

Audi A3	
Neue Modelle / Neue Technik.....	4
Karosserie	
Programmierte Knautschzone.....	6
Sicherheit	
Weiche Kissen und stabiles Sitzen.....	10
Prüfen Sie Ihr Wissen	
Thema: Karosserie und Sicherheit	14
Motoren	
Von der Motorschmierung bis zum Funktionsplan.....	16
Prüfen Sie Ihr Wissen	
Thema: Motoren	50
Getriebe	
Zahn um Zahn	52
Fahrwerk	
Gut geklemmt und einstellfrei.....	54
Lenkung	
Rastverzahnt und gecrasht.....	58
Bremsanlage	
Kräftig unter Druck	62
Prüfen Sie Ihr Wissen	
Thema: Fahrwerk, Lenkung, Bremsen.....	63
Elektrische Anlage	
Schalten und Walten.....	64
Antworten	
Was im Gedächtnis geblieben ist	66

**Das Selbststudienprogramm
ist kein Reparaturleitfaden!**



Neu

Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen
entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen
KD-Literatur.



Achtung/Hinweis

Neue Modelle Neue Technik

Sicherheit

- Seitenschutzpolster
- Sitze mit hoher Quersteifigkeit
- Easy Entry
- Sitzbelegungserkennung (SBE)

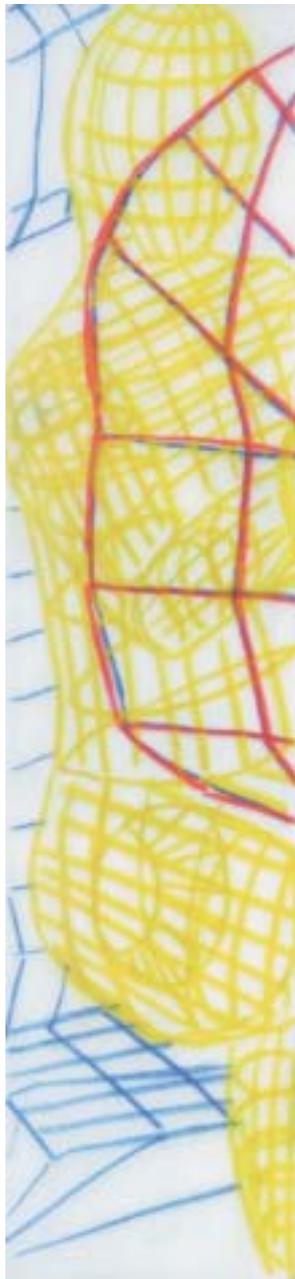
Karosserie

- Längsträgerstruktur
- faltbeulprinzip
- Türaufprallträger
- formschlüssiges Verhaken
- Anbindung Säule B an Schweller
- Fußraumquerträger

Motoren / Getriebe

- Motorschmierung
- Motorkühlung
- Motorelektrik
- Systemübersichten
- Eigendiagnose
- Funktionspläne
- Rückwärtsgangbremse

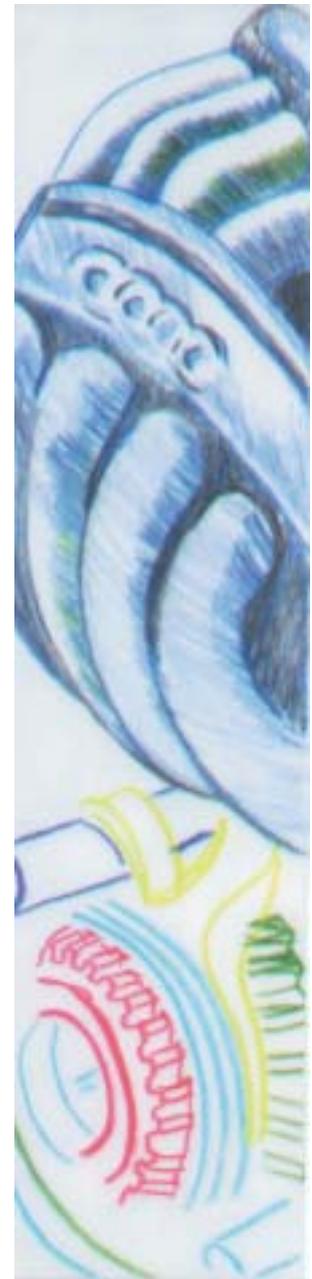
In diesem SSP erklären wir Ihnen technische Details.



SSP 182/81



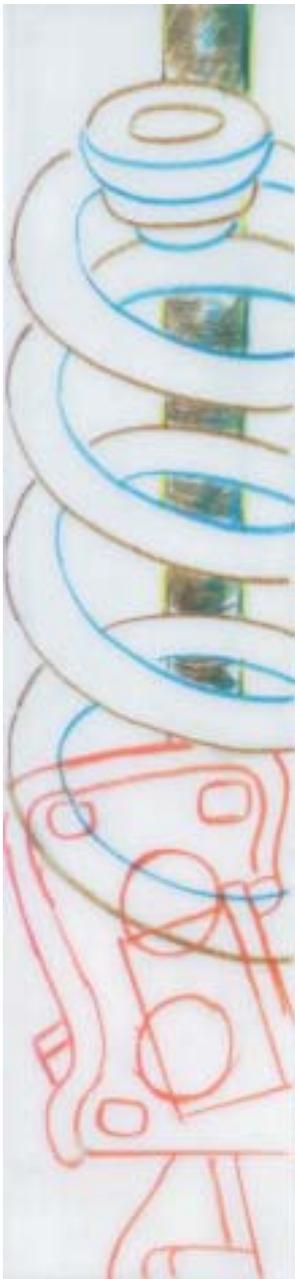
SSP 182/82



SSP 182/83

Fahrwerk

- Gußradlagergehäuse mit Ein-Schraubenklemmung
- Nachlauf
- Doppelkugellager einstellfrei
- Schräggestelltes Hinterachslager



SSP 182/84

Lenkung

- Rastverzahnung und Klemmung
- Arretierung
- Crashkonzept



SSP 182/85

Bremse

- Scheibenbremse vorn und hinten
- Dacromierte Schrauben



SSP 182/86

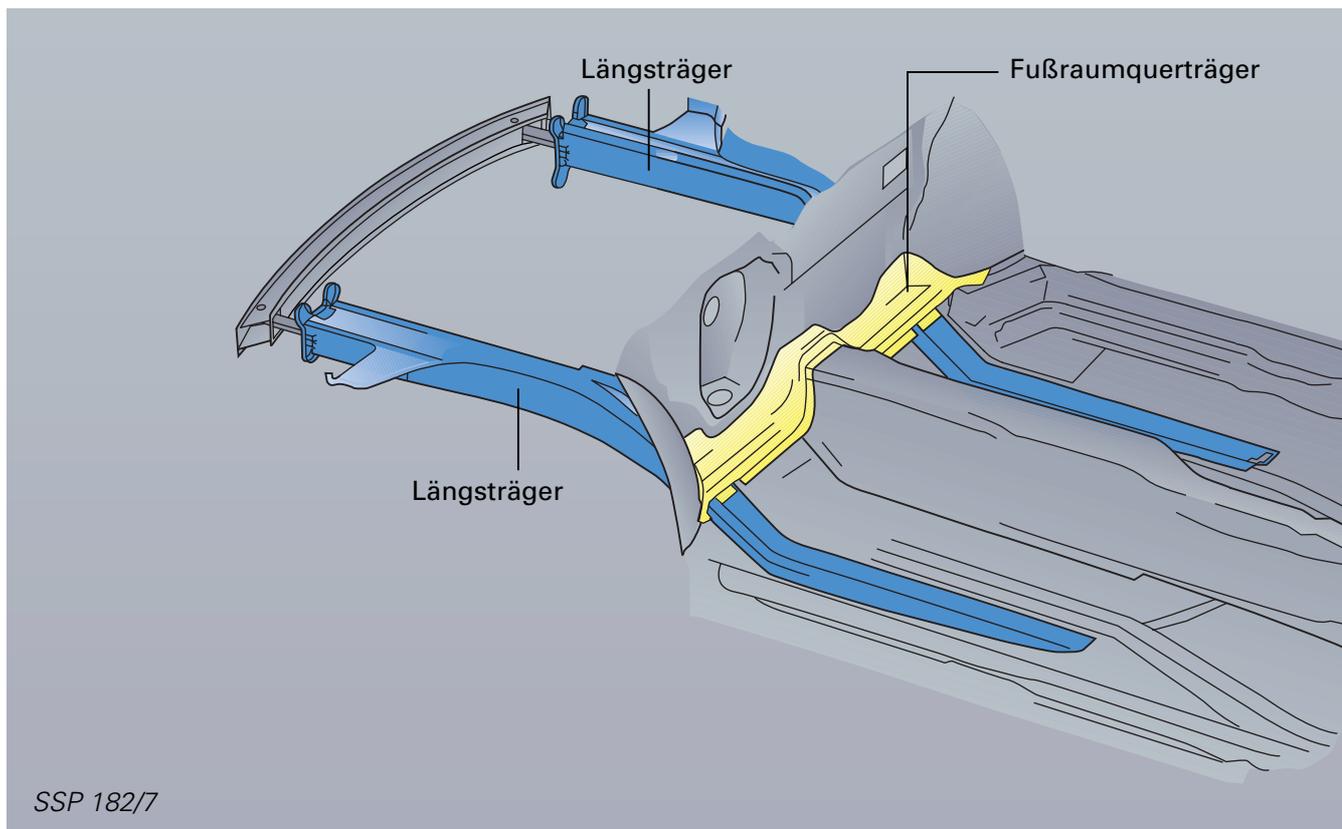
**Vor allem
Neues , Besonderes
in Konstruktion und
Funktion.**

Karosserie

Sicherheit bedeutet programmierte Knautschzonen

Das heißt:

Bei der Konstruktion eines Fahrzeuges wird versucht die Verzögerung, die auf die Insassen wirkt, möglichst gering zu halten. Um das zu erreichen, muß sich die Karosserie verformen können, denn das „schluckt“ Energie.

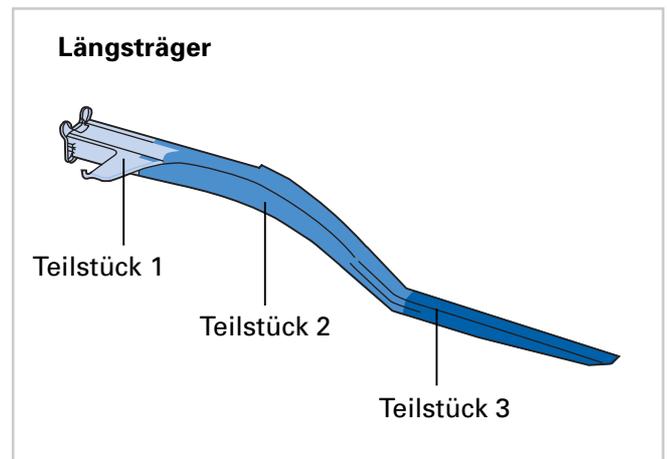


Zugunsten einer unversehrten Fahrgastzelle sollte eine definierte Verformung, möglichst über den gesamten Vorderwagen erfolgen.

Das gezielte Verformen des Vorderwagens wird hauptsächlich von den Längsträgern der Karosserie bestimmt.

Durchgehende Längsträgerstruktur

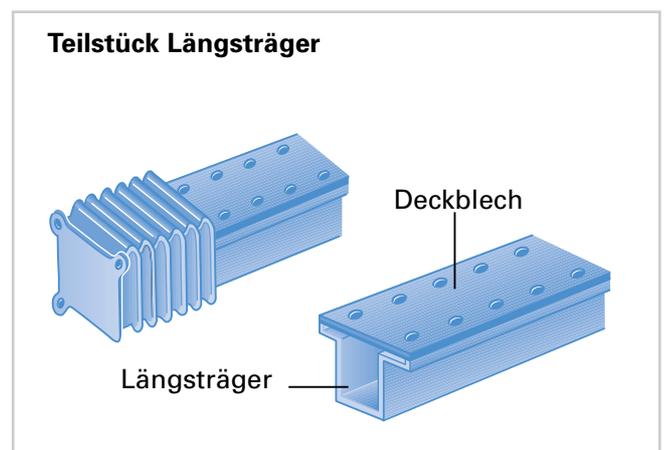
Drei Bleche mit den Materialstärken 2 mm, 3 mm und 1,5 mm sind quetschnahtgeschweißt und ergeben den einteiligen vorderen Längsträger. Die verschiedenen Materialstärken sind entsprechend ihrer Festigkeit und Umgebung berechnet und eingesetzt.



SSP 182/8

Das Längsträger-Faltbeulprinzip

Die Längsträger werden in Faltenform zusammengeschoben und nehmen möglichst viel Aufprallenergie auf. Wir sprechen vom Faltenbeulprinzip.



SSP 182/10

Karosserie

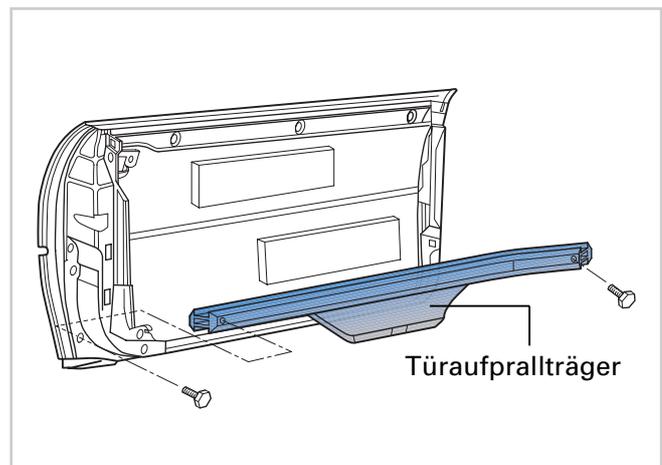
Beim Seitenaufprall ist der einzige Ausweg die Stoßkräfte auf „Umwegen“ in die Gesamtstruktur zu leiten und mit zusätzlichen „Energieschluckern“ zu entschärfen.

Hochfeste Türaufprallträger

Die Türaufprallträger bestehen aus hochfestem Alu-Strangprofil.

Hochfestes Alu-Strangprofil ist Doppelrechteckprofil aus Aluminium. Es kann hohe Energie „in sich aufnehmen“ (absorbieren).

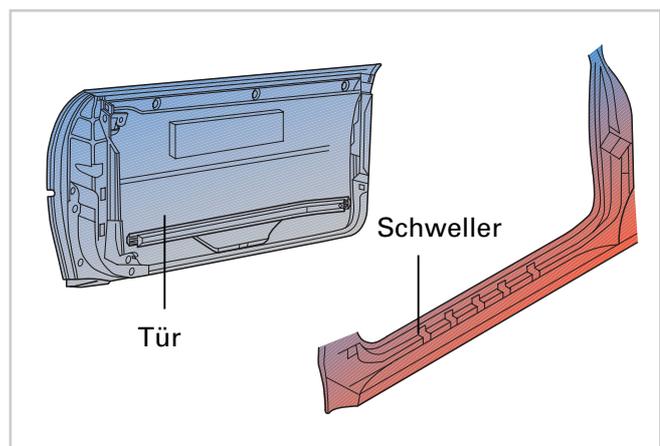
Beim Seitenaufprall werden die einfließenden Kräfte vom Türaufprallträger auf Säule A, Säule B und Schweller verteilt.



SSP 182/11

Formschlüssiges Verhaken der Tür an den Säulen und im Schwellerbereich

Bei einem Seitenaufprall verformt sich zuerst die Außenstruktur der Tür. Weitere Energie nehmen die Säulen A und B sowie die kräftigen Schweller unterhalb der Tür auf. Gleichzeitig leiten sie Kräfte in die stabile Bodengruppe ein.

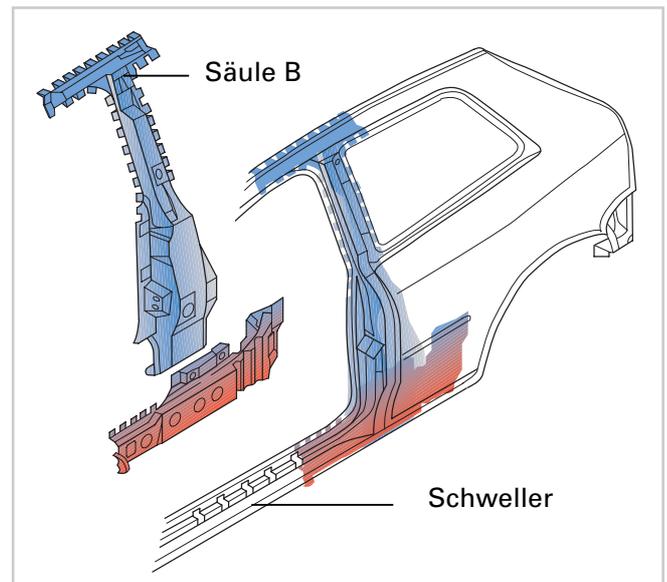


SSP 182/12

Die Anbindung der Säule B an die Verstärkung im Schweller

Die Anbindung der Säule B an die Verstärkung im Schweller bis Säule A ist großflächig. Die Verstärkung ist einteilig und durchgehend.

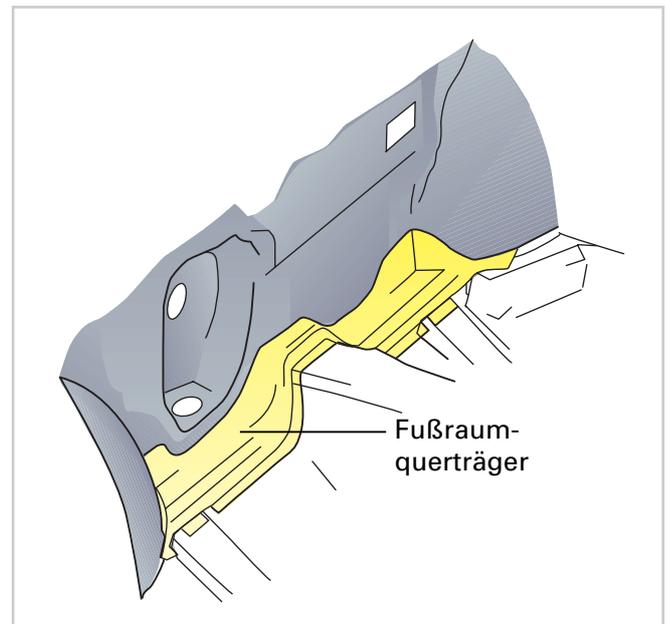
Dieser Verbund wird in die Kräfteverteilung einbezogen.



SSP 182/103

Integrierter Fußraumquerträger

Bei einem Crash der Fahrgastzelle, erhält der integrierte Fußraumquerträger den Fußraum und sichert die Fahrgastzelle als stabilen Überlebensraum.



SSP 182/9

Sicherheit

Weiche Kissen

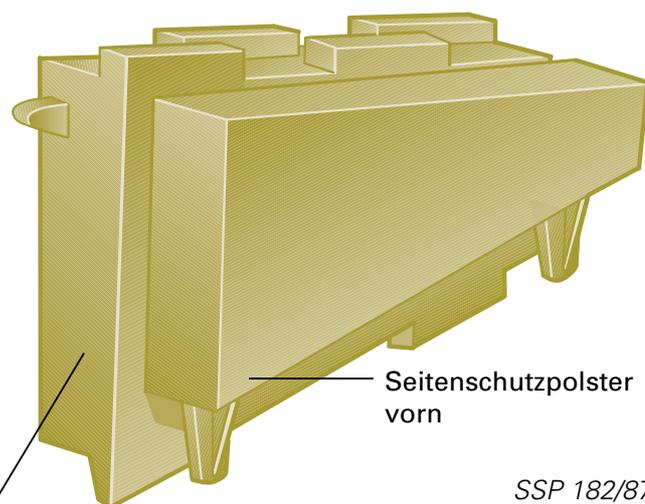
Beim Seitenaufprall hat die Verformung einen sehr begrenzten direkten Weg. Nur die Bautiefe der Tür steht als Puffer zur Verfügung.

Seitenschutzpolster im Becken - und Rippenbereich

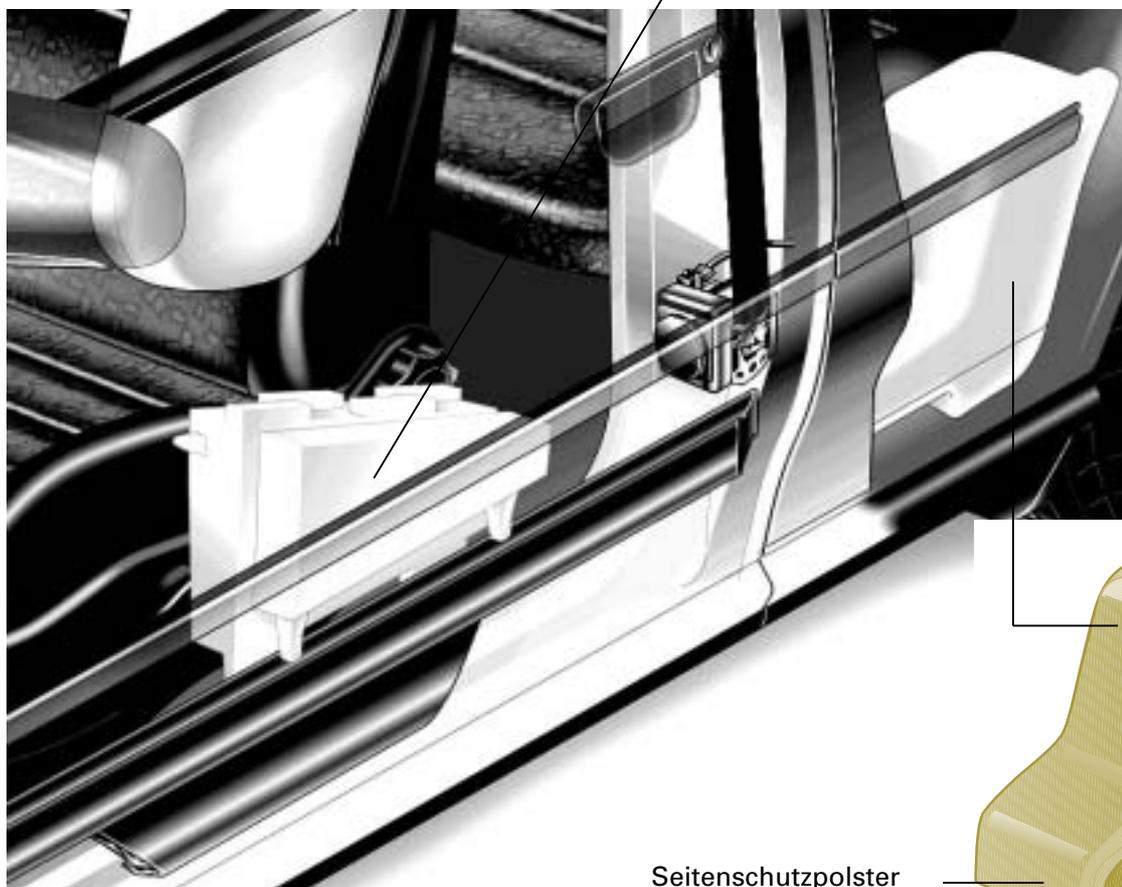
Die Seitenschutzpolster in den Türen und Seitenteilen sind aus Kunststoffschaum.

Auch sie sind energieabsorbierend. Das heißt: Sie nehmen Energie in sich auf und dämpfen somit den seitlichen Stoß.

Die Fahrzeug-Insassen werden im Becken- und Rippenbereich geschützt.



SSP 182/87



Seitenschutzpolster hinten

SSP 182/89

SSP 182/88

Stabiles Sitzen

Easy Entry, optimaler Sitzkomfort und beste Sicherheitstechnik gehen eine treffliche Kombination ein.



SSP 182/80

Easy Entry - Leichter Einstieg

Das Klappen der Lehne des Vordersitzes löst zugleich ein Vorrutschen des gesamten Sitzes aus. Der Freiraum hinter dem Vordersitz vergrößert sich und der Fahrgast kann besser einsteigen.

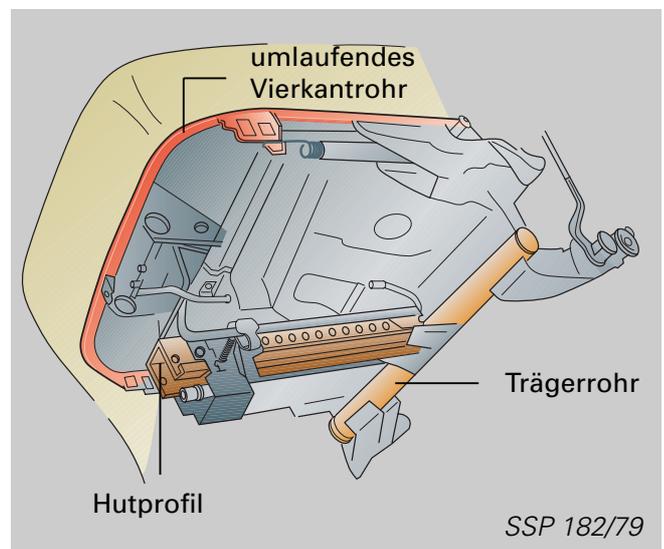
Sitze mit hoher Quersteifigkeit

Eine Trägerstruktur mit hoher Quersteifigkeit ergibt sich aus:

- einem umlaufenden Vierkantrrohr,
- einem quer angebrachten Hutprofil,
- einem stabilen Trägerrohr zwischen Sitzschiene und Sitzgestell.

Bei einem Seitenaufprall

Durch die hohe Quersteifigkeit können die Sitze mehr in die Kräfteverteilung einbezogen werden.



SSP 182/79

Sicherheit

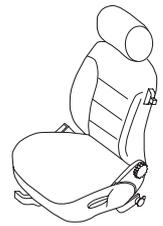
Einen einmal ausgelösten Airbag wieder in seine Ausgangsform zurückzufalten, wäre eine spannende Tätigkeit. Gut zu vergleichen mit irgendwelchen Geschenken, die partout nicht mehr in die Original-Schachtel zurück wollen.

