

# Volkswagen POLO Modell 1995

**Konstruktion und Funktion**

**Selbststudienprogramm**



**Kundendienst**

# Der Polo

## Der neue Polo - Modell 1995 - in der 3. Generation

Den kleinen Volkswagen, den Polo, gibt es nunmehr seit fast 20 Jahren.  
Er wurde seinerzeit aus dem Audi 50 abgeleitet und dann stetig weiterentwickelt.

- 1975 kam der erste Polo auf den Markt
- 1977 wurde die Stufenheckvariante "Derby" aufgenommen
- 1981 mit dem ersten Generationswechsel baute man die Polo-Stielheckversion
- 1982 wurde zusätzlich das Polo Coupé angeboten
- 1990 gab es für Polo-Stielheck und Coupé eine große Produktaufwertung
- 1994 erscheint der Polo als zwei- und viertürige Version in der 3. Generation und hat schon als Basismodell seine markentypische Stärken












SSP 166/1



SSP 166/2

# Inhalt

Seite

	<b>Der Polo</b>	<b>4</b>
	• Fahr- und Fahrzeugsicherheit	14
	• Passive Sicherheit	16
	• Unternehmensaufgabe Umweltschutz	23
	• Eigendiagnose	25
	<b>Motoren- / Getriebekombinationen</b>	<b>26</b>
	<b>Motorenpalette</b>	<b>28</b>
	<b>Aggregatelagerung</b>	<b>30</b>
	<b>Getriebe</b>	<b>32</b>
	• Schaltbetätigung	35
	<b>Fahrwerk</b>	<b>36</b>
	• Fahrwerk / Vorderachse	37
	• Fahrwerk / Hinterachse	43
	<b>Bremsanlage</b>	<b>45</b>
	<b>ABS</b>	<b>47</b>
	• ABS Funktionsplan	56
	<b>Lenkung</b>	<b>58</b>
	<b>Elektrische Anlage</b>	<b>62</b>
	• Wegfahrsicherung	64
	• Eigendiagnose	68
	<b>Heizung / Lüftung</b>	<b>69</b>
	<b>Klimaanlage</b>	<b>74</b>
	<b>Gurtstraffsystem</b>	<b>77</b>
	• Sicherheitsvorschriften	81
	• Entsorgung	82
	<b>Glasschiebe- / Ausstelldach</b>	<b>83</b>
	<b>Prüfen Sie Ihr Wissen</b>	<b>85</b>

Die genauen Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen finden Sie in der aktuellen Reparaturliteratur.

# Der Polo

Der kleine Volkswagen setzt neue Maßstäbe im Modelljahr 1995



NEU



NEU im Angebots-Baustein



Airbag für Fahrer und Beifahrer



elektronische Wegfahrsicherung



Glas-Schiebe-/Ausstelldach  
mit Jalousie



elektrische Fensterheber vorn



Klimaanlage



Staub- und Pollenfiltersystem



Servolenkung



Rücksitzbank und -Lehne klappbar,  
 $\frac{1}{3}$  zu  $\frac{2}{3}$  geteilt

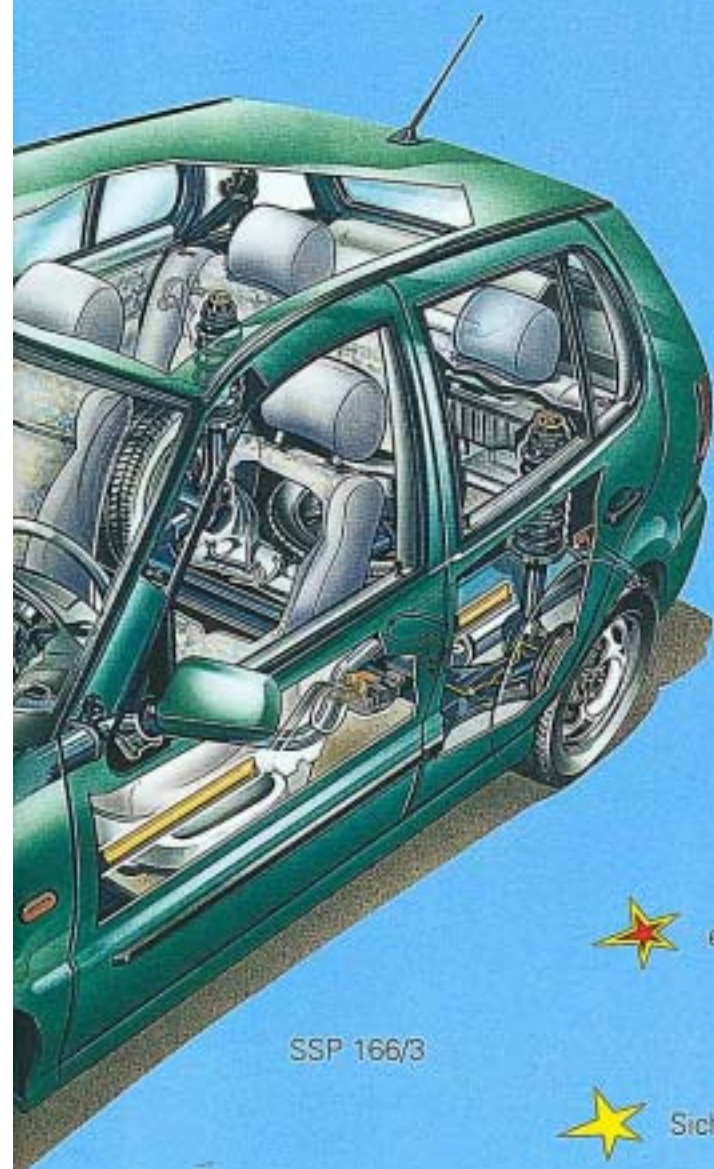


13" Fahrwerk mit größeren Federwegen  
und neuer Feder-/Dämpferabstimmung,  
sowie ein 7" Bremskraftverstärker



Anti-Blockier-System





★ Zentralverriegelung

★ 2- und 4-türig

★ elektronisch verstärkende Dachantenne

★ Aktives Rückhaltesystem vorn durch pyrotechnische Gurtstraffer

★ Sitzheizung vorn

★ Seitenaufprallschutz

★ elektrisch beheizbare und verstellbare Außenspiegel

SSP 166/3

★ Sicherheitslenkung mit Höhenverstellung

★ Quetschnahitgeschweißte Längsträger vorn und hinten

★ 5-Gang-Schaltgetriebe

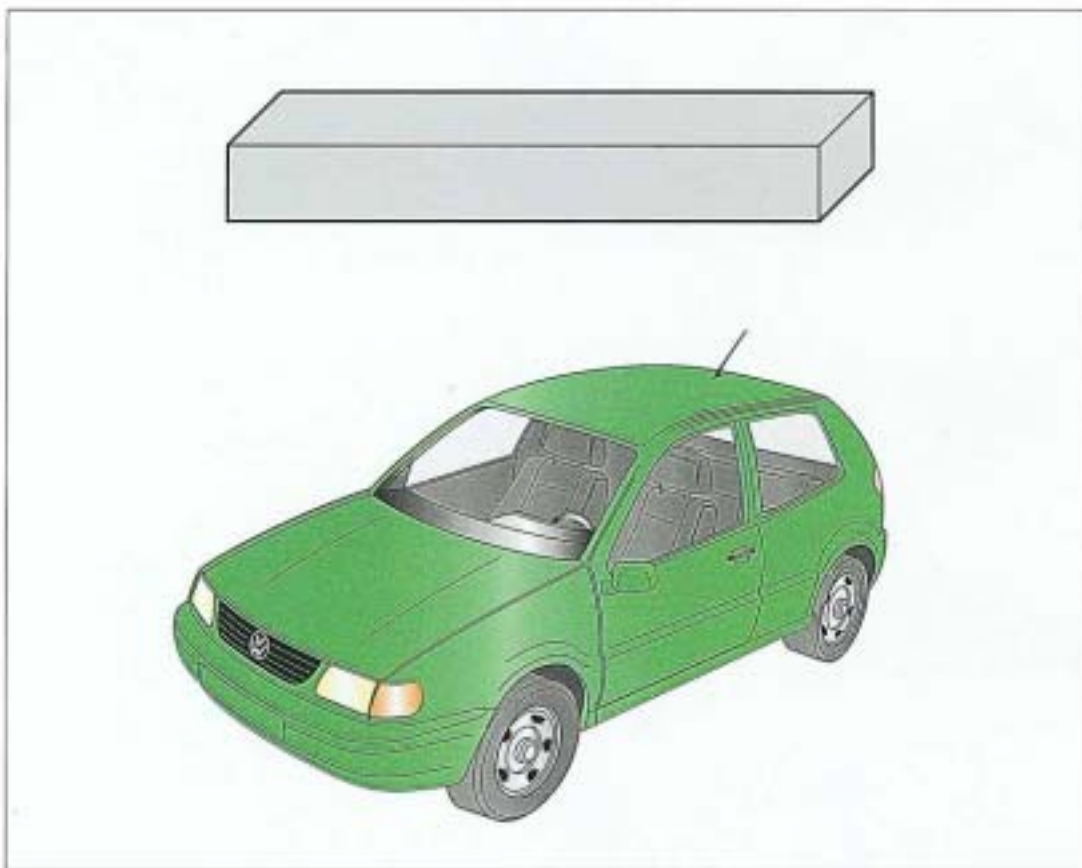
★ Automatikgetriebe in Vorbereitung

# Der Polo

## Baukastenprinzip im Verkaufsangebot erstmalig mit Einsatz Polo

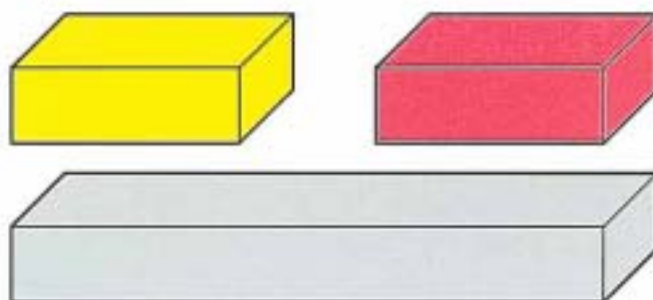
Die bisherige Einstufungsabstufung ( CL, GL, GT, G40 ) wird durch die neue, erstmalig in der Autoindustrie eingeführte, Angebotsstruktur im Baukastenprinzip abgelöst. Es wird mit Einführung des neuen Polo ein sehr gut ausgestattetes Basismodell geben. Durch Kombination mit thematisch unterschiedlichen Bausteinen entstehen nach individuellen Wünschen und finanziellen Möglichkeiten zusammengestellte Fahrzeuge.

### Basismodell



SSP 166/4/5

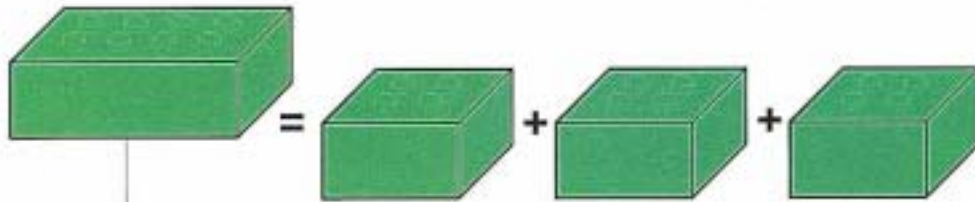
### Individuelle Wünsche



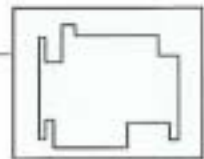
SSP 166/6

# Bausteinsystematik

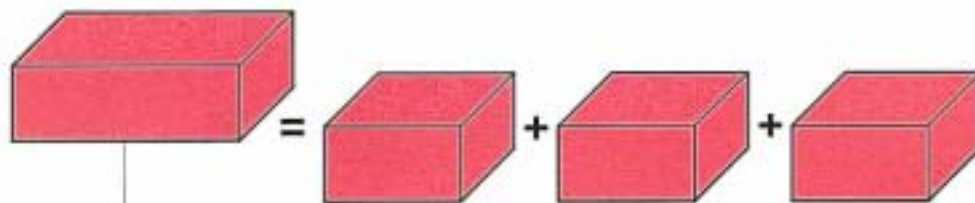
## Baustein Motoren und Fahrwerk



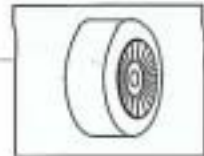
Inhalte z.B.: Motor und Getriebe



## Baustein Innenausstattung



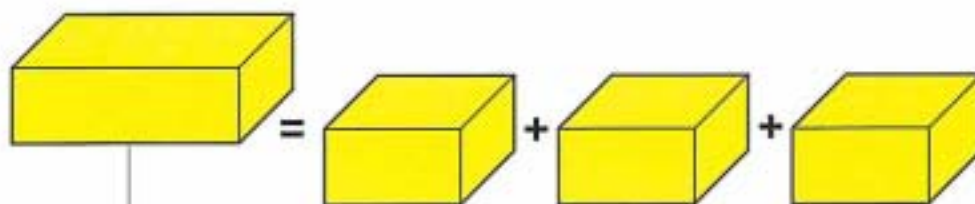
Räder / Reifen



Inhalte z.B.: Sitze



## Baustein Sonderausstattung



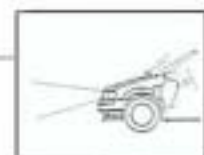
Innenausstattung



Inhalte z.B.: Türen

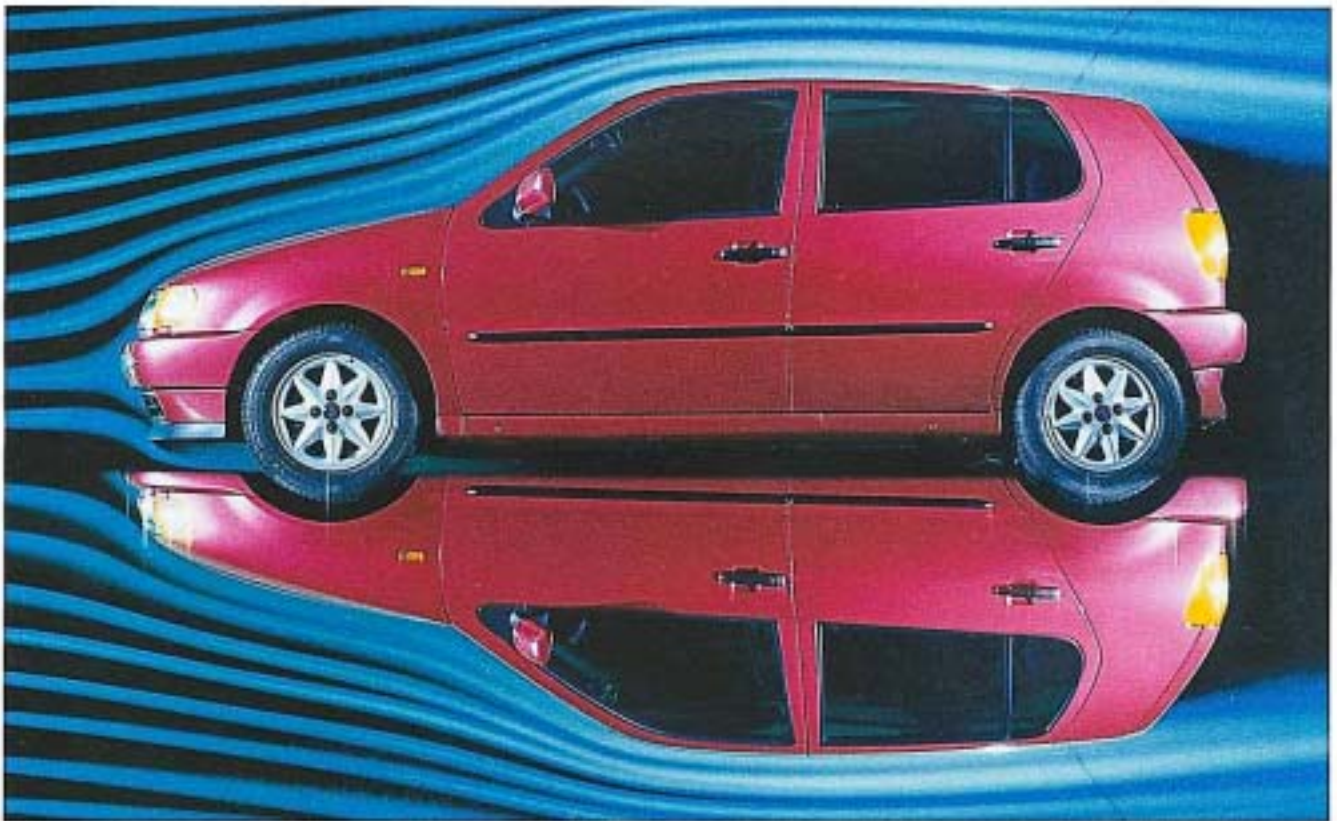


Licht und Sicht



# Der Polo

Der vier- oder zweitürig lieferbare Polo, mit seinem neuen Gesicht, seiner Seitenansicht in Keilform sowie dem steilen Heck verfügt über eine besondere Dynamik. Trotz Vergrößerung des Radstandes ist das Fahrzeug außen kürzer. Das bedeutet extrem kurze Überhänge und eine Erhöhung von Fahrkomfort und Fahrsicherheit. Die Fahrzeugbreite ist gewachsen und die Fahrzeughöhe vergrößert. Das ergibt bei unverändertem Komfortmaß einen ungewöhnlichen Innenraumkomfort. Die Verbesserung des Luftwiderstandsbeiwertes -  $c_w$  - um 11% ergibt eine neue aerodynamische Güte in dieser Fahrzeugklasse.



