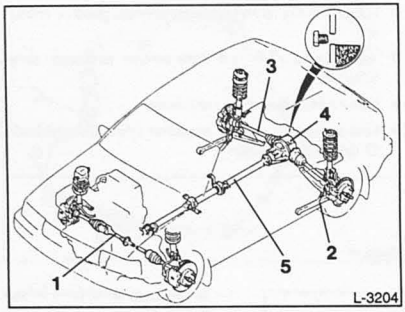
Schaltgestänge

Die Schaltung ist wartungsfrei. Abgebildet ist die Schaltvorrichtung ab '91.



1 – **Schalthebelgriff**
2 – **Faltenbalg**
3 – **Lagerbuchse für Schalthebel**
4 – **Schalthebel**
5 – **Gummidämpfer**
6 – **Schalthebelsitz**
7 – **Lagerbuchse**
8 – **O-Ring**
Immer erneuern.
9 – **Staubschutz**
10 – **Schraubblech**
11 – **Abdeckung Schalthebeldurchgang**
12 – **Stützstange**
13 – **Seitenplatte**
14 – **Lagerhülse**
15 – **Lagerbuchse**
16 – **Stützstangen-Konsole**
17 – **Lagerhülse**
18 – **Lagerbuchse**
19 – **Schaltstange**
20 – **Rückholfeder**
21 – **Rückholfedergummi**
22 – **Schaltstangen-Träger**
23 – **Dämpfer**
A – **Vierradantrieb**
F – **Mit Mehrzweckfett fetten**

Der Allradantrieb



Den SUNNY gibt es auch mit permanentem Allradantrieb. Um auch die Hinterräder antreiben zu können, sind zusätzliche Bauteile erforderlich. Die Verbindung zwischen dem Vorder- und Hinterradantrieb erfolgt über eine Kardanwelle –5–. Die Kardanwelle treibt das Hinterachsdifferential –4– an, von dem die beiden Achswellen –3– zu den Hinterrädern gehen.

Um die unterschiedlichen Raddrehzahlen der Vorder- und Hinterachse, zum Beispiel bei Kurvenfahrt, auszugleichen, ist bei permanentem Allradantrieb ein zusätzliches Verteilergetriebe (Zwischendifferential) notwendig. Das Verteilergetriebe ist mit einer selbstsperrenden Viskokupplung ausgerüstet, die bei auftretenden, größeren Drehzahlunterschieden zwischen Vorder- und Hinterachse automatisch das Verteilergetriebe überbrückt und beide Achsen miteinander verbindet. Geringe Drehzahlunterschiede werden zugelassen, je größer die Differenz jedoch ist, desto mehr sperrt die Kupplung. Dadurch wird beispielsweise bei einem durchdrehenden Vorderrad mehr Kraft von der Hinterachse auf die Fahrbahn übertragen.

Das Verteilergetriebe ist am vorderen Getriebe angeflanscht, hat aber eine getrennte Ölfüllung. In regelmäßigen Wartungsabständen müssen der Getriebeölstand geprüft und bei erschwerten Betriebsbedingungen das Getriebeöl gewechselt werden:

Schaltgetriebe: 2,7 – 2,9 l Getriebeöl API-Klasse GL-4, Viskosität SAE 80W-90.

Verteilergetriebe: 1,1 l Getriebeöl API-Klasse GL-5, Viskosität SAE 80W-90.

Hinterachs-Differential (Ausgleichgetriebe): 1,0 l Getriebeöl API-Klasse GL-5, Viskosität SAE 80W-90.

Reparaturarbeiten an den Verteiler- und Ausgleichgetrieben sollten von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Besonderheiten beim Abschleppen von Fahrzeugen mit Allradantrieb.

- Bei allradgetriebenen Fahrzeugen müssen außerdem die Vorderräder unbehindert rotieren können, sonst wird das Zwischendifferential überlastet. Am besten Fahrzeug aufladen oder einen Nachläufer verwenden.
- Die Differentialsperre darf nicht betätigt sein.

Automatikgetriebe

Der SUNNY wird auf Wunsch mit einer Getriebevollautomatik ausgestattet. Das automatische Getriebe hat 4 Vorwärtsgänge, die automatisch geschaltet werden.

Um schneller beschleunigen zu können, zum Beispiel bei Überholvorgängen, hat die Automatik einen sogenannten Kickdown-Schalter, der sich beim vollen Niedertreten des Gaspedals einschaltet. Der Kickdown-Effekt sorgt dafür, daß das Getriebe eine niedrigere Übersetzung wählt.

Für die Beurteilung der Funktion der Getriebeautomatik und für die richtige Fehlersuche sind Erfahrung mit automatischen Getrieben und die Kenntnis der Arbeitsweise unerläßlich. Wartungsarbeiten (Ölstandprüfung/Ölwechsel) werden im Kapitel »Wartung« behandelt.

Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatikgetriebe

Hinweis: Der Motor eines Automatik-Fahrzeugs kann nicht durch Anschieben oder Abschleppen gestartet werden.

- Zündung einschalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und die Blinkleuchten, das Signalhorn und gegebenenfalls die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Da der Bremskraftverstärker nur bei laufendem Motor arbeitet, muß bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Wählhebelstellung »N«.

Maximale Schleppgeschwindigkeit: 50 km/h!

Maximale Schleppentfernung: 65 Kilometer!

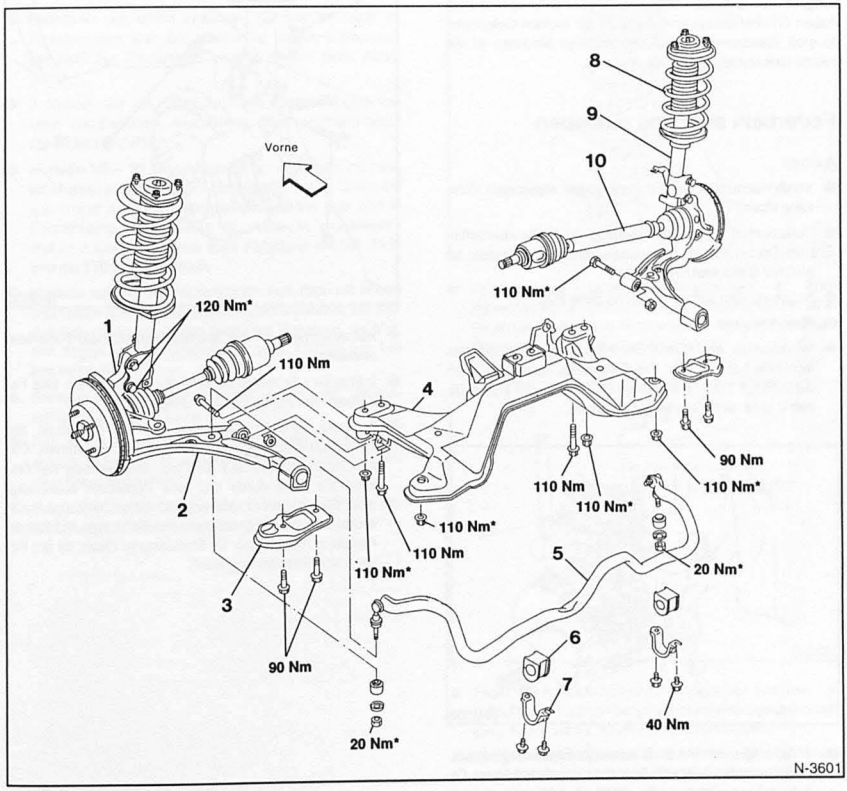
- Über große Entfernungen muß der Wagen vorn angehoben werden, da sonst Getriebeschäden aufgrund unzureichender Schmierung auftreten.

Einsatz eines Abschleppwagens

Achtung: Die Fahrzeuge dürfen nur auf den Hinterrädern abgeschleppt werden. Grund: Bei hinten angehobenem Wagen würden die rückwärts drehenden Vorderräder die Planetenräder im automatischen Getriebe in extrem hohe Drehzahlen zwingen, wodurch das Getriebe schwer beschädigt wird.

Vorderachse

Vorderachse seit '91



1 – Achsschenkel
2 – Querlenker
3 – Halteplatte
4 – Aggregateträger
5 – Stabilisator
6 – Gummibuchse
7 – Befestigungsschelle
8 – Schraubenfeder
9 – Federbein
10 – Gelenkwelle

*) Schraube nach jedem Lösen erneuern.

An der Vorderachse werden 2 McPherson-Federbeine verwendet, die jeweils aus einer Schraubenfeder und einem integrierten Hydraulik-Stoßdämpfer bestehen. Die Federbeine sind oben mit der Karosserie und unten mit dem Achsschenkel verschraubt. Die seitliche Führung erfolgt über untere, L-förmige Querlenker, die mit den Achsschenkeln über ein Kugelgelenk verbunden sind. Die Querlenker sind über Gummilager mit dem Aufbau verschraubt. Seit '91 ist ein Aggregateträger eingebaut, an dem unter anderem die Querlenker angeschraubt sind.

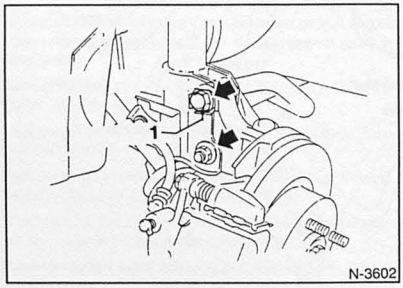
Der Querstabilisator ist am Wagenboden befestigt und über Koppelstangen mit beiden Querlenkern verbunden. Er vermindert in Kurven die Aufbauneigung des Fahrzeugs.

Die Antriebskraft des Frontmotors wird über zwei Gelenkwellen auf die Vorderräder übertragen. Die Gelenkwellen sind jeweils mit zwei Gleichlaufgelenken ausgestattet. Tilgergewichte auf den Gelenkwellen dienen zur Schwingungsdämpfung. Da das Getriebe nicht genau in der Fahrzeugmitte sitzt, haben GTI-Fahrzeuge vom Getriebe zur rechten Gelenkwelle eine Zwischenwelle. Bei den anderen Modellen ist die rechte Gelenkwelle länger als die linke.

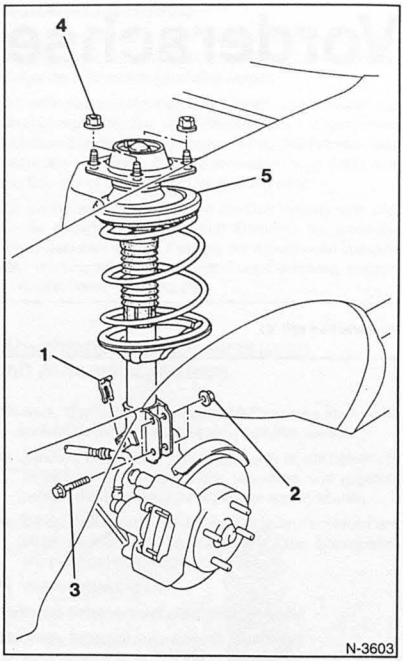
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

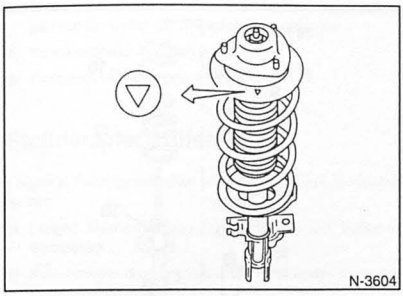
- Vorderradmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.
- Vorderachse am Querlenker abstützen, damit die Gelenkwelle nach Ausbau des Federbeins nicht nach unten durchhängt. Dazu geeigneten Stützbock oder Hydraulikheber unter dem Querlenker postieren.



- Modelle '86 – '91: Mit Reißnadel oder Farbe die Einbaulage der unteren Federbein-Befestigungsschrauben am Federbein kennzeichnen –1–, damit sie wieder in gleicher Lage eingebaut werden können. Durch Verschieben der oberen Schraube kann der Radsturz eingestellt werden.



- Halteklammer –1– des Bremsschlauches am Federbein abziehen.
- 2 Muttern –2– lösen, Bolzen –3– herausziehen und Federbein vom Achsschenkel trennen.
- 3 obere Befestigungsmuttern –4– für Federbein abschrauben und Federbein komplett herausnehmen. Dabei darauf achten, daß die Gummimanschette der Gelenkwelle nicht durch das lose Federbein beschädigt wird. Gegebenenfalls Manschette mit einem Lappen umwickeln, damit sie geschützt wird. **Achtung:** Auf keinen Fall die mittlere Mutter für Stoßdämpfer lösen, da die Feder unter Vorspannung steht!

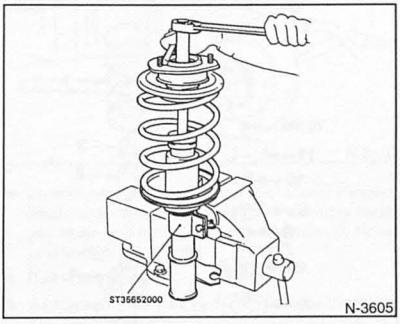


- Federbein von unten einführen, so daß es mittig im Federbeindom sitzt. Die Markierung am Stoßdämpferlager muß zur Fahrzeugaußenseite zeigen, siehe Abbildung.
- 3 Muttern auf die Stehbolzen am Federbeinlager von oben aufschrauben. Muttern mit Drehmomentschlüssel auf **30 Nm** anziehen.
- **Modelle '86 – '91:** Achsschenkel am Federbein mit **neuen** Muttern anschrauben. **Achtung:** Die untere Schraube von hinten nach vorn einsetzen, die Mutter liegt also in Fahrtrichtung vorn. Obere Schraube in umgekehrter Richtung einbauen, siehe auch Abbildung N-3602. Muttern mit **110 Nm** festziehen.
- **Modelle seit '91:** Achsschenkel am Federbein mit **neuen** Schrauben und Muttern anschrauben. **Achtung:** Die beiden Schrauben von hinten nach vorn einsetzen, die Muttern liegen also in Fahrtrichtung vorn. Muttern mit **120 Nm** festziehen.
- Bremsleitung verlegen, Halteklammer am Bremsschlauchhalter aufschieben.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.
- Baldmöglichst Fahrzeug vermessen lassen, gegebenenfalls Sturz einstellen, siehe Seite 157.

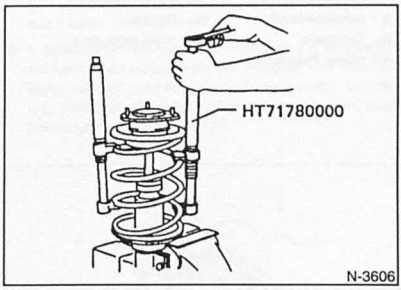
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/ Schraubenfeder aus- und einbauen

Ausbau

- Federbein ausbauen.
- Abdeckkappe von der Stoßdämpferstange abhebeln.
- Die Schraubenfeder ist vorgespannt. Zum Lösen des Stoßdämpfers muß die Schraubenfeder noch weiter gespannt werden, damit die Federteller entlastet sind. Schraubenfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung: Die Stoßdämpfermutter darf nur bei gespannter Feder gelöst werden.**



- Federbeinlager zwischen Schutzbacken in einen Schraubstock einspannen und die Haltemutter mit einer Stecknuß oder einem tiefgekröpften Ringschlüssel eine Umdrehung lösen, **nicht abschrauben**.



- Feder mit handelsüblichem Federspanner spannen. Die NISSAN-Werkstätten benutzen dazu eine Spezialvorrichtung. Feder um ca. 10 mm zusammendrücken.

Achtung: Federspanner so in die Windungen der Feder einsetzen, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Feder grundsätzlich an mindestens 3 gleichmäßig über den Umfang verteilten Punkten spannen. Die Schraubenfeder

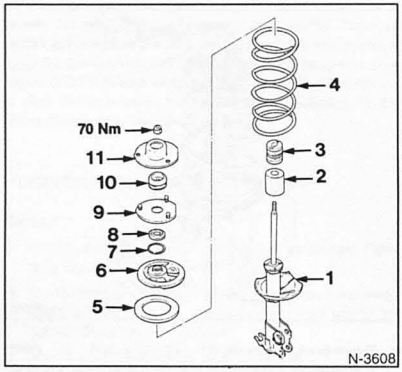
steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!

- Haltemutter abschrauben und Einzelteile des Federbeins der Reihe nach abnehmen.

Achtung: Falls die Feder ausgewechselt werden soll, Feder langsam entspannen. Soll dagegen nur der Stoßdämpfer ersetzt werden, bleibt die Feder gespannt. Stoßdämpfer prüfen, siehe folgendes Kapitel.

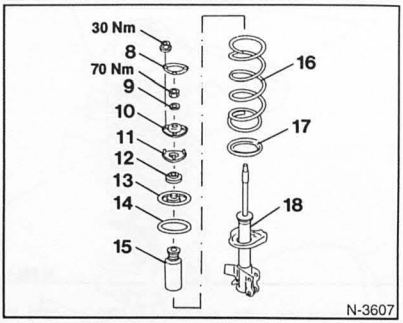
Einbau

Federbein '86 – '91:



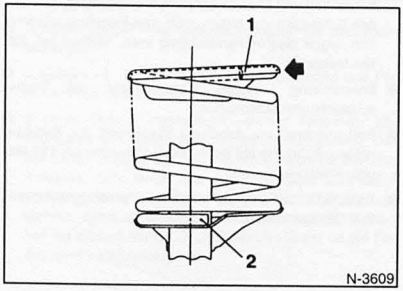
1 – Stoßdämpfer
2 – Staubschutz
3 – Anschlagdämpfer
4 – Schraubenfeder
5 – Gummisitz
6 – Oberer Federteller
7 – Staubdichtring
8 – Anschlagring
9 – untere Halteplatte
10 – Dämpfer
11 – obere Halteplatte

Federbein seit '91:



8 – Flachdichtung
9 – Beilegscheibe
10 – Dämpfer
11 – Halteplatte
12 – Anlauflager
13 – oberer Federteller
14 – oberer Gummisitz
15 – Anschlagdämpfer
16 – Schraubenfeder
17 – unterer Gummisitz
18 – Stoßdämpfer

- Staubschutz und Anschlagpuffer auf die Stoßdämpfer-Kolbenstange aufschieben.
- Unteren Federsitzring (seit '91) und gespannte Schraubenfeder auflegen.



- Oberen Gummiring und Federteller auflegen. Darauf achten, daß die Schraubenfeder an den Ansätzen des oberen –1– und unteren Federtellers –2– anliegt. Das abgeflachte Ende –Pfeil– der Feder weist nach oben.
- Drucklager auflegen.
- Obere Halteplatte so einbauen, daß die Markierung zur Fahrzeuginnenseite zeigt, siehe Kapitel »Federbeineinbau«.

- Halteplatte in einen Schraubstock spannen, dabei Schutzbacken zwischenlegen. **Neue** selbstsichernde Stoßdämpfermutter mit **70 Nm** festziehen, bei Fahrzeugen seit '91 vorher die Beilegscheibe unterlegen.
- Schraubenfeder langsam entspannen.
- Federbein einbauen, siehe Seite 132.

Stoßdämpfer prüfen

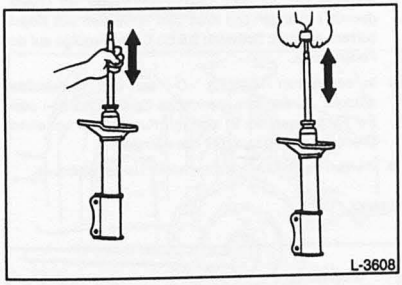
Folgende Fahreigenschaften weisen auf defekte Stoßdämpfer hin:

- Langes Nachschwingen der Karosserie bei Bodenunebenheiten.
- Aufschaukeln der Karosserie bei aufeinander folgenden Bodenunebenheiten.
- Springen der Räder auch auf normaler Fahrbahn.
- Ausbrechen des Fahrzeuges beim Bremsen (kann auch andere Ursachen haben).
- Kurvenunsicherheit durch mangelnde Spurhaltung, Schleudern des Fahrzeuges.
- Poltergeräusche während der Fahrt.

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden. Eine genaue Überprüfung der Stoßdämpferleistung ist jedoch nur mit einem Shock-Tester (Stoßdämpfer eingebaut) oder einer Stoßdämpfer-Prüfmaschine möglich.

Prüfung von Hand

- Stoßdämpfer ausbauen.

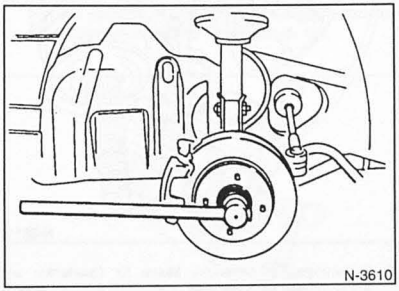


- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer mindestens 3mal auseinanderziehen und zusammendrücken. Der Stoßdämpfer muß sich dabei über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen, außerdem dürfen keine ungewöhnlichen Geräusche auftreten.
- Die Kolbenstange vollständig einschieben und dann loslassen. Die Kolbenstange muß sich mit gleichmäßiger Geschwindigkeit wieder herausschieben.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren von Stoßdämpferöl kein Grund zum Austausch.
- Bei starkem Ölverlust Stoßdämpfer austauschen.
- Stoßdämpfer einbauen.

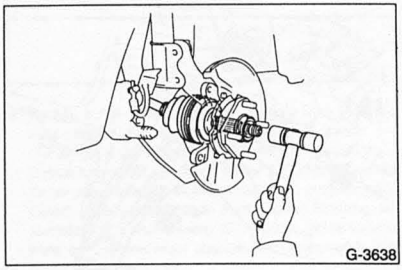
Querlenker aus- und einbauen/prüfen

Da zum Anziehen der Gummilagerungen das Fahrzeug auf den Rädern stehen muß, wird eine entsprechende Hebebühne oder eine Grube benötigt.

Ausbau

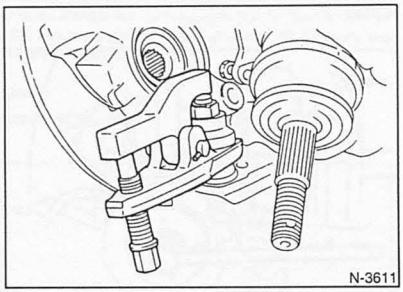


- Nabenmutter bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug abschrauben. Gleichzeitig von Helfer Fußbremse betätigen lassen, damit sich die Nabe nicht mitdreht. Hohes Lösemoment, Unfallgefahr!
- Radmuttern lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.
- Mutter für Spurstangenkopf abschrauben und Spurstangenkopf mit handelsüblichem Abzieher am Achsschenkel ausdrücken, siehe Seite 152.
- 2 Befestigungsschrauben für Federbein am Achsschenkel lösen und herausziehen. Bei Modellen von '86 – '91: Zuvor mit Reißnadel oder Farbe die Einbaulage der unteren Federbein-Befestigungsschrauben am Federbein kennzeichnen, siehe Seite 132.

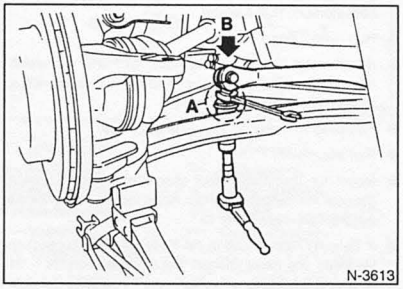


- Gelenkwelle mit handelsüblichem Abzieher aus der Radnabe drücken, oder mit einem Kunststoffhammer her-

ausschlagen. **Achtung:** Darauf achten, daß die Faltenbälge der Gelenkwelle nicht beschädigt werden. Gelenkwelle nicht nach unten hängen lassen, sondern mit Draht am Aufbau aufhängen, damit die Gelenke nicht beschädigt werden.

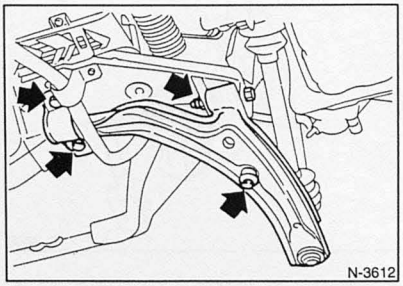

N-3611

- Sicherungssplint entfernen, Mutter für Querlenker am Achsschenkel herausdrehen. Achsgelenkzapfen mit handelsüblichem Ausdrückwerkzeug, zum Beispiel HAZET 779, nach unten aus dem Achsschenkel herausdrücken.



N-3613

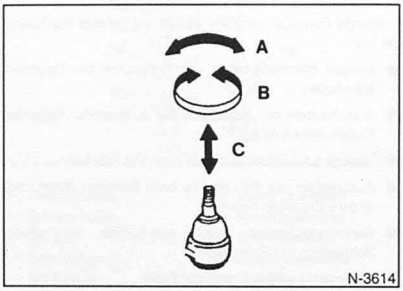
- Querstabilisator am Querlenker abschrauben, dabei Verbindungsstange –A– mit Gabelschlüssel gegenhalten.


N-3612

- Schrauben und Muttern –Pfeile– am vorderen und hinteren Querlenkerlager abschrauben. Querlenker abnehmen.

Querlenker prüfen

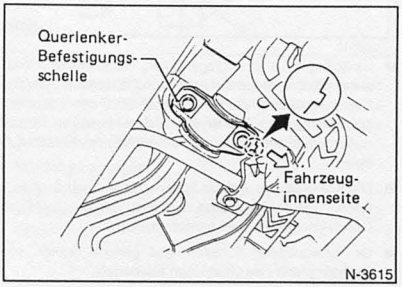
- Gummimanschette auf Porosität, Beschädigung und Verformung sichtprüfen, gegebenenfalls auswechseln lassen (Werkstattarbeit).
- Gummilager und Querlenker auf Beschädigung und Verformung sichtprüfen, sonst gesamtes Teil ersetzen.



N-3614

- Drehmoment –B– am Kugelgelenk messen: Drehmomentschlüssel mit entsprechender Befestigung ansetzen. Kugelbolzen drehen. Bei sich drehendem Kugelbolzen das benötigte Moment zur Überwindung der Reibungskraft ablesen. **Sollwert:** 0,5 bis 3,4 Nm (Modelle bis '91: max. 4,9 Nm), sonst Querlenker ersetzen.
- Kippkraft –A– messen: Dazu Federwaage am Gewindeende einhängen und Kraft zum Auslenken des Kugelbolzens messen: **Sollwert:** 0,8 bis 8,2 kg Anzeige auf der Federwaage.
- In senkrechter Richtung –C– auf den Kugelbolzen drücken. Es darf kein merkliches Spiel vorhanden sein. Bei Fahrzeugen bis '91 darf der Kugelbolzen bei einem Druck von 100 kg max. 0,7 mm nachgeben.
- Werden die Sollwerte nicht erreicht, Neuteil einbauen.

Einbau



N-3615

- Querlenker am Aufbau einsetzen, Schrauben und Muttern von Hand leicht anschrauben, noch nicht festziehen.

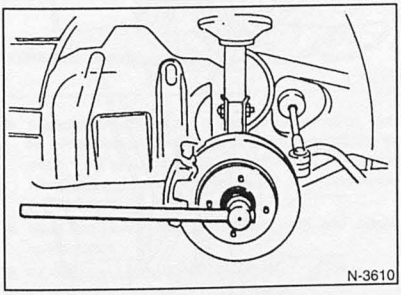
Achtung: Bei Fahrzeugen von '86 – '91 muß die Nase an der hinteren Befestigungsschelle zur Fahrzeugmitte hin weisen, siehe Abbildung.

- Querlenker am Achsschenkel einsetzen, Mutter mit **70 Nm** festziehen und mit **neuem** Splint sichern.
- Querstabilisator mit **neuer** Mutter anschrauben, noch nicht festziehen. Vorher Gummizwischenlagen und Unterlegscheiben wie ausgebaut unterlegen.
- Gelenkwelle einbauen, siehe Seite 137.
- Federbein am Achsschenkel anschrauben, siehe Seite 132.
- Spurstangenkopf anschrauben, siehe Seite 152.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.
- Fahrzeug mehrmals ein- und ausfedern, damit die Radaufhängung sich setzt.
- Stabilisatormutter **20 Nm** anziehen.
- Vorderes Querlenkerlager mit **110 Nm** anziehen, 2 Schrauben für hintere Befestigungsschelle mit **90 Nm** anziehen.
- Baldmöglichst Vorderachse in einer Fachwerkstatt vermessen lassen.

Gelenkwelle aus- und einbauen

Ausbau

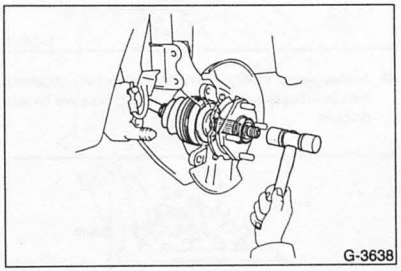
- Fahrzeuge bis '91: Deckel von der Nabenmutter mit Schraubendreher abhebeln.



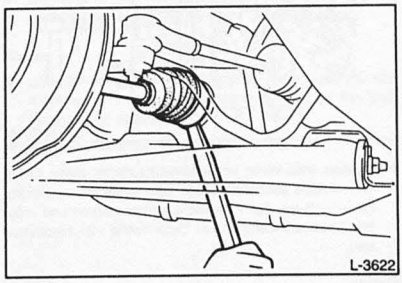
- Nabenmutter bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug abschrauben. Gleichzeitig von Helfer Fußbremse betätigen lassen, damit sich die Nabe nicht mitdreht. Hohes Lösemoment, Unfallgefahr!
- Radmuttern lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.
- Bremssattel abschrauben und mit Draht am Aufbau aufhängen, damit der Bremsschlauch nicht überdehnt wird, siehe Seite 166.

Achtung: Der Bremsschlauch muß dabei nicht abgeschraubt werden. Wurde er jedoch abgeschraubt, muß das Bremssystem nach dem Einbau entlüftet werden, siehe Kapitel »Bremsanlage«.

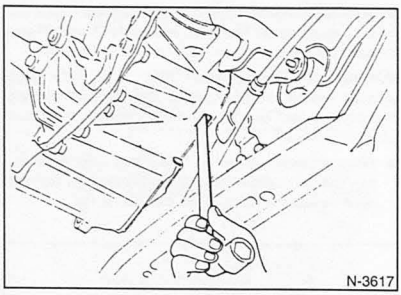
- Splint entfernen, Mutter für Spurstangenkopf abschrauben und Spurstangenkopf mit handelsüblichem Abzieher am Achsschenkel ausdrücken, siehe Seite 154.



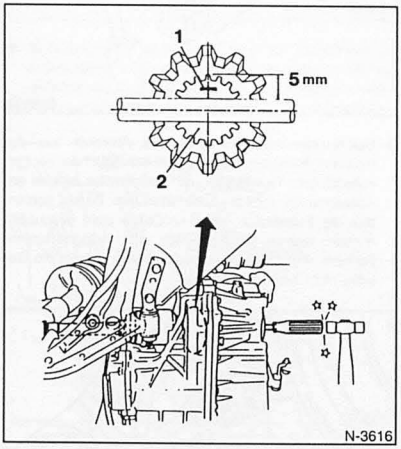
- Gelenkwelle mit handelsüblichem Abzieher aus der Radnabe drücken, oder mit einem Kunststoffhammer herausschlagen. Querlenker und Stoßdämpfer bleiben am Achsschenkel angeschraubt. **Achtung:** Darauf achten, daß die Faltenbälge der Gelenkwelle nicht beschädigt werden. Gelenkwelle nicht nach unten hängen lassen, sondern mit Draht am Aufbau aufhängen, damit die Gelenke nicht beschädigt werden.



- Ausbau außer rechte Welle bis '91 sowie linke Welle bei Automatikgetriebe: Montierhebel zwischen Gelenk und Getriebegehäuse ansetzen. Hebel schwenken und damit Gelenk herausdrücken. Nicht an der Gelenkwelle ziehen, da bei verschiedenen Modellen dabei das getriebeseitige Gelenk auseinandergezogen werden kann! **Achtung:** Bei Modellen mit Zwischenwelle (GTI-Motor), rechte Gelenkwelle am Zwischenlager abdrücken. Zwischenwelle ausbauen, siehe Seite 139.



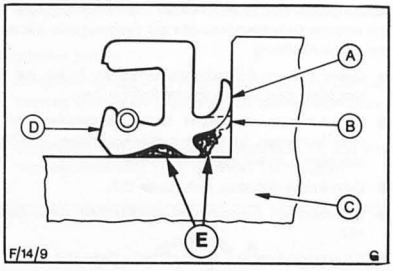
- Ausbau rechte Welle bis '91: Montierhebel wie abgebildet am Getriebegehäuse einsetzen und Gelenkwelle herausdrücken.



- Ausbau linke Welle bei Automatikgetriebe: Zuvor rechte Gelenkwelle ausbauen. Dann von rechts Schraubendreher –1– durch das Ausgleichsgetriebe führen und möglichst nah am Zentrum die Gelenkwelle –2– heraustreiben.

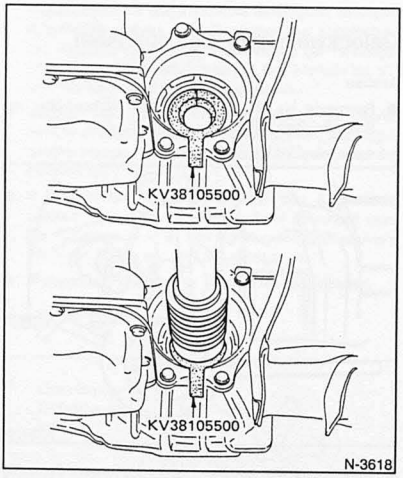
Einbau

- Vor dem Einbau Wellendichtringe im Getriebe auf Verschleiß überprüfen.

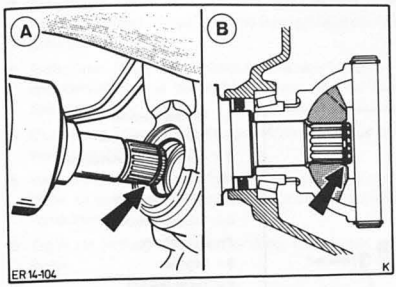


A – Dichtlippe neu, B – Dichtlippe verschlissen, C – Radnabe oder Gelenkwelle, D – Dichtring, E – Fett.

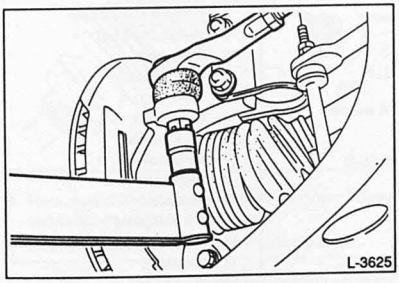
- Verschlissenen Dichtring gegebenenfalls heraushebeln. Falls erforderlich, Dichtring mit Bohrer lochen, geeignete Blechschraube reindrehen, dann mit einer Zange Schraube und damit auch Dichtring herausziehen.
- Neuen Dichtring fetten, wie in der Abbildung gezeigt, und mit geeignetem Rohr gleichmäßig eintreiben.
- Kerbverzahnungen der Gelenkwelle reinigen und leicht einfetten.



- Die Fachwerkstatt setzt zum Schutz des Wellendichtrings ein Sonderwerkzeug ein, das nach dem Einsetzen der Gelenkwelle wieder abgezogen wird. Wenn jedoch die Gelenkwelle beim Einsetzen sorgfältig geführt wird, ist das Werkzeug nicht unbedingt erforderlich.



- Gelenkwelle mit **neuem** Sicherungsring –Pfeil A– in die Verzahnung des Getrieberades einsetzen. Gelenkwelle mit einem Gummihammer eintreiben, bis sie einrastet –Pfeil B–. Durch leichtes Ziehen und Drücken prüfen, ob die Welle eingerastet ist.
- Gelenkwelle von Hand in das Radlager einsetzen. Unterlegscheibe aufsetzen, Nabenmutter ansetzen und durch Anschrauben der Mutter Radnabe auf Gelenkwellenstumpf aufziehen. Nabenmutter noch nicht festziehen.



- Spurstangenendstück am Achsschenkel einsetzen, Mutter mit **35 Nm** anziehen und mit einem **neuen** Splint sichern. Läßt sich der Splint nicht einsetzen, Mutter entsprechend weiter anziehen, nicht lösen. Splint an den Enden umbiegen.
- **Neue** Radnabenmutter aufschrauben, noch nicht endgültig festziehen.
- Bremssattel einbauen, siehe Seite 166.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Radnabenmutter bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug mit **240 Nm** festziehen, dabei von Helfer die Fußbremse betätigen lassen. Kronensicherung aufsetzen und **neuen** Splint einsetzen. Läßt sich der Splint nicht einsetzen, Mutter entsprechend weiter anziehen, nicht lösen. Splint an den Enden umbiegen. Bei Fahrzeugen bis '91, Deckel für Radnabenmutter aufdrücken.
- Gegebenenfalls Getriebeöl auffüllen, siehe Seite 270.
- Vorderachse vermessen lassen.

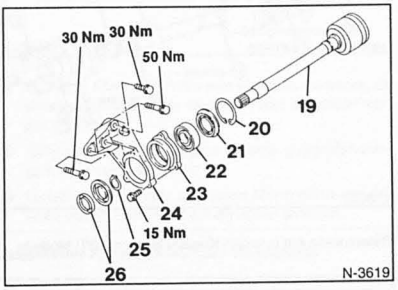
Zwischenwelle aus- und einbauen

GTI-Modelle

GTI-Fahrzeuge haben vom Getriebe zur rechten Gelenkwelle eine Zwischenwelle, dadurch sind beide Antriebswellen gleichlang.

Ausbau

- Rechte Gelenkwelle ausbauen.



19 – **Zwischenwelle**
20 – **Sicherungsring, ersetzen**
21 – **Dichtring**
22 – **Zwischenlager**
23 – **Lagergehäuse**
24 – **Lagerkonsole**
25 – **Sicherungsring, ersetzen**
26 – **Dichtringe**

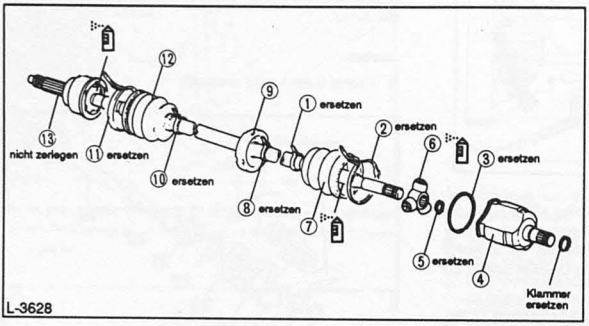
- Lagerkonsole am Motorblock abschrauben und Zwischenwelle aus dem Getriebe herausziehen, dabei darf der Dichtring nicht beschädigt werden.
- Lagereinheit und Dichtungen bei Beschädigung gegebenenfalls auspressen und ersetzen (Werkstattarbeit).

Einbau

- Zwischenwelle mit **neuem** Dichtring –25– einsetzen und 4 Schrauben mit **30 Nm**, beziehungsweise **50 Nm** festziehen, siehe Abbildung.
- Rechte Gelenkwelle einbauen.

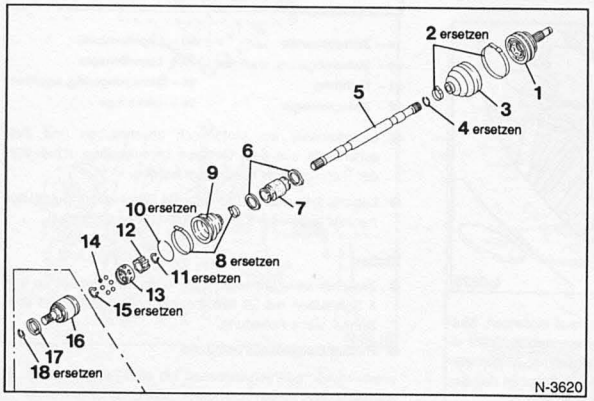
Gelenkwelle prüfen/zerlegen/ Manschetten erneuern

Gelenkwelle mit innerem Sterngelenk (Tripodegelenk)



1 – Manschettenband
2 – Manschettenband
3 – Klammer (wo vorhanden)
4 – Laufbecher
5 – Sicherungsring
6 – Tripodegelenk
7 – Manschette
8 – Schelle
9 – Tilgergewicht
Diesel- und Benzinmotor unterschiedliche Ausführung.
10 – Manschettenband
11 – Manschettenband
12 – Manschette
13 – Außengelenk mit Welle
Möglichst nicht zerlegen.
– Schmieren
Fett aus dem Reparatursatz verwenden.

Gelenkwelle mit innerem Kugelgelenk, nur GTI-Modelle

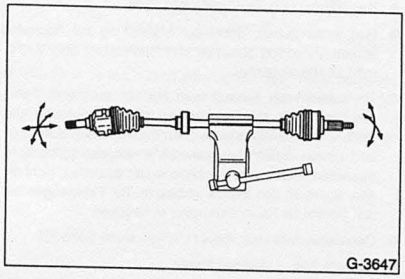


1 – Außengelenk
Möglichst nicht zerlegen.
2 – Manschettenband
3 – Manschette
4 – Sicherungsring
5 – Welle
6 – Haltebänder
7 – Tilgergewicht
8 – Manschettenband
9 – Manschette
10 – Klammer
11 – Sicherungsring
12 – Lagerinnenring
13 – Kugelkäfig
14 – Kugel
15 – Sicherungsring
Nur linke Antriebswelle:
16 – Gelenkbecher
17 – Dichtung
18 – Sicherungsring

Eingebaut wurden je nach Modell Gelenkwellen, die sich am inneren, getriebeseitigen Gelenk voneinander unterscheiden: Gelenkwellen mit innerem Kugelgelenk sind in GTI-Fahrzeuge eingebaut, in Verbindung mit einer Zwischenwelle für die rechte Gelenkwelle. Die anderen Fahrzeuge haben Gelenkwellen mit innerem Sterngelenk, je nach Motorisierung in 2 Größen.

Prüfen

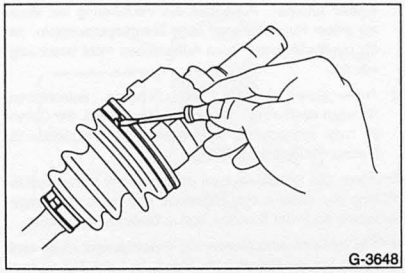
- Manschetten sichtprüfen, defekte Manschetten sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle ausgebaut und zerlegt werden. Da das radseitige Gelenk nicht zerlegt werden soll, muß zum Ausbau der zugehörigen Manschette immer auch die getriebeseitige Manschette ausgebaut werden.



- Ausgebaute Gelenkwelle zwischen Schutzbacken in einen Schraubstock einspannen und Beweglichkeit der Gelenke prüfen.
- Radseitiges (äußeres) Gleichlaufgelenk von Hand auseinanderziehen und zusammendrücken, es darf kein Spiel aufweisen.
- Das innere Tripode-Gleichlaufgelenk muß sich auf der Welle verschieben lassen.
- Versuchen, das innere Gleichlaufgelenk leicht gegen die Welle zu verdrehen. Es darf kein spürbares Radialspiel vorhanden sein.
- Ergab die Prüfung eine Beanstandung, Gelenkwelle zerlegen.

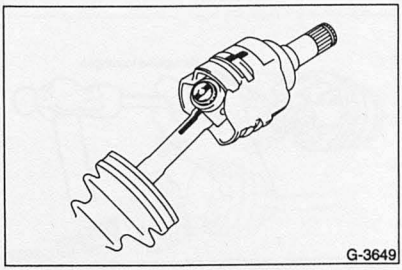
Gelenkwelle zerlegen

- Ränder der Gelenkmanschetten auf der Welle mit Filzstift markieren, bevor sie ausgebaut werden, dies erleichtert den Wiedereinbau.

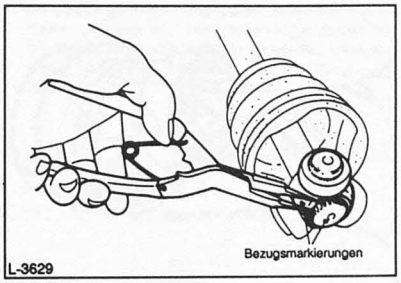


- Manschettenbänder am Innengelenk mit einem Schraubendreher entriegeln und abnehmen.
- Gelenkmanschette auf der Welle zurückschieben.

Gelenkwelle mit getriebeseitigem Sterngelenk (Tripodegelenk)

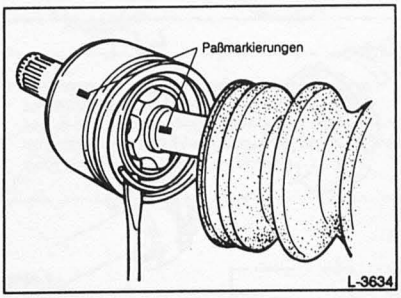


- Vor dem Abziehen des Laufbechers die Lage zum Laufstern mit Filzstift oder Farbe kennzeichnen.

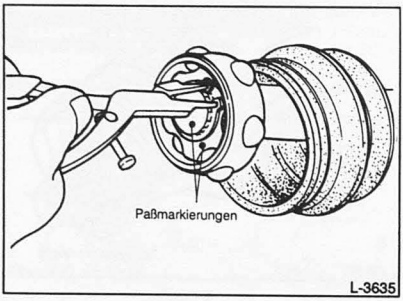


- Mit einem Körner die Welle zum Laufstern markieren, da dieser später in gleicher Stellung wieder aufgesetzt werden muß.
- Sicherungsring des Laufsterns mit einer geeigneten Zange spreizen und abnehmen.
- Laufstern mit Hammer und einem Messingstab von der Welle treiben, dabei nicht auf die Rollen schlagen.

Gelenkwelle mit getriebeseitigem Kugelgelenk



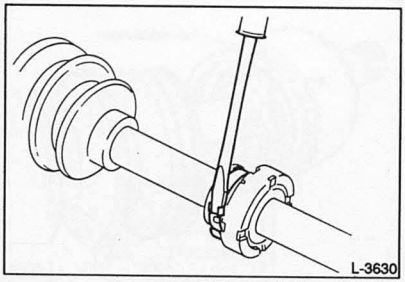
- Vor dem Abziehen der Welle die Lage zum Außenring mit Filzstift oder Farbe kennzeichnen.
- Sicherungsklammer mit einem flachen Schraubendreher abhebeln. Innengelenk abnehmen.



- Sicherungsring des Innenrings mit einer geeigneten Zange spreizen und abnehmen. Körnermarkierung zur Welle anbringen, damit der Innenring in gleicher Lage wieder eingebaut wird.
- Innenring mit Hammer und einem Messingstab von der Welle treiben.

Alle Gelenkwellen

- Manschette des Innengelenks von der Welle abziehen.



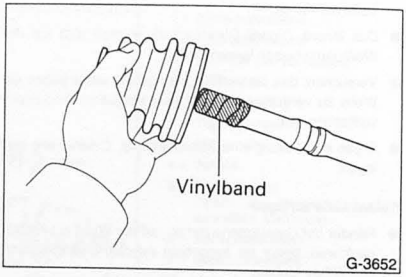
- Falls vorhanden, Schelle des Tilgergewichts lösen und Dämpfer abnehmen. **Achtung:** Lage des Tilgergewichts auf der Welle anzeichnen, damit es in gleicher Lage wieder eingebaut werden kann.
- Traten Beanstandungen am Außengelenk auf: Manschette des Außengelenks über die Innengelenkseite von der Welle abziehen, vorher Manschettenbänder lösen.

Achtung: Das Außengelenk darf nicht zerlegt werden.

- Gelenkhohlräume, Innenteile, Flansche, Abdeckkappen und Manschetten sorgfältig abwischen. Das vorhandene, nicht mehr schmierfähige Fett mit einem Lösungsmittel oder mit Druckluft entfernen. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen.
- Gelenklaufbahnen und Wälzkörper auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls Gelenk erneuern.

Zusammenbau

- Poröse und defekte Manschetten ersetzen. Auf jeden Fall ersetzt werden müssen alle Manschettenbänder (Schellen) sowie Sicherungsringe.

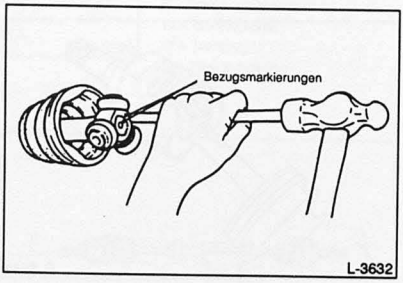


- Wellenoberfläche leicht einfetten, damit die Manschetten leichter rutschen. Außerdem die Verzahnung der Welle mit einem Kunststoffband oder Tesafilm umwickeln, damit die Manschetten beim Aufschieben nicht beschädigt werden.
- Außengelenkmanschette mit Schellen aufschieben, Schellen noch nicht befestigen. Manschetten der Gelenke nicht verwechseln: Manschetten nach Außendurchmesser der Gelenke zuordnen.

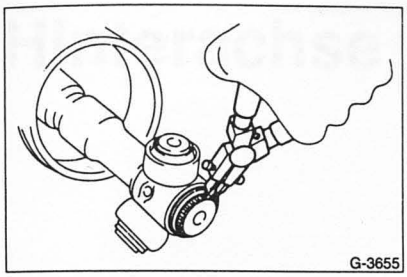
Achtung: Die Schelleneinbaurichtung ist der Vorwärtsdrehrichtung der Welle entgegengesetzt, das heißt, das umgeschlagene Ende der Schellen muß in Drehrichtung weisen.

- Tilgergewicht aufschieben, die Befestigungsschelle muß in der Nut der Gelenkwelle liegen. Ist keine Nut vorhanden, Tilgergewicht nach der beim Ausbau angebrachten Markierung ausrichten.
- Innengelenkmanschette mit Schellen aufschieben.

Gelenkwelle mit getriebeseitigem Sterngelenk (Tripodegelenk)

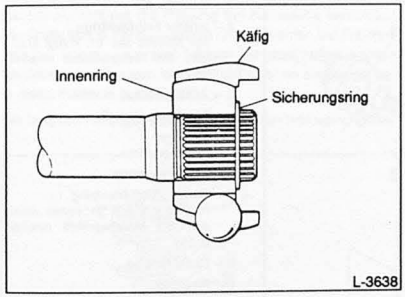


- Laufstern auf die Gelenkwelle schieben, dabei müssen die beim Ausbau angebrachten Körnermarkierungen übereinstimmen. Laufstern mit Hammer und Messingstange auf die Welle treiben. Dabei keine Gewalt anwenden, Treibdorn abwechselnd an mehreren Punkten ansetzen.


G-3655

- Neuen Sicherungsring in die Nut der Welle einfedern.

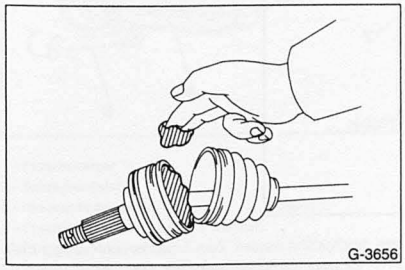
Gelenkwelle mit getriebeseitigem Kugelgelenk



L-3638

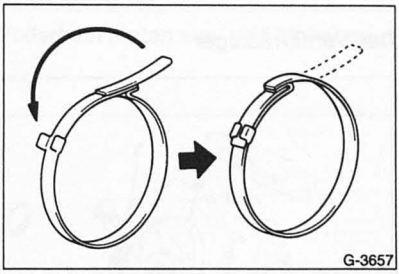
- Innenring auf die Gelenkwelle schieben, dabei müssen die beim Ausbau angebrachten Körnermarkierungen übereinstimmen. **Neuen** Sicherungsring einfedern.
- Gelenk-Außenring einsetzen und **neue** Sicherungsklammer einsetzen.

Alle Gelenkwellen

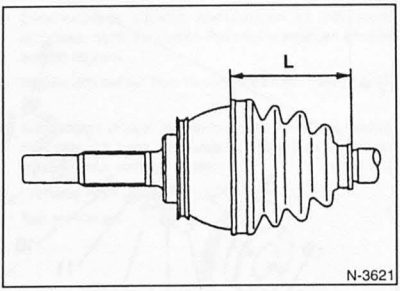

G-3656

- Am Außen- und Innengelenk die Hohlräume zwischen den Gelenkinnenteilen von beiden Seiten mit Spezialfett füllen. Darauf achten, daß möglichst wenig Fett in die Manschette gelangt. Das Spezialfett ist bei NISSAN erhältlich oder liegt dem Manschetten-Reparatursatz bei. Die Menge richtet sich nach der Menge des entfernten Fettes. Wurde alles Fett entfernt, folgende Mengen einfüllen:

Motor	Fettmenge g	
	Radseite	Getriebeseite
1,3 l 1,4 l Diesel	90 – 100	185 – 195
1,6 l	155 – 175	225 – 235
GTI	105 – 125	140 – 160


G-3657

- Manschetten am großen Durchmesser mit den Manschettenbändern befestigen. Die Manschetten müssen sicher in den Nuten der Welle sitzen. Manschettenbänder mit einem Schraubendreher biegen und, wie abgebildet, durch Umbiegen der Haltenasen sichern.



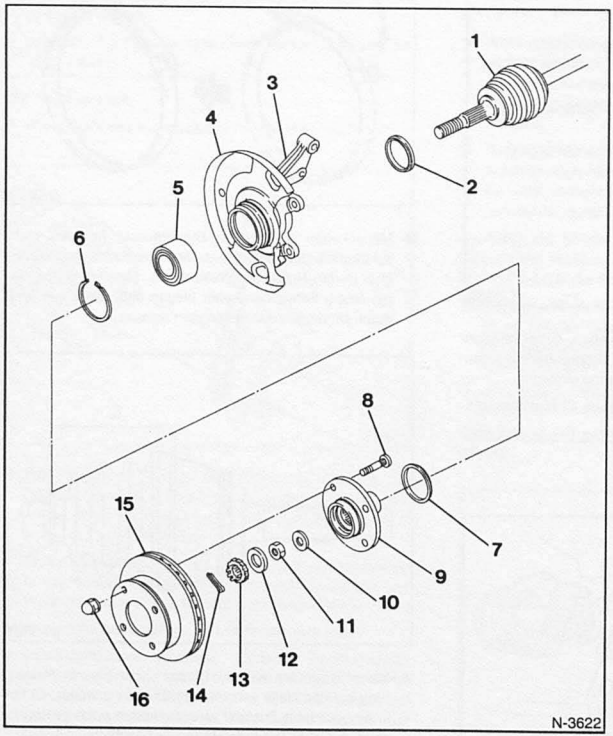
N-3621

- Manschetten am kleinen Durchmesser bis zur Markierung auf der Welle verschieben. Die Manschetten dürfen in eingebautem Zustand weder gedehnt noch gestaucht werden. Daher folgende Maße »L« beachten:

Diesel		
1,6 l	96 – 98	101,5 – 103,5
GTI	99,5 – 101,5	97 – 99

- Manschette am kleinen Durchmesser mit einem kleinen Schraubendreher kurz anheben, damit ein Druckausgleich erfolgt. Dann Manschettenband spannen und sichern.
- Gelenkwelle einbauen.

Das Vorderradlager



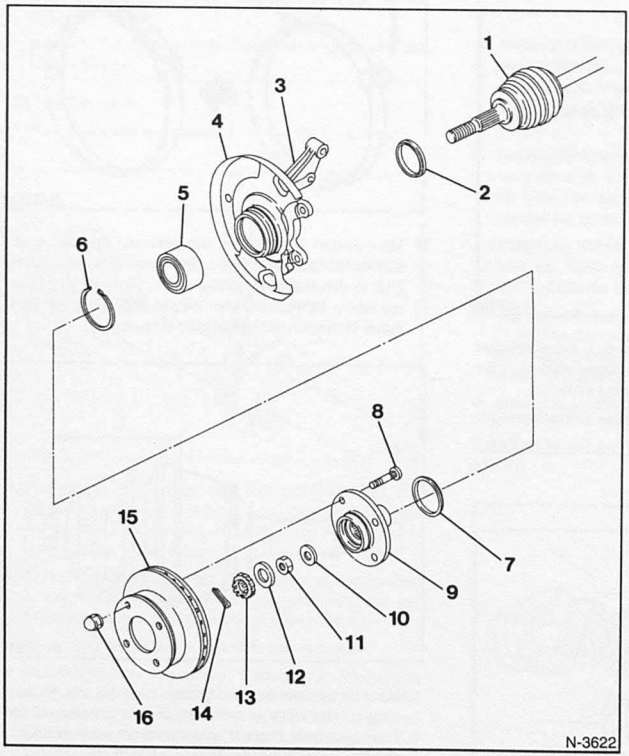
1 – **Gelenkwelle**
2 – **Innerer Fett-Dichtring**
Nur Modelle seit '91; immer ersetzen, mit Mehrzweckfett einstreichen.
3 – **Achsschenkel**
4 – **Staubschutzblech**
5 – **Radlager**
Immer ersetzen.
6 – **Sicherungsring**
7 – **Äußerer Fett-Dichtring**
Nur Modelle seit '91; immer ersetzen, mit Mehrzweckfett einstreichen.
8 – **Radschraube**
9 – **Radnabe**
10 – **Beilegscheibe**
11 – **Nabenmutter, 240 Nm**
12 – **Isolierring**
Nur Modelle seit '91.
13 – **Kronensicherung**
14 – **Sicherungssplint**
Immer ersetzen.
15 – **Bremsscheibe**
16 – **Radmutter, 110 Nm**

Defekte Radlager machen sich folgendermaßen bemerkbar: Geräusche in engen Kurven; Schwergängigkeit des Rades bei gelöster Bremse. Die Radlager sitzen so fest im Achsschenkel, daß sie nur mit geeigneten Auspreß- und Einziehwerkzeugen fachgerecht montiert werden können. Das Auswechseln der Radlager sollte daher von einer NISSAN-Werkstatt durchgeführt werden. Zum Ersetzen der Radlager muß zuvor der gesamte Achsschenkel ausgebaut werden.

GTI	99,5 – 101,5	97 – 99

- Manschette am kleinen Durchmesser mit einem kleinen Schraubendreher kurz anheben, damit ein Druckausgleich erfolgt. Dann Manschettenband spannen und sichern.
- Gelenkwelle einbauen.

Das Vorderradlager



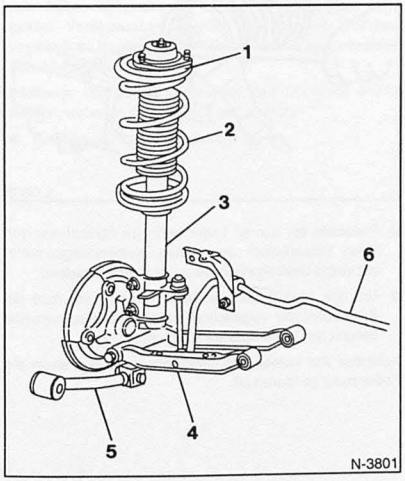
1 – **Gelenkwelle**
2 – **Innerer Fett-Dichtring**
Nur Modelle seit '91; immer ers
zen, mit Mehrzweckfett einst
chen.
3 – **Achsschenkel**
4 – **Staubschutzblech**
5 – **Radlager**
Immer ersetzen.
6 – **Sicherungsring**
7 – **Äußerer Fett-Dichtring**
Nur Modelle seit '91; immer ers
zen, mit Mehrzweckfett einstr
chen.
8 – **Radschraube**
9 – **Radnabe**
10 – **Beilegscheibe**
11 – **Nabenmutter, 240 Nm**
12 – **Isolierring**
Nur Modelle seit '91.
13 – **Kronensicherung**
14 – **Sicherungssplint**
Immer ersetzen.
15 – **Bremsscheibe**
16 – **Radmutter, 110 Nm**

Defekte Radlager machen sich folgendermaßen bemerkbar: Geräusche in engen Kurven; Schwergängigkeit des Rades bei gelöster Bremse. Die Radlager sitzen so fest im Achsschenkel, daß sie nur mit geeigneten Auspreß- und Einziehwerkzeugen fachgerecht montiert werden können. Das Auswechseln der Radlager sollte daher von einer NISSAN-Werkstatt durchgeführt werden. Zum Ersetzen der Radlager mu zuvor der gesamte Achsschenkel ausgebaut werden.

Hinterachse

Die Hinterräder sind beim NISSAN SUNNY einzeln an je einem Federbein und zwei unteren Querlenkern aufgehängt. Beide Querlenker sind durch einen Stabilisator verbunden, der bei Kurvenfahrt die Neigung der Karosserie vermindert. Die Radkräfte in Fahrzeuglängsrichtung werden bei Fahrzeugen seit '91 von separaten Längszugstreben aufgenommen, bei älteren Fahrzeugen ist der Stabilisator so ausgelegt, daß er diese Funktion mitübernimmt.

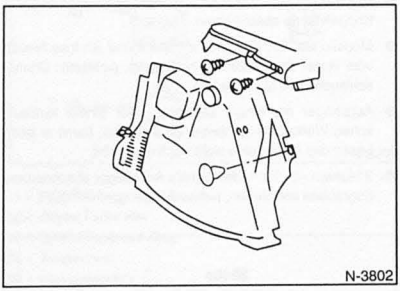
Die hinteren Radlager sind nicht einstellbar und wartungsfrei.



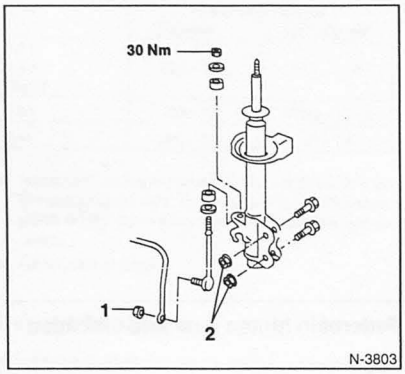
1 – Federbeinlager
2 – Schraubenfeder
3 – Hinteres Federbein
4 – Querlenker (hinterer Lenker einstellbar)
5 – Längszugstrebe (seit '91)
6 – Stabilisator (geänderte Ausführung seit '91)

Federbein hinten aus- und einbauen

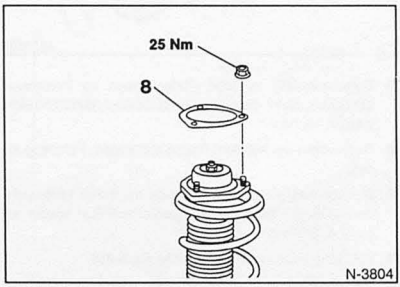
Ausbau



- Gegebenenfalls seitliche Abdeckungen im Innenraum ausbauen, damit die oberen Federbeinschrauben erreicht werden können.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.



- Modelle seit '91: Schraube –1– zwischen Stabilisator und Koppelstange abschrauben.
- Modelle bis '91: Klammer abziehen und Bremsschlauch vom Halter am Federbein ausclipsen. **Achtung:** Bremsschlauch nicht abschrauben.
- Achsträger mit einem Stützbock oder einem hydraulischen Werkstattwagenheber unterstützen, damit er beim Lösen des Federbeins nicht nach unten fällt.
- 2 Muttern –2– für Federbein am Achsträger abschrauben, Schrauben abnehmen, siehe Abbildung.



- 3 Muttern am oberen Federbeinlager abschrauben und das Federbein herausnehmen. Zwischenlage –8– ist seit '91 vorhanden.
- Federbein gegebenenfalls zerlegen, siehe folgendes Kapitel.

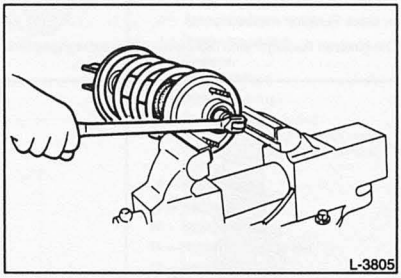
Einbau

- Federbein einsetzen, 3 **neue**, selbstsichernde obere Muttern mit **25 Nm** festziehen.
- 2 Schrauben für Federbein am Achsträger von hinten nach vorn einsetzen, **neue**, selbstsichernde Muttern mit **110 Nm** festziehen.
- Wagenheber unter der Achse entfernen.
- Stabilisator-Koppelstange mit **neuer** selbstsichernder Mutter und **50 Nm** anschrauben, beziehungsweise bei Modellen bis '91 Bremsschlauch an der Federbeinhalterung einclipsen.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Falls ausgebaut, Innenverkleidungen oberhalb des Federbeins einbauen.
- Hinterachse vermessen lassen.

Hinteres Federbein zerlegen/ Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen

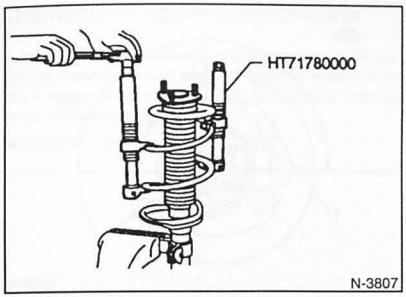
Ausbau

- Federbein hinten ausbauen, siehe Seite 145.