Deshalb können wir auf das Auslösen verzichten, wenn der Airbag nicht gebraucht wird. Um dies zu erreichen, wird eine Verbindung zwischen Airbag-Auslösefunktion und Sitz benötigt.

Die Sitzbelegungserkennung

Sitz ist nicht belegt

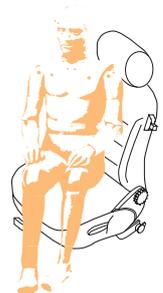
Ist die Zündung eingeschaltet, wird grundsätzlich von einem belegten Sitz ausgegangen. Nach 20s wird die Zustandsänderung erfaßt: „Sitz ist nicht belegt“.



SSP 182/95

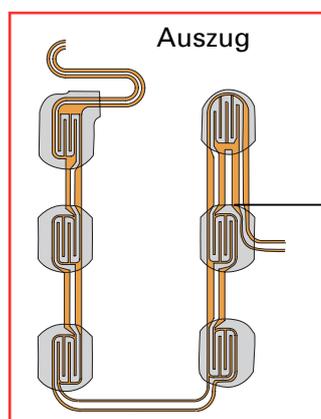
Sitz ist belegt

Ist die Zündung eingeschaltet, wird bei belegtem Sitz die Zustandsänderung sofort erfaßt: „Sitz ist belegt“.

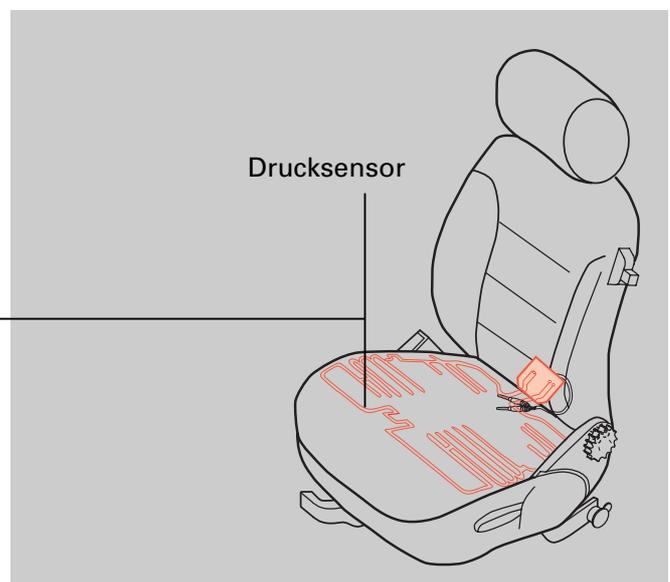


SSP 182/96

Die Sitzbelegung wird durch einen Drucksensor im Beifahrersitz erkannt.



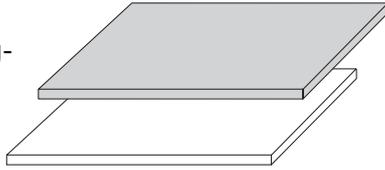
SSP 182/76



SSP 182/90

Der Drucksensor

besteht aus zwei übereinandergelegten Folien.



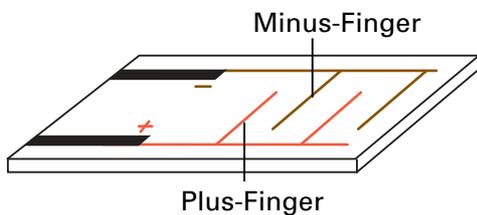
SSP 182/105

Die eine Folie besteht aus einem elektrisch leitenden Kunststoff.



SSP 182/107

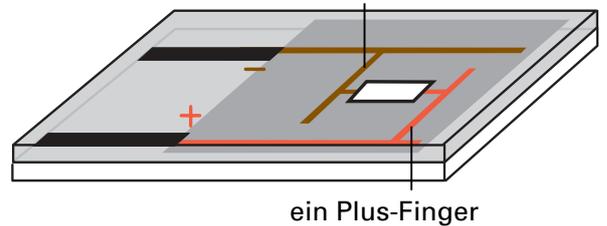
Auf der anderen Folie befindet sich ein unterbrochener Stromkreis mit mehreren Plus- und Minus-Fingern.



SSP 182/106

Der elektrisch leitende Kunststoff verbindet den Plus- mit dem Minus- Kontakt.

Dargestellt sind nur: ein Minus-Finger



ein Plus-Finger

SSP 182/97

Der Stromkreis ist geschlossen.

Wird kein Druck auf die elektrisch leitende Folie ausgeübt, ist der Widerstand zwischen Plus- und Minus- Kontakt hoch.

Der Widerstand wird geringer, wenn die elektrisch leitende Folie stärker gegen die Plus- und Minus- Leitung drückt.

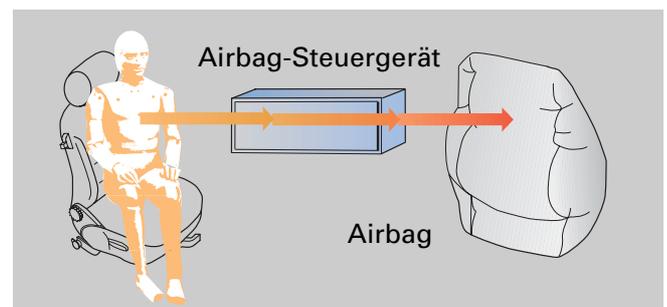
Über den Drucksensor erkennt das Steuergerät

• bei hohem Widerstand „Sitz nicht belegt“



• bei geringem Widerstand „Sitz belegt „

Der Airbag löst im Crashfall aus.



SSP 182/99

Prüfen Sie Ihr Wissen

Jetzt können Sie jede Frage beantworten.

Sie sehen, was Ihnen im Gedächtnis geblieben ist.

1. Kennzeichnen Sie aus welchen Teilstücken ein Längsträger besteht. Materialstärke in Millimeter angeben.



SSP 182/104

2. Von welchen Bauteilen wird die gezielte Verformung des Vorderwagen bestimmt?

.....
.....

3. Bitte ergänzen!

Die Türaufprallträger bestehen

.....

Es kann „in sich

Aufnehmen“ (absorbieren).

4. Seitenschutzpolster schützen den Fahrzeuginsassen im ...

.....

Bitte ergänzen Sie in welchen Körperbereichen?

.....

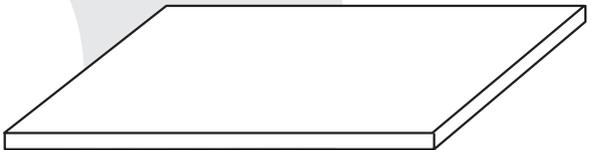
5. Bitte ankreuzen!

Eine Trägerstruktur mit hoher Quersteifigkeit ergibt sich aus:

- A** einem umlaufenden Vierkantrrohr
- B** einem längs angebrachten Hutprofil
- C** einem stabilen Trägerrohr

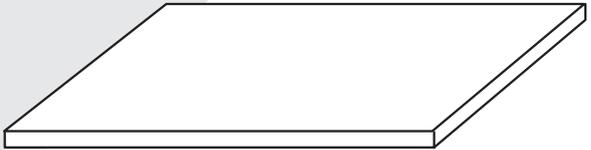
6. Der Drucksensor besteht aus zwei übereinandergelegten Folien.

Bitte ergänzen Sie den Text und die Zeichnung!



Die eine Folie besteht aus

.....



Auf der anderen Folie befindet sich

.....

SSP 182/114

7. Bitte ergänzen und zutreffendes unterstreichen!

Ist der Sitz belegt, wird auf.....
.....ausgeübt,
der Widerstand ist **hoch / gering**.

Jetzt können Sie jede Frage beantworten.

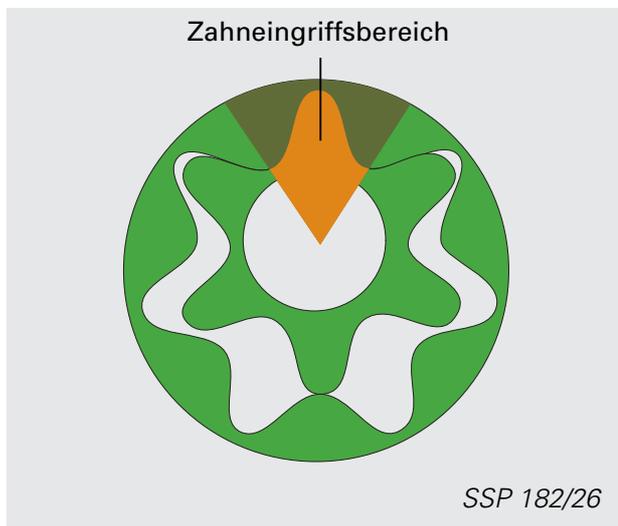
Wenn nicht, dann lesen Sie noch einmal nach.

Motorschmierung

Gut geschmiert

Auf diesen Seiten lernen Sie, was im Ölkreislauf neu ist.

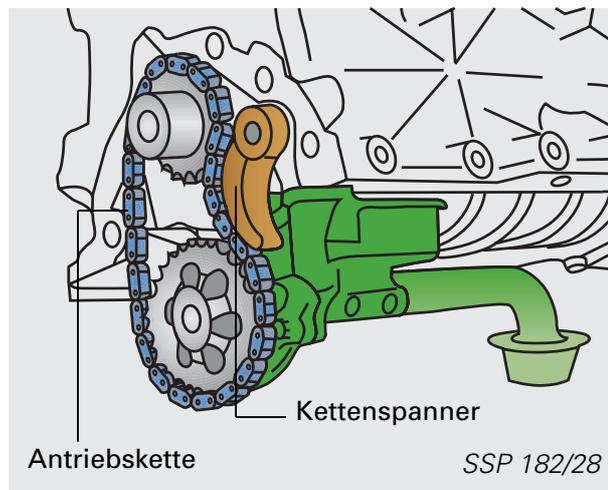
- Das Öldruckregelventil ist nach dem Ölfilter eingebaut. Deswegen gibt es nur einen Öldruckschalter.
- Die Ölrücklaufsperre ist im Filterstutzen integriert.



Die Ölpumpe

ist eine Innenzahnradpumpe. Vorteile sind:

- Kleiner Zahneingriffsbereich, dadurch wenig Reibung
- Große Arbeitsräume, dadurch gutes Saugverhalten
- Wenig bewegte Bauteile

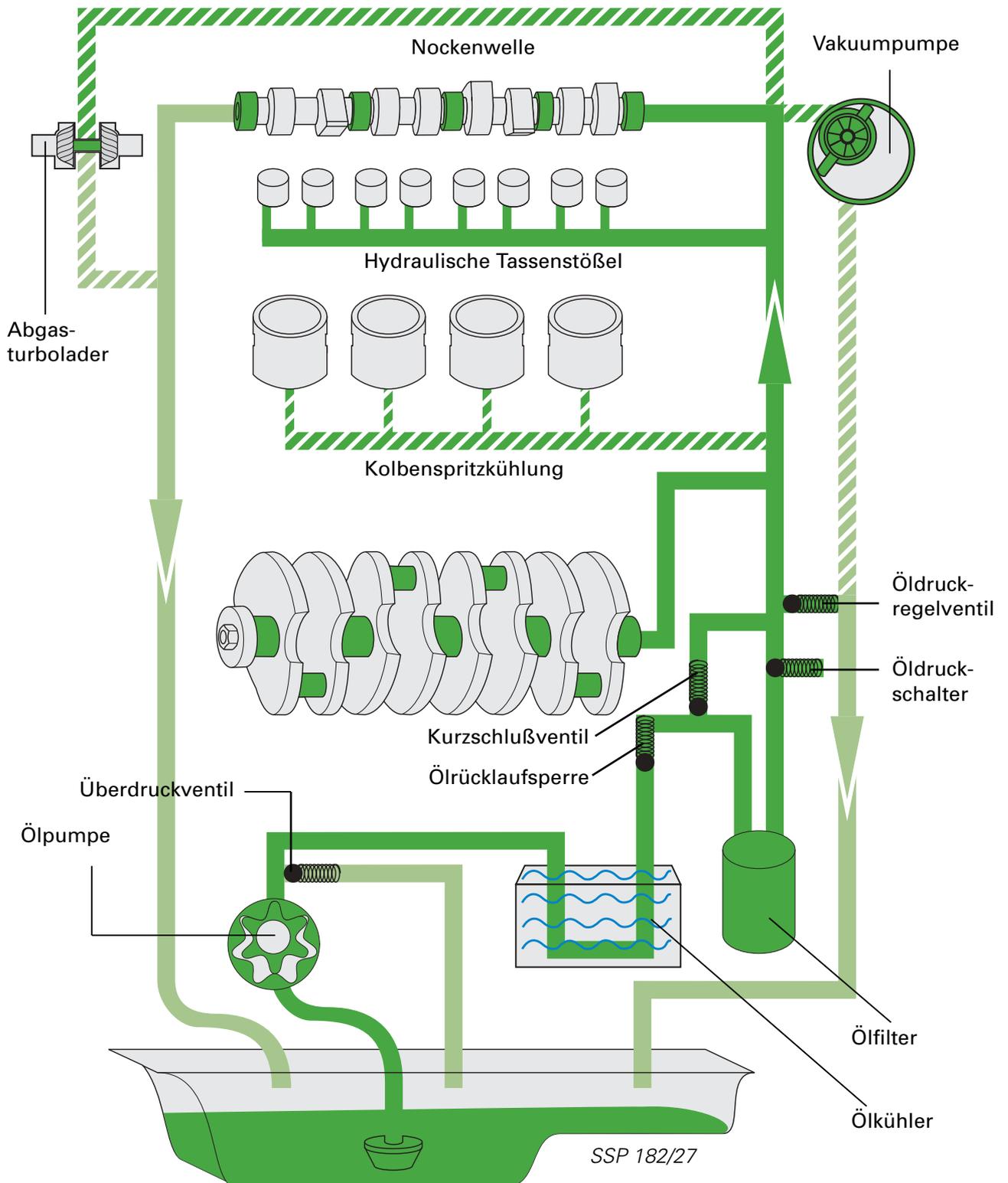


Die Ölpumpe

wird durch eine Kette von der Kurbelwelle angetrieben. Die Kette wird durch einen federbelasteten Gleitschuh, den Kettenspanner, gespannt.

Ölkreislauf

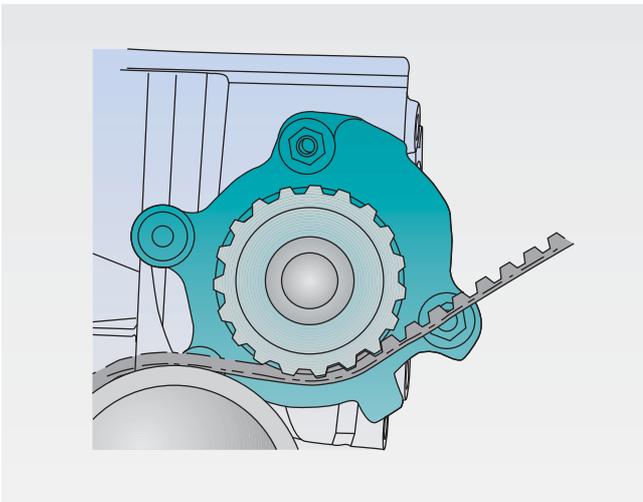
Die in der Übersicht gestrichelt dargestellten Ölkanäle gibt es nur beim 1,9l TDI-Motor.



Motorkühlung

Gut gekühlt

Auch bei der Motorkühlung gibt es Neues.



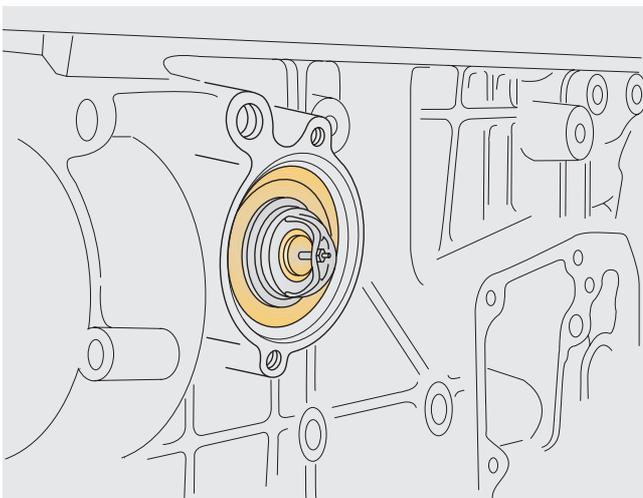
SSP 182/31

Die Kühlmittelpumpe

ist in den Zylinderblock eingebaut. Sie wird vom Zahnriemen angetrieben. Das Pumpenrad ist aus Kunststoff.

Vorteile sind:

- Weniger Bauteile
- Weniger Gewicht

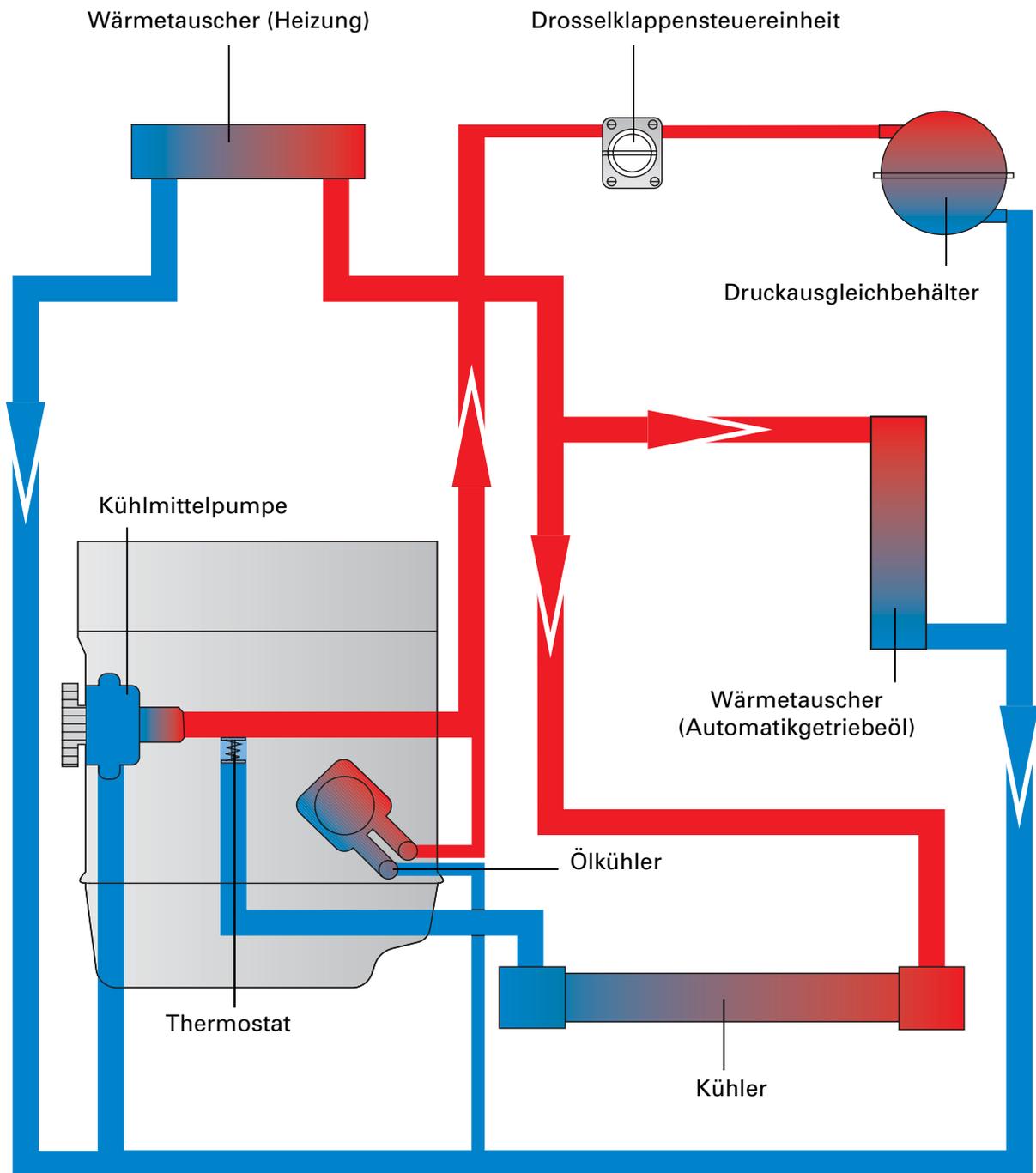


SSP 182/32

Das Kühlmittel-Thermostat

ist in dem Zylinderblock integriert. Dadurch konnte ein Gehäuse entfallen und Gewicht eingespart werden.

Kühlmittelkreislauf



SSP 182/30

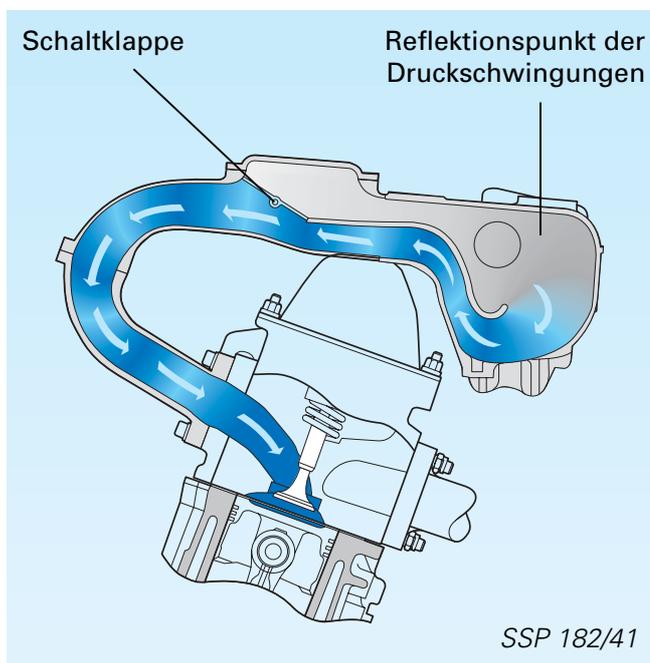
1,6l Motor AEH

Besonderheiten des 1,6l Motors

Schaltsaugrohr

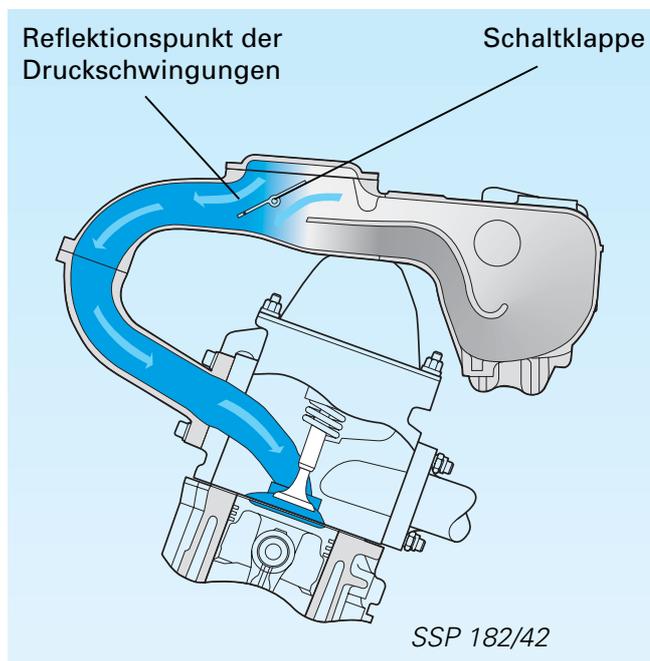
Der 1,6l Motor hat ein Schaltsaugrohr. Dadurch ist es möglich den Ansaugweg den Anforderungen des Motors anzupassen.

Die Umschaltklappen werden durch Unterdruck betätigt. Ein Unterdruckbehälter unter dem Saugrohr sichert diese Funktion wenn nicht genügend Unterdruck zur Verfügung steht.



Stellung der Schaltklappe bei Motordrehzahlen bis 4000 1/min Langer Ansaugweg = Drehmomentstellung

Durch die Abwärtsbewegung des Kolbens entstehen Druckschwingungen in der Ansaugluft. Diese Druckschwingungen werden im hinteren Teil des Saugrohrs reflektiert. Die Länge des Saugrohrs ist so ausgelegt, daß die reflektierten Druckschwingungen eine gute Füllung des Zylinders bewirken.