SSP 166/8

<b>Polo</b>	<b>bis Modell 1994</b>	<b>Modell 1995</b>	<b>Veränderung</b>
Länge (mm)	3765	3715	- 50
Breite (mm)	1570	1655	85
Höhe (mm)	1350	1420	70
Radstand (mm)	2335	2400	65
Komfortfläche (m <sup>2</sup> )	2,377	2,513	0,136
Luftwiderstandsbeiwert ( $c_w$ )	0,36	0,32	11%

## Motorenprogramm

Zur Markteinführung des neuen Polo stehen drei umfassend überarbeitete Otto-Motoren

1,0 l - 33 kW / 45 PS

1,3 l - 40 kW / 55 PS

1,6 l - 55 kW / 75 PS zur Verfügung.

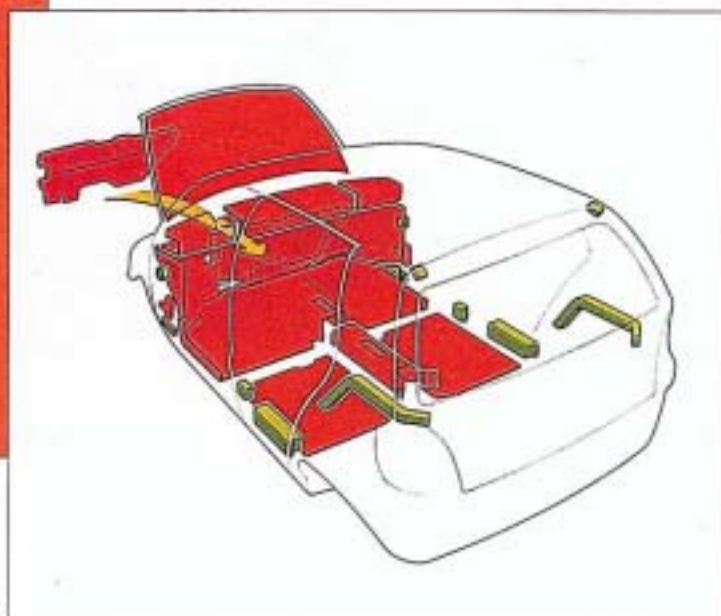


SSP 166/9

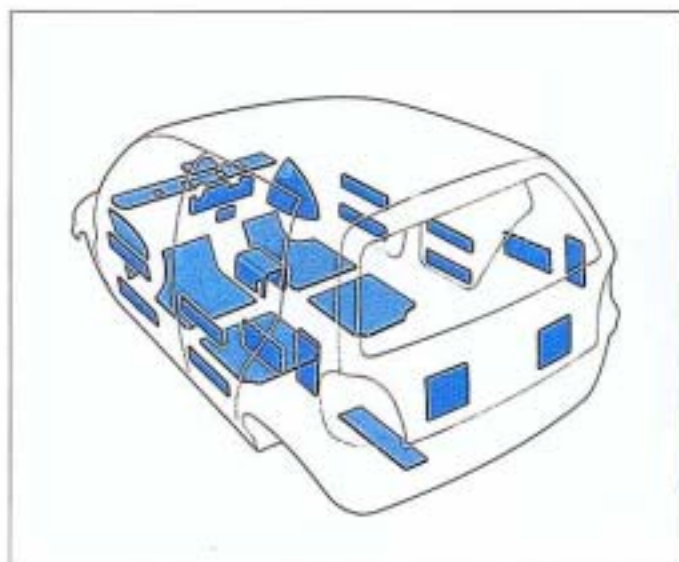
Im Modelljahr 1995 wird ein 1,9 l Saug-Diesel-Motor vorerst das Motorenprogramm abrunden. Als Basisfahrzeug ist der Polo mit dem 1,0 l Otto-Motor ausgestattet. Zur Erhaltung der bisherigen Leistung von 33 kW mußte der Motor auf Eurosuperkraftstoff mit 95 ROZ umgestellt werden.

## Akustik

Ein wichtiger Beitrag zur aktiven Fahrsicherheit wird durch großflächige Dämpfung im Stirnwand- und Bodenbereich sowie umfangreiche Abdichtungsmaßnahmen geleistet.



SSP 166/10



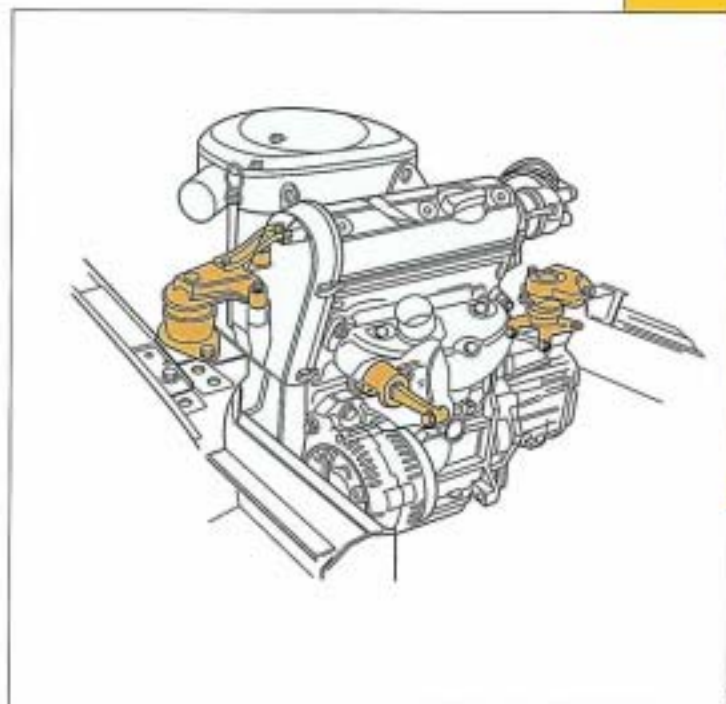
-  Dämpfung
-  Abdichtung
-  Entdröhnung

Umfangreiche Entdröhnungen sichern eine hochwertige Fahrzeugakustik.

SSP 166/11

# Der Polo

## Schwingungen

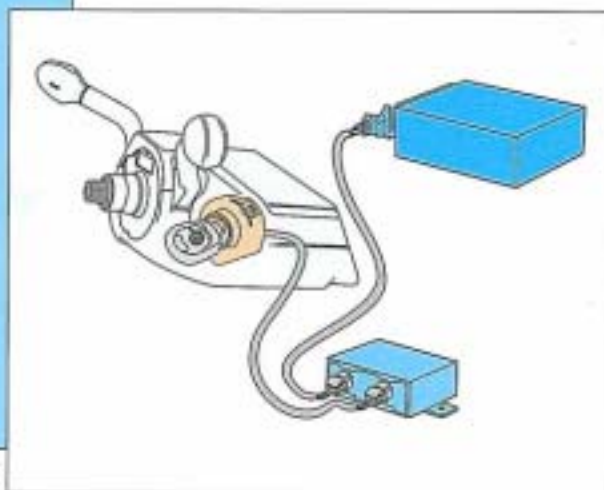


Um Aggregateschwingungen von der Karosserie zu isolieren, wurde für den Polo eine Pendellagerung für die Aufhängung der Motor-Getriebe-Einheit neu entwickelt. Das Gewicht des Aggregates wird hierbei durch je ein Traglager auf Motor- und Getriebeseite aufgenommen, eine tiefliegende Drehmomentstütze nimmt zusätzlich die Kräfte im Fahrbetrieb auf.

SSP 166/12

## Diebstahlschutz

Der neue passive Diebstahlschutz im Polo ist eine elektronische Wegfahrsicherung mit Eingriff in das Motormanagement. Jeder Fahrzeugschlüssel beinhaltet eine Sende- und Empfangseinheit, in der eine individuelle Geheimnummer gespeichert ist. Das Steuergerät der Wegfahrsicherung, in dem die Geheimnummer gespeichert ist, wird über eine Spule am Zündschloß regelmäßig auf die Richtigkeit der Geheimnummer abgefragt. Ist die Geheimnummer nicht identisch, kann man das Fahrzeug zwar starten, aber der Motor wird wieder abgeschaltet.



SSP 166/13

## Ausstattung

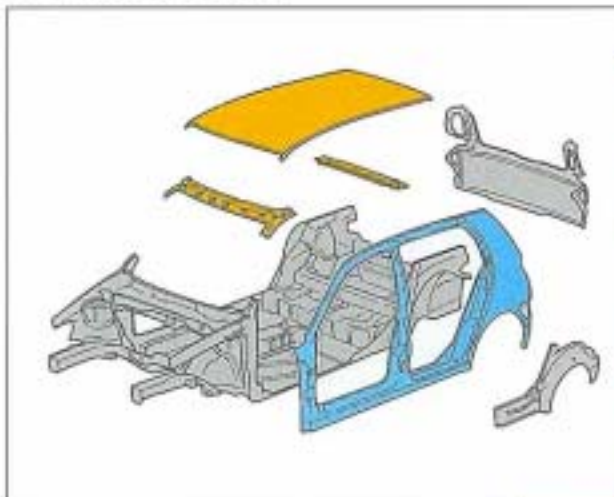
Der Innenraum wurde komplett neu gestaltet und für die Ausstattung des neuen Polo werden umweltfreundliche Materialien eingesetzt, frei von Asbest, FCKW und Cadmium.

Neu ist auch die auf Wunsch lieferbare 1/3 zu 2/3 geteilte, klappbare Rücksitzbank und Lehne sowie Fahrer- und Beifahrerairbag, Klimaanlage und Zentralverriegelung um nur einige der neuen Ausstattungsmerkmale zu nennen.



SSP 166/14

## Produktqualität



SSP 166/15

Produktqualität bei Volkswagen beginnt bereits im Karosserierohbau. Zum Erreichen höchster Maßhaltigkeit und Toleranzausgleichsmöglichkeiten wird schon bei der Konstruktion der Karosserie die Einbaureihenfolge (Fügefølge) von Teilen und Baugruppen festgelegt.

In der Rohbau-Produktion prüft und bewertet ein vorgegebenes Referenzpunktsystem Schritt für Schritt den maßgenauen Zusammenbau der Karosserie.

Das ermöglicht eine hohe Passungsqualität zu den Anbauteilen (Türen, Deckel) mit engen und parallel verlaufenden Fugen.

### Montagereihenfolge

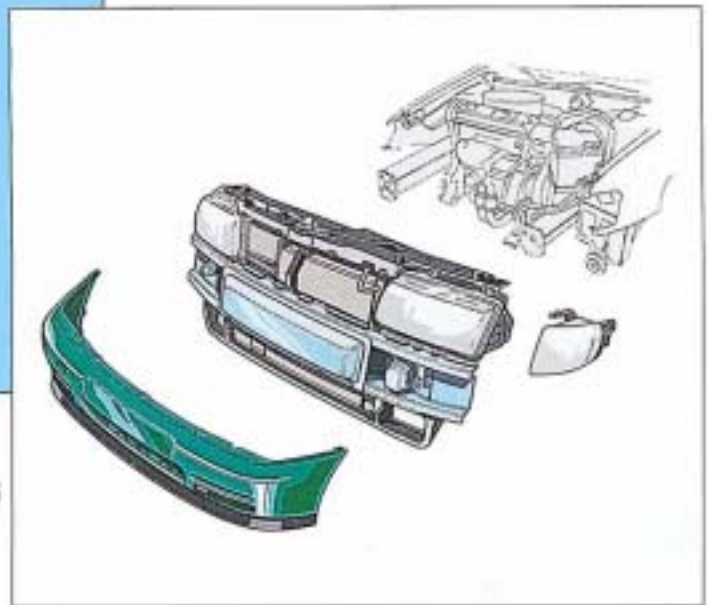
-  1. Schritt
-  2. Schritt
-  3. Schritt

# Der Polo

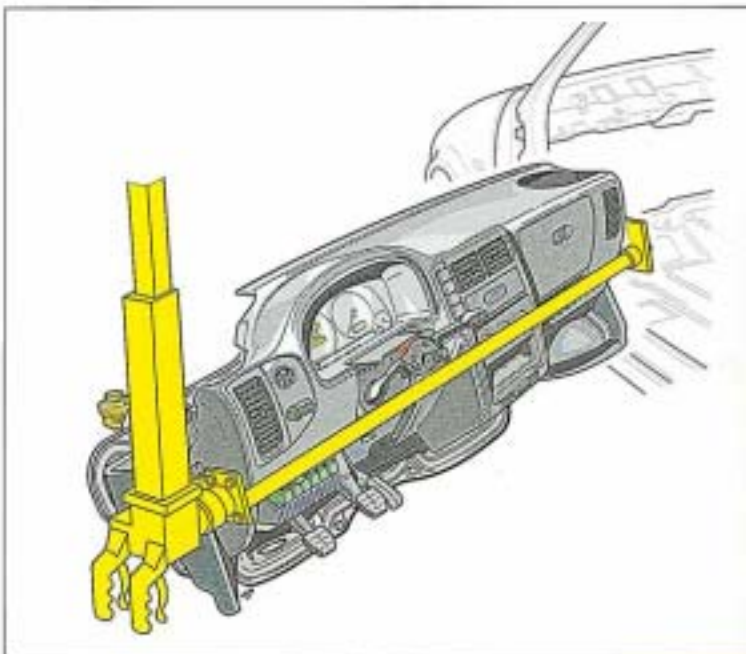
## Frontend-Modul

Das schraubbare Frontend-Modul aus glasfaserverstärktem Polypropylen ist inklusive Elektroverkabelung vormontiert und geprüft. Das Gewicht wurde gegenüber der herkömmlichen Blech-Bauweise je nach Ausführung um 1 bis 2 kg verringert.

SSP 166/16



## Cockpit-Modul



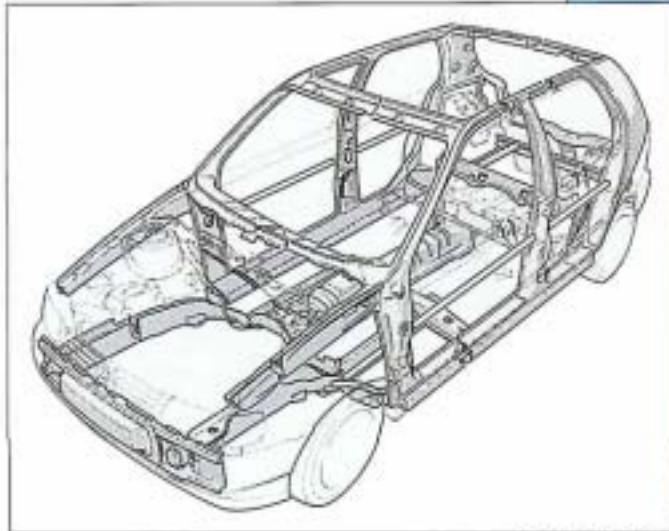
SSP 166/17

Die wesentlichen funktionalen Bauteile werden in dieser manuell zusammengebauten Montageeinheit zusammengefaßt.

Eine vom Lieferanten durchgeführte Prüfung stellt die Funktion sicher. Der Einbau der 65 kg schweren Einheit erfolgt seitlich durch den Türausschnitt der Karosserie mit einem Handhabungsautomaten.