- Federbein am oberen Lager zwischen Schutzbacken in einen Schraubstock einspannen. Kolbenstangenmutter um einige Umdrehungen lösen, **nicht abschrauben**.
- Um den Stoßdämpfer ausbauen zu können, muß die Schraubenfeder vorgespannt werden. Die Fachwerkstatt benutzt dazu eine Spezialvorrichtung.

Achtung: Auf keinen Fall Stoßdämpfer lösen, wenn die Feder nicht gespannt ist.



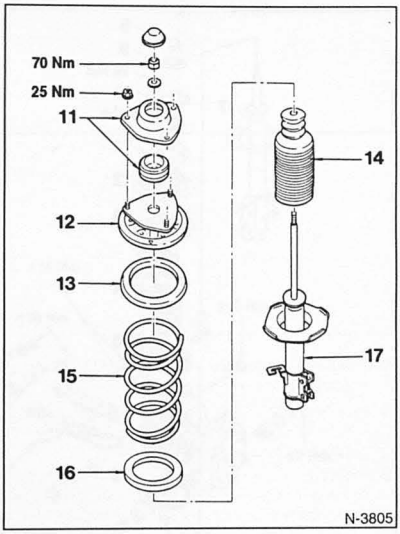
- NISSAN-Federspanner oder handelsüblichen Federspanner in einen Schraubstock einspannen. Hinteres Federbein in den Federspanner einsetzen und Feder langsam und gleichmäßig zusammenpressen, bis der obere Federteller entlastet ist.

Achtung: Falls ein handelsüblicher Federspanner verwendet wird, der in die Windungen der Feder eingreift, darauf achten, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Feder grundsätzlich an mindestens 3 gegenüberliegenden Seiten spannen. Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!

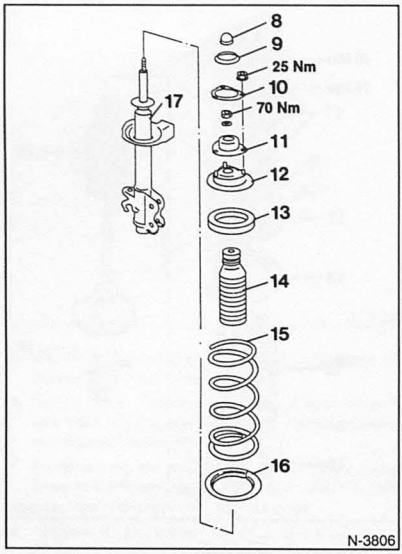
Achtung: Die Befestigungsmutter darf nur dann entfernt werden, wenn die Feder sicher gespannt ist.

- Befestigungsmutter abschrauben.

Fahrzeuge bis '91



11 – Federbeinlager mit Dämpfer
12 – Oberer Federteller
13 – Gummi-Federsitz oben
14 – Staubschutz
15 – Schraubenfeder
16 – Gummi-Federsitz unten
17 – Stoßdämpfer



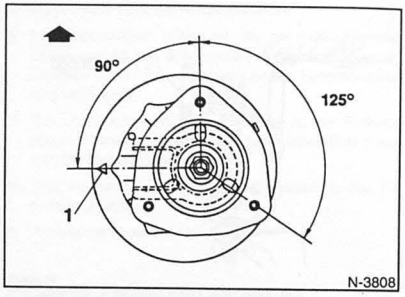
8 – **Kappe**
9 – **Federbein-Dichtung**
10 – **Flachdichtung**
11 – **Federbeinlager mit Dämpfer**
12 – **Oberer Federteller**
13 – **Gummi-Federsitz oben**
14 – **Staubschutz**
15 – **Schraubenfeder**
16 – **Gummi-Federsitz unten**
17 – **Stoßdämpfer**

- Federbeinlager, Schraubenfeder mit Zwischenlagen und Anschlagdämpfer abnehmen.

Achtung: Falls nur die Feder ausgewechselt werden soll, Feder langsam entspannen. Soll dagegen nur der Stoßdämpfer ersetzt werden, bleibt die Feder gespannt.

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Falls erforderlich, neue Schraubenfeder spannen.
- Untere Gummizwischenlage am Stoßdämpfer auflegen.
- Schraubenfeder aufsetzen. Darauf achten, daß die Schraubenfeder an den Ansätzen der unteren Federauflage richtig anliegt. Die flache Seite der Feder zeigt in eingebautem Zustand nach oben, die beiden Farbkennzeichnungen (falls vorhanden) zeigen nach unten.
- Anschlagdämpfer und obere Gummizwischenlage aufsetzen.

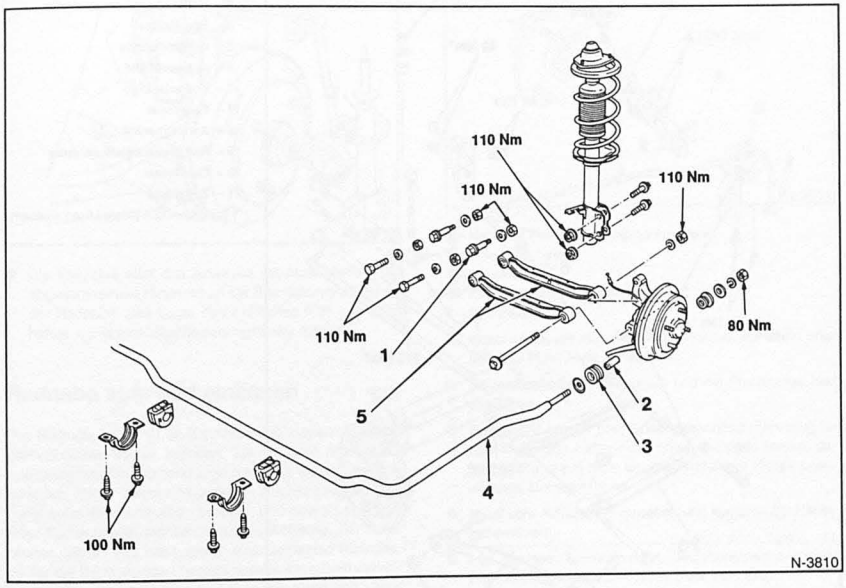


- Oberes Federbeinlager aufsetzen und ausrichten. In eingebautem Zustand muß die Markierung –1– am Federbeinlager zur Außenseite des Fahrzeugs zeigen, siehe Abbildung. Der –Pfeil– weist in Fahrtrichtung, die Abbildung zeigt das linke Lager.
- Stoßdämpfermutter mit **70 Nm** anschrauben, zum Gegenhalten oberes Lager am Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
- Schraubenfeder langsam entspannen. Dabei sicherstellen, daß die Enden der Feder korrekt im Formteil der Federauflagen sitzen.
- Federbein hinten einbauen, siehe Seite 145.

Querlenker/Zugstrebe/Stabilisator

Achtung: Werden Querlenker oder Zugstreben gelöst, dürfen die Gummilager erst wieder angezogen werden, wenn das Fahrzeug auf den Rädern steht. Anschließend Fahrzeug in der Werkstatt vermessen lassen.

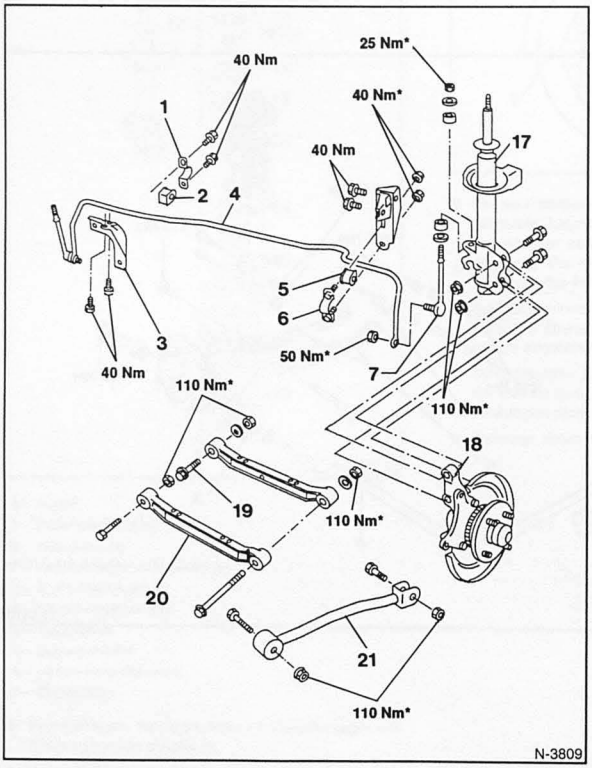
Modelle '86 – '91



1 – Radspur-Einstellschraube
2 – Hülse
3 – Gummibuchse
4 – Zugstrebe/Stabilisator
5 – Querlenker

Modelle seit '91

Achtung: Werden Querlenker oder Zugstreben gelöst, dürfen die Gummilager erst wieder angezogen werden, wenn das Fahrzeug auf den Rädern steht. Anschließend Fahrzeug in der Werkstatt vermessen lassen.



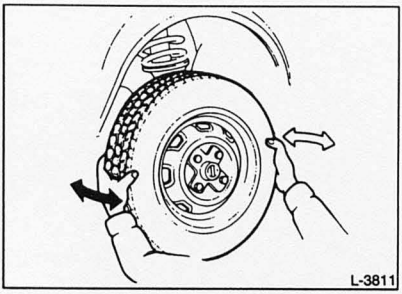
1 – Anbauschelle
2 – Gummibuchse
3 – Halter
4 – Stabilisator
5 – Gummibuchse
6 – Anbauschelle
7 – Koppelstange
17 – Federbein
18 – Achsschenkel
19 – Radspur-Einstellschraube
20 – Querlenker
21 – Zugstrebe
*) Schraube nach jedem Lösen erneuern.

Radlager prüfen

Ein Hinweis auf ein defektes Hinterradlager sind ungewöhnliche Fahrgeräusche, anfangs nur bei bestimmten (höheren) Geschwindigkeiten.

Prüfen

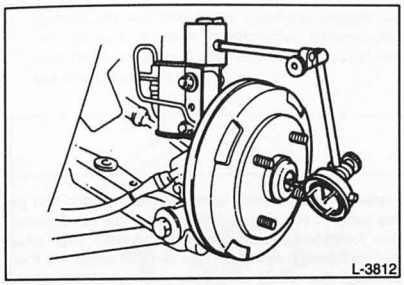
- Handbremse lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 259.



- Radlagerspiel durch Ziehen und Drücken an der Radvor-

der- und Hinterseite prüfen. Es darf kein fühlbares Spiel vorhanden sein.

- Rad von Hand drehen. Das Lager muß sich leicht und gleichmäßig drehen lassen, dabei dürfen keine Laufgeräusche auftreten.



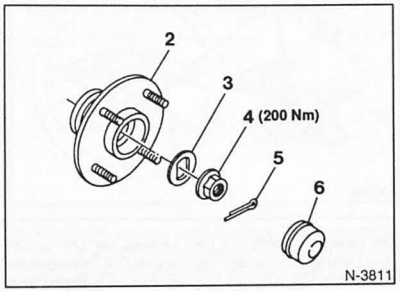
- Die Werkstatt mißt das Axialspiel mit einer Meßuhr bei abgenommenem Hinterrad an der Bremstrommel oder an der Radnabe. Das Lager darf nicht über 0,05 mm Spiel haben, sonst einstellen beziehungsweise ersetzen.

Radnabe aus- und einbauen

Das Radlager ist bis '91 im Bremstrommel- beziehungsweise Bremsscheiben-Bauteil integriert. Zur Montage des Lagers sind geeignete Einziehwerkzeuge oder eine Standpresse erforderlich, daher zweckmäßigerweise Bremstrommel beziehungsweise Bremsscheibe ausbauen und neues Lager von einer Fachwerkstatt montieren lassen. **Achtung:** Bei Fahrzeugen seit '91 sitzt das Lager in einer separaten Radnabe, an der die Bremstrommel beziehungsweise die Bremsscheibe angeflanscht ist. In diesem Fall immer Nabe und Lager zusammen erneuern.

Ausbau

Modelle seit '91:



2 – Nabe mit Radlager (komplett erneuern)
3 – Unterlegscheibe
4 – Achsmutter
5 – Sicherungssplint (erneuern)
6 – Nabenkappe

- Nabenkappe mit einem Schraubendreher abhebeln oder mit einer Rohrzange abziehen.
- Sicherungssplint geradebiegen und mit Flachzange herausziehen.
- Achsmutter bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Dabei von Helfer Fußbremse betätigen lassen, damit das Fahrzeug nicht wegrollt. **Achtung:** Hohes Lösemoment, Unfallgefahr.
- Nabe vom Achszapfen abziehen und komplett mit Radlager erneuern.
- Alle Modelle: Bremstrommel, beziehungsweise hintere Bremsscheibe ausbauen, siehe Seite 167, 170.
- Fahrzeuge bis '91: Lager in der Fachwerkstatt auswechseln lassen.

Einbau

- Nabe aufschieben und **neue** Achsmutter mit Unterlegscheibe aufschrauben, noch nicht endgültig festziehen.
- Bremstrommel, beziehungsweise Bremsscheibe mit Bremssattel einbauen, siehe Seite 167, 170.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.
- Achsmutter mit **200 Nm** festziehen, dabei von Helfer Fußbremse betätigen lassen.
- Fahrzeuge seit '91: **Neuen** Sicherungssplint einsetzen und Enden umbiegen.
- **Neue** Nabenkappe mit geeignetem Rohr auftreiben. **Achtung:** Verbeulte Nabenkappen unbedingt ersetzen, da durch Undichtigkeiten Feuchtigkeit ins Radlager eindringt und dieses in kurzer Zeit zerstört wird.

Lenkung

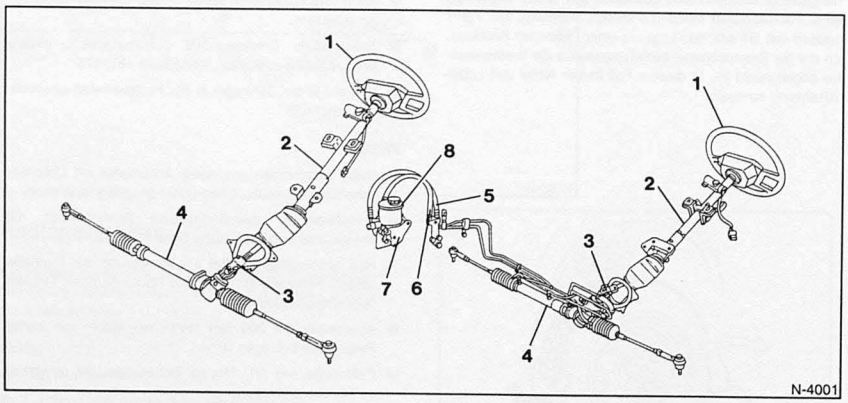
Die Lenkung besteht aus dem Lenkrad, der Lenkspindel, dem Lenkgetriebe und den Spurstangen. Das Lenkrad ist auf der Lenkspindel aufgeschraubt, die zum Lenkgetriebe führt. Über eine Verzahnung wird im Lenkgetriebe eine Zahnstange hin- und herbewegt.

Die Zahnstange ist an jedem Ende über ein Kugelgelenk mit den Spurstangen verbunden. Diese übertragen die Lenkkräfte über Spurstangengelenke und Achsschenkel auf die Vorderräder.

Die Zahnstangenlenkung sollte leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag sein. Sie ist wartungsfrei, allerdings müssen die Abdichtmanschetten auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

Je nach Modell oder Ausstattung wird die Bedienung der Lenkung durch eine **hydraulische Lenkhilfe** erleichtert. Die hydraulische Lenkhilfe (Servolenkung) sorgt dafür, daß der Kraftaufwand beim Einschlagen der Lenkung möglichst gering gehalten wird. Die Lenkhilfe besteht aus der Ölpumpe, dem Vorratsbehälter und den Öldruckleitungen. Angetrieben wird die Ölpumpe vom Motor über den Keilriemen. Die Pumpe saugt das Hydrauliköl aus dem Vorratsbehälter an und fördert es mit hohem Druck zum Ventilkörper. Der Ventilkörper sitzt im Lenkgetriebe. Er ist mit der Lenkspindel mechanisch verbunden und leitet das Öl je nach Lenkeinschlag in die entsprechende Seite des Arbeitszylinders. Dort drückt das Öl gegen den Zahnstangenkolben und unterstützt dadurch die Lenkbewegung. Gleichzeitig preßt der Kolben das Öl auf der anderen Seite des Arbeitszylinders durch die Rücklaufleitung zurück zum Nachfüllbehälter.

Achtung: Selbstsichernde Muttern immer ersetzen. Schweiß- und Richtarbeiten an Lenkungsteilen sind nicht zulässig. Bei mangelnder Erfahrung sowie größeren Reparaturen ist eine Fachwerkstatt aufzusuchen.



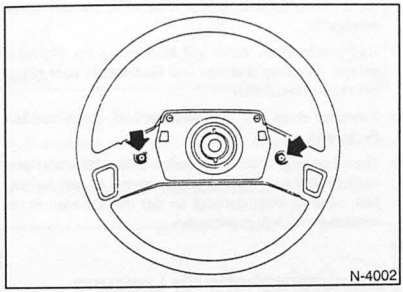
1 – Lenkrad
2 – Lenksäule
3 – Lenkspindel
4 – Lenkgetriebe

Nur bei Lenkhilfe:
5 – Druckschlauch
6 – Rücklaufschlauch
7 – Ölpumpe
8 – Vorratsbehälter

Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

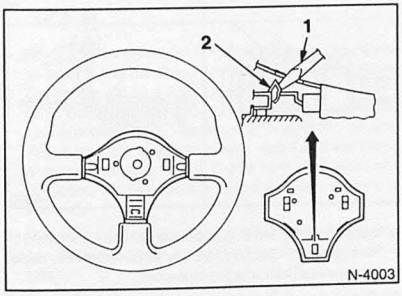
- Räder in Geradeausstellung bringen.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



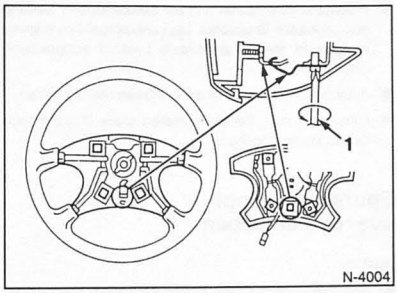
- Fahrzeuge bis '91: 2 oder 3 Schrauben an der Lenkrad-Rückseite herausdrehen und Prallplatte (Hupenknopf) am Lenkrad abnehmen.

Fahrzeuge seit '91:

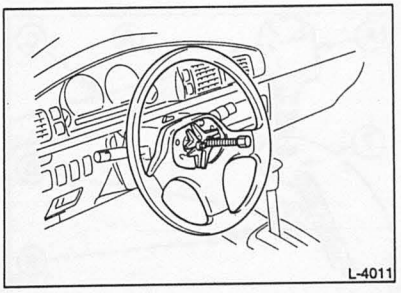
- 2speichiges Lenkrad: Prallplatte (Hupenknopf) am Lenkrad abhebeln, dabei rasten die Halteklammern aus. Prallplatte abnehmen.



- 3speichiges Lenkrad: Die Prallplatte (Hupenknopf) ist mit 3 Klammern befestigt. Zum Ausbauen der Prallplatte einen Schraubendreher –1– durch das Loch an der Rückseite der unteren Speiche stecken und die Klammer –2– nach oben drücken.



- 4speichiges Lenkrad: Zum Ausbauen der Prallplatte einen Kreuzschlitz-Schraubendreher –1– durch das Loch unten an der Rückseite des Lenkrads stecken und die Klammer abschrauben. Prallplatte abhebeln.
- Schraube für Lenkrad mit Stecknuß und Verlängerung herausdrehen.



- Lenkrad mit einem geeigneten Abziehwerkzeug von der Lenkspindel abziehen. **Achtung:** Nicht mit einem Hammer auf die Lenksäule schlagen, da diese dadurch zusammengeschoben wird.

Einbau

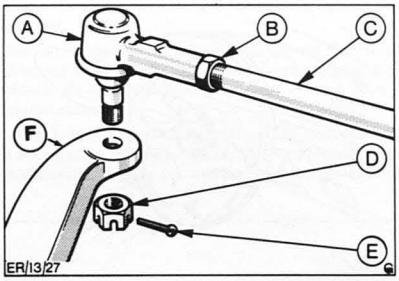
- Gesamte Oberfläche des Blinkerhebel-Rückstellstifts an der Lenksäule sowie Hup-Kontaktring an der Lenkradrückseite mit MoS_2-Mehrzweckfett dünn bestreichen. Besser spezielles Kontaktfett, zum Beispiel »Kontaktfix« von Firma H. Bauer, Heidelberg, verwenden.
- Prüfen, ob sich der Blinkerhebel in Mittelstellung befindet, sonst kann beim Aufschieben des Lenkrades der Nocken beschädigt werden.
- Lenkrad so auf die Verzahnung der Lenkspindel aufschieben, daß die Speichen waagerecht stehen.
- Sechskantschraube für Lenkrad mit **35 Nm** anschrauben.
- Gegebenenfalls Stecker für Prallplatte anschließen. Prallplatte einclipsen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen, Funktion der Hupe prüfen.

- Probefahrt durchführen und bei Geradeausfahrt Stellung des Lenkrades überprüfen. Die Lenkradspeichen müssen waagerecht stehen, andernfalls Lenkrad entsprechend umsetzen.
- Automatische Rückstellung des Blinkerschalters prüfen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

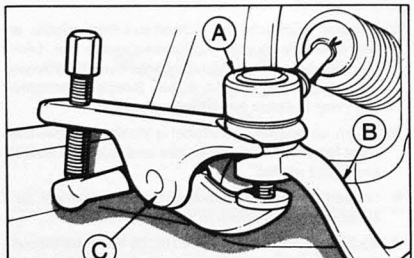
Spurstangenkopf aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.



- Spurstangengelenk –A– vom Lenkhebel –F– abschrauben, dazu vorher Splint –E– herausziehen und Kronenmutter –D– rausdrehen. B – Kontermutter, C – Spurstange.



- Spurstangengelenk –A– mit handelsüblichem Ausdrücker –C–, zum Beispiel HAZET 779, ausdrücken. B – Lenkhebel.
- Kontermutter lösen und Spurstangengelenk von der Spurstange abschrauben. **Achtung:** Umdrehungen notieren und Gelenk beim Einbau gleich weit einschrauben.

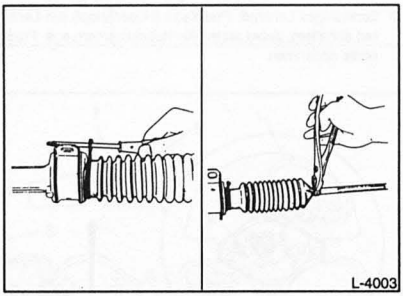
Einbau

- Spurstangengelenk entsprechend den gezählten Umdrehungen aufschrauben, Kontermutter noch nicht festziehen.
- Gelenk in den Lenkhebel einsetzen.
- Kronenmutter mit **35 Nm** anziehen und mit **neuem** Splint sichern. Geht der Splint nicht durch die Bohrung, Mutter **nicht** lösen, sondern weiter festziehen, bis der Splint durchgeht.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Fahrzeug etwas hin- und herschaukeln, damit sich die Federung setzt.
- Spureinstellung überprüfen lassen (Werkstattarbeit) und Kontermutter am Spurstangengelenk mit **40 Nm** festziehen, dabei Spurstangenkopf an der abgeflachten Stelle mit Gabelschlüssel gegenhalten.

Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen

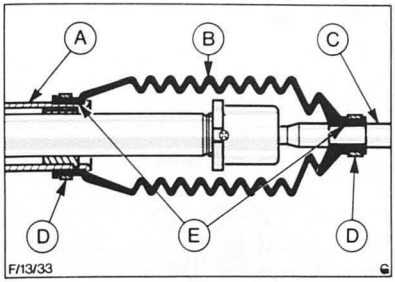
Ausbau

- Spurstangenkopf ausbauen.

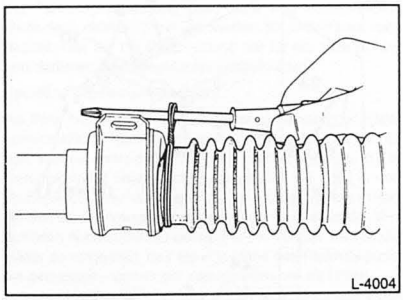


- Schellen an beiden Enden der Manschette lösen. Klemmschellen mit Flachzange an den Enden spreizen, beziehungsweise Drahtschellen aufdrehen.
- Gummimanschette abziehen.

Achtung: War die Manschette schon längere Zeit defekt, kann davon ausgegangen werden, daß Verunreinigungen eingedrungen sind. Diese wirken zusammen mit dem Fett wie Schleifpaste und zerstören das Lenkgetriebe. In diesem Fall, wie auch bei Rostspuren an der Zahnstange, ist das Lenkgetriebe zu überholen (Werkstattarbeit).



- Spurstange –C– leicht einfetten.
- Manschette –B– innen am Bund etwas fetten –E– und über die Spurstange –C– aufziehen.
- Manschette am Zahnstangengehäuse –A– aufziehen.

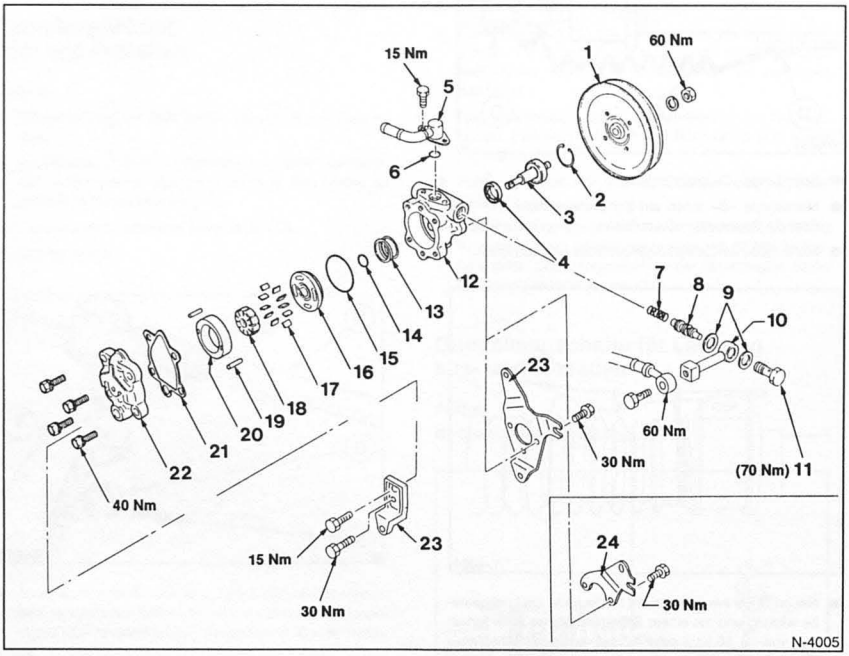


- Neuen Draht zweimal um die Manschette am Lenkgetriebe wickeln und mit einem Schraubendreher unter einem Zug von ca. 10 kg 4 oder 4,5mal verdrillen, siehe Abbildung. Die Drahtösen müssen zum Fahrzeugheck hin zeigen. Anschließend Drahtende zur Fahrzeugmitte hin umbiegen (von der Manschette weg), dabei darf der Draht nicht brechen. Anstelle des Drahts kann auch eine handelsübliche Schlauchschelle zum Schrauben verwendet werden.
- Manschette auf der Spurstange mit Drahtschelle befestigen. **Achtung:** Die Gummimanschette darf nicht verdreht sein.
- Spurstangenkopf einbauen.
- Fahrzeug ablassen.
- Spur prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Flügelpumpe der Servolenkung

Fahrzeuge seit '91

Hinweis: Zum Vorgängermodell ergeben sich geringe Unterschiede im Bereich der Anschlüsse und Halterungen. Das Zerlegen erfordert Erfahrung und sollte der Fachwerkstatt vorbehalten bleiben. Nach Einbau der Pumpe Servolenkung befüllen/Keilriemen spannen, siehe Seite 268, 276.



1 – **Riemenscheibe**
2 – **Sicherungsring**
3 – **Pumpenwelle**
Mit ATF schmieren.
4 – **Wellendichtring**
Ersetzen, mit ATF schmieren.
5 – **Saugleitung**
6 – **O-Ring**
Ersetzen, mit ATF schmieren.
7 – **Druckfeder**
8 – **Steuerventil**
9 – **Scheibe**
Ersetzen.
10 – **Anschlußstück**
11 – **Anschlußschraube**
12 – **Vorderes Pumpengehäuse**
13 – **Feder**
14 – **O-Ring**
Ersetzen, mit ATF schmieren.
15 – **O-Ring**
Ersetzen, mit ATF schmieren.
16 – **Seitenteil**
17 – **Rotorflügel**
18 – **Rotor**
Auf Einbaurichtung achten.
19 – **Stift**
20 – **Nockenring**
21 – **Flachdichtung**
Ersetzen.
22 – **Hinteres Pumpengehäuse**
23 – **Anbauhalterung**
24 – **Anbauhalterung 1,4-/1,6-l-Motor**

Fahrzeugvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei unnormaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage – bei schlechter Richtungsstabilität in Geradeausfahrt sowie schlechten Lenkeigenschaften in Kurvenfahrt – sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen.

Die Fahrzeugvermessung kann ohne eine entsprechende Meßanlage nicht durchgeführt werden. Ich beschränke mich deshalb hier auf die Beschreibung der für die Vermessung erforderlichen Grundbegriffe mit Einstellwerten.

Spur/Sturz/Spreizung/Nachlauf

Als **Spur** bezeichnet man den seitlichen Abstand der Räder voneinander. In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil sie – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn enger zusammenstehen als hinten.

Sturz und Spreizung vermindern die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung und halten bei Kurvenfahrt die Reibung möglichst gering.

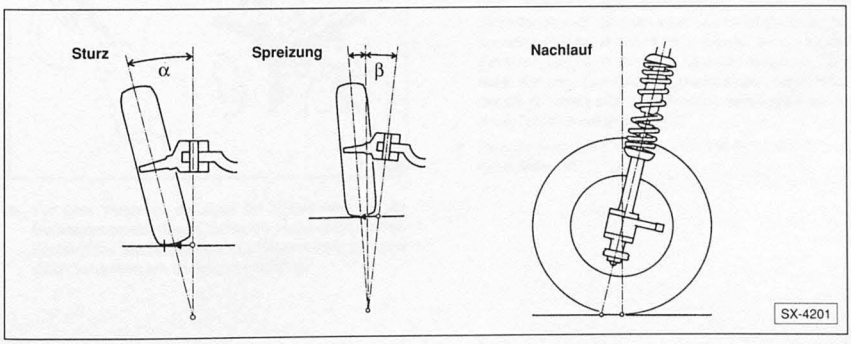
Sturz ist der Winkel, um den die Radebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg, bei negativem Sturz beispielsweise im Radaufstandspunkt mehr auseinander als oben.

Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.

Durch den Sturz- und Spreizwinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebracht. Damit wird der sogenannte Lenkrollhalbmesser klein gehalten. Je kleiner der Lenkrollhalbmesser ist, desto leichtgängiger ist die Lenkung. Auch die Fahrbahnstöße wirken sich wesentlich schwächer auf das Lenkgestänge aus.

Nachlauf ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt in Querrichtung des Fahrzeuges gesehen. Der Nachlauf beeinflußt maßgeblich die Geradeausführung der Vorderräder. Zu geringer Nachlauf begünstigt ein Abweichen aus der Fahrtrichtung auf schlechten Straßen oder bei Seitenwind und läßt zudem nach der Kurvenfahrt die Lenkung nicht weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen. Andererseits erhöht ein großer Nachlauf die Lenkkräfte.

Nachlauf sowie Spreizung können beim NISSAN SUNNY nur kontrolliert, nicht eingestellt werden. Der Sturz vorn kann bei Fahrzeugen bis '91 eingestellt werden. Liegt ein Wert außerhalb der Toleranz, müssen beschädigte oder verschlissene Teile der Radaufhängung erneuert werden.



Prüfwerte NISSAN SUNNY

Bei der Achsvermessung sind die Prüfbedingungen zu beachten.

Modell	Messung	**Vorderachse** Einstelltoleranz	**Hinterachse** Einstelltoleranz
Frontantrieb von '86 bis '91, außer Coupé	Vorspur	–0,5 bis 1,5 mm	0 bis 4 mm[1)]
	Sturz	–50' bis 40'	–1°45' bis –15'
	Spreizung	13°05' bis 14°35'	—
	Nachlauf	35' bis 2°05'	—
Coupé (Frontantrieb) von '86 bis '91	Vorspur	–0,5 bis 1,5 mm	–0,5 bis 3,5 mm
	Sturz	–1°05' bis 25'	–1°55' bis –25'
	Spreizung	13°25' bis 14°55'	—
	Nachlauf	45' bis 2°15'	—
Frontantrieb seit '91	Vorspur	1 bis 3 mm	–1 bis 3 mm
	Sturz	–1°00' bis 0°30'	–1°40' bis –0°10'
	Spreizung	13°15' bis 14°45'	—
	Nachlauf	0°40' bis 2°10'	—

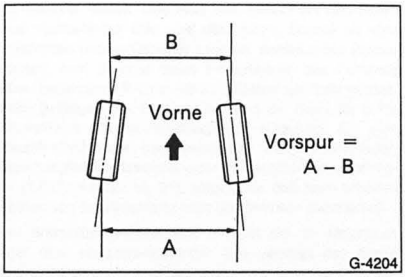
[1)] Nachspur

Prüfbedingungen

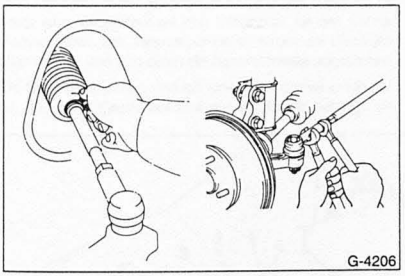
Zur Fahrzeugvermessung wird eine Meßgrube oder eine Meß-Hebebühne benötigt. Bei jeder Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifenfülldruck
- Fahrzeug vollgetankt, sonst unbeladen und ohne Fahrer
- Fahrzeug vorher kräftig durchgefedert
- Lenkrad in Mittelstellung
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge (Lenkradspiel am Außenrand max. 30 mm)
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung, Radlagerspiel korrekt
- Höhen- oder Seitenschlag der Felgen darf nicht mehr als 0,8 mm betragen (Felgenschlag am Meßgerät ausgleichen)

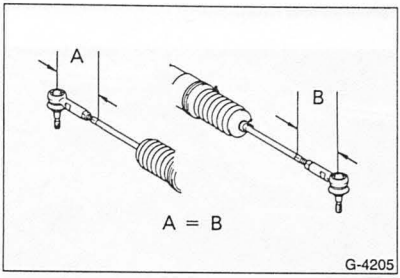
Spureinstellung Vorderachse



Die Abbildung zeigt die Radstellung bei Vorspur von oben gesehen. Dabei ist –B– in Fahrtrichtung gesehen vorn.

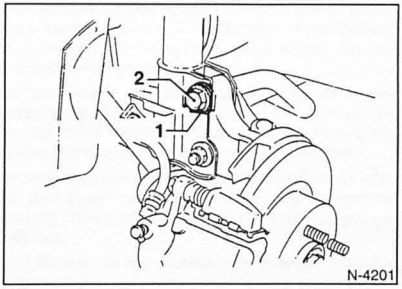


- Vor dem Verstellen der Spur die Drahtschelle an der Gummimanschette lösen, damit sie nicht verdreht wird. Kontermutter am Spurstangenkopf lösen und Spurstange durch Verdrehen am Sechskant einstellen.



- Beim Einstellen der Spur ist darauf zu achten, daß die Spurstangen mindestens 25 mm, seit '91 mindestens 32 mm weit in die Spurstangenköpfe eingeschraubt sein müssen. Außerdem muß die Spurverteilung links und rechts gleich groß sein, das heißt beide Spurstangen müssen gleich weit herausgeschraubt sein. Maximale Längendifferenz: 3 mm.
- Spurstangen-Kontermuttern mit **40 Nm** festziehen. Gummimanschette mit Drahtschelle befestigen.

Sturzeinstellung Vorderachse (nur Fahrzeuge bis '91)



- Wenn der Radsturz außerhalb der Sollwerte liegt, diesen durch Verdrehen des Einstellbolzens einstellen. Dazu Einstellbolzen –2– herausdrehen und Einstellexzenter mit der flachen Seite –1– nach oben drehen. Bolzen wieder einsetzen und Sturz mit dem Exzenter einstellen. **Hinweis:** Auf dem Exzenter sind Markierungen angebracht. Der Sturz ändert sich bei Verdrehen des Exzenters um einen Teilstrich um ungefähr 15'.
- Stoßdämpferschrauben wieder mit **110 Nm** anschrauben, siehe Seite 131.



- An der Hinterachse wird die Vorspur durch Verdrehen der beiden Exzenter am hinteren Querlenker eingestellt. Nach dem Einstellen den Abstand vom Exzenterlager bis zur Radfelge messen. Messung am anderen Rad wiederholen. Die Links-Rechts-Abweichung darf maximal 3 mm betragen. **Hinweis:** Nach dem Einstellen die Exzentermuttern handfest anziehen und Fahrzeug auf die Räder ablassen. Erst dann Muttern endgültig mit **110 Nm** anziehen.

Bremsanlage

Das Bremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, dem Bremskraftverstärker, den Scheibenbremsen für die Vorderräder und den Trommelbremsen für die Hinterräder. Zum Teil sind auch hinten Scheibenbremsen eingebaut.

Das hydraulische Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Und zwar wirkt jeweils ein Bremskreis vorn rechts/hinten links und der andere Bremskreis vorn links/hinten rechts. Dadurch kann bei Ausfall eines Bremskreises, zum Beispiel durch Undichtigkeit, das Fahrzeug über den anderen Bremskreis zum Stehen gebracht werden. Beim Betätigen des Bremspedals wird der Druck für beide Bremskreise im Hauptbremszylinder aufgebaut. Ein dem Hauptbremszylinder nachgeschalteter Bremsdruckverteiler, beziehungsweise lastabhängiger Hinterachs-Bremskraftregler (1,6-/2,0-l-Motor ab '91), sorgt dafür, daß beim scharfen Abbremsen die Hinterräder nicht überbremsen (blockieren).

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 Ansaug-Unterdruckes. Bei Bedarf wird die Pedalkraft durch den Unterdruck verstärkt. Da beim Dieselmotor der Ansaug-Unterdruck nicht ausreicht, erzeugt eine Vakuumpumpe den Unterdruck für den Bremskraftverstärker. Die Vakuumpumpe ist hinten am Generator angeflanscht und wird durch die Generatorwelle angetrieben.

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Hinterräder.

Die Scheibenbremsbeläge wie auch die Bremsbacken der hinteren Trommelbremsen stellen sich automatisch nach; eine Grundeinstellung ist nur nach einer Reparatur, bei der die Bremsanlage zerlegt wurde, erforderlich.

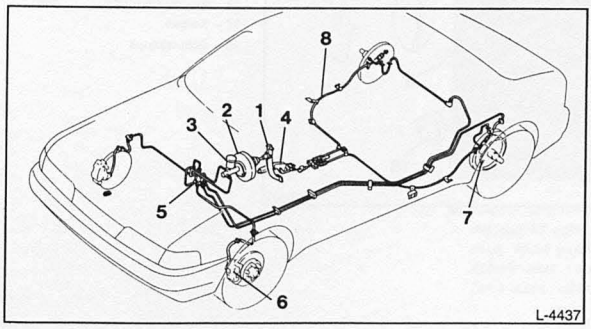
Je nach Modell wird der NISSAN SUNNY ab '91 auch mit Antiblockiersystem (ABS) angeboten. Die hier beschriebenen Arbeiten gelten für alle NISSAN SUNNY-Versionen, ob mit oder ohne ABS-System.

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.

Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie vom Werk auf das jeweilige Modell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur von NISSAN freigegebene Bremsbeläge zu verwenden.

Hinweis: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige scharfe Bremsungen unterbleiben.

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.



1 – Bremspedal
2 – Bremskraftverstärker
3 – Hauptbremszylinder
4 – Handbremshebel
5 – Bremskraftverteiler
(verschiedene Ausführungen)
6 – Vorderradscheibenbremsen
7 – Hinterradtrommelbremsen
8 – Handbremsseil

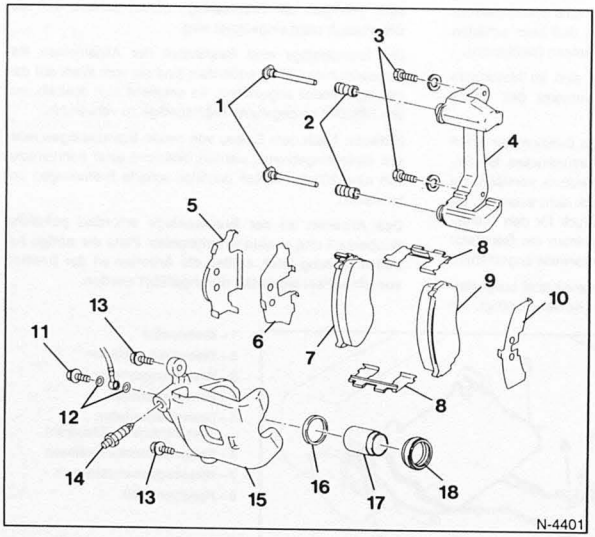
Technische Daten Bremsanlage

Modell	'86 – '91		ab '91			
Bremse	vorn	hinten	vorn		hinten	
Motor	–	–	ohne GTI	GTI	ohne GTI	GTI
Scheibenbremse						
Bremsbelagdicke Verschleißgrenze	2,0 mm	2,0 mm	2 mm	2,0 mm	2,0 mm	1,5 mm
Bremsscheibendicke Verschleißgrenze	10,0 mm[1]	9,0 mm	16,0 mm	24,0 mm	6,0 mm	8,0 mm
Trommelbremse						
Bremsbelagdicke, Verschleißgrenze	–	1,5 mm	–	–	1,5 mm	–
Innendurchmesser Bremstrommel, neu	–	180,0 mm	–	–	180,0 mm	–
Innendurchmesser, Verschleißgrenze	–	181,0 mm	–	–	181,0 mm	–
Unrundheit, Bremsfläche maximal	–	0,03 mm	–	–	0,03 mm	–
Handbremshebelweg (normale Kraft)	7 – 11 Rasten		5 – 6 Rasten, GTI: 7 – 8 Rasten			
Bremspedalhöhe, Schaltgetriebe	155 – 165 mm		148 – 158 mm			
Automatikgetriebe	164 – 174 mm		157 – 167 mm			
Seitenschlag der Bremsscheibe[2]	max. 0,07 mm		max. 0,07 mm			
Bremsflüssigkeits-Spezifikation	DOT 3					

[1]) Dieselmotor und GTI: 16,0 mm; [2]) Dickentoleranz: max. 0,02 mm

Die Vorderradscheibenbremse

Bremssattelübersicht, alle Modelle außer GTI und 1,7-l-Diesel



1 – Führungsstifte
2 – Stiftmanschetten
3 – Schrauben, 60 Nm
4 – Bremsträger
5 – Zwischenblech-Deckel
6 – Inneres Zwischenblech
7 – Innerer Bremsbelag
8 – Haltefedern
9 – Äußerer Bremsbelag
10 – Äußeres Zwischenblech
11 – Anschlußschraube, 20 Nm
12 – Kupferdichtringe
13 – Führungsstift-Schrauben, 25 Nm
14 – Entlüftungsventil, 8 Nm
15 – Bremssattel
16 – Kolben-Dichtring
17 – Kolben
18 – Schutzkappe

Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen

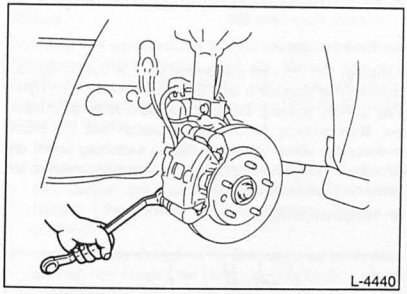
Achtung: Modelle mit 1,7-l-Dieselmotor und GTI-Modelle haben geringfügig andere Bremssättel als abgebildet. Die Montage der Bremsbeläge ist jedoch bei allen Modellen in gleicher Weise durchzuführen.

Ausbau

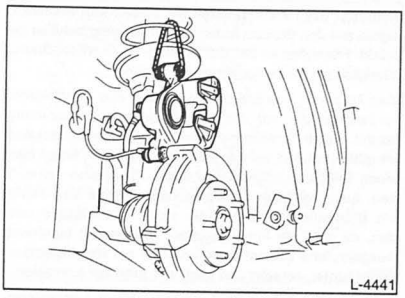
- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.

Achtung: Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig erneuern. Sollen die Scheibenbremsbeläge wieder montiert werden, müssen sie gekennzeichnet werden.

- Bremssattel von Hand nach außen ziehen und dadurch den Bremskolben zurückdrücken.



- Untere Befestigungsschraube für Bremssattel herausdrehen.

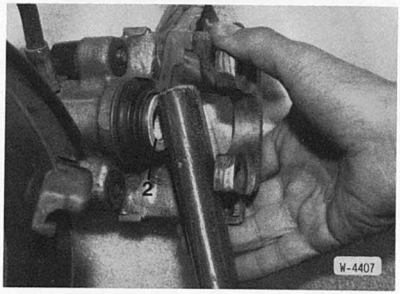


- Bremssattel nach oben schwenken und mit Draht an einer Windung der Schraubenfeder aufhängen.
- Bremsbeläge und Zwischenbleche abnehmen.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

- Führungsfläche bzw. Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben sind zu erneuern.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 166.
- Staubkappe und Schutzmanschetten im Bremssattel auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. Der Bremssattel muß hierzu ausgebaut und zerlegt werden (Werkstattarbeit).



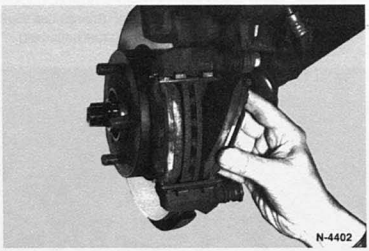
- Bremskolben mit einem Kolbenrücksetzwerkzeug zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), dabei jedoch besonders darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet wird und Kolbenfläche sowie Staubkappe nicht beschädigt werden.

Achtung: Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit des Kolbens prüfen. Dazu Holzklotz in den Bremssattel einsetzen und durch Helfer langsam auf das Bremspedal treten lassen. Der Bremskolben muß sich leicht heraus- und hineindrücken lassen. Zur Prüfung muß der andere Bremssattel eingebaut sein. Darauf achten, daß der Bremskolben nicht ganz herausgedrückt wird. Wurde der Kolben versehentlich herausgedrückt, muß das Bremssystem nach dem Einsetzen des Kolbens entlüftet werden, siehe Seite 174.

- Der folgende Arbeitsgang ist nicht unbedingt notwendig: Um ein Quietschen der Scheibenbremsen zu verhindern, können die Rückseiten der Bremsbeläge sowie die Antiquietschbleche mit Schmiermittel (z. B. Plastilube, Tunap VC 582/S, Chevron SRJ/2, Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC) **dünn** eingestrichen werden. **Die Paste darf keinesfalls auf den eigentlichen Bremsbelag oder auf die Bremsscheibe kommen.** Gegebenenfalls Paste sofort abwischen und Bremsbelag mit Spiritus reinigen.
- Zwischenbleche auf die neuen Bremsbeläge aufsetzen.
- Belag-Haltefedern in den Bremssattel einsetzen.



- Bremsbeläge von beiden Seiten in die Haltefedern einsetzen.
- Bremssattel herunterklappen. Untere Schraube mit **30 Nm** festziehen.
- Vorderräder anschrauben, dabei auf Markierungen zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Marke auffüllen.
- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen, dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine unnötigen Vollbremsungen vorgenommen werden.

Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen

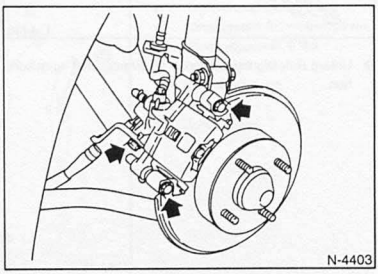
Hintere Scheibenbremsen sind in Fahrzeuge mit hoher Motorleistung und/oder ABS eingebaut. Zum Zurückschrauben (Zurückstellen) der Bremskolben wird ein Sonderwerkzeug benötigt. Steht das Sonderwerkzeug nicht zur Verfügung, kann mit einigem Geschick ein ähnliches Werkzeug angefertigt werden, sonst Fachwerkstatt aufsuchen.

Ausbau

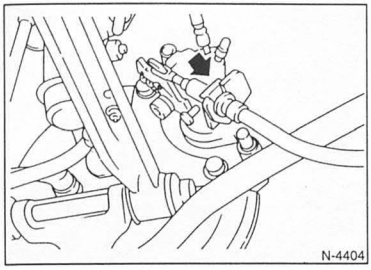
- Hinterrad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken und mit Unterstellböcken abstützen, siehe Seite 259.
- Räder abnehmen.

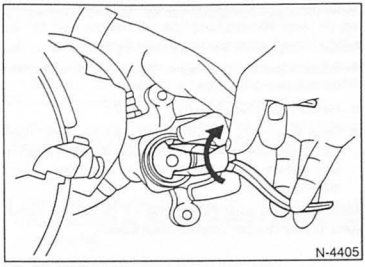
Achtung: Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig erneuern. Sollen die Scheibenbremsbeläge wieder montiert werden, müssen sie gekennzeichnet werden.

- Handbremse lösen.



- **Modelle von '86 – '91:** Handbremsseilzug an der Halterung –Pfeil links– abschrauben und am Betätigungshebel aushängen.


N-4404


N-4405

- **Modelle ab '91:** Sicherungsfeder für Handbremsseilzug am Bremssattel abziehen und Seilzug aushängen.
- Unteren Führungsbolzen am Bremssattelgehäuse herausschrauben und Bremssattel hochklappen. Bei Modellen bis '91, beide Führungsbolzen abschrauben, siehe –Pfeile– in Abbildung N-4403.
- Bremssattel mit Draht am Federbein aufhängen.

Achtung: Bremsschlauch nicht abnehmen, sonst muß die Anlage entlüftet werden.

- 2 V-förmige Federn aushängen.
- Bremsbeläge mit Zwischenblechen herausziehen.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt. Wurde der Kolben versehentlich herausgedrückt, diesen von einer NISSAN-Werkstatt einsetzen lassen.

- Führungsfläche bzw. Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben sind zu erneuern.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 166.
- Staubkappe und Schutzmanschetten im Bremssattel auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. Der Bremssattel muß hierzu ausgebaut und zerlegt werden (Werkstattarbeit).
- Mit einer langschenkligen Spitzzange den Bremskolben langsam rechtsherum, also im Uhrzeigersinn, bis zum Anschlag in den Bremssattel einschrauben. Die Zange zum Einschrauben in die Anschlagnuten des Bremskolbens einsetzen, so daß der Kolben verdreht werden kann.

Achtung: Der Bremskolben muß eingeschraubt werden. Wird er einfach zurückgedrückt, wird die automatische Nachstellung der Handbremse im Bremssattel zerstört.

Achtung: Beim Zurückdrehen der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

- Der folgende Arbeitsgang ist nicht unbedingt notwendig: Um ein Quietschen der Scheibenbremsen zu verhindern, können die Rückseiten der Bremsbeläge sowie die Antiquietschbleche mit Schmiermittel (z. B. Plastilube, Tunap VC 582/S, Chevron SRJ/2, Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC) **dünn** eingestrichen werden. **Die Paste darf keinesfalls auf den eigentlichen Bremsbelag oder auf die Bremsscheibe kommen.** Gegebenenfalls Paste sofort abwischen und Bremsbelag mit Spiritus reinigen.
- Neue Bremsbeläge einsetzen.
- Federn in die Bremsbeläge einhängen.
- Bremssattel runterklappen. Beide Schrauben mit **30 Nm** festziehen.
- Handbremsseilzug am Betätigungshebel einhängen. **Modelle bis '91:** Seilzug-Halter mit **40 Nm** festschrauben. **Modelle ab '91:** Sicherungsfeder für Bremsseil-Halterung am Bremssattel aufstecken.
- Hinterräder anschrauben, dabei auf Markierungen zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch stellt sich die automatische Nachstellvorrichtung der Feststellbremse ein.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Marke auffüllen.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 177.
- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen, dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine Vollbremsungen vorgenommen werden.

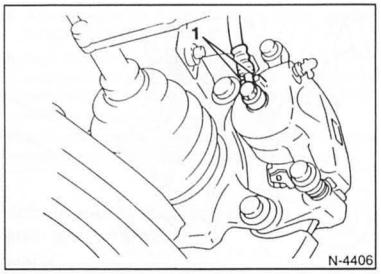
Bremssattel/Bremsträger aus- und einbauen

Ausbau

- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.
- **Hinterrad-Scheibenbremse:** Bremsbeläge ausbauen, siehe Seite 164.
- Bremsträger mit 2 Schrauben vom Radlagergehäuse abschrauben, komplett mit Bremssattel abziehen und mit Draht am Federbein so aufhängen, daß der Bremsschlauch nicht verdreht oder auf Zug beansprucht wird.
- Soll der Bremssattel ganz abgenommen werden, Bremsschlauch am Bremssattel abschrauben. **Achtung:** Bremsflüssigkeit läuft aus. Bremsflüssigkeit in einer Flasche sammeln, die ausschließlich für Bremsflüssigkeit vorgesehen ist. Nach dem Wiedereinbau muß das Bremssystem entlüftet werden.

Einbau

- Bremsträger ansetzen und beide Befestigungsschrauben am vorderen Radlagergehäuse mit **60 Nm** festziehen. Das Anzugsdrehmoment für den hinteren Bremsträger beträgt **50 Nm**.
- **Hinterrad-Scheibenbremse:** Bremsbeläge und Handbremsseil einbauen, siehe Seite 164.



- Falls ausgebaut, Bremsschlauch anschrauben. **Neue** Dichtungen zwischenlegen, Anschlußschraube mit **20 Nm** anziehen. Darauf achten, daß der Bremsschlauch zwischen den Vorsprüngen –1– am Bremssattel verläuft.

Achtung: Der Bremsschlauch darf beim Einbau nicht verdrillt werden.

- Falls das Bremssystem geöffnet war, Bremsanlage entlüften, siehe Seite 174.
- Räder anschrauben, dabei auf Markierungen zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

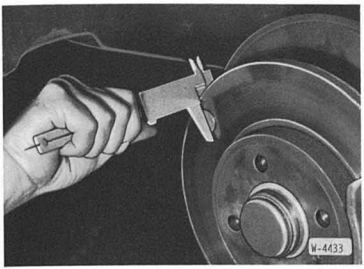
Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch stellen sich die Bremsbeläge ein.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Marke auffüllen.
- **Hinterrad-Scheibenbremse:** Handbremse einstellen, siehe Seite 177.

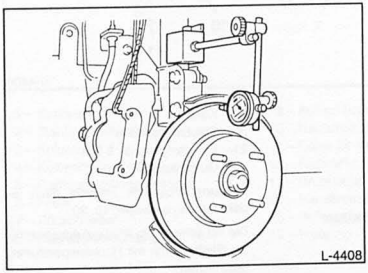
Bremsscheibendicke/Seitenschlag prüfen

Ein Nacharbeiten der Bremsscheiben ist nicht zulässig. Bei Riefen mit über 0,5 mm Tiefe oder zu starker Abnutzung müssen die Bremsscheiben ersetzt werden. Dabei immer beide Bremsscheiben einer Achse ersetzen.

- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre oder eine Mikrometerlehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine entsprechend starke Unterlage zwischengelegt werden (beispielsweise 2 Zehn-Pfennig-Stücke). Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem gemessenen Maß die 3,3 mm für die Zehn-Pfennig-Stücke beziehungsweise die Unterlage abgezogen werden. **Achtung:** Messung an mindestens 8 Punkten der Bremsscheibe vornehmen.
- Wenn die Verschleißgrenze erreicht ist, Bremsscheibe erneuern. Verschleißgrenze, siehe Seite 162.
- Bei größeren Rissen oder bei Riefen, die tiefer als 0,5 mm sind, Bremsscheibe erneuern.



- Steht eine Meßuhr zur Verfügung, Seitenschlag der Bremsscheibe in eingebautem Zustand messen. Meßuhr möglichst weit am Außenrand ansetzen. **Sollwert:** max. 0,07 mm Seitenschlag. Zu großer Seitenschlag kann auch von einem ausgeschlagenen Vorderradlager herrühren, zur Prüfung Fachwerkstatt aufsuchen.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

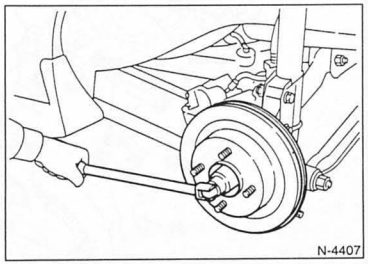
Bremsscheibe aus- und einbauen

Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben einer Achse ersetzen.

Achtung: Wenn die Bremsscheiben ersetzt werden, müssen gleichzeitig auch neue Bremsbeläge eingebaut werden.

Ausbau

- Bremssattel abschrauben und mit angeschlossenem Bremsschlauch mit Draht am Federbein aufhängen, siehe Seite 166.
- Bremsscheibe von der Radnabe abnehmen.



- **Hintere Bremsscheibe bei Modellen bis '91:** Achsmutter abschrauben, vorher Nabendeckel und Sicherungssplint entfernen. Bremsscheibe mit Radlager abnehmen. Das Radlager ist in die Bremsscheibe eingepreßt, die Montage erfordert eine geeignete Standpresse (Werkstattarbeit), siehe auch Seite 144.

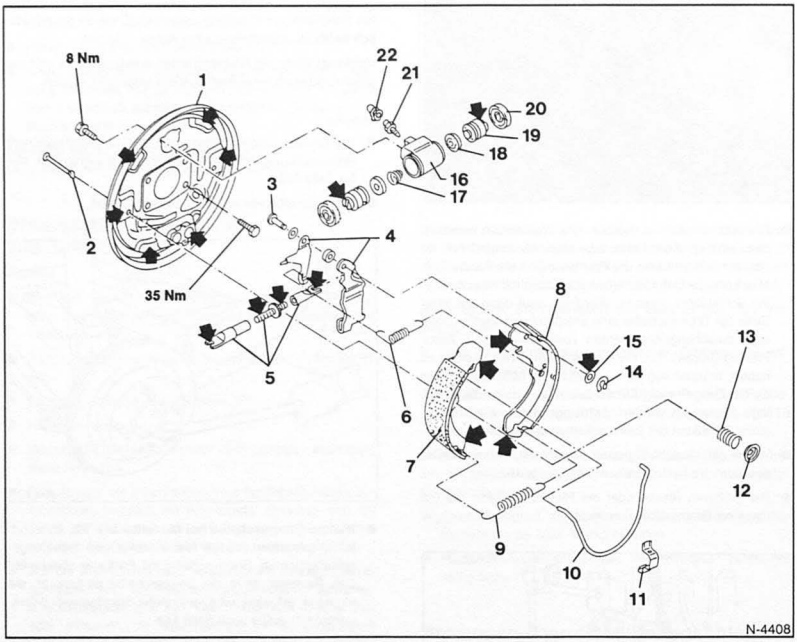
Achtung: Achsmutter bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug lösen, da zum Lösen der Mutter ein hohes Lösemoment erforderlich ist und die Gefahr besteht, daß das Fahrzeug von den Böcken rutscht.

Einbau

- Neue Bremsscheiben mit Nitro-Verdünnung vom Schutzlack reinigen.
- Bremsscheibe auf Radnabe aufsetzen.
- Bremssattel einbauen, siehe Seite 166.
- **Hintere Bremsscheibe bei Modellen bis '91:** Unterlegscheibe einsetzen und Achsmutter handfest anschrauben. Hinterrad montieren und Fahrzeug ablassen. Achsmutter mit **210 Nm** anziehen.
- Kronensicherung und Sicherungssplint einsetzen. Nabenkappe aufdrücken. **Achtung:** Eine beschädigte Nabenkappe umgehend ersetzen, da durch eindringende Feuchtigkeit das Radlager innerhalb kurzer Zeit zerstört wird.
- Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

Trommelbremse hinten

Modelle '86 – '91



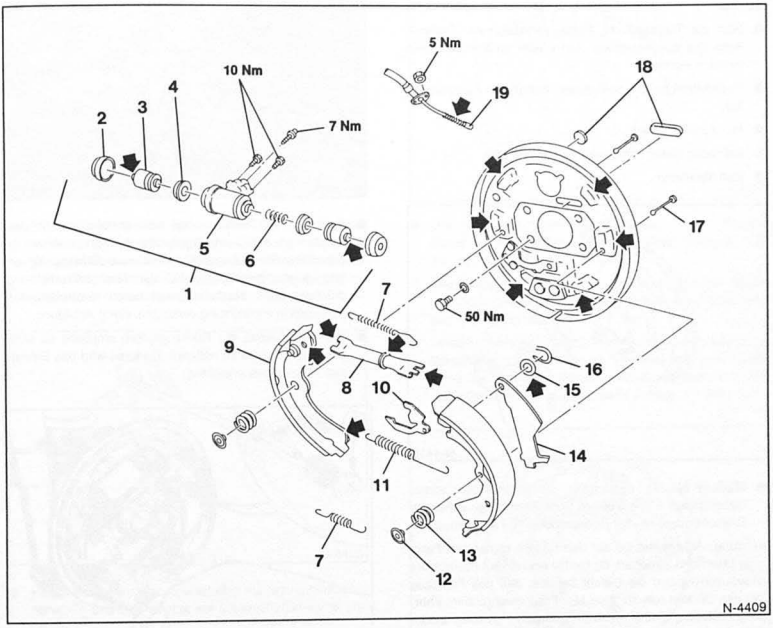
1 – Bremsträger
2 – Haltestift
3 – Drehachse für Handbremshebel
4 – Handbremshebel
5 – Nachstelleinheit
6 – Feder für Handbremshebel
7 – Auflauf-Bremsbacke
8 – Ablauf-Bremsbacke
9 – Rückholfeder
10 – Rückholfeder
11 – Halteblech
12 – Federteller
13 – Druckfeder
14 – Halteklammer
15 – Beilegscheibe
16 – Radbremszylindergehäuse
17 – Feder
18 – Kolbenmanschette
19 – Kolben
20 – Staubmanschette
21 – Entlüftungsventil, **8 Nm**
22 – Gummikappe

Achtung: Folgende Bauteile nach jedem Ausbau erneuern: 18, 20.

Die mit schwarzem Pfeil gekennzeichneten Stellen dünn mit Hochtemperaturfett bestreichen.

Trommelbremse hinten

Modelle seit '91



1 – Radbremszylinder
2 – Staubmanschette
3 – Kolben
4 – Kolbenmanschette
5 – Radbremszylindergehäuse
6 – Feder
7 – Rückholfeder
8 – Nachstellvorrichtung
9 – Auflauf-Bremsbacke
10 – Nachstellhebel
11 – Feder für Nachstellvorrichtung
12 – Federteller
13 – Druckfeder
14 – Handbremshebel
15 – Beilegscheibe
16 – Haltering
17 – Haltestift
18 – Verschlußstopfen
19 – Handbremsseil

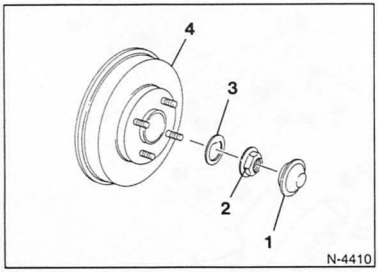
Achtung: Folgende Bauteile nach jedem Ausbau erneuern: 2, 4.

Die mit schwarzem Pfeil gekennzeichneten Stellen dünn mit Hochtemperaturfett bestreichen.

Bremsbacken/ Bremstrommel hinten aus- und einbauen

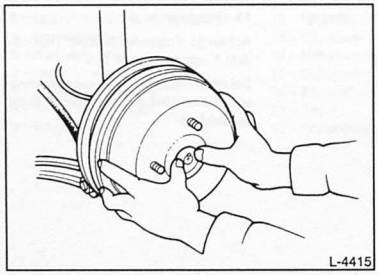
Ausbau

- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Handbremse lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 259.
- Rad abnehmen.

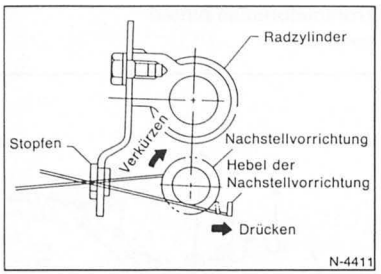


- **Modelle bis '91:** Achsmutter –2– abschrauben, vorher Nabendeckel –1– mit einem Schraubendreher abhebeln. Bremstrommel –4– mit Beilegscheibe –3– abnehmen.