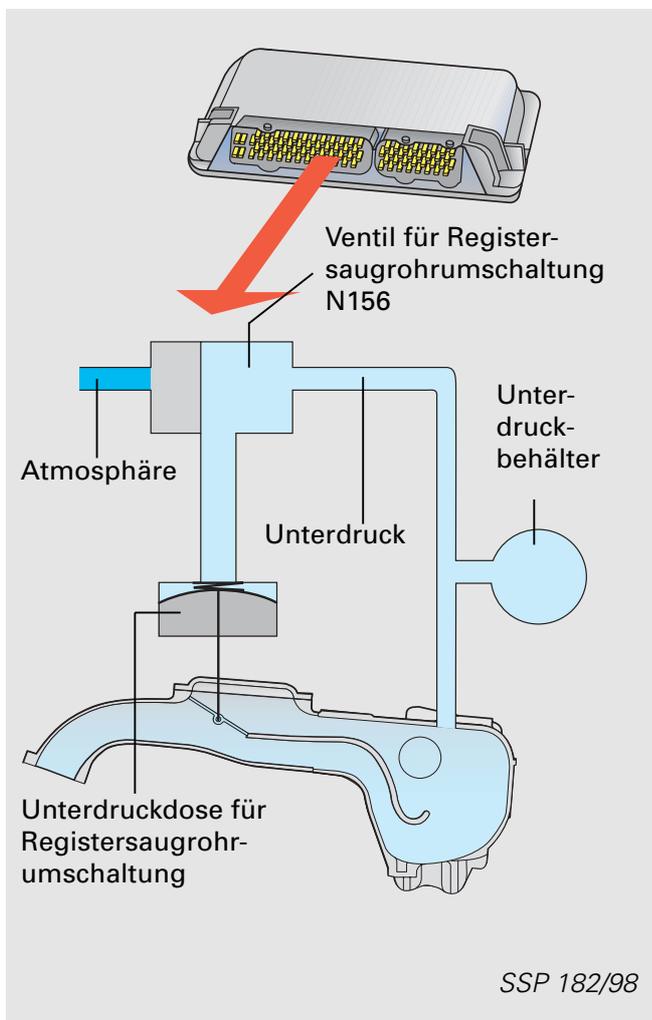


Stellung der Schaltklappe bei Motordrehzahlen ab 4000 1/min Kurzer Ansaugweg = Leistungsstellung

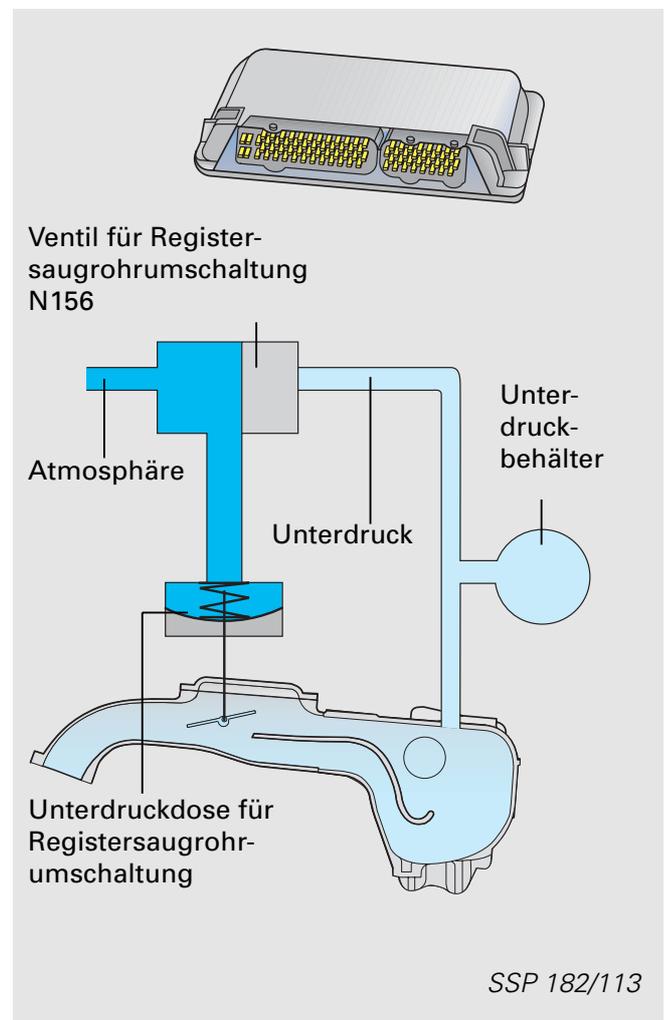
Bei hohen Drehzahlen steht weniger Zeit zur Verfügung um den Zylinder zu füllen. Deswegen muß der Ansaugweg kurz sein. Die Schaltklappen öffnen den kurzen Ansaugweg. Die Druckschwingungen werden im vorderen Teil des Saugrohrs reflektiert. So ist auch bei hohen Drehzahlen eine gute Füllung des Zylinders gewährleistet.

Die Steuerung der Schaltklappen erfolgt durch das Motorsteuergerät über das Ventil für Registersaugrohrumschaltung und die Unterdruckdose.

Schaltklappen geschlossen



Schaltklappen geöffnet

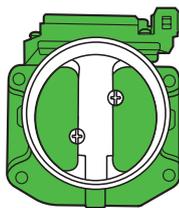


1,6l Motor AEH

Systemübersicht Simos 2

Sensoren

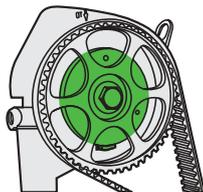
Luftmassenmesser G70



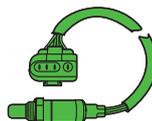
Geber für Motordrehzahl G28



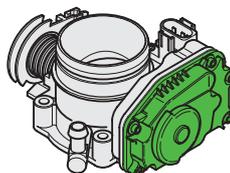
Hallgeber G40



Lambdasonde G39



Drosselklappensteuereinheit J338
mit
Drosselklappenpotentiometer G69
Drosselklappenstellerpotentiometer G88
Leerlaufschalter F60



Geber für
Ansauglufttemperatur G42



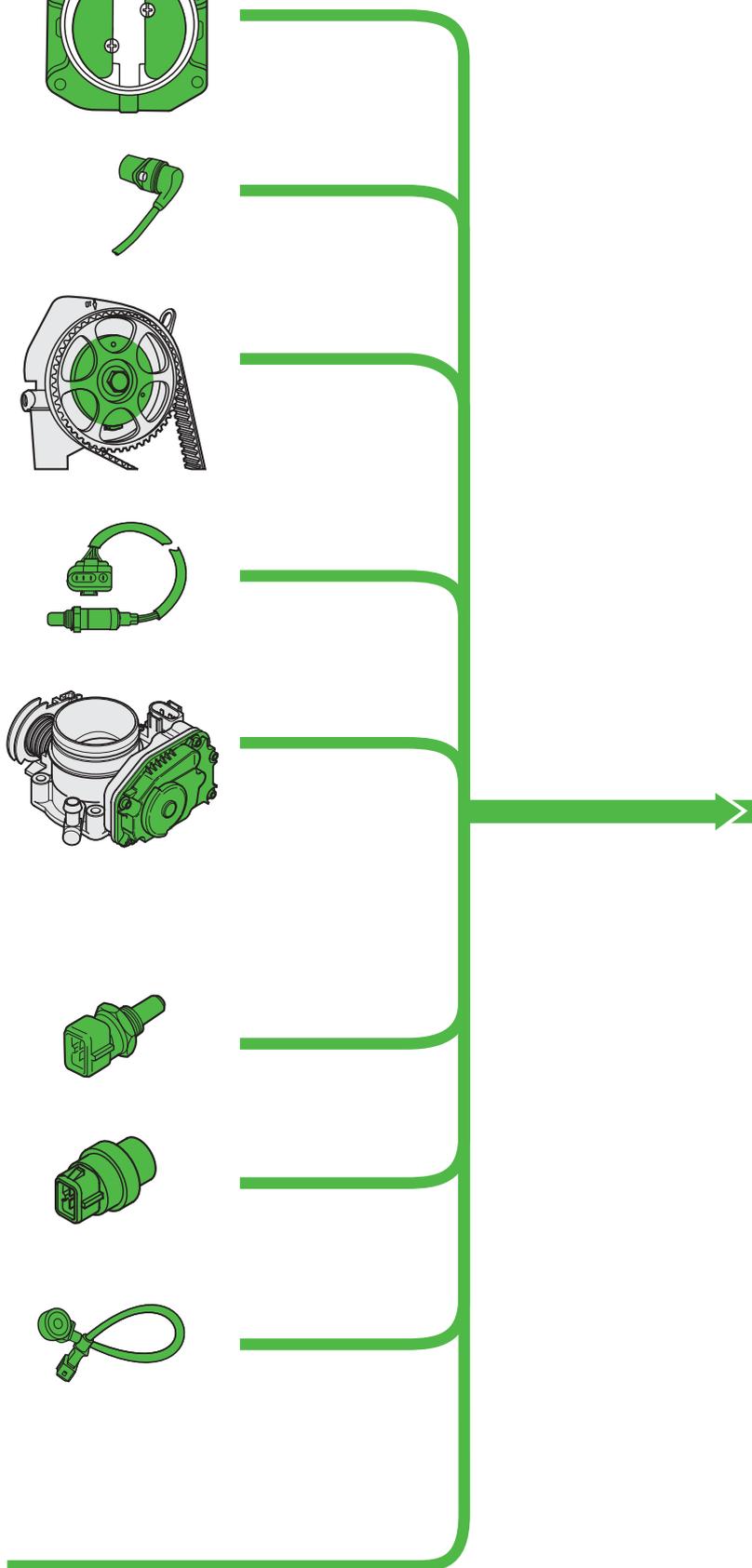
Geber für
Kühlmitteltemperatur G62



Klopfsensor G61

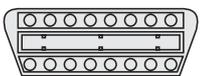
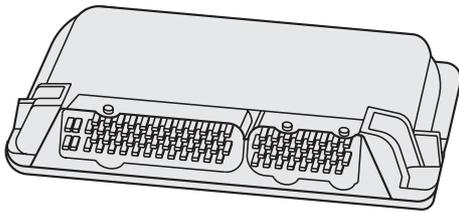


Zusatzsignale:
Fahrgeschwindigkeitssignal
Klemme 50
Klimakompressor - Bereitschaft
Signal für Motoreingriff

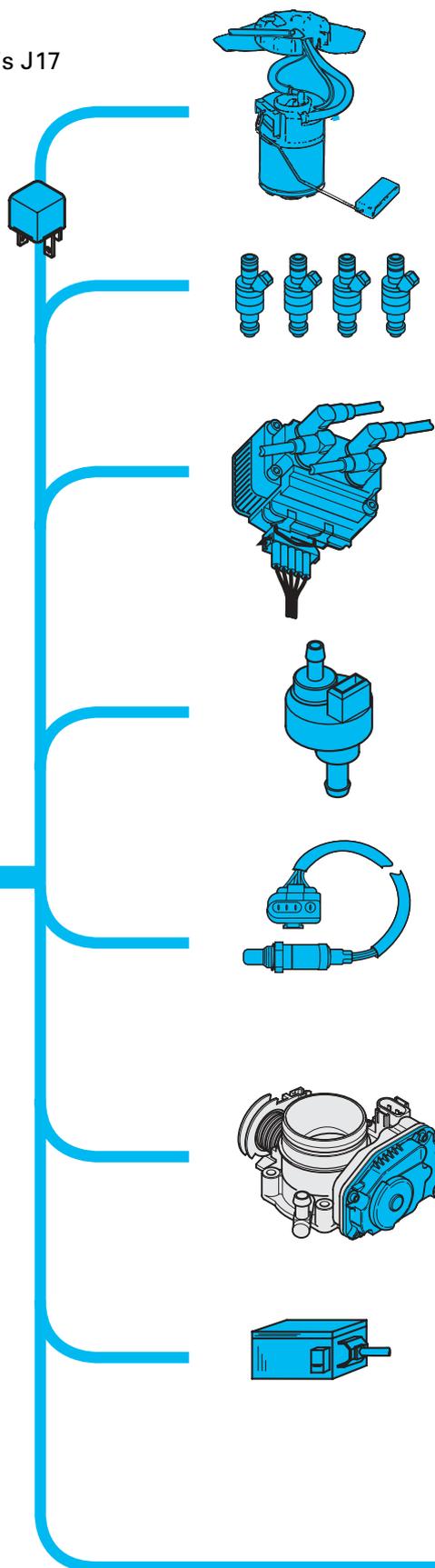


Kraftstoffpumpenrelais J17

Simos 2 - Steuergerät J361



Leitung für
Diagnose und
Wegfahrsperre



Aktoren

Kraftstoffpumpe G6

Einspritzventile N30-N33

Leistungsendstufe N122
und Zündspulen N/N128

Magnetventil für
Aktivkohlebehälter N80

Heizung für
Lambdasonde Z19

Drosselklappensteuereinheit
J338
mit Drosselklappensteller V60

Ventil für Registersaugrohr-
umschaltung N156

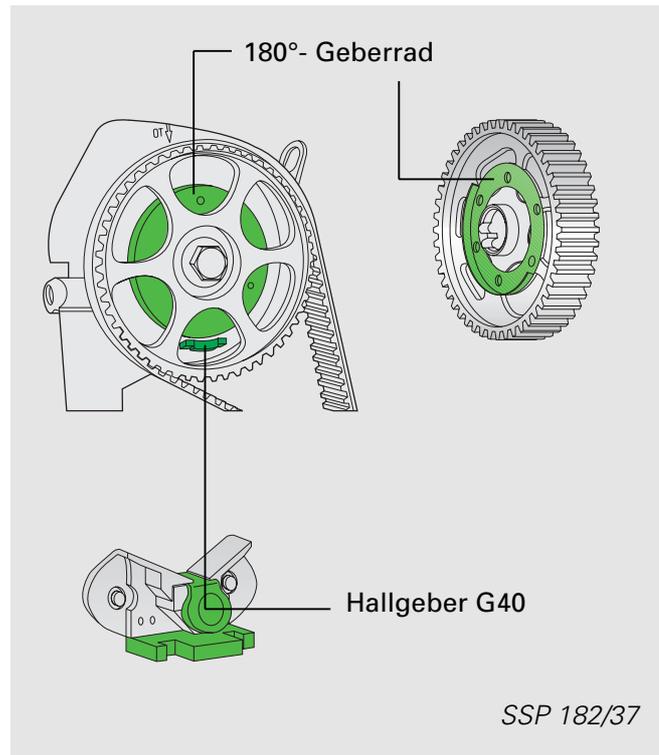
Zusatzsignale:
Drosselklappenpotentiometersignal
Motordrehzahlsignal
Klimakompressor - Abschaltung
Kraftstoffverbrauchssignal

SSP 182/36

1,6l Motor AEH

Der Hallgeber G40

befindet sich hinter dem Nockenwellenrad. Das 180°-Geberrad ist im Nockenwellenrad befestigt.



Signalverwendung

Das Signal wird zur Erkennung des 1. Zylinders im OT benötigt. Danach legt das Motorsteuergerät die Einspritzreihenfolge fest. Weiterhin wird das Signal zur Klopfregelung der einzelnen Zylinder benötigt.

Auswirkung bei Signalausfall

Bei einem Ausfall des Hallgebers wird vom Motorsteuergerät die Klopfregelung abgeschaltet und der Zündwinkel zurückgenommen da keine Zuordnung der Klopferscheinungen zu den Zylindern möglich ist. Der Motor läuft trotzdem weiter.

Eigendiagnose „Fehlermeldung“

Hallgeber G40
„kein Signal“

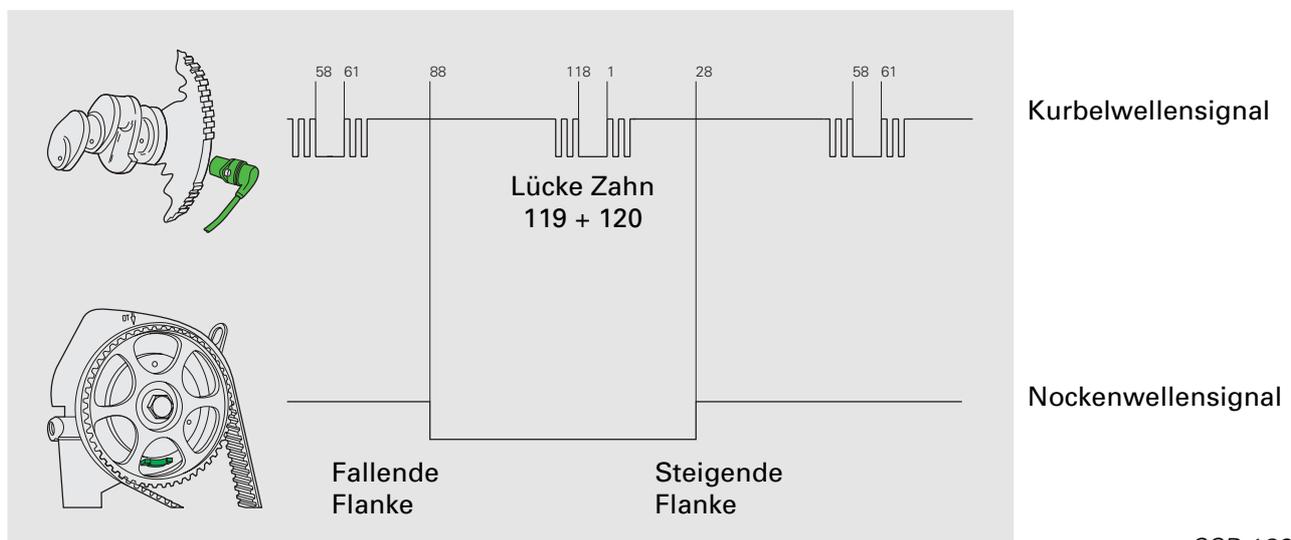
Hallgeber G40
„unplausibles Signal“

Eigendiagnose „Meßwerteblock lesen“

Unter dem Adresswort „**Meßwerteblock lesen**“ können Sie prüfen ob die Steuerzeiten des Motors richtig eingestellt sind.

Die fallende Flanke des Hallgeber-Signals muß mit dem Signal des 88. Zahnes des Kurbelwellenrades übereinstimmen (Toleranzbereich ± 2 Zähne). Dabei sind die Zähne von 2 Kurbelwellen-Umdrehungen addiert.

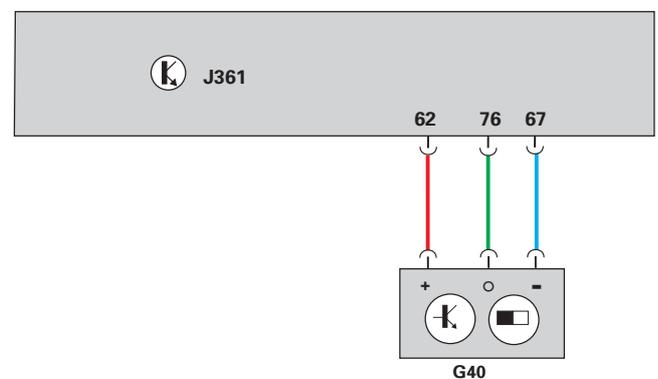
Die steigende Flanke des Hallgeber-Signals muß mit dem 28. Zahn des Kurbelwellenrades übereinstimmen (Toleranzbereich ± 2 Zähne). Stimmen die Werte können Sie davon ausgehen, daß die Steuerzeiten des Motors stimmen.



SSP 182/102

Elektrische Schaltung

- 62 Plus
- 67 Sensormasse
- 76 Hallbersignal

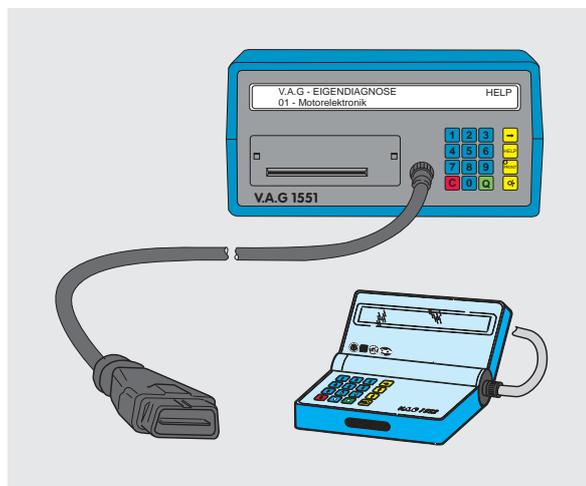


SSP 182/117

1,6l Motor AEH

Eigendiagnose

Zur Auswertung steht das Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder 1552 zur Verfügung.



SSP 182/39

Es gibt folgende Funktionen in der Eigendiagnose unter dem Adresswort

V.A.G - EIGENDIAGNOSE
01 - Motorelektronik

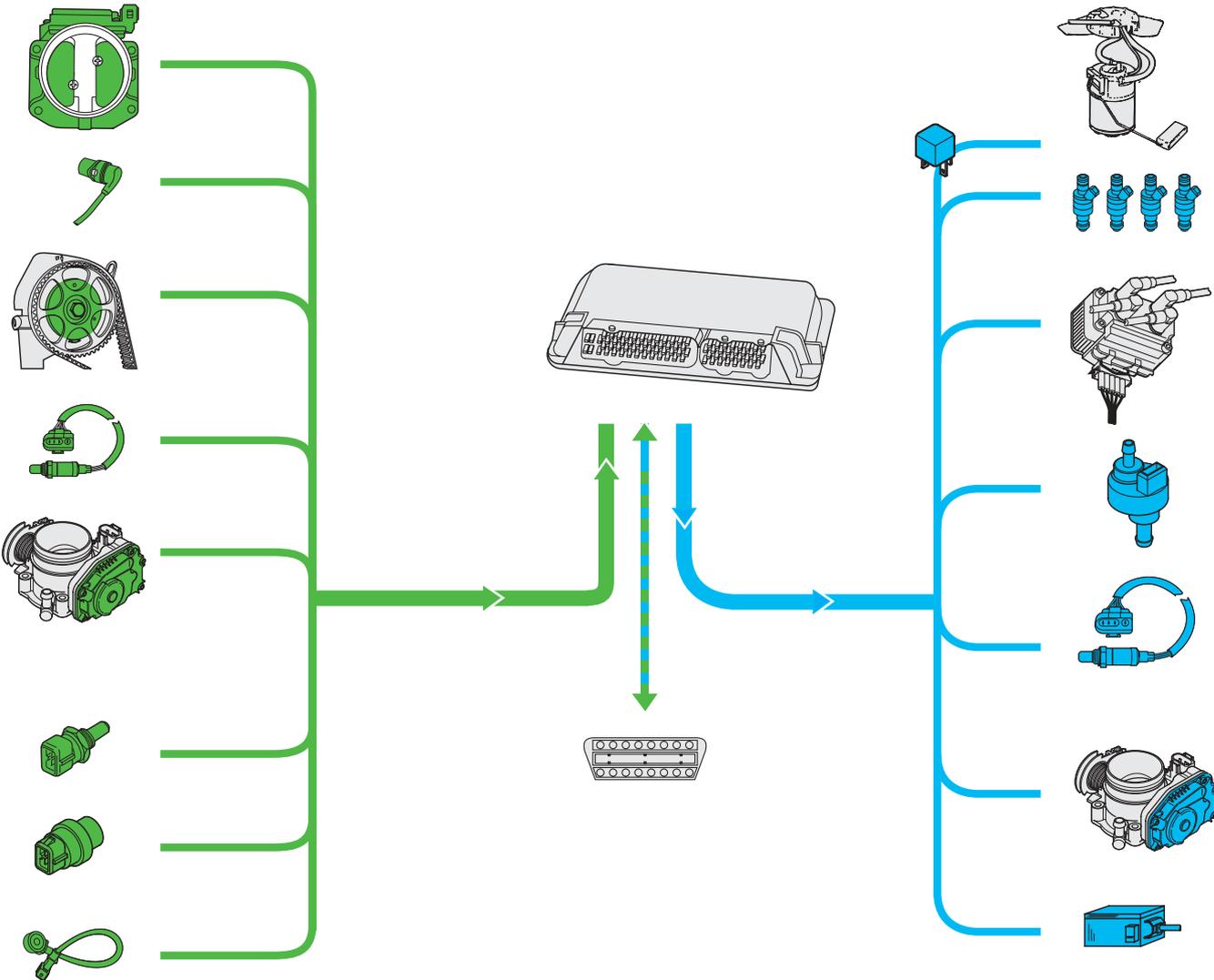
HELP

- 01 - Steuergeräteversion abfragen
- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 03 - Stellglieddiagnose
- 04 - Grundeinstellung
- 05 - Fehlerspeicher löschen
- 06 - Ausgabe beenden
- 07 - Steuergerät codieren
- 08 - Meßwerteblock lesen



Erläuterungen zur Eigendiagnose und den Adressworten finden Sie im Reparaturleitfaden.

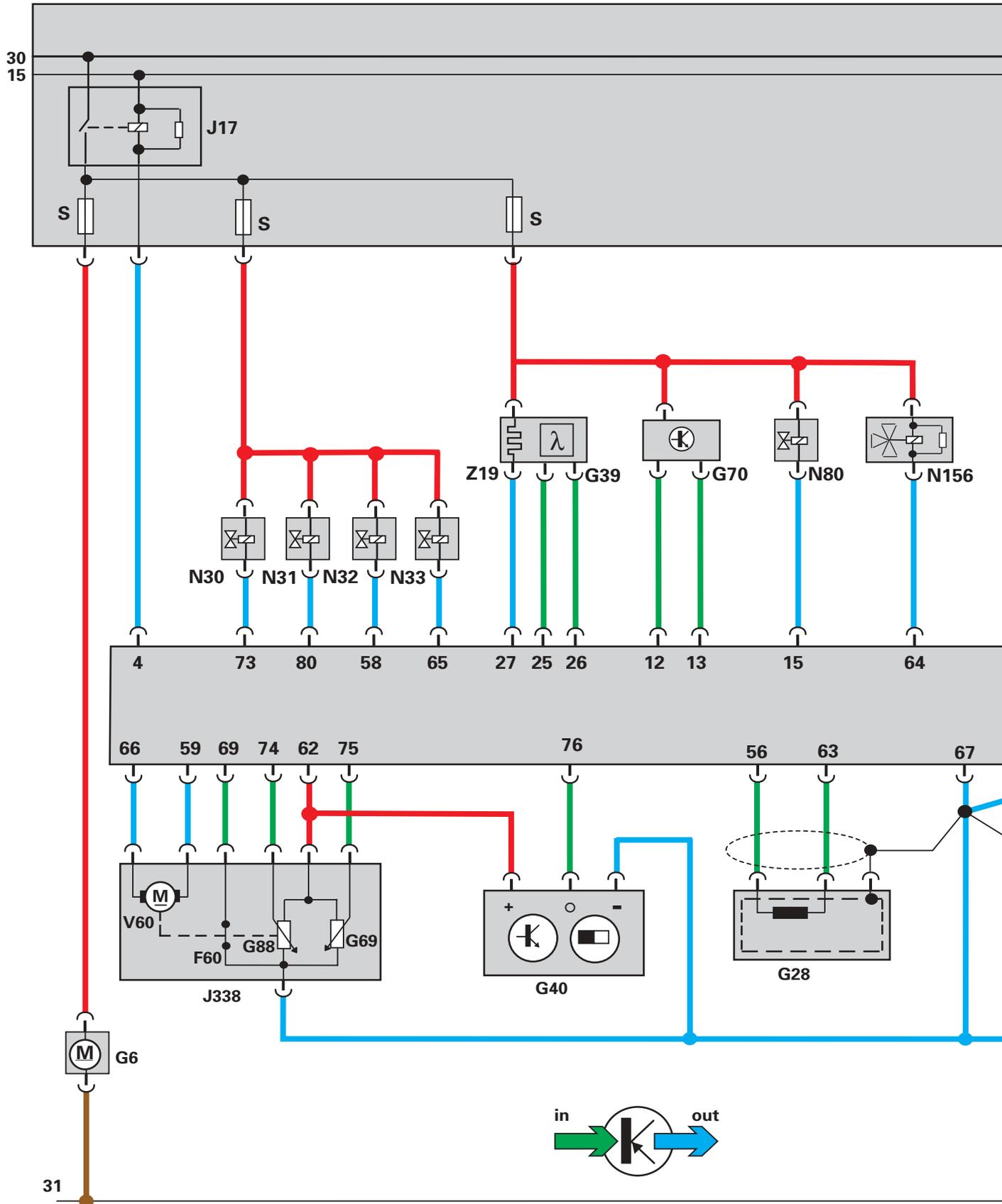
Die farbig gekennzeichneten Bauteile werden bei der Eigendiagnose berücksichtigt.