## Karosserie

Durch Finite-Elemente-Berechnung (Berechnung kleinster Karosserie-Strukturen) schon in der Vor-entwicklung wurde die Karosserie mit begleitenden Crashtests auf den für Volkswagen typischen hohen Sicherheitsstandard gebracht.

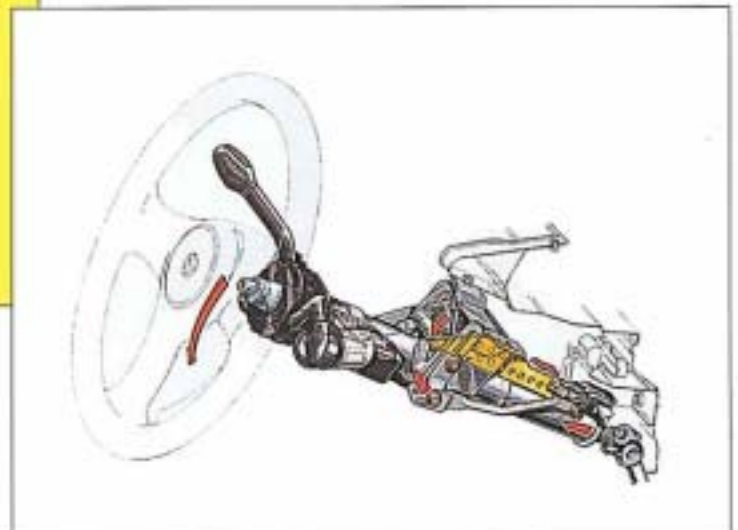


SSP 166/18

Trotz eines größeren Radstandes und einer um 30% geringeren Anzahl von Schweißpunkten wurde die Verdreh- und Biegesteifigkeit um etwa 30% verbessert. Das trägt zur Geräuscharmheit und Klapperfreiheit auch über längere Laufstrecken bei. Erreicht wurde die höhere Steifigkeit durch A-Säulen mit rohrähnlichem Querschnitt, integriertem Überrollbügel im Heckbereich, größere Schwellerquerschnitte und stabile Knotenpunkte.

## Lenkung

Eine höhenverstellbare Sicherheitslenkung erhält der Polo bereits in der Basisversion. Bei einem Crash werden Lenkrad und Lenksäule in die tiefste Position gezwungen. Auf Wunsch wird eine hydraulisch unterstützte Servolenkung zur Komfortsteigerung angeboten.



SSP 166/19

# Fahr- und Fahrzeugsicherheit

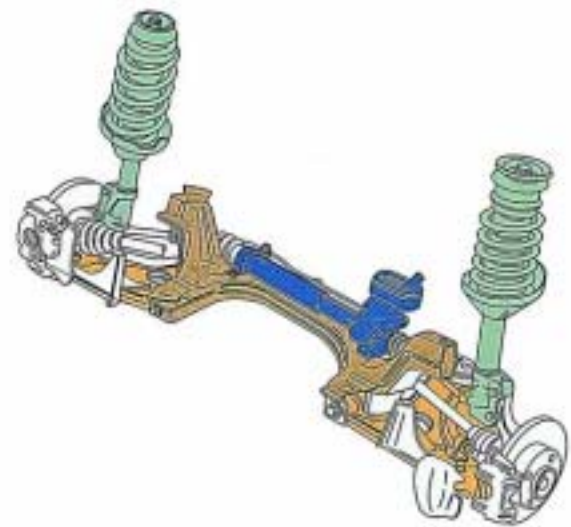
## Die aktive Sicherheit soll Unfälle verhindern



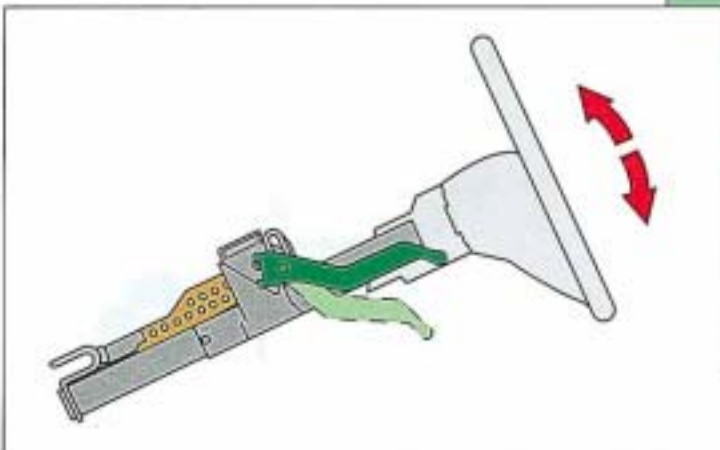
Bei Volkswagen hat automobiler Sicherheit eine lange Tradition. Gerade in dieser Hinsicht kann der Polo der 3. Generation Überlegendes bieten.

SSP 166/20

Die Vorderachse mit spurstabilisierendem Lenkrollradius sorgt mit der Verbundlenker-Hinterachse für hohe Fahrstabilität. Gemeinsam mit den großen Einpreßtiefen der Räder wird eine hohe Bremsstabilität erreicht.

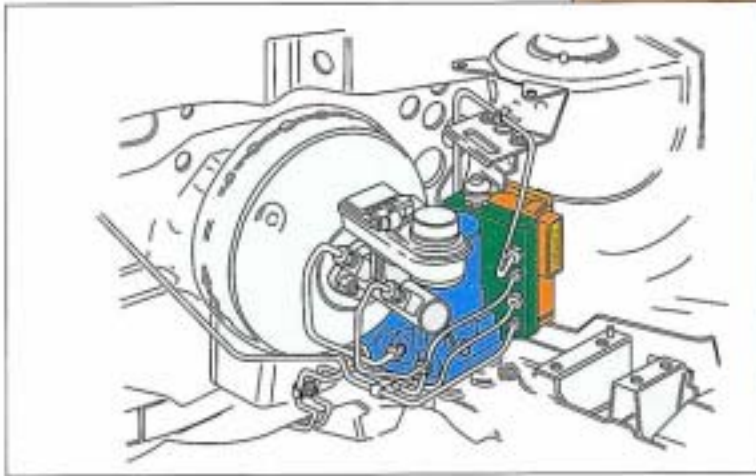


SSP 166/21



Die höhenverstellbare Sicherheitslenkung gewährleistet Handhabungssicherheit und Lenkpräzision. Auf Wunsch ist sie hydraulisch unterstützt.

SSP 166/22

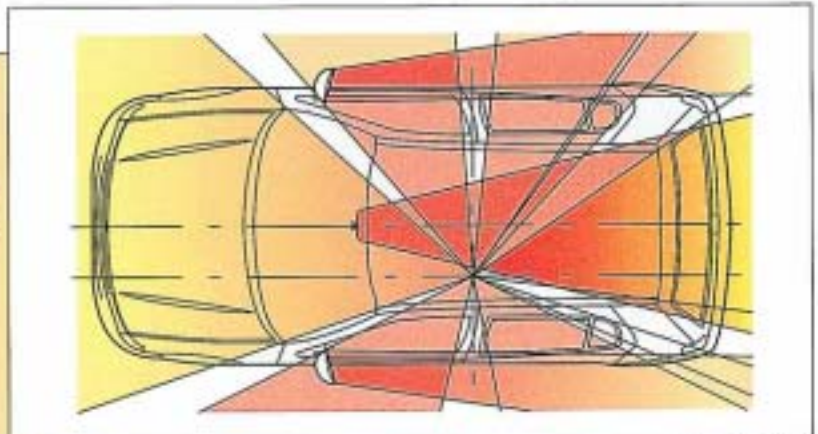


- Diagonal - Zweikreisbremssystem mit Bremskraftverstärker und lastabhängigem Bremskraftregler
- Auf Wunsch Anti - Blockier - System (ABS)

SSP 166/23

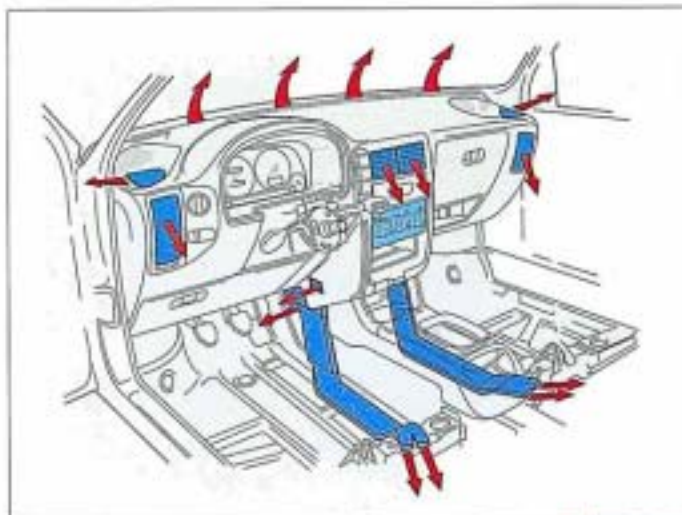
## Sehen und gesehen werden

- Optimale Rundumsicht
- Die Wahrnehmungssicherheit, auch bei schlechtem Wetter, wird erreicht durch serienmäßige, lichtstarke Halogen Hauptscheinwerfer und seitliche Zusatzblinkleuchten.



SSP 166/24

## Ermüdungs- und streßfreies Fahren



SSP 166/25

- Angenehmes Raumklima durch Heiz- und Frischluftsysteme mit berechneter Luftschichtung.
- Staub- und Pollenfilter serienmäßig, auf Wunsch Klimaanlage.
- Ergonomische sichere Sitze und Sitzpositionen.

# Passive Sicherheit

Die passive Sicherheit hilft Unfallfolgen zu verhindern bzw. zu mildern.

Bei einem Unfall muß die Karosserie durch Deformation die Bewegungsenergie absorbieren und gleichzeitig, durch eine formstabile Sicherheitszelle, allen Passagieren größte Überlebenschance bieten.

## Sicherheitskarosserie

Bei einem Fronterash wird die Energie zunächst in die vorderen Längsträger geleitet und danach in den Querträgern im Fußraum, gabelförmig auf den Tunnel, Längsträger und verstärkten Unterholm aufgeteilt.

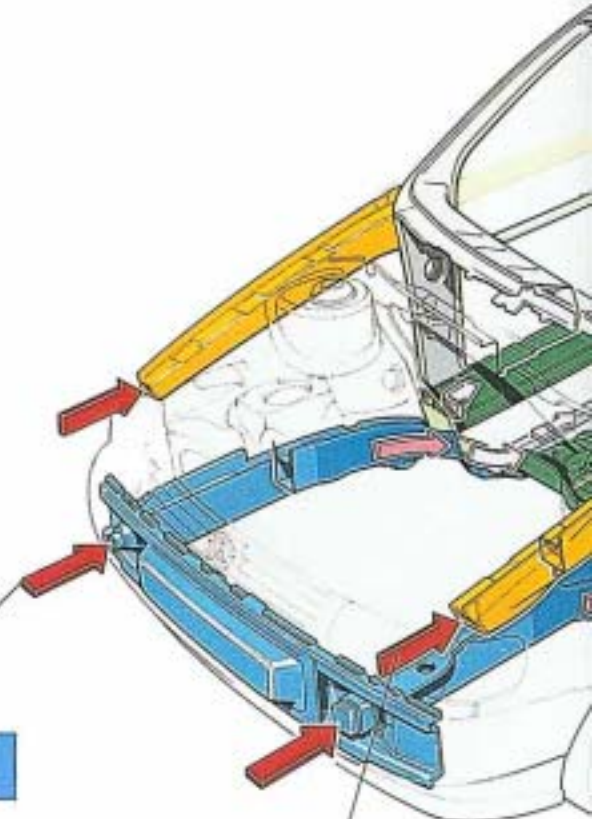
Vorn verbindet ein biegesteifer Querträger beide Längsträger kraftschlüssig und sorgt bei einem einseitigen Crash für die Energieeinleitung in die kollisionsabgewandte Seite

1. Crashebene

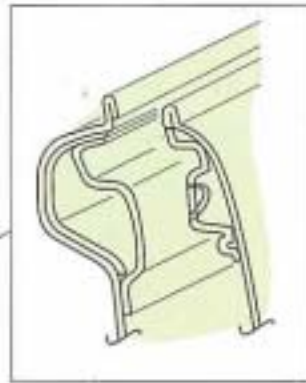
In der sogenannten zweiten Crashebene unterstützen die oberen Längsträger an den Radhäusern den Energieabbau.

Großdimensionierte Türschachtverstärkungen und stabil profilierte innere Seitenteile ermöglichen die Energieableitung bis in den Hinterrahmen.

2. Crashebene



**Türfensterschacht**



SSP 166/27

**Tür unten**



SSP 166/28

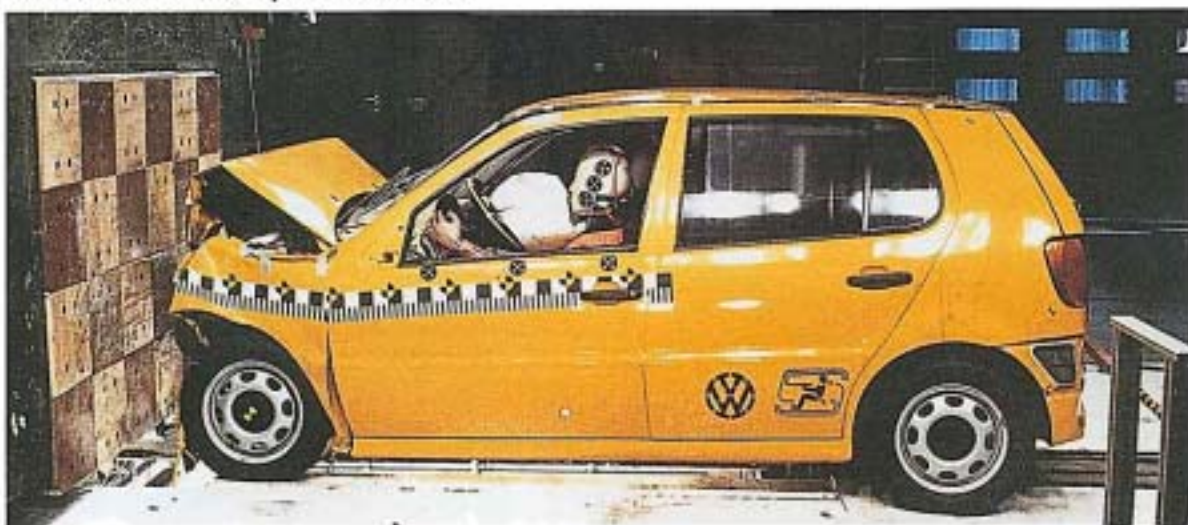
**Unterholm**



SSP 166/29

SSP 166/26

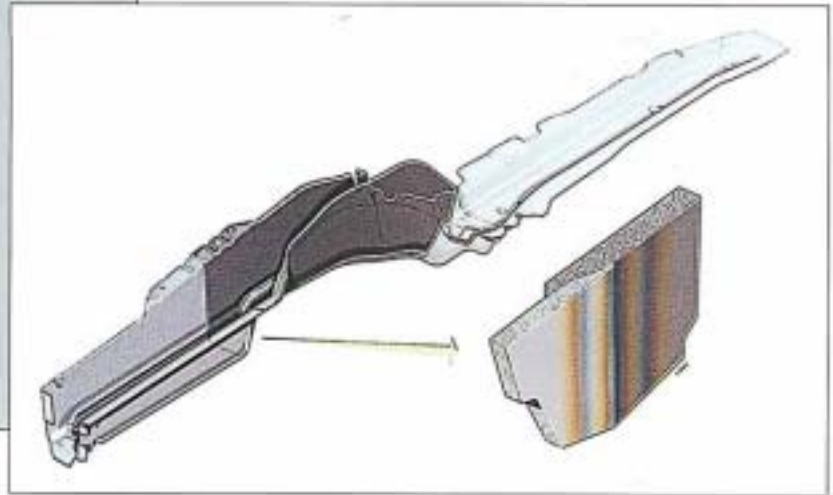
**Frontalcrash - 35 mph  $\hat{=}$  56 km/h -**



SSP 166/30

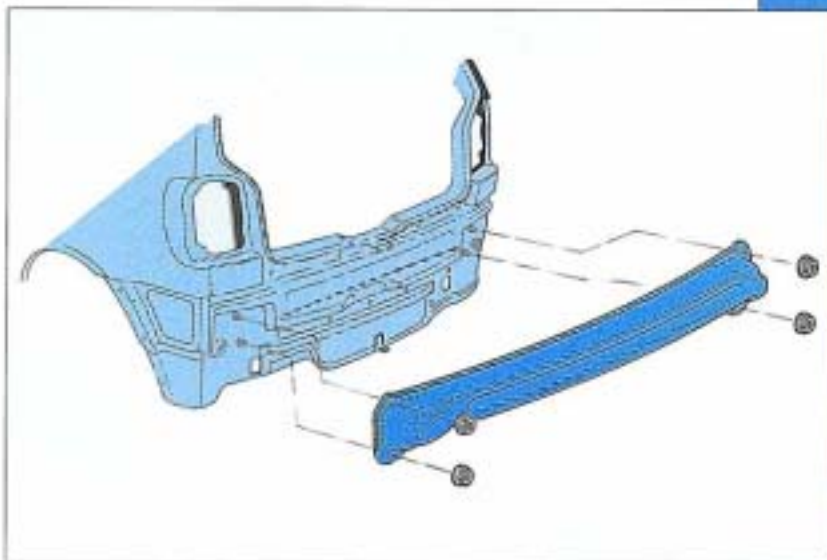
# Passive Sicherheit

Die Längsträger vorn und hinten sind im Quetschnaht-Schweißverfahren aus drei unterschiedlichen Blechstärken hergestellt - dünn/dick/dünn -. Sie gewährleisten ohne zusätzliche Verstärkungen ein berechnetes, optimales Faltenbeulen.