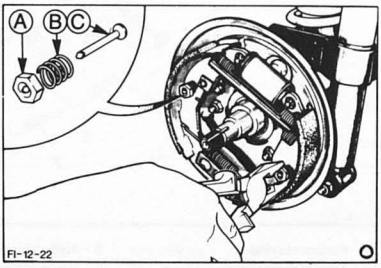
Achtung: Achsmutter bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug lösen und anziehen, da hierfür ein hohes Lösemoment erforderlich ist und die Gefahr besteht, daß das Fahrzeug von den Böcken rutscht. Also Hinterrad anschrauben, Fahrzeug ablassen, Mutter lösen und danach Fahrzeug wieder aufbocken.



- Bremstrommel abnehmen, bei Modellen bis '91 darauf achten, daß das äußere Radlager nicht herausfällt.

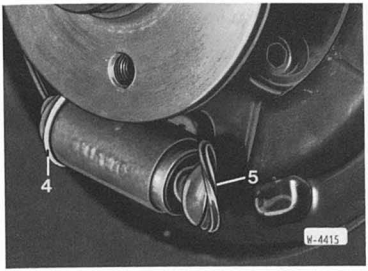


- Falls sich die Bremstrommel nicht abnehmen läßt, den Stopfen an der Bremsträgerplatte mit Schraubendreher abhebeln. Schraubendreher durch die Öffnung führen und gegen die Sperrklinke der Nachstellvorrichtung drücken. Dann Nachstelleinheit durch Verdrehen des Zahnrads in Pfeilrichtung verkürzen, siehe Abbildung.
- Vor dem Ausbau der Rückzugfedern empfiehlt es sich, deren Einbaulage zu notieren. Dadurch wird das Einsetzen beim Einbau erleichtert.

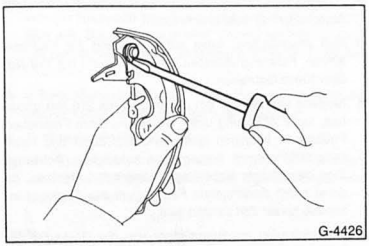


- Federteller –A– kräftig zurückdrücken und um 90° drehen. Während des Zurückdrückens von hinten am Bremsträger den Stift –C– gegenhalten. Stift am anderen Bremsbacken in gleicher Weise ausbauen.
- Vordere Bremsbacke nach außen schwenken und die Rückzugfedern aushängen.
- Nachstelleinheit herausnehmen und Ablauf-Bremsbacke abnehmen.
- Seilzug der Handbremse mit einem Schraubendreher am Bremsbacken-Handbremshebel aushängen. Dabei darauf achten, daß das Seil nicht beschädigt wird.

Achtung: Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Fußbremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen. Bremskolben einsetzen, siehe Kapitel »Radbremszylinder instandsetzen«.



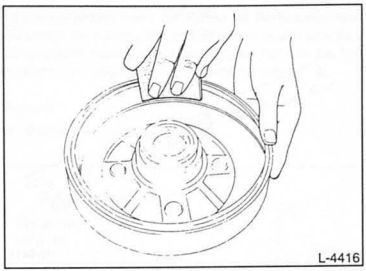
- Am Radbremszylinder Staubmanschette –5– abziehen. **Achtung: Dabei darf der Bremskolben nicht herausgezogen werden.** Kontrollieren, ob es hinter der Staubmanschette feucht ist. Gegebenenfalls Radbremszylinder austauschen. Staubmanschette wieder aufsetzen.



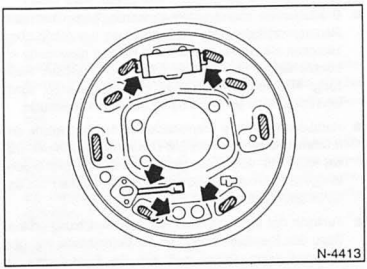
- Halteklammer für Handbremshebel mit Schraubendreher abhebeln und Bremshebel auf neuen Bremsbacken umbauen.

Einbau

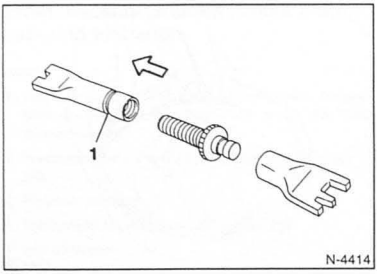
Grundsätzlich alle 4 Bremsbacken ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat. Nur Bremsbacken gleicher Marke verwenden. Bremsbacken im Tausch erneuern. Bremstrommel und Bremsträger mit Staubsauger oder mit Spiritus reinigen. Falls der Radbremszylinder durch Bremsflüssigkeit feucht ist, Radbremszylinder erneuern. Nachstellvorrichtung gangbar machen und an den Gelenken leicht mit MoS_2-Fett einfetten. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen, dabei immer beide Bremstrommeln bearbeiten lassen. Die Bremstrommel darf bis zu einem Durchmesser von maximal 181 mm nachgearbeitet werden.

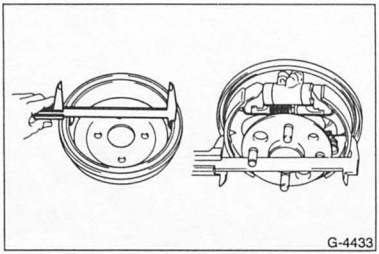


- Geringe Unebenheiten und Rostspuren an der Bremsfläche mit einem feinen Schmirgelleinen (Körnung 120 bis 150) beseitigen.
- Bremsbeläge probehalber in die Bremstrommel halten und sicherstellen, daß beide Teile eine annähernd gleiche Krümmung besitzen.
- Innendurchmesser der Bremstrommel messen. Wenn die Verschleißgrenze erreicht ist, Trommel ersetzen. Dabei immer beide Bremstrommeln einer Achse ersetzen. Verschleißgrenze der Trommel, siehe Tabelle auf Seite 162.



- Die Kontaktstellen zwischen Bremsbacken und Bremsträger sowie Radbremszylinder reinigen und vor dem Einbau der Bremsbacken dünn mit hitzebeständigem Fett, am besten Hochtemperatur-Kupferpaste, bestreichen. Kontaktstellen der Nachstellvorrichtung ebenfalls leicht einfetten. **Achtung:** Kein Fett auf Bremsbacken oder Bremsbeläge gelangen lassen.



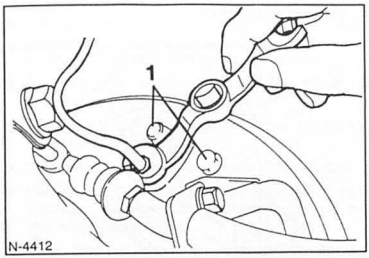


- Nachstellvorrichtung durch Drehen der Verstellschraube auf kürzestes Maß einstellen. **Achtung:** Auf richtige Einbaurichtung der Nachstellvorrichtung achten, der weiße Pfeil zeigt in Fahrtrichtung. Linke und rechte Seite nicht vertauschen: Am linken Hinterrad hat die Stange Linksgewinde und zusätzlich eine Vertiefung –1–, am rechten Rad hat sie Rechtsgewinde, die Vertiefung fehlt.
- Handbremsseil am Hebel der hinteren Bremsbacke einhängen.
- Federn an der Nachstellvorrichtung und an den Bremsbacken einhängen.
- Bremsbacken zuerst unten einsetzen, gegenüber dem Radbremszylinder. Nachstellvorrichtung lagerichtig oben zwischen die Backen setzen und Backen gleichzeitig an beiden Seiten des Radbremszylinders ansetzen. **Achtung:** Radbremszylinder nicht einseitig belasten, sonst wird der Kolben auf der anderen Seite herausgedrückt.
- Hintere und vordere Bremsbacke an der Ankerplatte andrücken und mit Haltestift und Druckfeder befestigen. Dabei Haltestifte von hinten gegenhalten und Feder gleichzeitig mit Flachzange aufdrücken, um 90° drehen und dadurch arretieren.
- Funktion der automatischen Nachstellvorrichtung prüfen. Dazu den Handbremshebel an der Bremsbacke vor- und zurückbewegen. Dabei muß sich die Einstellschraube drehen. Falls nicht, sind die Bremsbacken falsch eingebaut worden, Einbau wiederholen.
- Nachstellvorrichtung mit einem Schraubendreher verstellen, bis die kürzeste einstellbare Länge erreicht wird.
- Innendurchmesser der Bremstrommel messen. Anschließend Außendurchmesser der Bremsbacken messen. Die Differenz der beiden Werte muß 0,35 bis 0,55 mm betragen, gegebenenfalls Nachstellvorrichtung entsprechend verstellen.
- Bremstrommel aufsetzen.
- **Modelle von '86 bis '91:** Unterlegscheibe einsetzen und Achsmutter handfest anschrauben.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.
- **Modelle von '86 bis '91:** Achsmutter mit **210 Nm** anziehen, siehe Abbildung unter »Ausbau«. Beim Festziehen Fußbremse betätigen lassen (Helfer), damit das Fahrzeug nicht wegrollt. Nabenkappe aufdrücken. **Achtung:** Eine beschädigte Nabenkappe umgehend ersetzen, da sonst durch eindringende Feuchtigkeit das Radlager innerhalb kurzer Zeit zerstört wird.
- Abdeckstopfen am Bremsträger von der Rückseite her aufdrücken.
- Grundlüftspiel der Hinterradbremse durch mehrmaliges Betätigen der Fußbremse einstellen. Dabei ist ein Klickgeräusch an der Bremse bis zum Erreichen des Grundlüftspiels hörbar.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 177.
- Probebremsung aus mittlerer Geschwindigkeit auf verkehrsfreier Straße durchführen.

Radbremszylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Trommelbremsbeläge ausbauen.



- Überwurfmutter der Bremsleitung am Radbremszylinder von der Rückseite her lösen. **Achtung:** Bremsflüssigkeit läuft aus, Behälter unterstellen, der nur für Bremsflüssigkeit benutzt wird. Regeln im Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 174.
- 2 Befestigungsschrauben –1– für Radbremszylinder auf der Rückseite des Bremsträgers herausdrehen.
- Radbremszylinder abnehmen.
- Bremsschlauch mit geeignetem Stopfen verschließen, um hohen Flüssigkeitsverlust und das Eindringen von Schmutz zu vermeiden.

Einbau

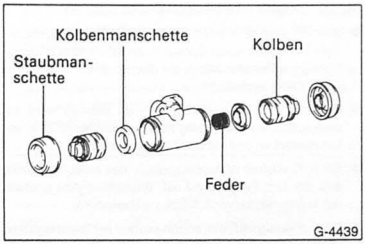
- Radbremszylinder am Bremsträger ansetzen und 2 Schrauben leicht mit **10 Nm** festschrauben.
- Abdichtstopfen abnehmen und Überwurfmutter für Bremsleitung mit **20 Nm** festziehen.
- Bremsbeläge einbauen.
- Bremsanlage entlüften. Dabei genügt es in der Regel, nur den Radbremszylinder zu entlüften, an dem die Leitung geöffnet wurde. Wenn der Bremsdruck nach dem Entlüften schwammig ist, gesamte Bremsanlage entlüften.
- Fußbremse mehrmals kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.

Radbremszylinder instandsetzen

Falls der Radbremszylinder nicht erneuert werden soll, kann er auch in eingebautem Zustand zerlegt werden. Es müssen allerdings vorher die Bremsbacken ausgebaut werden. Der Radbremszylinder ist spätestens immer dann zu ersetzen, wenn Bremsflüssigkeit durch die Manschetten dringt. Beim Bremsbelagwechsel zur Kontrolle immer Staubkappen vom Radbremszylinder abziehen und in den Bremszylinder schauen. Wenn es hinter den Staubkappen feucht ist oder der gesamte Radbremszylinder mit Bremsflüssigkeit überzogen ist, Bremszylinder austauschen. Außerdem ist ein Austausch notwendig, wenn die Kolben im Radbremszylinder nicht mehr leichtgängig hin- und hergleiten, Riefen oder Korrosionsstellen aufweisen. In einem solchen Fall wird das Rad entweder nicht abgebremst oder es bremst ständig.

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.



- Mit einem Schraubendreher die Staubmanschetten abhebeln. Vorsicht, Kappen nicht beschädigen.
- Beide Kolben mit Manschetten herausziehen. **Achtung:** Dabei kann etwas Bremsflüssigkeit auslaufen, Lappen unterlegen. Feder herausnehmen.
- Manschetten von den Kolben abziehen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Es dürfen keine Riefen oder Rostnarben auf der Lauffläche sein, gegebenenfalls Radbremszylinder ersetzen.
- Alle Teile mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen. Hinweise zur Bremsflüssigkeit beachten. **Achtung:** Keine Flüssigkeiten auf Mineralölbasis, wie Benzin oder Kerosin, verwenden, andernfalls können später Bremsdefekte auftreten.

Einbau

- Entlüfterschraube gangbar machen, eventuell erneuern.
- Werden Dichtungen gewechselt, grundsätzlich kompletten Manschetten-Reparatursatz verwenden.
- Manschetten so auf die Kolben aufziehen, daß die Dichtlippen gegen die Druckrichtung der Hydraulikflüssigkeit zeigen.
- Beide Kolben und Lauffläche im Radzylinder mit speziellem Bremszylinderfett, zum Beispiel von der Firma ATE, bestreichen. **Achtung:** Kein herkömmliches Fett verwenden, da sonst die Bremsflüssigkeit verunreinigt wird.
- Rechten Kolben in den Radbremszylinder einsetzen.
- Von links Feder einsetzen und linken Kolben einschieben.
- Staubmanschetten aufsetzen.
- Bremsbacken und Bremstrommel einbauen.
- Bremsanlage entlüften. Dabei genügt es in der Regel, nur denjenigen Bremszylinder zu entlüften, wo die Leitung

geöffnet wurde. Wenn der Bremsdruck nach dem Entlüften schwammig ist, gesamte Bremsanlage entlüften.

- Fußbremse mehrmals kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.

Die Bremsflüssigkeit

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig. Keinesfalls Bremsflüssigkeit mit dem Mund über einen Schlauch absaugen. Bremsflüssigkeit nur in Behälter füllen, bei denen ein versehentlicher Genuß ausgeschlossen ist.
- Bremsflüssigkeit ist ätzend und darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen, gegebenenfalls sofort abwischen und mit viel Wasser abwaschen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- **Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue Bremsflüssigkeit verwenden.**
- Bremsflüssigkeits-Spezifikation: **DOT 3**.
- Bremsflüssigkeit darf nicht mit Fett oder Mineralöl in Berührung kommen. Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar, beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems.
- Bremsflüssigkeit alle 2 Jahre wechseln, möglichst nach der kalten Jahreszeit.
- **Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben, nicht in die Kanalisation schütten. Bremsflüssigkeit nicht mit Motoröl vermischen.**

Bremsanlage entlüften

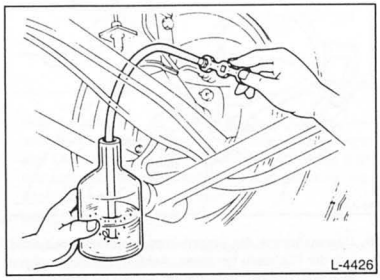
Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn sich beim Tritt auf das Bremspedal der Bremsdruck schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit beseitigt und die Bremsanlage entlüftet werden.

Die Bremsanlage wird durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.

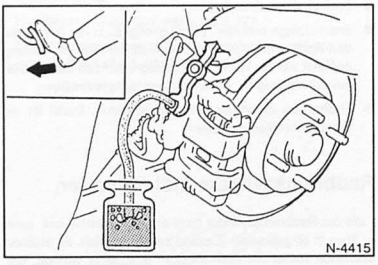
Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jeden Radbremszylinder einzeln entlüften. Auch beim regelmäßigen Bremsflüssigkeitswechsel im Rahmen der Wartung muß wie beim Entlüften an allen vier Radbremszylindern Bremsflüssigkeit herausgepumpt werden, ohne daß Luft in das Bremssystem gelangt. Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten links, 2. Bremssattel vorn rechts, 3. Radbremszylinder hinten rechts, 4. Bremssattel vorn links.

Falls nur ein Bremssattel beziehungsweise Radbremszylinder erneuert oder überholt wurde, genügt in der Regel das Entlüften des betreffenden Zylinders.

- Vor dem Entlüften Deckel für Ausgleichbehälter abschrauben und Bremsflüssigkeit bis zur Max.-Markierung auffüllen. **Achtung:** Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**



- Staubkappe von der Entlüfterschraube des Bremszylinders abnehmen und Ringschlüssel ansetzen. Entlüfterschraube reinigen, sauberen, durchsichtigen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken (geeigneten Schlauch und passendes Gefäß gibt es auch im Autozubehör-Handel). Bei älteren Fahrzeugen Entlüfterschraube mit Rostlöser besprühen und vorsichtig gangbar machen.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal so oft niedertreten lassen, »pumpen«, bis sich im Bremssystem Druck aufgebaut hat. Zu spüren am wachsenden Widerstand beim Betätigen des Pedals.
- Ist genügend Druck vorhanden, Bremspedal ganz durchtreten, Fuß auf dem Bremspedal halten.



- Entlüfterschraube am Bremskolben etwa eine halbe Umdrehung mit Ringschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.

- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, sofort Entlüfterventil schließen.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Anschließend bei durchgetretenem Bremspedal Entlüfterschraube vorsichtig anziehen, max. 10 Nm.
- Schlauch von Entlüfterschraube abziehen, Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die anderen Bremszylinder auf gleiche Weise entlüften.
- Nach dem Entlüften Deckel für Ausgleichbehälter festschrauben. Gegebenenfalls Bremsflüssigkeit bis zur Max.-Markierung auffüllen.

Achtung: Fühlt sich beim Tritt auf das Bremspedal der Bremsdruck noch schwammig an, Fachwerkstatt zur Entlüftung des Hauptbremszylinders aufsuchen.

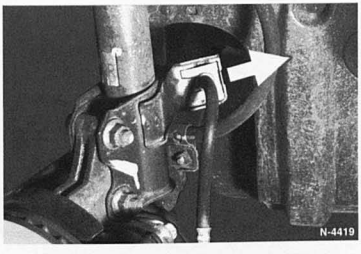
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen

Für das Bremsleitungssystem, das zusammen mit den druckfesten Bremsschläuchen für die Räder die Verbindung vom Hauptbremszylinder zu den vier Radbremsen herstellt, werden Rohre verwendet.

Die Bremsschläuche stellen die flexiblen Verbindungen zwischen den starren und beweglichen Fahrzeugteilen her.

Ausbau

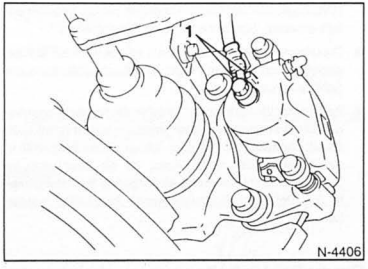
- Fahrzeug aufbocken.
- Bremsschlauch am Bremssattel beziehungsweise am Radbremszylinder abschrauben und abnehmen.



- Halteklammer am Federbein mit einer Flachzange in Pfeilrichtung abziehen.
- Bremsschlauch an der Kupplung zur festen Bremsleitung abschrauben.
- Leitungsanschluß in Richtung Hauptbremszylinder mit geeignetem Stopfen verschließen, oder vorher Bremsflüssigkeit mit Saugheber aus dem Vorratsbehälter absaugen.

Einbau

- Nur vom Werk freigegebene Bremsschläuche einbauen.
- Neuen Bremsschlauch mit **20 Nm**, also nicht zu fest, an die feste Bremsleitung anschrauben. Dieses Drehmoment gilt auch für alle anderen Anschlüsse der starren Bremsleitungen.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er bei geradeaus stehenden Rädern ohne Drall durchhängt. Bremsschlauch in der Halterung am Federbein verlegen und mit Klammer sichern.



- **Scheibenbremse:** Bremsschlauch anschrauben. **Neue** Dichtungen zwischenlegen, Anschlußschraube mit **20 Nm** anziehen. Darauf achten, daß der Bremsschlauch zwischen den Vorsprüngen –1– am Bremssattel verläuft.
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuscheuern.

Achtung: Bremsschläuche nicht mit Öl oder Petroleum in Berührung bringen, nicht lackieren oder mit Unterbodenschutz besprühen.

- Bremsanlage entlüften, siehe Seite 174.
- Fahrzeug ablassen.

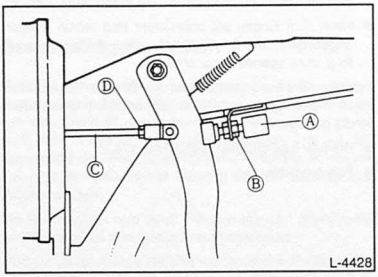
Bremskraftverstärker prüfen

Der Bremskraftverstärker ist auf Funktion zu überprüfen, wenn zur Erzielung ausreichender Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben. Der Bremskraftverstärker funktioniert dann einwandfrei. Falls nicht, Dichtheitsprüfung vornehmen.
- Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abschrauben, Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Dieselmotor: Unterdruckschlauch von der Vakuumpumpe abziehen und mit dem Finger prüfen, ob Unterdruck am Schlauchanschluß anliegt.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, gegebenenfalls Bremskraftverstärker ersetzen lassen (Werkstattarbeit). **Achtung:** Dabei auch immer Rückschlagventil in der Unterdruckleitung ersetzen, da die Membrane im Bremskraftverstärker durch eindringende Kraftstoffdämpfe (bei defektem Rückschlagventil) beschädigt werden kann.

Bremslichtschalter aus- und einbauen

Achtung: Bremslichtschalter prüfen, siehe Seite 222.



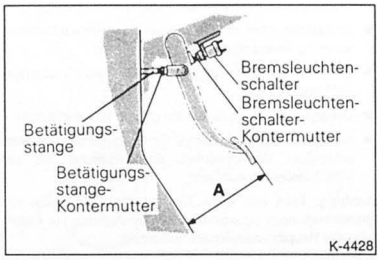
A – Bremslichtschalter
B – Kontermutter
C – Betätigungsstange
D – Kontermutter

Der Bremslichtschalter sitzt oberhalb vom Bremspedal am Pedalbock.

Ausbau

- Zündung ausschalten.
- Kabelstecker am Bremslichtschalter abziehen.
- Kontermutter lösen und Schalter herausschrauben.

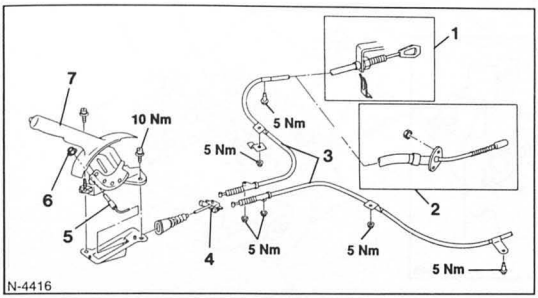
Einbau



- Pedalhöhe –A– im rechten Winkel (90°) vom Bodenbelag messen. Sollwerte, siehe Tabelle Seite 162.
- Weicht die Pedalhöhe vom Sollwert ab, Pedalhöhe und Pedalspiel von einer Fachwerkstatt einstellen lassen.
- Bremslichtschalter eindrehen, bis er mit dem Gewinderand den Pedalanschlag berührt, und dann um eine halbe Umdrehung zurückdrehen. Der Zwischenraum zwischen Pedal und Gewinderand soll 0,3 bis 1,0 mm betragen. Kontermutter festziehen.
- Kabelstecker aufstecken und Zündung einschalten.
- Bremspedal betätigen, dabei von Helfer die Bremslichter kontrollieren lassen. Schon bei leichtem Pedaldruck müssen die Bremslichter aufleuchten, sonst Schalter entsprechend verstellen.

Handbremshebel/Handbremsseilzug

Die Abbildung zeigt den NISSAN SUNNY **seit '91.** Unterschiede zum Vorgängermodell ergeben sich in der Seilzugführung.

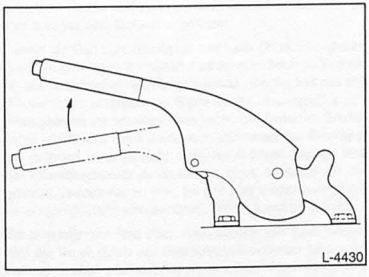


1 – **Ausführung Scheibenbremse**
2 – **Ausführung Trommelbremse**
3 – **Handbremsseile**
4 – **Handbremsausgleich**
5 – **Vorderes Handbremsseil**
6 – **Einstellmutter**
Immer erneuern.
7 – **Handbremshebel**

Handbremse einstellen

Die Hinterradbremse stellt sich automatisch nach, entsprechend dem Verschleiß der Bremsbeläge. Das Einstellen der Handbremse ist daher nur erforderlich, wenn der Handbremshebel oder die Bremsseile ausgewechselt wurden oder die Handbremse trotz ausreichender Belagstärke nicht zieht.

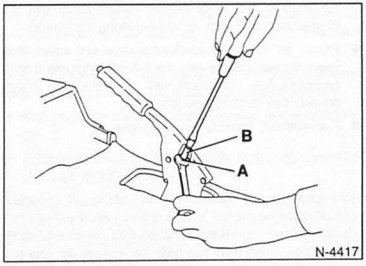
- Fußbremse mindestens 10mal betätigen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 259.
- Richtige Verlegung der Handbremsseilzüge und einwandfreien Sitz in den Clipsen und Führungen prüfen. Fahrzeug wieder ablassen.
- Handbremshebel lösen.



- Handbremshebel langsam nach oben ziehen und die Anzahl der Rasten (Klickgeräusch) zählen. Dabei Hebel mit einem Zug von rund 200 N (entspricht 20 kg) anziehen. Falls erforderlich, Handbremshebel mit einer Federwaage hochziehen. **Sollwerte:**
Modell '86 – '91: Der Hebelweg soll 7 bis 11 Rasten betragen.

Seit '91: Der Hebelweg soll 5 bis 6 Rasten betragen, bei hinterer Scheibenbremse 7 bis 8 Rasten.

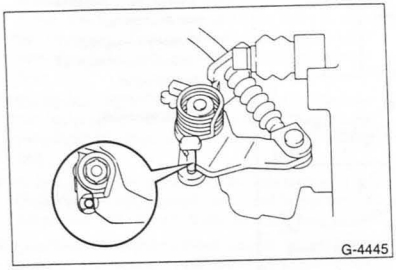
Einstellen



- **Modell '86 – '91:** Handbremsabdeckung abbauen. Sicherungsmutter –A– lösen und Nachstellschraube –B– verdrehen. Nach jeder Verstellung Sicherungsmutter wieder festziehen.
- **Modell ab '91:** Die Einstellmutter –6– sitzt am Handbremshebel und ist bei Modellen ab '91 ohne Ausbau der Konsole zu erreichen, siehe Abbildung N-4416. Einstellmutter soweit verdrehen, bis der korrekte Hebelweg erreicht wird. Zum Verdrehen eignet sich am besten ein Steckschlüssel.

Hinterrad-Scheibenbremse

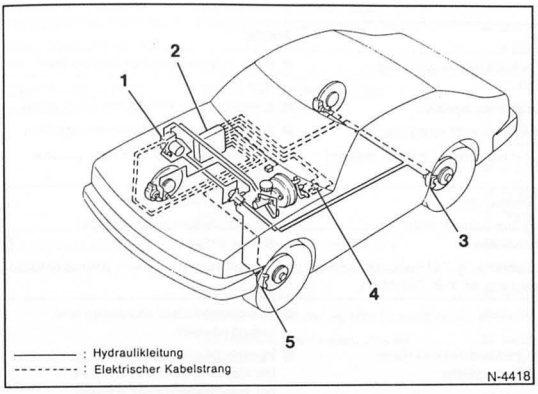
- Handbremshebel lösen.
- Bremspedal mehrmals betätigen, um eine richtige Selbstnachstellung zu gewährleisten.



- An beiden Hinterradbremssätteln kontrollieren, ob der Feststellbremsenhebel den Anschlagstift am Bremssattel berührt. Wenn nicht, die Handbremsseile am Handbremshebel entsprechend lösen.

- Nach dem Einstellen Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterräder bei gelöster Handbremse von Hand drehen. Sie müssen sich leicht drehen lassen, dabei darf die Bremse nicht schleifen, sonst Einstellung wiederholen.
- Prüfen, ob die Handbremskontrollampe erst aufleuchtet, wenn der Handbremshebel um 1 Raste angezogen wird, gegebenenfalls Halteblech des Schalters (am Handbremshebel) vorsichtig nachbiegen.
- Falls entfernt, Abdeckungen anbringen.

Die ABS-Anlage



1 – Hydraulikeinheit
2 – Steuergerät
3 – Raddrehzahlgeber hinten
4 – Kontrolleuchte
5 – Raddrehzahlgeber vorn

Je nach Modell und Ausstattung besitzt der NISSAN SUNNY ein Anti-Blockier-System (ABS). Ein nachträglicher Einbau des ABS ist nicht möglich.

Das Antiblockiersystem (ABS) verhindert, daß bei scharfem Abbremsen die Räder blockieren. Dadurch bleibt das Fahrzeug bei einer Vollbremsung lenkbar.

Durch 4 Drehzahlfühler wird die Geschwindigkeit jedes Rades gemessen. Aus den Signalen der einzelnen Drehzahlfühler errechnet das elektronische Steuergerät eine Durchschnittsgeschwindigkeit, die in etwa der Fahrzeuggeschwindigkeit entspricht. Durch Vergleich der Radgeschwindigkeit für ein einzelnes Rad und der Durchschnittsgeschwindigkeit aller Räder erkennt das Steuergerät den Schlupfzustand des einzelnen Rades und kann dadurch feststellen, ob sich ein Rad kurz vor dem Blockieren befindet.

Sobald ein Rad zum Blockieren neigt, der Bremsflüssigkeitsdruck im jeweiligen Bremssattel ist dann zu hoch im Verhältnis zur Haftfähigkeit des Reifens auf der Straße, hält das Hydrauliksystem aufgrund von Signalen des Steuergerätes den Flüssigkeitsdruck konstant. Das heißt, der Druck im Bremssattel erhöht sich nicht, auch wenn stärker auf das Bremspedal getreten wird. Besteht weiterhin Blockierneigung, wird der Flüssigkeitsdruck durch Öffnen eines Auslaßventils abgesenkt. Jedoch nur so weit, bis das Rad wieder geringfügig beschleunigt, dann wird der Druck wieder konstant gehalten.

Beschleunigt das Rad über einen bestimmten Wert hinaus, wird der Druck durch das Hydrauliksystem wieder erhöht, jedoch nicht über das Maß des allgemeinen Bremsdrucks hinaus.

Dieser Vorgang wiederholt sich bei scharfem Bremsen für jedes einzelne Rad so lange, bis das Bremspedal zurückgenommen wird, beziehungsweise bis kurz vor Stillstand (2–3 km/h) des Fahrzeuges.

Eine Sicherheitsschaltung im elektronischen Steuergerät sorgt dafür, daß sich das ABS bei einem Defekt (z. B. Kabelbruch) oder bei zu niedriger Betriebsspannung (Batteriespannung unter 10,5 Volt) selbst abschaltet. Die herkömmliche Bremsanlage bleibt dabei in Betrieb. Das Fahrzeug verhält sich beim Bremsen dann so, als ob kein ABS eingebaut wäre.

Leuchtet während der Fahrt die ABS-Kontrollampe auf, dann weist dies darauf hin, daß sich das ABS abgeschaltet hat.

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

Achtung: Wenn die ABS-Kontrolleuchte am Anfang einer Fahrt aufleuchtet und nach einiger Zeit wieder erlöscht, 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, Vorderräder abnehmen, elektrische Leitungen an den Drehzahlfühlern auf äußere Beschädigungen (durchgescheuert) prüfen.
- Weitere Prüfungen des ABS sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben. Das Steuergerät erkennt auftretende Fehler und legt sie in einem Speicher ab. Die NISSAN-Werkstatt kann die gespeicherten Fehler durch Ablesen eines Blinkzeichens am Steuergerät erkennen und erhält so Hinweise auf mögliche Störungen.

Achtung: Vor Schweißarbeiten mit einem elektrischen Schweißgerät muß der Stecker vom elektronischen ABS-Steuergerät abgezogen werden. Stecker nur bei ausgeschalteter Zündung abziehen.

Störungsdiagnose Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt	■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern
	Ein Bremskreis ausgefallen	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen
	Trommelbremse nicht richtig eingestellt	■ Bremsbacken-Nachstellvorrichtung prüfen
	Seilzug der Handbremse zu stark gespannt	■ Handbremse einstellen, Seilzug gangbar machen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen Bremse entlüften
	Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt	■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern
	Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder	■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen, ggf. Hauptbremszylinder ersetzen
	Dichtmanschette zwischen den beiden Bremskreisen des Hauptbremszylinders defekt	■ Manschette ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse: Stationärer Gummidichtring beschädigt	■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Ungeeigneter oder verhärteter Bremsbelag	■ Beläge erneuern Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden
	Bremskraftverstärker defekt	■ Bremskraftverstärker prüfen
	Kolben klemmt	■ Bremssattel gangbar machen, Radbremszylinder ersetzen
	Hydrauliksystem verschmutzt	■ Reinigen, Bremsflüssigkeit wechseln
	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge abgenutzt	■ Bremsbeläge erneuern
Bremsen blockieren bei leichtem Abbremsen	Bremsbeläge leicht ölig	■ Bremsbeläge ersetzen
	Rückzugfedern erlahmt	■ Federn ersetzen
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen
	Ungenügender Leerweg am Stößel des Hauptbremszylinders	■ Prüfen, ob der Kolben in die Endstellung zurückkommt
	Kolben klemmt oder schwergängig	■ Gangbar machen
	Bremsleitung verstopft	■ Reinigen, Bremsflüssigkeit wechseln
	Betätigung der Handbremse klemmt	■ Handbremse einstellen
	Handbremse falsch eingestellt	
	Speziell bei Trommelbremse: Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt	■ Rückzugfedern erneuern

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe, Räder lassen sich schwer von Hand drehen	**Speziell bei Scheibenbremse:** Korrosion in den Bremssattelzylindern	■ Bremssattel überholen, eventuell austauschen
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:** Ungeeigneter Bremsbelag	■ Bremsbeläge erneuern Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden
	Bremssattel verschmutzt	■ Bremssattelschächte reinigen
	Kolben nicht leichtgängig	■ Kolben gangbar machen
	Bremssystem undicht	■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck	■ Reifendruck prüfen und berichtigen
	Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Teile der Radaufhängung oder Lenkung defekt	■ Prüfen
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen
	Bremsleitung verstopft	■ Bremsdruck aller 4 Bremsen prüfen lassen
	Speziell bei Scheibenbremse: Verschmutzte Bremssattelschächte	■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen
	Korrosion in den Bremssattelzylindern	■ Bremssattel erneuern
	Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen	■ Bremsbeläge erneuern (beide Räder)
	Speziell bei Trommelbremse: Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	■ Radbremszylinder ersetzen
Bremse quietscht	Bremsbelag abgenutzt	■ Bremsbeläge erneuern
	Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen	■ Keine Abhilfe erforderlich, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftrat, aber nach den ersten Bremsungen sich nicht wiederholt
	Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden Rückenplatte mit Anti-Quietsch-Paste bestreichen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Verschmutzte Schächte im Bremssattel	■ Bremssattelschächte reinigen
	Spreizfedern ausgeleiert	■ Spreizfedern erneuern
	Speziell bei Trommelbremse: Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern
	Belag liegt nicht satt auf	■ Beläge erneuern
	Bremse verschmutzt	■ Radbremsen reinigen
	Rückzugfedern zu schwach	■ Rückzugfedern erneuern

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:** Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß	■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse: Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel	■ Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen
Bremse zieht von selbst an	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen
	Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering	■ Spiel prüfen (Werkstattarbeit)
Bremsen rattern	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe stellenweise korrodiert	■ Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten
	Bremsscheibe hat Seitenschlag	■ Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse: Bremsbeläge verschlissen	■ Beläge erneuern. Original-Bremsbeläge vom Automobilhersteller verwenden
	Bremstrommel unrund	■ Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:** Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Korrosion in den Bremssätteln	■ Verschmutzung beseitigen
	Kolben arbeitet nicht richtig	■ Kolben gangbar machen

Räder und Reifen

Der NISSAN SUNNY ist je nach Ausstattung mit Reifen und Felgen unterschiedlicher Größe und Einpreßtiefe ausgerüstet. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremsscheibe beziehungsweise Bremstrommel.

Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgelegt. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Kurvenfahrt nicht zuläßt, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.

Sofern Reifen und/oder Felgen montiert werden, die nicht in den Fahrzeugpapieren vermerkt sind, ist eine Eintragung in die Fahrzeugpapiere erforderlich. Dazu wird in der Regel eine Freigabebescheinigung von NISSAN benötigt.

Achtung: Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann sein, daß inzwischen auch für ältere Fahrzeug-Modelle andere Reifenfülldrücke beziehungsweise andere Reifen-Felgen-Kombinationen zugelassen sind. Es empfiehlt sich deshalb, die aktuellen Daten bei der Fachwerkstatt zu erfragen.

Der Reifenfülldruck steht ebenfalls auf einem Aufkleber im Türrahmen der Fahrertür.

Achtung: Der Gesetzgeber verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar muß die gesamten Lauffläche noch 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Sommerreifen bei einer Profiltiefe von 2 mm und die Winterreifen bei einer Tiefe von 4 mm auszutauschen.

Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck

Modell	Reifengröße	Scheibenrad (Felge)	Reifenfülldruck in bar	
			vorn	hinten
'86 – '91 (außer GTI)	155 R 13 S 175/70 R 13 82 S	5 J x 13	2,1 2,0	2,1 2,0
GTI '86 – '91	185/60 R 14 82 V	5 ½ J x 14	2,0	2,0
1,4 l Benziner seit '91	155 SR 13 78 S 175/70 R 13 82 S	5 J x 13	2,3 2,4	2,3 2,4
1,6 l Benziner seit '91	175/70 R 13 82 H 175/65 R 14 82 H	5 J x 13 5 ½ J x 14	2,4	2,4
2,0 l GTI seit '91	195/55 R 14 82 V	5 ½ J x 14	2,8	2,6
Diesel seit '91	175/70 R 13 82 S	5 J x 13	2,3	2,1
Reserve-Notrad GTI '86 – '91	T 135/70 D 15	4 T x 15	4,2	
Notrad '86 – '91, ohne GTI	T 115/70 D 14	4 T x 14	4,2	

- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 0,2 bar höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Der Reifenfülldruck für das **Reserverad** mit **normaler Reifengröße** entspricht dem maximalen Fülldruck bei voller Zuladung.
- **Winterreifen** werden in der Regel mit einem 0,2 bis 0,3 bar höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten. Da die Winterreifen einer Geschwindigkeitsbeschränkung unterliegen, muß ein Hinweis über die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Blickfeld des Fahrers angebracht werden (§ 36, Absatz 1 StVZO).

Scheibenrad-Bezeichnungen

Beispiel 5 J x 13:

5 = Maulweite der Felge in Zoll

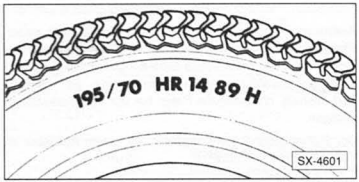
J = Kennbuchstabe für Höhe und Kontur des Felgenhorns

x = Kennzeichen für einteilige Tiefbettfelge

13 = Felgen-Durchmesser in Zoll

Reifenbezeichnungen

Beispiel:



195 = Reifenbreite in mm

/70 = Verhältnis Höhe zu Breite (die Höhe des Reifenquerschnitts beträgt 70 % von der Breite)

Fehlt eine besondere Angabe des Querschnittverhältnisses (z. B. 155 R 13), so handelt es sich um das „normale" Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82 %.

H = Geschwindigkeitsklasse, H: bis 210 km/h (wird bei neueren Reifen nicht immer angegeben).

R = Radial-Bauart (= Gürtelreifen).

14 = Felgendurchmesser in Zoll.

89 = Tragfähigkeits-Kennzahl.

Achtung: Steht zwischen den Angaben 14 und 89 die Bezeichnung M+S, dann handelt es sich um einen Reifen mit Winterprofil.

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Die Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel: DOT CUL2 UM8 223 < TUBELESS

DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)

CU = Kürzel für Reifenhersteller

L2 = Reifengröße

UM8 = Reifenausführung

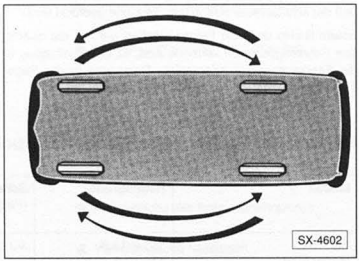
223 = Herstellungsdatum = 22. Produktionswoche 1993

< = Symbol für dieses Jahrzehnt (1990 bis 1999)

TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Austauschen der Räder

Es ist nicht zweckmäßig, bei einem Austausch der Räder die Drehrichtung der Reifen zu ändern, da sich die Reifen nur unter vorübergehend stärkerem Verschleiß der veränderten Drehrichtung anpassen.



Bei deutlich stärkerer Abnutzung der vorderen Reifen empfiehlt es sich, die Vorderräder gegen die Hinterräder zu tauschen. Dadurch haben alle 4 Reifen etwa die gleiche Lebensdauer.

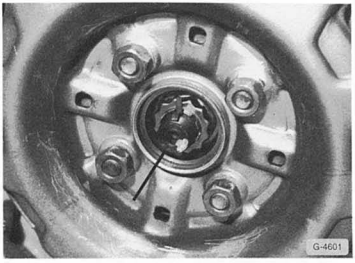
Zum Festziehen der Radmuttern sollte immer ein Drehmomentschlüssel verwendet werden. Dadurch wird sichergestellt, daß die Radmuttern gleichmäßig fest angezogen sind.

Reifen nicht einzeln, sondern mindestens achsweise ersetzen. Dabei Reifen mit der größeren Profiltiefe immer vorn montieren.

Achtung: Beim Erneuern und Demontieren schlauchloser Reifen ist aus Sicherheitsgründen unbedingt das Gummiventil mit auszutauschen.

- Eventuell vorhandene Rostspuren an der Felgen-Anlagefläche mit einer Drahtbürste entfernen. Zum Schutz gegen Festrosten des Rades ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.

- Radkappen mit dem abgeflachten Ende des Radmutternschlüssels (Bordwerkzeug) abhebeln.



- Vor der Demontage Rad mit Kreide oder Filzstift zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.
- Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, daß die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.
- **Für Leichtmetallfelgen nur die dafür vorgesehenen Radmuttern verwenden.**

Achtung: Sind am Fahrzeug Leichtmetallfelgen montiert, während das Reserverad eine Stahlfelge besitzt, ist es zweckmäßig, entsprechende Muttern für die Stahlfelge zum Bordwerkzeug zu legen.

- Verschmutzte Muttern und Gewinde reinigen.
- Radmuttern über Kreuz in mehreren Durchgängen festziehen.

Achtung: Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radmuttern können das Rad und/oder die Radnabe verspannt werden.

Anzugsdrehmoment: 110 Nm für Stahl- und Leichtmetallfelgen.

Gleitschutzketten (Schneeketten)

Die Verwendung von Gleitschutzketten ist nur an der Vorderachse erlaubt. Nur feingliedrige Ketten der richtigen Größe verwenden. Nach einer Strecke von 500 bis 1000 Metern müssen die montierten Ketten nachgespannt werden.

Mit Gleitschutzketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Gleitschutzketten abzunehmen.

Regeln zur Reifenpflege

Generell gilt, daß Reifen sozusagen ein »Gedächtnis« haben und unsachgemäße Behandlung – dazu zählt beispielsweise auch schnelles oder häufiges Überfahren von Bordstein- oder Schienenkanten – oft erst viel später zu Reifenpannen führt.

Reifen reinigen

- Reifen möglichst nicht mit einem Dampfstrahlgerät reinigen. Wird die Düse des Dampfstrahlers zu nahe an den Reifen gehalten, dann wird dessen Gummischicht innerhalb weniger Sekunden irreparabel zerstört, selbst bei Verwendung von kaltem Wasser. Ein auf diese Weise gereinigter Reifen sollte sicherheitshalber ersetzt werden.
- Ersetzt werden sollte auch ein Reifen, der über längere Zeit mit Öl oder Fett in Berührung kam. Der Reifen quillt an den betreffenden Stellen zunächst auf, nimmt jedoch später wieder seine normale Form an und sieht äußerlich unbeschädigt aus. Die Belastungsfähigkeit des Reifens nimmt aber ab.

Reifen lagern

- Reifen sollten kühl, dunkel und trocken aufbewahrt werden. Sie dürfen nicht mit Fett und Öl in Berührung kommen.
- Räder liegend oder an den Felgen aufgehängt in der Garage oder im Keller lagern.
- Bevor die Räder abmontiert werden, Reifenfülldruck etwas erhöhen (ca. 0,3–0,5 bar).
- Für Winterreifen eigene Felgen verwenden, denn das Ummontieren der Reifen auf dieselben Felgen lohnt sich aus Kostengründen nicht.

Reifen einfahren

Neue Reifen haben vom Produktionsprozeß her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen – das gilt auch für das neue Ersatzrad – eingefahren werden. Bei diesem Einfahren rauht sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf.

Während der ersten 300 km sollte man mit neuen Reifen speziell auf Nässe besonders vorsichtig fahren.

Auswuchten der Räder

Bei jeder Reifenmontage werden die Räder neu ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen.

Im Fahrbetrieb macht sich eine Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinungen bemerkbar. Das Lenkrad beginnt dann bei höherem Tempo zu zittern.

In der Regel tritt dieses Zittern nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf und verschwindet wieder bei niedrigerer und höherer Geschwindigkeit.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit zu Schäden an Achsgelenken, Lenkgetriebe und Stoßdämpfern führen.

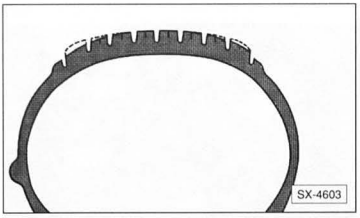
Räder grundsätzlich alle 20 000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Das Notrad

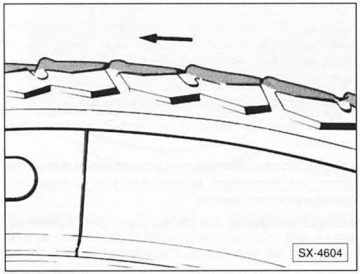
Bei der Benutzung des platzsparenden Reserve-Notrades sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Notrad darf an Vorder- oder Hinterachse montiert werden.
- Das Notrad ist nur für den vorübergehenden und kurzzeitigen Einsatz bestimmt. Muß das Rad bei einer Reifenpanne montiert werden, ist es deshalb so schnell wie möglich wieder durch ein Normalrad zu ersetzen.
- Nach Montage des Notrades muß **der Reifenfülldruck so schnell wie möglich geprüft werden,** der Druck muß **4,2 bar** betragen.
- Mit montiertem Notrad darf **nicht über 80 km/h** gefahren werden. Vollgasbeschleunigungen, starkes Bremsen und rasante Kurvenfahrten sind zu vermeiden.
- Das Notrad ist kleiner als das Normalrad. Deshalb verringert sich die Bodenfreiheit der jeweiligen Achse. Um Schäden an tiefliegenden Fahrzeugteilen zu verhindern, sollte nicht über größere Hindernisse oder Vertiefungen gefahren werden. Auch automatische Waschanlagen sollten mit montiertem Notrad nicht benutzt werden – der Wagen könnte aufsetzen.
- Das Notrad ist speziell für den Wagentyp entwickelt. Es darf daher nicht für andere Wagentypen benutzt werden. Ebensowenig dürfen Noträder anderer Fahrzeugtypen verwendet werden.
- Die Verwendung von Gleitschutzketten (Schneeketten) auf dem platzsparenden Notrad ist aus technischen Gründen nicht zulässig. Falls mit Gleitschutzketten gefahren werden muß, ist bei einer Vorderrad-Reifenpanne das Notrad an der Hinterachse zu montieren und der hintere Reifen auf die Vorderachse zu wechseln. Dabei empfiehlt es sich, bereits vor der Montage des Rades die Gleitschutzkette aufzulegen.
- Auf die Felge des Notrades darf kein Sommer- oder Winterreifen montiert werden.
- Niemals zwei oder mehr Noträder gleichzeitig montieren.

Fehlerhafte Reifenabnutzung



- An den Vorderrädern ist eine etwas größere Abnutzung der Reifenschultern gegenüber der Lauffläche nnmitte normal, wobei aufgrund der Straßenneigung die Abnutzung der zur Straßenmitte zeigenden Reifenschulter (linkes Rad: außen, rechtes Rad: innen) deutlicher ausgeprägt sein kann.
- Ungleichmäßiger Reifenverschleiß ist zumeist die Folge zu geringen oder zu hohen Reifenfülldrucks, kann aber auch auf Fehler in der Radeinstellung oder Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer oder Felgen zurückzuführen sein.



- Sägezahnförmige Abnutzung des Profils ist in der Regel auf eine Überbelastung des Fahrzeuges zurückzuführen.
- In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Reifenfülldruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.
- Reifenfülldruck nur bei kühlen Reifen prüfen. Der Reifenfülldruck steigt nämlich mit zunehmender Erhitzung bei schneller Fahrt an. Dennoch ist es völlig falsch, aus erhitzten Reifen Luft abzulassen.
- Bei zu hohem Reifenfülldruck wird die Laufflächenmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.

- Bei zu niedrigem Reifenfülldruck liegt die Lauffläche an den Reifenschultern stärker auf, und die Laufflächenmitte wölbt sich nach innen durch. Dadurch ergibt sich ein stärkerer Reifenverschleiß der Reifenschultern.
- Falsche Radeinstellung und Unwucht ergeben jeweils typische Reifenverschleißbilder, auf die in der Störungsdiagnose hingewiesen wird.

Störungsdiagnose Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	■ Zu niedriger Reifenfülldruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	■ Zu hoher Reifenfülldruck
Auswaschungen der Profilseite	■ Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel in den Traggelenken
Auswaschungen in der Mitte des Reifenprofils	■ Statische Unwucht des Rades. Eventuell Folge von zu großem Höhenschlag
Starke Abnutzung an einzelnen Stellen in der Mitte der Lauffläche	■ Blockierspuren von Vollbremsungen
Schuppenförmige oder sägezahnähnliche Abnutzung des Profils. In krassen Fällen mit Gewebebrüchen verbunden, die nach einiger Zeit außen sichtbar werden	■ Überbelastung des Wagens. Innenseite der Reifen auf Gewebebrüche untersuchen!
Gummizungen an den seitlichen Profilkante	■ Fehlerhafte Radeinstellung. Reifen radiert. Bei Hinterrädern auch Zustand der Stoßdämpfer prüfen!
Gratbildung an einer Profilseite des Vorderrades	■ Falsche Spureinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Innere des Reifens sichtbar	■ Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten
Einseitig abgefahrene Laufflächen	■ Sturzeinstellung überprüfen

Karosserie

Die Karosserie des NISSAN SUNNY ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Sowohl Windschutz- als auch Heckscheibe sind eingeklebt. Die Reparatur größerer Karosserieschäden sowie das Ersetzen der geklebten Scheiben sollte der Fachwerkstatt vorbehalten bleiben.

Motorhaube, Heckklappe beziehungsweise Kofferraumdeckel, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln. Beim Einbau sind dann unbedingt die richtigen Luftspaltmaße einzuhalten, sonst klappert beispielsweise die Tür, oder es können während der Fahrt erhöhte Windgeräusche auftreten. Der Luftspalt muß auf jeden Fall parallel verlaufen, das heißt, der Abstand zwischen den Karosserieteilen muß auf der gesamten Länge des Spaltes gleich groß sein.

Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten

- Soweit Schweißarbeiten oder andere funkenerzeugende Arbeiten in Batterienähe durchgeführt werden, muß grundsätzlich die Batterie ausgebaut werden. Beim Batterieausbau Hinweise beachten, siehe Seite 226.
- An Teilen der gefüllten Klimaanlage darf weder geschweißt, noch hart- oder weichgelötet werden. Das gilt auch für Schweiß- und Lötarbeiten am Fahrzeug, wenn die Gefahr besteht, daß sich Teile der Klimaanlage erwärmen. **Achtung: Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden.**
- Unterbodenschutz und Dichtmaterialien an der Reparaturstelle mit rotierender Drahtbürste entfernen oder mit Heißluftgebläse auf maximal +180° C erwärmen und mit Spachtel ablösen.
- Im Rahmen einer Reparaturlackierung darf im Trockenofen oder in seiner Vorwärmzone das Fahrzeug bis maximal **+80°C** aufgeheizt werden. Sonst können elektronische Steuergeräte im Fahrzeug beschädigt werden.

NISSAN SUNNY-Karosserievarianten, Modelle bis '91

Nicht abgebildet: SUNNY Coupé von '86 bis '91.



NISSAN SUNNY Limousine (3- oder 5-türig) von '86 bis '91.



NISSAN SUNNY Stufenheck-Limousine von '86 bis '91.



NISSAN SUNNY Kombi (»Traveller«) von '86 bis '91.

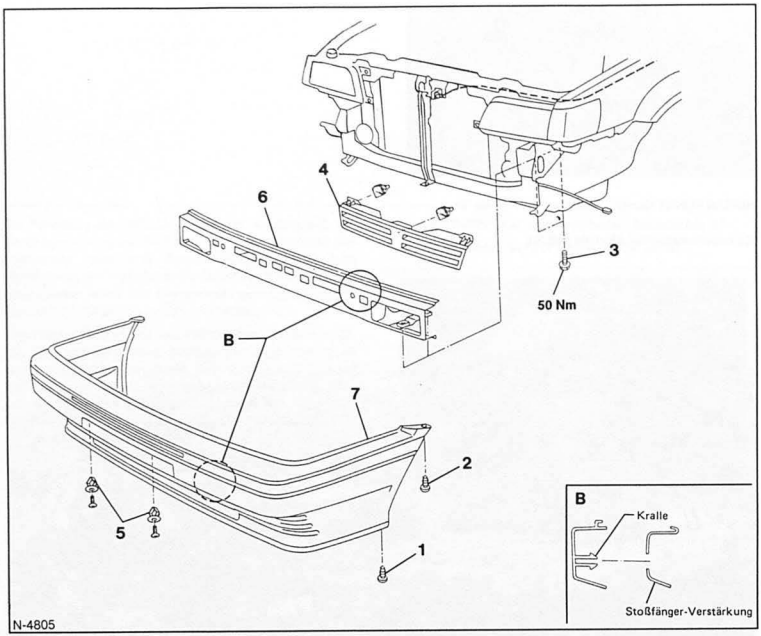
Karosserievarianten, Modelle seit '91



In der Abbildung vorn links: Stufenheck-Limousine;
vorn rechts: Limousine (Schrägheck);
dahinter Mitte: Fließheck;
ganz hinten: Kombi (»Traveller«).

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Limousine '86 – '91



Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Nach Ausbau des Stoßfängers kann die Außenhaut vom Träger abgeclipst werden. Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

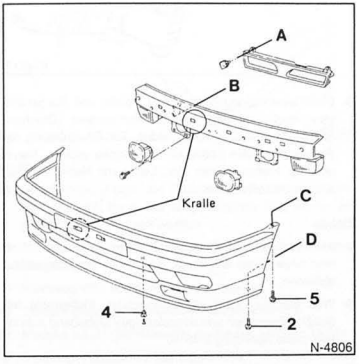
1 – Schraube
2 – Schraube
3 – Schraube, 2 Stück pro Seite
4 – Kühlergrill
5 – Clip
6 – Träger
7 – Stoßfängerverkleidung

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Seit '91

Ausbau

- Falls vorhanden, Nebelleuchten aus dem Stoßfänger ausbauen.
- Motor-Unterbodenschutz links und rechts abschrauben.



- Motorhaube öffnen und Kühlergrill mit Clips –A– aushebeln.
- Schrauben –2– lösen, mit denen linker und rechter Innenkotflügel an der Stoßfänger-Auflage befestigt sind.
- Linken und rechten Innenkotflügel ausbauen.
- Clipse –4– unten an der Frontschürze im Bereich der Öffnung der Stoßfänger-Auflage abnehmen.
- Schrauben –5– im Bereich des Radausschnitts herausdrehen.
- Je 2 Schrauben am linken und rechten Kotflügelhalter herausdrehen. Stoßfänger abnehmen.
- Nach Ausbau des Stoßfängers kann die Außenhaut vom Träger abgeclipst werden.

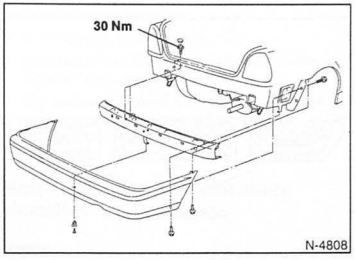
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

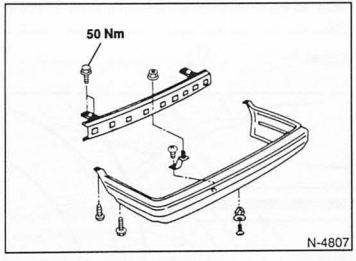
Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau

'86 – '91:



Seit '91:



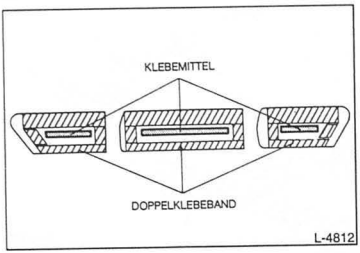
- Befestigungsmuttern am Radlauf und vom Gepäckraum her abschrauben und Stoßfänger nach hinten abnehmen. Einbaulage der Schrauben, siehe Abbildungen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

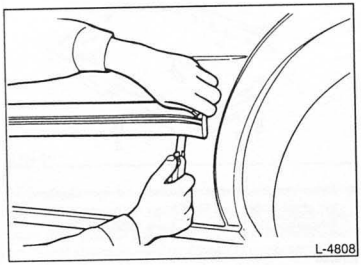
Seitenschutzleiste aus- und einbauen

Die Seitenschutzleiste ist mit beidseitig haftendem Klebeband angeklebt. Beim Coupé bis '91 sowie der Limousine seit '91 ist sie zusätzlich mit Clipsen befestigt.

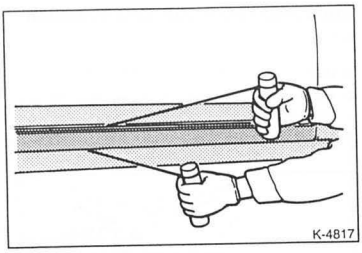


Serienmäßig ist die Leiste zusätzlich mit Kleber befestigt. Bei Ersatz wird der Kleber von der Karosserie entfernt und die Leiste nur mit Klebeband und Clipsen (wo vorhanden) befestigt.

Ausbau



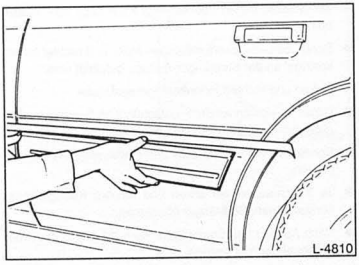
- Schutzleiste etwas abziehen und mit einem scharfen Messer den Klebstoff durchtrennen. **Achtung:** Dabei die lackierte Oberfläche nicht zerkratzen.



- Die Klebeverbindung zwischen Leiste und Karosserie kann auch mit einer dünnen Nylonschnur (Drachenschnur 0,8 mm ∅) gelöst werden. Zur Erleichterung die Schnur an beiden Enden um Holzstücke wickeln. Damit sich der Kleber leichter löst, Leiste mit Heißluftfön auf etwa +40°C erwärmen.

Einbau

- Klebestelle an der Karosserie mit Benzin reinigen. Wird eine neue Leiste eingebaut, Schutzfolie vom Klebeband abziehen.
- Wird die alte Leiste wiederverwendet, Kleberreste mit Benzin abwaschen und doppelseitiges Klebeband anbringen, siehe Abbildung L-4810.

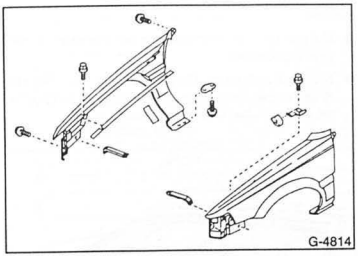


- Mit Abdeckband Einbaulage der Schutzleiste an der Karosserie markieren.
- Leiste und Karosserie auf etwa +30° bis +40° C erwärmen und Schutzleiste andrücken.

Achtung: Bei Temperaturen unter +20° C vermindert sich die Haftfähigkeit des Klebebands. Daher Karosserie immer anwärmen.

- Jeden Clip durch einen Schlag mit dem Handballen einrasten.

Kotflügel vorn aus- und einbauen



Ausbau

- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Vorderradmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken. Rad abnehmen.
- Vordere Blinkleuchte ausbauen, siehe Seite 239.
- Modelle bis '91: Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 244.
- Stoßfänger ausbauen, siehe Seite 190.
- Schmutzfänger abschrauben.
- Schrauben der Radhausschale von innen herausdrehen. Radhausschale vom Kotflügelflansch nach innen abdrücken und herausnehmen.
- Durch den Unterbodenschutz und das Abdichtband sitzt der Kotflügel sehr fest. Zum Lösen des Kotflügels ist deshalb ein Heißluftfön erforderlich, der eine hohe Temperatur erreicht. Steht kein Fön zur Verfügung, empfiehlt es sich, den Unterbodenschutz an den Trennstellen mit einem scharfen Messer wegzuschneiden.

Achtung: Unterbodenschutz (PVC-Material) nur leicht und kurzzeitig erwärmen. Das PVC darf sich farblich nicht verändern und keine Blasen bilden. Sonst entstehen gesundheitsgefährdende Dämpfe, außerdem entsteht stark korrosionsfördernde Salzsäure.

- Kotflügel abschrauben und Stück für Stück vorsichtig abziehen.

Einbau

- Anlageflächen des Kotflügels reinigen, gegebenenfalls ausrichten. Kotflügel gegebenenfalls lackieren.
- Schraubpunkte im Kotflügel-Anlagebereich Radhaus und A-Säule (Säulen, an der die Fahrer- und Beifahrertür angeschlagen sind) mit Korrosionsschutzmittel bestreichen.
- Auf den Anlageflächen handelsübliches Kotflügelabdichtband auflegen.
- Kotflügel ansetzen, ausrichten und anschrauben. Dabei auf gleichmäßiges Fugenmaß zwischen Motorhaube und Kotflügel sowie Tür achten.

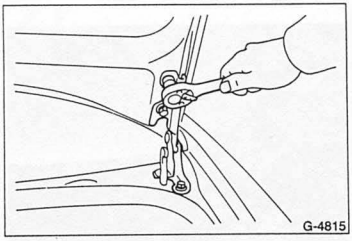
Achtung: Die Befestigungsschrauben (Blechschrauben) dürfen nur mit ca. 10 Nm, also nur leicht, festgezogen werden.

- Auf der Innenseite des Kotflügels Unterbodenschutz auftragen.
- Radhausschale am Kotflügel mit Abdichtmittel abdichten.
- Schmutzfänger anschrauben.
- Stoßfänger einbauen, siehe Seite 190.
- Scheinwerfer und Blinkleuchte einbauen. Scheinwerfer einstellen lassen, siehe Seite 244.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

Motorhaube aus- und einbauen/ einstellen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Zuleitungsschlauch zu den Scheibenwaschdüsen abziehen.

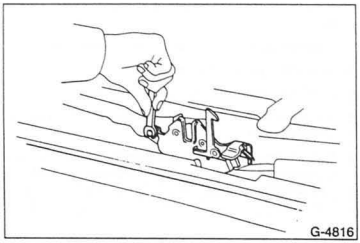


- Einbaulage der Motorhaube kennzeichnen, dazu Muttern beziehungsweise Schrauben am Scharnier mit Filzstift umkreisen.
- Schrauben am Scharnier herausdrehen und Motorhaube abnehmen. Dazu ist eine Hilfsperson erforderlich. Vor dem Lösen der Scharnierschrauben Stoff als Lackschutz zwischen Haube und Karosserie legen.

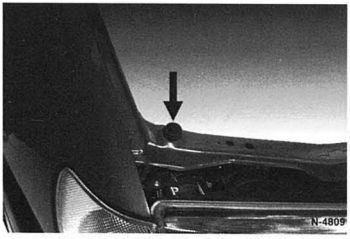
Einbau

- Motorhaube ansetzen, Muttern/Schrauben reindrehen, Haube ausrichten und Schrauben mit 20 Nm festziehen.
- Schlauch für Scheibenwaschdüsen aufstecken.