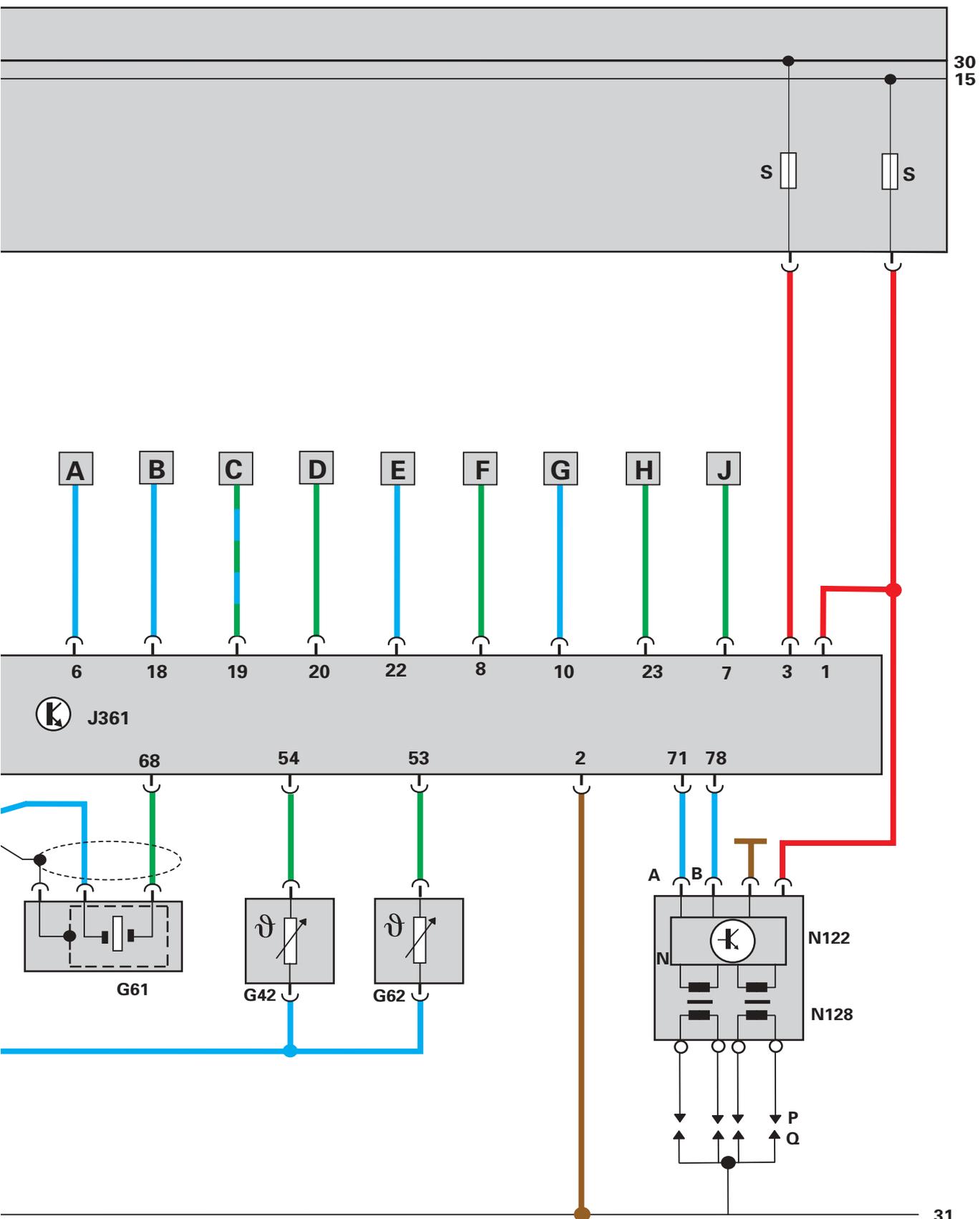


SSP 182/77

1,6l Motor AEH

Funktionsplan Simos 2





Bauteile:

F60	Leerlaufschalter
G6	Kraftstoffpumpe
G28	Geber für Motordrehzahl
G39	Lambdasonde
G40	Hallgeber
G42	Geber für Ansauglufttemperatur
G61	Klopfsensor
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G69	Drosselklappenpotentiometer
G70	Luftmassenmesser
G88	Drosselklappenstellerpotentiometer
J17	Kraftstoffpumpenrelais
J338	Drosselklappensteuereinheit
J361	SIMOS 2-Steuergerät
N	Zündspule
N30	Einspritzventil Zylinder 1
N31	Einspritzventil Zylinder 2
N32	Einspritzventil Zylinder 3
N33	Einspritzventil Zylinder 4
N80	Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter-Anlage
N122	Leistungsendstufe
N128	Zündspule 2
N156	Ventil für Registersaugrohrumschaltung
P	Zündkerzenstecker
Q	Zündkerzen
V60	Drosselklappensteller
Z19	Heizung für Lambdasonde

Zusatzsignale:

A	Motordrehzahlsignal
B	Kraftstoffverbrauchssignal
C	Leitung für Diagnose und Wegfahrsperr
D	Fahrgeschwindigkeitssignal
E	Klemme 50
F	Klimakompressor-Abschaltung
G	Klimakompressor-Bereitschaft
H	Signal für Motoreingriff
J	Drosselklappenpotentiometersignal

Farbkodierung:

	Eingangssignal
	Ausgangssignal
	Plus
	Masse

1,8l 5V-Motor AGN

Der 1,8l 5V-Motor ...

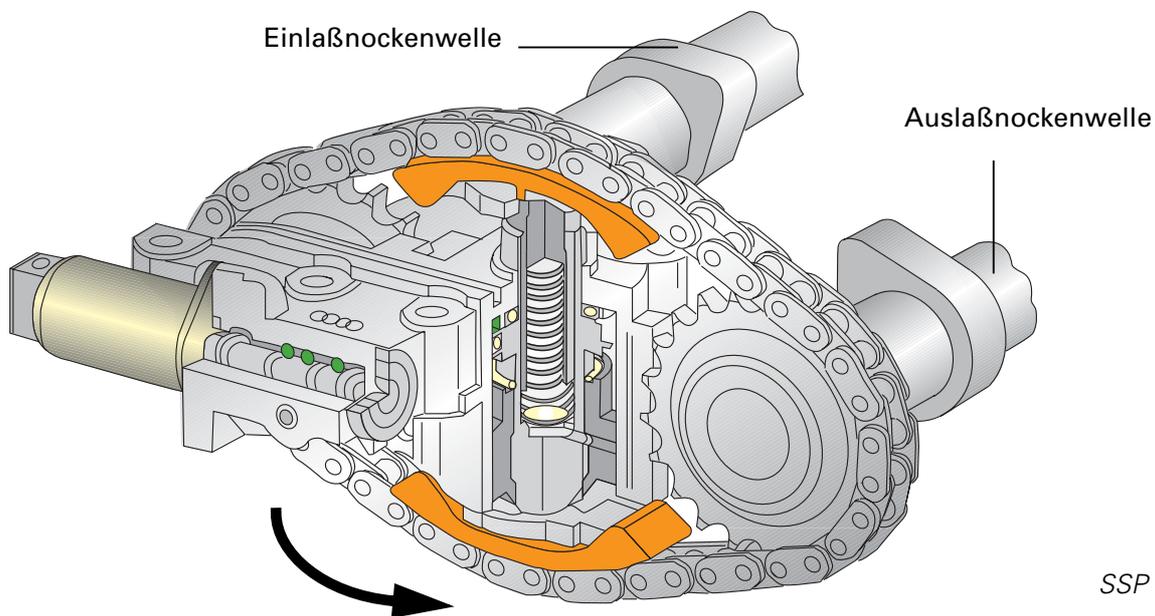
Nockenwellenverstellung

Einen wesentlichen Einfluß auf Leistung, Drehmoment und Schadstoffausstoß haben die Gaswechselfvorgänge im Brennraum des Motors.

Die Nockenwellenverstellung paßt die Steuerzeiten an den Bedarf des Motors an. Sie hat die Aufgabe die Ventil-Öffnungs- und Schließzeiten drehzahlabhängig zu verstellen.

Dadurch wird vom unteren bis mittleren Drehzahlbereich das Drehmoment und im oberen Drehzahlbereich die Leistung verbessert.

Durch die Nockenwellenverstellung werden außerdem die Schadstoffe reduziert.



SSP 182/44

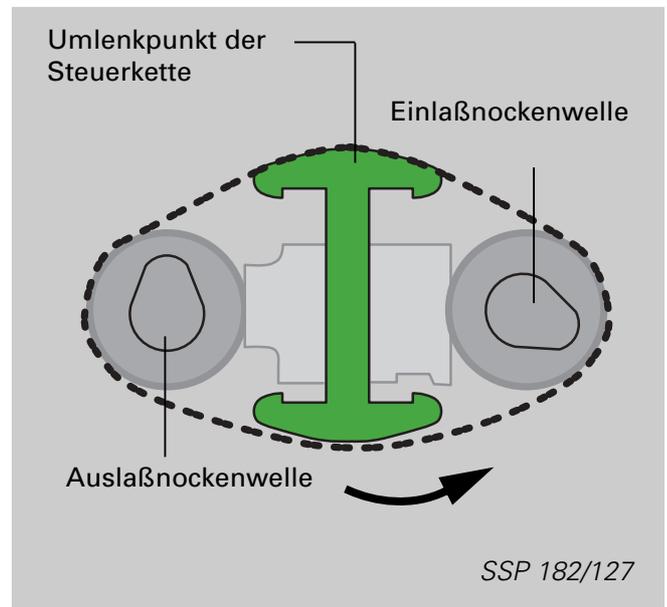
So funktioniert es:

Es wird nur die Einlaßnockenwelle verstellt. Die Auslaßnockenwelle wird von der Kurbelwelle über den Zahnriemen angetrieben. Die Einlaßnockenwelle wird von der Auslaßnockenwelle über eine Kette angetrieben. Die Verstellung der Einlaßnockenwelle erfolgt durch einen elektrisch gesteuerten Hydraulikzylinder, der gleichzeitig Kettenspanner ist.

Bei der Verstellung wird die Einlaßnockenwelle in Richtung „früh“ verstellt. Die Steuerung der Nockenwellenverstellung übernimmt das Motorsteuergerät.

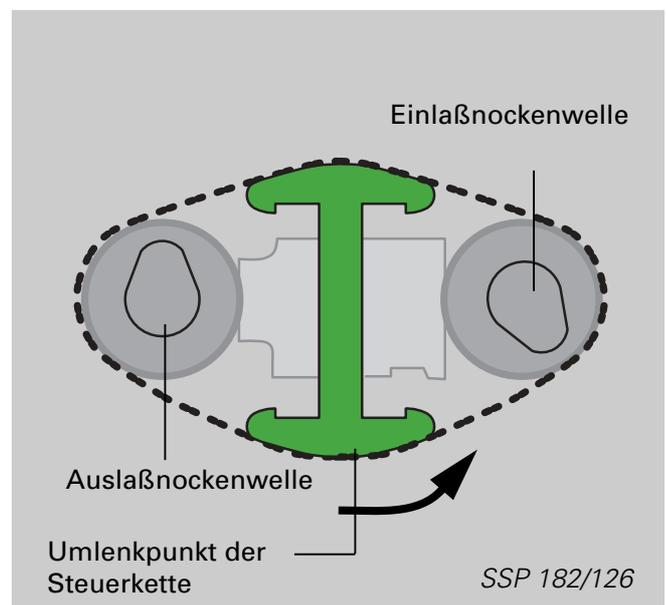
Leistungsstellung

In der Leistungsstellung ist der Umlenkpunkt der Steuerkette vor der Einlaßnockenwelle. Das ist die Grundstellung. Es findet keine Verstellung statt.



Drehmomentstellung

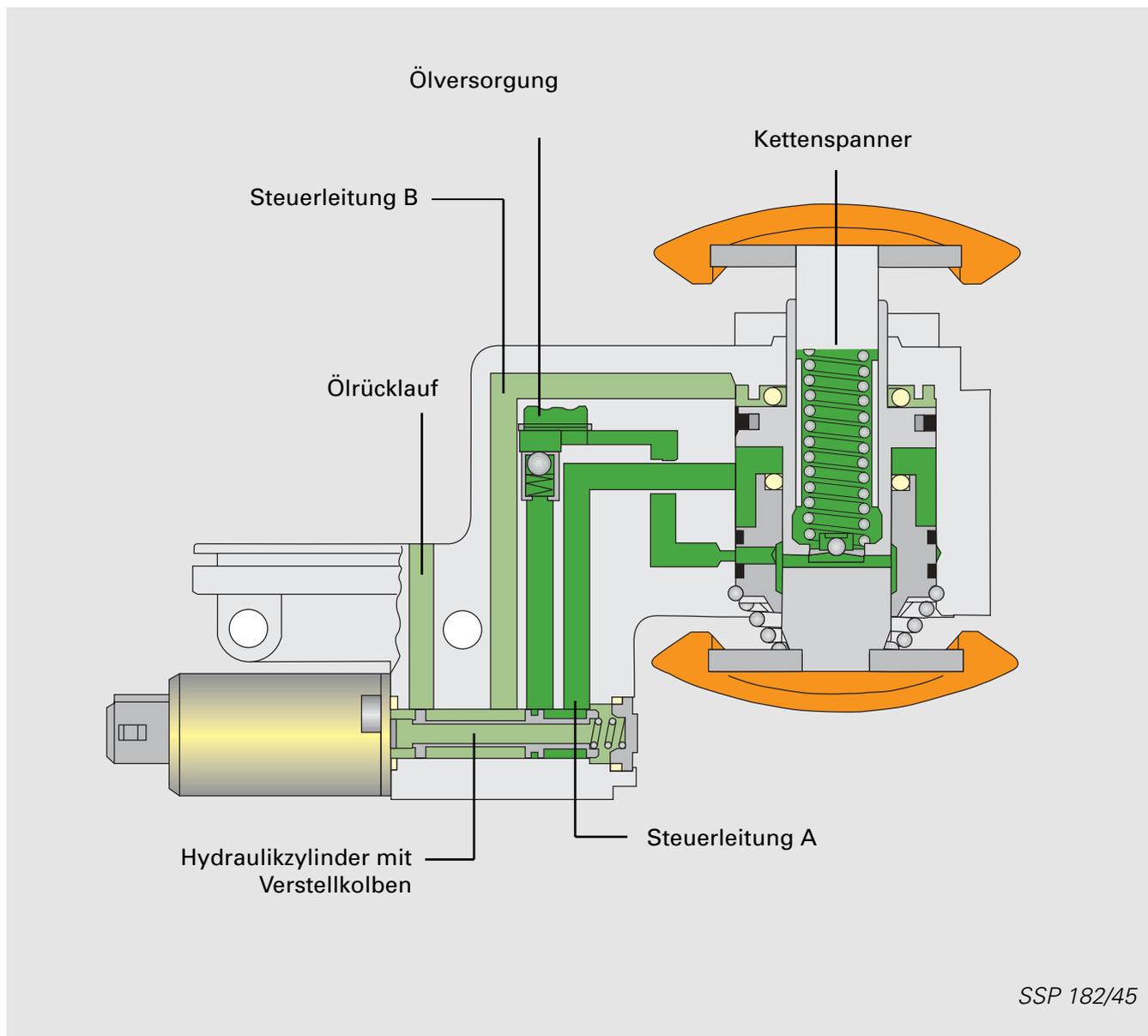
Um eine Verstellung der Nockenwelle zu erreichen wird der Kettenspanner durch Öldruck nach unten gedrückt. Dadurch ändert sich der Umlenkpunkt der Steuerkette. Er ist nun nach der Einlaßnockenwelle. Die Nockenwelle wird in Richtung „früh“ verstellt.



1,8l 5V-Motor AGN

Grundstellung

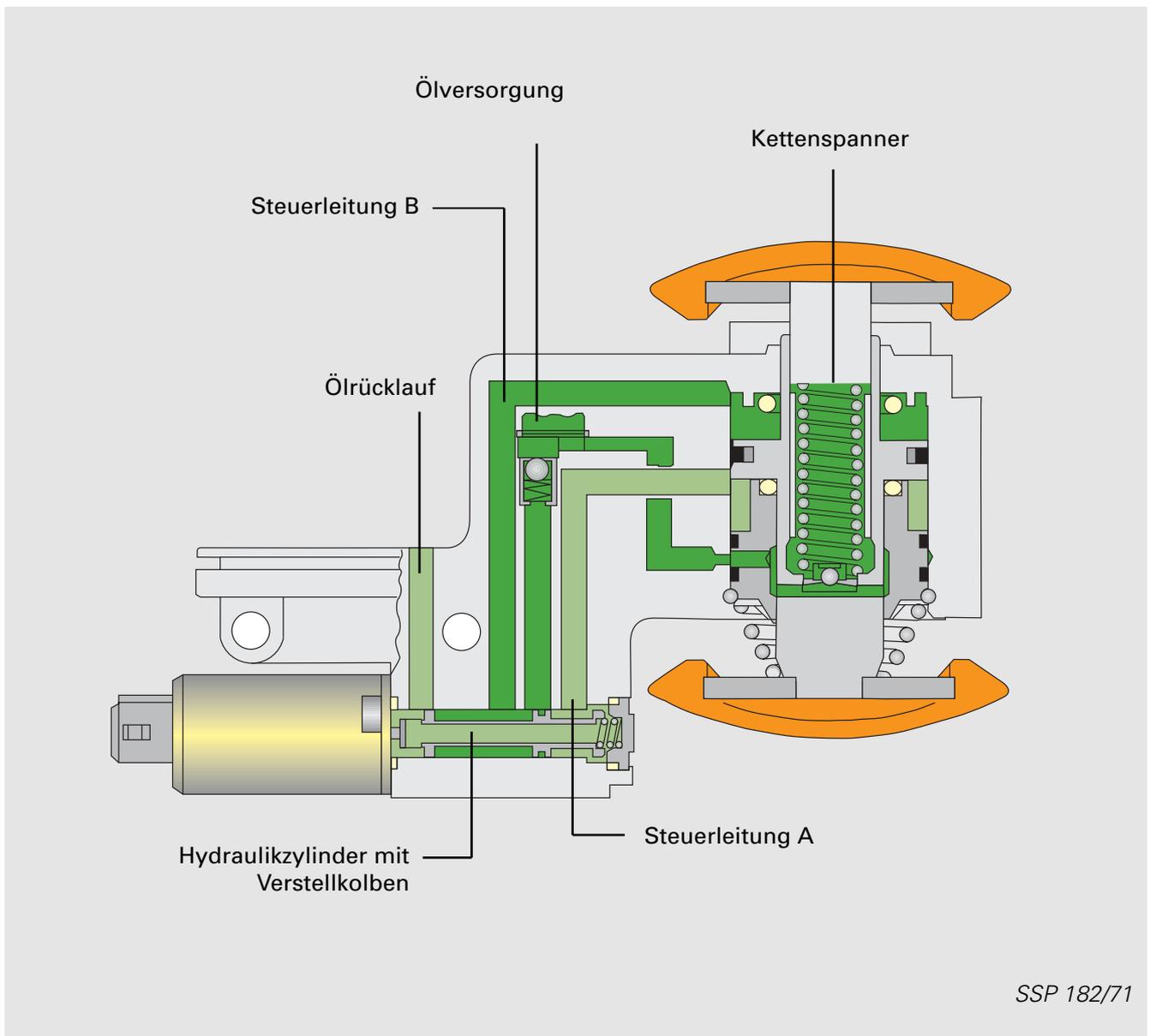
Der Nockenwellenversteller wird durch eine Bohrung im Zylinderkopf mit Öl versorgt. Je nach Stellung des **Verstellkolben** wird der Öldruck auf **Steuerleitung A** oder **B** gegeben.



Leistungsstellung

Im stromlosen Zustand ist **Steuerleitung A** geöffnet und der Öldruck drückt den **Kettenspanner** in die **Leistungsstellung** (Grundstellung).

Drehmomentstellung



Ab einer Drehzahl von 1300 1/min öffnet der **Verstellkolben Steuerleitung B** und der **Kettenspanner** wird nach unten in die **Drehmomentstellung** gedrückt. Dadurch wird der Umlenkpunkt der Steuerkette geändert und die Einlaßnockenwelle öffnet und schließt die Ventile früher.

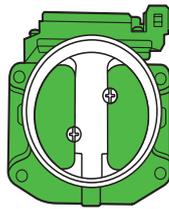
Ab einer Drehzahl von 3600 1/min wird wieder in die **Leistungsstellung** geschaltet.

1,8l 5V-Motor AGN

Systemübersicht Motronic M 3.8.2

Sensoren

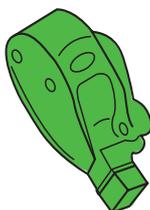
Luftmassenmesser G70



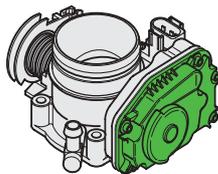
Geber für Motordrehzahl G28



Hallgeber G40



Drosselklappensteuereinheit J338
mit
Drosselklappenpotentiometer G69
Drosselklappenstellerpotentiometer G88
Leerlaufschalter F60



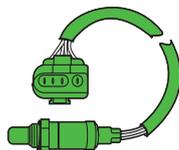
Geber für
Ansauglufttemperatur G42



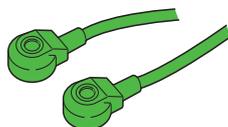
Geber für
Kühlmitteltemperatur G62



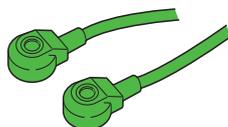
Lambdasonde G39



Klopfsensor 1 G61



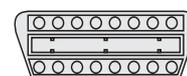
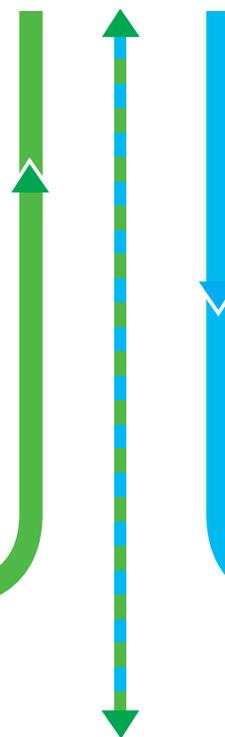
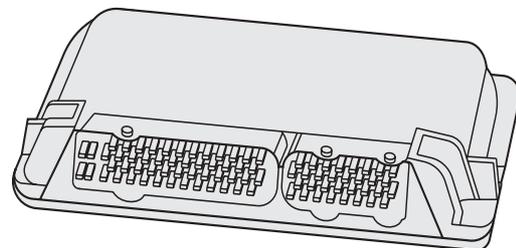
Klopfsensor 2 G66



Zusatzsignale:

Fahrgeschwindigkeitssignal
Klimakompressor - Bereitschaft
Signal für Motoreingriff

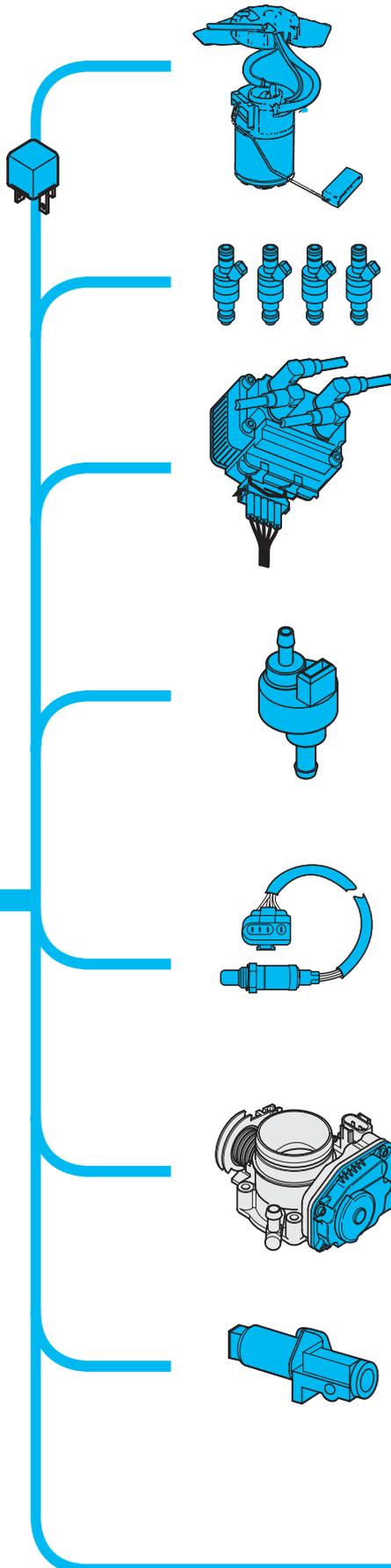
Motronic
Steuergerät J220



Leitung für
Diagnose und
Wegfahrsperr

Aktoren

Kraftstoff-
pumpenrelais
J17



Kraftstoffpumpe G6

Einspritzventile N30-N33

Leistungsendstufe N122
und Zündspulen N/N128

Magnetventil für
Aktivkohlebehälter N80

Heizung für
Lambdasonde Z19

Drosselklappensteuereinheit
J338
mit Drosselklappensteller V60

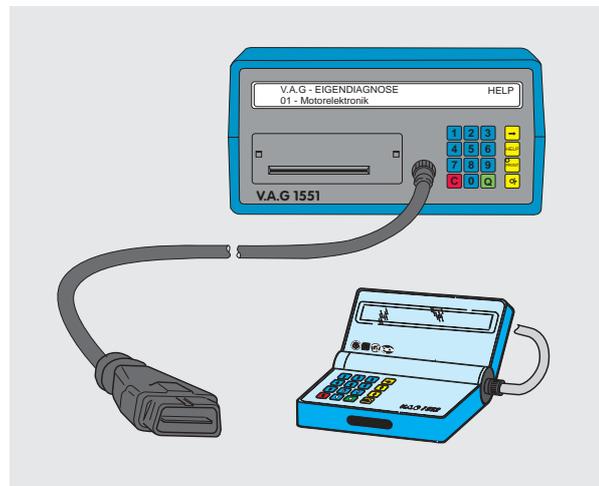
Ventil 1 für Nockenwellen-
verstellung N205

Zusatzsignale
Klimakompressor - Abschaltung
Drosselklappenpotentiometersignal
Motordrehzahlsignal
Kraftstoffverbrauchssignal

1,8l 5V-Motor AGN

Eigendiagnose

Zur Auswertung steht das Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder 1552 zur Verfügung.