SSP 166/31

Bei einem Heckcrash sorgt der biegesteife Aufprallträger hinter dem Stoßfänger für die Krafteinleitung in die beiden hinteren Längsträger. Das hintere Crashmanagement in der zweiten Ebene stellen die stabil profilierten Seitenteile von den Rückleuchten bis zu den B- oder C-Säulen sicher.

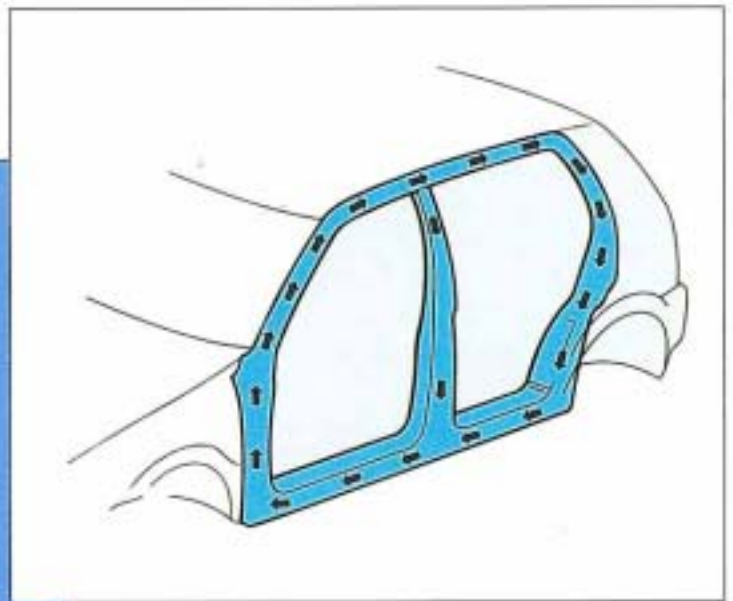


SSP 166/32

Im Hinblick auf die geplante europäische Seitencrash Gesetzgebung wurde der Polo nicht nur mit einem Flankenschutz versehen, sondern 'seitencrashtauglich' konstruiert.

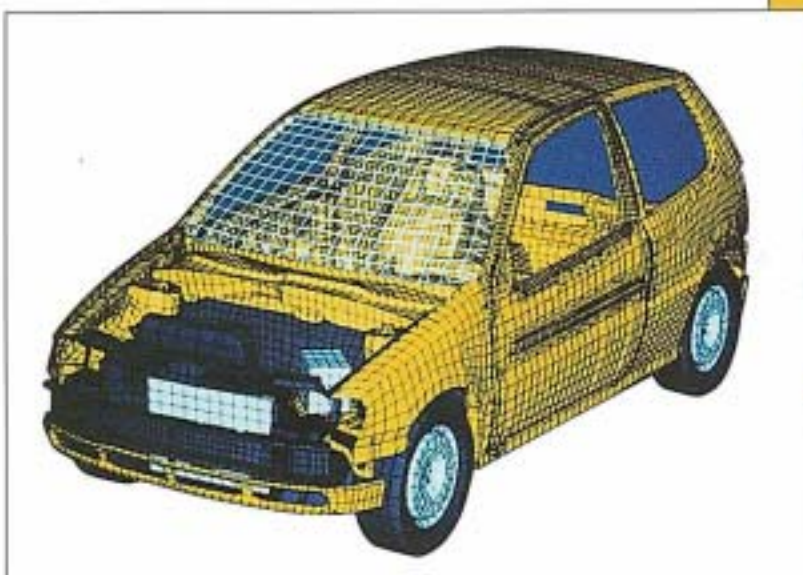
Verstärkte, rohrähnliche Säulen sind tief im Unterholm und im Dachrahmen verwurzelt und geben den Türen einen stabilen Rahmen.

In den Türen sind hochfeste Rohrträger eingeschweißt, die Fensterschächte sind mit profilierten Verstärkungen verschweißt und eine weitere Seitenaufprallverstärkung ist von innen an den Boden der Türen geschweißt.



SSP 166/33

Bei einem Seitencrash mit etwa 50 Km/h Aufprallgeschwindigkeit beginnt bereits nach 20 Millisekunden die Verletzungsphase. Daher kann nur eine starke und sehr ausgewogene Karosserie die Eindringkraft soweit reduzieren, daß auf die Insassen nur eine sehr niedrige Aufprallgeschwindigkeit wirkt.



SSP 166/34

# Passive Sicherheit

## Rückhaltesystem

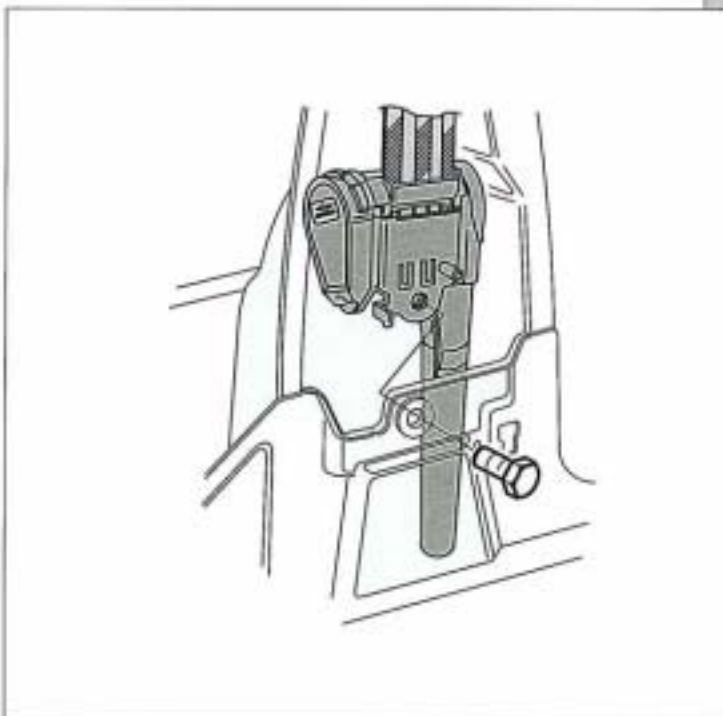
Das Zusammenwirken von

- angelegten, höhenverstellbaren 3-Punkt Automatikgurten
- mit pyrotechnischen Gurtstraffern mit mechanischer Auslösesensoren
- teleskopierender, zwangsgeführter Lenksäule
- Sicherheitssitzen
- und den, als Sonderausstattung lieferbaren, Fahrer- und Beifahrerairbag stellt das derzeit sicherste Insassen-Rückhaltesystem für die Frontpassagiere dar.



SSP 166/35

## Pyrotechnischer Gurtstraffer



- Die Gurtstraffer für Fahrer und Beifahrer sind pyrotechnische Systeme mit mechanischer Auslösesensoren.
- Die Straffereinheit mit integrierter Sensorik ist fest mit dem Gurtautomaten verbunden.
- Die Sensorik reagiert im Feder-Masse-System auf Fahrzeugverzögerungen.
- Im Crashfall wird der Gurt innerhalb von 10 ms - Millisekunden - bis zu 150 mm aufgerollt (gestrafft).

SSP 166/36

## Fahrer- und Beifahrerairbag

- Der Fahrerairbag, 35 Liter Volumen, und der Beifahrerairbag, 65 Liter Volumen, werden bei Bedarf vom zentral auf dem vorderen Tunnel montierten Airbagsteuergerät ausgelöst.
- Das System ist mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 diagnosefähig.
- Fahrer- und Beifahrerairbag sind als Sonderausstattung lieferbar.



SSP 166/37

## Sicherheitssitze



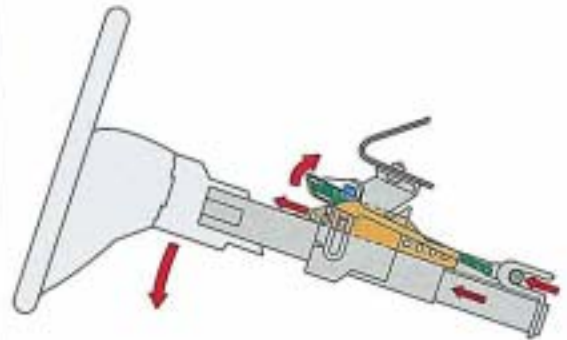
- Die Vordersitze mit stabiler Sitzwanne und Stützblechen zum Rohrrahmen sind mit einer besonderen Sitzrampe gegen Durchrutschen unter dem Beckengurt (Submarining) versehen.
- Am Lehnenrahmen sichert ein Querträger zwischen den Beschlägen den Überlebensraum beim Seitencrash.
- Für die Rücksitze sind zwei Kopfstützen in einem Innenausstattungs - Baustein lieferbar.

SSP 166/38

# Passive Sicherheit

## Sicherheitslenkung

- Zur Einstellung der ergonomisch besten Lenkradposition ist die Lenkung bereits in der Grundausstattung höhenverstellbar.
- Im Crashfall löst sich die Klemmung und ein Keil zwingt die Lenkung über den Verstellweg nach unten in die für den Fahrer sicherste Position, auch für das Entfalten des Airbags.
- Lenkrohr und Lenksäule können dabei bis zu 150 mm teleskopieren um ein zu weites Eindringen der Lenkung in den Innenraum zu verhindern.



SSP 165/39

## Direktverklebte Scheiben

- Windschutz-, Rückblick- und Seitenscheiben (2-Türer) sind kraftschlüssig außenbündig mit der Karosserie verklebt.

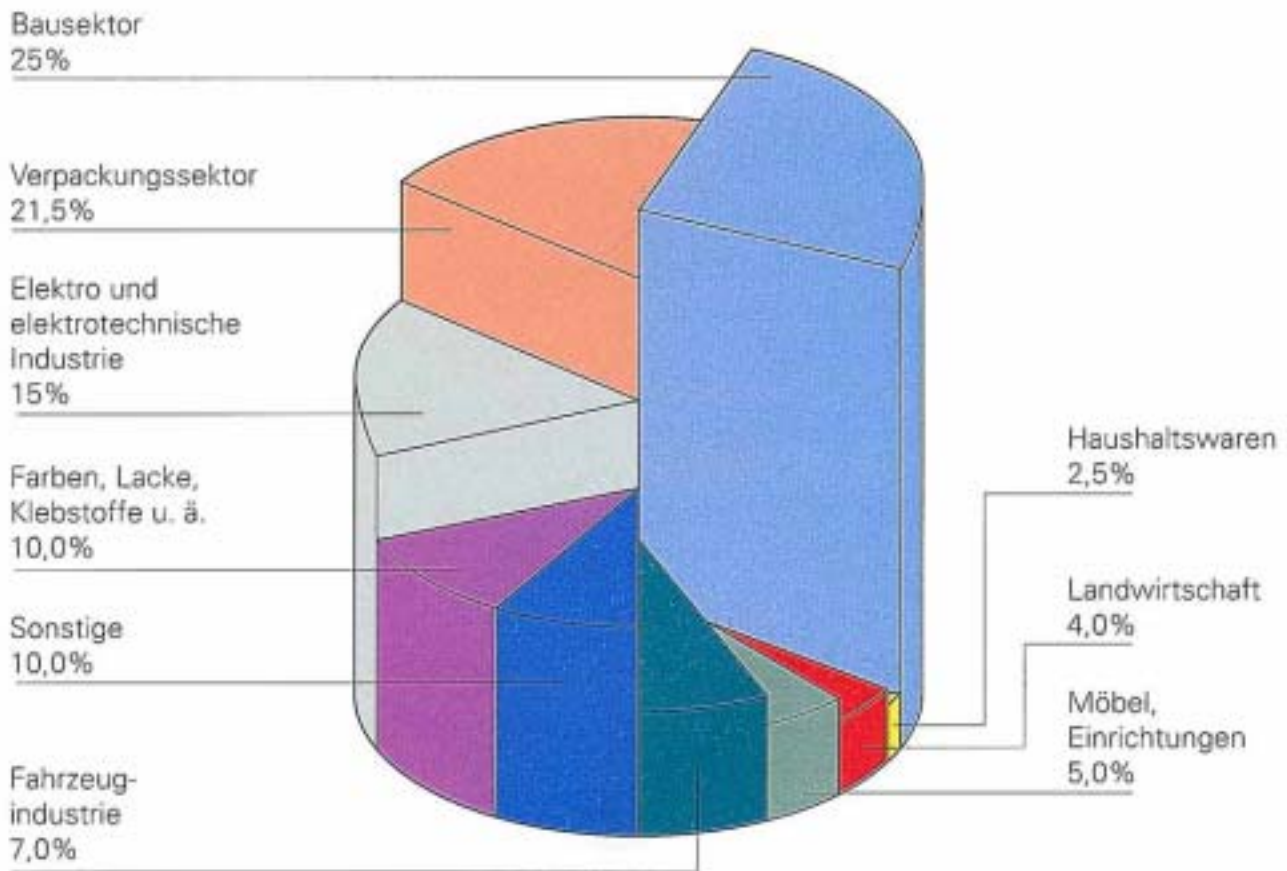
- Das erhöht die Karosseriesteifigkeit und die dynamische Stabilität - wichtig beim Fahrzeugüberschlag (roll over) - bei gleichzeitiger Einsparung von Verstärkungen und Gewicht.



SSP 166/40

# Unternehmensaufgabe Umweltschutz

## Einsatz von Kunststoffen in den verschiedenen Branchen



SSP 166/41





Die Fahrzeugindustrie ist mit lediglich 7% am Gesamtvolumen beteiligt.

***Der Umwelt-Grundsatz heißt***

***Vermeiden geht vor Vermindern  
Vermindern geht vor Verwerten  
Verwerten geht vor Entsorgen***

# Unternehmensaufgabe Umweltschutz

## Wesentliche Kunststoffe am Polo

	Kennzeichnung nach VDA-Empfehlung 260	Material Bezeichnung	Verwendungszweck (Stelle)	Eigenschaften
1	PP - EPDM	Compound aus Polypropylen und Ethylen / Propylen Dien-Kautschuk	Stoßfängerabdeckung 	Sehr leicht. Durch Elastomeranteil (EPDM) schlagzäh modifiziert. Gut lackierbar ohne oxidative Vorbehandlung. Gute Wetter- und Ozonbeständigkeit. Resistent gegen Weißfärbung. Recyclebar.
2	PP - GF	Polypropylen glasfaserverstärkt	Frontend 	Hohe mechanische Festigkeit und Wärmeformbeständigkeit. Recyclebar. Wiederverwendbar für automobilm-fremde Teile
3	ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer	Spiegelgehäuse 	Harter, steifer und kratzfester als Ethylen und Propylen - Polymere
4	ASA	Acrylnitril-Butadien-Styrol-Acrylester	Kühlergrill -unlackiert- 	Wie ABS UV - beständig

SSP 166/42/43/44/45

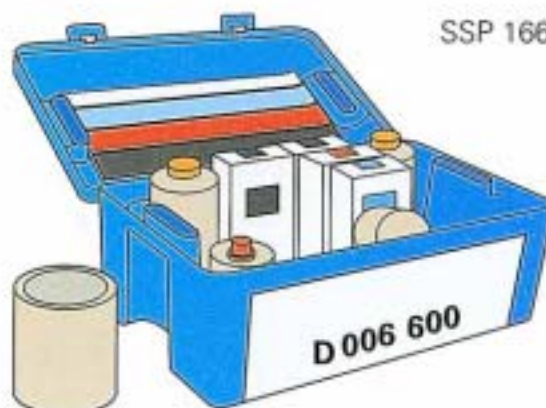
Beim Polo sind fast alle anstoßgefährdeten Kunststoffteile in Wagenfarbe lackiert. Beschädigte Teile können daher repariert und anschließend wieder lackiert werden.