Motorhaube einstellen:



- Die beiden Befestigungsschrauben des Haubenschlosses soweit lösen, daß sich das Schloß gerade verschieben läßt.
- Schrauben am Haubenscharnier lösen und soweit beiziehen, daß sich die Haube gerade noch verschieben läßt. Haube so einstellen, daß sich zu den umliegenden Karosserieteilen ein paralleler und jeweils gleichgroßer Spalt ergibt.

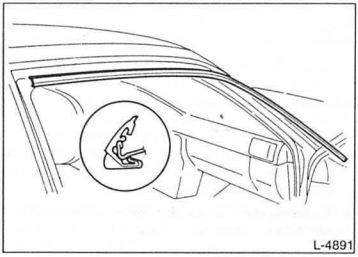


- Soll die Motorhaube vorn in der Höhe verstellt werden: 2 Einstellpuffer –Pfeil– links und rechts ganz in das Abschlußblech eindrehen.
- Haubenschloß so verschieben, daß die geschlossene Motorhaube vorn etwa 2 mm unterhalb der beiden Kotflügeln steht und der Schließhaken sicher in den Schließbügel der Haube eingreift. Schrauben mit 20 Nm anziehen.
- Anschließend Einstellpuffer einstellen: Die Motorhaube muß sich in geschlossenem Zustand mit den Kotflügeln auf gleicher Höhe befinden. In diesem Zustand sind die Puffer um etwa 2 mm zusammengedrückt. Die unbelastete Höhe der Puffer bei geöffneter Haube beträgt bei Fahrzeugen bis '91 etwa 10 mm, bei Fahrzeugen seit '91 ca. 13 mm.

Regenrinnenzierleiste aus- und einbauen

Ausbau

- Modelle '86 – '91: Haltestück an der Zierleisten-Vorderseite abschrauben.
- Stufenheck-Limousine, Coupé und Kombi '86 – '91: Hinteren Teil der Zierleiste (hinter der hinteren Seitenscheibe) an den Haltestücken abschrauben.



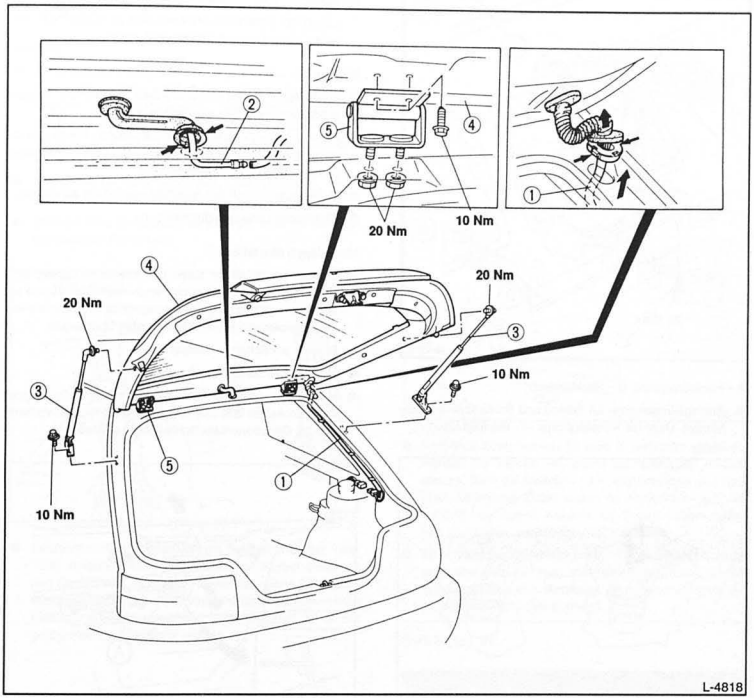
- Schraubendreher zwischen Regenrinne und Regenrinnenzierleiste ansetzen und Leiste am Ende etwas lösen. **Achtung:** Zierleiste nicht zerkratzen.
- Zierleiste zum Abnehmen mit beiden Händen verdrehen.

Einbau

- Zum Einbau Zierleiste einhängen und von vorn nach hinten mit der Faust durch leichtes Schlagen einclipsen.
- Zierleisten-Vorderseite gegebenenfalls anschrauben.
- Stufenheck-Limousine, Coupé und Kombi '86 – '91: Hinteren Teil der Zierleiste etwa 10 mm weit auf den vorderen Teil schieben und an den Haltestücken anschrauben.

Heckklappe/ Heckklappenschloß aus- und einbauen/einstellen

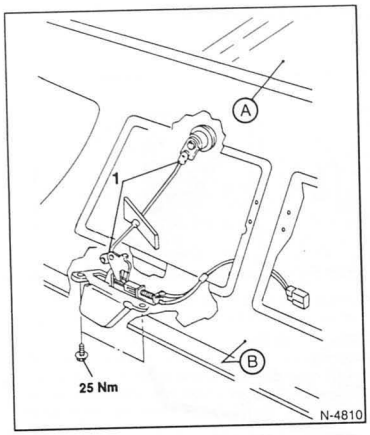
Limousine und Fließheck



1 – Kabelbaum
2 – Wasserschlauch Scheibenwaschanlage
3 – Gasdruckfeder
4 – Heckklappe
5 – Scharnier

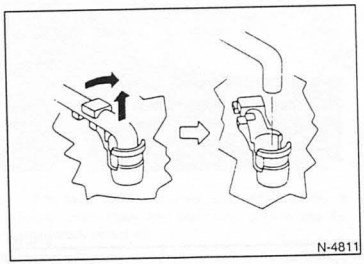
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Heckklappenverkleidung abnehmen. Dazu die Kunststoffclips mit einem Schraubendreher herausdrücken.
- Stecker für Heckscheibenheizung und Heckscheibenwischer abziehen. Kabelbäume von der Heckklappe lösen, dazu Kabelbinder mit Seitenschneider durchkneifen.



A – Hecktürscheibe; B – Hecktürblech

- Entriegelungsstange an Schloß und Schließzylinder aushängen. Dazu die Kunststoffclips –1– wie folgt lösen.



- Kunststoffclips von der Stange wegdrehen und dadurch ausclipsen, Stange aus den Bohrungen der Clips herausziehen.
- Schloß mit 2 Schrauben abschrauben.
- Heckklappe abstützen und Gasdruckfeder abschrauben.

Achtung: Falls der Gasdruckdämpfer ersetzt wird, muß das Altteil vor dem Verschrotten entgast werden (Werkstattarbeit). Das Gas ist farblos, geruchlos und ungiftig.

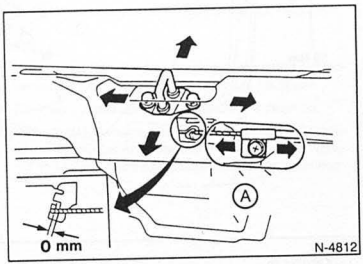
- Zuleitungsschlauch der Scheibenwaschdüse abziehen.
- Elektrische Leitungen aus der Heckklappe herausziehen. **Achtung:** Wird dieselbe Heckklappe wieder eingebaut, ist zum leichteren Einbau der Kabel vor dem Herausziehen am Ende eine Schnur anzubinden. Die Schnur verbleibt dann in der Heckklappe.
- Einbaulage der Heckklappe kennzeichnen, dazu Schrauben am Scharnier mit Filzstift umkreisen.
- Muttern am Scharnier herausdrehen und Heckklappe abnehmen. Dazu ist eine Hilfsperson erforderlich. Vor dem Lösen der Scharnierschrauben Stoff als Lackschutz zwischen Heckklappe und Karosserie legen.

Einbau

- Heckklappe ansetzen, Schrauben reindrehen, Klappe ausrichten und Schrauben festziehen.
- Gasdruckdämpfer anschrauben. **Achtung:** Bei ganz ausgezogenem Dämpfer die Kolbenstange und den Zylinder nicht gegeneinander verdrehen.
- Zuleitungsschlauch der Scheibenwaschdüse aufstecken.
- Elektrische Leitungen durchziehen.

Heckklappe einstellen:

- Muttern am Scharnier lösen und soweit beiziehen, daß sich die Klappe gerade noch verschieben läßt. Klappe so einstellen, daß sich zu den umliegenden Karosserieteilen ein paralleler und jeweils gleich großer Spalt ergibt.
- Muttern am Scharnier festziehen.
- Heckklappenschloß anschrauben.
- Heckklappe schließen und prüfen, ob sich die Klappe leicht schließen läßt und kein übermäßiges Spiel vorhanden ist. Gegebenenfalls Schließplatte einstellen.



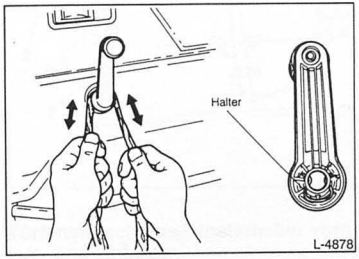
- Die beiden Befestigungsschrauben der Schließplatte soweit lösen, daß sich die Platte gerade verschieben läßt.
- Heckklappe schließen und dadurch Schließplatte ausrichten. Anschließend Heckklappe vorsichtig öffnen und Schrauben für Schließplatte festziehen.
- Anschließend Bowdenzuglager der Fernentriegelung lösen und so verschieben, daß der Seilzugnippel spielfrei am Betätigungshebel anliegt, siehe –A– in der Abbildung. Schraube festziehen.
- Entriegelungsstange an Schloß und Schließzylinder einhängen und mit Kunststoffclips sichern.
- Stecker für Heckscheibenheizung und Heckscheibenwischer verbinden.
- Heckklappenverkleidung ansetzen und einclipsen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.

Türverkleidung aus- und einbauen

Achtung: Der Ausbau wird an der vorderen Türverkleidung beschrieben. An der Hintertür Arbeitsgänge in entsprechender Weise durchführen.

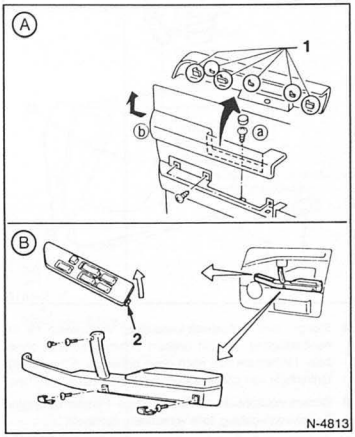
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Blende für Türdreieck abziehen. Falls vorhanden, vorher Schraube in der Blende lösen.
- Scheibe herunterkurbeln, so daß sie etwa 10 cm über dem unteren Rand steht.



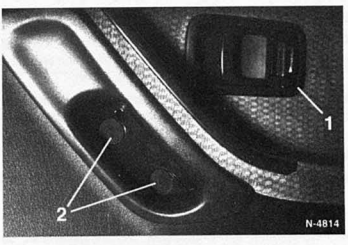
- Fensterkurbel ausbauen. Dazu Schraubendreher oder Tuch zwischen Abstandsscheibe und Kurbel einführen und die Sicherungsklammer abdrücken, siehe Abbildung. Gleichzeitig Fensterkurbel vom Antrieb abziehen. Ist die Klammer schlecht erreichbar, kann sie auch mit einem gebogenen Draht entfernt werden.

Modelle '86 – '91

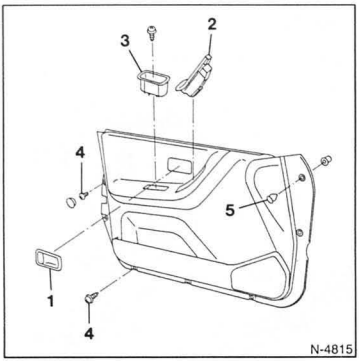


- Armlehne abschrauben. Es sind 2 Versionen eingebaut worden. Bei Version –A– zuerst Schrauben –a– herausdrehen, dann die Armlehne nach vorn schieben und nach oben abnehmen. Dabei rasten die Krallen –1– aus. Bei Version –B– zuerst Konsole für Fensterheberschalter, falls vorhanden, aushebeln. (–2– = Kralle)
- Türverkleidung mit einem breiten Spachtel oder Schraubendreher vom Türblech abhebeln, dabei rasten die Befestigungsclipse aus. **Achtung:** Stoff zwischenlegen, damit der Lack nicht zerkratzt wird.

Modelle seit '91



- 3türige Limousine: Verkleidung –1– für Innenbetätigung mit breitem Schraubendreher abhebeln. 2 Plastikkappen für Schrauben –2– abhebeln und Schrauben lösen.



- 5türige- und Stufenheck-Limousine: Verkleidung für Innenbetätigung –1– mit breitem Schraubendreher abhebeln. Griffschale –2– nach oben abhebeln. Schraube für Griffschale –3– abschrauben und Schale herausnehmen.
- Bedienungskonsole für elektrischen Fensterheber und Zentralverriegelung, falls vorhanden, abhebeln.
- Abdeckungen für Schrauben –4– abhebeln, Schrauben seitlich und an der Unterkante der Türverkleidung abschrauben.
- Türverkleidung an den Clipsen –5– mit einem breiten Spachtel oder Schraubendreher vom Türblech abhebeln, dabei rasten die Befestigungsclipse aus. **Achtung:** Stoff zwischenlegen, damit der Lack nicht zerkratzt wird.

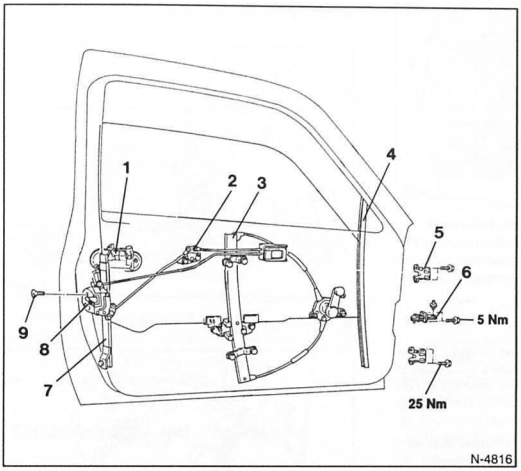
- Türverkleidung abnehmen. Bedienungskonsole für elektrischen Fensterheber und Zentralverriegelung gegebenenfalls durch den Ausschnitt der Türverkleidung führen.
- Falls nötig, Dichtfolie vorsichtig vom Türausschnitt abziehen.

Einbau

- Dichtfolie sorgfältig am Türausschnitt ankleben. Eingerissene Folie abkleben oder erneuern, sonst kann es später bei Fahrt im Fahrzeug einen Windzug geben.
- Türverkleidung am Türrahmen ausrichten und Clipse mit dem Handballen einschlagen. Beschädigte Clipse erneuern.
- Schrauben für Türverkleidung einschrauben.
- Türinnengriff und Griffschalen einclipsen und anschrauben, je nach Modell unterschiedlich, siehe unter »Ausbau«.
- Fensterkurbel mit eingesetzter Sicherungsklammer so auf die Kurbelachse aufschieben, daß die Kurbel bei hochgekurbeltem Fenster so steht, wie an der Tür auf der anderen Fahrzeugseite.
- Blende für Türdreieck einclipsen, bei Modellen ab '91 zusätzlich anschrauben.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

Die Vordertür

Die Abbildung zeigt den NISSAN SUNNY 3türig **seit '91**.

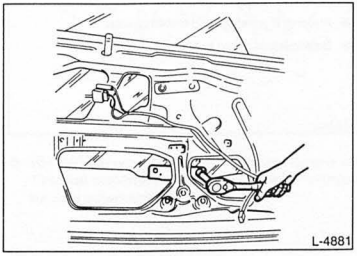


1 – **Außengriff**
2 – **Winkelhebel**
3 – **Fensterheber**
4 – **Vordere Fensterführung**
5 – **Türscharnier**
6 – **Türbremse**
7 – **Hintere Fensterführung**
8 – **Türschloß**
9 – **Schraube, 5 Nm**
Vor dem Einsetzen Gewinde mit Sicherungsmittel bestreichen.

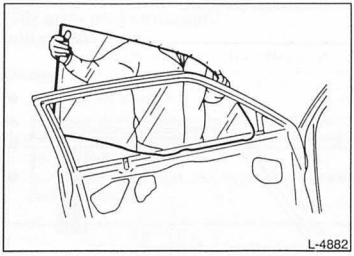
Türfensterscheibe/Fensterheber vorn aus- und einbauen

Ausbau

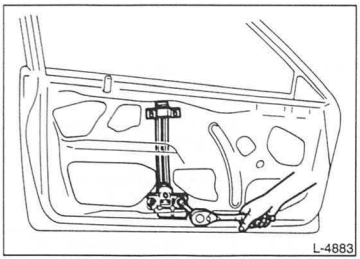
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Falls vorhanden, Außenspiegel ausbauen, siehe Seite 202.



- Fensterscheibe herunterfahren, bis die Fenster-Befestigungsschrauben im Türausschnitt zu sehen sind.
- Heruntergekurbelte Scheibe vom Fensterheber abschrauben, dazu 2 Schrauben lösen.



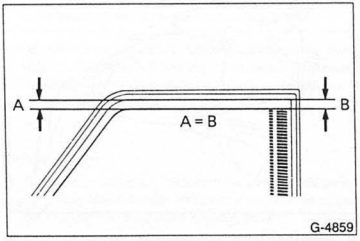
- Scheibe nach vorn neigen und aus dem Fensterschacht herausheben. Bei beengten Platzverhältnissen zusätzlich äußere Fensterzierleiste nach oben abhebeln.


L-4883

- Am Türblech die Schrauben für Fensterheber lösen. Vorher Einbaulage der Schrauben durch Umkreisen mit Filzstift markieren. Bei elektrischem Fensterheber außerdem elektrische Zuleitung abziehen. Fensterheber aus dem unteren Türausschnitt herausziehen.

Einbau

- Fensterheber in die Tür einführen und mit den 4 Befestigungsschrauben lagerichtig anschrauben. Falls erforderlich, Mehrfachstecker anschließen und elektrischen Fensterheber in die Position fahren, in der das Fenster angeschraubt werden kann.
- Fenster in die Tür einführen und am Fensterheber mit 2 Schrauben anschrauben.
- Bei elektrischem Fensterheber den Kabelstecker am Fensterheber aufstecken.



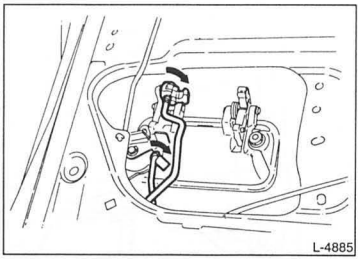
G-4859

- Fenster nach oben fahren und gegebenenfalls Fensterheber gegenüber der Tür so verschieben, daß der Abstand zwischen Fenster und Rahmen gleichmäßig groß ist.
- Türzierleiste ansetzen und einclipsen.
- Türverkleidung einbauen.

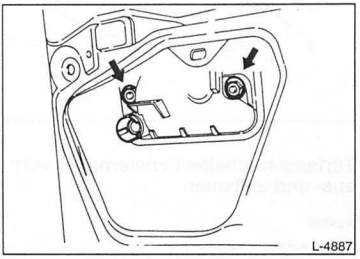
Türaußengriff aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.


L-4885

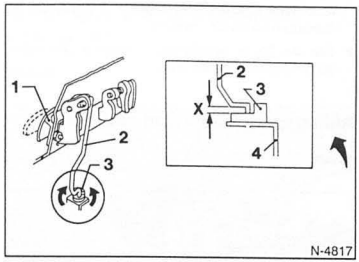
- Betätigungsstangen vom Außengriff lösen.


L-4887

- 2 Muttern abschrauben und Außengriff abnehmen.

Einbau

- Außengriff ansetzen und festschrauben.
- Betätigungsstangen einhängen.



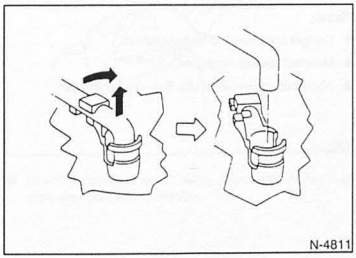
- **Anschließend Außengriff –1– einstellen:** Hierzu Haltestück –3– so lange drehen, bis der Abstand zwischen Haltestück und Stange –2– das vorgeschriebene Maß –X– erreicht (4 – Entriegelungshebel).

  Sollwerte Maß X: Modelle '86 – '91: 0,5 bis 2,0 mm; Modelle seit '91: mindestens 10 mm.
- Türschloßfunktionen kontrollieren, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Türinnenverkleidung einbauen.

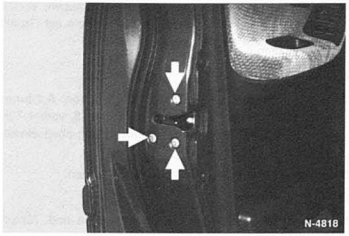
Türschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Türfenster schließen.
- Türinnenverkleidung ausbauen.



- Von der Türinnenseite her die Betätigungsstangen am Türschloß aushängen. Hierzu die Kunststoffsicherungen zur Seite schwenken.



- Türschloß abschrauben und durch die Öffnung im Türrahmen herausnehmen.

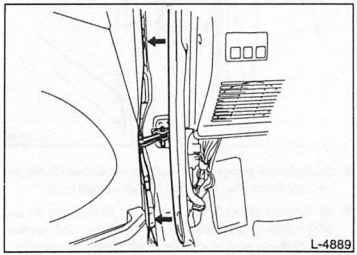
Einbau

- Bewegliche Teile am Türschloß mit Mehrzweckfett schmieren.
- Schloß einsetzen und festschrauben. Schrauben vorher am Gewinde mit handelsüblichem Sicherungsmittel bestreichen.
- Betätigungsstangen am Türschloß einhängen und mit den Clips sichern.
- Prüfen, ob sich die Tür leicht öffnen und schließen sowie mit dem Verriegelungsknopf verriegeln läßt.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Tür aus- und einbauen/ einstellen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Elektrische Mehrfachstecker abziehen, zum Beispiel für Fensterhebermotor, elektrisch verstellbaren Außenspiegel, Zentralverriegelung.
- Stift am Türfeststeller nach oben mit Hammer und einem Dorn herausschlagen.



- Schrauben an den Türscharnieren abschrauben. Vorher Einbaulage markieren, dazu Schraubenköpfe mit Filzstift umkreisen. Tür mit Helfer abnehmen.

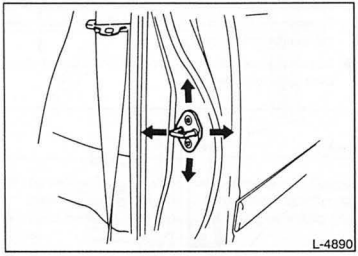
Einbau

- Tür einsetzen, ausrichten und festschrauben. **Achtung:** Falls die Tür neu ausgerichtet werden muß, vorher Türschloß ausbauen. Stift für Türbremse von oben einsetzen.
- Anschließend, falls erforderlich, Tür einstellen.
- Türschloß einbauen.
- Elektrische Steckverbindungen aufstecken und Türverkleidung einbauen.

Tür einstellen:

Die Tür muß eingestellt werden, wenn die Tür nicht korrekt eingepaßt ist, bzw. wenn die Tür ausgebaut war.

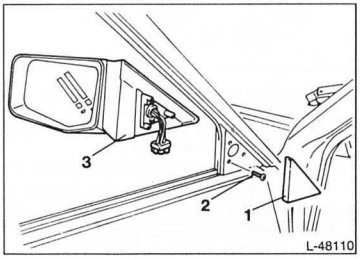
- Türschloß ausbauen.
- Die Einstellung erfolgt durch Lösen der Scharnierschrauben und Verschieben der Tür. Die Scharniere haben größere Bohrungen als der Durchmesser der Schrauben, das Scharnier kann also verschoben werden.
- Zum Einstellen der Fugenmaße Scharnierschrauben **an der Karosserie** lösen, nicht herausdrehen. Fugenmaß durch Verschieben der Tür einstellen. Tür so einstellen, daß sich zu den umliegenden Karosserieteilen ein paralleler und jeweils gleich großer Spalt ergibt.
- Tür an die Karosserie-Kontur anpassen: Schließt die Tür in geschlossenem Zustand vorn nicht bündig mit der umliegenden Karosserie ab, Scharnierschrauben **an der Tür** lösen und Tür entsprechend verschieben. Die hintere Tür darf vorn maximal 1 mm weiter innen stehen als die vordere Tür.
- Türschloß einbauen.


L-4890

- Schließplatte soweit lösen, daß sie mit leichten Schlägen mit dem Gummihammer verschoben werden kann.
- Im hinteren Bereich der Tür ist die Einstellung an der Schließplatte vorzunehmen. Tür schließen und ausrichten, dadurch wird auch die Schließplatte ausgerichtet. Anschließend Tür vorsichtig öffnen und Schrauben für Schließplatte festziehen. Um das Verschieben besser kontrollieren zu können, Schließplatte vor dem Lösen der Schrauben mit Filzstift umranden.
- Sitzt die Tür in geschlossenem Zustand einwandfrei, Scharnierschrauben festziehen.

Außenspiegel aus- und einbauen

Ausbau



L-48110

- Abdeckung –1– mit Schraubendreher von der Unterkante her abhebeln. Bei Fahrzeugen seit '91 vorher 1 Schraube aus der Abdeckung herausschrauben.
- Mehrfachstecker für Spiegelverstellung, falls vorhanden, abziehen.
- Spiegel –3– abschrauben –2– und nach außen abnehmen.

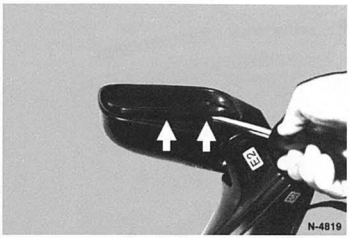
Einbau

- Spiegel ansetzen und festschrauben.
- Mehrfachstecker verbinden.
- Abdeckung aufdrücken und Schraube anbringen.

Spiegelglas aus- und einbauen

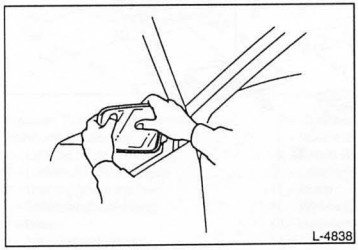
Fahrzeuge seit '91

Ausbau



- Spiegel vorsichtig vom Rahmen abdrücken. Dazu Schraubendreher von unten zwischen Glas und Spiegelrahmen in die Nuten –Pfeile– einführen und aus der Halterung herausdrücken. Die Klinge des Schraubendrehers mit einem Lappen umwickeln, damit der Spiegel nicht zerkratzt wird. Schraubendreher nicht zu weit einführen.

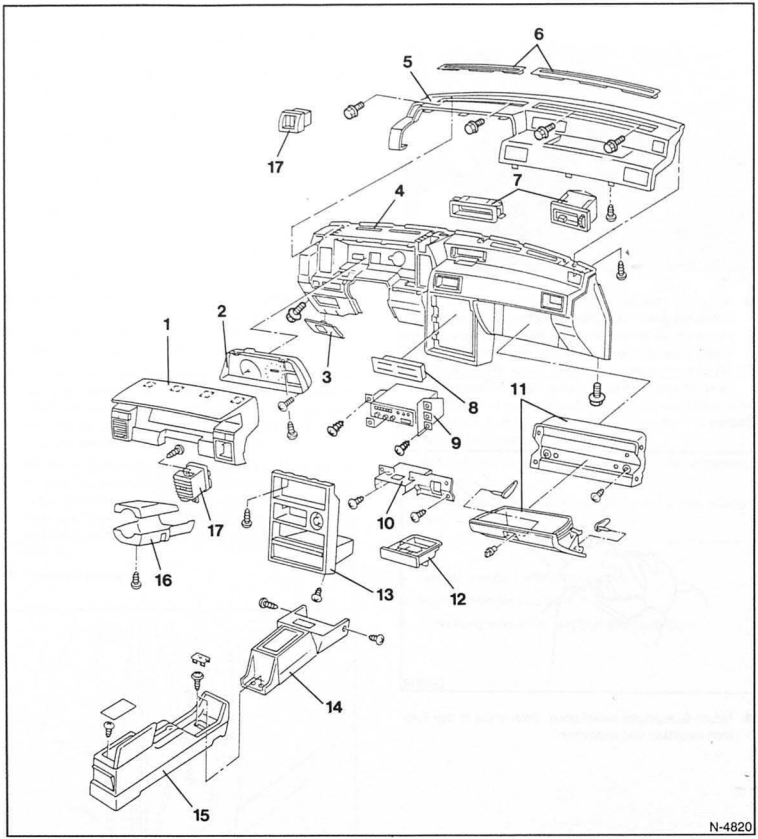
Einbau



- Neues Spiegelglas zuerst oben, dann unten in den Rahmen einsetzen und andrücken.

Armaturenbrett-Gesamtansicht

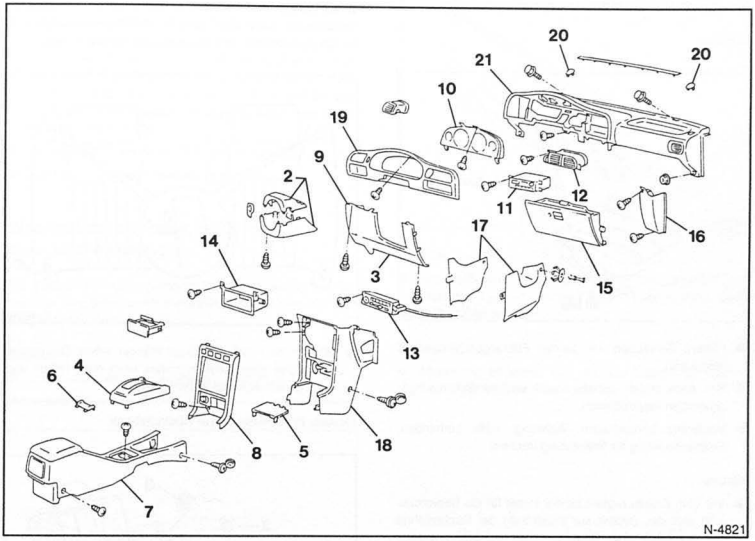
Stufen- und Schrägheck-Limousine '86 – '91



1 – Instrumentenabdeckung
2 – Schalttafeleinsatz
3 – Sicherungskastenabdeckung
4 – Armaturenbrett-Unterteil
5 – Armaturenbrett-Oberteil
6 – Scheibenausströmer
7 – Ablagefach/Ausströmer
8 – Heizungsbedienung
9 – Radio
10 – Halterung
11 – Handschuhkasten
12 – Ascher
13 – Mittlere Blende
14 – Mittelkonsole vorn
15 – Mittelkonsole hinten
16 – Lenksäulenabdeckungen
17 – Ausströmer

Armaturenbrett-Gesamtansicht

Seit '91



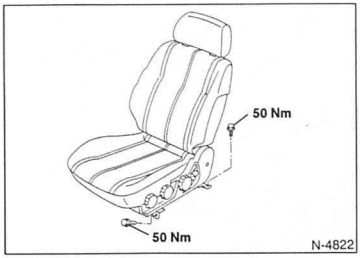
Hinweis: Teile in der numerierten Reihenfolge ausbauen.

1 – Lenkrad (nicht abgebildet)
2 – Lenksäulenabdeckungen
3 – Untere Abdeckung links
4 – Schalthebelabdeckung
5 – Blende
6 – Konsolenabdeckung
7 – Hintere Mittelkonsole
8 – Mittlere Blende
9 – Untere Abdeckung links
10 – Schalttafeleinsatz
11 – Radio
12 – Mittlere Belüftungsdüse
13 – Heizungsbedienung
14 – Ablagefach
15 – Handschuhkasten
16 – Blende
17 – Verstärkungen
18 – Mittelkonsole vorn
19 – Instrumentenabdeckung
20 – Kappen
21 – Armaturenbrett

Vordersitz aus- und einbauen

Der Vordersitz wird in zwei Führungsschienen geführt, in denen er nach vorn und hinten verschoben werden kann.

Ausbau



- Hintere Schrauben von beiden Führungsschienen abschrauben.
- Sitz nach hinten schieben und vordere Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Vordersitz herausheben. **Achtung:** Falls vorhanden, Steckverbindung für Sitzheizung trennen.

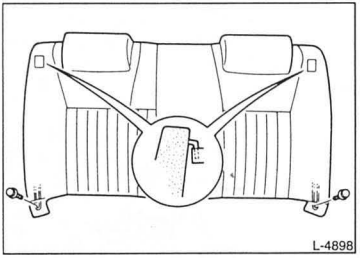
Einbau

- Vor dem Einbau prüfen, ob der Hebel für die Sitzverstellung und das Gelenk zur Verstellung der Rückenlehne frei beweglich sind. Gegebenenfalls mit Mehrzweckfett schmieren.
- Sitzschienen mit Mehrzweckfett schmieren.
- Vordersitz einsetzen und vorn sowie hinten anschrauben. Anzugsdrehmoment: Modelle '86 – '91: **30 Nm;** Modelle seit '91: **50 Nm.**
- Prüfen, ob sich der Sitz leicht verstellen läßt und die Sitzverriegelung sicher eingreift.

Rücksitz aus- und einbauen

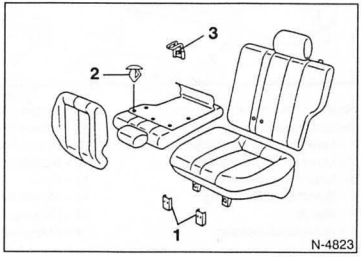
Ausbau

- Limousine '86 – '91: Rücksitzbank an der Vorderkante ruckartig nach oben ziehen. Unterhalb der Lehne 2 Schrauben lösen und Rücksitzbank herausnehmen.



- Modelle '86 – '91 mit starrer Rücksitzlehne: Die beiden Schrauben herausdrehen, Lehne nach oben heben und dadurch aus den Ösen aushängen.

Modelle mit umklappbarer Rücksitzbank



- Sitzbank an den Scharnieren –1– abschrauben.
- Sitzlehne nach vorn klappen und hintere Abdeckung abziehen. Dazu die Halteclipse –2– mit einem Schraubendreher herausdrücken.
- Sitzlehne an den Scharnieren abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Starre Rücksitzlehne oben einhängen und unten mit **15 Nm** festschrauben. Rücksitzbank hinten mit **15 Nm** festschrauben, vorn herunterdrücken und einrasten.
- **Umklappbare Rücksitzbank:** Sitzlehne an den Scharnieren anschrauben. Anzugsdrehmoment Scharnier an Karosserie: **15 Nm**; Scharnier an Lehne: **5 Nm.** Lehne nach oben klappen und einwandfreie Verriegelung prüfen. Falls nötig, Verriegelungsöse –3– lösen und entsprechend verschieben, mit **15 Nm** wieder anschrauben, siehe Abbildung N-4823.
- Verkleidung hinten an die Rückenlehne anclipsen.
- Sitzbank an den Scharnieren anschrauben.

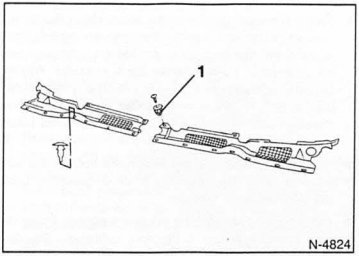
Wasserkastenabdeckung aus- und einbauen

Die Wasserkastenabdeckung muß beispielsweise zur Demontage des Scheibenwischerantriebs oder Teilen der Heizung ausgebaut werden.

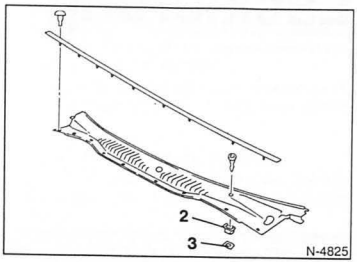
Ausbau

- Scheibenwischerarme ausbauen, siehe Seite 253.

Limousine '86 – '91:



Modelle seit '91:



2 – Tülle; 3 – Dichtgummi

- Kunststoffclips mit Schraubendreher heraushebeln. Bei Clips des Typs –1– zuerst Clipkern herausziehen, dann ganzen Clip abhebeln.

Einbau

- Abdeckung einsetzen und mit den Clipsen befestigen. Beschädigte Clipse ersetzen.

Lackierung

Ausbeul- und Lackierarbeiten an der Autokarosserie setzen Erfahrung über den Werkstoff und dessen Bearbeitung voraus. Derartige Fertigkeiten werden in der Regel erst durch eine langjährige Praxis vervollkommnet. Aus diesem Grund wird hier nur das Ausbessern von kleineren Karosserie- und Lackschäden erläutert.

Zum Nachlackieren wird unbedingt dieselbe Lackfarbe benötigt, denn selbst kleinste Farbunterschiede fallen nach Abschluß der Arbeiten sofort ins Auge. Der jeweilige Fahrzeug-Farbton wird vom Hersteller durch die Lack-Nummer auf dem Typschild vermerkt, das sich im Motorraum an der Spritzwand befindet.

Treten dennoch Differenzen zwischen dem Originallack und dem Reparaturlack auf, dann liegt das daran, daß Fahrzeug-Lackierungen sich durch Alterung, ultraviolette Sonnenbestrahlung, extreme Temperaturdifferenzen, Witterungsbedingungen und chemische Einflüsse wie beispielsweise Industrieabgase mit der Zeit verändern. Außerdem können Oberflächenschäden, Farbveränderungen und Ausbleichen des Lackes eintreten, wenn Reinigung und Lackpflege mit ungeeigneten Mitteln durchgeführt wurden.

Die Metallic-Lackierung besteht aus 2 Schichten, dem Metallic-Grundlack und der farblosen Decklackierung. Beim Lackieren wird der Klarlack über den feuchten Grundlack gespritzt. Die Gefahr von Farbdifferenzen bei der nachträglichen Metallic-Lackierung ist besonders groß, da hier schon unterschiedliche Viskosität des Reparaturlackes gegenüber dem Originallack zu Farbverschiebungen führt.

Steinschlagschäden ausbessern

Es lohnt sich, regelmäßig auch kleinste Lackschäden zu beseitigen, da auf diese Weise Rostschäden und größere Reparaturen vermieden werden.

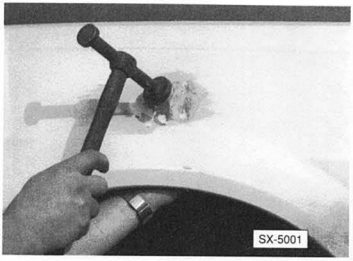
Für kleine Kratzer und Steinschläge, die lediglich den Decklack abgesplittert haben, also nicht bis aufs blanke Blech vorgedrungen sind, genügt im allgemeinen der Lackstift. Neben diesem Tupflack mit kleinem Pinsel hilft auch die im Zubehörhandel oft angebotene selbstklebende Lackfolie, wenn die Beschädigung sehr gering ist oder nur Grundierung aufgetragen wird.

- Tiefere Steinschlagschäden, die schon kleine Rostpickel gebildet haben, mit einem »Rostradierer« beziehungsweise einem Messer oder einem kleinen Schraubendreher auskratzen, bis das blanke Blech erscheint. Wichtig ist, daß keine auch noch so kleine Roststelle mehr sichtbar ist. Bei »Rostradierern« handelt es sich um kleine Kunststoffhülsen, die zum Auskratzen des Rostes kurze Drahtborsten besitzen.
- Die blanken Stellen müssen einwandfrei trocken und fettfrei sein. Dazu Reparaturstelle sowie umgebenden Lack mit Silikonentferner reinigen.
- Auf die blanke Metallfläche mit einem dünnen Pinsel etwas Lackgrundierung (»Primer«) auftragen. Da das Grundiermittel meist in Sprühdosen erhältlich ist, etwas Grundiermittel in den Deckel der Dose sprühen und Pinsel dort eintauchen.
- Nachdem die Grundierung trocken ist, Stelle mit Tupflack ausbessern. Bei den Tupflackdosen ist der Pinsel bereits im Deckel integriert. Falls nur eine Spraydose mit der entsprechenden Farbe zur Verfügung steht, etwas Farbe in den Deckel der Dose sprühen und anschließend Lack mit einem dünnen Wasserfarbenpinsel auftragen. Dabei in einem Arbeitsgang immer nur eine dünne Lackschicht anbringen, damit der Lack nicht herunterlaufen kann. Anschließend Farbe gut trocknen lassen. Vorgang so oft wiederholen, bis der Krater ausgefüllt ist und die ausgebesserte Stelle gegenüber der umgebenden Lackfläche keine Vertiefung mehr bildet.

Karosserie ausbeulen/Rostlöcher ausbessern

Kleine Dellen können mit einem Ausbeulhammer sowie einem passenden Handamboß ausgebeult werden. Bei Rostlöchern in der Karosserie empfiehlt es sich, das Teil je nach Schadensumfang komplett auszutauschen oder ein Blechstück einschweißen zu lassen.

Ausbeulen



- Kleinere Dellen mit einem Ausbeulhammer zurückschlagen. Dabei auf der anderen Seite mit einem Handamboß gegenhalten. Nicht zu stark hämmern, sonst dehnt sich das Blech zu stark und man bekommt es nicht mehr glatt. Vom Rand ausgehend gleichmäßig zur Mitte hin arbeiten.
- Die ausgebeulte Fläche immer wieder mit der Hand prüfen, bis man die gewünschte Form gefunden hat. Kleinere Unebenheiten werden später ausgespachtelt.
- Roststellen und alte Lackreste sind nach dem Ausbeulen sorgsam von der Reparaturstelle zu entfernen. Entweder mit Sandpapier grober Körnung (120), das über einen Schleifblock gespannt wird, oder mit passenden Schleifblättern auf der Schwabbelscheibe. Naheliegende Zierleisten oder Kunststoffteile mit Abdeckband abkleben, damit sie bei einem Ausrutscher nicht versehentlich verkratzt werden.

Lackierung vorbereiten

- Vor jeder Lackreparatur das Auto waschen, damit Schleifkratzer und Schmutzeinschlüsse vermieden werden.
- Nur bei Temperaturen über +12° C, nicht in praller Sonne und nicht bei starkem Wind arbeiten.

Entrosten

- Reparaturstelle großzügig mit Abdeckband (Tesakrepp) abkleben, damit der umliegende Lack nicht versehentlich beschädigt wird.
- Jeden sichtbaren sowie unter Rostblasen versteckten Rost mit Dreikantschaber oder Schraubendreher sowie Schleifpapier der Körnung 120 entfernen.
- Die Kante rings um die Schadenstelle anschließend mit Schleifpapier Körnung 320 zum gesunden Lack hin etwa 1 bis 2 Zentimeter breit anschleifen.
- An verzinkten Karosserieteilen sollte möglichst nur bis auf die Grundierung, nicht bis auf das Zink durchgeschliffen werden.

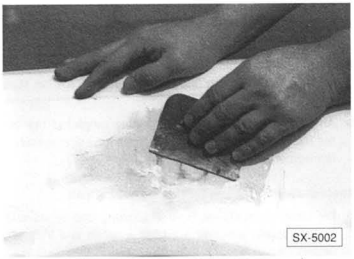
Rostschutzgrundierung (»Primer«) aufsprühen

- Die Reparaturstelle mit Nitroverdünnung und einem sauberen Lappen fett- und staubfrei wischen und trocknen lassen.
- Damit keine Verträglichkeitsprobleme auftreten, sollte der »Primer« und der später aufzutragende Decklack vom gleichen Hersteller sein. Sonst kann der Lack später Blasen werfen oder schrumpfen.
- Der »Primer« wird auf das entrostete Blech aus einem Abstand von etwa 25 cm extrem dünn, aber deckend aufgesprüht. Um Spritznebel auf den umgebenden Teilen zu vermeiden, Umfeld zunächst einige Zentimeter neben der Reparaturstelle mit Abdeckband und Papier (Zeitungspapier) abdecken.
- Nach 10 bis 15 Minuten Ablüftzeit kann weiter überspritzt werden. Muß die Stelle gespachtelt werden, »Primer« vorher ganz trocknen lassen.

Spachteln

Man unterscheidet 2 Spachtelarten: Zweikomponentenspachtel und Feinspachtel. Zweikomponentenspachtel wird kurz vor der Verarbeitung mit Härter vermischt. Er härtet schnell aus und muß rasch verarbeitet werden. Man benutzt ihn, um größere Unebenheiten im Blech auszugleichen. Feinspachtel ist ein Ziehspachtel, mit dem feinere Unebenheiten geglättet werden. Man kann ihn in mehreren Lagen auftragen. Beide Spachtelarten gibt es in Tuben und Dosen, Füllspachtel gibt es auch aus der Spraydose. **Achtung:** Obwohl auf der Dose oft noch direkter Spachtelauftrag auf das blanke Blech empfohlen wird, ist auf jeden Fall die Vorbehandlung mit dem »Primer« ratsam (Rostschutz).

- Auf die ausgebeulte oder mit Glasfasermatten ausgebesserte Stelle Zweikomponentenspachtel auftragen und aushärten lassen. Gebrauchsanleitung des Herstellers beachten.
- Nach dem Trocknen Unebenheiten von Hand oder mit Schwingschleifer abschleifen. Dabei sollte ein Schleifpapier mit der Körnung »180« verwendet werden. Es kann bereits Wasserschleifpapier verwendet werden. In diesem Fall die Reparaturstelle (mit Schwamm) und das Schleifpapier während des Schleifens von Zeit zu Zeit mit reichlich Wasser abspülen.
- Anschließend Reparaturstelle sauber abwischen und trocknen lassen.


SX-5002

- Mit breitem, elastischem Kunststoffspachtel die Reparaturstelle mit Feinspachtel überziehen und mindestens 2 Stunden lang aushärten lassen. Auf starken Rundungen und Konturen empfiehlt sich ein Feinspachtel aus der Spraydose.
- Je nach Schichtdicke muß Feinspachtel gut 2 bis 3 Stunden durchtrocknen.

Schleifen

Schleifpapier ist in verschiedenen Körnungen erhältlich. Je kleiner die Zahl, um so grober der Schliff. Zum Schleifen von Zweikomponentenspachtel empfiehlt sich Körnung 180 bis 240; Füllspachtel und alter Lack werden mit Körnung 360 naß geschliffen. Für den letzten Naßschliff vor der Lackierung empfiehlt sich 600er Schleifpapier.


SX-5003

- Fertige Spachtelstelle mit 360er Papier naß überschleifen, dabei ständig einen Schwamm über der Reparaturstelle ausdrücken. Schwamm von Zeit zu Zeit in sauberes Wasser tauchen und wieder vollsaugen lassen.
- Für den folgenden nassen Feinschliff eignet sich am besten spezielles Naßschleifpapier mit 600er Körnung, dabei wird auch der angrenzende und zu überspritzende Lack mit angeschliffen. Dabei nur in Fahrzeuglängsrichtung schleifen; dann sind verbleibende kleine Schleifriefen hinterher im Decklack kaum sichtbar.

Reinigen

Vor dem Spritzen muß die geschliffene Lackoberfläche sowie ein bis zwei Handbreiten des umliegenden Lacks von Fett- und Silikonresten befreit werden. Am besten eignet sich dazu Silikonentferner.

- Nach dem Schleifen Reparaturstelle sorgfältig reinigen und alle angrenzenden Fahrzeugflächen mit Zeitungspapier und Klebeband ganz exakt abkleben. Bei Lackierungen an den Kotflügeln ebenfalls die Reifen und die Stoßdämpfer sorgfältig abkleben.


SX-5004

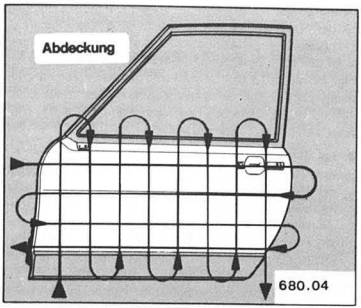
- Reparaturstelle möglichst immer so abkleben, daß die gespritzte Fläche bis zur nächsten Zierleiste oder Karosseriekante reicht, da am Rand der Abklebung ein Farbgrat entsteht. Falls ein annähernd fließender Übergang zum Originallack unumgänglich ist, etwa zwei Handbreit um die Reparaturstelle abkleben.
- Fußboden zur Staubbindung mit Wasser anfeuchten.

Lackieren

Damit beim Lackieren keine Probleme auftreten, sollte der zuvor aufgetragene »Primer« vom gleichen Hersteller stammen wie der Spraydosenlack. Der Lack wirft dann keine Blasen und schrumpft nicht.

Achtung: Es empfiehlt sich, den Lackiervorgang zunächst an einem geeigneten Blech, zum Beispiel einem alten Kotflügel, zu üben.

- Zum Lackieren muß das zu lackierende Teil trocken und staubfrei sein. Wenn möglich, mit Preßluft abblasen.
- Fußboden zur Staubbindung mit Wasser anfeuchten.
- Reparaturstelle über die zu lackierende Fläche hinaus mit Silikonentferner abreiben. Noch optimaleren Haftgrund für den Decklack erhält man durch Abreiben der gereinigten Fläche mit **silikonfreier** Polierpaste.
- Spraydose vor Gebrauch wenigstens 3 bis 5 Minuten lang intensiv schütteln, sonst bilden sich auf dem Blech Lacknasen.
- Bei **Metalliclack** anschließend etwas Farbe auf einen Karton sprühen, damit eventuell im Steigrohr abgesetzte Metallpartikel beseitigt werden.



- Große Flächen, ob senkrecht oder waagerecht, werden im »Kreuzgang« gespritzt: Man beginnt außerhalb der Fläche und schwenkt den Spritzstrahl außerhalb in die andere Richtung.
- Kleine Stellen spiralförmig von außen nach innen besprühen, damit ein unnötig großes Sprühnebelfeld vermieden wird.
- Spraydose mit gleichbleibender Geschwindigkeit und gleichmäßigem Abstand über die Oberfläche führen. Der richtige Abstand liegt bei etwa 25 cm.
- Soll der Lacküberzug möglichst übergangslos zum gesunden Lack aufgetragen werden: Das gelingt am besten, wenn man ihn in mindestens vier sich überlappenden Spritzgängen aufträgt. Jeder einzelne Auftrag sollte den vorhergehenden Lackauftrag um zwei bis drei Zentimeter vergrößern.

Achtung: Wird aus nächster Nähe gesprüht oder ist die Sprühbewegung zu langsam beziehungsweise von wechselnder Geschwindigkeit, treten sogenannte Lacknasen auf. Das heißt, der Lack läuft an einigen Stellen herunter, weil dort zuviel Farbe auf einmal aufgespritzt wurde. Ebenso verhält es sich, wenn die Richtungsänderungen beim Sprühvorgang nicht über der abgedeckten Fläche durchgeführt werden.

Der Spritzvorgang ist mit ca. 5minütigen Pausen, zum Abdunsten des Lösungsmittels, so oft zu wiederholen, bis der Lack eine ausreichende Deckung erreicht hat. Besonders Metallic-Lack auch zwischen den einzelnen Spritzgängen aufschütteln, da sich die Metallic-Partikel schnell absetzen.

Achtung: Bei Metallic-Lack ist eine Farbübereinstimmung mit dem Original-Lack nur schwer möglich. Die Pigmentierung (Verteilung der Aluminium-Partikel) wird gleichmäßiger, wenn der letzte Spritzgang aus etwa 30 cm statt 25 cm erfolgt. Mit dieser Technik ist auch eine gewisse Farbtonangleichung möglich: Langsame Handbewegung und damit satter Auftrag macht dunkler, nach schnellerem Überspritzen scheint Metalliclack dagegen heller.

- Bei Metallic-Lackierungen den Basis-Metallic-Lack mit einem Klarlacküberzug versehen, erst danach bekommt der Metallic-Lack seinen Glanz. Gespritzt wird wieder mindestens drei– bis viermal dünn, wobei jedesmal dazwischen eine Ablüftpause von einigen Minuten eingehalten werden muß. Vor dem ersten Auftragen soll der Basislack mindestens 30 Minuten abgelüftet sein. Der Klarlack hat den neuen Basislack um etwa eine Handbreit zu überlappen, das Abdeckpapier ist vorher entsprechend zu erweitern.
- Düsen der Spraydosen freisprühen. Dazu Dose auf den Kopf stellen und so lange sprühen, bis keine Farbe mehr kommt.
- Sofort nach Abschluß der Lackierarbeiten alle Abdeckungen abziehen. Dadurch kann, falls bis zur Abdeckung gespritzt wurde, der nasse Lack am Übergang verlaufen.
- Gespritzte Fläche trocknen lassen. Der Trocknungsvorgang läßt sich mit einer Heizsonne oder einer starken Fotolampe beschleunigen. **Achtung:** Kein Gebläse-Heizgerät verwenden, dadurch würden aufgewirbelte Staubpartikel gegen den frischen Lack geblasen.
- Nach dem Aushärten der Farbe, nach mindestens 48 Stunden, Sprühnebel auf den angrenzenden Flächen mit einem milden Poliermittel und einem Wattebausch vorsichtig abtragen. Dabei nur in Fahrzeug-Längsrichtung polieren.

Heizung

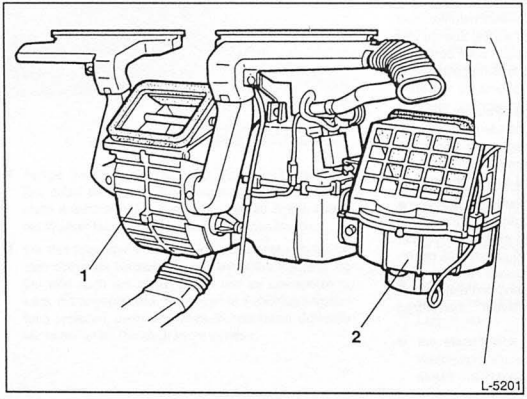
Die Frischluft für die Heizung wird am Gitter unterhalb der Windschutzscheibe angesaugt und gelangt über das Gebläse in den Fahrzeuginnenraum. Dabei durchströmt die Luft das Heizungsgehäuse und wird durch verschiedene Klappen auf die einzelnen Lufteintrittsdüsen verteilt. Wird die Heizung auf »warm« gestellt, so wird die kühle Luft durch den Wärmetauscher erwärmt. Der Wärmetauscher befindet sich im Heizungsgehäuse und wird durch die heiße Kühlflüssigkeit aufgeheizt. Die vorbeistreichende Frischluft erwärmt sich an den heißen Lamellen des Wärmetauschers und gelangt dann in den Fahrzeuginnenraum. Die Heizleistung wird sowohl durch die Menge der durch den Wärmetauscher strömenden Luft reguliert, als auch durch den Kühlflüssigkeitsdurchsatz im Wärmetauscher (luft- beziehungsweise wasserseitige Steuerung).

Zur Verstärkung der Heizleistung dient ein vierstufiges Heizgebläse. Damit das Gebläse in den einzelnen Stufen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit läuft, werden Widerstände vorgeschaltet.

Die Widerstände befinden sich in der Anschlußplatte am Gebläse. Bei einem Defekt ist die komplette Anschlußplatte zu ersetzen. Das Heizungsgehäuse sowie das Gebläse sind im Innenraum unterhalb der Schalttafel eingebaut.

Sonderausstattung: Klimaanlage

Mit Hilfe der Klimaanlage kann die Innenraumtemperatur auch unter die momentan herrschende Außentemperatur abgesenkt werden. Kühlt die Klimaanlage, wird außerdem die Luftfeuchtigkeit im Fahrzeuginnern vermindert. Der Kompressor der Klimaanlage wird vom Motor über einen Keilriemen angetrieben, der im Rahmen der regelmäßigen Wartung überprüft und bei Abnutzung ausgewechselt werden muß, siehe Kapitel »Wartung«. Reparaturarbeiten an der Klimaanlage sollten von der Fachwerkstatt durchgeführt werden. **Achtung: Kältemittelkreislauf der Klimaanlage nicht öffnen, auch keine Schweißarbeiten in dessen Nähe durchführen, da Gesundheits- und Verletzungsgefahr durch austretendes Kältemittel besteht.**



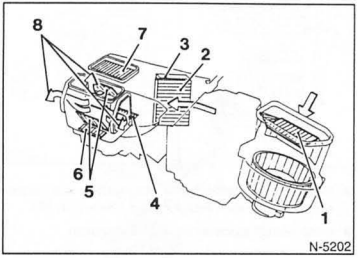
1 – **Heizungskasten**
Luftverteilergehäuse und Wärmetauscher.

2 – **Gebläseeinheit**
Gebläsemotor mit Vorwiderständen.

Heizungszüge einstellen

Die Heizungsklappen werden von den Bedienungshebeln über Bowdenzüge bewegt. Je nach Ausstattung kann bei Modellen seit '91 die Betätigung auch über Drucktasten erfolgen, die kleine Verstell-Elektromotoren betätigen. **Hinweis:** Die Abbildungen zeigen das Modell seit '91. Bei älteren Modellen Arbeitsgänge in entsprechender Weise durchführen.

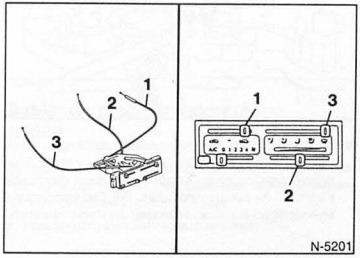
Anordnung Heizungsklappen:



N-5202

1 – Lufteinlaßklappe
2 – Mischklappe
3 – Wärmetauscher
4 – Fußraumklappe
5 – Belüftungsklappe
6 – Frischluftklappe
7 – Defrosterklappe
8 – Luftaustritt

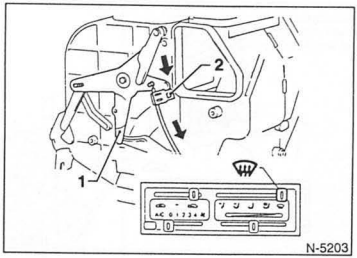
Anordnung Heizungsbetätigung:



N-5201

1 – Hebel für Lufteinlaßklappe (Frischluft/Umluft)
2 – Luftverteiler-Hebel (Fußraum/Defrost)
3 – Heizungshebel (Mischklappe)

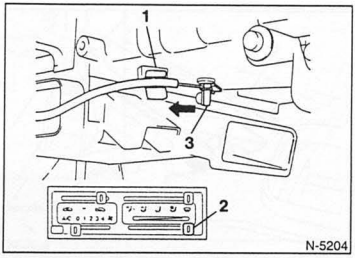
Seilzug für Luftverteilungsklappe (Fußraum/Defrost)



N-5203

- Bowdenzughülle aus der Halteklammer –2– ausfedern.
- Luftverteilungshebel an der Bedieneinheit ganz nach rechts auf »DEFROST« stellen.
- Seitlichen Verbindungshebel –1– in Pfeilrichtung drücken. In dieser Stellung Seilzug einhängen und mit Halteklammer sichern.

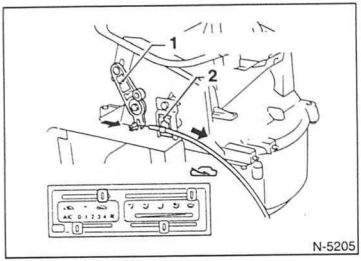
Seilzug für Temperaturregelung



N-5204

- Bowdenzughülle aus der Halteklammer –1– ausfedern.
- Temperaturregulierhebel –2– bei Modellen '86 – '91 ganz nach links auf »kalt«, beim Modell seit '91 nach rechts auf »heiß« stellen.
- Regulierhebel –3– am Heizkasten mit dem Finger gegen den Anschlag –Pfeilrichtung– drücken. In dieser Stellung den Seilzug einhängen und mit Halteklammer sichern.
- Einstellung prüfen. Dazu Hebel an der Bedieneinheit nach rechts und links gegen den Anschlag drücken. Gleichzeitig muß sich der Hebel am Heizkasten von Anschlag zu Anschlag bewegen.

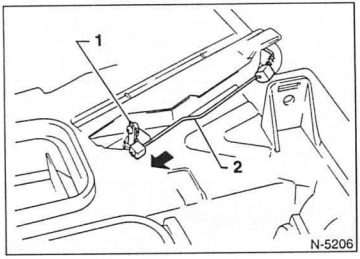
Seilzug für Lufteinlaß (Frischluft/Umluft)



- Regulierhebel –1– am Heizkasten mit dem Finger auf Frischluft stellen.
- Frischluft-/Umlufthebel auf Frischluft stellen.
- In dieser Stellung den Seilzug einhängen und mit Halteklammer –2– sichern.

Zugstange für Kühlmittel-Absperrventil

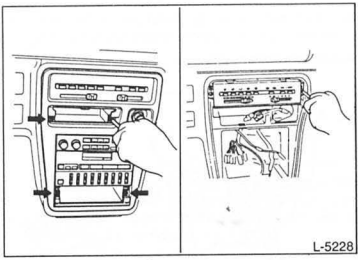
- Seilzug für Temperaturregelung aushängen.



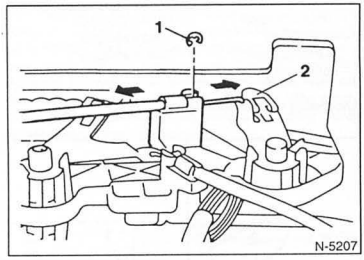
- Luftmischklappenhebel –1– in Pfeilrichtung drücken.
- Zugstange –2– für Kühlmittel-Absperrventil in Pfeilrichtung schieben, bis das Spiel zwischen dem Ende der Zugstange und dem Verbindungshebel ungefähr 2 mm beträgt. In dieser Stellung Zugstange in den Luftmischklappenhebel einhängen.
- Seilzug für Temperaturregelung einhängen.
- Anschließend Funktion kontrollieren, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.

Heizungs-Bedieneinheit aus- und einbauen

Ausbau



- Blende an der Mittelkonsole abschrauben und herausnehmen, siehe auch Abbildungen auf Seite 204, 205.
- Bedieneinheit abschrauben und herausziehen.

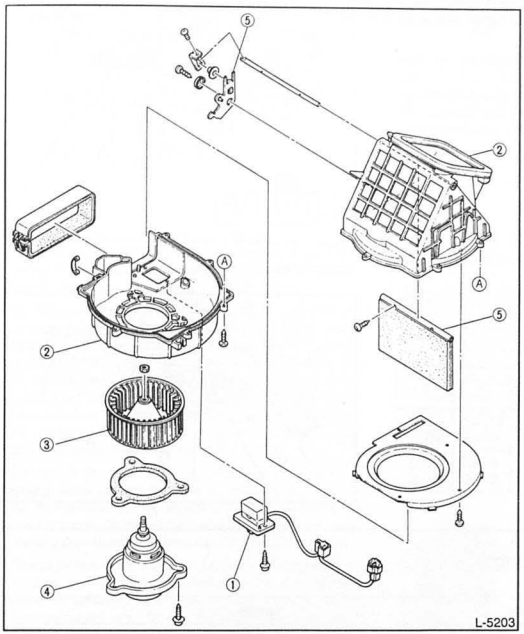


- Heizungszüge an der Bedieneinheit aushängen. Dazu Ring –1– mit kleinem Schraubendreher ausfedern. Bowdenzug am Gegenlager herausziehen, dabei gleichzeitig Klammer –2– zusammendrücken. Bei Tastenbedienung, Mehrfachstecker von der Rückseite der Regler abziehen.

Einbau

- Heizungszüge an der Bedieneinheit einhängen beziehungsweise Mehrfachstecker aufschieben.
- Bedieneinheit ansetzen und festschrauben.
- Blende für Mittelkonsole anschrauben.
- Heizungsbetätigung prüfen, gegebenenfalls Heizungszüge einstellen.

Das Heizgebläse



1 – **Vorwiderstände**
Achtung: Wenn das Heizgebläse nur auf einer Stufe **nicht** läuft, dann ist in der Regel ein Vorwiderstand defekt.

2 – **Gebläsegehäuse**

3 – **Lüfterrad**

4 – **Gebläsemotor**

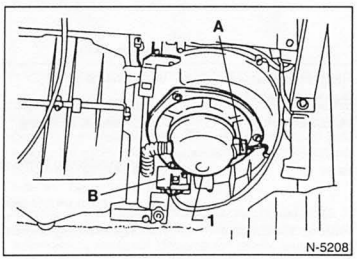
5 – **Frischluft-/Umluftklappe**

Gebläsemotor/Vorwiderstände prüfen

Achtung: Wenn das Heizgebläse nur auf einer Stufe nicht läuft, ist in der Regel ein Vorwiderstand defekt. In diesem Fall Vorwiderstände komplett ersetzen.

- Handschuhkasten ausbauen, siehe Seite 204.

Gebläsemotor



- Stecker –A– für Gebläsemotor abziehen.
- Mit 2 Hilfskabeln Batteriespannung (12 Volt) an die beiden Motorklemmen anschließen.
- Der Motor muß anlaufen, andernfalls Motor ersetzen.