SSP 182/39

Es gibt folgende Funktionen in der Eigendiagnose unter dem Adresswort

V.A.G - EIGENDIAGNOSE
01 - Motorelektronik

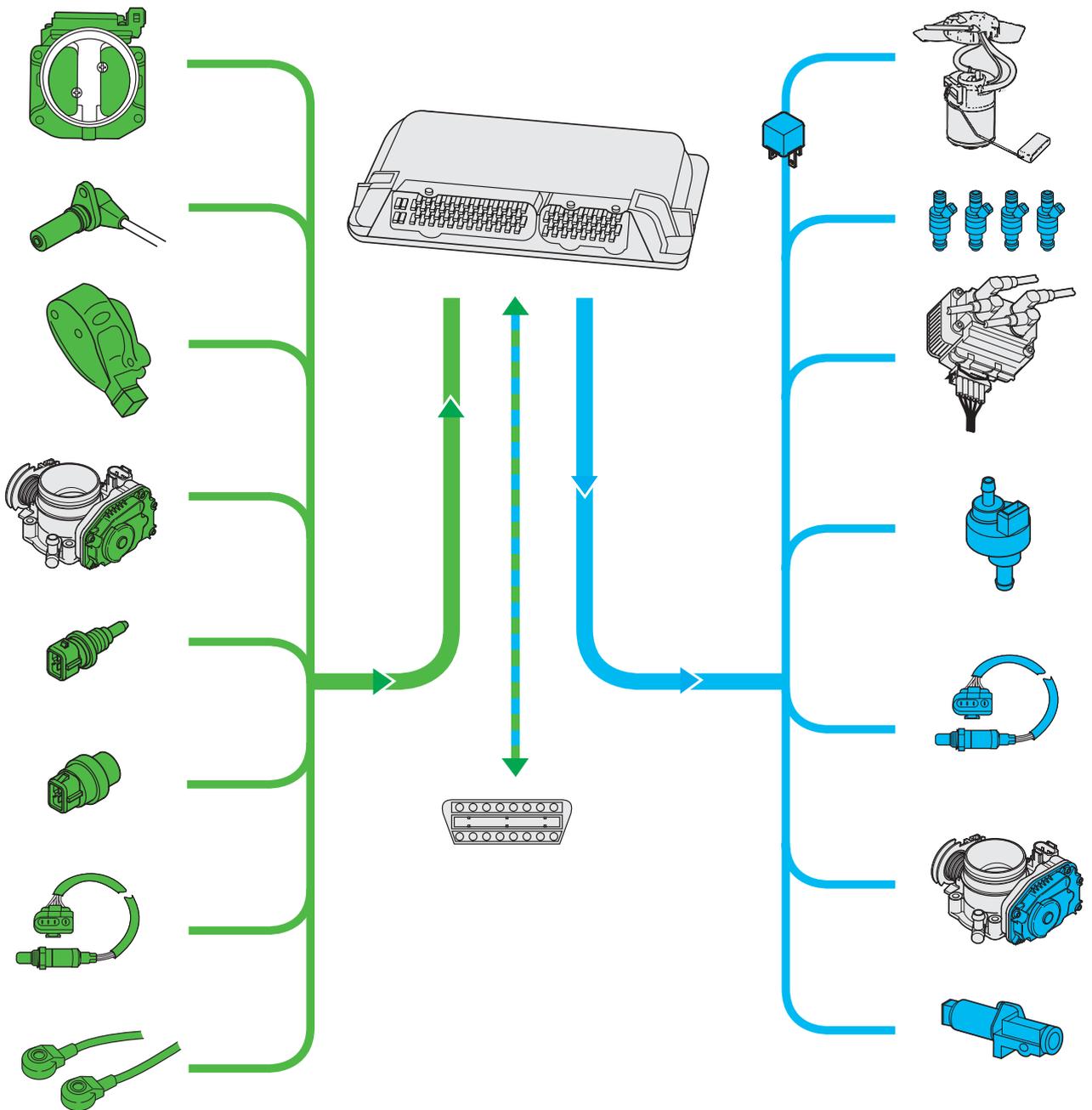
HELP

- 01 - Steuergeräteversion abfragen
- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 03 - Stellglieddiagnose
- 04 - Grundeinstellung
- 05 - Fehlerspeicher löschen
- 06 - Ausgabe beenden
- 07 - Steuergerät codieren
- 08 - Meßwerteblock lesen



Erläuterungen zur Eigendiagnose und den Adressworten finden Sie im Reparaturleitfaden.

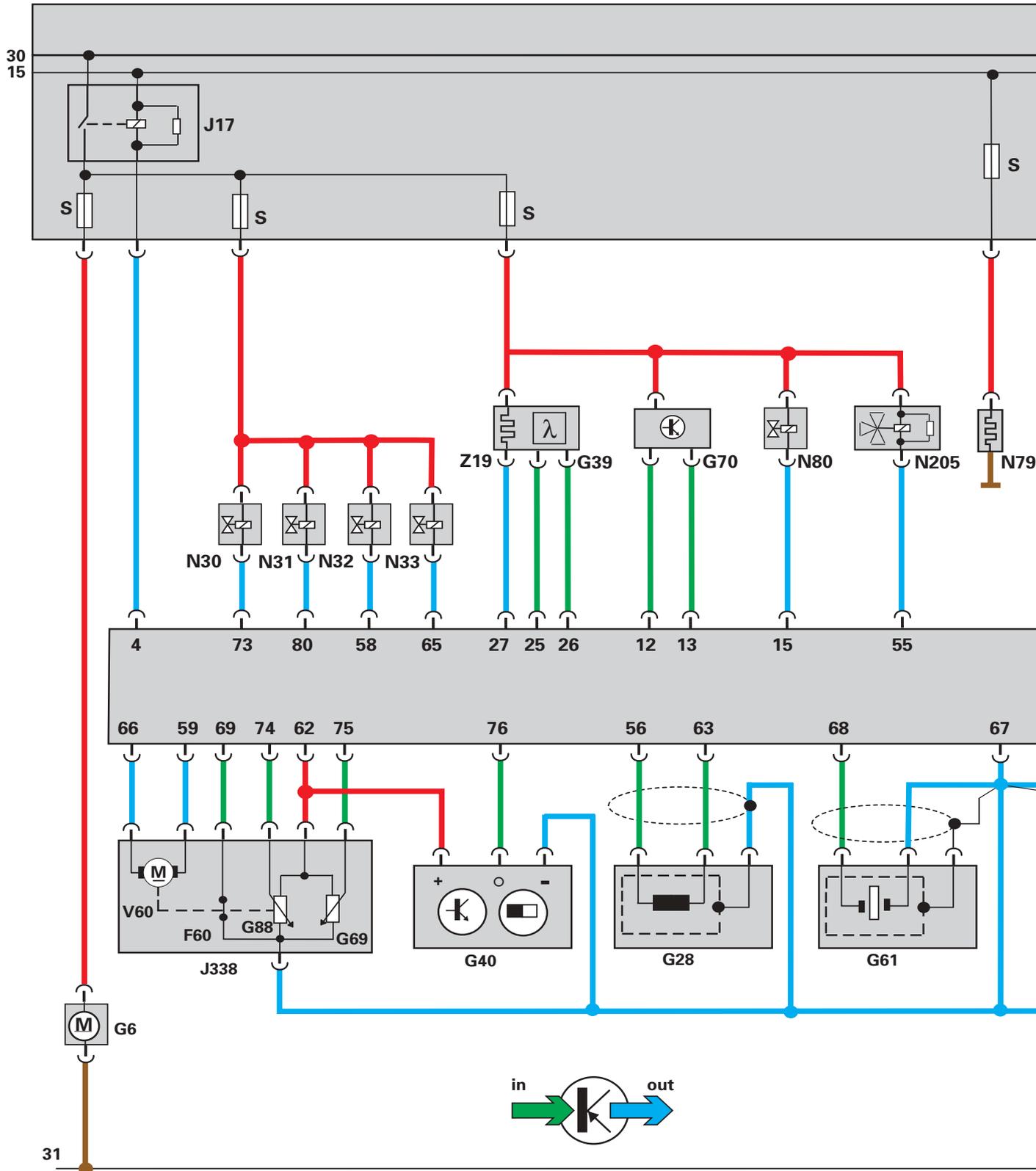
Die farbig gekennzeichneten Bauteile werden bei der Eigendiagnose berücksichtigt.

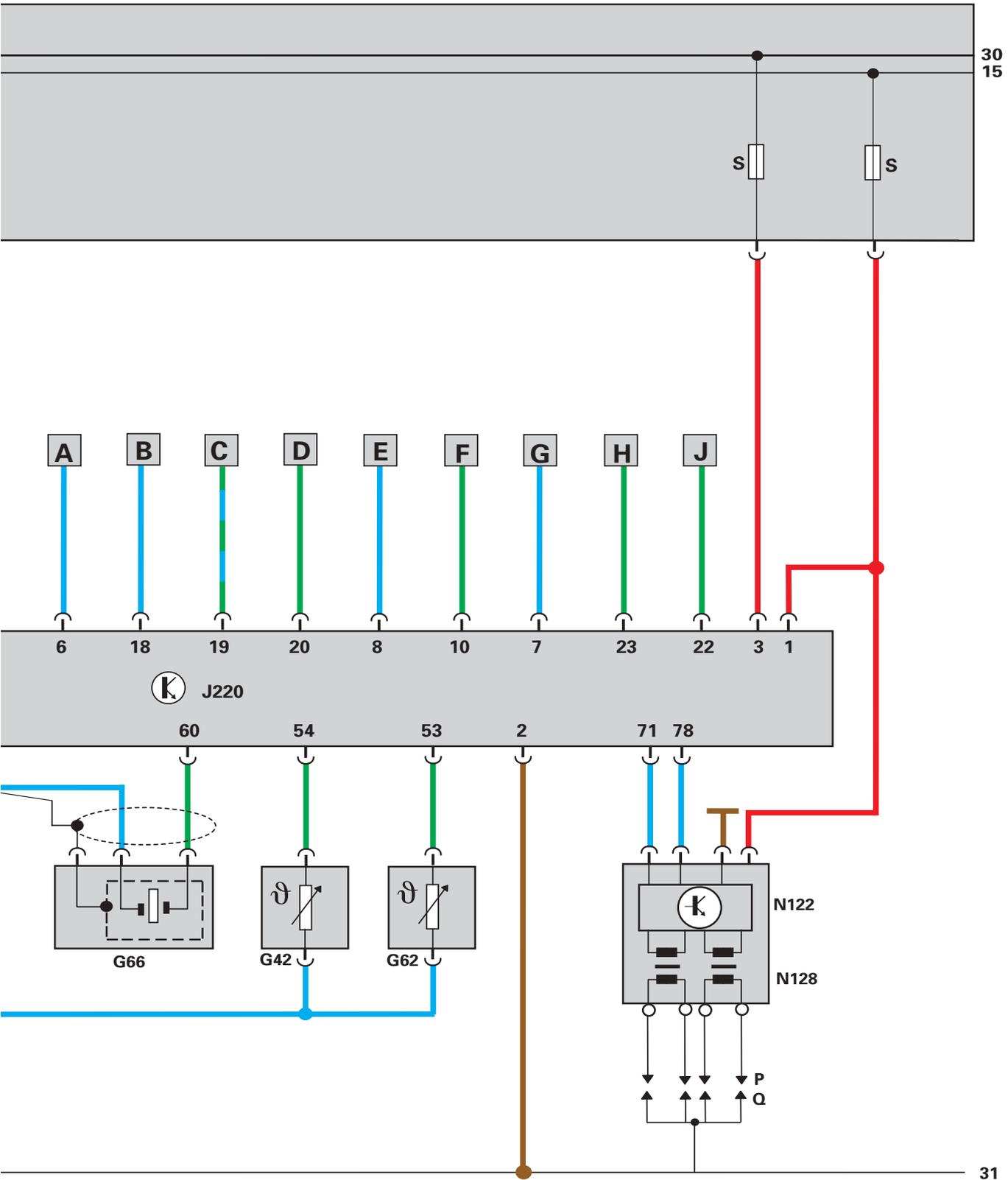


SSP 182/91

1,8l 5V-Motor AGN

Funktionsplan Motronic M 3.8.2





Bauteile:

F60	Leerlaufschalter
G6	Kraftstoffpumpe
G28	Geber für Motordrehzahl
G39	Lambdasonde
G40	Hallgeber
G42	Geber für Ansauglufttemperatur
G61	Klopfsensor 1
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G66	Klopfsensor 2
G69	Drosselklappenpotentiometer
G70	Luftmassenmesser
G88	Drosselklappenstellerpotentiometer
J17	Kraftstoffpumpenrelais
J220	Motronic-Steuergerät
J338	Drosselklappensteuereinheit
N	Zündspule
N30	Einspritzventil Zylinder 1
N31	Einspritzventil Zylinder 2
N32	Einspritzventil Zylinder 3
N33	Einspritzventil Zylinder 4
N79	Heizwiderstand (Zylinderblockentlüftung)
N80	Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter-Anlage
N122	Leistungsendstufe
N128	Zündspule 2
N205	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung
P	Zündkerzenstecker
Q	Zündkerzen
V60	Drosselklappensteller
Z19	Heizung für Lambdasonde

Zusatzsignale:

A	Motordrehzahlsignal
B	Kraftstoffverbrauchssignal
C	Leitung für Diagnose und Wegfahrsperr
D	Fahrgeschwindigkeitssignal
E	Klimakompressor-Abschaltung
F	Klimakompressor-Bereitschaft
G	Drosselklappenpotentiometersignal
H	Signal für Motoreingriff
J	bei Automatikgetriebe: Klemme 50 bei Handschaltung: Masse

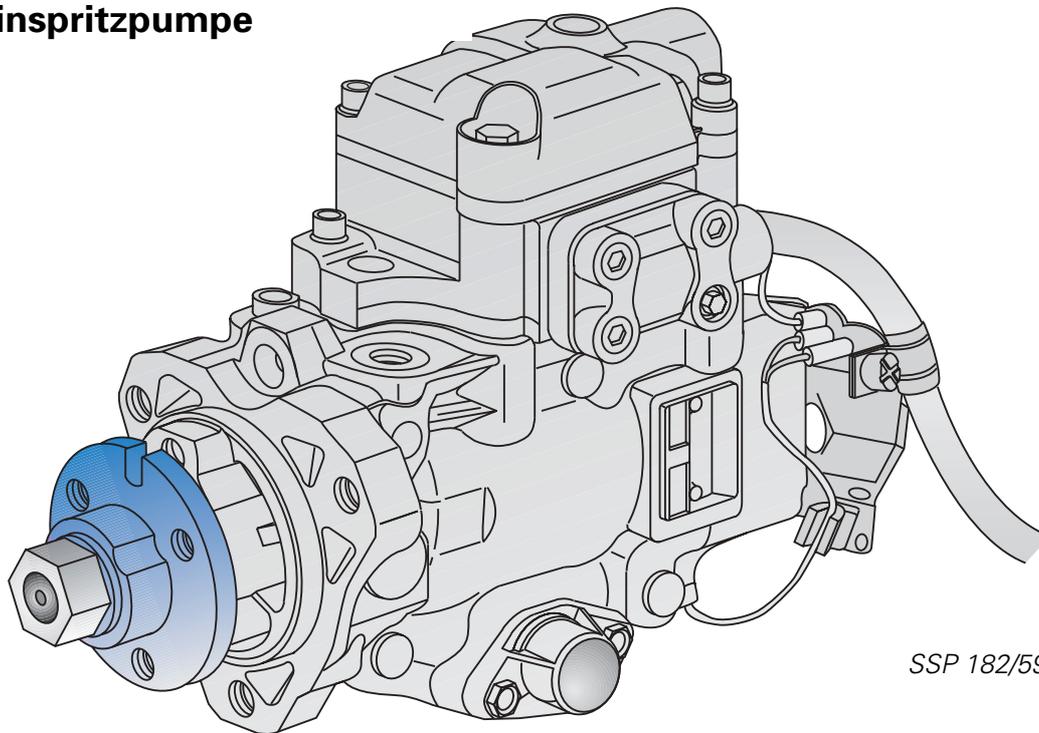
Farbkodierung:

	Eingangssignal
	Ausgangssignal
	Plus
	Masse

1,9l TDI-Motor AGR

Neuheiten des 1,9l TDI-Motor

Verteilereinspritzpumpe



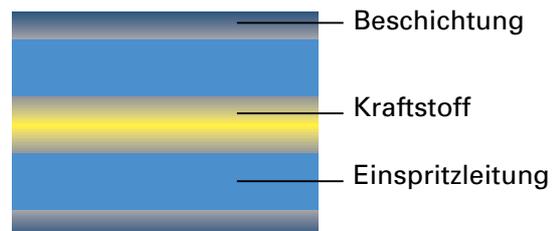
SSP 182/59



Die Verteilereinspritzpumpe ist vor-
eingestellt. Der Flansch ist auf die
Antriebswelle aufgepresst und darf
nicht abgebaut werden.

Einspritzleitungen

Die Einspritzleitungen sind zum Schutz vor
Korrosion kunststoffbeschichtet.



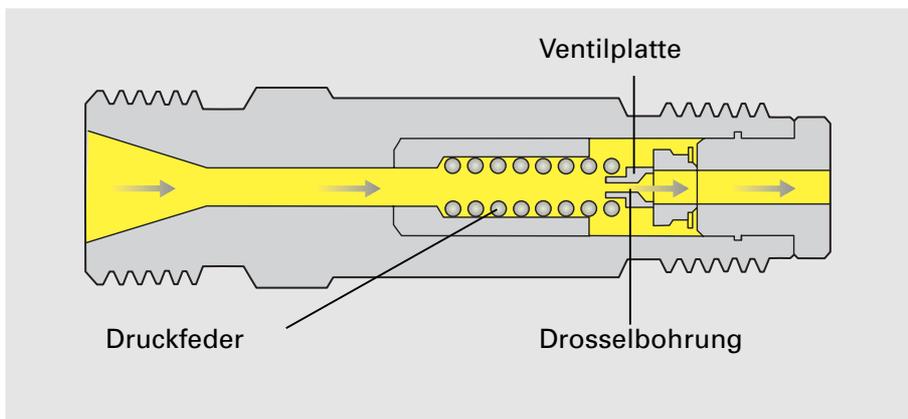
SSP 182/61

Rückströmdrossel

Ein Gleichdruckventil wie es bisher eingesetzt wurde ist nicht mehr erforderlich, weil es nicht nötig ist einen Vordruck in der Einspritzleitung aufrecht zu erhalten. Stattdessen wird eine Rückströmdrossel eingesetzt.

Die Rückströmdrossel hat die Aufgabe Nachspritzer an der Einspritzdüse und Kavitation in der Einspritzleitung zu verhindern. Siehe SSP 124.

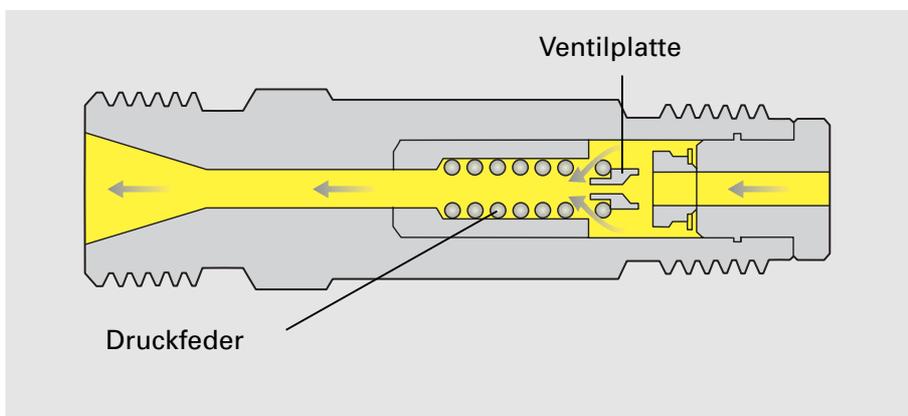
Rückströmung



SSP 182/60

Bei der Rückströmung schließt die Ventilplatte durch die Kraft der Druckfeder. Der Kraftstoff strömt durch die Drosselbohrung. Dadurch wird eine vorhandene Druckwelle gedämpft.

Kraftstoffförderung

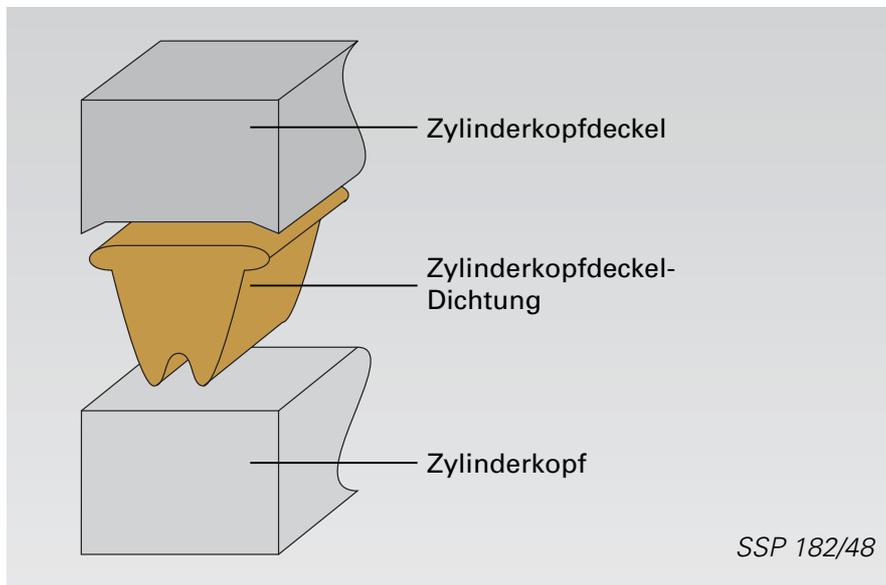


SSP 182/60

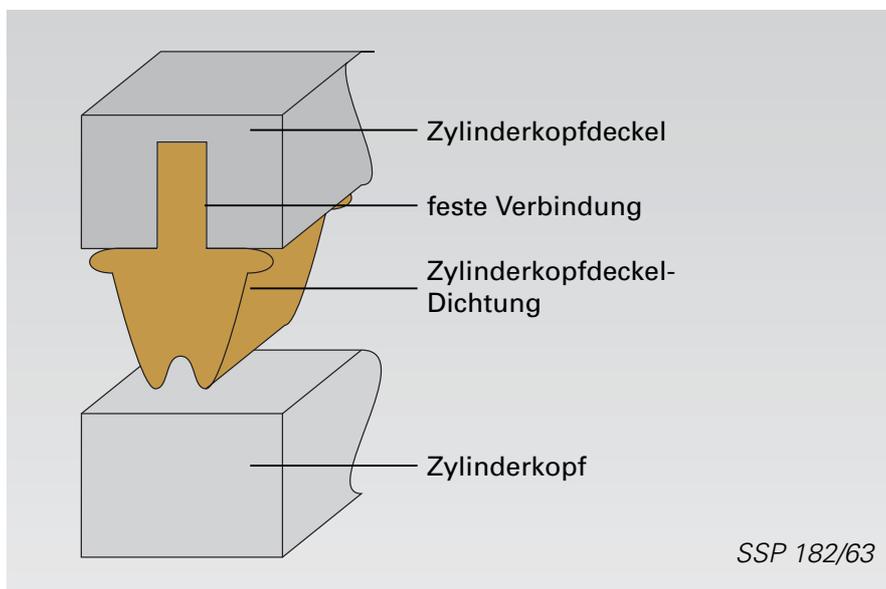
Bei der Förderung hebt die Ventilplatte durch den Kraftstoffdruck ab und die Drosselbohrung ist unwirksam.

1,9l TDI-Motor AGR

Zylinderkopfdeckel



Bisher war die Zylinderkopfdeckel-Dichtung nicht mit dem Zylinderkopfdeckel verbunden. Es gab zwei abzudichtende Flächen.



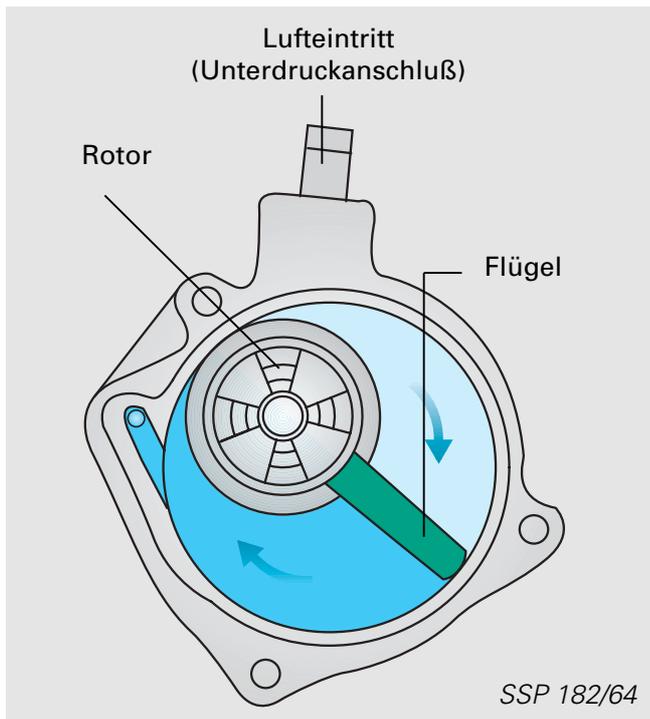
Nun ist der Zylinderkopfdeckel mit der Zylinderkopfdeckel-Dichtung fest verbunden. Deswegen gibt es nur eine abzudichtende Fläche.