### Das bedeutet: Abfallvermeidung

Mit dem als Ersatzteil Nr. D 006 600 lieferbaren Kunststoff-Reparaturset können

- elastische
- halbstarre
- starre Kunststoffe am Automobil
- geklebt
- verstärkt
- gespachtelt

und anschließend wieder lackiert werden.



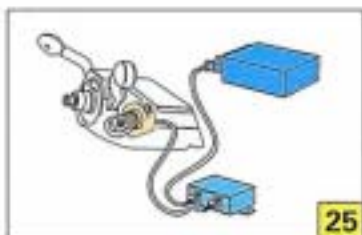
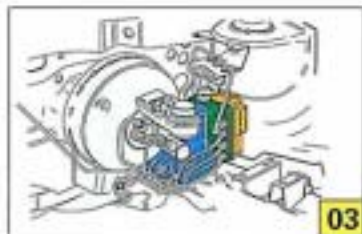
SSP 166/46

## Eigendiagnose

Bei folgenden Systemen ist eine Eigendiagnose vorhanden:

- |                     |    |
|---------------------|----|
| 1. Motormanagement  | 01 |
| 2. ABS              | 03 |
| 3. Airbag           | 15 |
| 4. Wegfahrsicherung | 25 |

Mit Hilfe der "Schnellen Datenübertragung" erreichen Sie eine schnelle und sichere Hilfe bei der Fehlersuche.



SSP 166/47

# Motoren-/ Getriebekombination

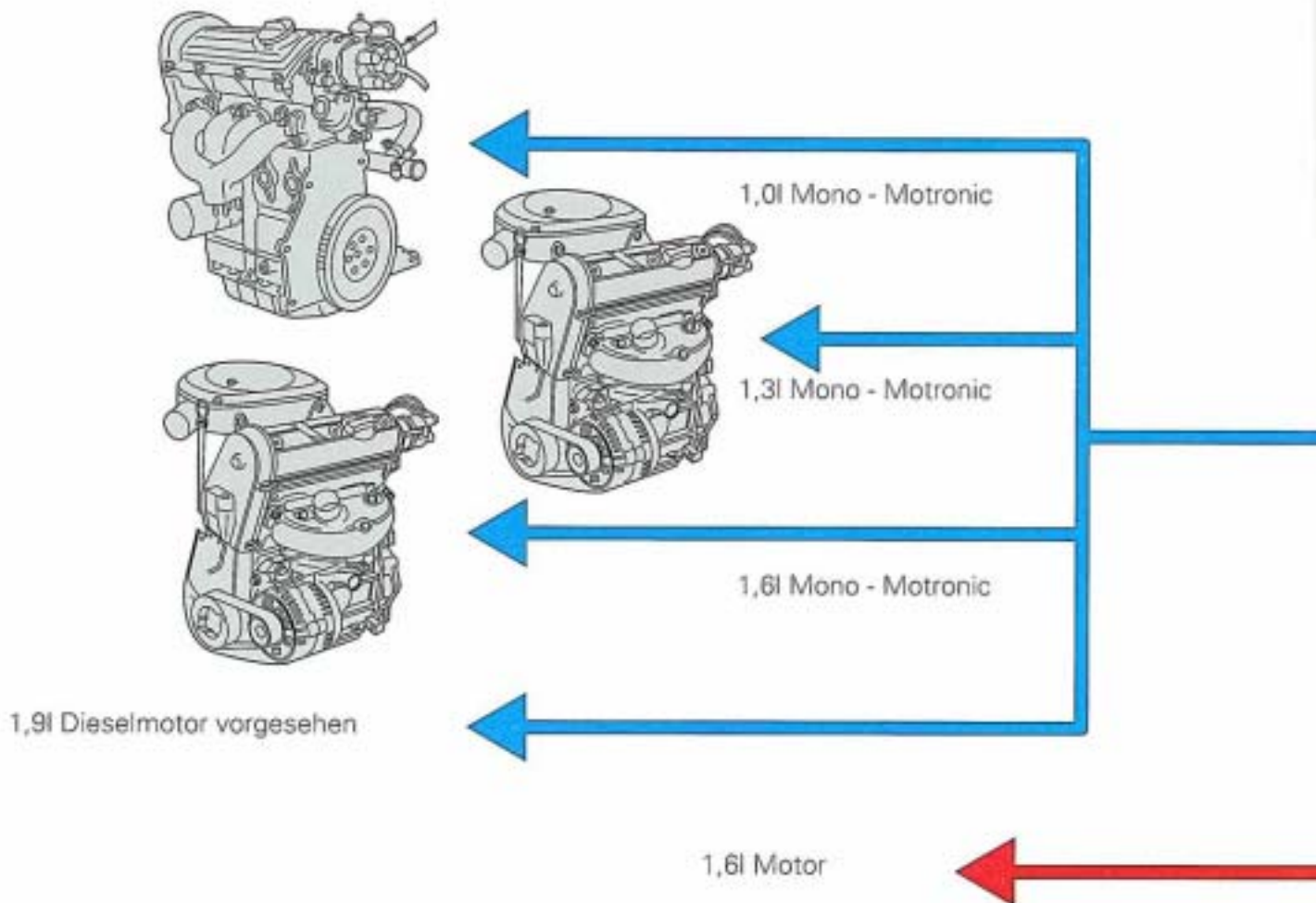
Zur Markteinführung kommen drei Motoren zum Einsatz:

- der bekannte 1,0l Motor mit dem Motormanagement Mono - Motronic
- und die baugleichen 1,3l und 1,6l Motoren mit Mono - Motronic.

Vorgesehen ist ein 1,9l Saug - Dieselmotor bekannt aus dem Golf.

## NEU !

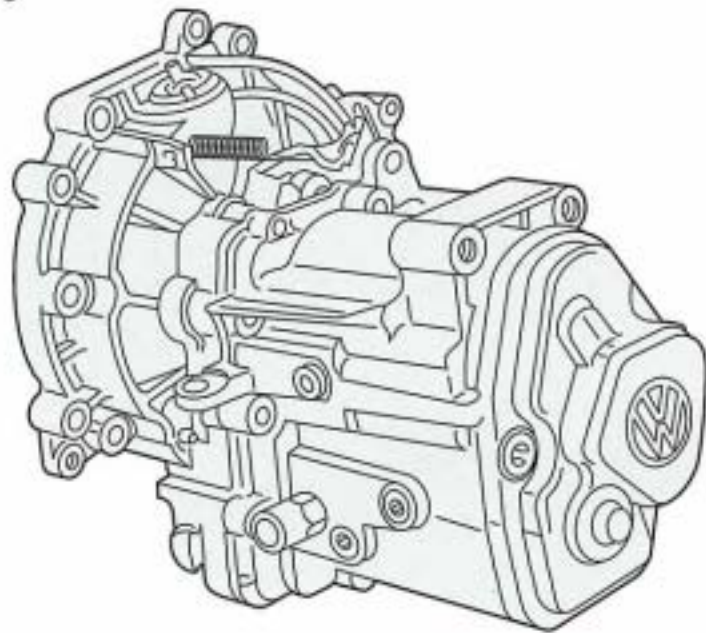
- die Pendelstütze für die Aggregate
- die Pendellagerung zwischen Getriebe und Aggregateträger
- die automatische Riemenspannung (wie Golf)
- die adaptive Klopfregelung (nur 1,3l und 1,6l Motoren; diese Funktion können Sie im Selbststudienprogramm Nr. 164 "Änderungen an der Mono - Motronic" nachlesen)
- 6 - poliger Drosselklappensteller **NEU !** alle Motoren (diese Funktion können sie ebenfalls im Selbststudienprogramm Nr. 164 nachlesen)



Auch im neuen Polo kommt das bereits bekannte 085er Getriebe zum Einsatz. Um die Schaltbarkeit des Getriebes zu verbessern wurden Komfortmaßnahmen durchgeführt. Dadurch konnten die Schaltkräfte je nach einzulegendem Gang und Temperaturverhältnissen zwischen 30 und 80% verringert werden.

## NEU !

- die Arretierung der Schaltwelle
- die Schaltwellenlagerung
- die Schalthülsenbefestigung auf der Schaltwelle
- ein geänderter Schaltfinger mit weicheren Gassenfedern
- die Synchronisierung des 1. und 2. Ganges
- eine bewegungsarme Schaltbetätigung



085 - Getriebe

SSP 166/48

Automatikgetriebe vorgesehen

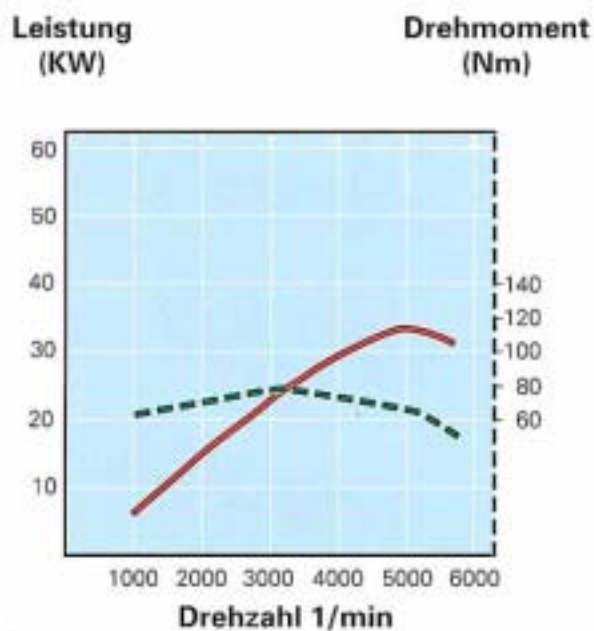
# Motorenpalette

## Motorenprogramm

### 1,0l Motor

#### 4-Zylinder-Motor Kennbuchstabe AEV

Hubraum	:	1043 cm <sup>3</sup>
Bohrung	:	75 mm
Hub	:	59 mm
Verdichtung	:	10,0 : 1
Leistung	:	33 KW / 45 PS bei 5200 1/min
Drehmoment	:	76 Nm bei 2800 1/min
Motormanagement	:	Mono - Motronic
Kraftstoff	:	Super - Bleifrei 95 ROZ



SSP 166/50

### 1,3l Motor

#### 4-Zylinder-Motor Kennbuchstabe ADX

Hubraum	:	1296 cm <sup>3</sup>
Bohrung	:	76,5 mm
Hub	:	70,5 mm
Verdichtung	:	10,0 : 1
Leistung	:	40 KW / 55 PS bei 5200 1/min
Drehmoment	:	100 Nm bei 2800 1/min
Motormanagement	:	Mono - Motronic
Kraftstoff	:	Super - Bleifrei 95 ROZ

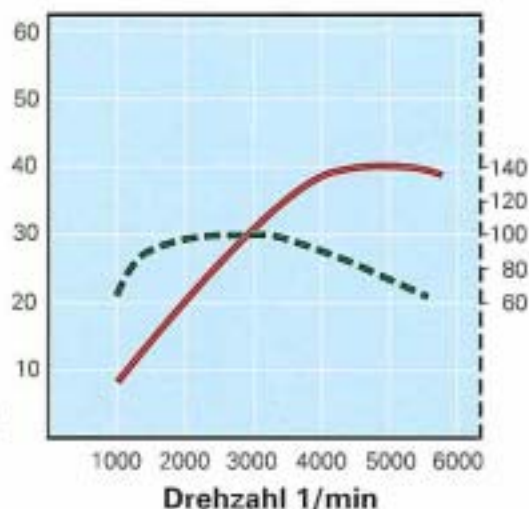


SSP 166/51

Leistung  
(KW)

Drehmoment  
(Nm)

SSP 166/52



### 1,6l Motor

#### 4-Zylinder-Motor Kennbuchstabe AEA

Hubraum	:	1598 cm <sup>3</sup>
Bohrung	:	76,5 mm
Hub	:	86,9 mm
Verdichtung	:	10,0 : 1
Leistung	:	55 KW / 75 PS bei 5200 1/min
Drehmoment	:	128 Nm bei 2800 1/min
Motormanagement	:	Mono - Motronic
Kraftstoff	:	Super - Bleifrei 95 ROZ

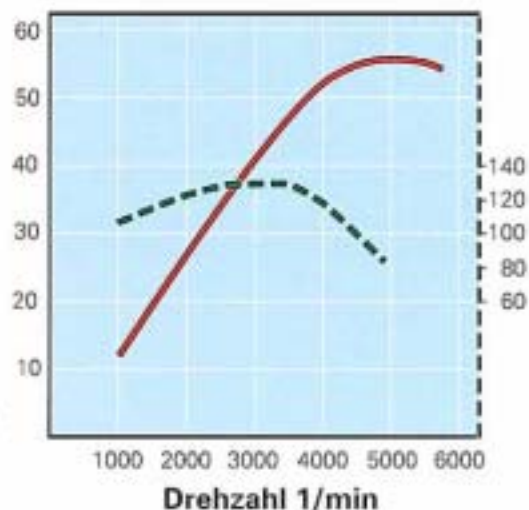


SSP 166/53

Leistung  
(KW)

Drehmoment  
(Nm)

SSP 166/54



# Aggregatelagerung

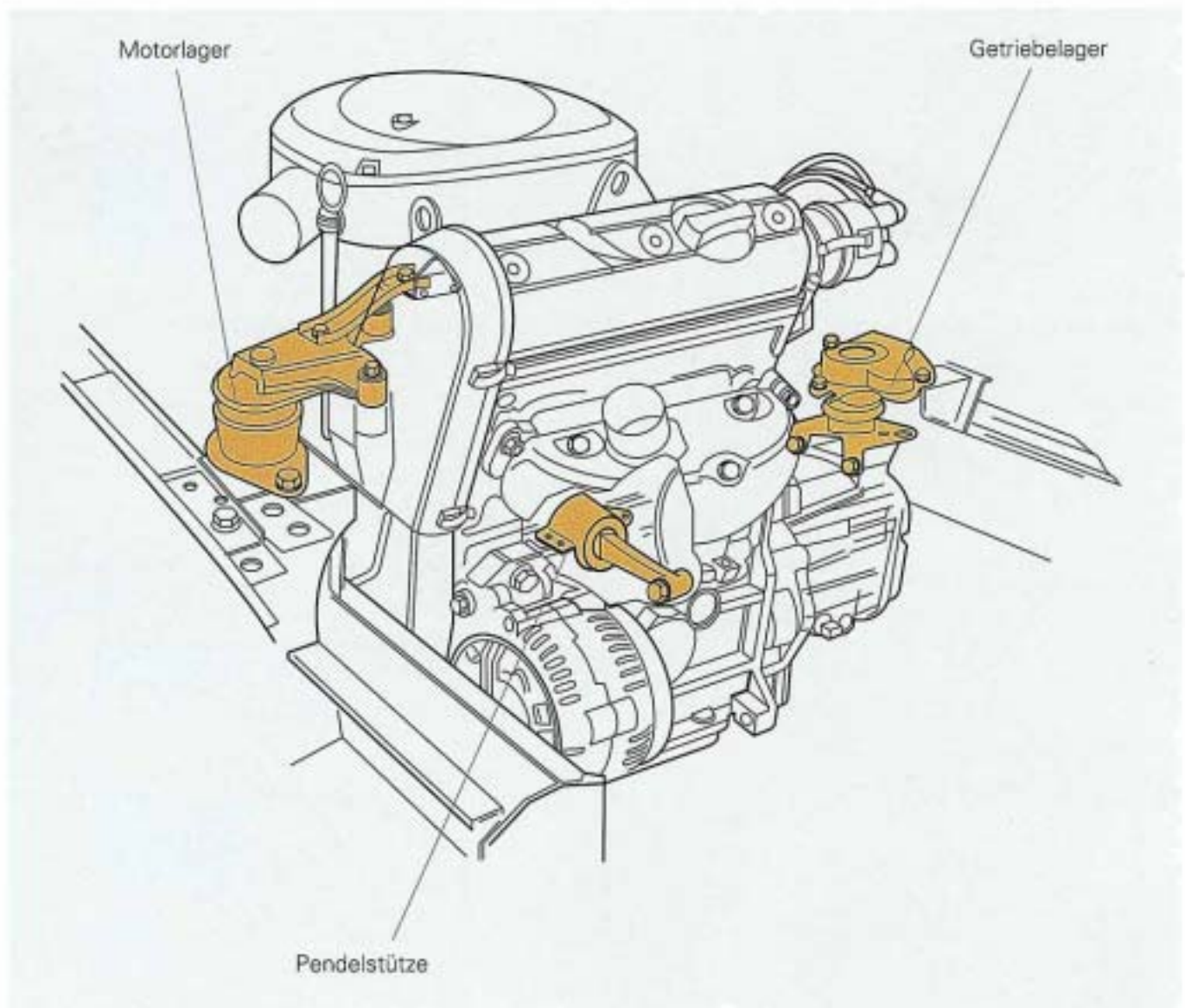
**NEU !**

Die Aggregatelagerung besteht aus dem Motor- und Getriebelager sowie einer Pendelstütze. Sie sind als Gummi-Metalllager ausgeführt.