Vorwiderstände prüfen

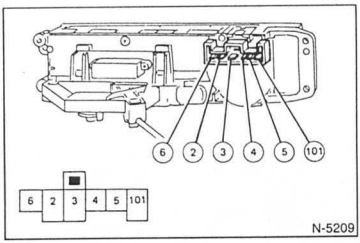
- Stecker an der Widerstandsplatte –B– abziehen. Die 4 Steckkontakte werden von links nach rechts von a bis d bezeichnet.
- Folgende Klemmen an der Widerstandsplatte mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen: a – b; a – c; a – d. Falls mindestens in einem Fall kein Durchgang vorhanden ist, Vorwiderstände ersetzen. Die Werte der einzelnen Widerstände liegen etwa bei 0,5 Ω bis 1,5 Ω. Durchgangsprüfung, siehe Seite 220.

Heizungsschalter prüfen

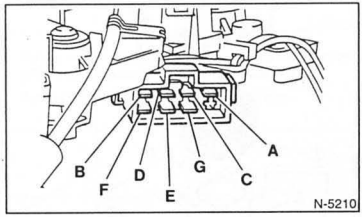
- Bedieneinheit ausbauen.
- Stecker am Gebläseschalter abziehen. Steckerbelegungen, siehe rechte Abbildungen.
- Bei folgenden Schalterstellungen die entsprechenden Klemmen auf Durchgang prüfen, siehe auch »Schalter auf Durchgang prüfen« auf Seite 221.

Schalterstellung	1	2	3	4
Modell seit '91: Klemmen	6 – 101 101 – 5	6 – 101 101 – 4	6 – 101 101 – 3	6 – 101 101 – 2
Modell '86 - '91: Klemmen	F – G B – E	F – G C – E	F – G D – E	F – G A – E

Steckerbelegung, Fahrzeuge seit '91:



Steckerbelegung, Fahrzeuge '86 – '91:



Störungsdiagnose Heizung

Störung	Ursache	Abhilfe
Heizgebläse läuft nicht	Sicherung für Gebläsemotor defekt	■ Sicherung für Gebläse prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Gebläseschalter defekt	■ Prüfen, ob an den Vorwiderständen Spannung anliegt. Wenn nicht, Gebläseschalter ausbauen und prüfen
	Elektromotor defekt	■ Gebläsemotor prüfen
Heizgebläse läuft nur in einer Geschwindigkeitsstellung nicht	Vorwiderstand defekt	■ Anschlußplatte ersetzen
Heizleistung zu gering	Kühlmittelstand zu niedrig	■ Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen
	Heizungsbetätigung schwergängig, defekt	■ Heizungsbetätigung prüfen, gegebenenfalls Bowdenzug ersetzen
	Wärmetauscher undicht oder verstopft	■ Wärmetauscher ersetzen (Werkstattarbeit)
Heizung läßt sich nicht ausschalten	Heizungsbetätigung schwergängig, defekt	■ Heizungsbetätigung prüfen, gegebenenfalls Bowdenzug ersetzen
Geräusche im Bereich des Heizgebläses	Eingedrungener Schmutz, Laub	■ Gebläse ausbauen, reinigen, Luftkanal säubern
	Lüfterrad hat Unwucht, Lager defekt	■ Gebläsemotor ausbauen und auf leichten Lauf prüfen

Elektrische Anlage

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

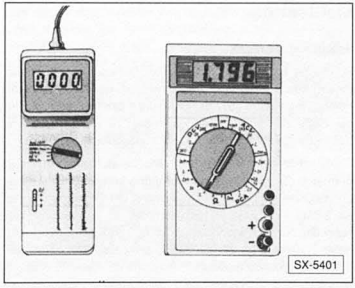
Die Spannung wird in Volt (V) gemessen, die Stromstärke in Ampere (A) und der Widerstand in Ohm (Ω). Mit dem Begriff Spannung ist beim Auto in der Regel die Batteriespannung gemeint. Es handelt sich dabei um eine Gleichspannung von ca. 12 Volt. Die Höhe der Batteriespannung hängt vom Ladezustand der Batterie und von der Außentemperatur ab. Sie kann zwischen 10 bis 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.

Überall wo ein 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.

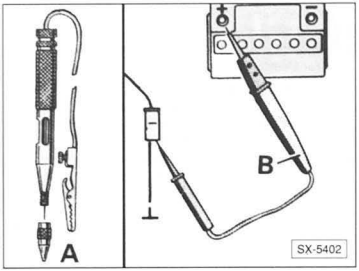
Meßgeräte

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 kΩ.

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 (MΩ). 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.

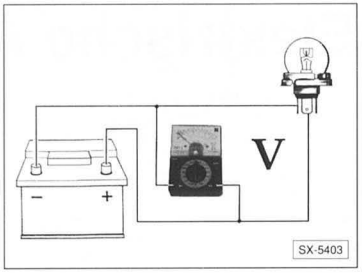
Meßtechnik

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.



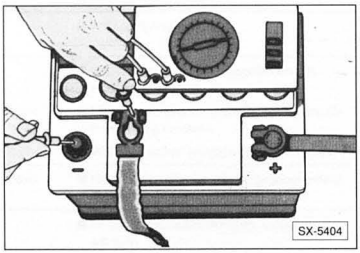
Die Kabel des Meßgerätes entsprechend der Zeichnung parallel zum Verbraucher anschließen. Dabei wird das rote Meßkabel an die vom Batterie-Pluspol kommende Leitung angelegt, das schwarze Meßkabel an die Masse-Leitung oder an Fahrzeugmasse, wie zum Beispiel den Motorblock.

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 (–) anklemmen. 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 selbständig«. 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.



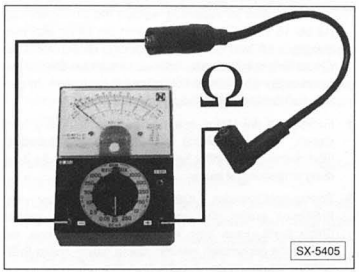
Für die Messung der Stromstärke muß der Stromkreis aufgetrennt werden, das Meßgerät (Amperemeter) wird dazwi-

schengeschaltet. Dazu wird beispielsweise der Stecker abgezogen und das rote Kabel (+) des Amperemeters an die stromführende Leitung angeschlossen. Das schwarze Kabel (–) wird an den Kontakt angelegt, an dem normalerweise die unterbrochene Leitung angeschlossen ist. Die Massekontakte zwischen Verbraucher und Stecker müssen dann mit einem Hilfskabel verbunden werden.

Achtung: Keinesfalls sollte mit einem normalen Amperemeter die Stromstärke in der Leitung zum Anlasser (ca. 150 A) oder zu den Glühkerzen beim Dieselmotor (bis 60 A) gemessen werden. Durch die hierbei auftretenden hohen Ströme kann das Meßgerät zerstört werden. Die Werkstatt benutzt für diese Messungen ein Amperemeter mit Gleichstromzange. Dabei wird eine Stromzange über das isolierte Stromkabel geklemmt und der Stromwert durch Induktion gemessen.

Widerstand messen

Vor der Prüfung des Widerstandes ist grundsätzlich sicherzustellen, daß am Bauteil, an welches das Ohmmeter angeschlossen wird, keine Spannung anliegt. Also immer vorher Stecker abziehen, Zündung ausschalten, Leitung beziehungsweise Aggregat ausbauen oder Batterie abklemmen. Andernfalls kann das Meßgerät beschädigt werden.



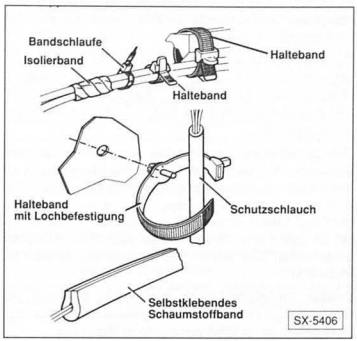
Das Ohmmeter wird an die 2 Anschlüsse eines Verbrauchers oder an die 2 Enden einer elektrischen Leitung angeschlossen. Dabei spielt es keine Rolle, welches Kabel (+/–) des Meßgerätes an welchen Kontakt angeklemmt wird.

Die Widerstandsmessung am Auto erstreckt sich weitgehend auf 2 Bereiche:

1. Kontrolle eines in den Stromkreis integrierten Widerstandes oder Bauteils.

2. »Durchgangsprüfung« einer elektrischen Leitung, eines Schalters oder einer Heizwendel. Dabei wird geprüft, ob eine elektrische Leitung im Fahrzeug unterbrochen ist und deshalb das angeschlossene elektrische Gerät nicht funktionieren kann. Zur Messung wird das Ohmmeter an die beiden Enden der betreffenden elektrischen Leitung angeschlossen. Beträgt der Widerstand 0 Ω, dann ist „Durchgang" vorhanden. Das heißt, die elektrische Leitung ist in Ordnung. Bei unterbrochener Leitung zeigt das Meßgerät ∞ (unendlich) Ω an.

Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen



Kabel, die beim Einbau von Zubehör zusätzlich zu dem serienmäßig eingebauten Kabelsatz im Fahrzeug verlegt werden müssen, sind nach Möglichkeit immer entlang der einzelnen Kabelstränge unter Verwendung der vorhandenen Kabelschellen und Gummitüllen zu verlegen.

Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und das Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dergleichen zusätzlich festzulegen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Bremsleitungen und den festverlegten Kabeln ein Mindestabstand von 10 mm sowie zwischen den Bremsleitungen und den Kabeln, die mit dem Motor oder anderen Teilen des Fahrzeuges schwingen, ein Mindestabstand von 25 mm vorliegt.

Beim Bohren von Karosserie-Löchern müssen die Lochränder anschließend entgratet, grundiert und lackiert werden. Die beim Bohren zwangsläufig anfallenden Späne sind restlos aus der Karosserie zu entfernen.

Bei allen Einbauarbeiten, die das elektrische Leitungssystem berühren, ist, um der Gefahr von Kurzschlüssen im elektrischen Leitungssystem vorzubeugen, grundsätzlich das Massekabel (–) von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

Achtung: Wird die Batterie abgeklemmt, werden unter Umständen der Fehlerspeicher für Motor- und Getriebesteuerung, Antiblockiersystem sowie andere elektrische Geräte wie zum Beispiel das Radio und die Zeituhr stillgelegt beziehungsweise Speicherwerte gelöscht. Spezielle Hinweise zu diesem Thema stehen im Kapitel »Batterie-Ausbau«.

Sofern zusätzliche elektrische Verbraucher eingebaut werden, ist in jedem Fall zu überprüfen, ob die erhöhte Belastung noch von dem vorhandenen Drehstromgenerator mit übernommen werden kann. Falls erforderlich, sollte ein Generator mit größerer Leistung vorgesehen werden.

Fehlersuche in der elektrischen Anlage

Beim Aufspüren eines Defekts in der elektrischen Anlage ist es wichtig, systematisch vorzugehen. Dies gilt sowohl beim Überprüfen von ausgefallenen Glühlampen wie auch bei nicht laufenden Elektromotoren.

Der **erste Schritt** ist immer die Überprüfung der Sicherung, sofern das elektrische Bauteil abgesichert ist. Die aktuelle Sicherungsbelegung ergibt sich aus dem Aufdruck auf dem Sicherungskastendeckel, siehe auch unter Kapitel »Sicherungen auswechseln«.

Defekte Sicherung gegebenenfalls auswechseln und nach Einschalten des elektrischen Verbrauchers kontrollieren, ob diese nicht unmittelbar wieder durchbrennt. In diesem Fall muß zuerst der Fehler aufgespürt und behoben werden, in der Regel handelt es sich um einen Kurzschluß. Das bedeutet, an irgend einer Stelle, mitunter auch intern im elektrischen Gerät, sind Masse- und Plusanschluß miteinander verbunden.

Zweiter Prüfschritt: Wenn bei intakter Sicherung die Glühlampe nicht leuchtet beziehungsweise der Elektromotor nicht anläuft, ist die Stromversorgung zu überprüfen.

Glühlampe prüfen

- Lampe ausbauen und sichtprüfen. Ist der Glühfaden durchgebrannt oder sitzt der Glaskolben locker im Sockel, Lampe erneuern.
- Um einwandfrei festzustellen, ob die Glühlampe intakt ist, geht man folgendermaßen vor: Eine Plusleitung (+) und eine Masseleitung (–) direkt an die Pole der Batterie anschließen und mit der Lampe verbinden. Dabei ist es unwichtig, wie die Kabel an die Lampe angeschlossen werden. Ein Kabel an den Stromanschluß, das andere an das Glühlampengehäuse. Wenn jetzt die Lampe nicht leuchtet, Lampe erneuern. Hinweis: Es muß sichergestellt sein, daß die Kontakte an der Lampe und in der Lampenfassung nicht korrodiert sind. Gegebenenfalls korrodierte oder verbogene Anschlüsse abschmirgeln und einwandfreien Kontakt herstellen.
- Ist die Lampe intakt, Lampe einsetzen und einschalten. Leuchtet die Lampe nicht, mit Prüflampe Stromzuführung überprüfen. Dazu Prüflampe an Masse anlegen. Das bedeutet: Das eine Kabel der Prüflampe muß an eine gute Massestelle am Motor (blankes Metall) oder direkt am Batterie-Minuspol angeschlossen werden. Die andere Prüflampen-Prüfspitze (+) entweder an den stromführenden Stecker halten oder mit der Prüfspitze in das stromführende Kabel einstechen. Wenn die Prüflampe jetzt aufleuchtet und die Lampe dennoch nicht brennt, ist die Massezuführung zur Lampe unterbrochen. Um dies zu überprüfen, Massehilfsleitung an die Lampenfassung anlegen. Die Lampe muß jetzt leuchten.
  Hinweis: Es gibt Lampen, die nur eine spannungsführende Zuleitung haben, zum Beispiel Standlicht, Fahrzeuginnenbeleuchtung. Diese Lampen sind über ihr Gehäuse direkt mit der Fahrzeugmasse verbunden.
- Wenn das stromführende Kabel zur Lampe keine Spannung aufweist, die Prüflampe also nicht aufleuchtet, ist sehr wahrscheinlich der Schalter defekt. Schalter auf Durchgang prüfen.

Elektromotoren prüfen

Im Auto werden immer mehr Komfortfunktionen von kleinen Elektromotoren übernommen. Dazu gehören bespielsweise der Fensterheber, das Schiebedach, die elektrische Zentralverriegelung oder die elektrische Antenne.

Jeder Motor wird bei Bedarf über einen Schalter zugeschaltet, meist von Hand. Bei der elektrischen Antenne wird der Schalter automatisch vom Radio angesteuert.

- Sicherung des betreffenden Elektromotors prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Hinweis: Beim elektrischen Fensterheber und der Zentralverriegelung sollte vor einer erneuten Betätigung die Überlastungsursache beseitigt werden. Das können beispielsweise vereiste Scheiben und Schlösser oder verschmutzte Fenster-Führungsschienen sein.

- Brennt die Sicherung gleich wieder durch, liegt ein Kurzschluß vor.
- Um eindeutig zu klären, ob der Defekt im Motor liegt, 2 Hilfskabel (∅ ca. 2 mm) direkt von der Fahrzeugbatterie an den Motor anlegen. Pluskabel an den Pluspol, Massekabel an Massepol des Motors. Die Pol-Belegung ergibt sich im Zweifelsfall aus dem Stromlaufplan. Dazu muß der Motor gegebenenfalls ausgebaut werden. Alle elektrischen Motoren im Fahrzeug werden mit Bordspannung (12 bis 14 Volt) versorgt. Funktioniert der Motor jetzt ordnungsgemäß, war die Stromversorgung defekt. Hinweis: Ein zu langsam laufender oder aussetzender Elektromotor kann auf abgenützte Schleifkohlen hinweisen. In diesem Fall Schleifkohlen (Bürsten) ersetzen.
- Funktioniert der Motor, anhand des Stromlaufplans feststellen, welche Zuleitung am Elektromotor Spannung führt, wenn der Schalter betätigt wird und zuvor die Zündung eingeschaltet wurde.
- Spannungsführendes Kabel am Elektromotor mit Prüflampe prüfen. Da bei Elektromotoren ein großer Strom fließt, kann eine herkömmliche Prüflampe mit Glühlampe genommen werden. Diese haben spitze Prüfnadeln, mit denen das Anschlußkabel durchstochen werden kann. So läßt sich auf einfache Weise die Spannung prüfen. Motoren, die links/rechtsherum drehen, zum Beispiel Fensterhebermotoren, haben zwei Plus-Anschlüsse. **Achtung:** Scheibenwischermotor prüfen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Liegt keine Spannung am Elektromotor an, ist die Stromversorgung defekt. Fehler in der Zuleitung nach Stromlaufplan suchen und beheben. Elektromotoren haben in der Regel aufgrund des hohen Strombedarfs zusätzliche Schaltrelais. Prüfung, siehe entsprechendes Kapitel.
- Wurde kein Fehler gefunden, Schalter prüfen.
- Ist ein Kabel defekt, ist es oft sinnvoller, man legt ein neues Kabel, da es schwierig ist, einen Defekt im Kabel zu lokalisieren.

Schalter auf Durchgang prüfen

Die meisten elektrischen Verbraucher werden über einen von Hand betätigten Schalter ein- und ausgeschaltet. Darüber hinaus gibt es auch Schalter, die automatisch betätigt werden. Zu diesen Schaltern zählen zum Beispiel der Öldruckschalter und der Geber für Bremsflüssigkeitsstand.

Grundsätzlich hat ein Schalter die Aufgabe, den Stromkreis zu schließen und zu unterbrechen. Es gibt Schalter, die die Masseleitung unterbrechen, und Schalter, die den Plusstrom unterbrechen.

Schalter für Lampen und Elektromotoren prüfen

- Betreffenden Schalter ausbauen.
- Einfache Schalter haben nur 2 Anschlüsse für die Kabel. In diesem Fall muß an einem Anschluß immer Spannung (+) anliegen und nach dem Einschalten an der anderen Klemme auch. Es gibt auch Schalter mit mehreren Klemmen. Bei diesen Schaltern anhand des Stromlaufplans klären, an welcher Klemme Spannung anliegen muß, gegebenenfalls vorher Zündung einschalten.
- Mit Prüflampe prüfen, ob am Schalter Spannung anliegt. Leuchtet die Prüflampe auf, Schalter betätigen und an der Ausgangsklemme prüfen, ob dort auch Spannung anliegt. Ist das der Fall, ist sichergestellt, daß der Schalter funktioniert.
- Wenn an der Eingangsklemme keine Spannung anliegt, liegt eine Unterbrechung in der Leitungs-Zuführung vor. Anhand des Stromlaufplans muß die Spannungszuführung kontrolliert und gegebenenfalls eine neue Leitung gelegt werden.

Geberschalter prüfen

Geberschalter sind bespielsweise: Öldruckschalter, Geber für Bremsflüssigkeits- und Kühlmittelstand.

- Durchgangsprüfer (Prüflampe oder Ohmmeter) an der Zu- und Ableitung des Schalters anschließen, dazu Kabel am Schalter abziehen. **Achtung:** Schalter, die im Motorblock eingeschraubt sind, haben in der Regel kein Massekabel, da das Schaltergehäuse über den Motorblock als Massepol dient.
- Bei geschlossenem Schalter muß der Durchgangsprüfer Durchgang anzeigen. Am besten ist ein Ohmmeter als Durchgangsprüfer: Bei geschlossenem Schalter muß es 0Ω, bei geöffnetem Schalter ∞Ω (unendlich) anzeigen.
- Die Funktionsfähigkeit etwa der Kühlmittel- oder Bremsflüssigkeitsstand-Warnschalter läßt sich am schnellsten prüfen, indem bei eingeschalteter Zündung die Zuleitung am Schalter abgezogen wird und an eine gute Massestelle, zum Beispiel gegen den Motorblock, gehalten wird. Spricht die Warnlampe im Schalttafeleinsatz jetzt an, liegt der Fehler am Schalter.
  Ein Sonderfall ist der Öldruckschalter: Bei stehendem Motor ist der Kontakt geschlossen (Warnlampe brennt), erst bei einem gewissen Öldruck öffnet der Schalter.

Relais prüfen

In vielen Stromkreisen ist ein Relais integriert. Ein Schaltrelais arbeitet wie ein Schalter. Beispiel: Wenn das Fernlicht über den Handschalter eingeschaltet wird, bekommt das Relais den Befehl, den Strom zum Fernlicht durchzuschalten. Man könnte natürlich den Strom auch direkt über den Lichtschalter von der Batterie zum Fernlicht legen. Bei allen Verbrauchern mit hoher Stromaufnahme (Fernscheinwerfer, Scheibenwischer, Nebelscheinwerfer) schaltet man jedoch ein Relais dazwischen, um den Schalter nicht zu überlasten beziehungsweise um kurze Stromwege sicherzustellen. Neben diesen Schaltrelais gibt es auch Funktionsrelais, zum Beispiel für die Wisch-Wasch-Anlage oder das Warntonrelais für eingeschaltete Außenbeleuchtung.

Schaltrelais prüfen

Beim Einschalten des betreffenden Verbrauchers wird das Relais angesteuert, das heißt durch den Schaltstrom zieht eine Magnetspule im Relaisinnern einen Kontakt an und schließt so den Stromkreis für den »Arbeitsstrom«. Der Arbeitsstrom läuft über das Relais zum Stromverbraucher weiter.

Am einfachsten läßt sich die Funktionsfähigkeit eines Relais prüfen, wenn man es gegen ein intaktes auswechselt. So macht man es auch in der Werkstatt. Da dem Heimwerker jedoch in den seltensten Fällen ein neues Relais sofort zur Verfügung steht, empfiehlt sich folgender Arbeitsschritt bei den sogenannten Schaltrelais, wie sie unter anderem zum Schalten von Nebel- und Hauptscheinwerfern verwendet werden.

- Relais aus der Halterung herausziehen.
- Zündung und entsprechenden Schalter einschalten.
- Zuerst mit Spannungsprüfer feststellen, ob an der entsprechenden Plus-Klemme (+) im Relaishalter Spannung anliegt. Dazu Spannungsprüfer an Masse (–) anschließen und die andere Kontaktspitze vorsichtig in die Klemme einführen. Wenn die Leuchtdiode des Spannungsprüfers aufleuchtet, ist Spannung vorhanden. Zeigt der Spannungsprüfer keine Spannung an, Unterbrechung vom Batterie-Pluspol (+) zur Klemme anhand des Schaltplanes aufspüren.
- Leitungsbrücke aus einem Stück isoliertem Draht herstellen, die Enden müssen blank sein.
- Mit dieser Brücke im Relaishalter die Klemme Batterie +, die immer Spannung führt, mit dem Ausgang des Relais-Schließers verbinden. Mit diesem Arbeitsschritt wird praktisch genau das getan, was ein intaktes Relais auch vornimmt. Wo sich die Klemmen im Relaishalter befinden, kann anhand der Kabelfarben und dem Schaltplan ermittelt werden.
- Wenn bei eingesetzter Brücke zum Beispiel das Fernlicht aufleuchtet, ist in der Regel das Relais defekt.
- Wenn das Fernlicht nicht aufleuchtet, klären, ob die Masseverbindung zum Scheinwerfer intakt ist. Dann Unterbrechung in der Leitungsführung von der Relaisklemme zum Hauptscheinwerfer anhand des Schaltplanes aufspüren und beheben.
- Falls erforderlich, neues Relais einsetzen.

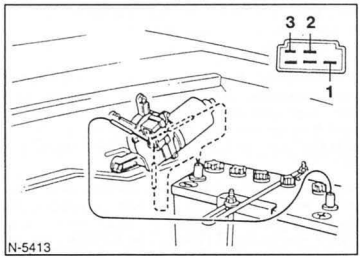
Scheibenwischermotor prüfen

Der Scheibenwischermotor sitzt im Motorraum an der Stirnwand, beim Heckwischer in der Heckklappe. Im Text wird auf den Frontscheibenwischer eingegangen, beim Heckwischer dementsprechend verfahren.

Frontscheibenwischer prüfen

Zunächst klären, ob der Wischermotor oder die Stromversorgung defekt ist. Dazu folgendermaßen vorgehen:

- Mehrfachstecker am Wischermotor abziehen.



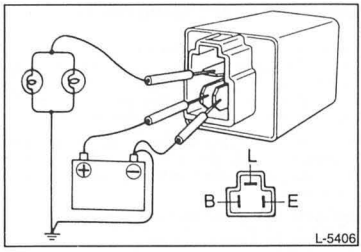
N-5413

- Mit einem Hilfskabel Spannung (+) vom Batterie-Pluspol an Klemme **2** anlegen. Masse (–) vom Batterie-Minuspol an Klemme **1** anlegen. (In Deutschland sitzt der Scheibenwischermotor auf der anderen Fahrzeugseite, anders als abgebildet.)
- Der Scheibenwischermotor muß jetzt auf Stufe **I** (langsam) laufen. Wenn nicht, ist der Motor oder die Stufe **I** defekt.
- Minuskabel an Klemme **3** anschließen. Der Wischermotor muß jetzt schnell, auf Stufe **II**, laufen.
- Falls der Wischermotor nicht richtig funktioniert, Neuteil einbauen, siehe Seite 253.
- Stecker für vorderen Wischermotor aufstecken.

Blinkanlage prüfen

Die Takte für die Blink- und Warnblinkanlage werden von einem Relais erzeugt, dem sogenannten Blinkgeber.

- Ist der Blinker-Rhythmus auf einer Seite schneller als auf der anderen Seite, ist auf der »schnellen« Seite eine Glühlampe defekt oder eine Leitungsunterbrechung vorhanden.
- Bei allen anderen Störungen ist in der Regel das Blinkrelais die Ursache. Zur Prüfung Relais ausbauen.



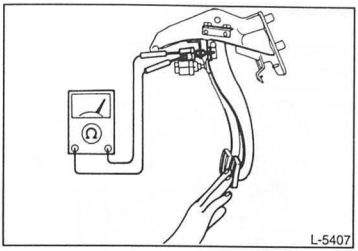
L-5406

- Mit Hilfsleitungen Batterie-Plus (+) an Klemme **B** und Batterie-Masse (–) an Klemme **E** anschließen, siehe Abbildung. **Achtung:** Die Spannung darf nicht umgekehrt angelegt werden.
- Anschließend 2 Blinker-Glühlampen (21 W) parallel zwischen die Klemmen **L** und **E** beziehungsweise zwischen **L** und Masse (–) anschließen. Die Lampen müssen jetzt im normalen Blinkrhythmus blinken, sonst Blinkgeber auswechseln.
- Steht kein neues Relais zur Verfügung, dünnen Draht vorsichtig zwischen Klemme B und L im Relaisstecker einstecken. **Achtung:** Dabei dürfen die empfindlichen Relaiskontakte nicht beschädigt werden. Drahtenden vor dem Einstecken umbiegen, damit keine scharfen Kanten vorhanden sind. Defektes Blinkrelais wieder aufsetzen. Die Anschlußfahnen sind so lang, daß das Relais trotz Überbrückung wieder aufgesteckt werden kann.
- Zündung einschalten. Wird der Blinkhebel jetzt betätigt, leuchtet die betreffende Blinkerseite dauernd auf. Durch Ein- und Ausschalten mit dem Blinkerhebel kann ein Blinkrhythmus erzeugt werden. Dennoch: Umgehend neues Blinkrelais einbauen.
- Leuchtet das Blinklicht trotz Überbrückung der Relaiskontakte nicht, liegt ein Defekt im Blinkerschalter oder in der elektrischen Zuleitung vor.

Bremslicht prüfen

- Wenn das Bremslicht nicht aufleuchtet, zuerst Sicherung im Sicherungkasten überprüfen.
- War die Sicherung in Ordnung, anschließend Brems-Glühlampen überprüfen, gegebenenfalls erneuern.

Sind die Brems-Glühlampen in Ordnung, anschließend Bremslichtschalter prüfen. Der Bremslichtschalter sitzt oberhalb des Bremspedals am Pedalbock . Beim Niedertreten des Bremspedals wandert ein Druckstift aus dem Schalter heraus. Der Schalterkontakt schließt, und die Bremslichter leuchten auf.

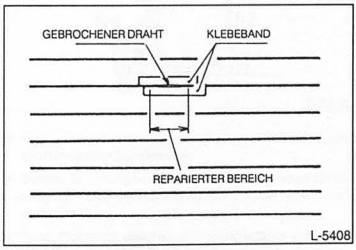

L-5407

- Bremslichtschalter überprüfen. Dazu Kabelstecker vom Bremslichtschalter abziehen.
- Ohmmeter an die Kontakte des Bremslichtschalters anschließen. Der Widerstand muß ∞ Ω (unendlich Ohm) betragen.
- Bremspedal niederdrücken. Das Ohmmeter muß jetzt 0 Ω anzeigen. Andernfalls Bremslichtschalter ersetzen.

Heizbare Heckscheibe prüfen

Bei eingeschalteter Heckscheibenheizung muß das Feld mit den sichtbaren Leiterbahnen nach einiger Zeit frei von Beschlag oder Eis sein.

- Bei Störungen zuerst Sicherung im Sicherungskasten überprüfen.
- Ist die Sicherung in Ordnung, anschließend festen Sitz der Kabelstecker links und rechts an der Heckscheibe überprüfen, gegebenenfalls von Korrosion reinigen.
- Funktioniert die Heckscheibenheizung immer noch nicht, Zuleitungen und Schalter sowie Schaltrelais prüfen, siehe Seite 221.



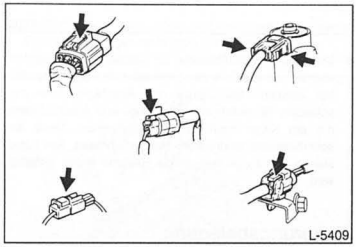
L-5408

- Sind Heizfäden unterbrochen, hilft handelsüblicher Leitsilberlack zur Wiederherstellung der Verbindung. Dazu beschädigten Bereich mit Verdünner oder Ethylen reinigen.
- Unterbrochene Stelle von beiden Seiten mit Klebeband abkleben und mit einem kleinen Pinsel Silberfarbe auftragen.
- Farbe bei ca. +25° C ca. 24 Stunden trocknen lassen. Es kann auch ein Heißluftfön verwendet werden. Bei +150° C trocknet die Farbe in ca. 30 Minuten.

Achtung: Heckscheibenheizung nicht einschalten, bevor die Farbe ganz trocken ist. Kein Benzin oder andere Lösungsmittel zum Reinigen des beschädigten Teils verwenden.

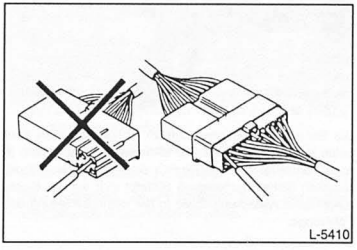
Kabelstecker trennen/verbinden

Zum Trennen der Steckverbinder am Sicherungskasten oder an den elektrischen Verbrauchern nicht an den Kabeln, sondern am Stecker selbst ziehen.


L-5409

Achtung: Die Stecker sind mit unterschiedlichen Sicherungen ausgestattet. Sicherungslaschen an den mit einem –Pfeil– gekennzeichneten Stellen herunterdrücken, gleichzeitig Stecker trennen.

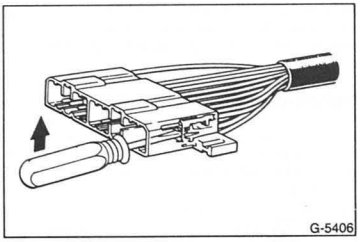
- Beim Anschließen die Stecker zusammendrücken bis die Sicherung klickt.


L-5410

- Bei der Durchgangsprüfung oder Spannungsmessung mit einem Meßgerät dürfen die Prüfspitzen nur an der Steckerrückseite (Kabelseite) eingeführt werden, siehe Abbildung. Werden die Prüfspitzen in die Steckbuchsen eingeführt, werden diese verbogen, was zu späteren Wackelkontakten führen kann.

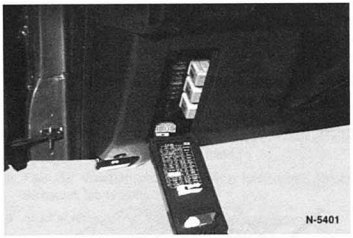
Achtung: Bei wasserdichten Steckverbindungen (im Motorraum) kann die Prüfspitze nicht von der Kabelseite hineingesteckt werden. In diesem Fall Steckverbindung trennen. Dar-

auf achten, daß beim Hineinstecken der Prüfspitze die Klemme nicht beschädigt wird.



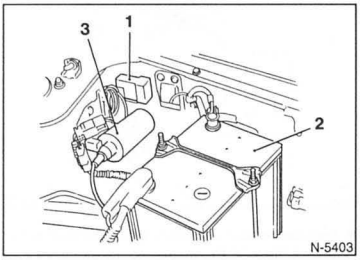
- Soll eine Anschlußklemme im Stecker ersetzt werden, von der offenen Seite her einen schmalen Schraubendreher zwischen Spreizfahne und Anschlußklemme einschieben. Spreizfahne hochdrücken und Anschlußklemme am Kabel nach hinten herausziehen. Neue Anschlußklemme eindrücken, bis sie einrastet. Am Kabel ziehen, um zu prüfen, ob die Klemme sicher gehalten wird.

Sicherungsbelegung



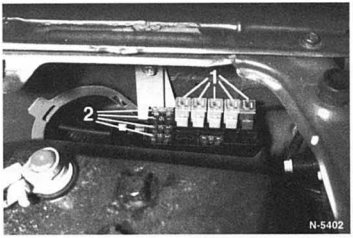
Die Sicherungen befinden sich im Sicherungskasten links unten am Armaturenbrett. Die Sicherungsbelegung kann je nach Fahrzeugtyp unterschiedlich sein. Eine Übersicht der aktuellen Sicherungsbelegung befindet sich auf der Sicherungskasten-Abdeckung sowie in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs.

Fahrzeuge '86 – '91:



1 – Hauptsicherung; 2 – Batterie; 3 – Zündspule

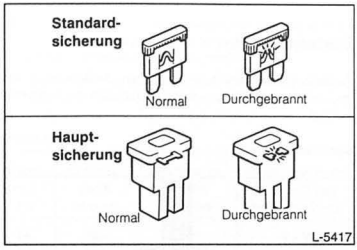
Fahrzeuge seit '91:



- Die Hauptsicherungen –1– sind in einem Kasten im Motorraum vor dem linken Federbeindom untergebracht. Hier befinden sich zudem je nach Ausstattung weitere Standard-Sicherungen –2–.

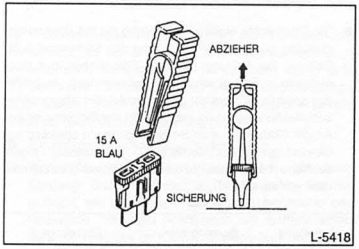
Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Schmelzsicherungen geschützt. Es sind 2 Sicherungskästen vorhanden, einer links unten am Armaturenbrett und ein anderer im Motorraum in der Nähe der Batterie.



Verwendet werden 2 verschiedene Sicherungstypen: Standardsicherungen für niedrige Nennleistungen und Hauptsicherungen für hohe Nennleistungen.

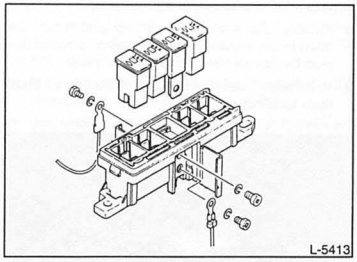
- Abdeckung des Sicherungskastens abnehmen.
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.



- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen.
- Defekte Sicherung herausziehen. Zum Ausziehen der Sicherungen befindet sich im Sicherungskasten eine Kunststoffpinzette.
- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** einsetzen. Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist.

Nennstromstärke Ampere	Kennfarbe Standardsicherung
10	rot
15	blau
20	gelb
30	hellgrün

- Sicherungskasten-Abdeckung wieder aufsetzen.
- 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 unterschiedlich starke Ersatz-Sicherungen im Wagen mitzuführen.



- Falls die Scheinwerfer oder andere elektrische Geräte nicht funktionieren, obwohl die Sicherungen in Ordnung sind, Hauptsicherungen im Motorraum überprüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Hauptsicherung herausziehen und ersetzen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

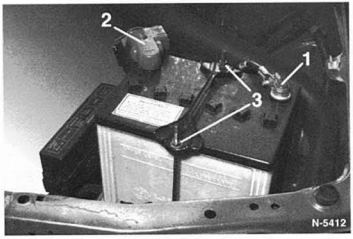
Batterie aus- und einbauen

Achtung: Wird die Batterie abgeklemmt, werden der Fehlerspeicher der Motorsteuerung, Antiblockiersystem sowie andere ständig im Eingriff befindliche Geräte (zum Beispiel Radio und Zeituhr) stillgelegt beziehungsweise gelöscht. Vor dem Abklemmen gegebenenfalls Fehlerspeicher abrufen lassen.

Einige Radios besitzen überdies eine Anti-Diebstahl-Codierung. Die Codierung verhindert die unbefugte Inbetriebnahme des Gerätes, wenn die Stromversorgung unterbrochen wurde. Die Stromversorgung wird beispielsweise unterbrochen beim Abklemmen der Batterie, beim Ausbau des Radios oder wenn die Radiosicherung durchgebrannt ist. Falls das Radio codiert ist, Radiocode vor Abklemmen der Batterie feststellen. Ist der Code nicht bekannt, kann nur der Radio-Hersteller das Autoradio wieder in Betrieb nehmen.

Ausbau

- Zündung und Fahrzeugbeleuchtung ausschalten. Dadurch werden Schäden an elektronischen Steuergeräten (zum Beispiel am Motor-Steuergerät) vermieden.
- Motorhaube öffnen. Die Batterie befindet sich im Motorraum auf der linken Seite.



- Batteriekabel abklemmen, zuerst Massekabel –1–, dann Pluskabel –2–. Vorher Plastikkappe abziehen. Neben den Batteriepolen sind jeweils ein Pluszeichen (+) beziehungsweise ein Minus-Zeichen (–) eingeprägt.
- Haltebügel abschrauben –3– und herausnehmen.
- Batterie herausheben.

Achtung: Batterien enthalten giftige Substanzen, daher dürfen sie nicht in den Hausmüll gegeben werden. Altbatterien auf der Sondermülldeponie abgeben. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Annahmestelle befindet.

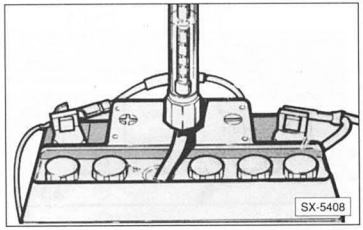
Einbau

- Vor dem Einbau Batterie-Pole blank kratzen, geeignet ist dazu eine Messingdrahtbürste. Zur Verhinderung von Korrosion beide Pole mit speziellem Säureschutzfett bestreichen, zum Beispiel mit BOSCH-Polfett.
- Batterie einsetzen.
- Haltebügel ansetzen und nicht zu fest anschrauben.
- Pluskabel am Pluspol (+), dann Massekabel am Minuspol (–) anklemmen. **Achtung:** Durch eine falsch angeschlossene Batterie können erhebliche Schäden am Generator und an der elektrischen Anlage entstehen.
- Kunststoffabdeckung über den Pluspol stülpen.
- Radio falls erforderlich, neu programmieren.
- Zeituhr einstellen.

Batterie prüfen

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, die Batterie zu prüfen. Je nach Prüfung werden verschiedene Testgeräte benötigt.

Säuredichte prüfen



- Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht (Säuredichte) der angesaugten Batteriesäure ist, desto mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht (g/ml) oder Baumégrad (+°Bé) ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden (bei einer Säuretemperatur von ca. +20° C):

Ladezustand	Benzinmotor		Dieselmotor	
	+°Bé	g/ml	+ °Bé	g/ml
entladen	8	1,06	11	1,08
halb entladen	20	1,16	22	1,18
gut geladen	30	1,26	32	1,28

- Nacheinander jede Batteriezelle prüfen, alle Zellen müssen die gleiche Säuredichte (maximale Differenz 0,04 g/ml) haben. Sonst kann auf eine defekte Batterie geschlossen werden.

Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen. Hinweis: Beträgt die Batteriespannung (ohne angeschlossene Verbraucher) weniger als 12,0 V, ist die Batterie entladen und muß nachgeladen werden.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer geladenen Batterie die Spannung nicht unter 8 Volt (bei einer Säuretemperatur von ca. +20° C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort zusammen und wurde in den Zellen eine unterschiedliche Säuredichte festgestellt, so ist auf eine defekte Batterie zu schließen.
- Die Gesamtspannung kann auch mit einem Batterie-Testgerät gemessen werden. Bedienungsanweisung des Herstellers beachten.

Prüfwerte

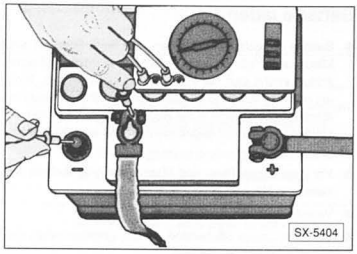
Kapazität Ah	Kälteprüfstrom Ampere	Belastungsstrom Ampere	Mindestspannung nach 5-10 Sek. bei 0 bis +20°C
54	265	200	9,4 V
64	380	300	9,0 V
88	395	300	9,5 V

Achtung: Sinkt bei dieser Messung (Dauer 10 Sekunden) die Gesamtspannung unter den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

Batterie entlädt sich selbständig

Je nach Fahrzeugausstattung addiert sich zur natürlichen Selbstentladung der Batterie auch die Stromaufnahme der verschiedenen Steuergeräte im Ruhezustand. Daher sollte ein stehendes Fahrzeug spätestens alle 4 Wochen nachgeladen werden. Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen:

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Amperemeter zwischen Batterie-Minuspol und Massekabel schalten.

Achtung: Die Prüfung kann auch mit einer Prüflampe durchgeführt werden. Leuchtet die Lampe zwischen Masseband und Minuspol der Batterie jedoch nicht auf, ist auf jeden Fall ein Amperemeter zu verwenden.

- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr (Dauerverbraucher) abklemmen, Türen schließen.
- Vom Amperebereich solange auf den Milliamperebereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1–3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Diese sind: Zündanlage, Generator und Anlasser.
- Geht beim Abklemmen von einem der ungesicherten Aggregate die Anzeige auf Null zurück, betreffendes Bauteil überholen oder austauschen. Bei Stromverlust in Anlasser oder Zündanlage immer auch den Zündschalter nach Stromlaufplan prüfen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen, das heißt Plus- (+) und Minuspol (–) dürfen nicht verbunden werden. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, gegebenenfalls mit viel Wasser abspülen.
- Vor dem Laden Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel (–) zuerst.
- Verschlußstopfen herausdrehen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Vor dem Laden einer Batterie sollte diese eine Mindesttemperatur von +10° C haben. Auf jeden Fall eine gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen. Eine geladene Batterie friert bei ca. – 65° C, eine halbentladene bei ca. – 30° C und eine entladene schon bei ca. –12° C.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Kapazität. (Bei einer 50-Ah-Batterie also etwa 5,0 A.) Als Richtwert für die Ladezeit kann dann 10 Stunden genommen werden.
- Pluspol (+) der Batterie mit Pluspol, Minuspol (–) der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Die Säuretemperatur darf während des Ladens +55° C nicht überschreiten, gegebenenfalls Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Nach der Ladung Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.

Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Schnelladen/Starthilfe

- Das Laden beziehungsweise Starthilfe geben mit einem Schnelladegerät darf nur ausnahmsweise durchgeführt werden, da die Batterie hierdurch kurzfristig einer sehr hohen Stromstärke ausgesetzt ist. Der Schnelladestrom darf maximal 20 A betragen. Länger gelagerte Batterien sollten nicht mit einem Schnelladegerät aufgeladen werden, Hinweise zu gelagerten Batterien beachten.
- Verschlußstopfen reindrehen.

Batterie lagern

Batterien, die längere Zeit unbenutzt waren (zum Beispiel Fahrzeug stillgelegt), entladen sich selbst und können darüber hinaus sulfatiert sein. Wenn diese Batterien mit einem Schnelladegerät geladen werden, nehmen sie keinen Ladestrom auf oder werden durch sogenannte Oberflächenladung zu früh als »voll« ausgewiesen. Sie sind anscheinend defekt.

Bevor diese Batterien als defekt angesehen werden, sind sie zu prüfen:

- Säuredichte prüfen. Weicht die Säuredichte in allen Zellen nicht mehr als 0,04 g/ml voneinander ab, so ist die Batterie mit einem Normalladegerät zu laden.
- Batterie nach der Ladung durch eine Belastungsprüfung testen. Wenn sie die Sollwerte nicht erreicht, ist sie defekt.
- Weicht die Säuredichte in einer oder in zwei benachbarten Zellen merklich nach unten ab (zum Beispiel 5 Zellen zeigen 1,16 g/ml und eine Zelle 1,08), hat die Batterie einen Kurzschluß und ist defekt.
- Um die Alterung der Batterie zu vermeiden, gelagerte Batterie daher etwa alle 2 Monate nachladen.

Störungsdiagnose Batterie

Störung	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig*	Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	■ Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus*	Ladespannung zu hoch	■ Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	Säurestand zu hoch	■ Überschüssige Säure mit Säureheber absaugen
Säuredichte zu niedrig*	Säuredichte in einer Zelle deutlich niedriger als in den übrigen Zellen	■ Kurzschluß in einer Zelle. Batterie erneuern
	Säuredichte in zwei benachbarten Zellen deutlich niedriger als in den übrigen Zellen	■ Trennwand undicht, dadurch entsteht eine leitende Verbindung zwischen den Zellen, wodurch die Zellen entladen werden. Batterie erneuern
	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Generator nicht in Ordnung	■ Generator prüfen, ggf. reparieren oder austauschen
	Kurzschluß im Leitungsnetz	■ Elektrische Anlage überprüfen
	Säure infolge Wartungsfehler verwässert	■ Säureausgleich durchführen
Säuredichte zu hoch*	Säure wurde nachgefüllt	■ Säureausgleich durchführen
Abgebende Leistung ist zu gering, Spannung fällt stark ab	Batterie entladen	■ Batterie nachladen
	Ladespannung zu niedrig	■ Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	Anschlußklemmen lose oder oxydiert	■ Anschlußklemmen reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen
	Masseverbindung Batterie-Motor-Karosserie ist schlecht	■ Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen
	Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure	■ Batterie austauschen
	Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten)	■ Batterie mit kleinem Strom laden, damit sich der Belag langsam zurückbildet. Falls nach wiederholter Ladung und Entladung die abgegebene Leistung immer noch zu gering ist, Batterie austauschen
	Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen	■ Batterie austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen	■ Generator und Spannungsregler überprüfen, instand setzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen
	Keilriemen locker	■ Keilriemen spannen oder austauschen
	Zu viele Verbraucher angeschlossen	■ Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	■ Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

*) Diese Hinweise gelten nicht für eine wartungsarme Batterie.

Der Generator

Der NISSAN SUNNY ist mit einem Drehstromgenerator der Fabrikate MITSUBISHI oder HITACHI ausgerüstet. Je nach Modell und Ausstattung können Generatoren mit unterschiedlichen Leistungen eingebaut sein. Die Leistung steht auf dem Typschild am Generator. **Achtung:** Wenn nachträglich elektrisches Zubehör eingebaut wird, sollte überprüft werden, ob die bisherige Generatorleistung noch ausreicht, gegebenenfalls stärkeren Generator und größere Batterie einbauen.

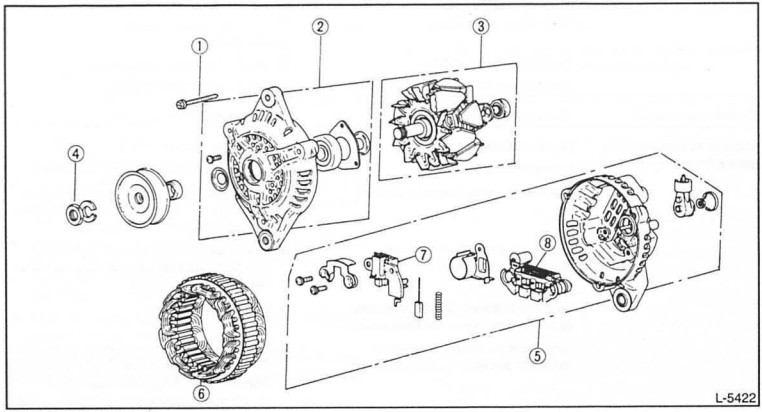
Der Generator wird von der Kurbelwelle über den Keilriemen angetrieben. Beim Dieselmotor ist zusätzlich an die Generatorwelle die Unterdruckpumpe für den Bremskraftverstärker angeflanscht. Da die Riemenscheibe des Generators kleiner ist als die der Kurbelwelle, dreht sich der Generatorläufer mit der Erregerwicklung innerhalb der feststehenden Ständerwicklung mit etwa doppelter Motordrehzahl.

Über Kohlebürsten und Schleifringe fließt der Erregerstrom durch die Erregerwicklung. Dabei bildet sich ein Magnetfeld.

Die Lage des magnetischen Feldes zur Ständerwicklung ändert sich ständig, entsprechend der Umdrehung des Läufers. Dadurch wird in der Ständerwicklung ein Drehstrom erzeugt.

Da die Batterie aber nur mit Gleichstrom geladen werden kann, wird der Drehstrom durch Dioden in der Gleichrichterplatte in Gleichstrom umgewandelt. Der Spannungsregler verändert den Ladestrom durch Ein- und Ausschalten des Erregerstromes, entsprechend dem Ladezustand der Batterie. Gleichzeitig hält der Regler die Betriebsspannung konstant bei ca. 14 Volt, unabhängig von der Drehzahl.

Achtung: Den Generator gibt es je nach Typ auch als Austauschteil. Das bedeutet, daß ein defekter Generator unter Umständen bei Kauf eines überholten oder neuen Generators vom Hersteller in Zahlung genommen wird, daher Altteil zum Händler mitnehmen.



MITSUBISHI-Generator
1 – Schraube
2 – Vordere Halterung
3 – Läufer
4 – Mutter
5 – Hintere Halterung
6 – Ständer
7 – Bürstenhalter
8 – Gleichrichter

Sicherheitshinweise beim Umgang mit dem Drehstromgenerator

- Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage im Motorraum grundsätzlich das Batterie-Massekabel (–) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kabel an Spannungsregler und Generator **nicht** vertauschen. Kabel vor dem Abklemmen mit Tesaband kennzeichnen.
- Batterie oder Spannungsregler **nicht** bei laufendem Motor abklemmen.
- Generator **nicht** bei angeschlossener Batterie ausbauen.
- Beim Elektroschweißen Batterie grundsätzlich abklemmen.

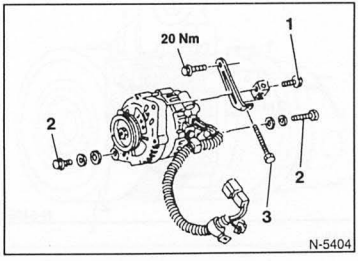
Generatorspannung prüfen

- Voltmeter zwischen Plus- und Minuspol der Batterie anschließen.
- Motor starten. Die Spannung darf beim Startvorgang bis 8 Volt (bei +20° C Außentemperatur) absinken.
- Motordrehzahl auf 2000/min erhöhen. Die Spannung soll dann 14,1 bis 14,7 Volt betragen. Dies ist ein Beweis, daß Generator und Regler arbeiten. Die Generatorspannung (Bordspannung) muß höher als die Batteriespannung sein, damit die Batterie im Fahrbetrieb wiederaufgeladen wird.
- Regelstabilität prüfen. Dazu Fernlicht einschalten und Messung bei 2000/min wiederholen. Die gemessene Spannung darf nicht mehr als 0,4 Volt über dem vorher gemessenen Wert liegen.
- Liegen die gemessenen Werte außerhalb der Sollwerte, Generator von Fachwerkstatt überprüfen lassen.

Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Mehrfachstecker hinten am Generator abziehen und Hauptstromkabel (von Klemme **B**) abschrauben.
- **Dieselmotor:** Unterdruckleitung von der Vakuumpumpe hinten am Generator abbauen: Schlauchschelle lösen und Unterdruckschlauch mit Schraubendreher abhebeln.



- Schrauben –1– bis –3– lösen und Keilriemen ausbauen, siehe Seite 50.

Achtung: Beim Dieselmotor bis '91 sitzt die Spannvorrichtung bei einigen Fahrzeugen unterhalb des Generators; die beiden Gegenlager sitzen oben. Der Generator ist also gegenüber der Abbildung um 1/2 Umdrehung verdreht eingebaut.

- Schrauben am Generator-Lagerbock sowie am Spannbügel herausnehmen und Generator nach oben abnehmen.

Einbau

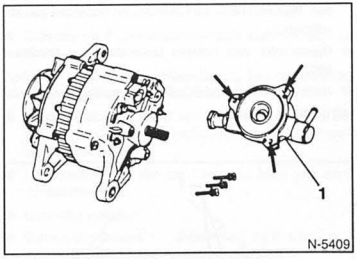
- Generator einsetzen und am Lagerbock anschrauben, noch nicht festziehen.
- Spannschraube einsetzen.
- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 50.
- Lagerschrauben mit **50 Nm** und Spannschraube mit **20 Nm** festziehen.
- **Dieselmotor:** Unterdruckleitung an Vakuumpumpe anschließen.
- Elektrische Leitungen für Generator anschließen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Generator zerlegen/Kohlebürsten ersetzen

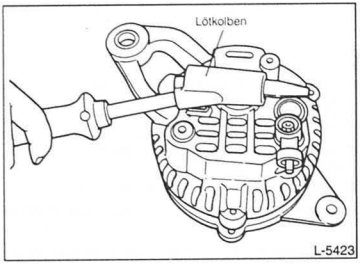
Die Kohlebürsten des Generators verschleißen recht langsam; im Schnitt sind sie nach etwa 120.000 km abgenutzt. Es empfiehlt sich, die Kohlebürsten vorsorglich etwas früher auszuwechseln, dazu muß der Generator zerlegt werden.

Ausbau

- Generator ausbauen.



- **Dieselmotor:** Unterdruckpumpe –1– (für Bremskraftverstärker) mit 3 Schrauben am Generator abschrauben.

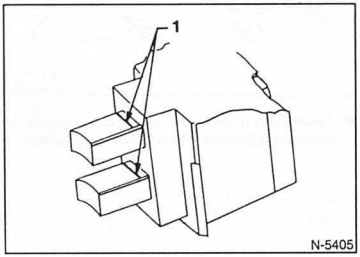


- **'86 – '91:** Lagergehäuse auf 50° – 60° C erwärmen, dazu einen Lötkolben mit 200 W Heizleistung 3 bis 4 Minuten auf das Lagergehäuse halten.

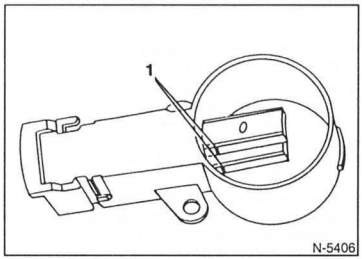
Achtung: Wenn das Lagergehäuse nicht erwärmt wird, kann das Lager nicht herausgezogen werden, weil das hintere Lager und die hintere Halterung sehr fest miteinander verbunden sind. Keinen Heißluftfön verwenden, damit die Diodenplatte im Spannungsregler nicht beschädigt wird.

- 3 Durchgangsschrauben abschrauben und herausziehen. Schraubendreher mit flacher Spitze zwischen Ständer und vorderer Halterung einführen und beide Teile trennen. **Achtung:** Schraubendreher nicht zu weit hineinschieben, sonst kann der Ständer zerkratzt werden. Beim Trennen der beiden Teile darauf achten, daß die um den Umfang des hinteren Lagers gespannte Anschlagfeder nicht wegspringt.
- Den Läufer vorsichtig in einen Schraubstock einspannen und Riemenscheibe an der Zentralschraube abschrauben. Riemenscheibe mit Lüfterrad und Distanzbuchse abnehmen.
- Gleichrichter vom hinteren Generatordeckel abschrauben.
- Hintere Halterung und Ständer voneinander trennen.

MITSUBISHI-Generator:



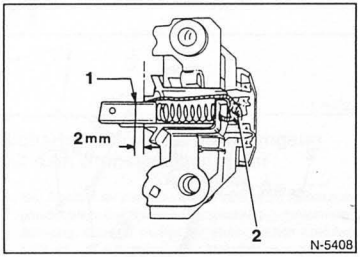
HITACHI-Generator:



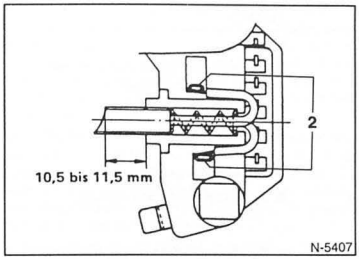
- Kohlebürstenlänge prüfen: Die Kohlebürsten dürfen nicht bis zur Verschleißmarke –1– abgenutzt sein, andernfalls ersetzen. Außerdem müssen sie sich in den Führungen leicht hin- und herbewegen lassen.
- Zum Ersetzen der Kohlebürsten die Anschlußlitzen auslöten.
- Schleifringe am Läufer auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls feinstüberdrehen und polieren.
- Beide Läuferlager auf leichten Lauf prüfen, gegebenenfalls auswechseln. Das hintere Lager ist aufgepreßt, zum Wechseln werden geeignete Abzieh- und Aufpreßwerkzeuge benötigt.

Einbau

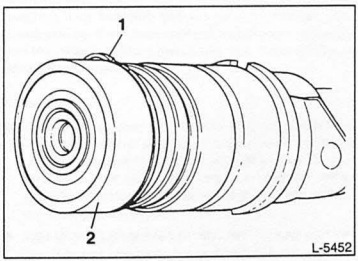
MITSUBISHI-Generator:



HITACHI-Generator:



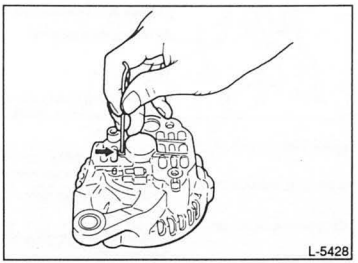
- Kohlebürsten und Federn in den Bürstenhalter einsetzen und Anschlüsse verlöten. 2 = Lötstellen, siehe Abbildungen. Überstehende Litze abschneiden. Beim MITSUBISHI-Generator die Anschlußdrähte so anlöten, daß die Verschleißgrenzlinie –1– der Bürste gegenüber dem Ende des Bürstenhalters um etwa 2 mm vorsteht, beim HITACHI-Generator soll die gesamte Bürste 10,5 bis 11,5 mm herausstehen.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen. **Achtung:** Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.
- Nach dem Einbau neue Kohlebürsten auf leichten Lauf in den Bürstenhaltern prüfen.
- Ständer am hinteren Gehäuse anschrauben.
- Gleichrichter anschrauben.



- Anschlagfeder –1– in die Exzenternut des hinteren Lagerumfangs –2– einlegen. Der vorstehende Teil der Feder muß dabei in den tiefsten Teil der Nut passen. Die Kante der Nut ist am tiefsten Teil abgefast.

Achtung: Unbedingt auf richtige Lage der Anschlagfeder achten, da hierdurch die Größe des Federüberstandes gegenüber der Nut verringert wird, was den Zusammenbau erleichtert. Außerdem wird die Feder nicht so stark beansprucht und dadurch ihre Anschlagwirkung vergrößert.

- Vorderes Lagerschild mit Distanzbuchse und Bundbuchse aufsetzen.
- Lüfterrad mit Riemenscheibe und Federring aufsetzen und Mutter mit **80 Nm** festziehen.



- Vor dem Zusammenbau des Gehäuses die Bürsten in den Halter drücken und in dieser Lage befestigen. Dazu mit dem Finger die Bürsten in den Bürstenhalter schieben, einen Draht (∅ = 2 mm, Länge = 40 – 50 mm), wie in der Abbildung gezeigt, durch die Bohrung des hinteren Lagerschildes stecken und dadurch die Bürsten in eingedrücktem Zustand halten.
- Generatorgehäuse zusammenfügen. **Achtung:** Beim Dieselmotor die Verzahnung der Ankerwelle (für Unterdruckpumpe) zuvor mit Tesaband umwickeln, damit beim Zusammenfügen der Wellendichtring nicht beschädigt wird.
- Gehäuse mit 3 Durchsteckschrauben zusammenschrauben.

Achtung: Draht für Bürstenarretierung aus der Bohrung hinten am Generator herausziehen.

- **Dieselmotor:** Klebeband von der Welle entfernen und Unterdruckpumpe mit 3 Schrauben hinten am Generator anschrauben.
- Sicherstellen, daß sich der Generator leicht von Hand durchdrehen läßt.
- Generator einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen. Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Radiocode eingeben.

Störungsdiagnose Generator

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrollampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	Batterie leer	■ Laden
	Masseband an Generator locker oder korrodiert	■ Masseband auf einwandfreien Kontakt prüfen, Schraube festziehen
	Ladekontrollampe durchgebrannt	■ Ersetzen
	Sicherung durchgebrannt	■ Sicherung für Zündung und Ladeanlage ersetzen
	Regler defekt	■ Regler prüfen, gegebenenfalls austauschen
	Unterbrechung in der Leitungsführung zwischen Generator, Zündschloß und Kontrollampe	■ Mit Voltmeter nach Stromlaufplan untersuchen
	Steckverbindungen zwischen Gleichrichterplatte und Spannungsregler nicht gesteckt	■ Generator demontieren, gegebenenfalls Stecker ersetzen
	Kohlebürsten liegen nicht auf dem Schleifring auf	■ Freigängigkeit der Kohlebürsten und Mindestlänge prüfen
	Erregerwicklung im Generator durchgebrannt	■ Läufer austauschen
Ladekontrollampe verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung	Keilriemen locker	■ Keilriemen spannen
	Kohlebürsten abgenutzt	■ Kohlebürsten sichtprüfen, gegebenenfalls austauschen
	Regler defekt	■ Regler prüfen, gegebenenfalls austauschen
	Leitung zwischen Drehstromgenerator und Regler defekt	■ Leitung und Kontakte prüfen, ggf. Leitungsstrang ersetzen
Ladekontrollampe brennt bei ausgeschalteter Zündung	Plusdiode hat Kurzschluß	■ Dioden prüfen, gegebenenfalls Diodenplatte austauschen

Anlasser aus- und einbauen

Zum Starten des Verbrennungsmotors ist ein kleiner elektrischer Motor, der Anlasser, erforderlich. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, muß der Anlasser den Verbrennungsmotor auf eine Drehzahl von mindestens 300 Umdrehungen in der Minute beschleunigen. Das funktioniert aber nur, wenn der Anlasser einwandfrei arbeitet und die Batterie hinreichend geladen ist.

Der Anlasser besteht aus einem Antriebs-, Pol- und Kollektorgehäuse. In dem Pol- und Kollektorgehäuse sind Anker und Kollektor gelagert sowie der Bürstenhalter. Im Bürstenhalter befinden sich Kohlebürsten, die sich zwar langsam, aber stetig abnutzen. Bei hoher Abnutzung der Kohlebürsten kann der Anlasser nicht mehr einwandfrei arbeiten.

In dem vorderen Antriebsgehäuse ist der Ritzelantrieb untergebracht. Wenn der Anlasser über den Zündanlaßschalter Spannung erhält, wird über den Magnetschalter, der auf dem Anlassergehäuse sitzt, das Ritzel auf einem Steilgewinde gegen den Zahnkranz des Motor-Schwungrades geschoben. Sobald das Ritzel bis zum Anschlag auf der Spindel vorgelaufen ist, ist es kraftschlüssig mit dem Schwungrad verbunden. Nun kann der Anlasser den Motor auf die erforderliche Anlaßdrehzahl bringen. Wenn der Verbrennungsmotor anläuft, wird das Ritzel vom Motor her beschleunigt, es läuft also kurzzeitig schneller als der Anlassermotor und spurt aus, wodurch die Verbindung zum Verbrennungsmotor aufgehoben ist.

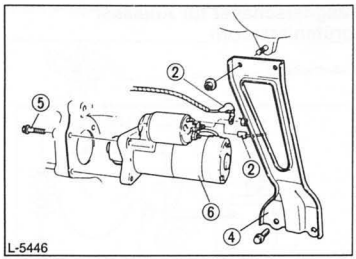
Da zum Starten eine hohe Stromaufnahme erforderlich ist, ist im Rahmen der Wartung auf eine einwandfreie Kabelverbindung zu achten. Korrodierte Anschlüsse säubern und mit Polschutzfett einstreichen.

Je nach Motorisierung sind Anlasser unterschiedlicher Leistung eingebaut. Darauf ist insbesondere beim Austausch des Anlassers zu achten.

Achtung: Den Anlasser gibt es je nach Typ auch als Austauschteil. Das bedeutet, daß ein defekter Anlasser unter Umständen bei Kauf eines überholten oder neuen Anlassers vom Hersteller in Zahlung genommen wird, daher Altteil zum Händler mitnehmen.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- **1,3-l-Motor, 1,6-l-Motor bis 1/91:** Der Anlasser wird von der Fahrzeug-Unterseite her ausgebaut. Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 259.