Bevor Sie den Zylinderkopfdeckel anbauen beachten Sie bitte den Reparaturleitfaden.

Vakuumpumpe

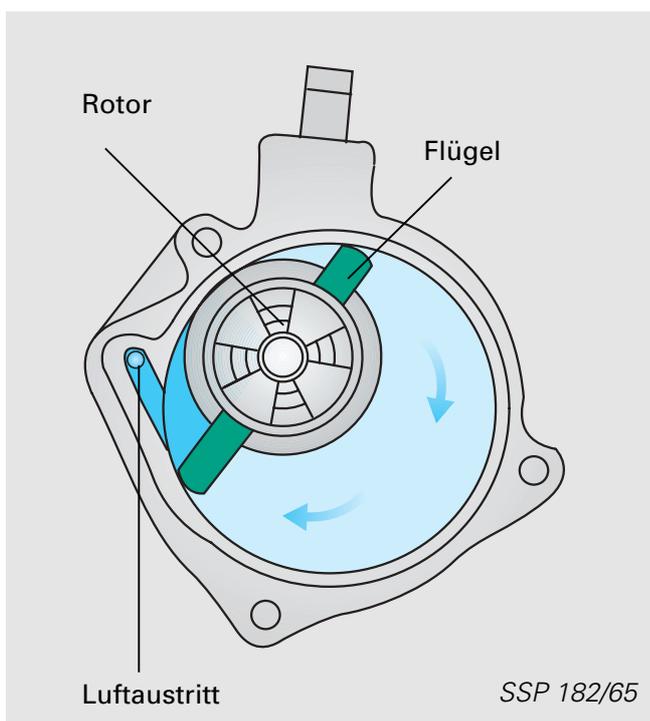
Die Vakuumpumpe besteht aus einem Rotor und einem Flügel. Der Flügel ist aus Kunststoff und beweglich gelagert.



Raumerweiterung

Der Rotor wird von der Nockenwelle angetrieben.

Während der Drehbewegung des Rotors wird der Flügel nach außen gedrückt und der Raum wird erweitert. Der Raum füllt sich mit Luft, dadurch entsteht am Lufteintritt ein Unterdruck. Der so entstandene Unterdruck wird vom Bremskraftverstärker genutzt.



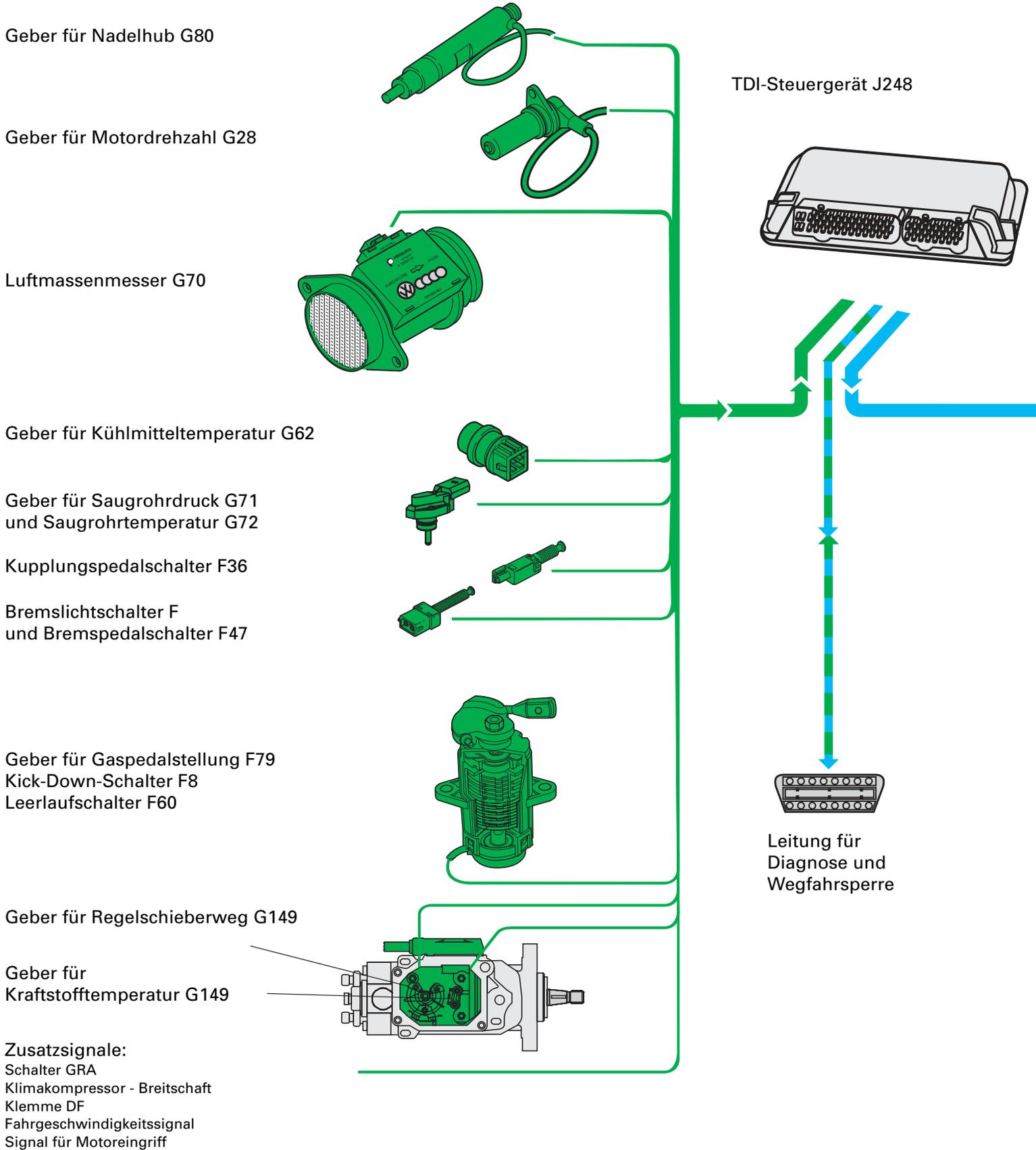
Raumverengung

Durch die Weiterbewegung des Rotors und des Flügels wird der entstandene Raum wieder verengt. Dadurch wird die angesaugte Luft komprimiert und durch den Luftaustritt zum Zylinderkopf ausgeblasen. Gleichzeitig entsteht oben wieder ein Raum.

1,9l TDI-Motor AGR

Systemübersicht

Sensoren

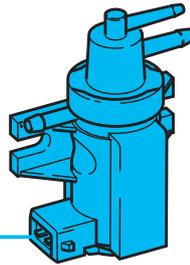


Aktoren

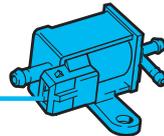
Relais für
Glühkerzen
Motor J52



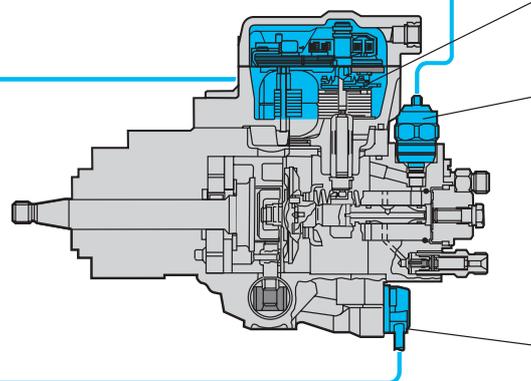
Glühkerzen Motor Q6



Ventil für Abgasrückführung N18



Magnetventil für
Ladedruckbegrenzung N75



Mengensteller N146

Kraftstoffabschaltventil N109

Ventil für
Einspritzbeginn N108

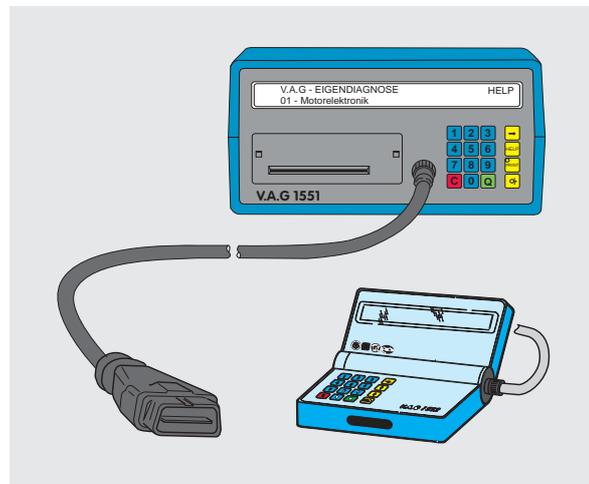
SSP 182/66

Zusatzsignale:
Vorglühkontrolle
Motordrehzahlsignal
Klimakompressor - Abschaltung
Kraftstoffverbrauchssignal
Glühkerzen- Kühlmittel
Kick-Down-Signal
Gaspedalstellungssignal

1,9l TDI-Motor AGR

Eigendiagnose

Zur Auswertung steht das Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder 1552 zur Verfügung.



SSP 182/39

Es gibt folgende Funktionen in der Eigendiagnose unter dem Adresswort

V.A.G - EIGENDIAGNOSE
01 - Motorelektronik

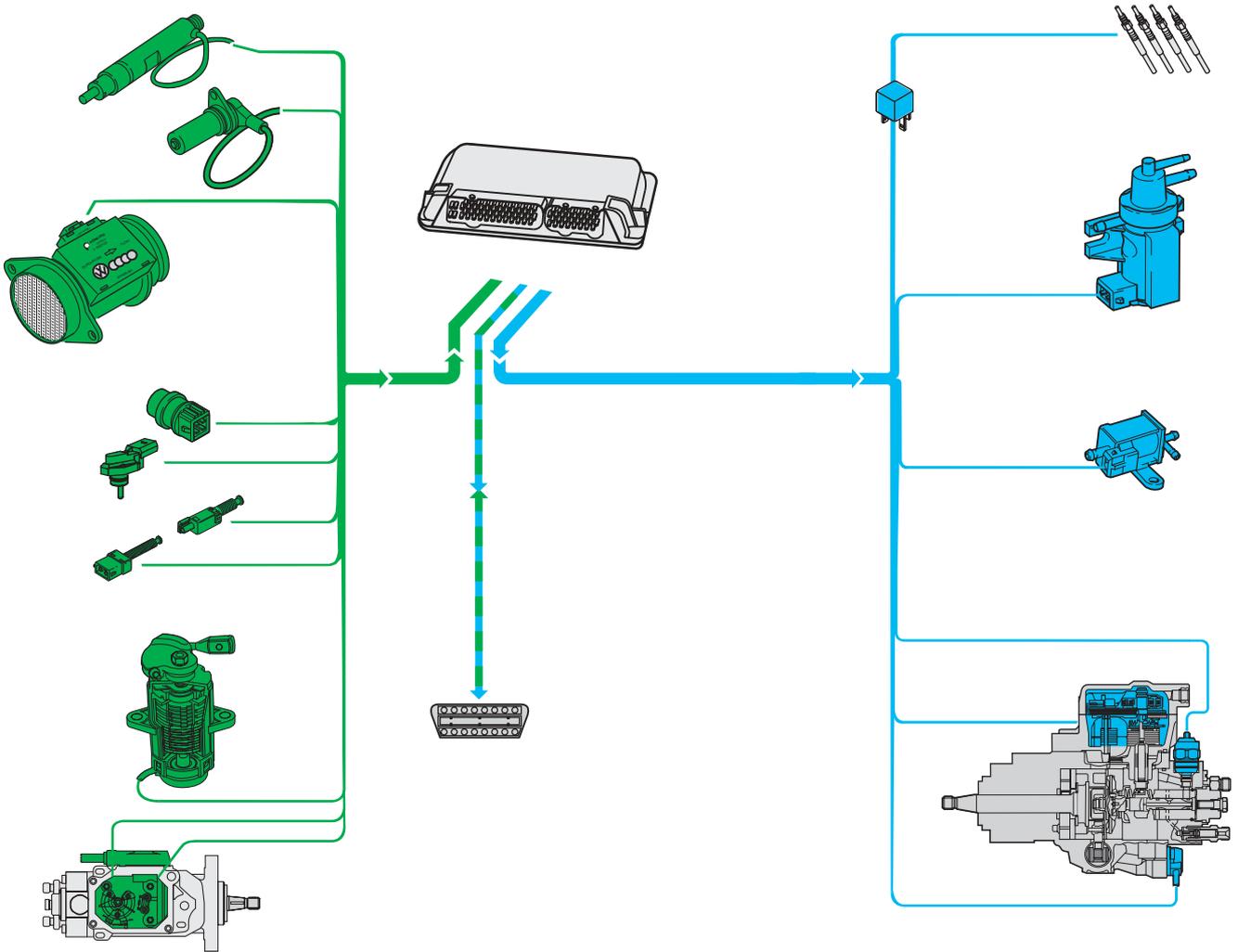
HELP

- 01 - Steuergeräteversion abfragen
- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 03 - Stellglieddiagnose
- 04 - Grundeinstellung
- 05 - Fehlerspeicher löschen
- 06 - Ausgabe beenden
- 07 - Steuergerät codieren
- 08 - Meßwerteblock lesen



Erläuterungen zur Eigendiagnose und den Adressworten finden Sie im Reparaturleitfaden.

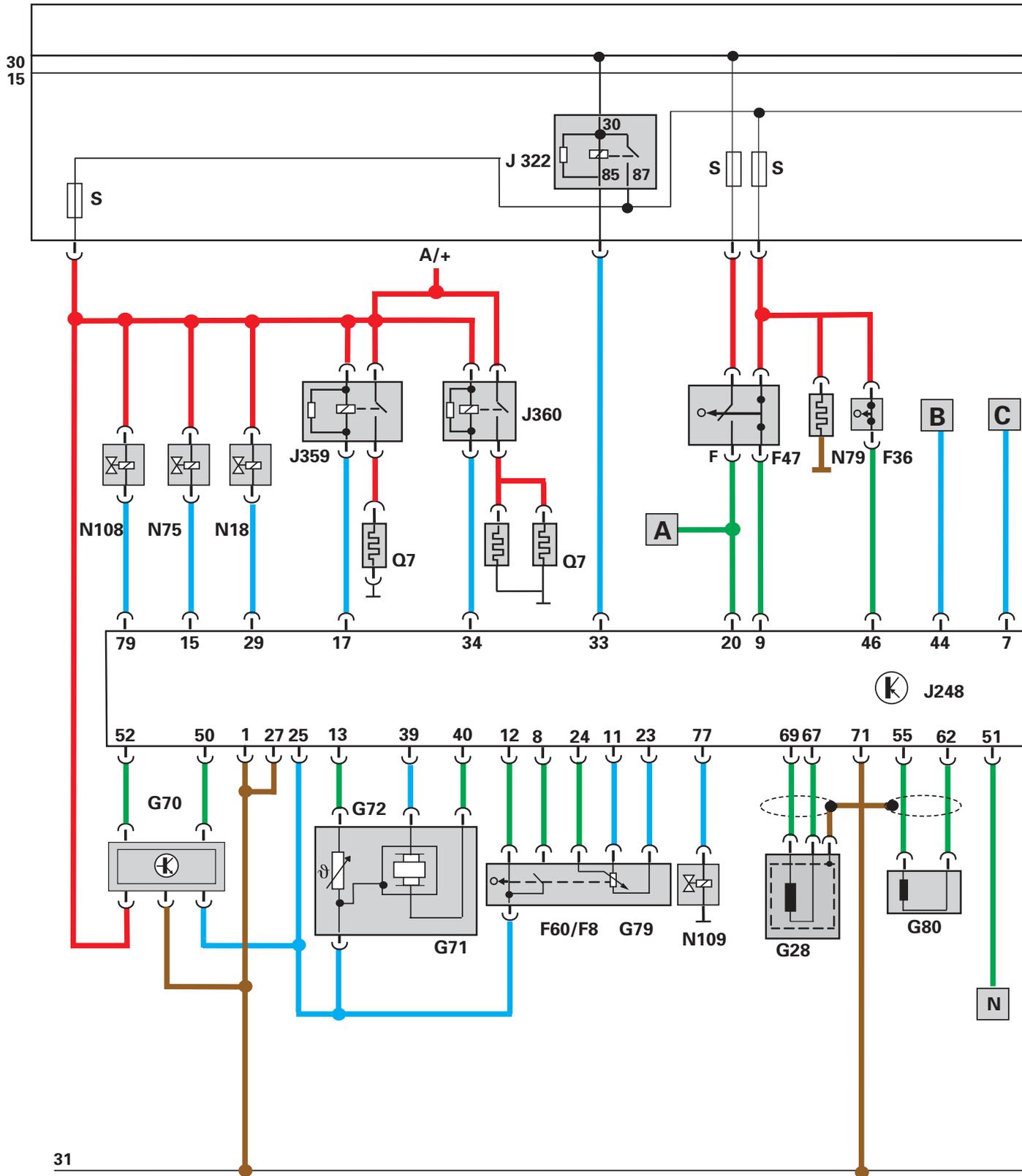
Die farbig gekennzeichneten Bauteile werden bei der Eigendiagnose berücksichtigt.

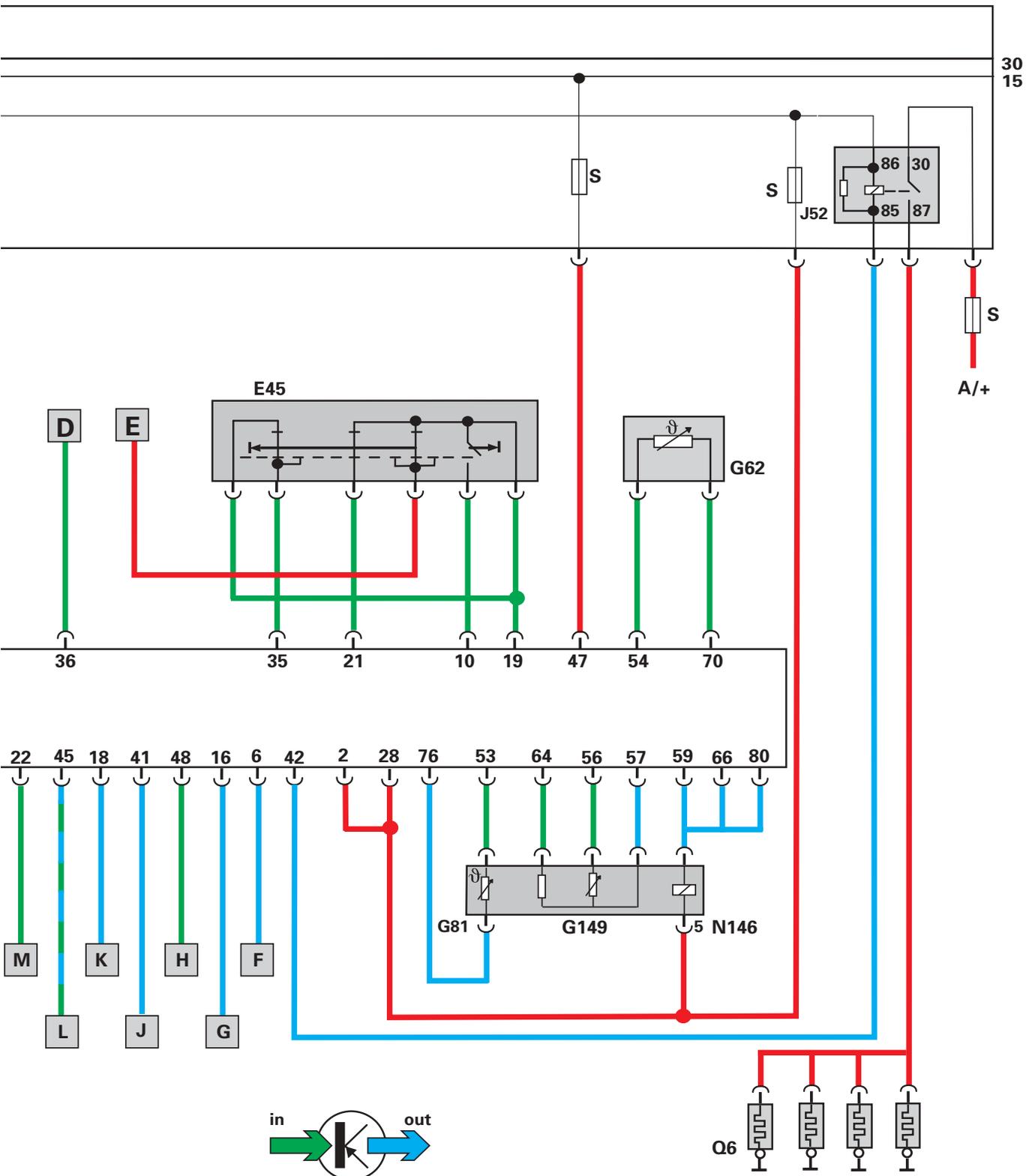


SSP 182/92

1,9l TDI-Motor AGR

Funktionsplan





Bauteile:

E45	Schalter für Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)
F	Bremslichtschalter
F8	Kick-Down-Schalter
F36	Kupplungsschalter
F47	Bremspedalschalter
F60	Leerlaufschalter
G28	Geber für Motordrehzahl
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G70	Luftmassenmesser
G71	Geber für Saugrohrdruck
G72	Geber für Saugrohrtemperatur
G79	Geber für Gaspedalstellung
G80	Nadelhubgeber
G81	Kraftstofftemperaturgeber
G149	Geber für Regelschieberweg
J52	Relais für Glühkerzen (Motor)
J248	Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage
J317	Relais für Spannungsversorgung
J359	Relais für kleine Heizleistung
J360	Relais für große Heizleistung
N18	Ventil für Abgasrückführung
N75	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung
N79	Heizwiderstand (Zylinderblockentlüftung)
N108	Ventil für Einspritzbeginn
N109	Kraftstoffabschaltventil
N146	Mengensteller
Q6	Glühkerzen - Motor
Q7	Glühkerzen - Kühlmittel

Zusatzsignale:

A	Bremsleuchten
B	Kick-Down-Signal
C	Gaspedalstellungssignal
D	Signal für Motoreingriff
E	Spannungsversorgung für Geschwindigkeitsregelanlage
F	Motordrehzahlsignal
G	Klimakompressor-Abschaltung
H	Klimakompressor-Bereitschaft
J	Vorglühkontrolle
K	Kraftstoffverbrauchssignal
L	Leitung für Diagnose und Wegfahrsperrung
M	Klemme DF
O	Fahrgeschwindigkeitssignal

Farbkodierung:

	Eingangssignal
	Ausgangssignal
	Plus
	Masse

Prüfen Sie Ihr Wissen

Ganz einfach: Welche Antworten sind richtig.
Manchmal nur eine. Vielleicht aber auch alle.

1. Welches sind die Vorteile der Ölpumpe?

- A** Großer Zahneingriffsbereich
- B** Große Arbeitsräume = gutes Saugverhalten
- C** Wenig bewegte Bauteile

2. Der 1,6l Motor hat ein Schaltsaugrohr.

2a. Was wird durch das Schaltsaugrohr ermöglicht?

2b. Wodurch?

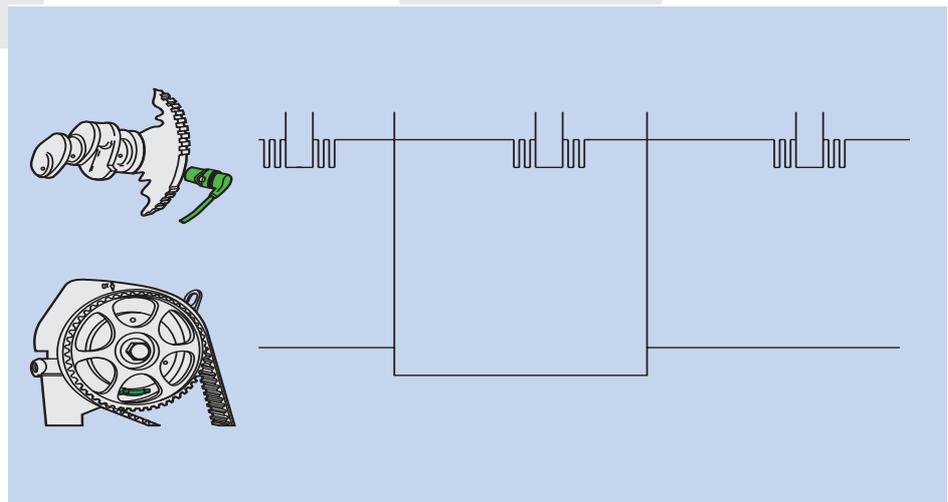
.....

.....

Der Hallgeber G40

3. Wann können Sie davon ausgehen, daß die Steuerzeiten des Motors stimmen?

Bitte ergänzen Sie den Text im Bild!



4. Die Nockenwellenverstellung hat die Aufgabe:

Bitte kreuzen Sie den entsprechenden Buchstaben an!

- A** Das Drehmoment vom unteren bis mittleren Drehzahlbereich zu verbessern. Im oberen Drehzahlbereich die Leistung zu verbessern.
- B** Das Drehmoment vom oberen bis mittleren Drehzahlbereich zu verbessern. Im unteren Drehzahlbereich die Leistung zu verbessern.
- C** Die Ventil-Öffnungs- und Schließzeiten unabhängig von der Drehzahl zu verstellen.
- D** Die Ventil-Öffnungs- und Schließzeiten drehzahlabhängig zu verstellen.

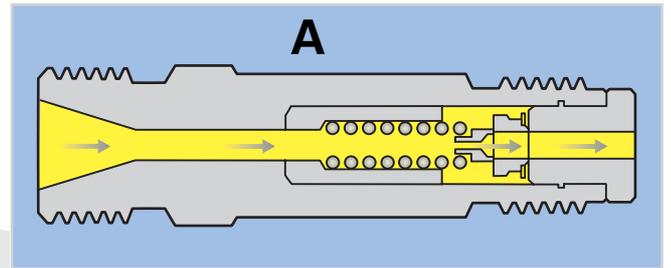
5. Das ist die Rückströmdrossel.