Motor- und Getriebelager sind in der Drehachse angeordnet, um die sich das Aggregat aufgrund des erzeugten Motordrehmoments bewegt.

Die Pendelstütze befindet sich zwischen Aggregateträger und Getriebe und nimmt nur Zug- bzw. Druckkräfte auf.

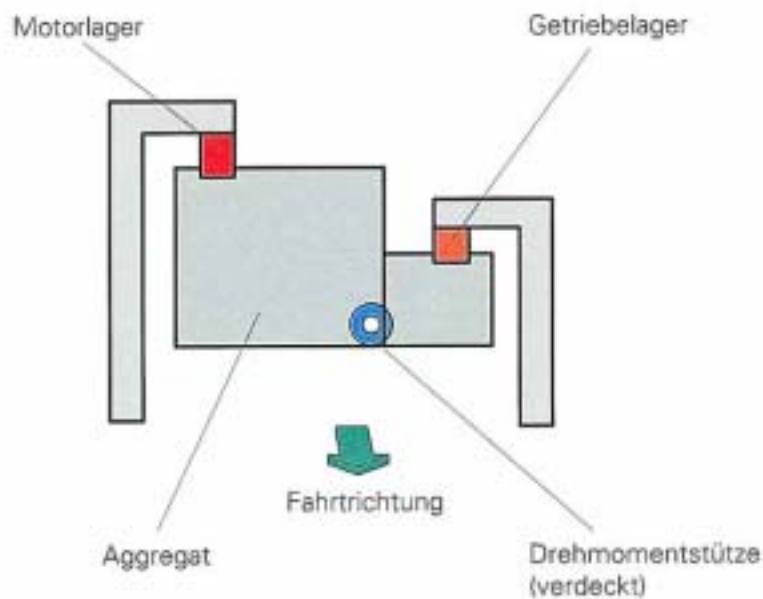
Der Vorteil dieser Lagerung ist, daß die Aggregateschwingungen in den großvolumigen Gummilagern sehr gut aufgefangen und von der Karosserie abgehalten werden. Dadurch sind die Vibrationsgeräusche, die vor allem im Leerlauf und beim Dieselmotor auftreten, sehr gering.



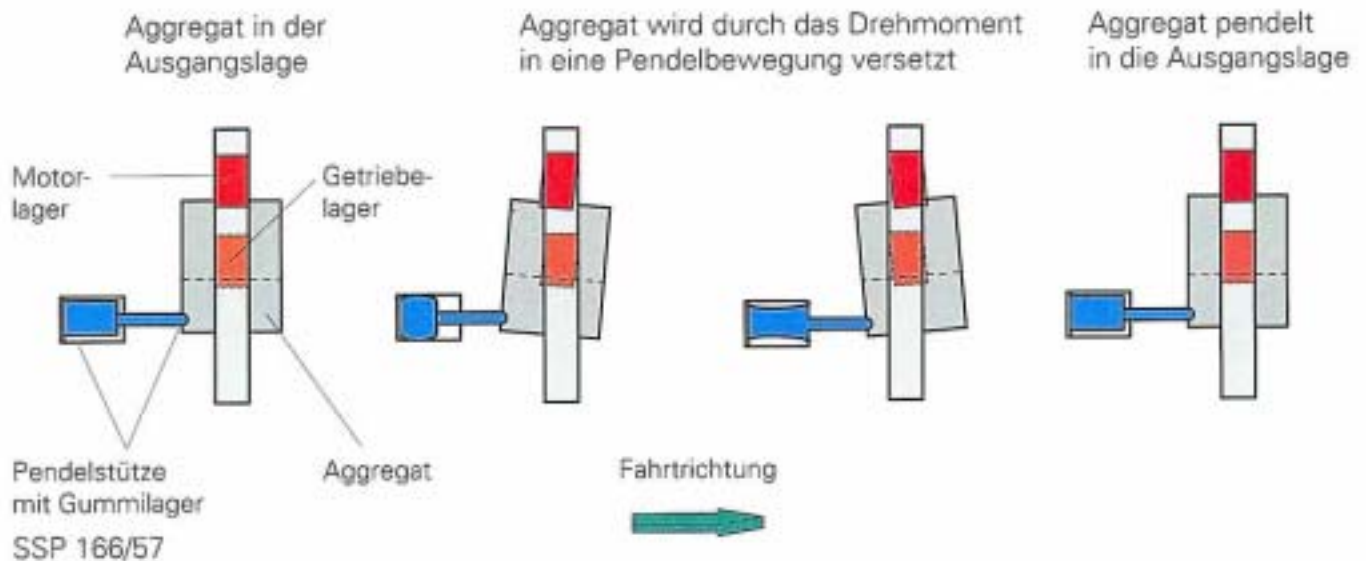
SSP 166/55

Die Aggregatlagerung ist nach dem Prinzip eines Pendels aufgebaut. Das heißt das Aggregat wird z.B. durch das vom Motor erzeugte Drehmoment in eine Pendelbewegung versetzt. Eingeschränkt wird diese Pendelbewegung durch die Pendelstütze zwischen Aggregateträger und Getriebe.

### Pendellager



SSP 166/56

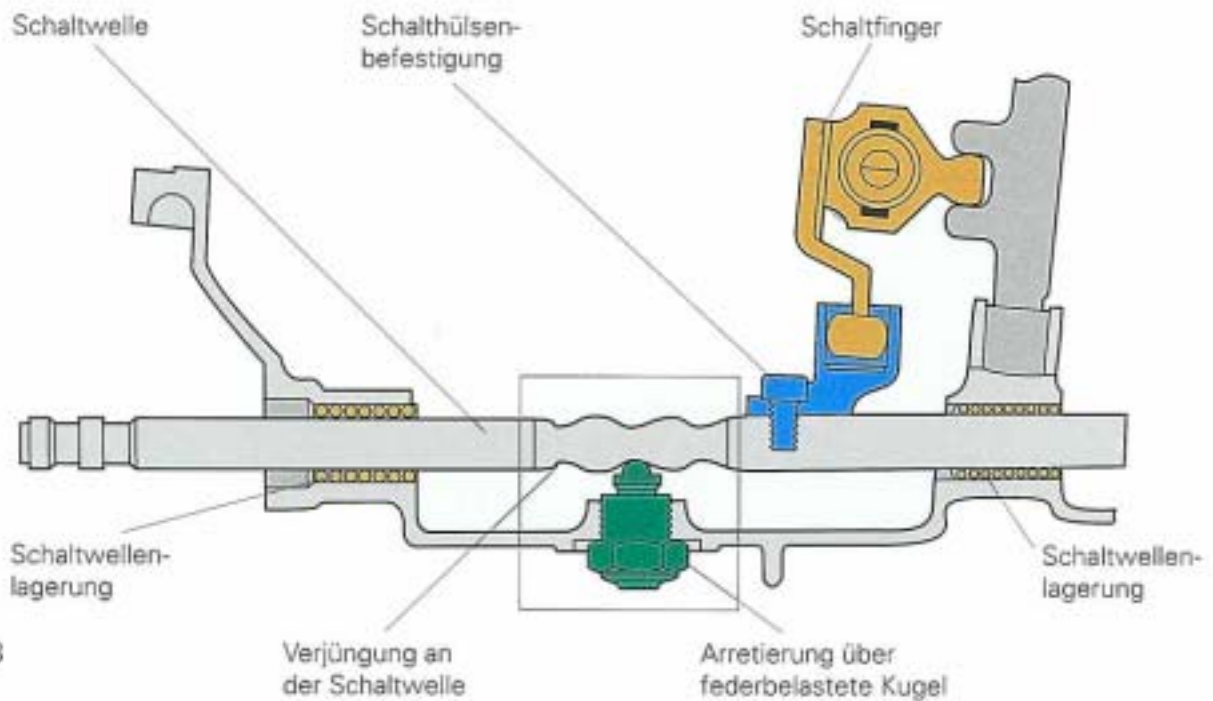


Die Pendelstütze dämpft und begrenzt die Pendelbewegung des Aggregates.

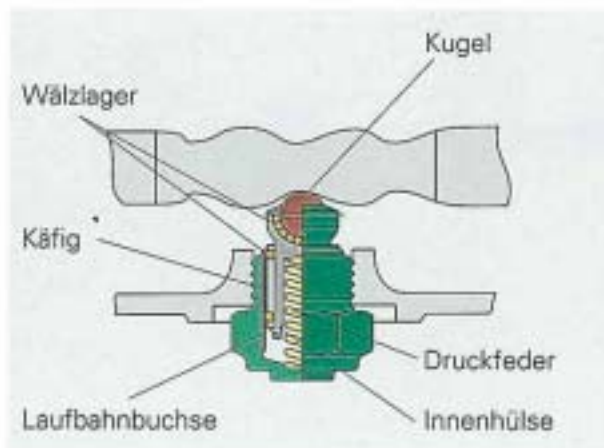
**NEU !**

Im Bereich der Schaltwelle gibt es folgende Änderungen:

- eine neue Arretierung der Schaltwelle
- eine neue Schaltwellenlagerung
- eine neue Schalthülsenbefestigung auf der Schaltwelle
- ein geänderter Schaltfinger mit weicheren Gassenfedern



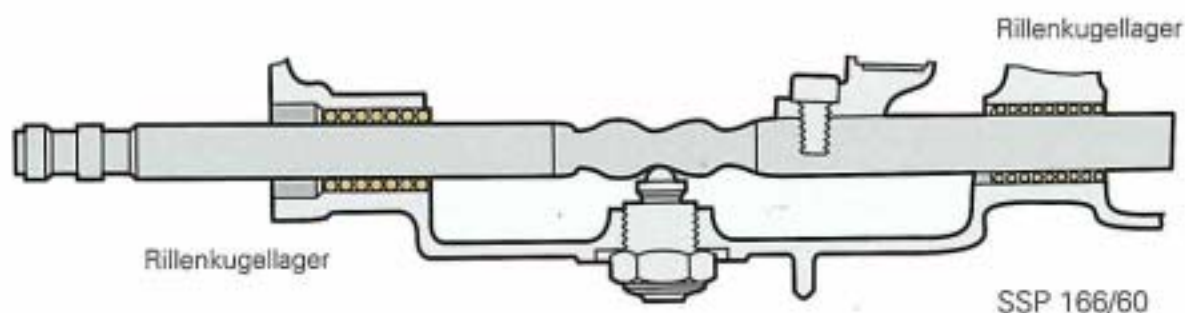
SSP 166/58



SSP 166/59

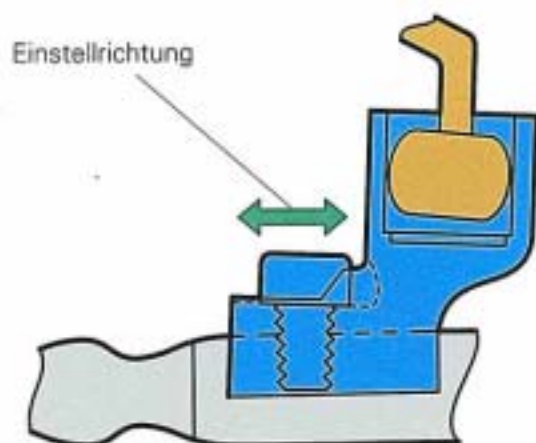
## Schaltwellenarretierung

Das Herauspringen eines Ganges wird durch eine neue Schaltwellenarretierung verhindert. Eine Kugel wird federbelastet in die Verjüngungen der Schaltwelle gedrückt. Der Vorteil dieser Arretierung ist, daß sowohl die Kugel als auch die Innenhülse wälzgelagert sind. Dadurch verläuft die Arretierung während des Schaltvorganges fast reibungsfrei und die Schaltkräfte werden verringert.



### Schaltwellenlagerung

Die Schaltwelle ist in zwei Rillenkugellagern gelagert. Durch die geringere Reibung werden Schaltkräfte und Verschleiß reduziert.



SSP 166/61

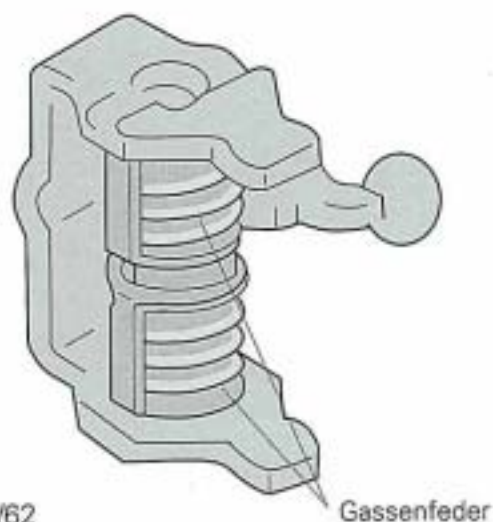
### Schalthülsenbefestigung

Die Schalthülse wird mit der Schaltwelle über ein Langloch verschraubt. Die Einstellung erfolgt nur noch in axialer Richtung. Mögliche Einstellfehler in radialer Richtung werden vermieden. Bisher wurde ein Umlenkhebel auf der Schaltwelle geklemmt.

Die Schalthülse wird mit dem Sonderwerkzeug Nr. 3154-1 eingestellt. Zur Einstellung der Schalthülse wird ein neues Sonderwerkzeug Nr. 3154-1 benötigt.

### Schaltfinger

Ist kein Gang eingelegt, drücken die Gassenfedern des Schaltfingers den Schalthebel in die Neutralstellung der Schaltgasse. Durch geänderte (weichere) Gassenfedern wird das Schalten in den Gassen erleichtert.