L-5446

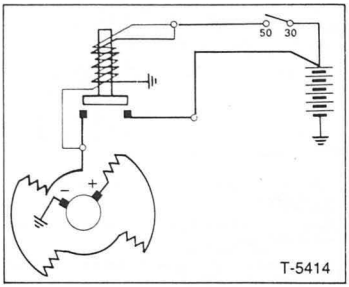
- Kabel –2– für Klemme **S** (auch als Klemme **50** bezeichnet) abziehen.
- Kabel –2– für Klemme **B** (auch als Klemme **30** bezeichnet) abschrauben.
- Falls vorhanden, Halterung –4– für Ansaugkrümmer abschrauben.
- Anlasser mit 2, beziehungsweise 3 Schrauben vom Flansch abschrauben.
- Anlasser herausheben.

Einbau

- Anlasser einsetzen, Schrauben mit **50 Nm** anziehen.
- Leitung an Klemme **30 (B)** anschrauben.
- Kabelstecker auf Klemme **50 (S)** aufschieben, er muß einrasten.
- Ansaugrohr-Stütze einsetzen und mit **25 Nm** festziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Magnetschalter für Anlasser prüfen/ersetzen

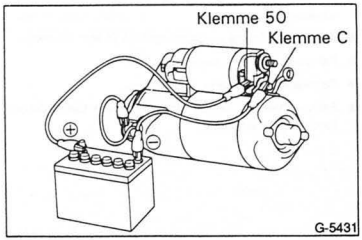
Schaltschema



Bei einem Defekt des Magnetschalters wird das Ritzel im Anlasser nicht gegen den Zahnkranz des Schwungrades gezogen. Dadurch kann der Anlasser den Motor nicht durchdrehen.

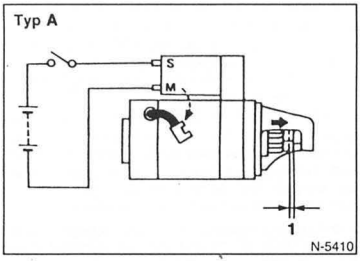
Prüfen

- Anlasser ausbauen.



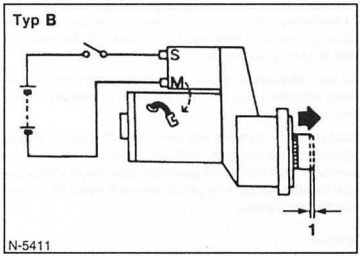
- Kabel der Erregerwicklung von Klemme **C** abklemmen.
- Magnetschalter mit Starthilfekabeln entsprechend der Abbildung an die Batterie anschließen. Und zwar das Massekabel (–) an die Klemme **C** (teilweise auch als Klemme M bezeichnet) und an das Gehäuse des Magnetschalters oder Anlassers anschließen. Das Pluskabel (+) an Klemme **50** (teilweise auch als Klemme S bezeichnet) anschließen. Das Anlasserritzel muß nach vorne schnellen. **Achtung:** Die Kabel dürfen nur maximal 10 Sekunden angeschlossen bleiben, sonst brennt die Wicklung des Magnetschalters durch. Nach einer kurzen Pause kann der Vorgang wiederholt werden.
- Massekabel von Klemme **C** trennen, gleichzeitig bleibt das Massekabel am Gehäuse angeschlossen. Das Anlasserritzel muß ausgerückt bleiben, sonst Magnetschalter ersetzen.

Typ A

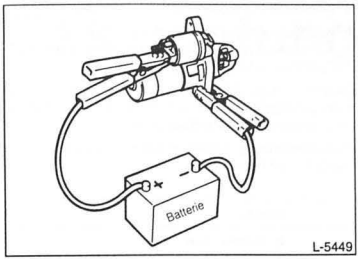


- **Anlassertyp A (Ritzel im Gehäuse):** Ritzelspalt bei ausgerücktem Ritzel messen. Sollwert Maß –1–: Fahrzeuge '86 – '91: **max. 0,2 mm.** Fahrzeuge seit '91: **0,5 – 1,5 mm**. Falls der Ritzelspalt nicht dem Sollwert entspricht, Magnetschalter ausbauen und die Anzahl der Beilegscheiben zwischen vorderer Halterung und Magnetschalter erhöhen oder verringern.
- Massekabel am Anlassergehäuse abklemmen, das Ritzel muß zurückgezogen werden, sonst ersetzen.

Typ B

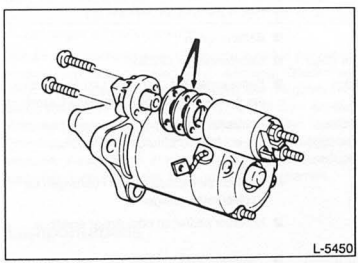


- **Anlassertyp B (offenes Ritzel):** Ritzelvorstand bei ausgerücktem Ritzel messen. Anschließend Ritzel von Hand weiter bis zum Anschlag herausziehen und Messung wiederholen. Die Differenz beider Messungen, also der Leerweg bis zum Anschlag, soll **0,3 – 1,5 mm** (Maß –1–) betragen. Falls nicht, Magnetschalter ausbauen und die Anzahl der Beilegscheiben zwischen vorderer Halterung und Magnetschalter erhöhen oder verringern.



- Batterie folgendermaßen an den Anlasser anschließen. Pluskabel (+) an Klemme **C** (auch als Klemme M bezeichnet). Vorher das normalerweise an Klemme **C** angeschlossene Kabel abklemmen. Massekabel (–) an das Anlassergehäuse anschließen.
- Ritzel mit einem Schraubendreher bis zum Anschlag herausziehen. Beim Loslassen muß das Ritzel sofort in seine Ausgangsstellung zurückkehren.

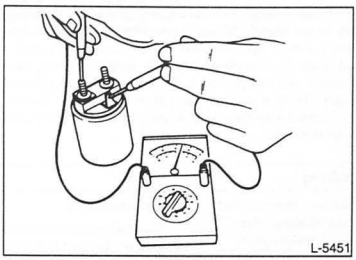
Ausbau



- 2 Befestigungsschrauben und Mutter für Kabelklemme **C** abschrauben.
- Magnetschalter mit Unterlegscheiben abnehmen.

Achtung: Falls das Ritzelspaltmaß nicht innerhalb des Sollwertes liegt, die Anzahl der Beilegscheiben zwischen Magnetschalter und vorderer Halterung erhöhen oder verringern, um das Spaltmaß einzustellen. Der Spalt wird kleiner, wenn die Zahl der Beilegscheiben erhöht wird.

Widerstandsprüfung



- Ohmmeter an Klemme **S** (Klemme 50) und Klemme **C** (Klemme M) anschließen. Wenn der Widerstand ∞ Ω beträgt, Magnetschalter ersetzen.
- Ohmmeter an Klemme **S** (Klemme 50) und Masse (Gehäuse) anschließen. Wenn der Widerstand ∞ Ω beträgt, Magnetschalter ersetzen.
- Ohmmeter an Klemme **C** (Klemme M) und Klemme **B** (Klemme 30) anschließen. Wenn der Widerstand **0** Ω beträgt, Magnetschalter ersetzen.

Einbau

- Magnetschalter mit Unterlegscheiben ansetzen, am Anlasser einsetzen und ganz leicht anschrauben (5 Nm).
- Anlasser einbauen.

Störungsdiagnose Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 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:

- Keinen Gang einlegen, Zündung eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken, siehe auch Kapitel »Magnetschalter prüfen«.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. In diesem Fall 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	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	■ Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	■ Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, ggf. laden
	Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	■ Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	■ Leitung unterbrochen Zündanlaßschalter defekt
	Starterrelais defekt	■ Relais prüfen, ggf. auswechseln
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Kein Winteröl bzw. Mehrbereichsöl im Motor	■ Mehrbereichsöl einfüllen
	Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	■ Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt	■ Kohlebürsten überprüfen, reinigen bzw. auswechseln. Führungen prüfen
	Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	■ Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	■ Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	■ Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
	Magnetschalter defekt	■ Schalter auswechseln
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht nicht oder nur ruckweise	Ritzelgetriebe defekt	■ Ritzelgetriebe ersetzen
	Ritzel verschmutzt	■ Ritzel reinigen
	Zahnkranz am Schwungrad defekt	■ Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	■ Ritzelgetriebe reinigen, ggf. ersetzen
	Magnetschalter defekt	■ Magnetschalter ersetzen
	Rückzugfeder schwach oder gebrochen	■ Rückzugfeder erneuern
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde	Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab	■ Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen
	Zündschloß schaltet nicht ab	■ Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen

Beleuchtungsanlage

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

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

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

Lampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Fahrzeug mitgeführt werden. Der NISSAN-Kundendienst führt solche Ersatzlampenboxen. Eine Zusammenstellung der wichtigsten im NISSAN SUNNY verwendeten Lampen enthält die Tabelle.

12-V-Glühlampe für	Leistung
Fern/Abblendlicht (Typ H4)	60/55 W
Nebelleuchte vorn seit '91 (Typ H3)	55 W
Stand- und Parklicht vorn, seitliche Blinker, Kennzeichenleuchten*, Gepäckraumleuchte	5 W
Blinkleuchten vorn und hinten, Nebelschlußleuchte Rückfahrleuchte	21 W
Brems- und Schlußleuchte	21/5 W
Innenraumleuchte	10 W

*) Limousine bis '91: 10 W

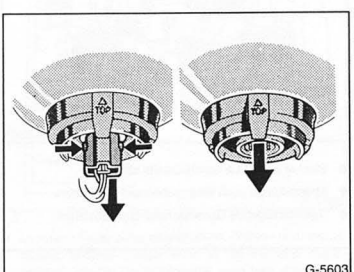
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln

Achtung: Schalter der betreffenden Lampe ausschalten.

Scheinwerfer

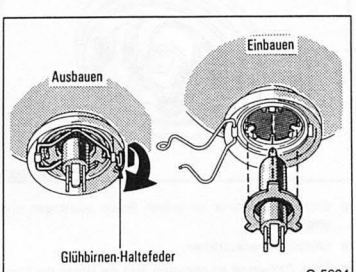
- Motorhaube öffnen.

'86 – '91



G-5603

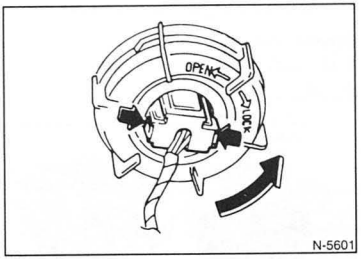
- Stecker abziehen und Gummikappe entfernen.



G-5604

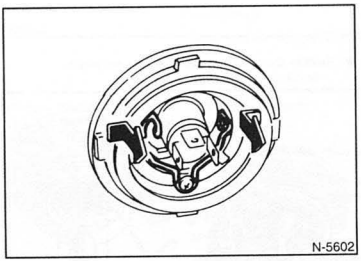
- Federdrahtbügel der Lampenhalterung an der Rastnase aushängen und wegklappen.
- Glühlampe herausnehmen.
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß die Nasen der Lampenfassung in die Nuten des Reflektors eingreifen. Dabei Lampe nur an der Fassung und nicht am Lampenglas anfassen.
- Halteklammer umklappen und einhängen.
- Scheinwerferabdeckung so aufdrücken, daß der dreieckige Pfeil ▲ oder die Aufschrift »TOP« nach oben zeigt. Sicherstellen, daß die Abdeckung ringsum bündig am Reflektor anliegt.
- Mehrfachstecker an der Glühlampe aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung von einer Fachwerkstatt kontrollieren lassen.

Seit '91



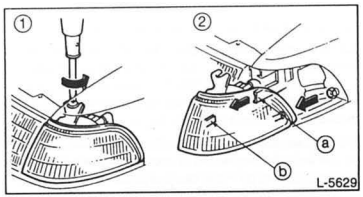
N-5601

- Stecker an der Lampenrückseite abziehen.
- Abdeckkappe nach links drehen und abnehmen.
- Darunterliegende Gummischutzkappe abziehen.


N-5602

- Draht-Halteklammer an beiden Seiten aushängen und wegklappen.
- Glühlampe herausziehen.
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß die Nasen der Lampenfassung in die Nuten des Reflektors eingreifen. Dabei Lampe nur an der Fassung und nicht am Lampenglas anfassen.
- Halteklammer umklappen und einhängen.
- Gummiabdeckung aufdrücken.
- Scheinwerferabdeckung ansetzen und durch Rechtsdrehen arretieren.
- Mehrfachstecker an der Glühlampe aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung von einer Fachwerkstatt kontrollieren lassen.

Vordere Blinkleuchten



L-5629

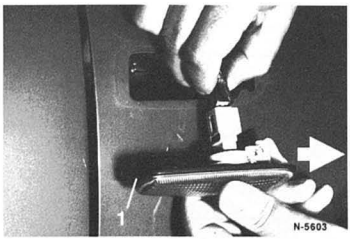
- Halteschraube –1– lösen und Blinkerglas nach vorn abziehen. Bei Modellen bis '91 zusätzlich 3 Schrauben am Blinkerglas herausdrehen.
- Lampenfassung nach links drehen und aus dem Reflektor herausnehmen.
- Lampe etwas in die Fassung hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Dichtung für Lampenglas auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Fassung in die Leuchte einsetzen und durch Rechstdrehen befestigen.
- Blinkleuchte so einsetzen, daß die Oberfläche mit den umliegenden Bauteilen bündig ist. Befestigungsschraube(n) festziehen.

Standlicht vorn

- **'86 – '91:** Stecker am Hauptscheinwerfer abziehen und Gummiabdeckung lösen, damit die Lampenfassung erreicht wird.
- Lampenfassung nach links drehen und herausnehmen, Glühlampe gerade aus der Fassung herausziehen.
- Neue Lampe eindrücken. Fassung in die Leuchte einsetzen und durch Rechstdrehen befestigen.
- **'86 – '91:** Scheinwerferabdeckung so aufdrücken, daß der dreieckige Pfeil ▲ oder die Aufschrift »TOP« nach oben zeigt. Sicherstellen, daß die Abdeckung ringsum bündig am Reflektor anliegt. 3fach Stecker auf die Fern-/Abblendlichtlampe aufdrücken.

Seitliche Blinkleuchten

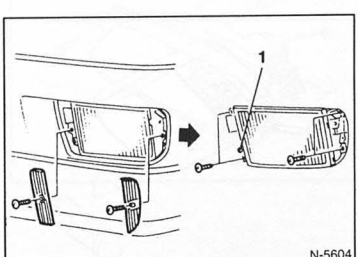
- **'86 – '91:** Lampenglas durch Linksdrehung am vorderen Kotflügel ausrasten.



- **Seit '91:** Lampenglas in Fahrtrichtung –Pfeil– schieben und gleichzeitig an der Hinterkante –1– herausziehen.
- Lampenfassung nach links drehen und aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Glühlampe gerade aus der Fassung herausziehen.
- Neue Lampe eindrücken. Fassung in die Leuchte einsetzen und durch Rechtsdrehen befestigen.
- **'86 – '91:** Leuchte in den Kotflügel einsetzen und durch Rechtsdrehen befestigen.
- **Seit '91:** Leuchte in den Kotflügel einsetzen und andrücken, bis sie einrastet.

Nebelscheinwerfer vorn

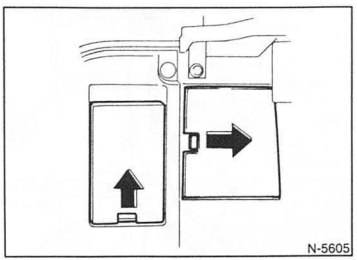
seit '91



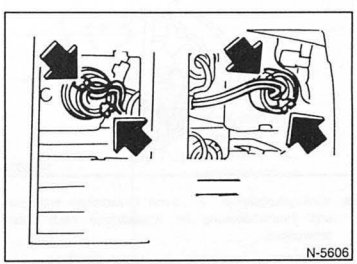
- Zuerst seitliche Abdeckungen, dann 4 darunterliegende Schrauben herausdrehen. **Achtung:** Nicht Einstellschraube –1– für Nebelscheinwerfer verstellen.
- Leuchte kippen und durch den Stoßfänger-Ausschnitt herausziehen.
- Haltebügel für Lampenfassung ausfedern und Lampe ersetzen.
- Leuchte in umgekehrter Ausbaureihenfolge einbauen.

Heckleuchten

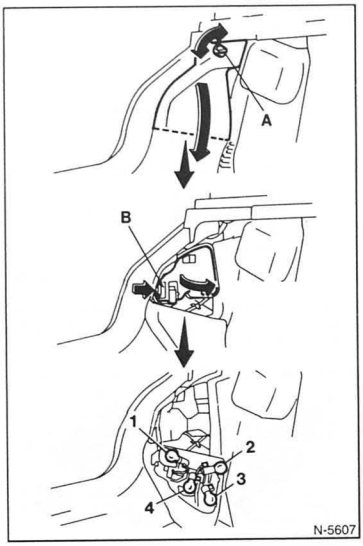
'86 – '91



- Heckklappe öffnen und jeweilige Innenverkleidung hinter den Leuchten bei gleichzeitigem Betätigen des Rasthebels in –Pfeilrichtung– entfernen.



- Lampenfassung zusammendrücken –Pfeile– und herausziehen. Defekte Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.

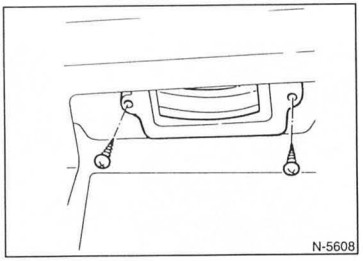


- Verriegelungsknopf –A– durch Linksdrehen entriegeln und Innenabdeckung im Gepäckraum nach unten schwenken.
- Lampenhalter ausclipsen –B–, seitlich wegklappen und abnehmen. Defekte Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.

Lampenbelegung: 1 – Nebelschlußleuchte
2 – Brems- und Schlußleuchte
3 – Hintere Blinkleuchte
4 – Rückfahrleuchte

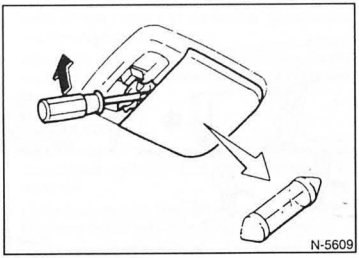
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Lampenhalter einsetzen, andrücken und einrasten.

Kennzeichenleuchten



- Lampenglas abschrauben. Bei 3- und 5türigen Modellen bis '91 je nach Ausführung Klappe in der Innenverkleidung hinter der Leuchte öffnen.
- Lampenfassung nach links drehen und aus dem Reflektor herausnehmen.
- Glühlampe eindrücken, nach links drehen und herausnehmen. Teilweise sind auch gesteckte Lampen eingebaut, erkennbar sind sie am flachen, nicht runden Lampenglas.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Fassung in die Leuchte einsetzen und durch Rechtsdrehen befestigen.
- Lampenglas anschrauben. Dabei auf guten Zustand und richtige Lage der Gummidichtung achten.

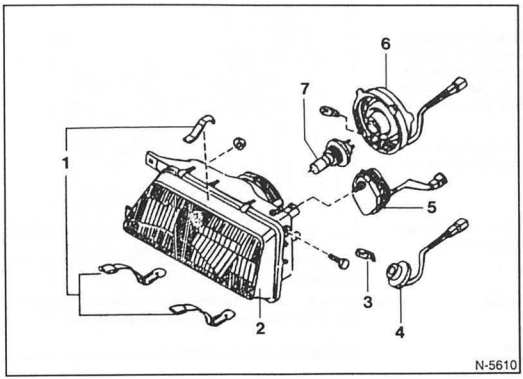
Innenraumleuchte/Gepäckraumleuchte



- Leuchtenglas an der Aussparung mit einem Schraubendreher aushebeln. Stoff als Schutz gegen Zerkratzen zwischenlegen.
- Runde Innenleuchte ('86 – '91): Leuchtenglas durch Linksdrehen ausrasten.
- Sofittenlampe herausziehen. Bei Kartenleseleuchte, Lampen aus den Kontaktfedern abziehen.
- Neue Glühlampe einsetzen und Leuchtenglas aufdrücken, beziehungsweise durch Drehen einrasten.

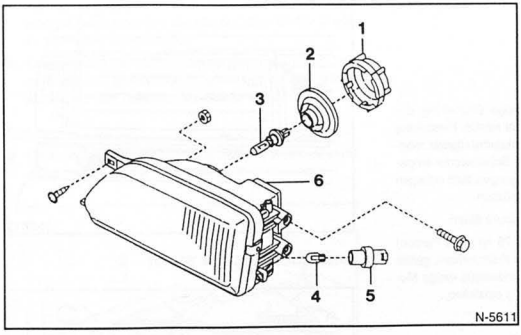
Scheinwerfer

Limousine '86 – '91



1 – Halterungen
2 – Scheinwerfergehäuse
3 – Glühlampe 5 W
4 – Lampenfassung
5 – Scheinwerfer-Verstellmotor
6 – Lampenfassung
7 – H4-Lampe 60/55 W

Limousine seit '91



1 – Abdeckkappe
2 – Halteplatte
3 – H4-Lampe 60/55 W
4 – Glühlampe 5 W
5 – Lampenfassung
6 – Scheinwerfergehäuse

Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Scheinwerfer-, Standlicht- und Blinker-Glühlampen ausbauen. Steckverbindung für Scheinwerferhöhenverstellung (falls vorhanden) trennen.
- Kühlergrill nach vorne ausclipsen.
- Scheinwerfer abschrauben. Lage der Befestigungsschrauben, siehe Abbildungen N-5610 und N-5611.

Einbau

- Scheinwerfer einsetzen und festschrauben.
- Kühlergrill einsetzen und anclipsen.
- Glühlampen einbauen, siehe Seite 239.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.
- Scheinwerfer einstellen.

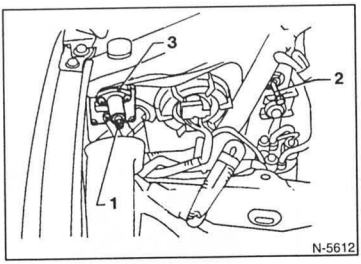
Scheinwerfer einstellen

Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezialeinstellgerät möglich. Es wird deshalb nur gezeigt, wo die Scheinwerfer eingestellt werden können und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

- Reifen mit vorgeschriebenem Reifendruck füllen.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) auf dem Fahrersitz belastet und der Kraftstofftank gefüllt sein. Anschließend das Fahrzeug mindestens einige Meter rollen, damit sich die Federn richtig einstellen.
- Fahrzeug auf ebene Fläche stellen.
- Leuchtweitenregulierung auf »0« stellen.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt für Normalscheinwerfer **12 cm auf 10 m Entfernung**. Bei Nebelscheinwerfern beträgt es 20 cm auf 10 m Entfernung.

Hinweis: Die Abbildungen zeigen jeweils den linken Scheinwerfer.

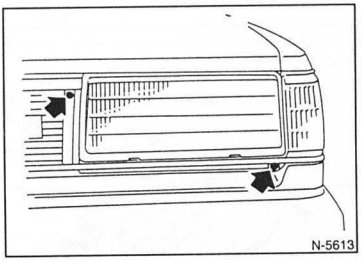
Einstellschrauben Limousine und alle seit '91



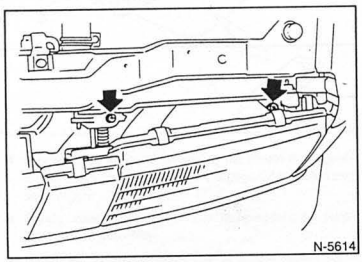
1 – Höhenverstellung; 2 – Links-/Rechts-Verstellung; 3 – Leuchtweiten-Verstellmotor.

Hinweis: Ist kein Leuchtweiten-Verstellmotor vorhanden, sitzt die Einstellschraube dennoch am gleichen Ort.

Einstellschrauben Kombi '86 – '91



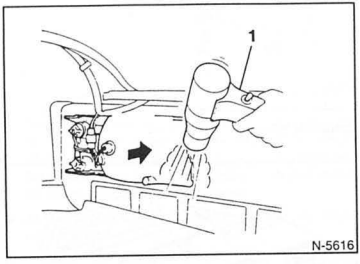
Einstellschrauben Coupé '86 – '91



Heckleuchten aus- und einbauen

Ausbau

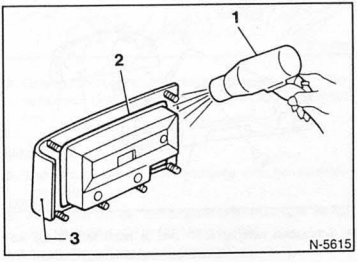
- Hintere Kofferraumverkleidung ausclipsen und herausnehmen.
- Glühlampen der betreffenden Heckleuchte ausbauen, siehe Seite 239.



- Von der Innenseite her die Befestigungsmuttern der Leuchte abschrauben und Karosserieausschnitt auf etwa +60° C mit Heißluftfön –1– erwärmen. Die Heckleuchten sind mit Butyldichtmittel abgedichtet, das sich bei Erwärmung leichter abziehen läßt.
- Leuchtengehäuse nach außen abhebeln. Beim Abhebeln muß mitunter große Kraft aufgewendet werden, darauf achten, daß die Teile nicht beschädigt werden.

Einbau

- Gesprungene Leuchtengläser umgehend ersetzen, sonst dringt Wasser in den Innenraum.



- Butyldichtmittel –2– in einer gleichmäßigen Raupe auftragen, siehe Abbildung.
- Heckleuchte –3– und Karosserieausschnitt mit Heißluftfön –1– auf etwa +60° C erwärmen, dann Leuchte einsetzen und festschrauben.
- Glühlampen einbauen.
- Hintere Kofferraumverkleidung ansetzen, Clips reindrücken.

Armaturen

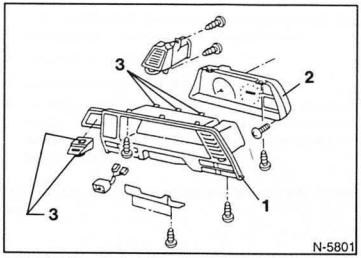
Beim NISSAN SUNNY sind die Instrumente in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Schalttafeleinsatz muß beispielsweise ausgebaut werden, wenn Glühlampen der Instrumentenbeleuchtung ersetzt werden sollen. Sind einzelne Instrumente defekt, kann der Schalttafeleinsatz zerlegt und das Instrument erneuert werden. In diesem Kapitel werden auch die Lenkstockschalter für Scheibenwischer/Beleuchtung/Blinklicht behandelt.

Schalttafeleinsatz aus- und einbauen/ Glühlampen ersetzen

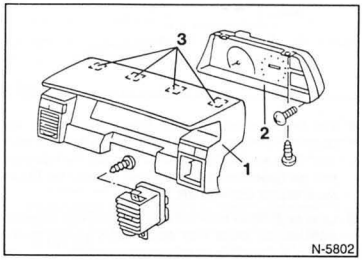
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Lenkrad ganz nach unten stellen. Entstehen Platzprobleme beim Ausbau des Schalttafeleinsatzes, Lenkrad ausbauen, siehe Seite 153.

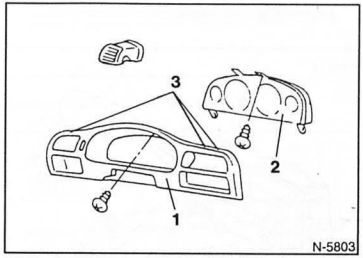
Coupé '86 – '91:



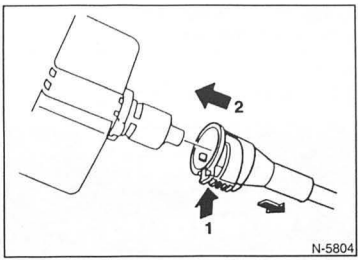
Limousine '86 – '91:



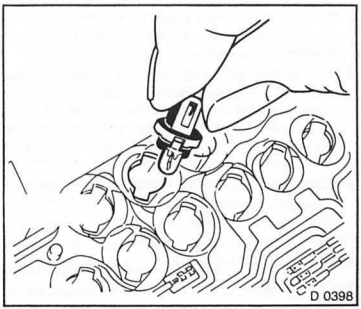
Modelle seit '91:



- Schrauben herausdrehen und je nach Modell die Abdeckung –1– abnehmen, siehe Abbildungen. Beim Abnehmen rasten die Clips an Stellen –3– aus.
- Schalttafeleinsatz –2– abschrauben und etwas herausziehen.



- Tachowelle an der Rückseite abziehen, dazu seitlich auf das Anschlußteil drücken –Pfeil 1–. Läßt sich der Schalttafeleinsatz nicht weit genug herausziehen, um hinter den Schalttafeleinsatz fassen zu können, zusätzlich vorher Tachowelle am Getriebe abschrauben.
- Je nach Modell 2 oder 3 Mehrfachstecker an der Rückseite abziehen.



- Gegebenenfalls Kontrolleuchten-Fassungen an der Rückseite durch Linksdrehen ausbauen und Glühlampe erneuern.

Einbau

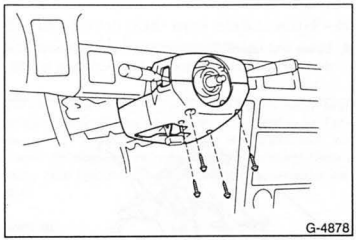
- Mehrfachstecker an der Rückseite des Schalttafeleinsatzes eindrücken.
- Tachowelle an der Schalttafeleinsatz-Rückseite einclipsen, siehe Pfeil –2– in Abbildung N-5804.
- Tachowelle am Getriebe anschrauben.
- Schalttafeleinsatz und Blende einsetzen und anschrauben.
- Lenkrad einbauen, beziehungsweise in Normalposition stellen, siehe Seite 153.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Zeituhr einstellen sowie, falls notwendig, Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Schalter für Blinker/Beleuchtung/ Wischer aus- und einbauen

Die genannten Schalter sind sogenannte Lenkstockschalter, sie können zum Teil einzeln ausgebaut werden.

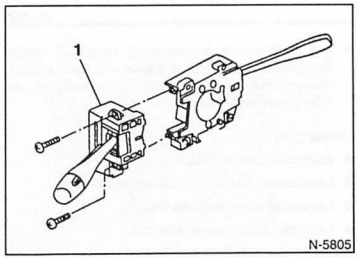
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 153.
- Mehrfachstecker für Lenkstockschalter trennen.

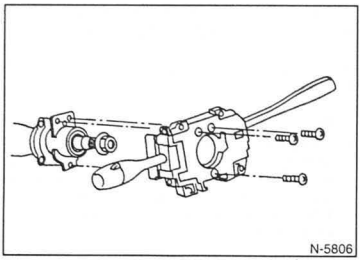


- Verkleidung für Lenksäule von unten abschrauben.

seit '91:



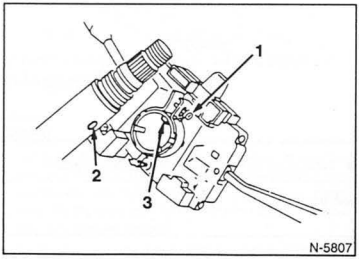
- Der Beleuchtungsschalter –1– läßt sich auswechseln, ohne daß der komplette Sockel ausgebaut werden muß.


N-5806

- Zum Ausbauen der kompletten Schaltereinheit 3 Schrauben lösen und Schaltereinheit abnehmen.

'86 – '91:

- Linker und rechter Schalter können einzeln ersetzt werden, wie Beleuchtungsschalter –A– in Abbildung N-5805.



N-5807

- Soll die komplette Schaltereinheit ausgebaut werden, Schraubschelle –1– lösen und Schalter auf der Lenkspindel verdrehen, dabei gleitet die Führungsnase –3– am Schalter aus der Bohrung –2–.

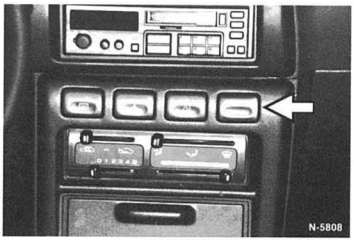
Einbau

- Mehrfachstecker verbinden.
- Lenkstockschalter aufschieben und anschrauben.
- Lenksäulenverkleidung anschrauben.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 153.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Zeituhr einstellen sowie, falls notwendig, Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Armaturentafel-Schalter aus- und einbauen

Ausbau

- Betreffenden Schalter ausschalten.


N-5808

Die Abbildung zeigt das SUNNY-Armaturenbrett seit '91.

- Schalter an der Mittelkonsole ausbauen: Breiten Schraubendreher seitlich (an der mit Pfeil gekennzeichneten Stelle) an der jeweiligen Drucktaste ansetzen und Schalter aushebeln. Stoff als Schutz gegen Kratzer zwischenlegen.
- Schalter links am Armaturenbrett (für Instrumentenbeleuchtung, Spiegelverstellung) ausbauen: Breiten Schraubendreher unten am Schalter ansetzen und Schalter aushebeln. Stoff zwischenlegen. Zur Erleichterung des Ausbaus den Sicherungskasten-Deckel abnehmen und von hinten gegen den Schalter drücken.
- Mehrfachstecker hinten am Schalter abziehen, dabei Sicherungsklinke niederdrücken.

Einbau

- Mehrfachstecker aufdrücken, er muß hörbar einrasten.
- Funktion des Schalters prüfen.
- Schalter einsetzen und einclipsen.

Radio aus- und einbauen

Achtung: Im Handel sind Radios mit einer Codenummer erhältlich. Nach jedem Anschließen des Radios muß eine bestimmte Codenummer eingegeben werden, sonst kann das Radio nicht in Betrieb genommen werden; die Codenummer dient als Diebstahlschutz. Falls das Radio codiert ist, Radiocode vor Abklemmen der Batterie oder Ausbau des Radios feststellen. Ist der Code nicht bekannt, kann nur der Hersteller das Autoradio wieder in Betrieb nehmen. Die individuelle Codenummer ist meist im Radio-Paß angegeben. Er sollte nicht im Fahrzeug aufbewahrt werden.

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Abdeckung von der Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 204.
- Radio und Einbauhalterung abschrauben. Radio gleichmäßig herausziehen, dabei nicht verkanten.
- Massekabel von der Radiorückseite abschrauben beziehungsweise abziehen.
- Steckverbindungen für Lautsprecher und Antenne herausziehen, Mehrfachsteckverbindung für Stromversorgung abziehen. Falls das Radio nicht mit den serienmäßigen Mehrfachsteckern angeschlossen ist, Kabel vor dem Abziehen kennzeichnen, damit sie beim Einbau nicht vertauscht werden.

Einbau

- Elektrische Anschlüsse an der Rückseite des Radiogerätes anbringen.
- Radio in die Mittelkonsole eindrücken und anschrauben.
- Blende für Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 204.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Radio einschalten und Funktion überprüfen. Falls ein Radio mit Anti-Diebstahl-Codierung eingebaut ist, zuvor Geheimcode eingeben.
- Zeituhr einstellen.

Hinweise für den nachträglichen Radioeinbau

Achtung: Wird das serienmäßige Anschlußkabel nicht verwendet, unbedingt darauf achten, daß keine unisolierten Kabel frei herumliegen. Ein sonst möglicher Kurzschluß kann zu einem Kabelbrand führen.

- Darauf achten, daß nur typgeprüfte Entstörsätze (mit allgemeiner Betriebserlaubnis, ABE) verwendet werden, sonst kann die Zulassung des Fahrzeuges erlöschen. Im Handel gibt es speziell auf den NISSAN abgestimmte Entstörsätze mit Einbauanleitung.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu schwachen Mittelwellensender etwa bei 1400 KHz einstellen. Ist kein Sender vorhanden, kann auch das Rauschen zum Abstimmen verwendet werden. Antennenabgleichschraube (vorn links im Radiogehäuse) mit kleinem Schraubendreher verdrehen, bis der beste Empfang oder der höchste Rauschpegel erreicht ist. **Achtung:** Dabei Abgleichschraube nur maximal ½ Umdrehung verdrehen.

Lautsprecher aus- und einbauen

Ausbau

- **Vordere Lautsprecher:** Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 197.
- **Hintere Lautsprecher:** Heckklappe beziehungsweise Kofferraumdeckel öffnen.
- Lautsprecher abschrauben, Stecker abziehen.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

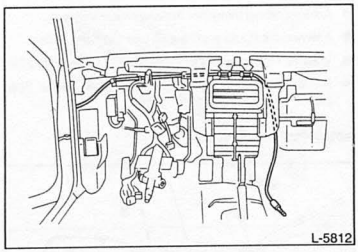
Stabantenne aus- und einbauen/ Antennenstab auswechseln

Seit '91

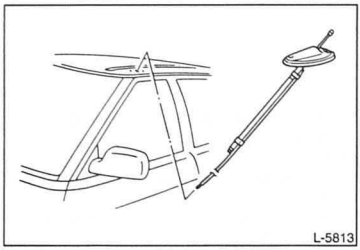
Für den Radioempfang wird eine herkömmliche Stabantenne benutzt. Bei Beschädigung kann der Antennenstab Bei Fahrzeugen bis '91 wurde serienmäßig eine elektronisch verstärkte Scheibenantenne verwendet, bei Antennen-Nachrüstung kann jedoch auch eine Stabantenne verwendet werden.

Ausbau

- Radio ausbauen und Antennenkabel abziehen.
- Bindfaden oder geeignete Schnur am Antennenkabel anbinden, um den späteren Einbau zu erleichtern.
- Vordere Fußraumverkleidung ausbauen, siehe Seite 204.

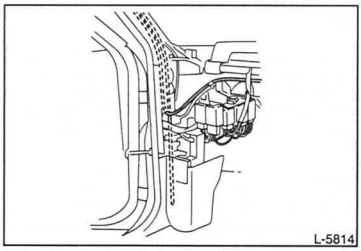


- Antennenkabel aus der Halterung herausnehmen.


L-5813

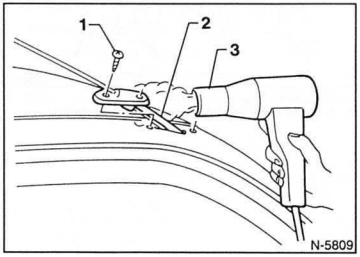
- Antenne am Dach abschrauben und nach oben herausziehen.

Einbau


L-5814

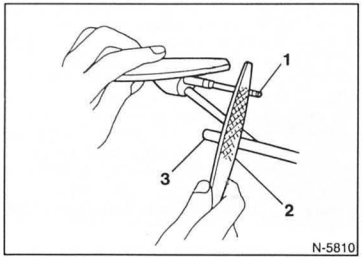
- Antennenkabel und Ablaßschlauch mit Hilfe der Schnur in die Dachöffnung einführen und durchziehen.
- Antennenkabel hinter der Armaturentafel verlegen.
- Antenne am Radio anschließen und Empfang prüfen.
- Vordere Fußraumverkleidung einbauen, siehe Seite 204.
- Radio einbauen und Antenne abstimmen, siehe Seite 249.

Antennenstab auswechseln



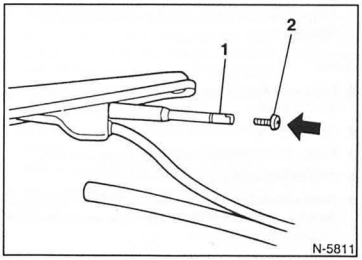
N-5809

- Der Antennenstab kann auch einzeln ersetzt werden, zum Beispiel wenn er abgeknickt wurde. Dazu 2 Befestigungsschrauben –1– lösen und Antenne etwas herausziehen.
- Führungshülse –2– mit einem Heißluftfön –3– erwärmen und vom Antennenfuß nach unten abziehen.



N-5810

- Anschlag –1– am Ende des Antennenstabs mit einer Feile –2– oder einer feinen Säge abschneiden. 3 – Führungshülse.
- Antennenstab nach oben aus dem Antennenfuß herausziehen.



N-5811

- Neuen Antennenstab –1– (Ersatzteil) in den Antennenfuß einführen. Schraube –2– am Gewinde mit handelsüblichem Schraubensicherungsmittel bestreichen und einschrauben.
- Führungshülse aufdrücken, Antennenfuß einsetzen und anschrauben.

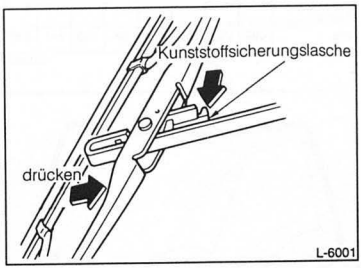
Scheibenwischeranlage

Scheibenwischergummi ersetzen

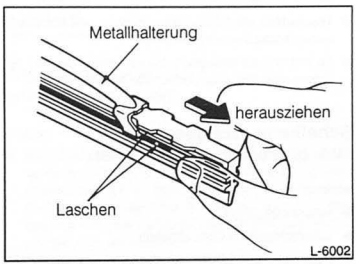
Die Scheibenwischergummis sind bei schlechtem Wischbild zu ersetzen. Im Handel werden sowohl komplette Scheibenwischerblätter (Wischergummi mit Träger) als auch einzelne Wischgummis angeboten. Wird nur das Wischgummi ersetzt, darauf achten, daß der Träger nicht verbogen wird.

Ausbau

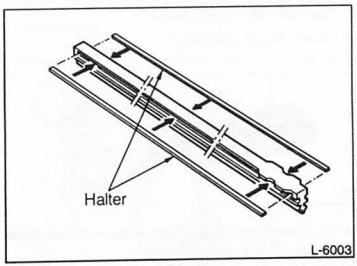
- Wischerarm hochklappen.
- Wischerblatt im rechten Winkel zum Wischerarm stellen.



- Kunststoffsicherungslasche eindrücken, Wischerblatt in Pfeilrichtung drücken und aus dem Haken des Wischerarms herausziehen.
- Wischerblatt durch die Öffnung neben der Kunststoffflasche vom Wischerarm abnehmen.

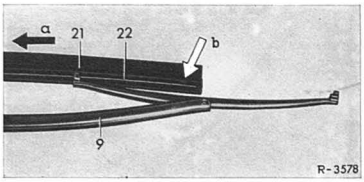


- Wischergummi mit den Laschen aus der Metallhalterung herausziehen.



- Metallhalter aus dem Wischergummi herausnehmen und in den neuen Wischergummi so einsetzen, daß die Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in die Gumminasen der Rille einrasten. **Achtung:** Die Halter dürfen dabei nicht verbogen werden, gegebenenfalls ersetzen.

Einbau



- Neues Wischergummi –21– mit Halteschienen –22– in die Metallklammern des Wischerblatts einführen. Dabei mit der offenen Seite des Wischergummis beginnen.
- Wischerblatt am Wischerarm einsetzen und Kunststoffsicherungslasche einrasten lassen.
- Wischerarm zurückklappen. Darauf achten, daß das Wischergummi überall an der Scheibe anliegt.

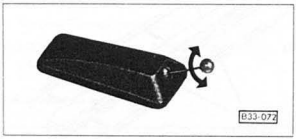
Scheibenwaschdüsen aus- und einbauen/einstellen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Zulaufschlauch für Düse abziehen.
- Düse nach oben aus der Motorhaube ausclipsen, sie wird dabei zerstört.

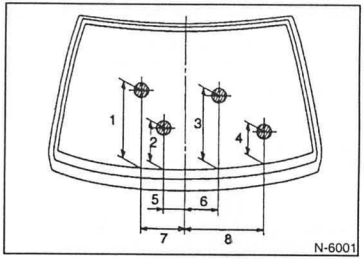
Einbau

- Neue Düse mit Gummizwischenlage von oben einsetzen und eindrücken, bis sie einrastet.
- Zulaufschlauch aufschieben.



- Die Spritzrichtungen der Düsen können mit einer Nadel, Ø max. 0,8 mm, eingestellt werden.
- Die Düsen können mit Preßluft gereinigt werden.

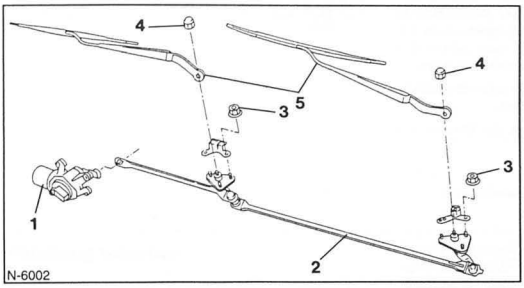
Scheibenwaschdüsen vorn



- Die Spritzstrahlen sollen wie in der Tabelle angegeben im Wischfeld auftreffen. Zur Kennzeichnung der Sollmaße Auftreffpunkte vermessen und mit Klebestreifen kennzeichnen. Die Maße sind in mm angegeben.

Modell	Maß Nr.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
'86 – '91:								
Coupé/Kombi	380	265	380	155	60	250	280	400
Limousine	472	220	382	207	138	173	286	383
Seit '91:								
alle	492	255	280	175	98	160	241	395

Der Scheibenwischerantrieb vorn



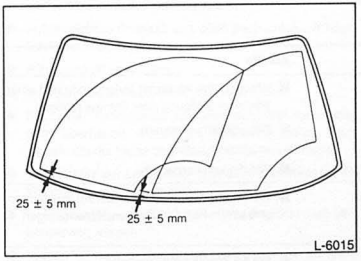
1 – Wischermotor
2 – Wischerrahmen
3 – Mutter, 10 Nm
4 – Mutter, 20 Nm
5 – Wischerarme

Wischerarme vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Lage der Scheibenwischer im Ruhezustand (Endablagestellung) auf der Scheibe mit Klebeband markieren, damit die Scheibenwischerarme in gleicher Stellung wieder eingebaut werden.
- Wischerarme abschrauben und von den Wischerachsen abziehen, vorher Abdeckkappen mit schmalem Schraubendreher abhebeln beziehungsweise hochklappen.

Einbau

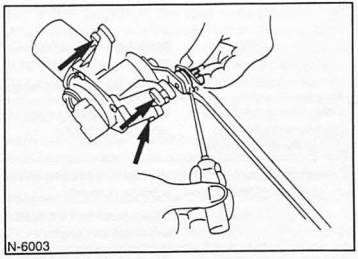


- Wischerarme in Endablagestellung auf die Wischerlager schieben und mit 20 Nm festschrauben. In Endablagestellung sollen die Scheibenwischer 25 ± 5 mm Abstand zur Scheibendichtung haben.
- Abdeckkappen auf die Wischerachsen aufdrücken beziehungsweise herunterklappen.
- Funktion der Wischeranlage überprüfen.

Wischermotor vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Wischerarme ausbauen.
- Wasserkastenabdeckung ausclipsen/abschrauben und abnehmen, siehe Seite 207.
- Mehrfachstecker am Wischermotor abziehen. Der Wischermotor sitzt an der Spritzwand auf der rechten Seite im Motorraum.



- Gestänge mit breitem Schraubendreher vom Kurbelarm abhebeln.
- Wischermotor mit 3 Schrauben –Pfeile– abschrauben.

Achtung: Falls die Kurbel vom Wischermotor abgenommen werden soll, vorher Stellung der Kurbel zum Halter markieren (Ausrichtmarkierung).

Einbau

- Wird ein neuer Wischermotor eingebaut, Motor vor dem Einbau in Parkstellung bringen. Dazu Mehrfachstecker anschließen und Motor etwa 1 Minute laufen lassen. Anschließend Motor mit Wischerschalter ausschalten und in Endstellung laufen lassen. Mehrfachstecker abziehen.
- Kurbel am Motor entsprechend der angebrachten Markierung am Halter mit 15 Nm anschrauben.
- Gestänge an der Kurbel aufdrücken und Wischermotor mit 10 Nm anschrauben.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- Wasserkastenabdeckung einclipsen/anschrauben.
- Wischerarme einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Funktion der Wischeranlage überprüfen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Störungsdiagnose Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	Wischgummi verschmutzt	■ Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	Ausgefranste Wischlippe, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	■ Wischgummi erneuern
	Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	■ Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen	Windschutzscheibe durch Lackpolitur oder Öl verschmutzt	■ Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut - einseitig schlecht, rattert	Wischgummi einseitig verformt, „kippt nicht mehr"	■ Neues Wischgummi einbauen
	Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe	■ Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, senkrechte Stellung erreicht ist
Nicht gewischte Flächen	Wischgummi aus der Fassung herausgerissen	■ Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen
	Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschienen oder Bleche verbogen	■ Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf
	Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering	■ Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen

Wagenpflege

Fahrzeug waschen

Aus Umweltschutzgründen ist in den meisten Gemeinden die Wagenwäsche auf öffentlichen Plätzen verboten. Inzwischen gibt es an vielen Tankstellen die Möglichkeit, dort seinen Wagen auch von Hand zu waschen. Da an diesen Tankstellen garantiert ist, daß das Schmutzwasser nicht in der Erde versickert, sollte die Wagenwäsche dort durchgeführt werden.

- Verschmutzten Wagen möglichst umgehend waschen.
- Tote Insekten **vor** der Wagenwäsche einweichen und abwaschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute, rückfettende Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Mit klarem Wasser gründlich nachspülen, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Zum Schutz der Lackierung kann dem Waschwasser ein Waschkonservierer beigegeben werden.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

Achtung: Nach der Wagenwäsche ergibt sich eine verringerte Bremswirkung durch Nässe. Deshalb Bremsscheiben kurz trockenbremsen.

Durch Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölspuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollten derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können. Anschließend sollte der Lack an diesen Stellen konserviert werden.

Lackierung pflegen

Konservieren: So oft wie nötig, soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Übergelaufenen Kraftstoff, übergelaufenes Öl oder Fett beziehungsweise übergelaufene Bremsflüssigkeit **sofort entfernen,** sonst kommt es zu Lackverfärbungen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Waschkonservierer. Waschkonservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen 2 Wäschen nicht mehr als 2 bis 3 Wochen beträgt. Nur Lackkonservierer verwenden, die Carnauba- oder synthetische Wachse enthalten.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).

Polieren: Das Polieren der Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Teerflecke entfernen: Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insekten entfernen: Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Wasser und Schwamm allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwarmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Baumaterial-Spritzer entfernen: Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

Kunststoffteile pflegen: Kunststoffteile, Kunstledersitze, Himmel, Leuchtengläser sowie mattschwarz gespritzte Teile mit Wasser und eventuell einem Shampoo-Zusatz säubern, Himmel nicht durchfeuchten. Kunststoffteile gegebenenfalls mit Kunststoffreiniger behandeln. Keinesfalls Lösungsmittel wie Nitroverdünner, Kaltreiniger oder Kraftstoff verwenden.

Scheiben reinigen: Fensterscheiben innen und außen mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser, oder auch ein spezieller Scheibenreiniger. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarm nach vorn klappen.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen: Von Zeit zu Zeit Gummidichtungen durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Besprühen mit Silikonspray geschmeidig halten. So werden auch quietschende oder knarrende Geräusche beim Türenschließen vermieden. Auch das Einreiben der betreffenden Flächen mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Leichtmetall-Scheibenräder mit Felgenreiniger besonders während der kalten Jahreszeit pflegen, jedoch keine aggressiven, säurehaltigen, stark alkalischen und rauhen Reinigungsmittel oder Dampfstrahler über +60° C verwenden.

Sicherheitsgurte nur mit milder Seifenlauge in eingebautem Zustand säubern, nicht chemisch reinigen, da dadurch das Gewebe zerstört werden kann. Automatikgurte nur in trockenem Zustand aufrollen und gegebenenfalls mit Gleitspray einsprühen, um das Zurücklaufen besonders am Umlenkbügel zu erleichtern. Gurtband nicht bei einer Temperatur von über +80° C oder direkter Sonneneinstrahlung trocknen.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Die gesamte Bodenanlage einschließlich der hinteren Radkästen ist mit Unterbodenschutz beschichtet. Die besonders stark gefährdeten Bereiche in den vorderen Radläufen sind mit Kunststoffschalen gegen Steinschlag geschützt. Sämtliche Hohlräume sind mit Spezialwachs beschichtet. Darüber hinaus wurden korrosionsgefährdete Karosserieteile aus verzinktem Blech hergestellt. Vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbodenwäsche sollte der Unterbodenschutz kontrolliert und gegebenenfalls nachkonserviert werden.

Im Schleuderbereich des Unterbaues können sich Staub, Lehm und Sand ablagern. Das Entfernen des angesammelten Schmutzes, der während der Winterzeit auch noch mit Salz angereichert sein kann, ist besonders wichtig.

Motorraum konservieren: Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage sowie der Vorderachselemente und der Lenkung mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. **Achtung:** Vor der Motorwäsche Zündung ausschalten. Generator und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken. Die Lager des Generators sind zwar wassergeschützt, jedoch besteht bei einer Reinigung, zum Beispiel mit einem Dampfstrahlgerät, die Gefahr, daß die Lager durch fettlösende Zusätze ausgelaugt werden. Negative Erscheinungen, wie zum Beispiel Lagerlaufgeräusche oder sogar Ausfälle durch defekte Lager könnten die Folge sein. Nach dem Wachsauftrag alle Gelenke und Scharniere reinigen und mit einer MoS_2-Paste schmieren.

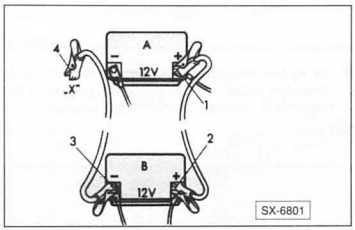
Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge: Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten. Fett- und Ölflecke mit Reinigungsbenzin oder Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten. Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen. Bei starker Verschmutzung Textilbezüge mit Trockenschaum reinigen.

Motorstarthilfe

Achtung: Werden die vorgeschriebenen Anschlußhinweise nicht genau eingehalten, besteht die Gefahr der Verätzung durch austretende Batteriesäure. Außerdem können Verletzungen oder Schäden durch eine Batterieexplosion entstehen oder Defekte an der Fahrzeugelektrik auftreten.

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll bei Ottomotoren bis ca. 2,5 l Hubraum mindestens 16 mm^2 (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm^2 betragen. Maßgebend ist dabei jeweils das Fahrzeug mit der entladenen Batterie. Der Leitungsquerschnitt ist in der Regel auf der Packung der Starthilfekabel angegeben. Beim Neukauf ist ein Starthilfekabel mit isolierten Kabelzangen und 25 mm^2 Querschnitt empfehlenswert, da es sich auch für Motoren mit geringerem Hubraum eignet.
- Beide Batterien müssen eine Spannung von 12 Volt haben.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei –10° C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklemmt sein.
- Flüssigkeitsstand der entladenen Batterie prüfen, gegebenenfalls mit destilliertem Wasser auffüllen.
- Fahrzeuge so weit auseinanderstellen, daß kein metallischer Kontakt besteht. Andernfalls könnte bereits beim Verbinden der Pluspole ein Strom fließen.
- Bei beiden Fahrzeugen Handbremse anziehen. Schaltgetriebe in Leerlaufstellung, automatisches Getriebe in Parkstellung »P« schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Grundsätzlich Motor des Spenderfahrzeuges während des Startvorganges mit Leerlaufdrehzahl drehen lassen. Dadurch wird eine Beschädigung des Generators durch Spannungsspitzen beim Startvorgang vermieden.
- Während des Starthilfevorganges offene Flammen oder brennende Zigaretten in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- Darauf achten, daß die Starthilfekabel nicht durch drehende Teile wie z. B Kühlerventilator beschädigt werden.



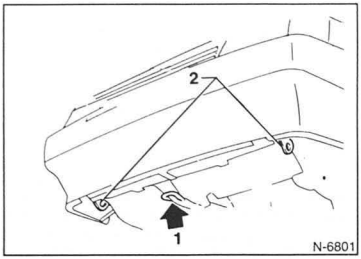
- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen:
  1. Rotes Kabel an den Pluspol der entladenen Batterie –A– anklemmen.
  2. Das andere Ende des roten Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie –B– anklemmen.
  3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklemmen.
  4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle –X– des Empfängerfahrzeuges anschließen. Am besten eignet sich ein mit dem Motorblock verschraubtes Metallteil. Unter ungünstigen Umständen könnte beim Anschließen des Kabels an den Minuspol der leeren Batterie, durch Funkenbildung und Knallgasentwicklung, die Batterie explodieren.
- Polzangen nochmals auf festen Sitz prüfen.

Achtung: Die Klemmen der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander kommen, beziehungsweise die Plusklemmen dürfen keine Massestellen (Karosserie oder Rahmen) berühren.

- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 10 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine »Abkühlpause« von mindestens ½ Minute einlegen.
- Nicht über die Batterien beugen – Verätzungsgefahr!
- **Nach der Starthilfe** Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklemmen: Zuerst schwarzes Kabel (–) am Empfängerfahrzeug, dann am stromgebenden Fahrzeug abklemmen. Rotes Kabel zuerst am stromgebenden und dann am Empfängerfahrzeug abklemmen.

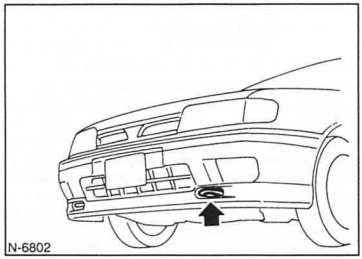
Fahrzeug abschleppen

'86 – '91:

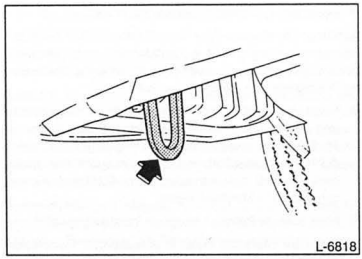


- Die vordere Abschleppöse –1– befindet sich am Motorlängsträger rechts unterhalb des Stoßfängers. **Nicht** die beiden Ösen –2– hinter dem Stoßfänger benutzen.

Seit '91:



- Die vordere Abschleppöse befindet sich links unterhalb des Stoßfängers.



- Die hintere Abschleppöse befindet sich unter dem hinteren Stoßfänger. **Achtung:** Sind bei Modellen seit '91 zwei Ösen vorhanden, nur die **linke** Öse benutzen.

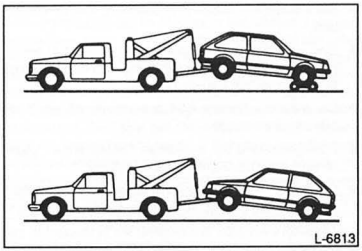
Regeln beim Abschleppen

- Zündung einschalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und das Signalhorn und die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Getriebe in Leerlaufstellung bringen. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Wählhebel in Stellung „N".
- Warnblinkanlage bei ziehendem und gezogenem Fahrzeug einschalten.
- Da der Bremskraftverstärker nur bei laufendem Motor arbeitet, muß bei Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Bei Fahrzeugen mit Servolenkung muß zum Lenken mehr Kraft aufgewendet werden, da bei stehendem Motor die Servo-Unterstützung fehlt.
- Fahrzeug nur in Fahrtrichtung abschleppen.
- Das Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppende und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden. **Am sichersten ist die Verwendung einer Abschleppstange.**

Besonderheiten bei Fahrzeugen mit Getriebeautomatik

Maximale Schleppgeschwindigkeit: **50 km/h!**
Maximale Schleppentfernung: **65 Kilometer!**

- Über große Entfernungen Wagen vorn anheben.
- Ohne Getriebeöl darf das Fahrzeug nur mit angehobenen Antriebsrädern abgeschleppt werden.



- Mit dem Abschleppwagen darf das Fahrzeug nur vorwärts (mit angehobenen Vorderrädern) abgeschleppt werden. Bei nur hinten angehobenem Wagen müssen die Vorderräder auf eine Radkarre gestellt werden.
- Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb müssen alle Räder angehoben sein.

Achtung: Das Anschleppen (Starten des Motors durch das rollende Fahrzeug) ist bei Fahrzeugen mit Getriebeautomatik nicht möglich. Fahrzeug mit Benzinmotoren und Katalysator dürfen nicht angeschleppt werden, da sonst die Gefahr von Katalysatorschäden besteht.

Fahrzeug aufbocken

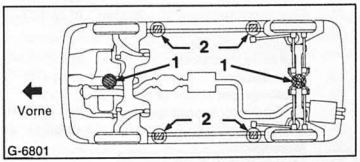
Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muß das Fahrzeug aufgebockt beziehungsweise hochgehoben werden. In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne angehoben, man kann ihn jedoch auch mit dem Fahrzeug- oder Werkstattwagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden, da sonst bleibende Verformungen nicht ausgeschlossen sind.

Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf zwei oder vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall dürfen Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist oder nur mit dem Wagenheber abgestützt wird.**

- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.
- Fahrzeug beim Anheben **immer mit Keilen gegen Wegrollen sichern**.

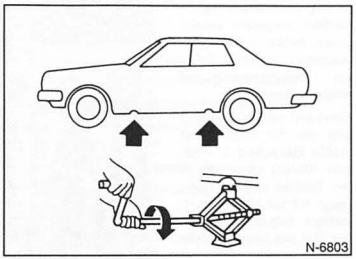
Achtung: Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.

Aufnahmepunkte für Werkstattwagenheber



- Fahrzeug an einem der Punkte –1– anheben. **Vorn** befindet sich der Aufnahmepunkt am unteren Motorquerträger, **hinten** in der Mitte des Achsträgers. Es müssen jedoch immer zur Sicherung Unterstellböcke an den seitlichen Punkten –2– (für Bordwagenheber) verwendet werden. Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden Beschädigungen vermieden.

Bordwagenheber und Hebebühne



- Die Aufnahmepunkte für Bordwagenheber und Hebebühne sind am Unterholm durch Kerben gekennzeichnet. Wagenheber – wie in der Abbildung gezeigt – an diesen Eindrückungen ansetzen, dabei muß der Unterholm in die Rille des Wagenhebers eingreifen.
- Die Räder, die beim Anheben auf dem Boden stehen bleiben, mit Keilen gegen Vor- oder Zurückrollen sichern. Nicht auf die Feststellbremse verlassen, diese muß bei einigen Reparaturarbeiten gelöst werden.
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche aufbocken.

Achtung: Muß das Fahrzeug auf weichem Untergrund hochgebockt werden, müssen breite und stabile Bretter unter den Wagenheber und die Unterstellböcke gelegt werden, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.

- Fahrzeug mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motor- oder Getriebeteilen angehoben oder abgestützt werden. Niemals bei angehobenem Fahrzeug den Motor anlassen und einen Gang einlegen, solange auch nur ein Antriebsrad am Boden steht.

Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die am NISSAN ausgeführt werden sollen. Neben einer Grundausstattung ist in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel empfehlenswert.

Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet (42804 Remscheid 1, Postfach 100461) angeboten. In den Tabellen sind die Werkzeuge mit der Hazet-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

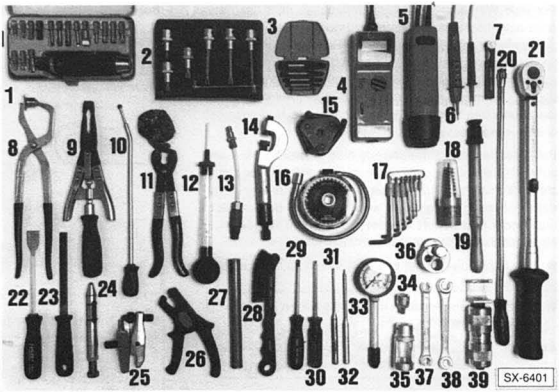


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Schlag-Schraubendreher	2272
3	Schraubenausdreher für verschiedene Schrauben	793/3
4	Pocket-Motortester	BOSCH
5	Zündzeitpunkt-Stroboskop	BOSCH
6	Dioden-Prüflampe	–
7	Fühlerblattlehre 0,05–1,0 mm	2147
8	Bremsfederzange	797
9	Schlag-Ausziehzange für Ventilschaftabdichtungen	791-2
10	Einschlagdorn für Eingriffsicherungen am Vergaser	4519-1
11	Ketten-Abgasrohrschneider	2182
12	Batteriesäureprüfer	802-1
13	Druckluftadapter zum Ersetzen der Ventilschaftabdichtungen	3428
14	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
15	Ölfilterschlüssel	2172
17	Satz Inbusschlüssel	2100/7R
18	Pol- und Klemmenreinigungsbürste	802-4
19	Ventileinschleifer	795

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
20	Magnet-Sucher	1976
21	Drehmomentschlüssel 20 – 200 Nm	6122–1CT
22	Flachschaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Motorblock	824
23	Bremssattelfeile	1968-1
24	Kupplungsdorn ∅ 15 – 19 mm	2173/1
25	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779
26	Abisolierzange	1862
27	Messingdorn	–
28	Stahldrahtbürste für Bremssattelreinigung	1968
31	Splinttreiber für Sicherungsstifte	748Lgb-4
32	Splinttreiber Hohlstifte	748-Lgb-6
33	Kompressionsdruckprüfer	–
34	Vierkantadapter 1/2" auf 1/4"	958-2
36	Stehbolzenausdreher	845
37	Offene Doppelringschlüssel für	612S-10x11
38	Überwurfmuttern der Bremsleitungen	612S-12x14
39	Schlag-Ausziehgerät für Scheibenwischerarme etc.	1966-5

Wartungsplan SUNNY

Motoröl-Service

Service-Intervall von '86 bis '93

Benzinmotor: Alle 12 Monate oder alle 10.000 km
Dieselmotor: Alle 6 Monate oder alle 1.000 km

Service-Intervall ab '93

Benzinmotor: Alle 12 Monate oder alle 15.000 km
Dieselmotor: Alle 6 Monate oder alle 10.00 km

Je nachdem, ob zuerst die Monate oder die Kilometerleistung erreicht wird.