5.a Bestimmen Sie in welcher Darstellung die Drosselbohrung genutzt wird!

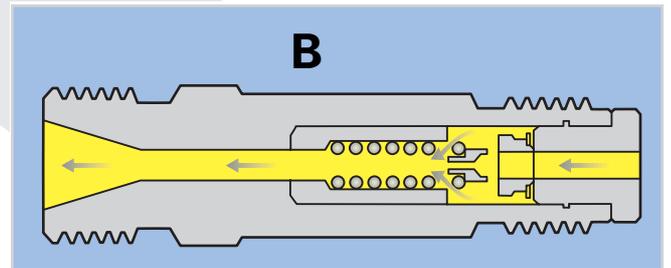
Bitte setzen Sie den entsprechenden Buchstaben ein!

Kraftstoff strömt durch die Drosselbohrung.

Die Drosselbohrung ist unwirksam.



SSP 182/119



SSP 182/120

5.b Welche Aufgabe hat die Rückströmdrossel?

.....

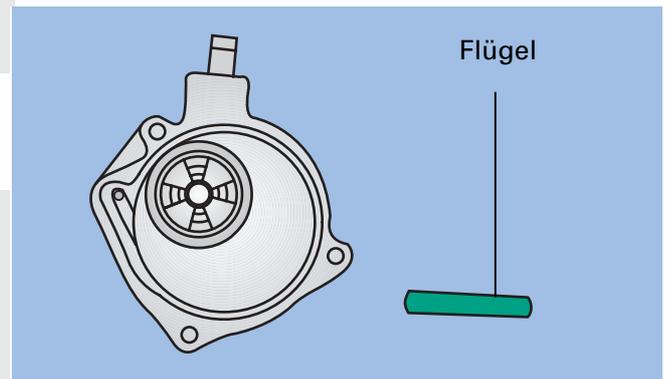
.....

.....

7. Die Vakuumpumpe besteht aus einem Rotor und einem Flügel.
Die Stellung des Flügels sorgt für die Raumerweiterung und Raumverengung.

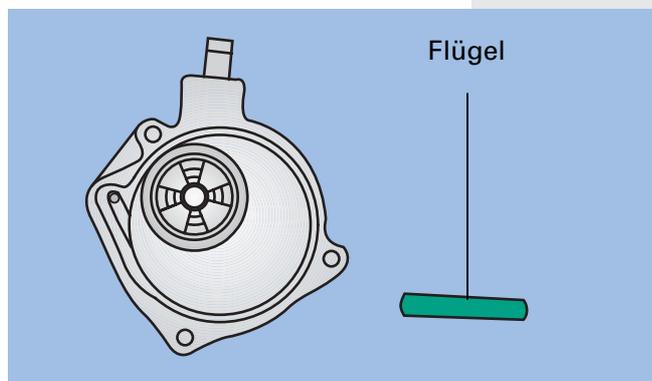
7.b Bitte ergänzen Sie die Zeichnungen in Wort und Bild!

Raumerweiterung



SSP 182/122

Raumverengung



SSP 182/122

Sie können Ihre Kenntnisse prüfen.

Wenn Sie sich zu einer Frage nicht genau entscheiden können, dann lesen Sie noch einmal nach.

Getriebe

Zahn um Zahn



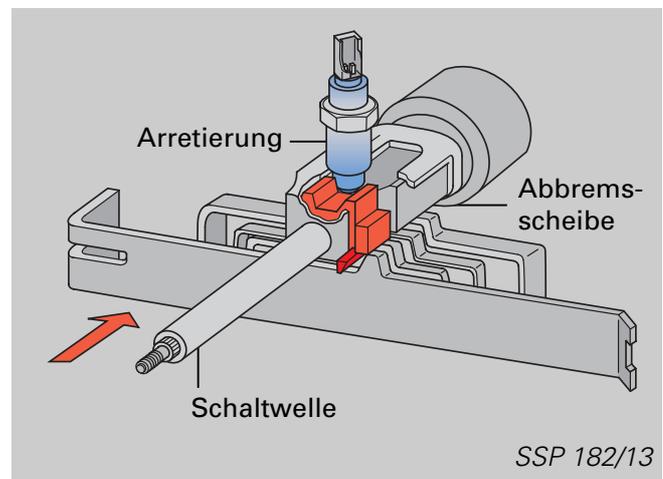
Die Ursache für „Kratzgeräusche“ beim Schalten des nicht synchronisierten Rückwärtsganges ist häufig die lange Auslaufzeit der Antriebswelle bis zum Stillstand.

Funktion der Rückwärtsgangbremse

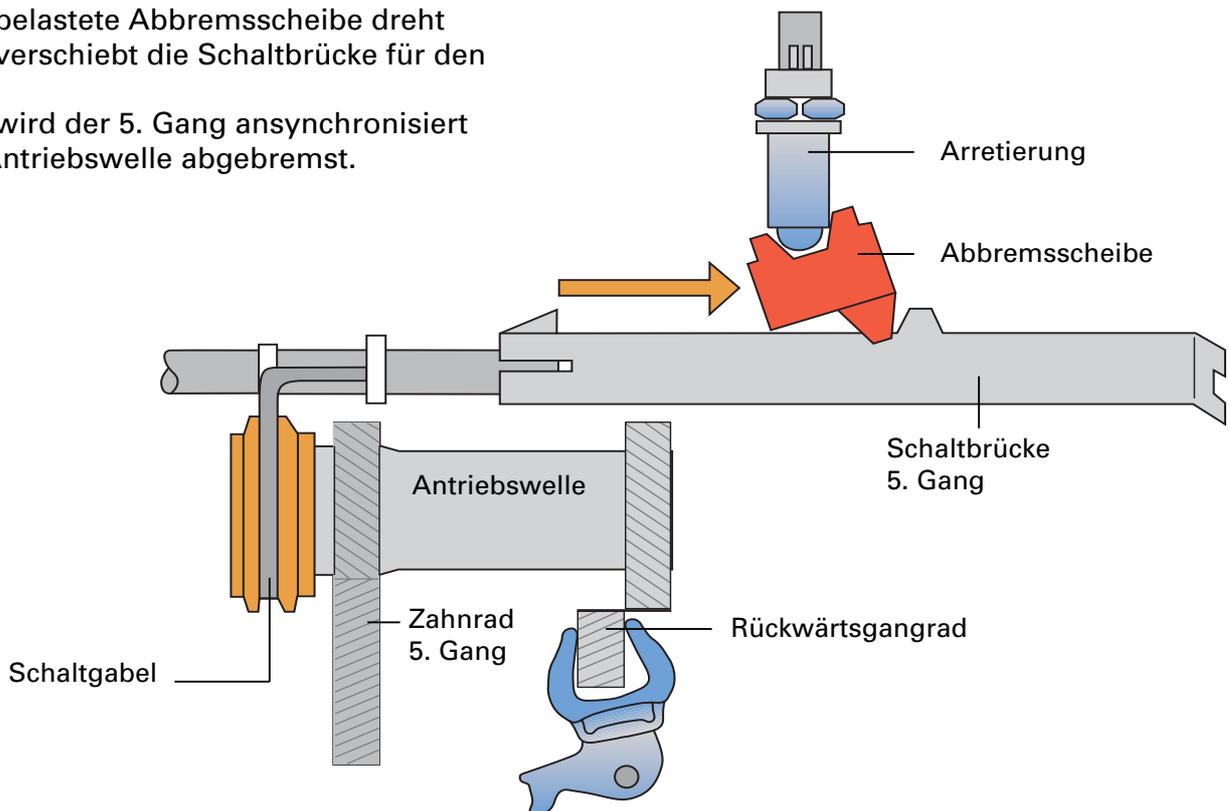


Beim Anwählen des Rückwärtsganges wird die Antriebswelle durch das Ansynchronisieren des 5. Ganges abgebremst.

Wird der Rückwärtsgang angewählt, führt die Schaltwelle eine Bewegung aus, bei der die federbelastete Abbremscheibe gegen die Arretierung der Schaltwelle drückt.



Die federbelastete Abbremscheibe dreht sich und verschiebt die Schaltbrücke für den 5. Gang. Dadurch wird der 5. Gang ansynchronisiert und die Antriebswelle abgebremst.



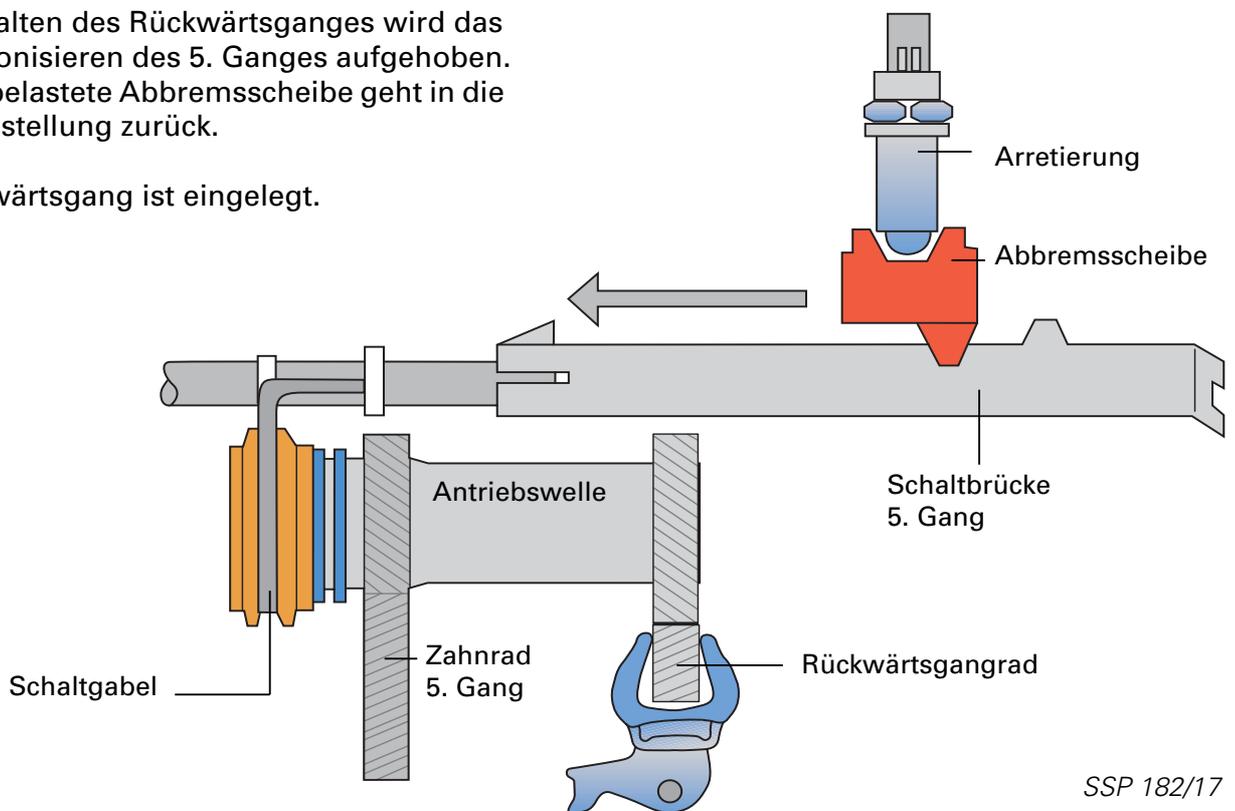
Der Rückwärtsgang wird geräuschfrei eingelegt.



SSP 182/111

Beim Schalten des Rückwärtsganges wird das Ansynchronisieren des 5. Ganges aufgehoben. Die federbelastete Abbremscheibe geht in die Ausgangsstellung zurück.

Der Rückwärtsgang ist eingelegt.



SSP 182/17

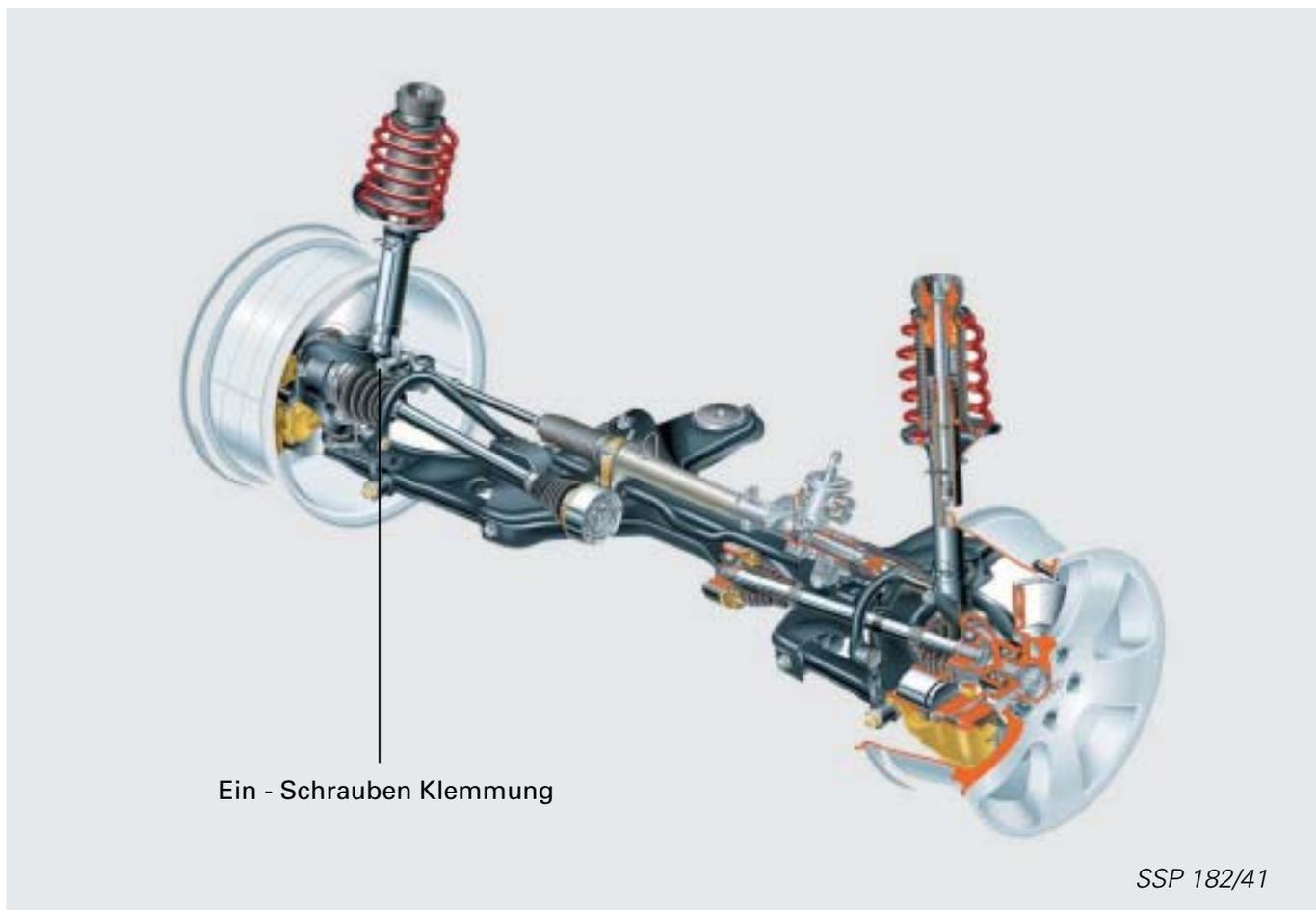


Der Schalter für das Rückfahrlicht und die Arretierung der Schaltwelle sind in einem Bauteil zusammengefaßt.

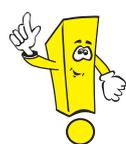
SSP 182/100

Fahrwerk

Gut geklemmt und . . .



Basis der Vorderachse ist ein 15" Fahrwerk mit McPherson Federbein und Dreiecksquerlenker.



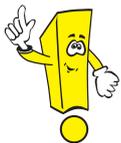
- Gußradlagergehäuse mit „Ein - Schrauben Klemmung “
- Nachlauf von 40 mm

Ein - Schrauben Klemmung

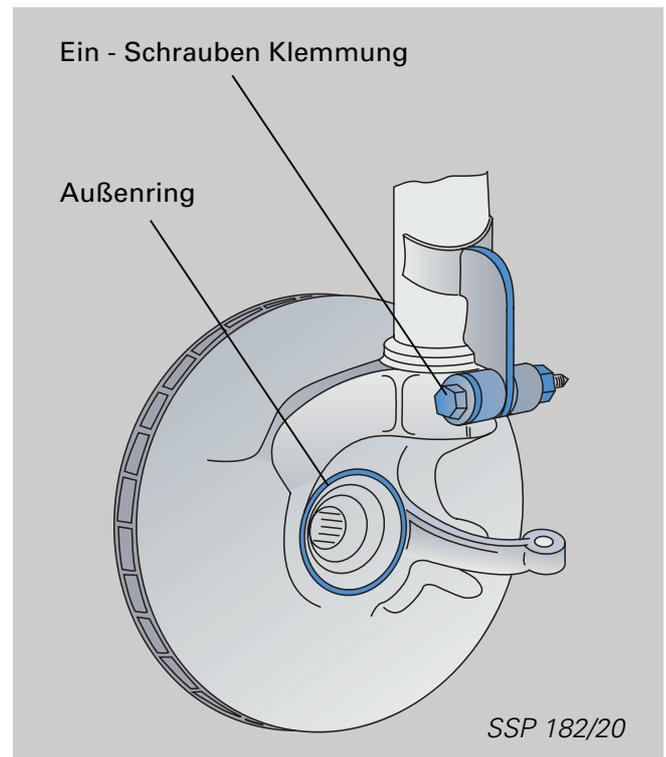
Das Gußradlagergehäuse ist mit einer „Ein - Schrauben Klemmung“ für das Federbein versehen. Dadurch ist das Federbein leichter auszuwechseln.

Die umlaufende Fettung am Außenring des Radlagers entfällt, da das Gußradlagergehäuse selbstschmierend ist.

Der Werkstoff Guß hat einen hohen Graphit Anteil: dadurch ist er selbstschmierend!



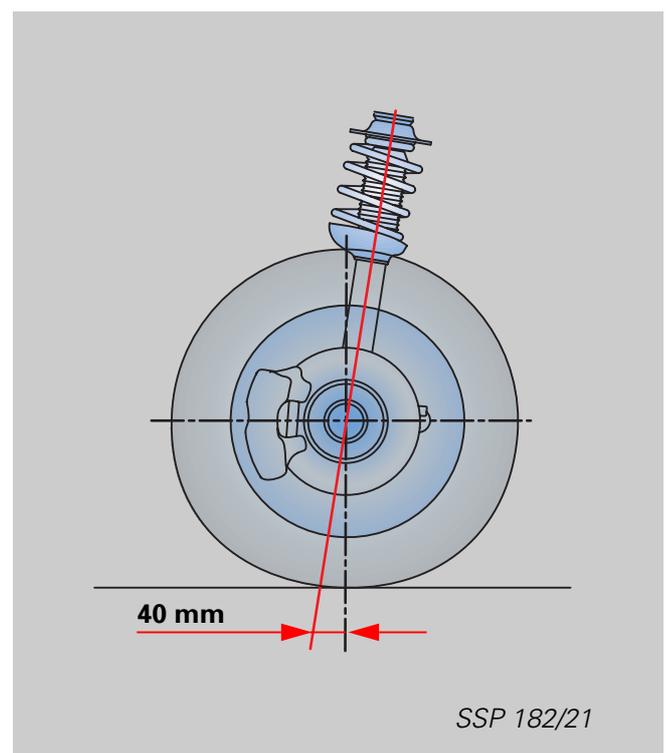
- **Sonderwerkzeug:**
Aufspreizer 3424



40 mm Nachlauf

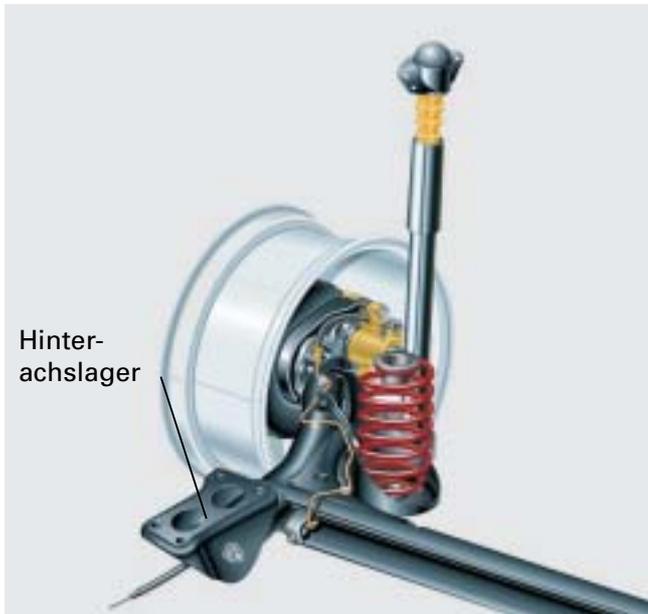
Durch den großen Nachlauf von 40 mm ergibt sich ein guter Geradeauslauf.

Da der große Nachlauf das Lenken erschwert, hat der Audi A3 serienmäßig eine Servolenkung .



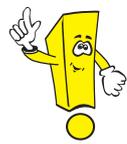
Fahrwerk

... einstellfrei



SSP 182/42

Die Hinterachse ist eine Verbundlenkerachse. Dämpfer und Feder sind getrennt angeordnet, dadurch ergibt sich die große Durchladebreite von 1005 mm. Die Fahrgeräusche im Innenraum sind geringer, da die Dämpfer mit Schrauben im Radhaus befestigt sind.



- 25° schräggestelltes Hinterachslager
- Radlager: Doppelkugellager

25° schräggestelltes Hinterachslager

Wird eine Kurve durchfahren, bewirken Seitenkräfte eine Spuränderung und ein Mitlenken der Hinterachse.

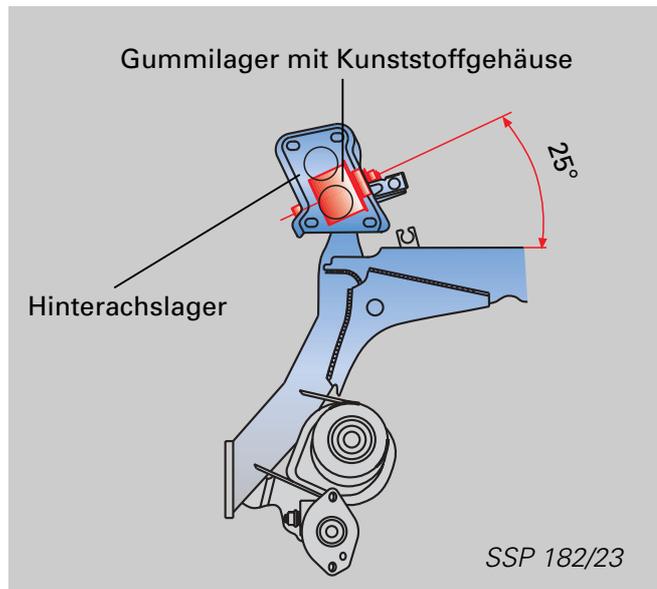
Durch schräggestellte Anbringung des Hinterachslager, in Verbindung mit dem Gummilager wird dies ausgeglichen.

Die Kurve wird optimaler durchfahren.

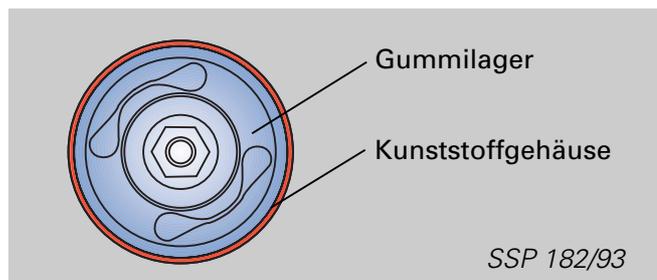
Die Hinterachslager bestehen jeweils aus einem Gummilager mit Kunststoffgehäuse.

Will sich die Achse unter Seitenkraft verschieben, stützt sie sich über einen Gummibund am schräggestellten Lagerbock ab.

Die Gummilager wirken spurkorrigierend. Sie müssen richtungsgebunden eingepreßt werden.



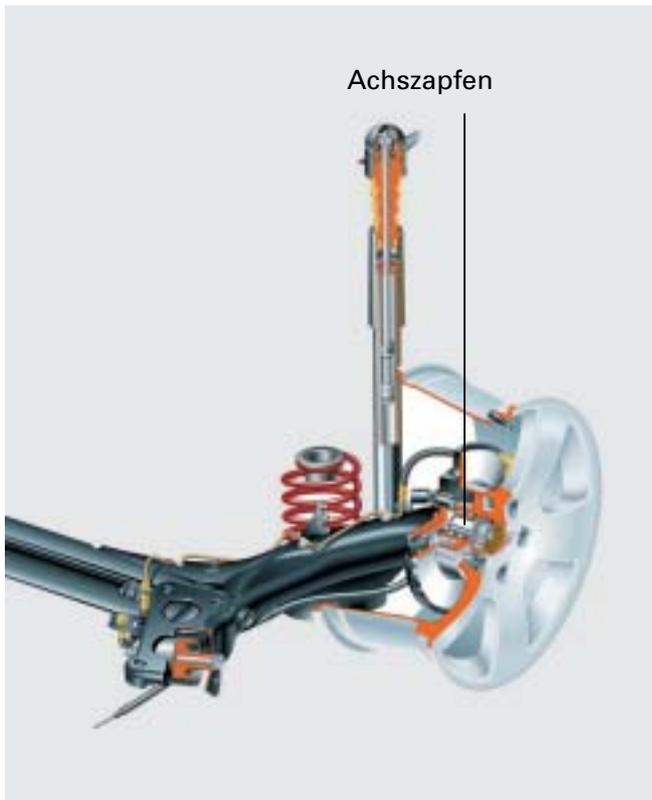
SSP 182/23



SSP 182/93



- Sonderwerkzeug: A 42-0110



SSP 182/129

Die Einstellung des Lagerspiels ist nicht erforderlich. Das Spiel ist radial im Lager vorhanden. Das axiale Spiel wird durch das Anzugdrehmoment festgelegt.

Beim Arbeiten an der Bremse kann die Bremscheibe separat abgenommen werden, die Radnabe bleibt auf dem Achszapfen.