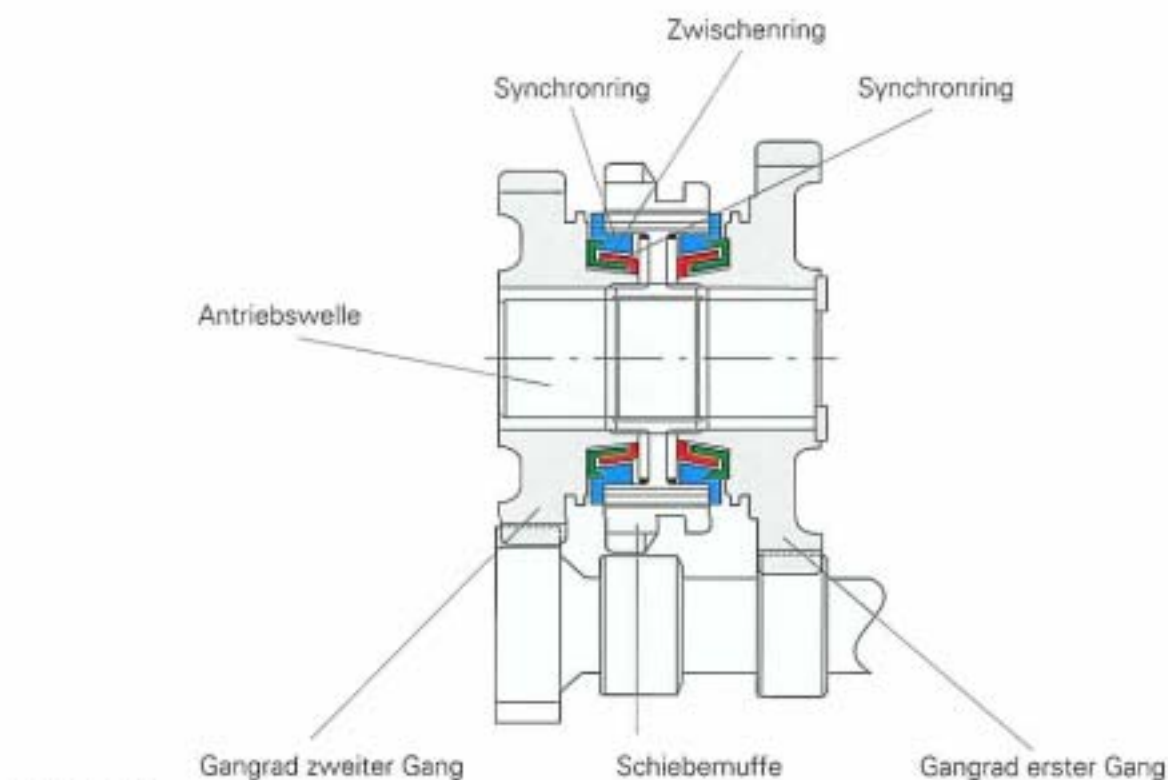


SSP 166/62

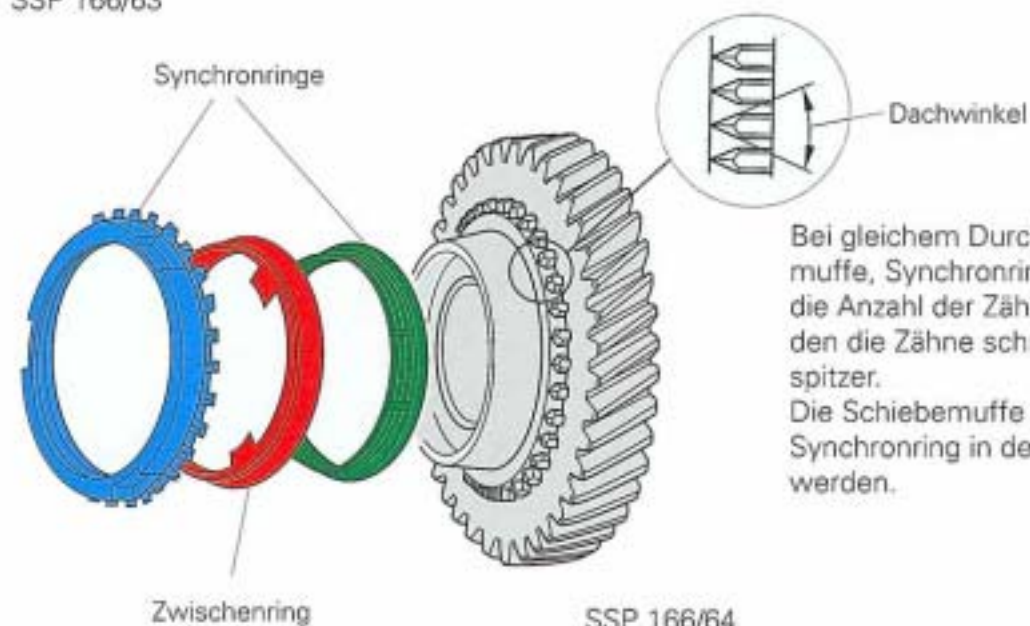
NEU !

Die Synchronisierung des ersten und zweiten Ganges.

Durch den Einsatz von einem zusätzlichen Synchronring und einem Zwischenring vergrößert sich die Reibfläche und das Reibmoment. Daraus ergibt sich eine verbesserte Synchronisierungsarbeit und der Drehzahlausgleich zwischen Schaltrad und Gangrad wird schneller erreicht. Ein wesentlich leichteres Einlegen der Gänge wird ermöglicht und der Verschleiß an der Synchronisierung deutlich verringert.



SSP 166/63

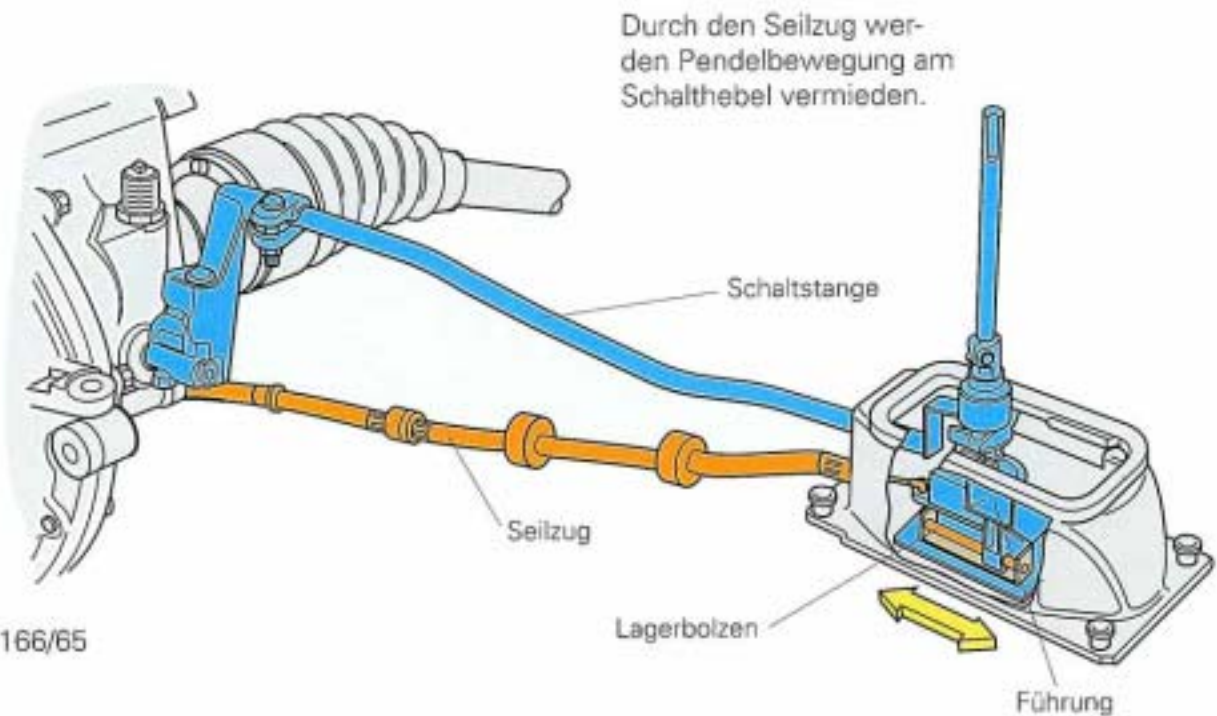


Bei gleichem Durchmesser von Schieberring und Schaltkranz wurde die Anzahl der Zähne erhöht. Dadurch wurden die Zähne schmaler und die Dachwinkel spitzer. Die Schieberring kann schneller über den Synchronring in den Schaltkranz geschoben werden.

SSP 166/64

**NEU !**

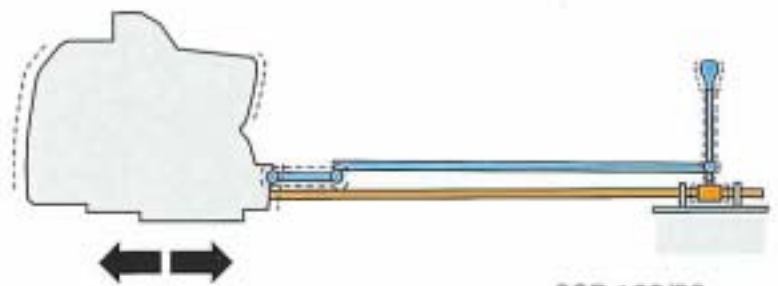
Ein Seilzug zwischen der Führung im Schaltgehäuse und dem Getriebe.



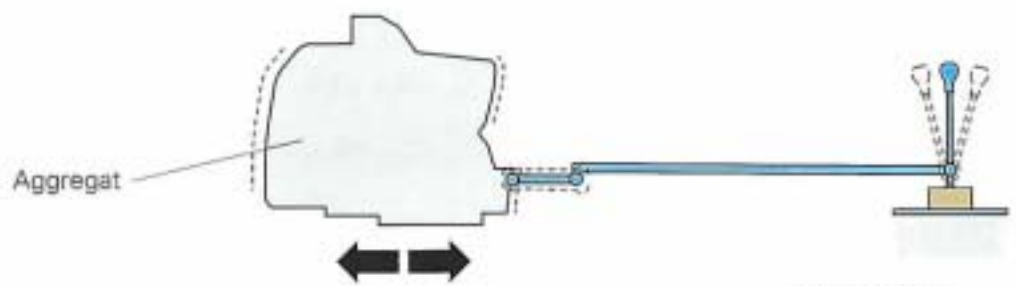
**Schaltung mit Seilzug**

**Funktion:**

Die Bewegung des Aggregates wird über den Seilzug auf die Führung übertragen. Dadurch wird sie auf den beiden Lagerbolzen axial verschoben. Eine Pendelbewegung am Schalthebel wird vermieden.

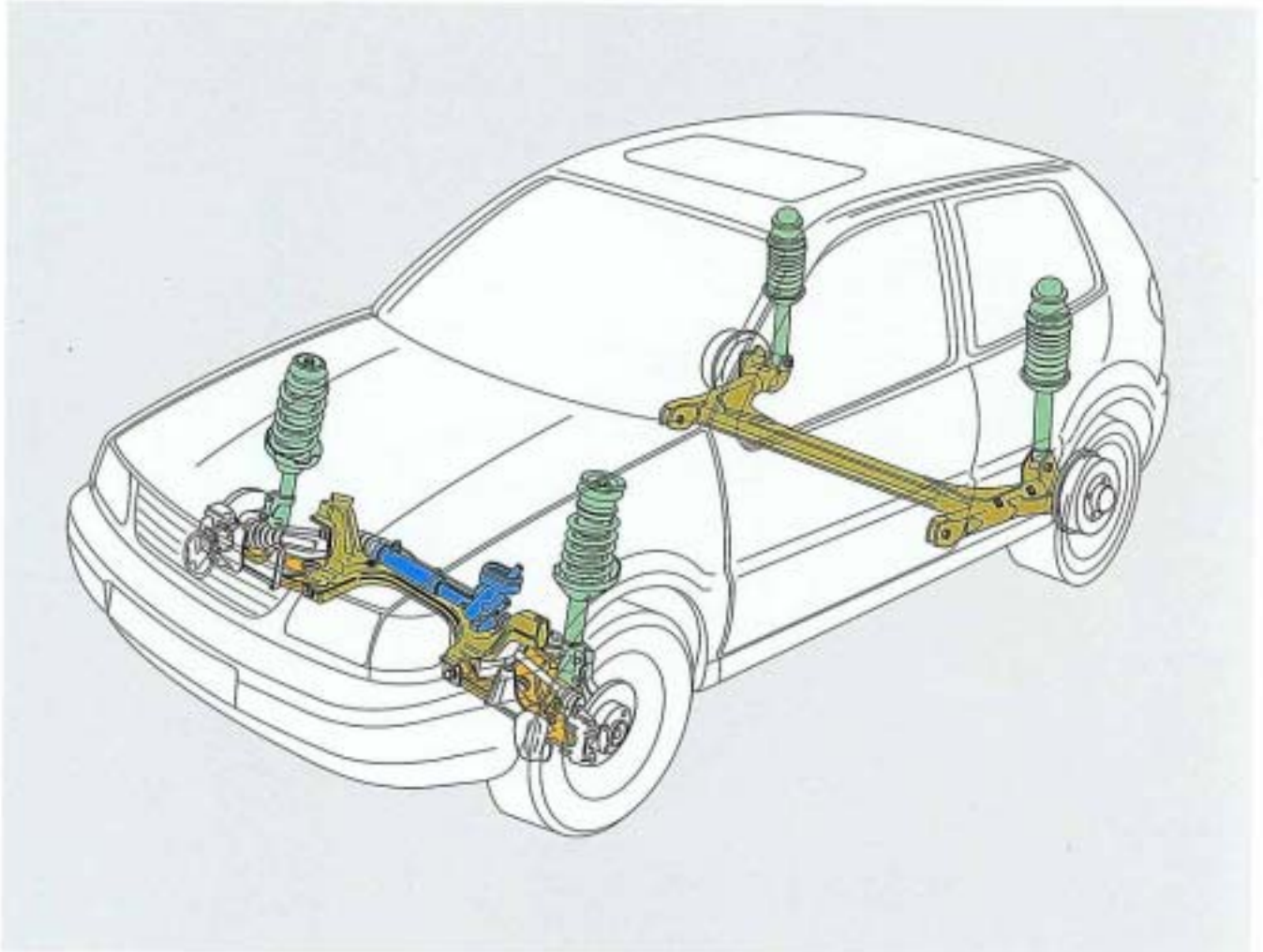


**Schaltung ohne Seilzug**



# Fahrwerk

Bei der Konstruktion des Fahrwerks konnte auf bewährte Prinzipien, wie die Mc - Pherson Federbein-  
achse mit Dreieckslenkern und Verbundlenker - Hinterachse, zurückgegriffen werden.  
Dieses Grundkonzept wurde überarbeitet, weiterentwickelt und auf den Polo zugeschnitten.



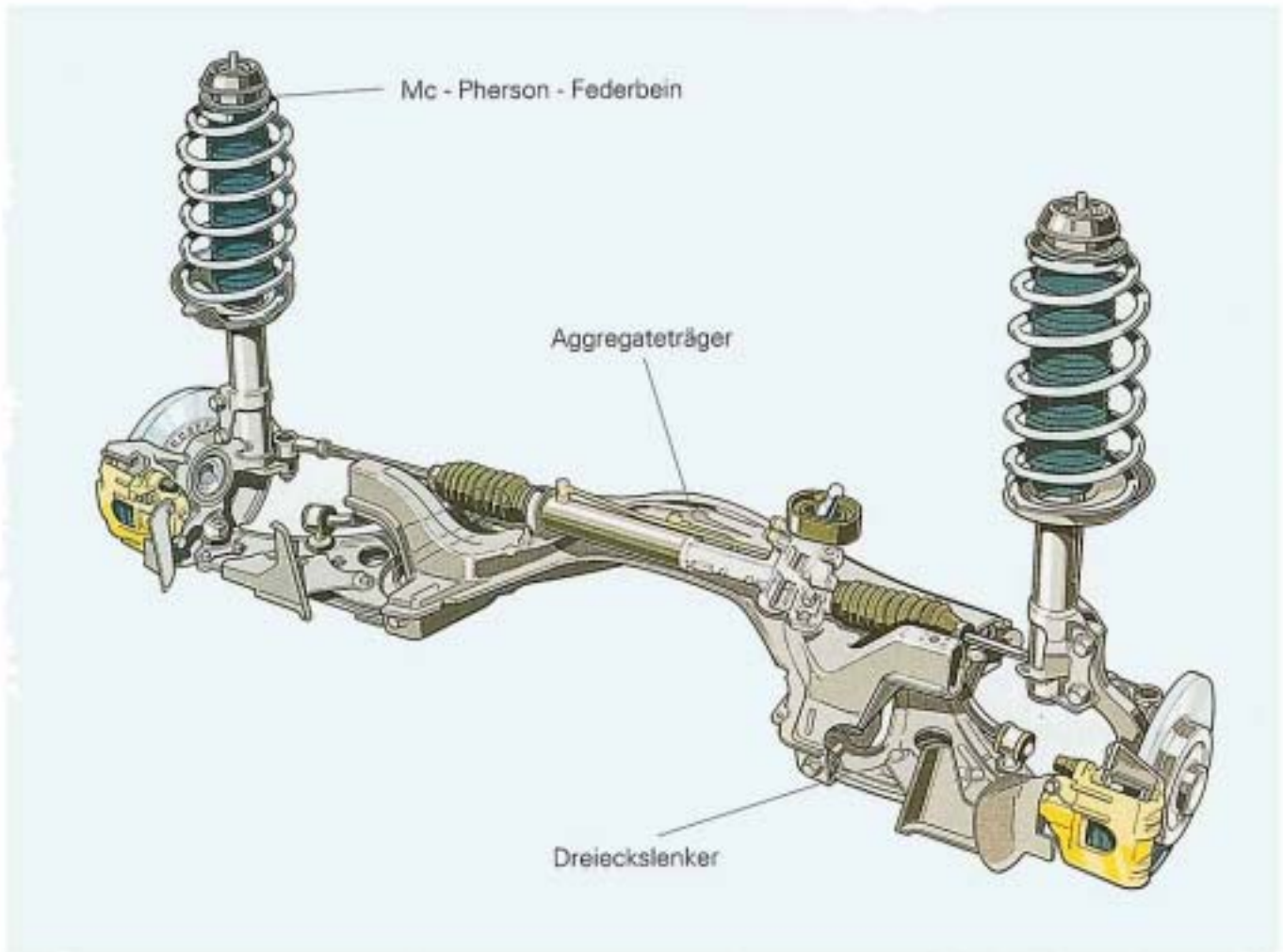
SSP 166/68

## Technische Daten:

Reifen	155/70 R13	175/65 R13
Radstand	2406 mm	2406 mm
Spur vorn	1372 mm	1356 mm
Spur hinten	1400 mm	1384 mm
Wendekreis- durchmesser	10,3 m	10,6 m

# Fahrwerk / Vorderachse

Basis für die Vorderachse ist die vom Golf und Passat bekannte Mc - Pherson Federbeinachse mit Dreieckslenkern. Die Anlenkung der Dreieckslenker erfolgt über den Aggregateträger der auch die Lenkung trägt.