- Motor: Öl und Ölfilter wechseln.
- Dieselmotor: Beim ersten Service Keilriemenspannung prüfen.

Wartung

Wartungs-Intervalle von '86 bis '93

Alle 12 Monate oder alle 20.000 km sind die mit ● gekennzeichneten Positionen, alle 24 Monate oder alle 40.000 km zusätzlich die mit ■ gekennzeichneten Positionen auszuführen.

Wartungs-Intervalle ab '93

Alle 12 Monate oder alle 30.000 km sind die mit ● gekennzeichneten Positionen, alle 24 Monate oder alle 60.000 km zusätzlich die mit ■ gekennzeichneten Positionen auszuführen.

Motor

- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Keilriemen: Spannung und Zustand von allen Riemen prüfen.
- Benzinmotor: Leerlauf und CO-Gehalt bei betriebswarmem Motor prüfen lassen (Werkstattarbeit).
- Benzinmotor: Kurbelgehäuseentlüftung prüfen.
- Benzinmotor: Zündkerzen wechseln.
- Benzinmotor: Zündkabel prüfen.
- Dieselmotor: Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen.
- ■ Luftfiltereinsatz: Erneuern.*
- ■ Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- ■ Kühl- und Heizsystem: Kühlflüssigkeit erneuern.
- ■ Kraftstoffleitungen auf Dichtheit kontrollieren.
- ■ Benzinmotor: Kraftstoffilter erneuern.
  Ab '93 alle 90.000 km.*
- ■ Benzinmotor: Lambdasonde prüfen.
- ■ Benzinmotor: Abdampfleitungen prüfen.
- ■ 1,4-/1,6-l-Motor: P.C.V.-Filter wechseln.*
- ■ Dieselmotor: Kraftstoffilter erneuern.*

Getriebe, Achsantrieb

- Schaltgetriebe: Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.*
- Automatikgetriebe: Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.*
- Kupplung: Pedalspiel und Funktion prüfen.
- ■ Verteiler- und Ausgleichgetriebe (nur Allradfahrzeuge): Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.*
- ■ Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen. Bremsflüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.*
- Scheibenbremse: Belagstärke der Bremsbeläge, Zustand der Bremsscheibe prüfen.*
- Handbremse: Funktion prüfen.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.
- Trommelbremsen: Bremsbeläge und -trommeln kontrollieren.*

- Bremsanlage: Bremsflüssigkeit erneuern.*
- Bremskraftverstärker: Unterdruckanschlüsse und Rückschlagventil prüfen.

Fahrwerk und Lenkung

- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen. Leitungen auf Dichtheit prüfen.
- Lenkung: Faltenbälge und Staubkappen auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Vorder- und Hinterachse: Sichtprüfung der Achsteile auf Beschädigung.*

Aufbau

- Lackierung, Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Prüfen und gegebenenfalls ausbessern.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigung prüfen. Gurtschlösser, Aufroll- und Verstellvorrichtungen sowie Verankerungen kontrollieren.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Funktion prüfen.
- Beleuchtungsanlage: Prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwischer: Wischergummis auf Verschleiß prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit nachfüllen.

Folgende Arbeiten zusätzlich durchführen:

Alle 100.000 km

- Dieselmotor: Zahnriemen für Nockenwelle und Einspritzpumpe ersetzen.
- 1,6-/1,8-l-GTi-Motor: Platinzündkerzen ersetzen.

***) Erschwerte Betriebsbedingungen**

Bei erschwerten Betriebsbedingungen halbieren sich die Wartungsintervalle für die mit einem * gekennzeichneten Positionen. Erschwerte Betriebsbedingungen sind: Anhängerbetrieb, häufige Kaltstarts, überwiegender Kurzstreckenverkehr, Fahrten auf unbefestigten Straßen und hoher Staubanfall. Folgende Positionen müssen bei erschwerten Bedingungen alle 2 Jahre oder 40.000 km (ab '93: 60.000 km) durchgeführt werden:

- Schaltgetriebe: Öl erneuern.
- Verteiler- und Ausgleichgetriebe (nur Allradfahrzeuge): Öl erneuern.*
- Automatikgetriebe: Öl erneuern.

Wartungsarbeiten

Hier werden, nach den verschiedenen Baugruppen des Fahrzeugs aufgeteilt, alle Wartungsarbeiten beschrieben, die gemäß dem Wartungsplan durchgeführt werden müssen. Auf die erforderlichen Verschleißteile sowie das möglicherweise benötigte Sonderwerkzeug wird jeweils hingewiesen.

Es empfiehlt sich, Reifendruck, Motorölstand und Flüssigkeitsstände für Kühlung, Wisch-/Wasch-Anlage etc. mindestens alle 4 bis 6 Wochen zu prüfen und gegebenenfalls zu ergänzen.

Achtung: Beim **Einkauf von Ersatzteilen** ist immer der **KFZ-Schein** und die **Modellnummer** (siehe Kapitel »Fahrzeugidentifizierung«) mitzunehmen, da zur einwandfreien Fahrzeugidentifizierung oftmals die genaue Angabe der Fahrgestellnummer, des Modells oder des Baujahres erforderlich ist.

Um ganz sicher zu sein, daß man die richtigen Ersatzteile erhalten hat, empfiehlt es sich nach Möglichkeit, das Altteil auszubauen und zum Ersatzteilhändler mitzunehmen. Dort kann man es mit dem Neuteil vergleichen.

Motor und Abgasanlage

Folgende Wartungspunkte müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

- Motor: Ölstand prüfen.
- Motor: Ölwechsel und Ölfilter ersetzen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen. Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Kühl- und Heizsystem: Kühlflüssigkeit wechseln.
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Luftfiltereinsatz erneuern.
- Kraftstoffleitungen auf Dichtheit kontrollieren.
- Benzinmotor: Leerlauf und CO-Gehalt prüfen lassen.
- Benzinmotor: Kraftstoffilter erneuern.
- Benzinmotor: Zündkabel prüfen.
- Benzinmotor: Zündkerzen erneuern.
- Benzinmotor: Lambdasonde prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Benzinmotor: Kurbelgehäuseentlüftung prüfen.
- Benzinmotor: Abdampfleitungen prüfen.
- 1,4-/1,6-l-Motor: P.C.V.-Filter wechseln.
- Dieselmotor: Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen.
- Dieselmotor: Kraftstoffilter erneuern.
- Dieselmotor: Zahnriemen ersetzen.

Motorölwechsel

Erforderliche Spezialwerkzeuge:

- Eine Grube oder ein hydraulischer Wagenheber mit Unterstellböcken.
- Ein Spezialwerkzeug zum Lösen des Ölfilters (Ölfilterzange, Spannbandschlüssel oder HAZET-Werkzeug 2172).
- Stecknuß-Satz zum Lösen der Ölablaßschraube sowie eine Ölauffangschale (wenn Öl nicht abgesaugt wird), die mindestens 6 Liter Öl faßt.

Erforderliche Verschleißteile:

- Nur wenn das Öl nicht abgesaugt wird: Ein Kupfer-Dichtring für die Ölablaßschraube (ist manchmal dem Ölfilter beigepackt).
- Ölfilterpatrone. Beim Ersatzteilkauf Modell und Baujahr angeben.
- Je nach Motor 3,2 bis 5,3 Liter Motoröl. Nur Motoröl verwenden, welches von NISSAN freigegeben ist, siehe Seite 53.

Ölwechselmenge:

Motor	mit Filterw.	o. Filterw.
'86 – '91 1,3-/1,4-l 1,6-l-OHC	3,2 l	2,8 l
1,6-/1,8-l-GTi	3,8 l	3,4 l
1,7-l-Diesel	3,8 l	3,3 l
Ab '91 1,4-/1,6-l	3,2 l	2,8 l
2,0-l-GTi	3,4 l	3,2 l
2,0-l Diesel	5,3 l	4,7 l



- Der Ölstand sollte zwischen der MAX- und MIN-Markierung liegen.

Der Ölwechsel ist je nach Motor in unterschiedlichen Abständen durchzuführen, siehe »Wartungsplan«. In der Regel wird dabei gleichzeitig der Ölfilter gewechselt.

Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Kurzstreckenverkehr, häufiger Kaltstart und sehr staubige Straßenverhältnisse, sollten Motoröl und Ölfilter in kürzeren Abständen gewechselt werden.

Das Motoröl darf auch mittels einer Sonde (an der Tankstelle) über das Ölmeßrohr abgesaugt werden. Allerdings muß das neue Öl dann meistens bei der betreffenden Tankstelle gekauft werden.

Achtung: Altöl muß auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. Die Öl-Verkaufsstellen nehmen die entsprechende Menge Altöl kostenlos entgegen, deshalb beim Ölkauf die Quittung und den Ölkanister für spätere Altölrückgabe aufbewahren! Außerdem informieren Gemeinde- und Stadtverwaltungen darüber, wo sich die nächste Altöl-Sammelstelle befindet. **Keinesfalls darf Altöl einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden.** Größere Umweltschäden wie beispielsweise Grundwasserverseuchung wären sonst unvermeidbar.

Motoröl ablassen

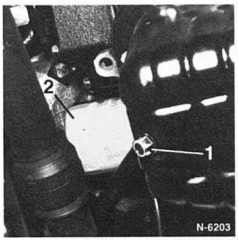
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (Kühlmitteltemperatur ca. +80° C). Der Zeiger der Kühlmitteltemperaturanzeige steht dann in der Mitte.

Achtung: Das Motoröl kann auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

- Fahrzeug waagerecht aufbocken.

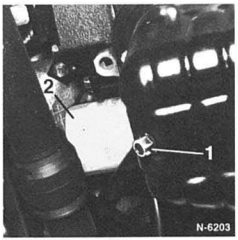


- Deckel der Öl-Einfüllöffnung abschrauben.
- Gefäß zum Auffangen des Altöls unter die Ölwanne stellen.



- Ölablaßschraube –1– unten an der Ölwanne herausdrehen und Altöl ganz ablassen. **Achtung:** Vorsicht beim Ablassen. Das Motoröl ist heiß.

Achtung: Werden im Motoröl Metallspäne und Abrieb in größeren Mengen festgestellt, deutet dies auf Freßschäden hin, zum Beispiel Kurbelwellen- oder Pleuellagerschäden. Um Folgeschäden zu vermeiden, müssen nach der Motorreparatur die Ölkanäle sorgfältig gereinigt werden.



- Ölfilter –2– abschrauben. Der Ölfilter sitzt, in Fahrtrichtung gesehen, hinten am Motorblock. Zum Abschrauben des Ölfilters gibt es spezielle Werkzeuge, zum Beispiel HAZET 2172. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Es läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.

Auffüllen

- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring ansetzen und mit **40 Nm** festschrauben.
- Ölfilterflansch am Motorblock mit Kraftstoff reinigen. Eventuell dort verbliebene Filterdichtung abnehmen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht mit Motoröl bestreichen.
- Neuen Ölfilter von Hand anschrauben. Wenn die Filterdichtung am Motorblock anliegt, Filter noch um ⅔ Umdrehungen weiterdrehen. Anzugsmoment: ca. 15 Nm. Hinweise auf dem Ölfilter beachten. **Achtung:** Es darf nur der Ölfilter für das betreffende Fahrzeugmodell verwendet werden.
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen. Anschließend Ölstand mit Meßstab kontrollieren.

Achtung: Grundsätzlich empfiehlt es sich, zunächst ½ Liter Motoröl weniger einzufüllen, den Motor warmlaufen zu lassen und nach einigen Minuten den Ölstand mit dem Meßstab zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ergänzen. Zuviel eingefülltes Motoröl muß wieder abgesaugt werden, da sonst die Motordichtungen oder der Katalysator beschädigt werden können.

- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablaßschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.
- Betriebswarmen Motor abstellen und Ölstand nach ca. 2 Minuten nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl des gleichen Typs und möglichst auch der gleichen Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel einen Ölzettel am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öls vermerkt sind.
- Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

Sichtprüfung auf Ölverlust

Bei ölverschmiertem Motor und hohem Ölverbrauch überprüfen, wo das Öl austritt. Dazu folgende Stellen überprüfen:

- Öleinfülldeckel öffnen und Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen.
- Belüftungsschläuche vom Öleinfülldeckel zum Luftfilter auf festen Sitz prüfen.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtung.
- Zylinderkopf-Dichtung.
- Trennstelle Zündverteilerflansch.
- Ölfilterdichtung: Ölfilter am Ölfilterflansch.
- Ölablaßschraube (Dichtring).
- Ölwannendichtung.
- Trennstelle zwischen Motor und Getriebe (Dichtung an Schwungrad oder Getriebewelle).

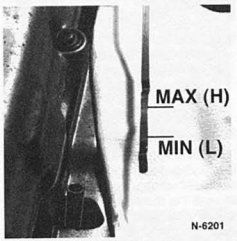
Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist der Austritt des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

- Motorwäsche durchführen. Motor mit handelsüblichem Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit mit Wasser abspritzen. Vorher Zündverteiler und Generator mit Plastiktüte abdecken.
- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Da das Öl bei heißem Motor dünnflüssig wird und dadurch schneller an den Leckstellen austreten kann, sollte die Probefahrt über eine Strecke von ca. 30 km auf einer Schnellstraße durchgeführt werden.
- Anschließend Motor mit Lampe absuchen, undichte Stelle lokalisieren und Fehler beheben.

Motorölstand prüfen

Etwa alle 1.000 km sollte der Ölstand des Motors überprüft, ggf. ergänzt werden. Auf 1.000 Kilometer sollte der Ölverbrauch nicht über 1,5 l liegen. Mehrverbrauch ist ein Anzeichen für verschlissene Ventilschaftabdichtungen und/oder Kolbenringe bzw. Öldichtungen.

- Das Fahrzeug muß beim Messen des Ölstandes auf einer waagerechten Fläche stehen.
- Der Motor muß betriebswarm sein.
- Nach Abstellen des Motors mindestens 3 Minuten lang warten, damit sich das Öl in der Ölwanne sammelt.
- Ölpeilstab am Motor herausziehen und mit sauberem Lappen abwischen.



- Anschließend Meßstab bis zum Anschlag einführen und wieder herausziehen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Markierungen MIN und MAX liegen.
- Neues Öl erst nachfüllen, wenn sich der Ölstand der MIN- Marke nähert.
- Nachgefüllt wird am Verschluß des Zylinderkopfdeckels. Beim Nachfüllen richtige Ölsorte verwenden, keine Ölzusätze verwenden.

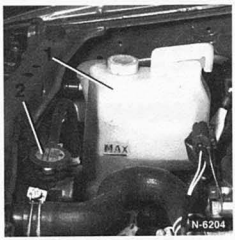
Achtung: Grundsätzlich nicht über die MAX-Markierung nachfüllen. Zuviel eingefülltes Motoröl muß wieder abgesaugt werden, da sonst die Motordichtungen oder der Katalysator beschädigt werden können.

Kühlmittelstand prüfen

Der Kühlmittelstand sollte in regelmäßigen Abständen – etwa alle vier Wochen – geprüft werden, zumindest aber vor jeder größeren Fahrt.

Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung aus Kühlerfrostschutzmittel und kalkarmem Wasser verwenden.

Achtung: Um die Weiterfahrt zu ermöglichen, kann auch, insbesondere im Sommer, reines Wasser nachgefüllt werden. Der Kühlerfrostschutz muß dann jedoch baldmöglichst korrigiert werden.



- Der Kühlmittelstand soll bei kaltem Motor (Kühlmitteltemperatur ca. +20° C) zwischen an der MAX-Markierung am Ausgleichbehälter –1– liegen.
- Bevor der Kühlmittelstand bei kaltem Motor die MIN-Markierung erreicht, Kühlmittel bis zur MAX-Markierung nachfüllen.
- Falls der Ausgleichbehälter leer ist, Kühler-Verschlußdeckel –2– öffnen und Kühlmittel bis zur Einfüllöffnung auffüllen. Deckel verschließen und Ausgleichbehälter bis zur MAX-Markierung auffüllen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.

Achtung: Nur Verschlußdeckel auf dem Ausgleichsbehälter öffnen, nie den Kühlerdeckel bei heißem Motor öffnen. Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters bei heißem Motor vorsichtig öffnen. Verbrühungsgefahr! Beim Öffnen Lappen über den Verschlußdeckel legen. Verschlußdeckel möglichst bei einer Kühlmittel-Temperatur unter +90° C öffnen.

- Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen, wenn der Kühlmittelstand in kurzer Zeit absinkt.

Inhalt des Kühlsystems

'86 – '91

1,6-l-Motor (E16i) ..... 4,6 l
1,3-l-Motor ..... 5,0 l
1,8-l-Motor (CA18DE) ..... 5,2 l
1,4-/1,6-l-Motor (GA14S/GA16i) ..... 5,4 l
1,6-l-Motor (CA16DE) ..... 5,6 l
1,7-l-Dieselmotor ..... 6,5 l

Ab '91

1,4-/1,6-l-Motor ..... 5,5 l
2,0-l-GTi--Motor ..... 6,9 l
2,0-l-Dieselmotor ..... 7,1 l

Kühlmittel ersetzen

Das Kühlmittel sollte alle 2 Jahre abgelassen und erneuert werden. Arbeitsbeschreibung, siehe Seite 61.

Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit

- Kühlmittelschläuche durch Zusammendrücken und Verbiegen auf poröse Stellen untersuchen, hartgewordene Schläuche ersetzen.
- Die Schläuche dürfen nicht zu kurz auf den Anschlußstutzen sitzen.
- Festen Sitz der Schlauchschellen kontrollieren. Gegebenenfalls neue Schraubschellen anstelle der bisherigen Klemmschellen einbauen.
- Wenn der Kühlmittelstand häufig absinkt, ohne daß eine undichte Stelle lokalisiert werden kann, Kühlsystem bei warmem Motor prüfen. Dazu Motor warmfahren und im Leerlauf so lange drehen lassen, bis der Lüfter einschaltet. Darauf achten, ob Kühlflüssigkeit im Bereich der Kühlmittelpumpe austritt.
- Deutlicher Kühlmittelverlust und/oder Öl in der Kühlflüssigkeit sowie weiße Abgaswolken bei warmem Motor deuten auf eine defekte Zylinderkopfdichtung hin.

Achtung: Mitunter ist es schwierig, die Leckstelle ausfindig zu machen. Dann empfiehlt sich eine Druckprüfung durchzuführen, siehe Kapitel »Kühlsystem prüfen«. Hierbei kann ebenfalls das Überdruckventil des Verschlußdeckels geprüft werden.

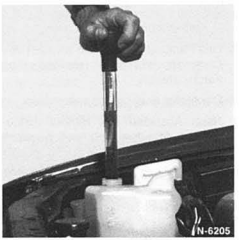
Frostschutz prüfen

Erforderliches Prüfwerkzeug:

- Eine Prüfspindel, die es preiswert im Zubehörhandel zu kaufen gibt oder auch an Tankstellen zur Benutzung bereitliegt.

Regelmäßig vor Winterbeginn sollte sicherheitshalber die Konzentration des Frostschutzmittels geprüft werden, insbesondere dann, wenn zwischendurch reines Wasser nachgefüllt wurde.

- Motor warmfahren, bis der untere Kühlmittelschlauch vom Kühler ca. handwarm ist.
- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter öffnen.



- Mit Meßspindel Kühlflüssigkeit ansaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis –30° C reichen.

Kühlkonzentrat ergänzen

Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis mindestens –30° C reichen. Um das richtige Mischungsverhältnis zu erhalten, ist eine bestimmte Menge an Kühlflüssigkeit abzulassen beziehungsweise abzusaugen. Anschließend Kühlsystem mit der gleichen Menge reinem Kühlkonzentrat auffüllen.

Achtung: Nur ein Markenkühlmittel auf Ethylen-Glykol-Basis mit Rostschutzeigenschaften verwenden. Das Kühlkonzentrat muß für Aluminiumteile des Kühlsystems geeignet sein.

Gemess.Wert in °C	0	–10	–20	–25
Motor	Differenzmenge in l			
1,3-/1,6-l (E16i)	2,5	1,5	1,0	0,5
1,4-/1,6-/1,8-l	2,8	1,5	1,0	0,5
1,7-/2,0-l	3,5	2,5	1,5	1,0

Beispiel: Die Frostschutzmessung mit der Spindel ergibt beim 2,0-l-GTi-Motor einen Froststutz von –10° C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 2,5 l Kühlflüssigkeit ablassen und dafür 2,5 l reines Frostschutzkonzentrat auffüllen. Der Frostschutz reicht dann bis ca. – 35° C.

- Verschlußdeckel am Ausgleichsbehälter verschließen und nach Probefahrt den Frostschutz erneut überprüfen.

Zündkerzen ersetzen/ elektrische Anschlüsse prüfen

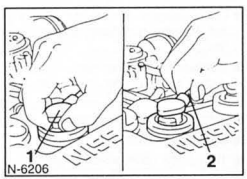
Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Ein Zündkerzenschlüssel, der preiswert im Zubehörhandel zu kaufen ist.

Erforderliche Verschleißteile:

- 4 Zündkerzen. Die richtige Zündkerze, siehe Seite 75.

Ausbau



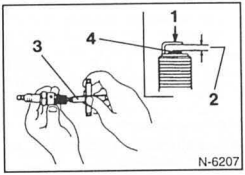
- Sämtliche Kerzenstecker –1– abziehen, dabei nur an den Steckern –1– und nicht an den Kabeln –2– ziehen.
- Zündkerzen-Nischen, wenn möglich, mit Preßluft ausblasen, damit bei ausgebauten Kerzen kein Schmutz in die Gewindebohrung fällt.
- Zündkerzen mit Zündkerzenschlüssel herausschrauben und den Zustand der Kerze (sogenanntes »Kerzengesicht«) prüfen. Mit einiger Erfahrung lassen sich daraus Rückschlüsse auf den Betriebszustand des Motors ziehen. Es gelten folgende Regeln:

Elektroden und Isolierkörper

- Mittelgrau = Richtiges Arbeiten der Zündkerze und richtiges Gemisch
- Schwarz = Gemisch zu fett
- Hellgrau = Gemisch zu mager
- Verölt = Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe (Kompression prüfen).

- Isolatoren der Zündkerzen auf Kriechströme untersuchen. Kriechströme zeigen sich als dünne, unregelmäßige Spuren auf der Oberfläche. Falls Kriechstromspuren vorhanden sind, prüfen ob der Zündkerzenstecker gerissen ist, gegebenenfalls austauschen.

Einbau



- Elektrodenabstand –2– mit Fühlerblattlehre prüfen.

Bei neuen Zündkerzen ist der Elektrodenabstand in der Regel richtig eingestellt, siehe Seite 75.

- Zum Einstellen des Kontaktabstandes Masse-Elektrode –1– nachbiegen. Dafür gibt es ein einfaches, praktisches Werkzeug –3–, andernfalls seitlich gegen die Masse-Elektrode klopfen. Beim Aufbiegen kleinen Schraubendreher am Gewinderand der Kerze abstützen, keinesfalls jedoch an der Mittel-Elektrode –4–, da diese sonst beschädigt wird.
- Gewinde an den Kerzen mit sauberem Lappen reinigen.
- Zündkerzen von Hand bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben. **Achtung:** Dabei Kerzen nicht verkantet ansetzen.
- Zündkerzen mit **25 Nm** festziehen. **Achtung:** Steht kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung, neue Zündkerzen mit Kerzenschlüssel um ca. 90° (¼ Umdrehung) anziehen. Gebrauchte Zündkerzen nur ca. 15° anziehen. Zu fest angezogene Zündkerzen können beim Herausschrauben abreißen oder das Gewinde im Zylinderkopf beschädigen. In diesem Fall Kerzengewinde mit UTC- oder Heli-Coil-Einsätzen reparieren.
- Kerzenstecker entsprechend der Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken.
- Durch Hin- und Herbewegen festen Sitz der Kerzenstecker und Zündkabel prüfen.

Elektrische Anschlüsse prüfen

- Sämtliche elektrischen Anschlüsse an der Zündspule sowie am Zündverteiler auf festen Sitz prüfen.
- Angerissene Klemmen ersetzen.
- Korrodierte Anschlüsse mit einer Drahtbürste oder mit Schmirgelleinen reinigen, gegebenenfalls mit Kontaktspray einsprühen.
- Die Kontakte dürfen nicht feucht sein, andernfalls Kontakte reinigen und mit Kontaktspray einsprühen.
- Zündkabel auf engen Radius biegen und auf Risse prüfen. Gegebenenfalls alle Zündkabel ersetzen.

Luftfiltereinsatz wechseln

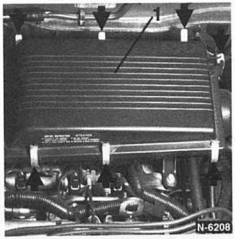
Es wird kein Spezialwerkzeug benötigt.

Erforderliches Verschleißteil:

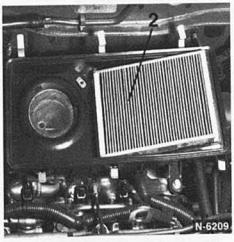
- Ein Luftfiltereinsatz. Beim Ersatzteilkauf beachten, daß ein Luftfiltereinsatz entsprechend der Motorleistung benötigt wird.

Ausbau

Ab '91:

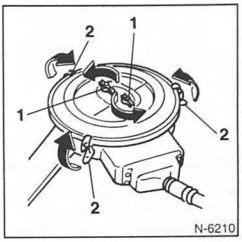


- Blechklammern aufclipsen und Deckel –1– abnehmen.



- Filtereinsatz –2– herausnehmen.

'86 – '91



- Flügelmuttern –1– abschrauben.
- Blechklammern –2– aufclipsen.
- Deckel abnehmen und Luftfiltereinsatz herausnehmen.

Einbau

- Filtergehäuse mit einem sauberen Lappen auswischen.
- Neuen Filtereinsatz in das Luftfiltergehäuse einlegen.
- Deckel von oben ansetzen, gegebenenfalls anschrauben und Schnellverschlüsse zuschnappen lassen.

Kraftstoffilter für Dieselmotor entwässern/ersetzen

Es wird kein Spezialwerkzeug benötigt.

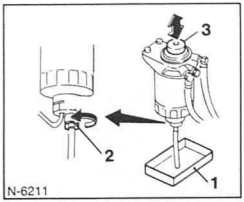
Erforderliches Verschleißteil:

- Kraftstoffilter für den jeweiligen Motor. Beim Kauf Baujahr und Fahrzeugmodell angeben.

Kraftstoffilter entwässern

Zum Auffangen des Wassersatzes ist ein geeignetes Auffanggefäß erforderlich. **Achtung:** Auslaufender Dieselkraftstoff muß besonders von Gummiteilen (z. B. Kühlmittelschläuche) sofort abgewischt werden, sonst werden die Gummiteile im Lauf der Zeit zerstört.

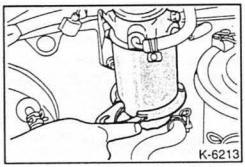
Der Kraftstoffilter muß entwässert werden, sobald die Kraftstoffilter-Warnleuchte im Schalttafeleinsatz aufleuchtet.



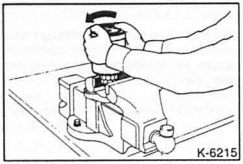
- Geeignete Auffangwanne –1– unter die Ablaßschraube stellen.
- Ablaßschraube –2– (am Wasserstandsensor) ca. 4 bis 5 Umdrehungen lösen. **Achtung:** Schraube nicht zu weit öffnen, damit sie nicht herunterfällt.
- Falls das Wasser nicht vollständig von selbst abläuft, die Handpumpe –3– solange auf- und abbewegen (pumpen), bis nur noch unvermischter Dieselkraftstoff austritt.
- Entwässerungsventil von Hand festziehen.
- Kraftstoffanlage entlüften.

Filterwechsel

- Stecker für Wasserwarnschalter abziehen.
- Gesamte Flüssigkeit wie beim »Entwässern« aus dem Kraftstoffilter ablaufen lassen.



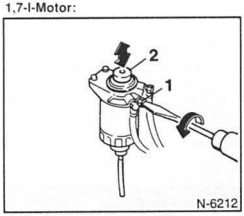
- Kraftstoffilterpatrone vom Pumpengehäuse mit einem Ölfilterschlüssel abschrauben und abnehmen.



- Wasserwarnschalter ausbauen.
- Dazu entweder den Schalter mit einer Wasserpumpenzange abschrauben, in den neuen Filter einsetzen und festschrauben. Oder Wasserstandsensor in einen Schraubstock spannen und Filtergehäuse durch Drehen abnehmen. Dabei Schraubstock nicht zu stark anziehen, sonst wird der Sensor beschädigt.
- Neuen Filter randvoll mit Diesel füllen und anschrauben, vorher Dichtung mit Dieselkraftstoff benetzen.
- Kraftstoffanlage entlüften.
- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Kraftstoffanlage überprüfen.

Kraftstoffanlage entlüften

1,7-l-Motor:



- Entlüfterschraube –1– öffnen.
- Handpumpe –2– solange betätigen, bis keine Luftblasen mehr aus der Entlüfter-Öffnung austreten. Dabei Umgebung der Entlüfterschraube mit Lappen abdecken.
- Entlüfterschraube verschließen.
- Pumpe weiterhin betätigen, bis ein Widerstand spürbar wird.
- **2,0-l-Motor:** Pumpe betätigen, bis ein Widerstand spürbar wird.
- Motor normal vorglühen und anschließend starten.
- Spingt Motor nicht an, ist das Entlüften zu wiederholen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit sichtprüfen, insbesondere an den Anschlüssen des Kraftstoffilters.

Kraftstoffilter für Benzinmotor ersetzen

Es wird kein Spezialwerkzeug benötigt.

Erforderliches Verschleißteil:

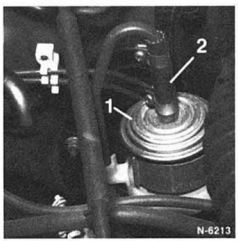
- Kraftstoffilter für den jeweiligen Motor. Beim Kauf Baujahr und Fahrzeugmodell angeben.

Der Kraftstoffilter sitzt im Motorraum in der Kraftstoffzulaufleitung. Zum Abklemmen der Zu- und Ablaufleitung werden 2 Schlauchklemmen benötigt. Es können auch zwei kleine Schraubzwingen verwendet werden.

Ausbau

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr!

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- **Einspritzmotor:** Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 76.
- Zu- und Ablaufleitung vor und nach dem Kraftstoffilter mit Schlauchklemmen abklemmen.



- Kraftstoffleitungen –2– oben und unten vom Kraftstoffilter –1– abziehen. Vorher Schlauchschellen lösen und und zurückschieben.
- Kraftstoffilter seitlich aus der Blechklammer herausnehmen.

Einbau

- Leitungen auf den neuen Filter aufstecken und mit Schlauchschellen sichern. Die obere Leitung führt zu den Einspritzventilen, die untere Leitung kommt vom Tank.
- Anschlüsse mit Schlauchklemmen sichern.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Nach Probelauf des Motors Dichtheit der Kraftstoffanschlüsse kontrollieren.

Keilriemen prüfen/ersetzen Zahnriemen spannen/ersetzen

Keilriemen prüfen

Es wird kein Spezialwerkzeug benötigt.

Erforderlichee Verschleißteile:

- Keilriemen, die Länge ist vom Motortyp abhängig. Beim Kauf beachten.

Zu niedrige Keilriemenspannung führt zu erhöhtem Verschleiß oder Ausfall des Keilriemens. Bei zu hoher Spannung können Lagerschäden an den betreffenden Aggregaten auftreten.

- Der Keilriemen muß ersetzt werden bei: Übermäßiger Abnutzung, Ausgefransten Flanken, Ölspuren, Porosität, Querschnittbrüchen.
- Spannung des Keilriemens prüfen, ersetzen und spannen, siehe Seite 50.

Achtung: Bei einem neuen Keilriemen Spannung nach ca. 10 Minuten Laufzeit nochmals prüfen.

Zahnriemen ersetzen

(Nur Dieselmotor)

Wird die Arbeit falsch ausgeführt, kann dies zu erheblichen Motorschäden führen. Deshalb ist auf eine exakte Arbeitsweise zu achten. Der Zahnriemenwechsel wird im Kapitel »Motor« beschrieben.

Sichtprüfung der Abgasanlage

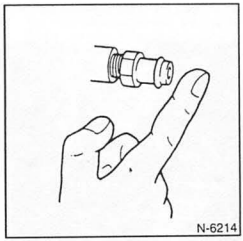
Es werden keine Spezialwerkzeuge und Verschleißteile benötigt.

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummihalterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.
- Katalysatorfahrzeuge: Elektrische Anschlüsse und festen Sitz der Lambdasonde prüfen.
- Heizung der Lambdasonde prüfen, siehe Seite 96.

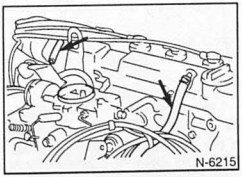
Kurbelgehäuseentlüftung (P.C.V.-Ventil) prüfen

Es werden keine Spezialwerkzeuge und keine Verschleißteile benötigt.

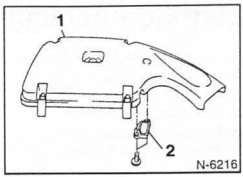
- Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Entlüftungsschlauch vom P.C.V.-Ventil abziehen. Wenn jetzt Luft durch das Ventil hindurchströmt, ist ein zischendes Geräusch hörbar. Das Ventil ist dann in Ordnung.



- Prüfen, ob Unterdruck am Ventil anliegt. Dazu Finger auf die Einlaßöffnung des Ventils halten. Wenn unmittelbar ein starker Unterdruck spürbar ist (Finger wird gegen die Öffnung gezogen), ist das Ventil in Ordnung.
- Motor abstellen.



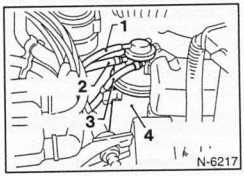
- Sämtliche Kurbelgehäuseentlüftungsschläuche (alle Schläuche und Verzweigungen, die am Zylinderkopfdeckel angeschlossen sind) auf Undichtigkeiten, Porosität oder Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Schläuche abziehen und, falls vorhanden, mit Druckluft reinigen. Verstopfte Schläuche ersetzen.



- **1,4-/1,6-l-Motor '91 – '93:** P.C.V.-Filter auswechseln. Dazu Luftfilterdeckel –1– abbauen und Filter –2– abschrauben.
- **1,4-/1,6-l-Motor ab '93:** Luftfilte ausbauen und P.C.V.-Filter vom Filtergehäuse abschrauben.

Abdampfleitungen prüfen

Es werden keine Spezialwerkzeuge und Verschleißteile benötigt.



1 – Unterdruckleitung
2 – Spülluftleitung
3 – Abdampfleitung
4 – Aktivkohlebehälter

- Sichtkontrolle der Abdampfleitungen durchführen. Dabei auf festen Anschluß, Rißbildung, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Porosität achten.
- Verschlußdeckel vom Einfüllstutzen des Kraftstoffvorratsbehälters abnehmen und Unterdruck-Sicherheitsventil im Deckel auf zugesetzte Stellen oder Festgehen kontrollieren.

Getriebe/Achsantrieb

- Getriebe: Sichtprüfung auf Dichtheit.
- Schaltgetriebe: Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Schaltgetriebe: Öl erneuern.
- Achswellen: Gelenkschutzhüllen auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Kupplung: Pedalspiel prüfen, siehe Seite 122.
- Automatikgetriebe: Ölstand prüfen.
- Automatikgetriebe: Öl wechseln.
- Verteiler- und Ausgleichgetriebe: Ölstand prüfen.
- Verteiler- und Ausgleichgetriebe: Öl erneuern.

Achtung: Altöl muß auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. Die Verkaufsstellen für neues Getriebeöl müssen das Altöl kostenlos entgegennehmen. Außerdem informieren Gemeinde- und Stadtverwaltungen darüber, wo sich die nächste Altöl-Sammelstelle befindet. **Keinesfalls darf Altöl einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden.** Größere Umweltschäden wie beispielsweise Grundwasserverseuchung wären sonst unvermeidbar.

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Motorblock und Getriebe (Schwungraddichtung/Wellendichtung-Getriebe).
- Trennstelle zwischen Getriebegehäusehälften.
- Öleinfüllschraube/Ölablaßschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt werden.
- Anschließend Fahrzeug aufbocken und Getriebe mit einer Lampe nach der Leckstelle absuchen.
- Leckstellen umgehend beseitigen.

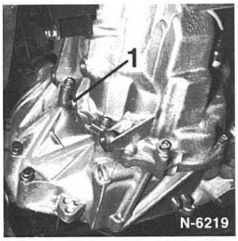
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen

Erforderliche Verschleißteile:

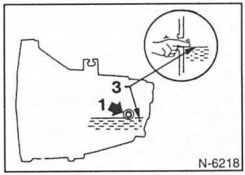
- Getriebeöl der Spezifikation **API GL-4 SAE 80W-90.**

Prüfen

- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Öleinfüllschraube –1– am Getriebegehäuse herausdrehen.



- Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllbohrung liegen –3–. Gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen.

Achtung: Beim 2,0-l-Dieselmotor wird der Getriebeölstand durch die Bohrung des Tachometerritzels geprüft. **Sollwert: 54 – 61 mm unterhalb der Bohrung.** Gegebenenfalls Getriebeöl durch diese Bohrung einfüllen.

- Öleinfüllschraube ansetzen und fest, aber nicht zu fest, anziehen. Anzugsmoment: 30 Nm. Vorher Gewinde der Schraube mit handelsüblichem Dichtmittel, z. B. Loctite, bestreichen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.

Schaltgetriebe: Öl wechseln

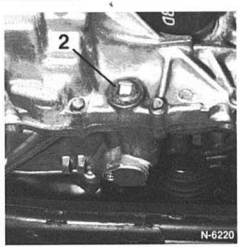
Erforderliche Verschleißteile:

- Getriebeöl der Spezifikation **API GL-4 SAE 80W-90.**

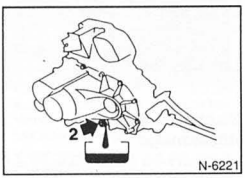
Wechseln

- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.
- Geeignetes Auffanggefäß unter das Getriebe stellen.

Frontantrieb



Allradantrieb



- Ölablaßschraube –2– herausdrehen und Öl so lange wie möglich herauslaufen lassen, dann die Schraube mit Dichtmittel und 30 Nm anschrauben.
- Öleinfüllschraube herausdrehen.
- Getriebeöl entsprechender Spezifikation bis zur Unterkante der Einfüllöffnung auffüllen.

Gesamtfüllmenge:

1,3-/1,4-l.....2,7 – 2,8 l
1,7-l Diesel.....2,7 – 2,8 l
1,6-/1,8-l.....2,7 – 2,9 l
2,0-l Diesel.....2,9 l
2,0-l GTi.....3,5 – 3,7 l

- Öleinfüllschraube ansetzen und fest, aber nicht zu fest, anziehen. Anzugsmoment: 30 Nm. Vorher Gewinde der Schraube mit handelsüblichem Dichtmittel, z. B. Loctite, bestreichen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.

Automatikgetriebe: Ölstand prüfen

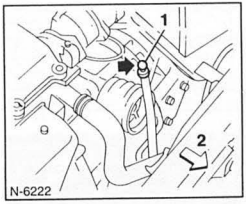
Erforderliche Verschleißteile:

- **ATF Dexron** (ATF = Automatic Transmission Fluid).

Prüfen

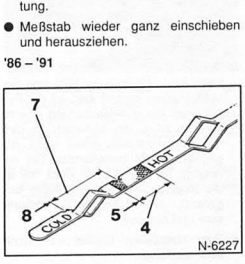
- Fahrzeug ca. 5 MInuten im Stadtverkehr warmfahren, dann hat das Getriebe eine Öltemperatur von +50° bis +80° C. **Achtung:** Läuft der Motor nur im Stand warm, erreicht die Getriebeöltemperatur nur ca. 30° bis 50° C.
- Fahrzeug auf eine ebene Fläche stellen.
- Motor im Leerlauf drehen lassen. Handbremse anziehen, alle Fahrstufen von P bis L durchschalten und Wählhebel in Stellung P bringen.

Achtung: Ölstand nicht bei zu warmem Getriebe prüfen, z. B. nach längerer Fahrt mit hoher Geschwindigkeit, im Stadtverkehr an heißen Tagen oder mit Anhänger. In diesem Fall vor der Prüfung Motor ca. 30 Minuten abkühlen lassen.

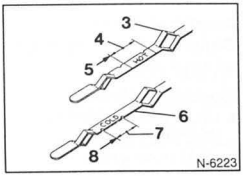


- Ölmeßstab –1– herausziehen und mit fusselfreiem Lappen oder Papier abwischen. **Achtung:** Vor dem Herausziehen Umgebung des Ölmeßstabes reinigen. Pfeil –2– zeigt in Fahrtrichtung.
- Meßstab wieder ganz einschieben und herausziehen.

'86 – '91



Ab '91



- Den Ölstand an der Vorderseite –3– des Meßstabes kontrollieren. Der Flüssigkeitsspiegel muß im Bereich der HOT-Markierung –4– liegen. Befindet sich der Flüssigkeitsspiegel im Nachfüllbereich –5–, Automatik-Getriebeöl nachfüllen.
- Getriebeöl über einem passenden Trichter mit Sieb langsam durch das Ölmeßrohr nachfüllen. **Achtung:** Bei zu niedrigem Ölstand kann durch die Ölpumpe Luft in das System gedrückt werden, was zu Funktionsstörungen des Getriebes führt. Liegt der Ölstand über der Markierung, kann das Getriebe überhitzt werden und das Öl wird durch das Entlüftungsventil herausgedrückt. Falls der Ölstand zu hoch ist, Getriebeöl absaugen.

Achtung: Ist das Automatik-Getriebeöl schwarz und riecht verbrannt, so ist es zu ersetzen. Unter Umständen ist eine komplette Überholung des Getriebes erforderlich (Werkstattarbeit).

- Meßstab ganz einführen.

Getriebeölstand bei kaltem Getriebe prüfen

- Motor im Stand warmlaufen lassen, Getriebeöltemperatur nur ca. +30° bis +50° C.
- Getriebeölstand prüfen, und zwar auf der rückseite –6– des Meßstabes.
- Der Flüssigkeitsspiegel muß im Bereich der COLD-Markierung –7– liegen. Befindet sich der Flüssigkeitsspiegel im Nachfüllbereich –8–, Automatik-Getriebeöl nachfüllen.
- Anschließend Getriebeölstand unbedingt bei warmem Getriebe prüfen.

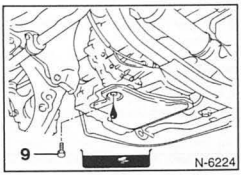
Automatik-Getriebe: Öl wechseln

Erforderliche Verschleißteile:

- **Ab '91:** ca. 7 Liter ATF Dexron.
  '86 – '91:ca. 6,3 Liter ATF Dexron.

Wechseln

- Der Ölwechsel muß bei kaltem Getriebe vorgenommen werden.
- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Ablaßschraube –9– herausdrehen und Öl ablaufen lassen. Dabei das Öl so lange wie möglich herauslaufen lassen.
- Ablaßschraube einschrauben und mit **35 Nm** festziehen. Vorher Gewinde der Schraube mit handelsüblichem Dichtmittel, z. B. Loctite, bestreichen.
- Am Führungsrohr des Ölmeßstabes einen Trichter mit Sieb ansetzen. Das Sieb ist wichtig, damit keine Verunreinigungen ins Getriebe kommen.
- Automatik-Getriebeöl **ATF-Dexron** auffüllen und mit Ölmeßstab kontrollieren.
- Motor starten und mindestens 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Anschließend bei angezogener Handbremse alle Schaltpositionen durchschalten und Schalthebel schließlich auf Position »P« stellen.
- Ölstand bei laufendem Motor kontrollieren und bis zur Markierung »COLD« auffüllen.
- Motor warmfahren und Ölstand bei laufendem Motor kontrollieren. Der Ölstand muß jetzt zwischen den beiden Markierungen des »HOT«-Bereiches liegen. Gegebenenfalls Ölstand korrigieren. **Achtung:** Der Ölstand darf nicht unterhalb der für die Temperatur entsprechenden Markierung liegen, sonst kann es zu Getriebeschäden kommen. Liegt der Ölstand über der Markierung kann das Getriebe überhitzt werden und Getriebeöl kann austreten. Falls der Ölstand zu hoch ist, Getriebeöl absaugen.
- Ölmeßstab vollständig einschieben. Festen Sitz des Meßstabes überprüfen, damit kein Schmutz in das Getriebe eindringen kann.

Verteilergetriebe: Ölstand prüfen / Öl wechseln

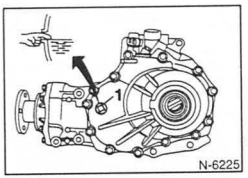
Nur Allradantrieb

Erforderliche Verschleißteile:

- 1,1 Liter Getriebeöl API-Klasse GL-5, Viskosität SAE 80W-90.

Prüfen

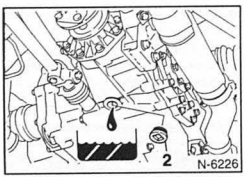
- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Öleinfüllschraube –1– herausdrehen.
- Den Finger in die Bohrung stecken und den Ölstand prüfen. Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllbohrung liegen.
- Öleinfüllschraube ansetzen und mit **25 Nm** festziehen.

Wechseln

- Geeignetes Auffanggefäß unter das Getriebe stellen.



- Ölablaßschraube –2– herausdrehen und Öl ablaufen lassen. Dabei das Öl so lange wie möglich herauslaufen lassen, dann die Schraube wieder einschrauben. Anzugsmoment: 30 Nm. Vorher Gewinde der Schraube mit handelsüblichem Dichtmittel, z. B. Loctite, bestreichen.
- Öleinfüllschraube herausdrehen.
- Getriebeöl entsprechender Spezifikation bis zur Unterkante der Einfüllöffnung auffüllen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.

Ausgleichgetriebe: Ölstand prüfen / Öl wechseln

Nur Allradantrieb

Erforderliche Verschleißteile:

- 1,0 Liter Getriebeöl API-Klasse GL-5, Viskosität SAE 80W-90.

Prüfen

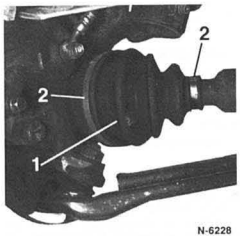
- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Hinterachse-Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.
- Öleinfüllschraube mit Vierkantschlüssel auf der rechten Seite des Differentials herausdrehen.
- Den Finger in die Bohrung stecken und den Ölstand prüfen. Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllbohrung liegen.
- Öleinfüllschraube ansetzen und mit **55 Nm** festziehen. Gewinde vorher mit Dichtmittel, z. B. Loctite bestreichen.

Wechseln

- Geeignetes Auffanggefäß unter das Getriebe stellen.
- Ölablaßschraube hinten am Differential mit Vierkantschlüssel herausdrehen und Öl ablaufen lassen. Dabei das Öl so lange wie möglich herauslaufen lassen, dann die Schraube mit 55 Nm wieder einschrauben. Vorher Gewinde der Schraube mit handelsüblichem Dichtmittel, z. B. Loctite, bestreichen.
- Öleinfüllschraube herausdrehen.
- Getriebeöl entsprechender Spezifikation bis zur Unterkante der Einfüllöffnung auffüllen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.

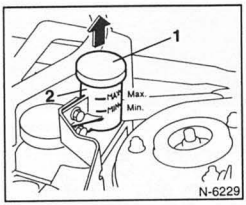
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen

- Fahrzeug aufbocken.
- Gummi der Manschette –1– mit Lampe anstrahlen und auf Porosität und Risse untersuchen. Eingerissene Gelenkschutzhüllen umgehend erneuern.
- Eine Manschette, die durch Unterdruck im Gelenk nach innen gezogen oder defekt ist, sofort austauschen.
- Auf sichtbare Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.



- Festen Sitz der Klemmschellen –2– prüfen.

Kupplungsflüssigkeitsstand prüfen



Der Vorratsbehälter –2– für die Kupplungsflüssigkeit, falls vorhanden, befindet sich im Motorraum oberhalb vom Bremsflüssigkeitsbehälter.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Kupplungsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Es ist ratsam, etwa alle 4 Wochen, einen Blick auf den Vorratsbehälter zu werfen.

Muß Kupplungsflüssigkeit nachgefüllt werden, so ist Bremsflüssigkeit der Spezifikation SAE J 1703, DOT 3 oder DOT 4 einzufüllen.

- Kontrollieren, ob sich der Flüssigkeitspegel zwischen der MIN- und der MAX-Markierung befindet. Ist der Pegel unter die MIN-Markierung gesunken, so ist zu kontrollieren, ob das Kupplungshydrauliksystem dicht ist, gegebenenfalls betreffendes Teil erneuern. Ist das System dicht, so ist die Kupplungsmitnehmerscheibe abgenutzt, siehe Kapitel »Kupplung aus- und einbauen«.
- Zum Nachfüllen Deckel –1– nach oben abziehen.

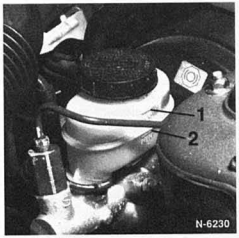
Bremsen/Reifen/Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremsanlage: Bremsflüssigkeitsstand prüfen.
- Scheibenbremse: Bremsbelagstärke prüfen.
- Trommelbremse: Bremsbeläge und -trommel prüfen.
- Bremsflüssigkeit wechseln.
- Handbremse prüfen.
- Bremskraftverstärker: Unterdruckanschlüsse und Rückschlagventil prüfen.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich im Motorraum.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Es ist ratsam, etwa alle 4 Wochen, einen Blick auf den Vorratsbehälter zu werfen.

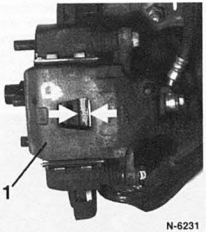


- Der Flüssigkeitsstand soll, bei geschlossenem Deckel, nicht höher als die MAX-Markierung –1– und nicht unterhalb der MIN-Markierung –2– liegen.
- Nur neue Bremsflüssigkeit der Spezifikation SAE J 1703, DOT 3 oder DOT 4 einfüllen.
- Durch Abnutzung der Bremsbeläge entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. In der Regel liegt es an verschlissenen Manschetten in den Radbremszylindern. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

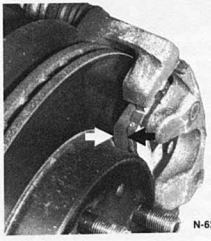
Bremsbelagdicke prüfen

Scheibenbremse

- Scheibenrad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen, damit das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden kann. Radmuttern lösen.
- Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen.



- Bremsbelagdicke des inneren Bremsbelags – ohne die metallene Rückenplatte – durch die Öffnung im Bremssattel –1– sichtprüfen.



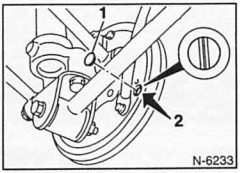
- Belagdicke des äußeren Bremsbelags prüfen.
- Die Verschleißgrenze der **Scheibenbremsbeläge** ist erreicht, wenn der Belag nur noch eine Dicke von **2,0 mm** (ohne Trägerplatte) aufweist.
- Ist die Verschleißgrenze erreicht, Bremsbeläge auswechseln. Grundsätzlich alle Beläge einer Achse erneuern.

Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke der Scheibenbremsbeläge von 5,0 mm (mit Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 3000 km.

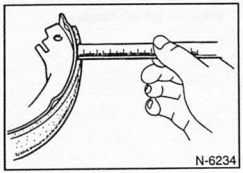
- Räder montieren, dabei auf Markierung zur Radnabe achten, Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit 110 Nm festziehen.

Trommelbremse

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 259.

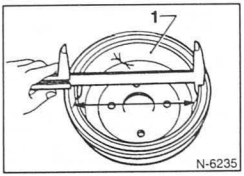


- Gummikappe –1– vom Schauloch –2– abnehmen und mit Taschenlampe durch die Öffnung leuchten. Die Verschleißgrenze ist erreicht, wenn der Belag eine Stärke von **1,5 mm** (ohne Trägerbacke) hat.
- Läßt sich die Belagstärke nicht zweifelsfrei feststellen, Bremstrommel ausbauen.



- Belagstärke an der am meisten abgenutzten Stelle messen.
- Ist die Verschleißgrenze der Bremsbeläge von **1,5 mm** erreicht, müssen

diese ausgewechselt werden. Grundsätzlich alle Beläge einer Achse erneuern.



- Falls die Bremstrommel abgebaut wurde, Innendurchmesser sowie Zustand der Innenfläche –1– prüfen. Verschleißgrenze Innen-∅: 181,0 mm bzw. 230,0 mm. Neuwert: 180,0 bzw. 228,6 mm.



- Manschetten des Radbremszylinders zurückziehen und auf Feuchtigkeit hinter den Manschetten prüfen. Gegebenenfalls Radbremszylinder auswechseln.

Achtung: Wenn zwischen den Bremsbelägen des rechten und des linken Rades ein bedeutender Unterschied besteht, muß die Leichtgängigkeit des Radbremszylinders überprüft werden.

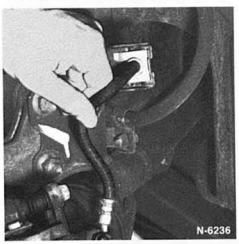
- Hinterräder montieren, dabei auf Markierung zur Radnabe achten, Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit 110 Nm festziehen.

Bremsleitungen prüfen

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 259.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.

Achtung: Die Bremsleitungen sind zum Schutz gegen Korrosion mit einer Kunststoffschicht überzogen. Wird diese Schutzschicht beschädigt, kann es zur Korrosion der Leitungen kommen. Aus diesem Grund dürfen Bremsleitungen nicht mit Drahtbürste, Schmirgelleinen oder Schraubendreher gereinigt werden.

- Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zu den einzelnen Radbremszylindern mit Lampe überprüfen. Der Hauptbremszylinder sitzt im Motorraum unter dem Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit.
- Bremsleitungen dürfen weder geknickt noch gequetscht sein. Auch dürfen sie keine Rostnarben oder Scheuerstellen aufweisen. Andernfalls Leitung bis zur nächsten Trennstelle ersetzen.
- Die Bremsschläuche verbinden die Bremsleitungen mit den Radbremszylindern an den beweglichen Teilen des Fahrzeugs. Sie bestehen aus hochdruckfestem Material, können aber mit der Zeit porös werden, aufquellen oder durch scharfe Gegenstände angeschnitten werden. In einem solchen Fall sind sie sofort zu ersetzen.



- Bremsschläuche mit der Hand hin- und herbiegen, um Beschädigungen festzustellen. Die Schläuche dürfen nicht verdreht sein.
- Lenkrad nach links und rechts bis zum Anschlag drehen. Die Bremsschläuche dürfen dabei in keiner Stellung Fahrzeugteile berühren.
- Anschlußstellen von Bremsleitungen und -schläuchen dürfen nicht durch ausgetretene Flüssigkeit feucht sein.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 259.

Handbremse (Feststellbremse) prüfen

Die Feststellbremse wirkt auf die Hinterradbremsen.

- Handbremse um 1 – 2 Rasten anziehen und prüfen, ob die Handbremskontrolleuchte aufleuchtet.
- Handbremse mit einer Kraft von 200 N, das entspricht ca. 20 kp, anziehen, die Handbremse darf sich maximal 7 – 11 Rasten anziehen lassen.
- Andernfalls Feststellbremse (Handbremse) einstellen.

Bremsflüssigkeit wechseln

Erforderliche Spezialwerkzeug:

- Ringschlüssel für Entlüfterschrauben.

Erforderliche Verschleißteile:

- Bremsflüssigkeit der Spezifikation **SAE J 1703 DOT 3** oder **DOT 4**.

Die Bremsflüssigkeit nimmt durch die Poren der Bremsschläuche Luftfeuchtigkeit auf. Dadurch sinkt im Laufe der Betriebszeit der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit. Bei starker Beanspruchung der Bremse kann es deshalb zu Dampfblasenbildung in den Bremsleitungen kommen, wodurch die Funktion der Bremsanlage stark beeinträchtigt wird.

Die Bremsflüssigkeit sollte möglichst im Frühjahr erneuert werden.

- Vorsichtsmaßregeln beim Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 174.
- Mit einer Absaugflasche aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter Bremsflüssigkeit bis zu einem Stand von ca. 10 mm absaugen.

Achtung: Vorratsbehälter nicht ganz entleeren, damit keine Luft in das Bremssystem gelangt.

- Vorratsbehälter bis zur „MAX"-Markierung mit **neuer** Bremsflüssigkeit auffüllen.

Achtung: Entlüftungsventile an den Radbremszylindern und den Bremssätteln vorsichtig öffnen, damit sie nicht abgedreht werden. Es empfiehlt sich, die Ventile ca. 2 Stunden vor dem Entlüften mit Rostlöser einzusprühen. Bei festsitzenden Ventilen das Entlüften von einer Werkstatt vornehmen lassen.

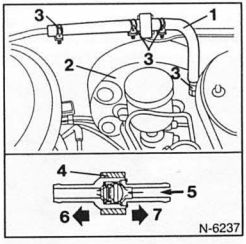
- Am linken hinteren Bremssattel sauberen Schlauch auf Entlüfterventil aufschieben, geeignetes Gefäß unterstellen.

- Von Helfer das Bremspedal mehrmals durchtreten lassen, bis sich ein Gegendruck aufgebaut hat, Bremspedal getreten lassen, Entlüfterventil öffnen. Entlüfterventil schließen, wenn das Pedal am Bodenblech anstößt, Fuß vom Pedal nehmen lassen. Dieser Vorgang ist an jedem Entlüfterventil solange zu wiederholen, bis nur noch neue Bremsflüssigkeit heraustritt. Neue Bremsflüssigkeit ist an der helleren Farbe zu erkennen.
- Entlüfterventil schließen, Vorratsbehälter mit **neuer** Bremsflüssigkeit auffüllen.
- Auf die gleiche Weise alte Bremsflüssigkeit aus den anderen Bremssätteln, beziehungsweise Radbremszylindern in der Reihenfolge – hinten links, vorne rechts, hinten rechts, vorne links – herauspumpen.

Achtung: Die abfließende Bremsflüssigkeit muß in jedem Fall klar und blasenfrei sein.

- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben.

Bremskraftverstärker: Unterdruckschläuche und Rückschlagventil prüfen



- Zustand der Schläuche und Verbindungsstellen –3– der Unterdruckleitung –1– zum Bremskraftverstärker –2– prüfen.
- Rückschlagventil –4– prüfen. Dazu in die Öffnung –7– zum Bremskraftverstärker blasen –5–. Das Ventil muß öffnen, andernfalls Ventil ersetzen. 6 – Anschluß zum Ansaugkrümmer.

Reifenfülldruck prüfen

- Reifenfülldruck nur am **kalten** Reifen prüfen.
- Reifenfülldruck einmal im Monat sowie im Rahmen der Wartung prüfen. Fülldrucktabelle, siehe Seite 183.
- Zusätzlich sollte der Fülldruck vor längeren Autobahnfahrten kontrolliert werden, da hierbei die Temperaturbelastung für den Reifen am größten ist.

Reifenventil prüfen

- Staubschutzkappe vom Ventil abschrauben.
- Etwas Seifenwasser auf das Ventil geben. Wenn sich eine Blase bildet, Ventil mit umgedrehter Schutzkappe festdrehen.

Achtung: Zum Anziehen des Ventils kann nur eine Metallschutzkappe verwendet werden. Metallschutzkappen sind an der Tankstelle erhältlich.

- Ventil erneut prüfen. Falls sich wieder Blasen bilden oder sich das Ventil nicht weiter anziehen läßt, Ventil erneuern.
- Grundsätzlich Schutzkappe wieder befestigen.

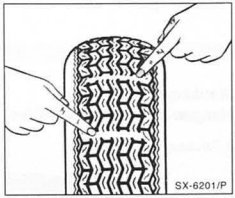
Reifenprofil prüfen

Die Reifen ausgewuchteter Räder nutzen sich bei gewissenhaftem Einhalten des vorgeschriebenen Fülldrucks und bei fehlerfreier Radeinstellung und Stoßdämpferfunktion auf der gesamten Lauffläche annähernd gleichmäßig ab. Bei ungleichmäßiger Abnutzung, siehe Störungsdiagnose im Kapitel »Reifen«. Im übrigen läßt sich keine generelle Aussage über die Lebensdauer bestimmter Reifenfabrikate machen, denn die Lebensdauer hängt von unterschiedlichen Faktoren ab:

- Fahrbahnoberfläche
- Reifenfülldruck
- Fahrweise
- Witterung

Vor allem eine hektische Fahrweise, scharfes Anfahren und starkes Bremsen, fördern den schnellen Reifenverschleiß.

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Mindestprofiltiefe von 2 mm auszutauschen.



Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger an diesen Stellen kein Profil mehr auf, müssen die Reifen bald gewechselt werden.

Achtung: M + S-Reifen haben auf Matsch und Schnee nur ausreichende Wirkung, wenn ihr Profil noch mindestens 4 mm tief ist.

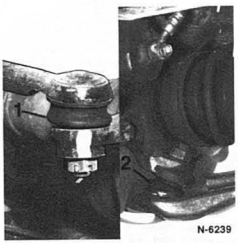
Achtung: Reifen auf Schnittstellen untersuchen und mit kleinem Schraubendreher Tiefe der Schnitte feststellen. Wenn die Schnitte bis zur Karkasse reichen, korrodiert durch eindringendes Wasser der Stahlgürtel. Dadurch löst sich unter Umständen die Lauffläche von der Karkasse, der Reifen platzt. Deshalb: Bei tiefen Einschnitten im Profil aus Sicherheitsgründen Reifen austauschen.

Lenkung/Vorderachse

- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen.
- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Sichtprüfung der Achsteile auf Beschädigung.

Staubkappen für Spurstangen-/Achsgelenke prüfen

- Fahrzeug vorn aufbocken.



- Staubkappen –1/2– links und rechts mit Lampe anstrahlen und auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Bei beschädigter Staubkappe, sicherheitshalber entsprechendes Gelenk mit Schutzkappe auswechseln. Eingedrungener Schmutz zerstört mit Sicherheit das Gelenk.
- Befestigungsmutter für die Gelenke sowie Sicherungssplint auf festen Sitz prüfen, dabei Mutter jedoch nicht verdrehen.

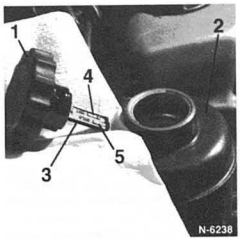
Ölstand für Servolenkung prüfen

Erforderliche Verschleißteile:

- **ATF Dexron**

Prüfen

- Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen, Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Lenkrad mehrmals in beide Richtungen drehen, bis das Servolenkungsöl eine Betriebstemperatur von etwa +50 – +80° C erreicht hat.
- Motor abstellen.



- Verschlußdeckel –1– vom Vorratsbehälter –2– abschrauben.
- Meßstab –3– mit sauberem, fusselfreiem Lappen oder Papier abwischen. Deckel ganz einschrauben und wieder abnehmen.
- Der Ölstand muß bei heißer Flüssigkeit (50 – 80° C) im Bereich »HOT« –4– liegen.
- Wird die Prüfung bei kalter Flüssigkeit (0 – 30° C) durchgeführt, sollte der Ölspiegel innerhalb der Markierung »COLD« –5– liegen.
- Andernfalls **neues** Lenköl nachfüllen. Dazu wird Getrieböl für das Automatikgetriebe (ATF) der Sorte »DEXRON« verwendet.

Achtung: Grundsätzlich nur **neues Öl** nachfüllen, da selbst kleinste Verunreinigungen zu Störungen an der hydraulischen Anlage führen können.

Elektrische Anlage

- Beleuchtungsanlage: Scheinwerfer, Schluß- und Blinkleuchten prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.
- Alle Stromverbraucher auf Funktion prüfen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwischer: Die Wischergummis auf Verschleiß prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit nachfüllen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

Batterie prüfen

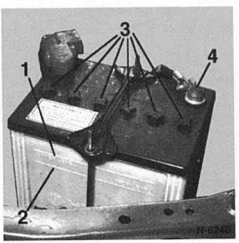
Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Stahldrahtbürste (Pol- und Klemmenreinigungsbürste).
- Säureprüfer.

Erforderliche Verschleißteile:

- Destilliertes Wasser.
- Säureschutzfett, z. B. BOSCH-Polfett.