Beim Abziehen der Radnabe wird das Radlager zerstört und darf nicht wieder montiert werden.



- **Sonderwerkzeug: 3420**
 Druckstück 3416/1
 Druckstück 3416/2
 Rohr 3416/3

Radlager: Doppelkugellager

Das neue Radlager ist ein zweireihiges Rillenkugellager = Doppelkugellager. Es besteht aus den Lagerinnenringen, den Kugeln und der Radnabe, die gleichzeitig die Außenlauffläche für die Kugeln ist.

Die Radnabe wird auf dem Achszapfen aufgedreht und durch eine 12-Kant-Mutter mit Anlaufscheibe festgezogen.



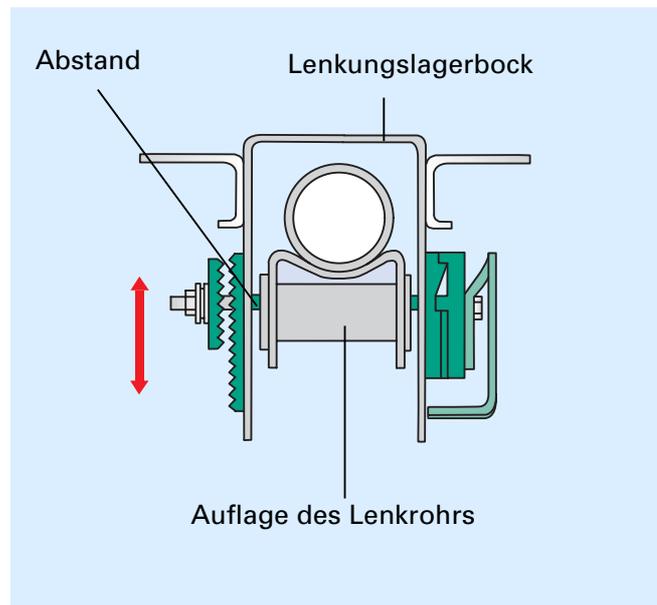
SSP 182/24

Lenkung

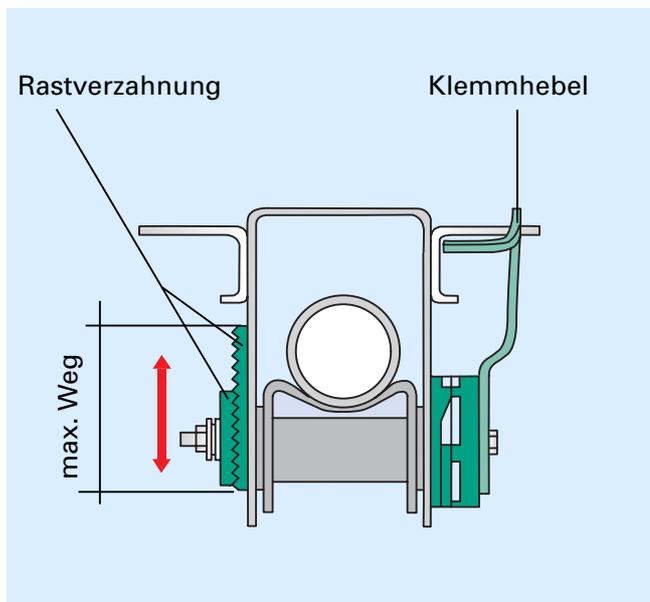
Rastverzahnt und . . .

Bei gelöster Klemmung entsteht ein geringer Abstand zwischen dem Lenkungslagerbock und der Auflage des Lenkrohrs.

Dieser Abstand ermöglicht die **Höhen - und Längsverstellung**.



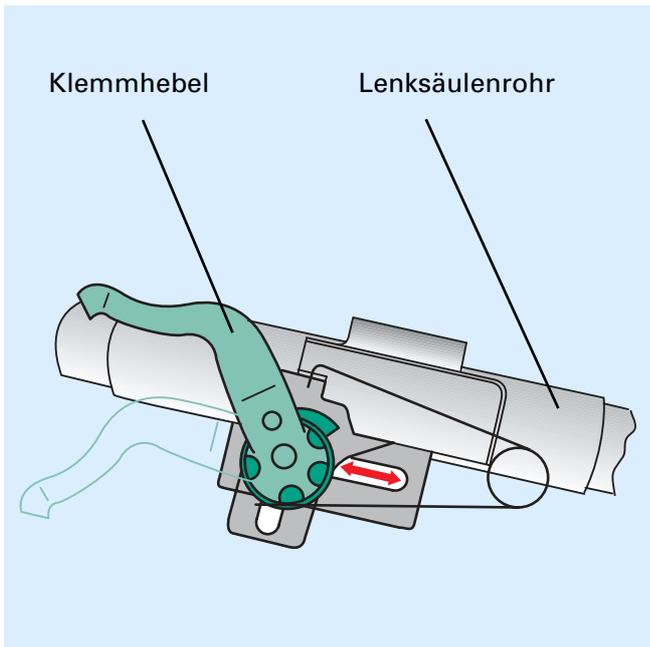
SSP 182/53



SSP 182/54

44 mm Höhenverstellung

Die Höhenverstellung von 44 mm erfolgt über die Rastverzahnung. Sie wird durch den Klemmhebel festgesetzt oder gelöst.



SSP 182/55

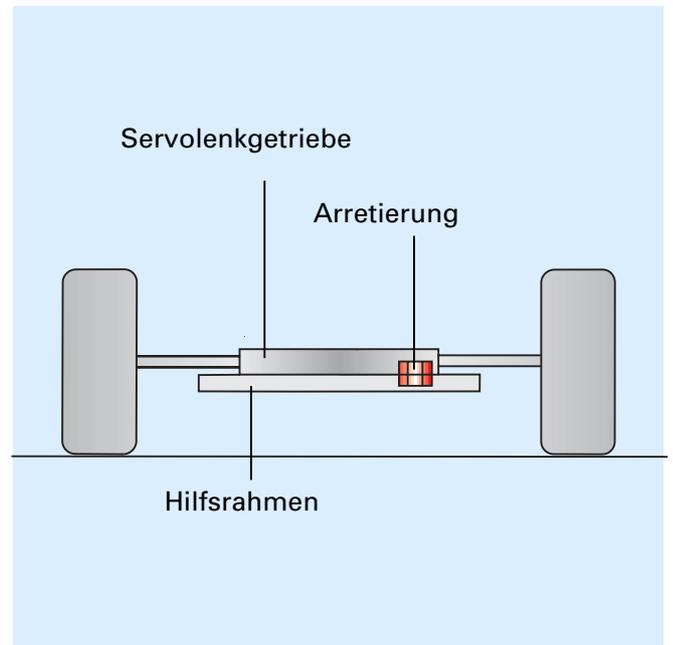
45 mm Längsverstellung

Der gleiche Abstand ermöglicht dem Lenksäulenrohr die Längsverstellung. Sie wird durch den Klemmhebel festgesetzt oder gelöst.

Arretierung des Lenkgetriebes

Dynamische Kräfte und Seitenkräfte wirken auf die Lenkung ein.

Das Servolenkgetriebe ist auf dem Hilfsrahmen arretiert, dadurch kann es auch bei großen Lenkkräften nicht verrutschen.

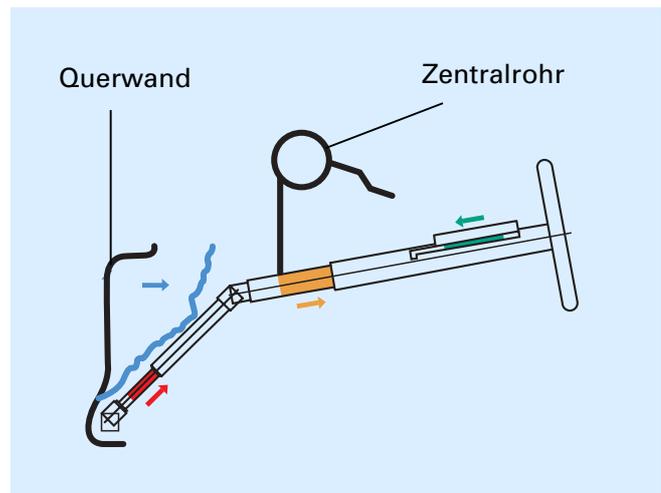


SSP 182/56

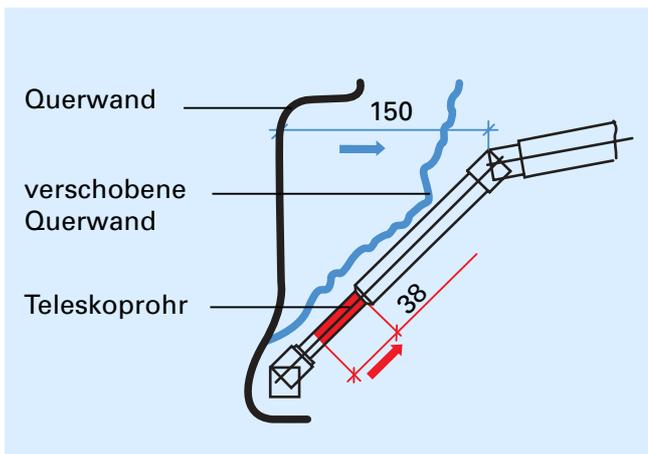
... gecrasht

Das neue Crashkonzept verhindert, daß die Lenksäule mit Lenkrad im Crashfall nicht weiter in den Fahrgastraum eindringt.

In den folgenden Bildern zeigen wir Ihnen, durch welche Maßnahmen das erreicht wurde.



SSP 182/57



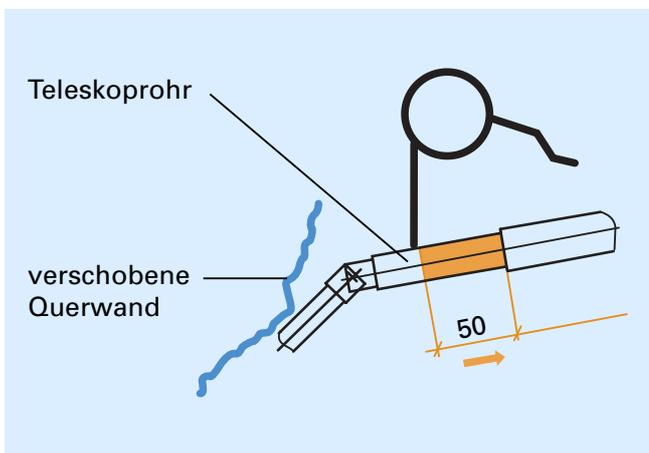
SSP 182/72

Kraft von vorn

Die Querwand kann sich in Richtung der unteren Lenksäule um 150 mm verschieben, ohne daß die Lenksäule beschädigt wird.

Kraft von unten

Durch ein Teleskoprohr ist ein Zusammenschieben des unteren Lenkrohres um 38 mm möglich.



SSP 182/73

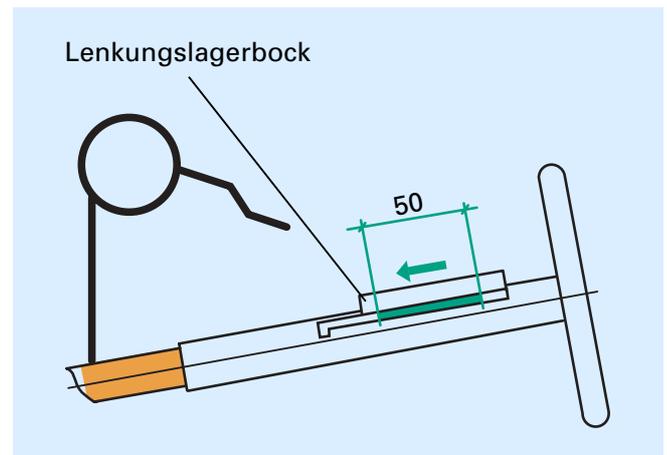
Kraft von vorn

Ein weiteres Teleskoprohr in der oberen Lenksäule ermöglicht eine Verschiebung von 50 mm.

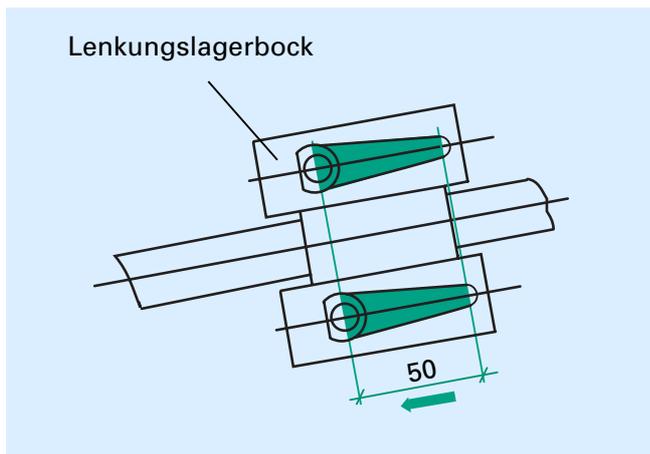
... und gecrasht

Kraft von vorn

Fällt der Fahrer in den aufgeblasenen Airbag verschiebt sich die Lenksäule zusätzlich über den Lenkungslagerbock um 50 mm.



SSP 182/94



SSP 182/74

Der Airbag fängt den Fahrer auf und konische Langlöcher im Lenkungslagerbock setzen die dabei entstehende Kraft in Weg um.

Die Abbildung zeigt den Lenkungslagerbock von oben.

Alle Maßangaben in Millimeter!

Bremsanlage

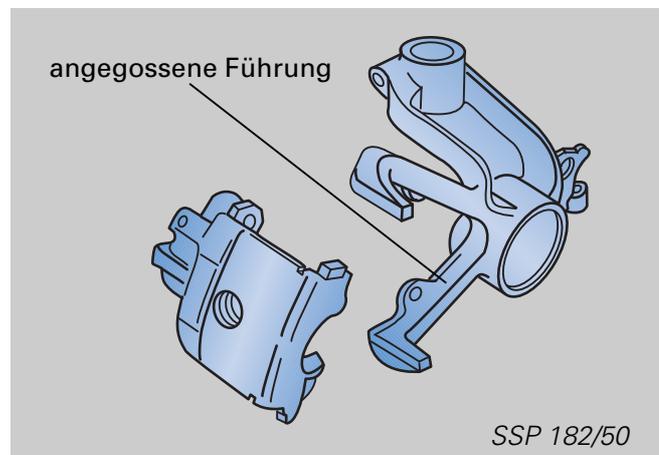
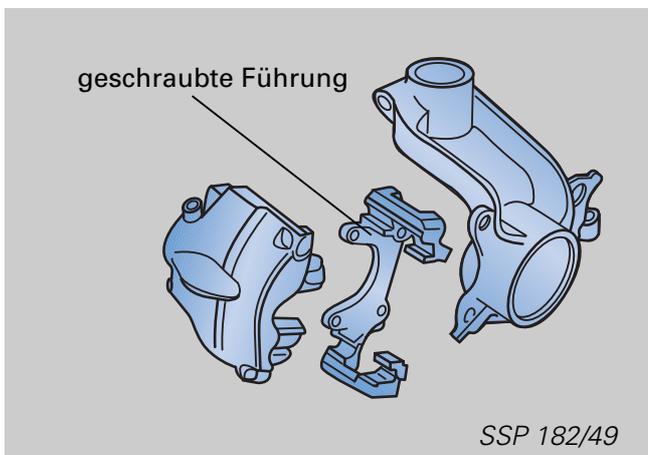
Kräftig unter Druck

Die Bremscheiben sind vorn innenbelüftet.

Die Fahrzeuge sind mit
**an das Radlagergehäuse
angeschraubter Führung**

oder

**an das Radlagergehäuse
angegossener Führung**
für die Bremsbeläge ausgestattet.



Bremsscheibe , hinten

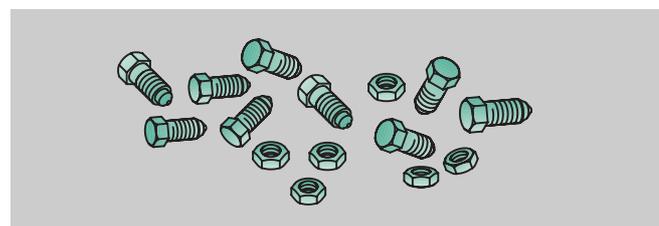
Die serienmäßige Scheibenbremse hinten ist mit einem Alu - Faustsattel ausgerüstet.

Vorteil: - geringes Gewicht
- gute Wärmeleitfähigkeit



Dacromierte Schrauben

Alle außenliegenden Schrauben sind dacromiert.
Dieser Zink - Alu staubhaltige Überzug schützt vor Korrosion .
Weitere Informationen SSP 160.



Fragen über Fragen

1. Bitte ergänzen!

Das Gußradlagergehäuse ist mit einer
..... für das.....
..... vorgesehen.

2. Der Außenring des Radlagers muß gefettet werden?

Ja

Nein

3. Bitte ergänzen!

Die Hinterachslager bestehen jeweils aus
einem..... mit

3a. Was wurde dadurch erreicht?

.....
.....

3b. Bitte ergänzen!

Die Hinterachslager müssen.....
.....eingepreßt werden.

4. Nennen Sie die Vorteile des neuen Doppelkugellagers!

.....
.....

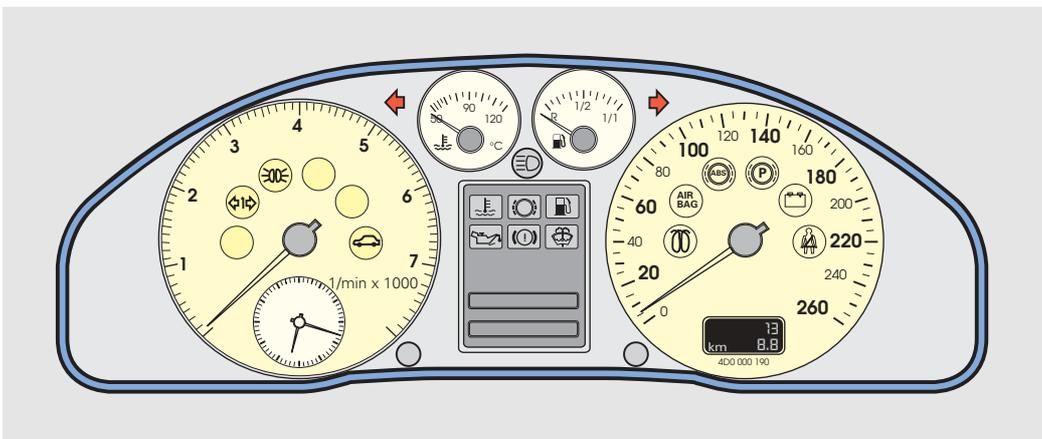
5. Wozu eine Arretierung des Lenkgetriebes ?

.....
.....

Schalttafeleinsatz

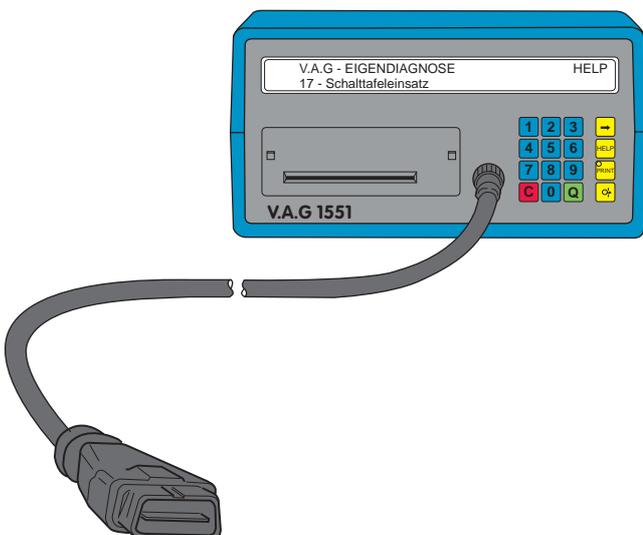
Die Kommandozentrale

Das Steuergerät für die Wegfahrsperrung ist in die Platine des Schalttafeleinsatzes integriert. Die Eigendiagnose der Wegfahrsperrung kann unter dem Adresswort „17 Schalttafeleinsatz“ ausgeführt werden.



SSP 182/101

Eigendiagnose



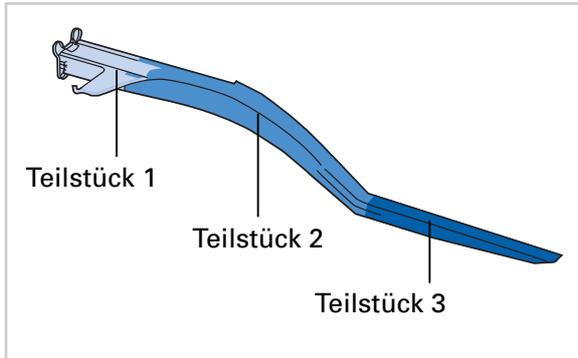
Folgende Funktionen sind in der Datenübertragung unter dem Adresswort „17 Schalttafeleinsatz“ möglich:

- 01 - Steuergeräteversion abfragen
- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 03 - Stellglieddiagnose
- 04 - Grundeinstellung
- 05 - Fehlerspeicher löschen
- 06 - Ausgabe beenden
- 07 - Steuergerät codieren
- 08 - Meßwerteblock lesen
- 10 - Anpassung
- 11 - Login - Prozedur

Antworten

Seiten 14 und 15

1.



SSP 182/8

2. von den Längsträgern
 3. ... aus hochfestem Alu-Strangprofil.

Es kann hohe Energie...

4. ... Becken- und Rippenbereich ...

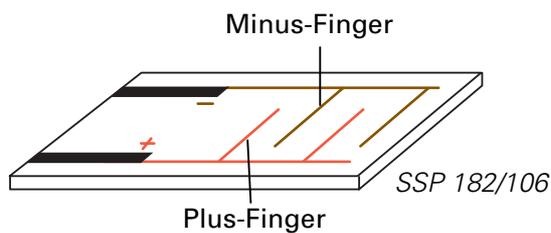
5. A C

6.



SSP 182/107

Die eine Folie besteht aus einem elektrisch leitenden Kunststoff.



SSP 182/106

Auf der anderen Folie befindet sich ein unterbrochener Stromkreis mit mehreren Plus- und Minus-Fingern.

7. ...wird Druck auf die elektrisch leitende Folie ausgeübt, der Widerstand ist gering.

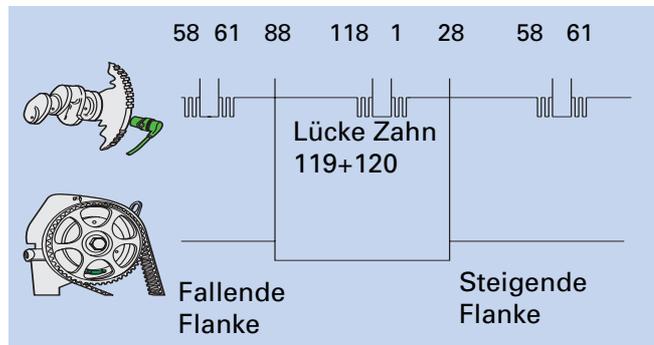
Seite 50

1. B C

- 2a. Durch das Schaltsaugrohr ist es möglich den Ansaugweg den Anforderungen des Motors anzupassen.

- 2b. Durch die Stellung der Schaltklappe. Sie sorgt für einen langen und kurzen Ansaugweg.

3.



4. A D

Seite 51

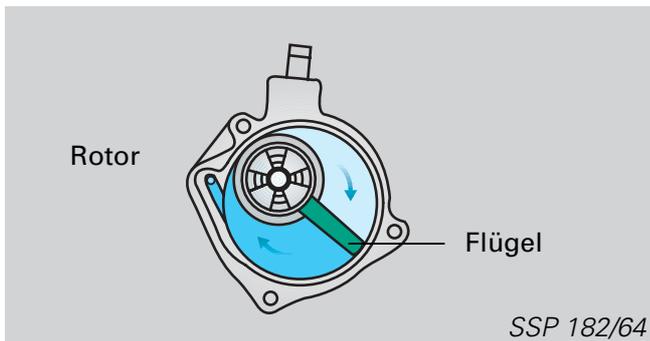
5a.

A Kraftstoff strömt durch die Drosselbohrung.

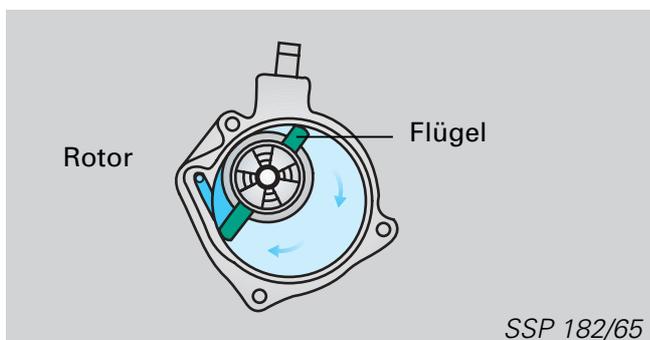
B Die Drosselbohrung ist unwirksam.

5.b Die Rückströmdrossel hat die Aufgabe Nachspritzer an der Einspritzdüse und Kavitation in der Einspritzleitung zu verhindern.

7.b Raumerweiterung

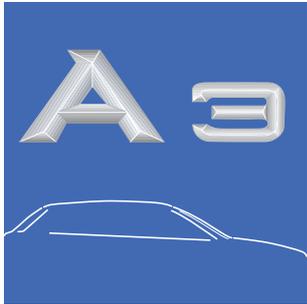


7.b Raumverengung



Seite 63

1. ... Ein-Schrauben Klemmung für das Federbein ...
2. Nein
3. ... Gummilager mit Kunststoffgehäuse
- 3.a gutes Eigenlenkverhalten und geräuschfreier Lauf
- 3.b ... richtungsgebunden ...
4. einstellfrei; lange Lebensdauer
5. Sie verhindert das Durchrutschen bei Lenkeinschlag.



Mit dem Audi A3
ist es gelungen
Sicherheit, Technik
Komfort und Sport-
lichkeit in Einklang zu
bringen.

Ein Fahrzeug, daß
hohen Ansprüchen
gerecht wird.