Batterie-Pole reinigen



Batterie-Pole –4– und Anschlußklemmen reinigen und mit Säureschutzfett einzureiben.

Säurestand prüfen

Achtung: Nicht mit offener Flamme in die Batterie leuchten. Explosionsgefahr!

- Der Säurestand muß zwischen der oberen –1– und der unteren Markierung –2– stehen.
- Andernfalls Verschlußkappen –3– abschrauben und **destilliertes Wasser** nachfüllen.

Karosserie/Innenausstattung

- Türscharniere, Türschlösser: Ölen.
- Deckelschloßober- und -unterteil: Mit Mehrzweckfett fetten.
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Prüfen.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.

Schlösser schmieren

- Die Schließeinrichtungen für Türen, Front- und Gepäckraumklappe ölen beziehungsweise fetten.
- Türschlösser an den Schließzapfen, Schließösen und Anlageflächen der Drehfallen mit einem handelsüblichem Mehrzweckfett fetten.

Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie

Bei der regelmäßigen Pflege Augenmerk auf Lackbeschädigungen legen und auch Unterboden öfters reinigen. Insbesondere folgnende Stellen kontrollieren:

- Gefalzte Teile: Vorderkante der Motorhaube, Türunterkante, Hinterkante des Kofferraumdeckels.
- Verbindungsstellen: Türschweller zwischen hinterem Kotflügel und Mittelpfosten, hinterer Radkasten, Federbeinaufnahme im Motorraum.
- Kanten: Öffnungen für Kofferraumdeckel und Schiebedach, Radkastenflansch, Tankklappe, Bohrungen im Karosserieblech.
- Ablaufbohrungen in Tür und Türschweller.

Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte

Achtung: Geräusche, die beim Aufrollen des Gurtbandes entstehen, sind funktionsbedingt. Bei störenden Geräuschen kann nur der Sicherheitsgurt ausgetauscht werden. Auf keinen Fall darf zur Behebung von Geräuschen Öl oder Fett verwendet werden. Der Aufrollautomat darf nicht zerlegt werden, da hierbei die vorgespannte Feder herausspringen kann. Unfallgefahr!

- Sicherheitsgurt ganz herausziehen und Gurtband auf durchtrennte Fasern prüfen. Beschädigungen können zum Beispiel durch Einklemmen des Gurtes oder durch brennende Zigaretten entstehen. In diesem Fall Gurt austauschen.
- Sind Scheuerstellen vorhanden, ohne daß Fasern durchtrennt sind, braucht der Gurt nicht ausgewechselt zu werden.
- Schwergängigen Gurt auf Verdrehungen prüfen, dazu gegebenenfalls die Verkleidung an der Mittelsäule ausbauen.
- Wenn die Aufrollautomatik nicht mehr funktioniert, Gurt auswechseln.
- Gurtbänder nur mit Seife und Wasser reinigen, keinesfalls Lösungsmittel oder chemische Reinigungsmittel verwenden.

Schaltpläne

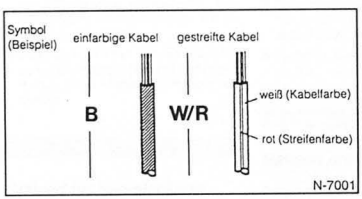
Der Umgang mit dem Schaltplan

Will man einen Fehler in der elektrischen Anlage aufspüren oder nachträglich ein elektrisches Zubehör montieren, kommt man nicht ohne Schaltplan aus; anhand dessen der Stromverlauf und damit die Kabelverbindungen aufgezeigt werden. Grundsätzlich muß der betreffende Stromkreis geschlossen sein, sonst kann der elektrische Strom nicht fließen. Es reicht beispielsweise nicht aus, wenn an der Plusklemme eines Scheinwerfers Spannung anliegt, wenn nicht gleichzeitig über den Masseanschluß der Stromkreis geschlossen ist.

Deshalb ist auch das Massekabel (–) der Batterie mit der Karosserie verbunden. Mitunter reicht diese Masseverbindung jedoch nicht aus, und der betreffende Verbraucher bekommt eine direkte Masseleitung, deren Isolierung in der Regel schwarz eingefärbt ist. In den einzelnen Stromkreisen können Schalter, Relais, Sicherungen, Meßgeräte, elektrische Motoren oder andere elektrische Bauteile integriert sein. Damit diese Bauteile richtig angeschlossen werden können, haben die einzelnen Anschlußkabel verschiedene Farben.

Kabelfarben

Die Buchstaben in den einzelnen Leitungen weisen auf die Kabelfarbe hin:



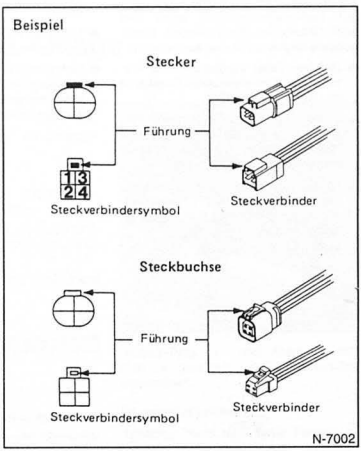
Einzelne Buchstaben bezeichnen ein einfarbiges Kabel. Beispiel: B = schwarz. Bei zweifarbigen Kabeln weist der erste Buchstabe auf die Grundfarbe des Kabels und der zweite auf die Streifenfarbe hin. Beispiel: W/R bezeichnet ein weißes Kabel mit einem roten Streifen.

Kabelfarbcode

Code	Farbe	Code	Farbe	Code	Farbe
L	= blau	SB	= hellblau	R	= rot
B	= schwarz	LG	= hellgrün	PU	= Violett
BR	= braun	OR	= orange	W	= weiß
G	= grün	P	= rosa	Y	= gelb
GY	= grau				

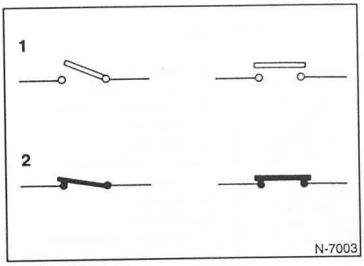
Steckersymbole

Stecker und Buchsen werden im Schaltplan wie folgt bezeichnet:



Die Stecker sind an den Steckerführungen schwarz gekennzeichnet, die entsprechende Steckbuchse ist an dieser Stelle weiß. Die Steckkontakte sind in der Regel durchnumeriert.

Schalterstellungen

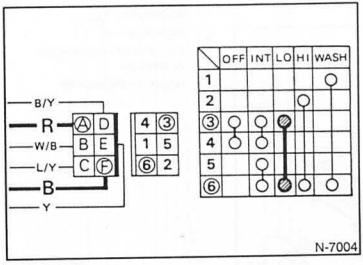


Die Schalter in den Schaltplänen befinden sich in folgender Stellung: Fahrzeug abgestellt, alle Türen und Klappen geschlossen, Handbremse gelöst. Schalter –1–: In diesem Zustand geöffnet; Schalter –2–: In diesem Zustand geschlossen.

Mehrfunktionsschalter

Der Durchgang von Mehrfunktionsschaltern wird im Schaltplan anhand einer Schalttabelle dargestellt.

Beispiel Scheibenwischerschalter:



Schalterstellung	Durchgang
OFF	3 – 4
INT	3 – 4, 5 – 6
LO	3 – 6
HI	2 – 6
WASH	1 – 6

Ist der Scheibenwischerschalter auf »LO« (Normalstellung) gestellt, ist zwischen Buchse 3 und 6 Durchgang. Bei Überbrückung der Steckbuchsen –A– und –F– (rotes und schwarzes Kabel) muß der Wischermotor in Normalgeschwindigkeit laufen.

Abkürzungen in den Schaltplänen

A	=	Automatikgetriebe
ABS	=	Anti-Blockier-System
ACC	=	Zubehör
A/C	=	Klimaanlage
A/T	=	Automatikgetriebe
ALT	=	Generator (Lichtmaschine)
BAT	=	Batterie
CONSULT	=	NISSAN-elektrisches Diagnosesystem
DEF	=	Defroster
E.C.C.S	=	Steuergerät elektronische Kraftstoffeinspritzung
E.F.I	=	Elektronisch geregelte Kraftstoffeinspritzung
EGR	=	Abgasrückführung
GEN	=	Generator
HEAT	=	Heizung
HI	=	Fernlicht
IGN	=	Zündung
LO	=	Abblendlicht
M	=	Schaltgetriebe
M/T	=	Schaltgetriebe
OFF	=	ausgeschaltet
ON	=	eingeschaltet
RPM	=	U/min = Umdrehungen pro Minute
ZND	=	Zündung
2WD	=	Vorderradantrieb
4WD	=	Allradantrieb

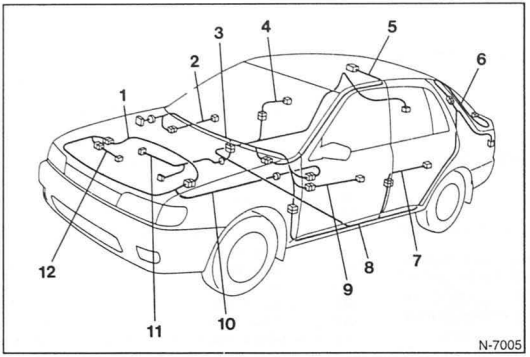
Hinweis: Weitere Abkürzungen werden in den Schaltplan-Legenden erklärt.

Anzahl der Schaltpläne

Wegen des großen Umfangs können nicht alle Schaltpläne berücksichtigt werden. Auf den folgenden Seiten ist eine Auswahl der wichtigsten Schaltpläne für den NISSAN SUNNY seit '91 dargestellt.

Haupt-Kabelstränge

Limousine seit '91

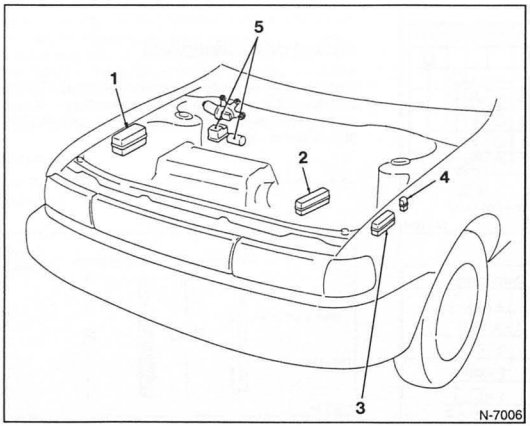


Kabelstrang:

1 – Motor
2 – Beifahrertür
3 – Haupt-Kabelbaum
4 – hintere rechte Seitentür
5 – Innenleuchte
6 – Heckklappe
7 – hintere linke Seitentür
8 – Karosserie
9 – Fahrertür
10 – Motorraum
11 – E.F.I.-Benzineinspritzung
12 – Drehstromgenerator

Relais- und Sicherungsanordnung Motorraum

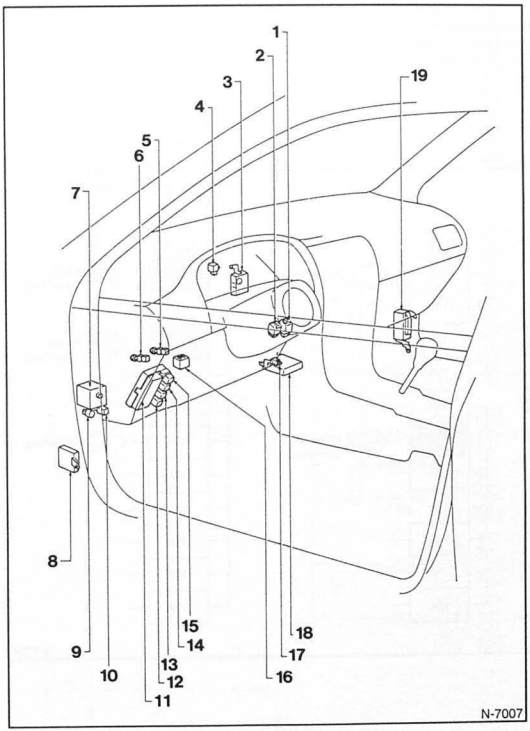
Limousine seit '91



1 – Relaiskasten 1
2 – Relaiskasten 2
3 – Normal- und Leitungssicherungsträger
4 – Glührelais Dieselmotor

Sicherungs- und Steuergeräteanordnung Innenraum

Limousine seit '91

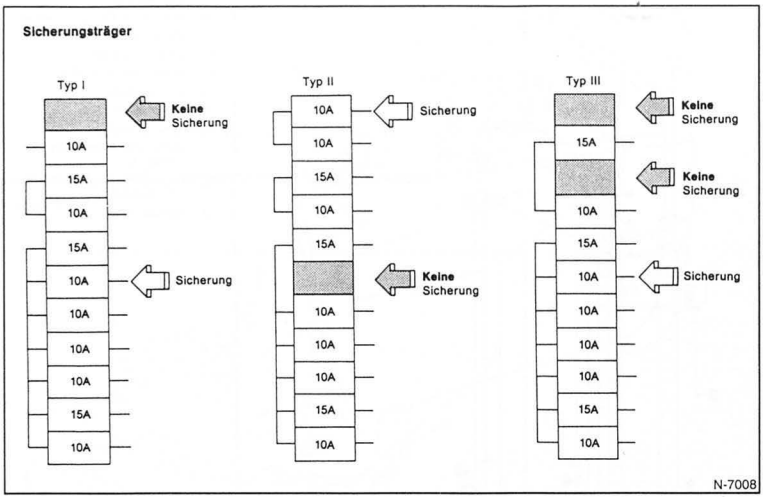


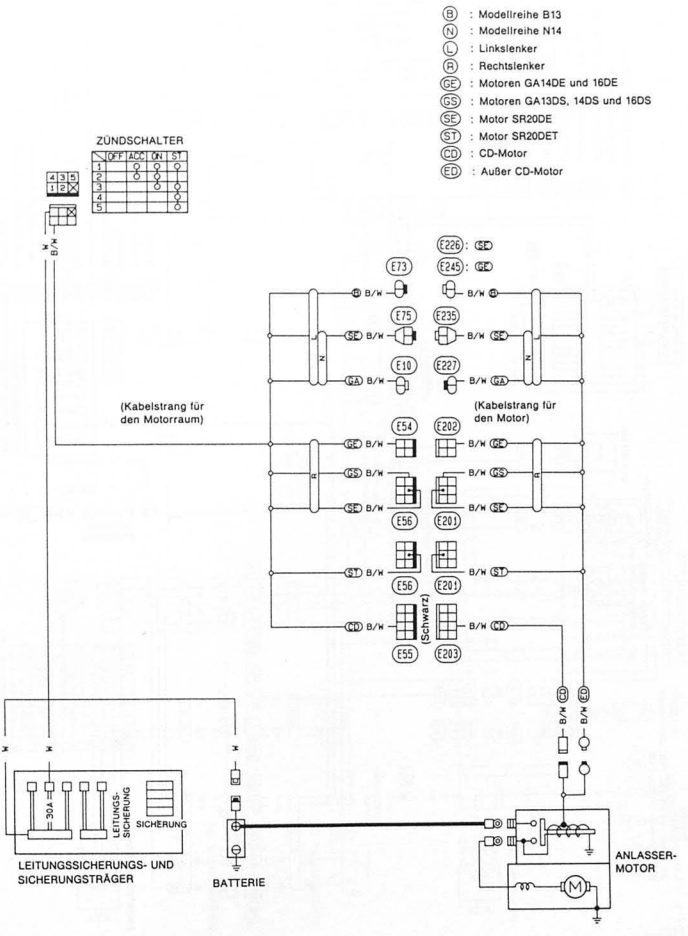
1 – Blinkgeber
2 – Intervallregler Heckscheibenwischer
3 – Nicht vorhanden
4 – Warnsummer
5 – Bremslichtschalter
6 – Kupplungsschalter
7 – Vielfach-Steckverbinder
8 – Kraftstoffeinspritz-Steuergerät 1,4-/1,6-l-Motor
Dieselmotor ohne E.G.R. (Abgasrückführung): Glühzeit-Steuergerät.
9 – Trennschalter
10 – Relais für Außenspiegelheizung
11 – Sicherungsträger
12 – Zündstrom-Relais
13 – Nebenverbraucher-Relais
14 – Gebläse-Relais
15 – Schiebedach-Relais
16 – Nicht vorhanden
17 – Kraftstoffeinspritz-Relais 1,6-/2,0-l-Motor
18 – Kraftstoffeinspritz-Steuergerät 1,6-/2,0-l-Motor
19 – ABS-Steuergerät

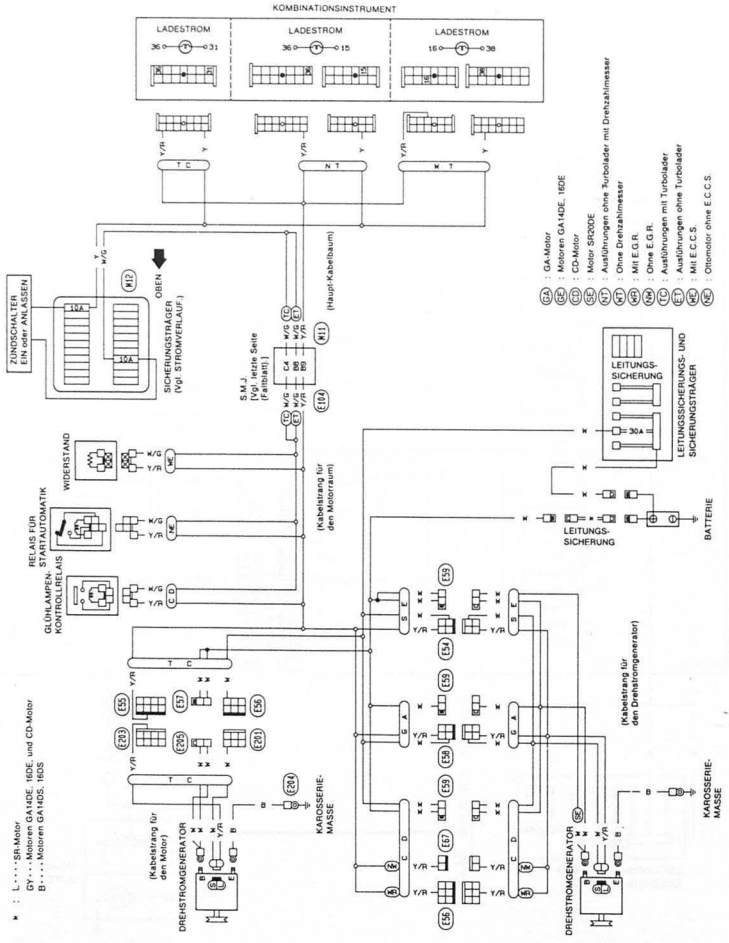
Fahrzeug-Identifizierung Typ I bis III

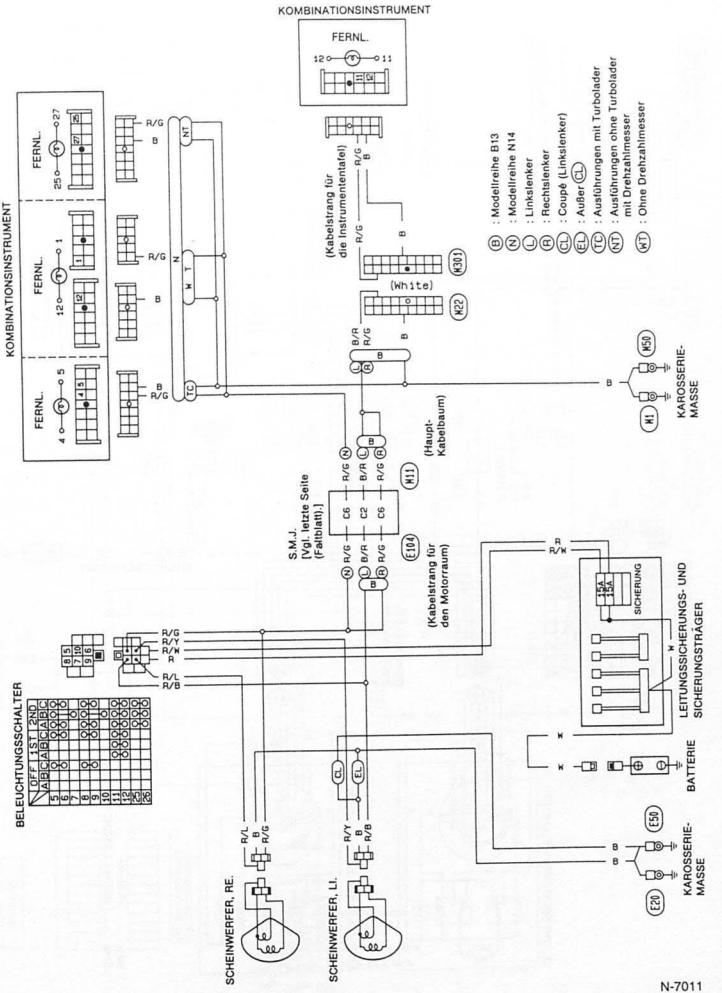
Limousine seit '91

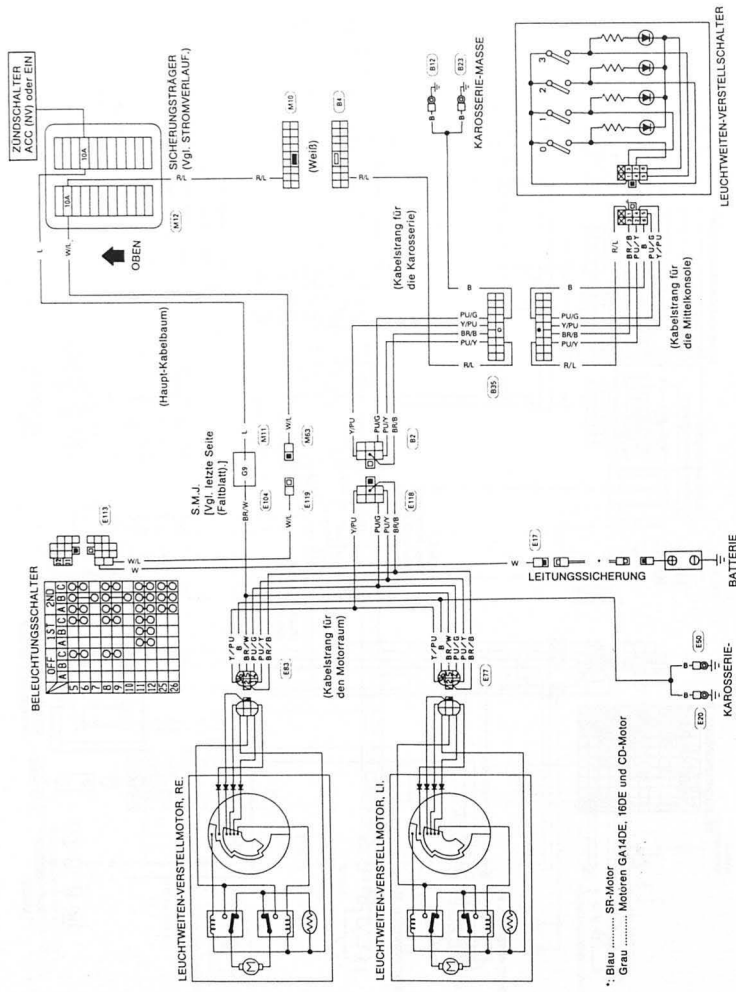
Die Fahrzeuge werden aufgrund von Unterschieden in der elektrischen Anlage in drei Varianten (Typ I, II oder III) eingeteilt, die Unterschiede sind im Schaltplan mit »T1« etc. vermerkt. Bevor mit Störungssuche und Diagnose begonnen wird, ist festzustellen, um welche Fahrzeugvariante es sich handelt, das heißt welche Schaltung jeweils gültig ist. Hierzu den Sicherungsträger des Fahrzeugs mit der folgenden Abbildung vergleichen.

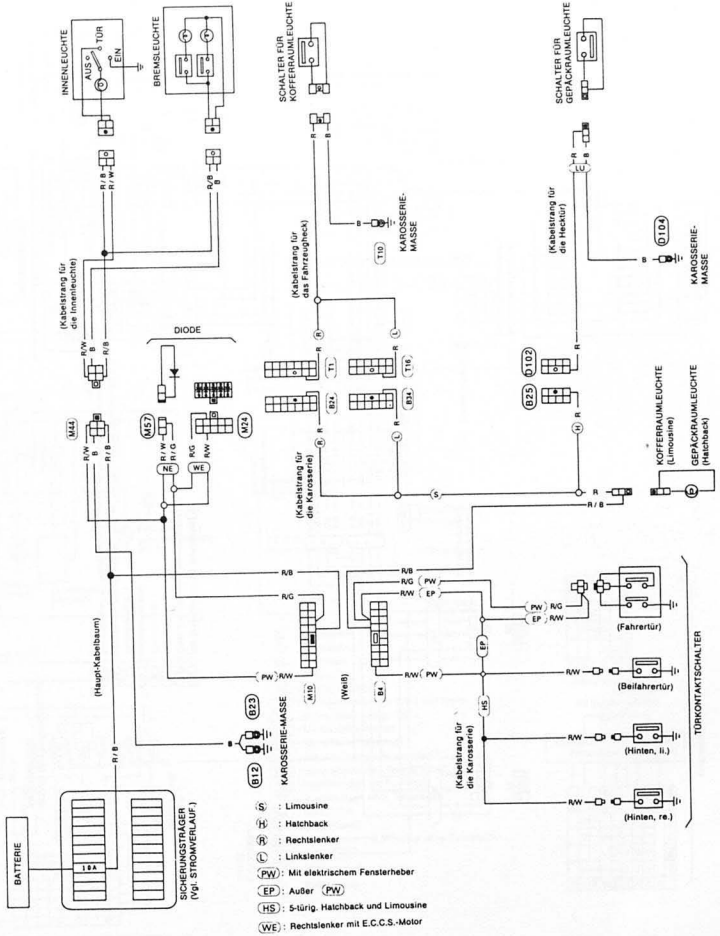



(B) : Modellreihe B13
(N) : Modellreihe N14
(L) : Linkslenker
(R) : Rechtslenker
(GE) : Motoren GA14DE und 16DE
(GS) : Motoren GA13DS, 14DS und 16DS
(SE) : Motor SR20DE
(ST) : Motor SR20DET
(CD) : CD-Motor
(ED) : Außer CD-Motor
ZÜNDSCHALTER
OFF
ACC
ON
ST
(E226): (SE)
(E245): (GE)
E73
E75
E235
E10
E227
E54
E202
E56
E201
E55
E203
(Schwarz)
(Kabelstrang für den Motorraum)
(Kabelstrang für den Motor)
LEITUNGS-SICHERUNG
30A
SICHERUNG
LEITUNGSSICHERUNGS- UND SICHERUNGSTRÄGER
BATTERIE
ANLASSER-MOTOR
N-7009

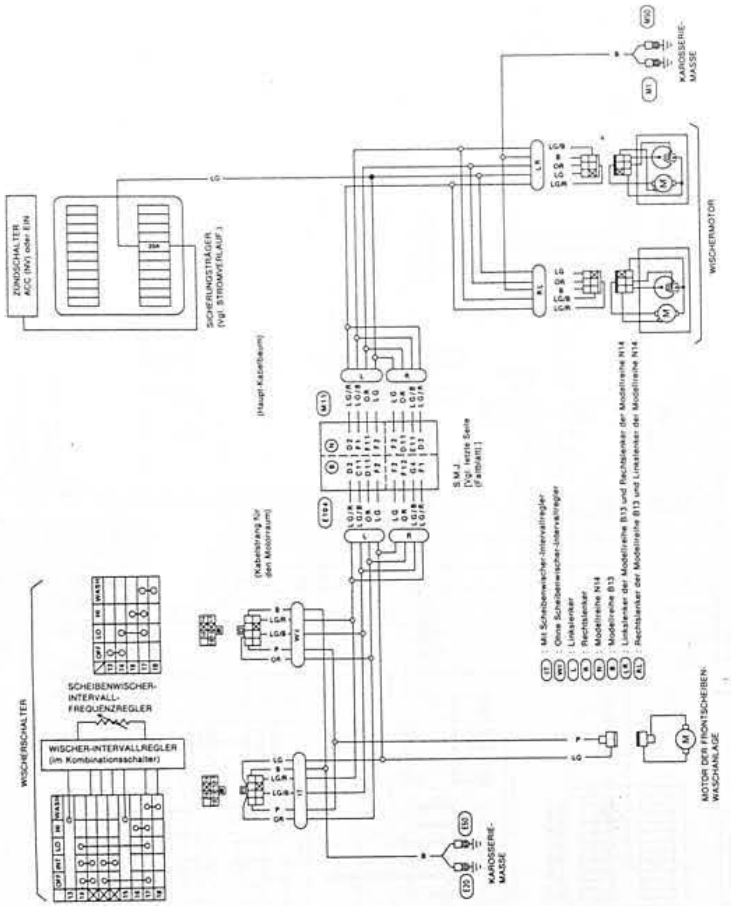

KOMBINATIONSINSTRUMENT
LADESTROM
LADESTROM
LADESTROM
ZÜNDSCHALTER EIN oder ANLASSEN
SICHERUNGSTRÄGER (Vgl. STROMVERLAUF)
OBEN
(Haupt-Kabelbaum)
S.M.J. (Vgl. letzte Seite (Faltblatt))
WIDERSTAND
RELAIS FÜR GLÜHLAMPEN-KONTROLLRELAIS
RELAIS FÜR STARTAUTOMATIK
(Kabelstrang für den Motorraum)
LEITUNGS-SICHERUNG
LEITUNGSSICHERUNGS- UND SICHERUNGSTRÄGER
BATTERIE
(Kabelstrang für den Drehstromgenerator)
(Kabelstrang für den Motor)
DREHSTROMGENERATOR
KAROSSERIE-MASSE
GA : GA-Motor
GE : Motoren GA14DE, 16DE
CD : CD-Motor
SE : Motor SR20DE
NT : Ausführungen ohne Turbolader mit Drehzahlmesser
WT : Ohne Drehzahlmesser
MT : Mit E.G.R.
NA : Ohne E.G.R.
TC : Ausführungen mit Turbolader
ET : Ausführungen ohne Turbolader
ME : Mit E.C.C.S.
NE : Ottomotor ohne E.C.C.S.
* : L · · · SR-Motor
GY · · · Motoren GA14DE, 16DE und CD-Motor
B · · · Motoren GA14DS, 16DS
N-7010


KOMBINATIONSINSTRUMENT
FERNL.
KOMBINATIONSINSTRUMENT
FERNL.
FERNL.
FERNL.
(Kabelstrang für die Instrumententafel)
(White)
K30
K22
(B) : Modellreihe B13
(N) : Modellreihe N14
(L) : Linkslenker
(R) : Rechtslenker
(CL) : Coupé (Linkslenker)
(EL) : Außer (CL)
(TC) : Ausführungen mit Turbolader
(NT) : Ausführungen ohne Turbolader mit Drehzahlmesser
(WT) : Ohne Drehzahlmesser
K50
K1
KAROSSERIE-MASSE
(Haupt-Kabelbaum)
M11
S.M.J. [Vgl. letzte Seite (Faltblatt).]
E104
(Kabelstrang für den Motorraum)
BELEUCHTUNGSSCHALTER
OFF 1ST 2ND
SCHEINWERFER, RE.
SCHEINWERFER, LI.
E20
E50
KAROSSERIE-MASSE
BATTERIE
15A
15A
SICHERUNG
LEITUNGSSICHERUNGS- UND SICHERUNGSTRÄGER
N-7011

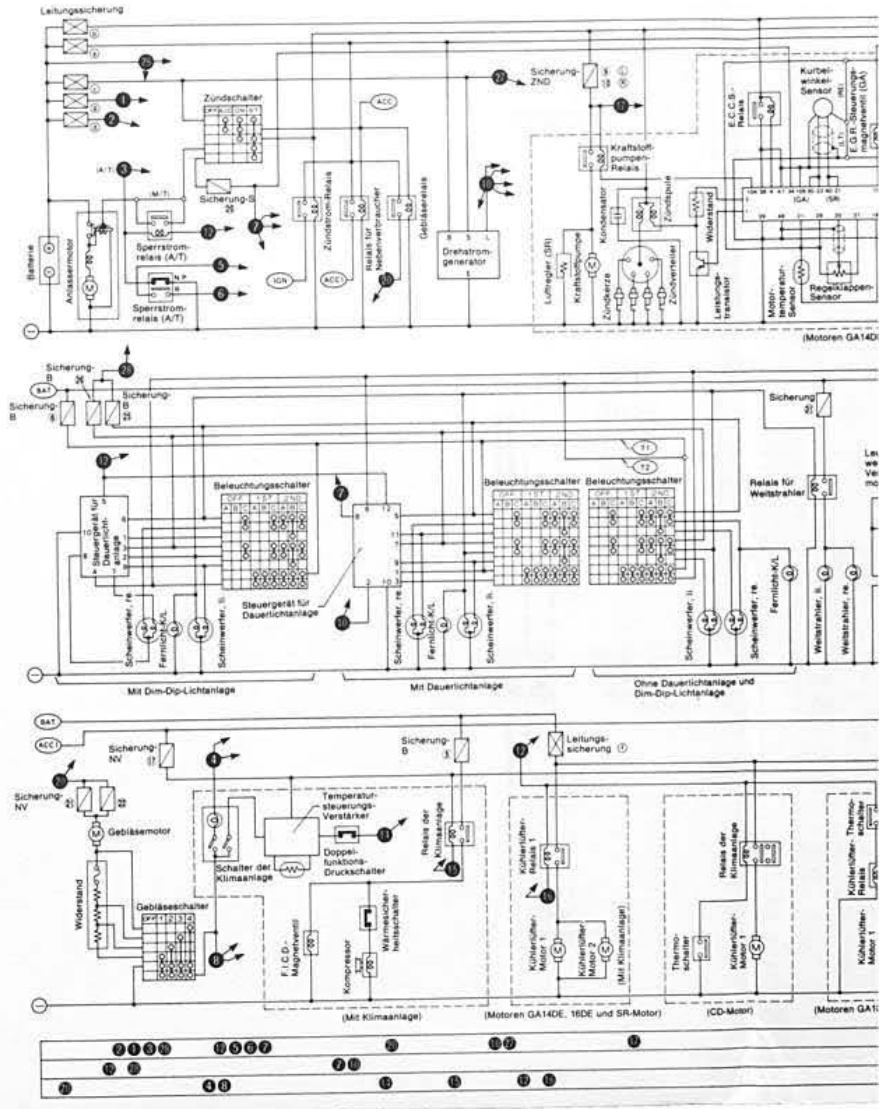

ZÜNDSCHALTER
ACC (NV) oder EIN
SICHERUNGSTRÄGER
(Vgl. STROMVERLAUF.)
10A
15A
OBEN
(Haupt-Kabelbaum)
(Weiß)
KAROSSERIE-MASSE
LEUCHTWEITEN-VERSTELLSCHALTER
(Kabelstrang für die Karosserie)
(Kabelstrang für die Mittelkonsole)
S.M.J.
[Vgl. letzte Seite (Faltblatt).]
BELEUCHTUNGSSCHALTER
OFF
1ST
2ND
LEITUNGSSICHERUNG
BATTERIE
(Kabelstrang für den Motorraum)
LEUCHTWEITEN-VERSTELLMOTOR, RE.
LEUCHTWEITEN-VERSTELLMOTOR, LI.
KAROSSERIE-MASSE
*: Blau ..... SR-Motor
Grau ..... Motoren GA14DE, 16DE und CD-Motor
N-7012

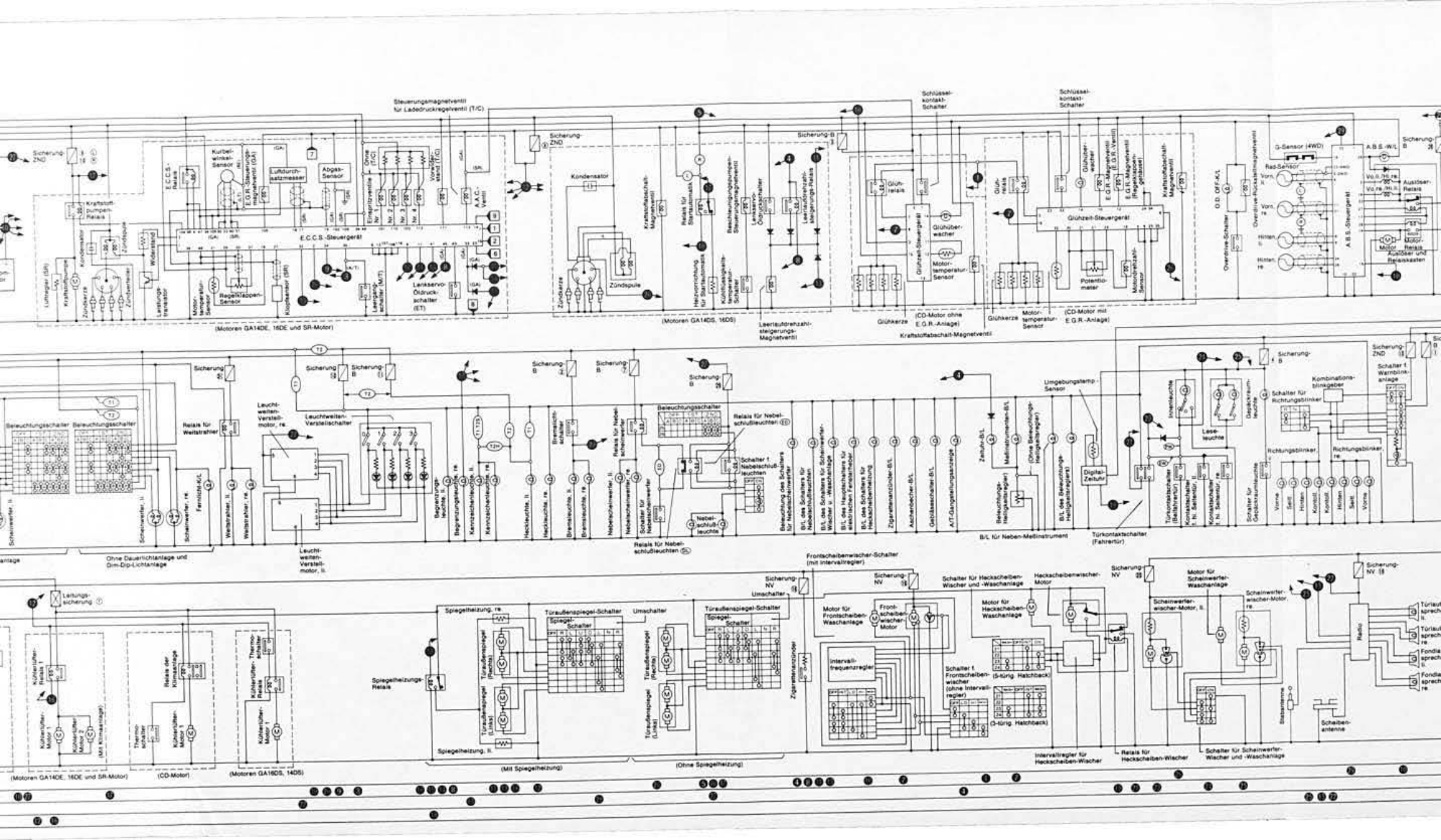

INNENLEUCHTE
AUS
TÜR
EIN
BREMSLEUCHTE
SCHALTER FÜR KOFFERRAUMLEUCHTE
SCHALTER FÜR GEPÄCKRAUMLEUCHTE
(Kabelstrang für die Innenleuchte)
(Kabelstrang für das Fahrzeugheck)
KAROSSERIE-MASSE
(Kabelstrang für die Heckklür)
KAROSSERIE-MASSE
DIODE
KOFFERRAUMLEUCHTE (Limousine)
GEPÄCKRAUMLEUCHTE (Hatchback)
(Kabelstrang für die Karosserie)
(Haupt-Kabelbaum)
(Weiß)
KAROSSERIE-MASSE
(Kabelstrang für die Karosserie)
TÜRKONTAKTSCHALTER
(Fahrertür)
(Beifahrertür)
(Hinten, li.)
(Hinten, re.)
BATTERIE
SICHERUNGSTRÄGER (Vgl. STROMVERLAUF)
10 A
(S) : Limousine
(H) : Hatchback
(R) : Rechtslenker
(L) : Linkslenker
(PW) : Mit elektrischem Fensterheber
(EP) : Außer (PW)
(HS) : 5-türig. Hatchback und Limousine
(WE) : Rechtslenker mit E.C.C.S.-Motor
(NE) : Außer (WE)

N-7013

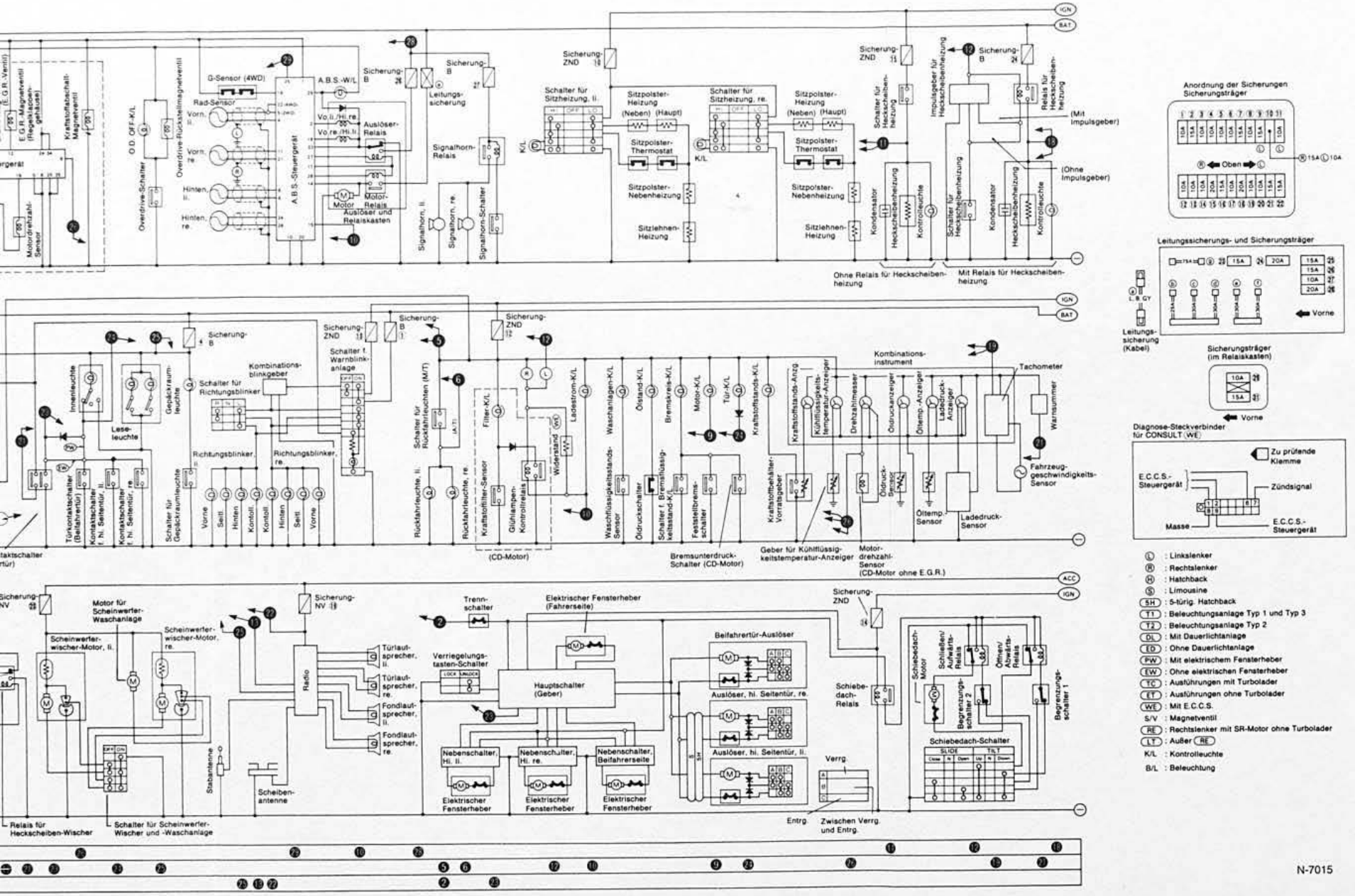

ZÜNDSCHALTER ACC (NV) oder EIN
SICHERUNGSTRÄGER (vgl. STROMVERLAUF)
(Haupt-Kabelbaum)
SCHEIBENWISCHER-INTERVALL-FREQUENZREGLER
WISCHER-INTERVALLREGLER (im Kombinationsschalter)
WISCHERSCHALTER
(Kabelstrang für den Motorraum)
S.M.J. (vgl. letzte Seite (Fahrbahn))
: Mit Scheibenwischer-Intervallregler
: Ohne Scheibenwischer-Intervallregler
: Linkslenker
: Rechtslenker
: Modellreihe N14
: Modellreihe B13
: Linkslenker der Modellreihe B13 und Rechtslenker der Modellreihe N14
: Rechtslenker der Modellreihe B13 und Linkslenker der Modellreihe N14
KAROSSERIE-MASSE
WISCHERMOTOR
KAROSSERIE-MASSE
MOTOR DER FRONTSCHEIBEN-WASCHANLAGE

N-7014


Leitungssicherung
Zündschalter
Sicherung-ZND
Sicherung-S
Sperrstromrelais (A/T)
Drehstromgenerator
Batterie
Anlassermotor
Kraftstoffpumpen-Relais
Kraftstoffpumpe
Kondensator
Zündspule
Zündverteiler
Widerstand
Leistungstransistor
E.C.C.S.-Relais
Kurbelwinkel-Sensor
Motordrehzahl-Sensor
Regelklappen-Sensor
(Motoren GA14DE
Sicherung-B
Beleuchtungsschalter
Steuergerät für Dauerlichtanlage
Relais für Weitstrahler
Scheinwerfer, re.
Scheinwerfer, li.
Fernlicht-K/L
Weitstrahler, li.
Weitstrahler, re.
Mit Dim-Dip-Lichtanlage
Mit Dauerlichtanlage
Ohne Dauerlichtanlage und Dim-Dip-Lichtanlage
Sicherung-NV
Leitungssicherung
Gebläsemotor
Temperatursteuerungs-Verstärker
Doppelfunktions-Druckschalter
Relais der Klimaanlage
Schalter der Klimaanlage
Gebläseschalter
Widerstand
F.I.C.D.-Magnetventil
Kompressor
Wärmeschutzschalter
Kühlerlüfter-Relais 1
Kühlerlüfter-Motor 2
(Mit Klimaanlage)
Thermoschalter
Kühlerlüfter-Motor 1
Kühlerlüfter-Relais
(Mit Klimaanlage)
(Motoren GA14DE, 16DE und SR-Motor)
(CD-Motor)
(Motoren GA1


Steuerungsmagnetventil für Ladedruckregelventil (T/C)
Sicherung-ZND
Sicherung-B
Schlüssel-kontakt-Schalter
G-Sensor (4WD)
A.B.S.-W/L
Rad-Sensor
A.B.S.-Steuergerät
Kraftstoff-pumpen-Relais
Kondensator
Kurbelwinkel-Sensor
E.C.C.S.-Relais
E.G.R.-Steuerungsmagnetventil (GA)
Luftdurchsatzmesser
Abgas-Sensor
Ohne (T/C)
Einspritzventile Nr. 1
Nr. 2
Nr. 3
Nr. 4
Vorratsstand (T/C)
A.A.C.-Ventil
E.C.C.S.-Steuergerät
Lichtregler (SR)
Kraftstoffpumpe
Zündkerze
Zündspule
Zündverteiler
Leistungstransistor
Widerstand
Motor-temperatur-Sensor
Regelklappen-Sensor
Klopfsensor (SR)
Lenkservo-Öldruck-schalter (ET)
Leerlauf-kontakt (M/T)
Kühlkraftschalt-Magnetventil
Relais für Startautomatik
Beschleunigungspumpen-Steuer-Magnetventil
Leerlaufschalter
Leerlaufdrehzahl-steigerungs-Relais
Leerlaufdrehzahl-steigerungs-Magnetventil
Heizvorrichtung für Startautomatik
Kühlflüssigkeits-temperatur-Schalter
Glühkerze
Glühzeit-Steuergerät
Glühzeitrelais
Glühüberwacher
Motor-temperatur-Sensor
Potentiometer
Motordrehzahl-Sensor
Kraftstoffabschalt-Magnetventil
O.D. OFF-K/L
Overdrive-Schalter
Overdrive-Rückstellmagnetventil
Vo.li./Hi. re.
Vorn. li.
Vorn. re.
Hinten. li.
Hinten. re.
Motor
Ausgleich-Relais
Ausgleich-Relais und Relaiskasten
Beleuchtungsschalter
Relais für Weitstrahler
Leuchtweiten-Verstellmotor, re.
Leuchtweiten-Verstellschalter
Leuchtweiten-Verstellmotor, li.
Scheinwerfer, li.
Scheinwerfer, re.
Fernlicht-K/L
Weitstrahler, li.
Weitstrahler, re.
Begrenzungsleuchte, re.
Kennzeichenleuchte, li.
Kennzeichenleuchte, re.
Heckleuchte, li.
Heckleuchte, re.
Bremsleuchte, li.
Bremsleuchte, re.
Bremslichtschalter
Nebelscheinwerfer, li.
Nebelscheinwerfer, re.
Relais für Nebelscheinwerfer
Schalter für Nebelscheinwerfer
Relais für Nebelschlußleuchten
Schalter f. Nebelschlußleuchten
Nebelschlußleuchte
Beleuchtung des Schalters für Nebelschlußleuchten
Beleuchtungsschalter
B/L des Schalters für Scheinwerfer-Wischer u. -Waschanlage
B/L des Hauptschalters für elektrischen Fensterheber
B/L des Schalters für Heckscheibenheizung
Zigarettenanzünder-B/L
Aschenbecher-B/L
Gebläseschalter-B/L
A/T-Gangstellungsanzeige
Zeituhr-B/L
Meßinstrumenten-B/L
Beleuchtung Heizungsreglergriff
B/L des Beleuchtungs-Heizungsreglers
B/L für Neben-Meßinstrument
Umgebungstemp.-Sensor
Digital-Zeituhr
Türkontaktschalter (Fahrertür)
Innenleuchte
Lese-leuchte
Gepäckraum-leuchte
Türkontaktschalter (Beifahrertür)
Kontaktschalter li. hi. Seitentür
Kontaktschalter li. Seitentür
Kontaktschalter re. Seitentür
Schalter für Gepäckraumleuchte
Kombinations-blinkgeber
Schalter für Richtungsblinker
Richtungsblinker, li.
Richtungsblinker, re.
Schalter f. Warnblink-anlage
Vorne
Seit
Hinten
Kontakt
Leitungs-sicherung
Kühlerlüfter-Relais 1
Kühlerlüfter-Motor 1
Kühlerlüfter-Motor 2
Relais der Klimaanlage
Thermo-schalter
Kühlerlüfter-Relais 2
Kühlerlüfter-Motor 2
Spiegelheizung, re.
Spiegelheizungs-Relais
Türaußenspiegel (Rechts)
Türaußenspiegel (Links)
Türaußenspiegel-Schalter
Spiegel-Schalter
Umschalter
Spiegelheizung, li.
Zigarettenanzünder
Frontscheibenwischer-Schalter (mit intervallregler)
Sicherung-NV
Motor für Frontscheiben-Waschanlage
Front-scheiben-wischer-Motor
Intervall-frequenzregler
Schalter f. Frontscheiben-wischer (ohne Intervall-regler)
Schalter für Heckscheiben-Wischer und -Waschanlage
Heckscheibenwischer-Motor
Motor für Heckscheiben-Waschanlage
(5-türig. Hatchback)
(3-türig. Hatchback)
Intervallregler für Heckscheiben-Wischer
Relais für Heckscheiben-Wischer
Schalter für Scheinwerfer-Wischer und -Waschanlage
Motor für Scheinwerfer-Waschanlage
Scheinwerfer-wischer-Motor, li.
Scheinwerfer-wischer-Motor, re.
Radio
Basisantenne
Scheiben-antenne
(Motoren GA14DE, 16DE und SR-Motor)
(CD-Motor)
(Motoren GA16DS, 14DS)
(Mit Klimaanlage)
(Mit Spiegelheizung)
(Ohne Spiegelheizung)
Ohne Dauerlichtanlage und Dim-Dip-Lichtanlage
(CD-Motor ohne E.G.R.-Anlage)
(CD-Motor mit E.G.R.-Anlage)

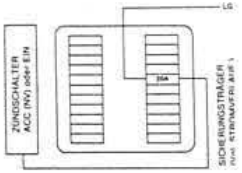
NISSAN SUNNY seit '91, Gesamt-Schaltplan

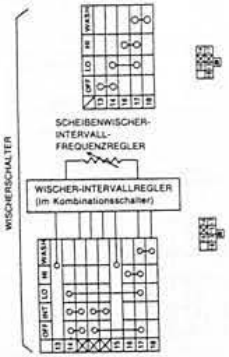


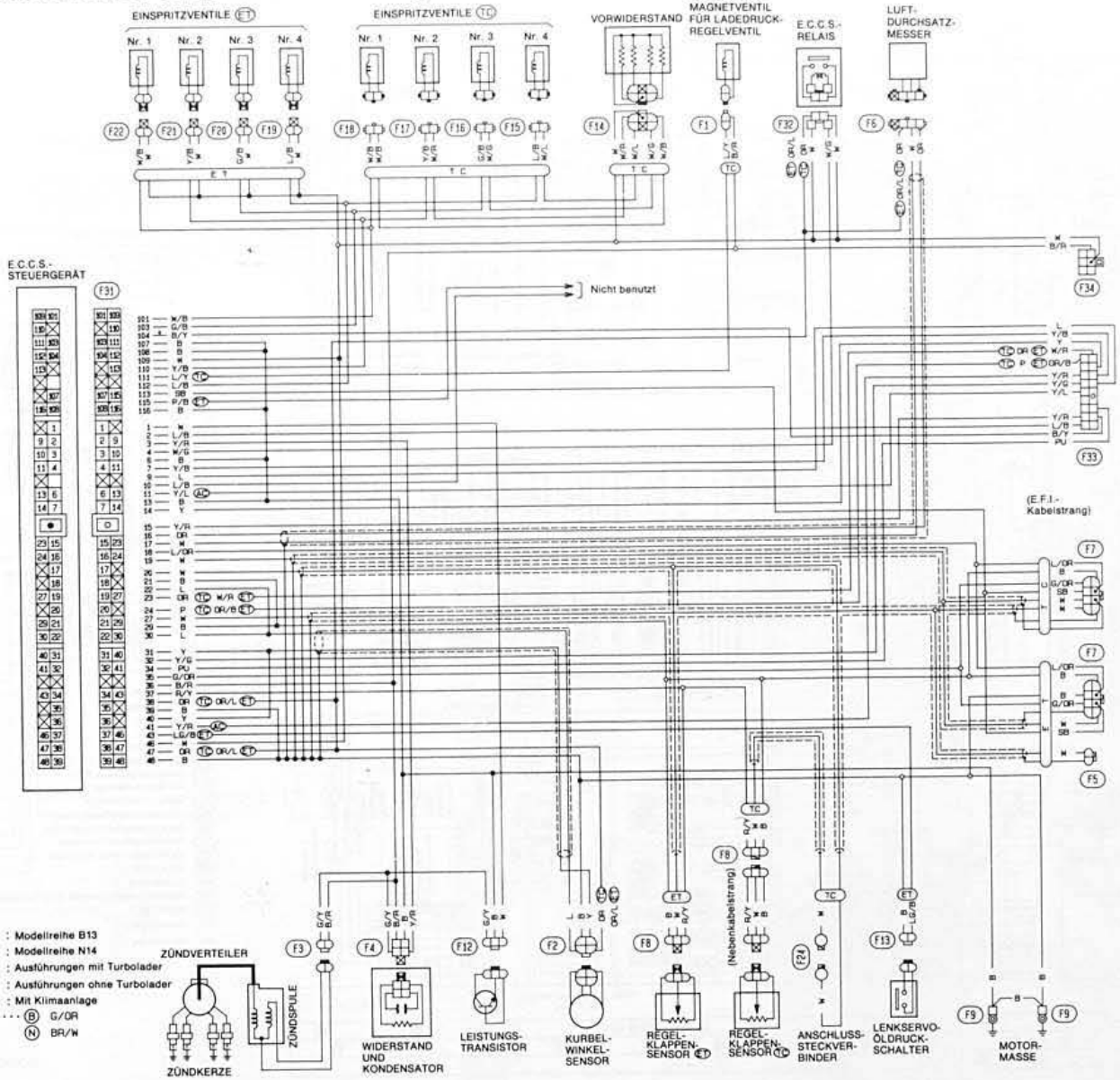
- (L) : Linkslenker
- (R) : Rechtslenker
- (H) : Hatchback
- (S) : Limousine
- (5H) : 5-türig. Hatchback
- (T1) : Beleuchtungsanlage Typ 1 und Typ 3
- (T2) : Beleuchtungsanlage Typ 2
- (DL) : Mit Dauerlichtanlage
- (ED) : Ohne Dauerlichtanlage
- (PW) : Mit elektrischem Fensterheber
- (EW) : Ohne elektrischen Fensterheber
- (TC) : Ausführungen mit Turbolader
- (ET) : Ausführungen ohne Turbolader
- (WE) : Mit E.C.C.S.
- S/V : Magnetventil
- (RE) : Rechtslenker mit SR-Motor ohne Turbolader
- (LT) : Außer (RE)
- K/L : Kontrolleuchte
- B/L : Beleuchtung

N-7015

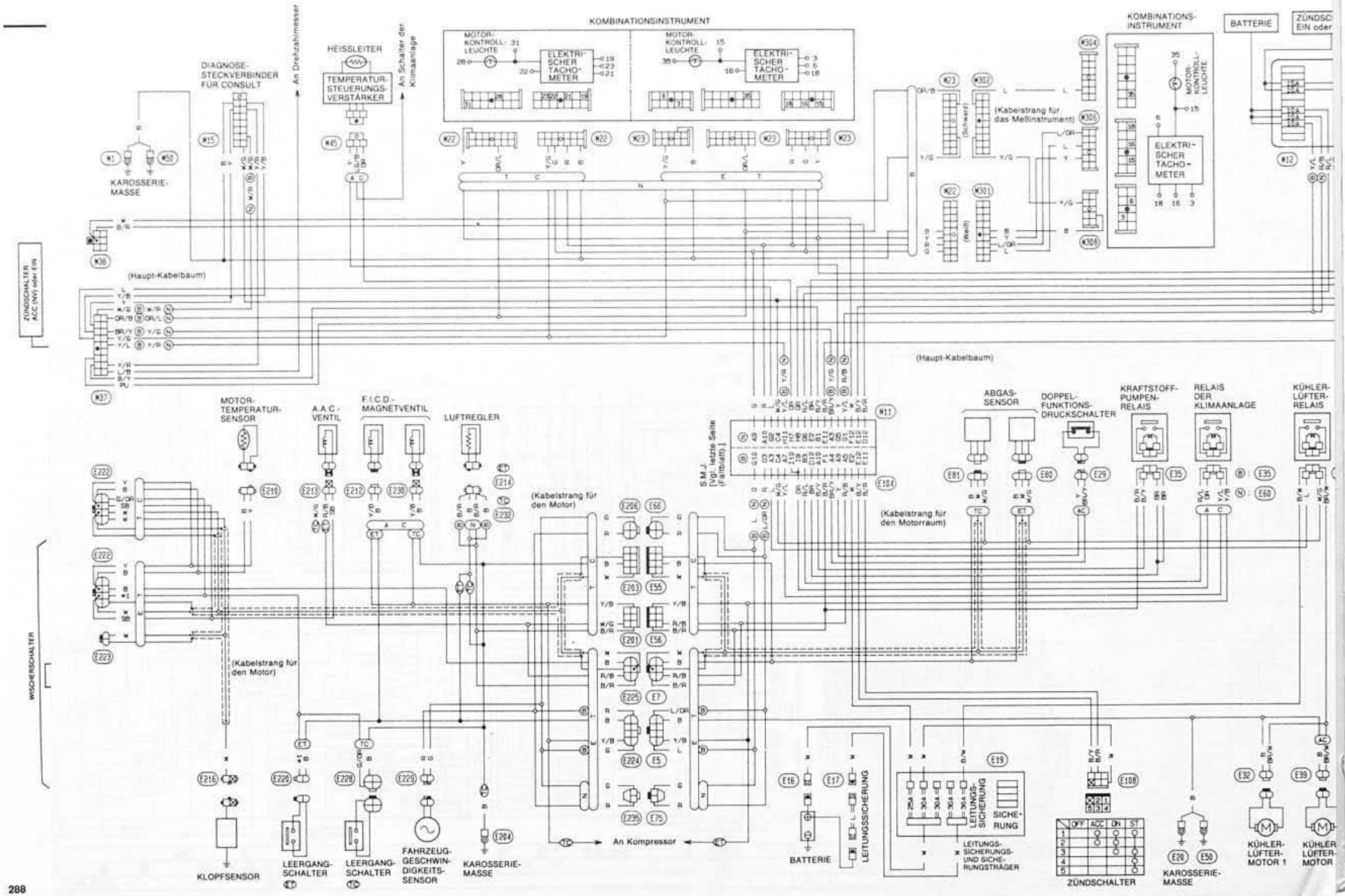
NISSAN SUNNY seit '91, 2,0-l-GTI-Motorsteuerung

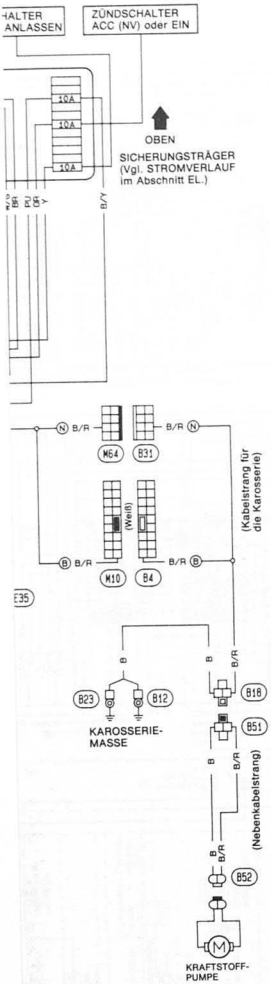






Ⓑ : Modellreihe B13
Ⓝ : Modellreihe N14
(TC) : Ausführungen mit Turbolader
(ET) : Ausführungen ohne Turbolader
(AC) : Mit Klimaanlage
*1 ··· Ⓑ G/OR
Ⓝ BR/W


KOMBINATIONSINSTRUMENT
MOTOR-KONTROLL-LEUCHTE
ELEKTRISCHER TACHOMETER
DIAGNOSE-STECKVERBINDER FÜR CONSULT
HEISSLEITER
TEMPERATUR-STEUERUNGS-VERSTÄRKER
An Drehzahlmesser
An Schalter der Klimaanlage
KAROSSERIE-MASSE
(Haupt-Kabelbaum)
(Kabelstrang für das Meßinstrument)
KOMBINATIONS-INSTRUMENT
BATTERIE
ZÜNDSCHALTER ACC (NV) oder EIN
WISCHERSCHALTER
MOTOR-TEMPERATUR-SENSOR
A.A.C.-VENTIL
F.I.C.D.-MAGNETVENTIL
LUFTREGLER
S.M.J. [Vgl. letzte Seite (Faltblatt)]
(Kabelstrang für den Motor)
(Kabelstrang für den Motorraum)
ABGAS-SENSOR
DOPPEL-FUNKTIONS-DRUCKSCHALTER
KRAFTSTOFF-PUMPEN-RELAIS
RELAIS DER KLIMAANLAGE
KÜHLER-LÜFTER-RELAIS
An Kompressor
KLOPFSENSOR
LEERGANG-SCHALTER
FAHRZEUG-GESCHWIN-DIGKEITS-SENSOR
LEITUNGS-SICHERUNG
SICHE-RUNG
LEITUNGS-SICHERUNGS- UND SICHE-RUNGSTRÄGER
ZÜNDSCHALTER
KÜHLER-LÜFTER-MOTOR 1
KÜHLER-LÜFTER-MOTOR


HALTER ANLASSEN
ZÜNDSCHALTER ACC (NV) oder EIN
10A
10A
10A
OBEN
SICHERUNGSTRÄGER (Vgl. STROMVERLAUF im Abschnitt EL.)
B/Y
N B/R
B/R N
M64
B31
(Kabelstrang für die Karosserie)
(Kabelstrang)
B B/R
B/R B
M10
B4
E35
B
B
B/R
B23
B12
B18
B51
KAROSSERIE-MASSE
B
B/R
(Nebenkabelstrang)
B
B/R
B52
KRAFTSTOFF-PUMPE