SSP166/69

## NEU !

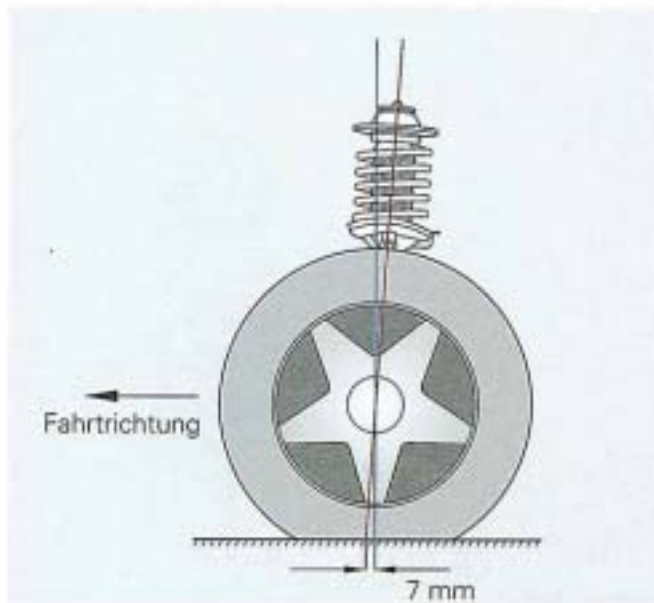
- Größerer Nachlauf
- Außenbündige Räder
- Verringerte Stößigkeit
- Größerer spurstabilisierender Lenkrollradius
- Verbessertes Ansprechverhalten der Dämpfer vorn

# Fahrwerk / Vorderachse

## Nachlauf

Der Nachlauf ist um 44% auf jetzt 7 mm vergrößert worden. Daraus ergibt sich eine verbesserte Richtungsstabilität und die Flatterneigung der Räder wird vermindert. Ein großer Nachlauf bewirkt in Verbindung mit dem Fahrzeuggewicht eine Erhöhung der Lenkkräfte.

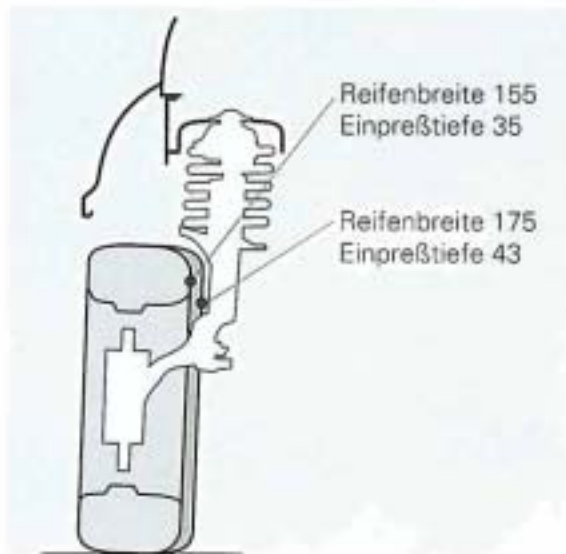
Um diese wieder auszugleichen wurde die Übersetzung des Lenkgetriebes geändert.



Das Federbein ist in Fahrtrichtung, gegenüber einer Senkrechten durch den Radmittelpunkt, um 7 mm nach hinten versetzt.

SSP 166/70

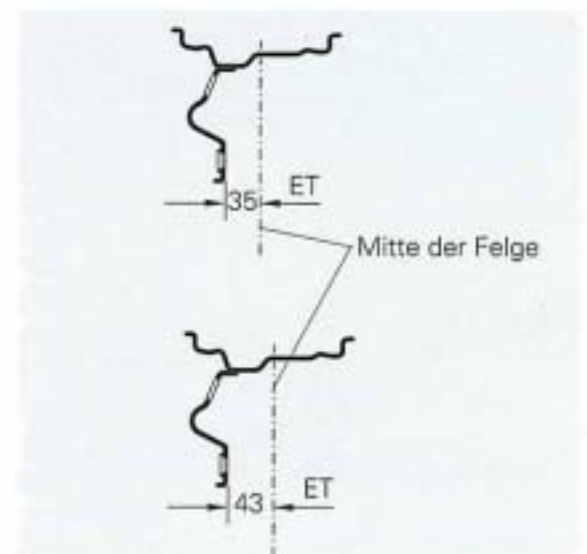
## Außenbündige Räder



SSP 166/71

Karosserie und Reifen sind immer außenbündig. Unterschiedliche Reifenbreiten werden durch die Einpreßtiefe der Felge ausgeglichen.

## Felgeneinpreßtiefe



SSP 166/72

Durch unterschiedliche Einpreßtiefen wird die Spur, der Lenkrollradius und der Sörkrafthebel beeinflusst.

## Stößigkeit

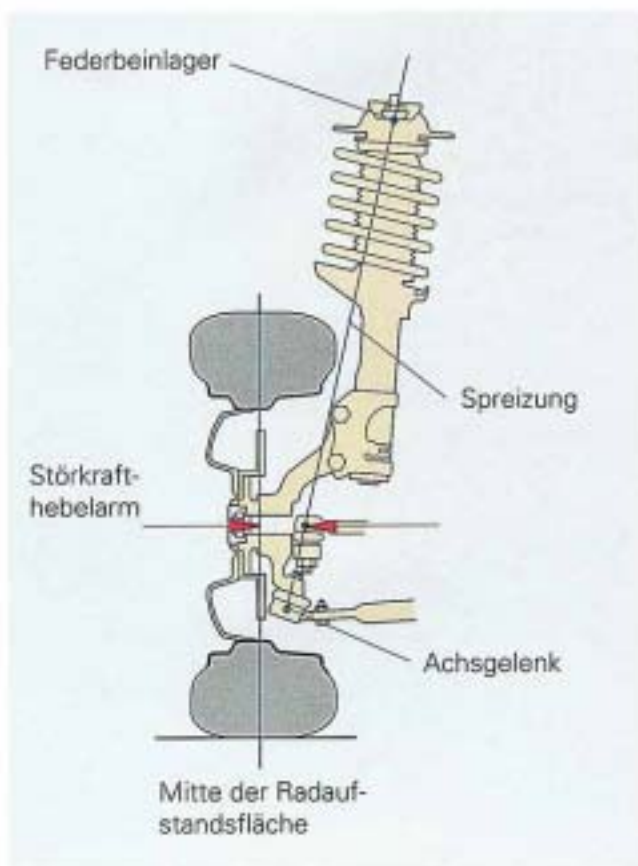
Der Einfluß der Antriebskraft auf das Lenkrad bei unterschiedlichen Fahrbahnbeschaffenheiten wird als Stößigkeit bezeichnet.

Die Stößigkeit ist abhängig von der Größe des Störkrafthebelarms. Der Störkrafthebelarm wird bestimmt durch die Mitte der Radaufstandsfläche und der Spreizung (gedachte Linie durch das Federbeinlager und das Achsgelenk).

### Merke:

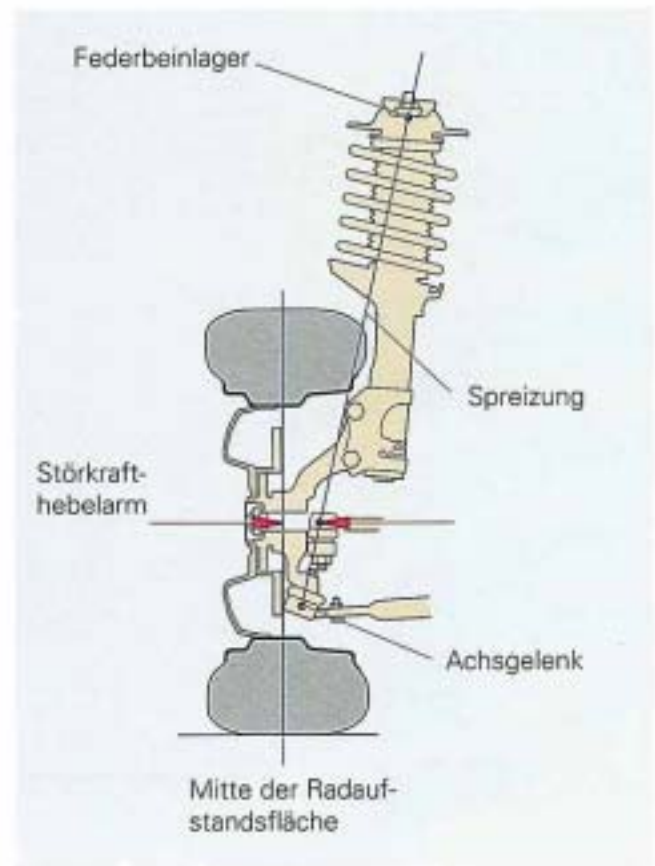
Kleiner Störkrafthebelarm, geringer Einfluß der Antriebskraft auf die Lenkung.

### Felgeneinpreßtiefe 35 mm



SSP 166/73

### Felgeneinpreßtiefe 43 mm



SSP 166/74

Die Mitte der Radaufstandsfläche wird durch eine größere Felgeneinpreßtiefe nach innen versetzt und der Störkrafthebelarm verkleinert.

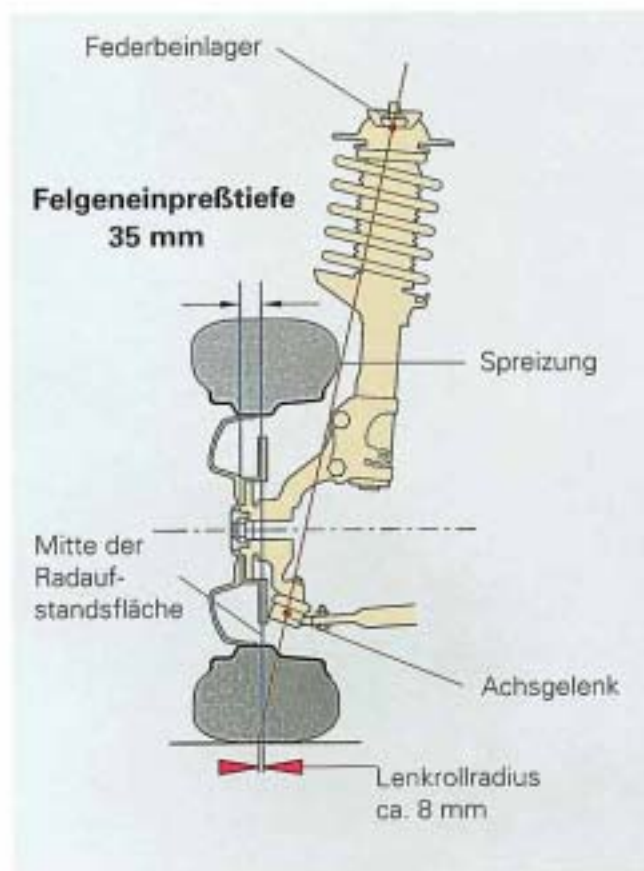
# Fahrwerk / Vorderachse

## Spurstabilisierender Lenkrollradius

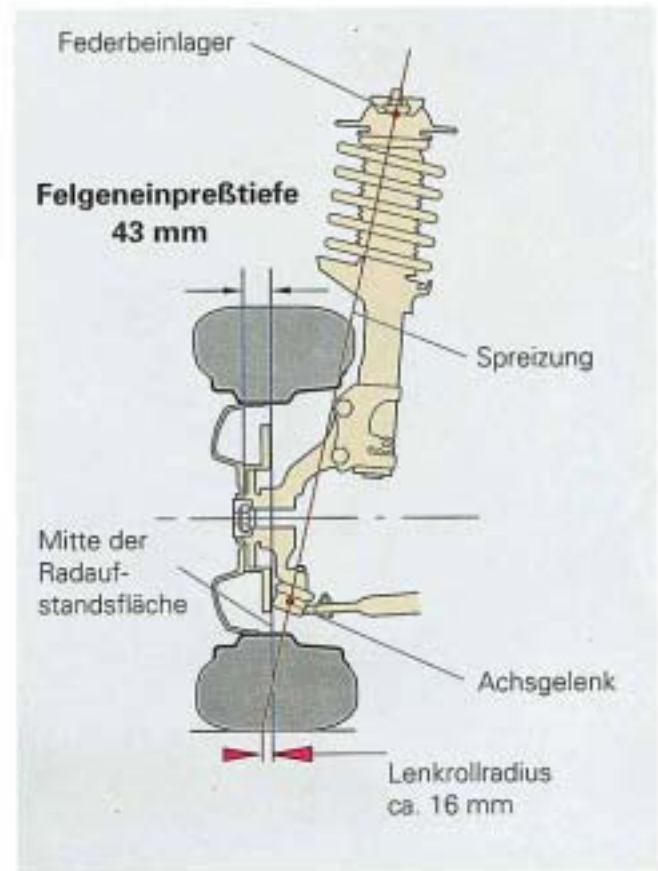
Der spurstabilisierende Lenkrollradius wird durch die Spreizung und die Mitte der Radaufstandsfläche bestimmt.

Eine Vergrößerung der Spreizung und damit des Lenkrollradius, ist durch die Verlegung des Achsgelenks, weiter nach außen, erreicht worden. Durch die Einpreßtiefe der Felge verändert sich die Mitte der Radaufstandsfläche und dadurch der Lenkrollradius.

Beide Maßnahmen vergrößern, in Abhängigkeit von der Einpreßtiefe der Felge, den spurstabilisierenden Lenkrollradius.

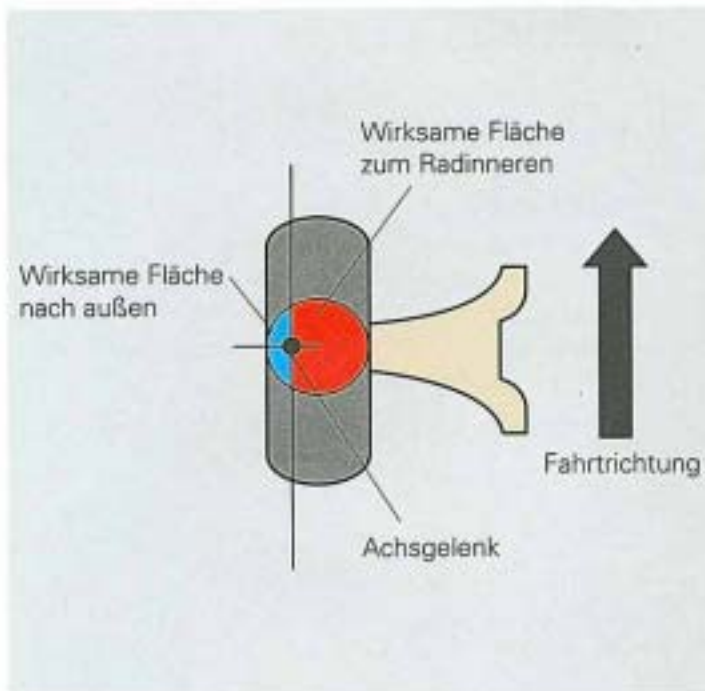


SSP 166/75



SSP 166/76

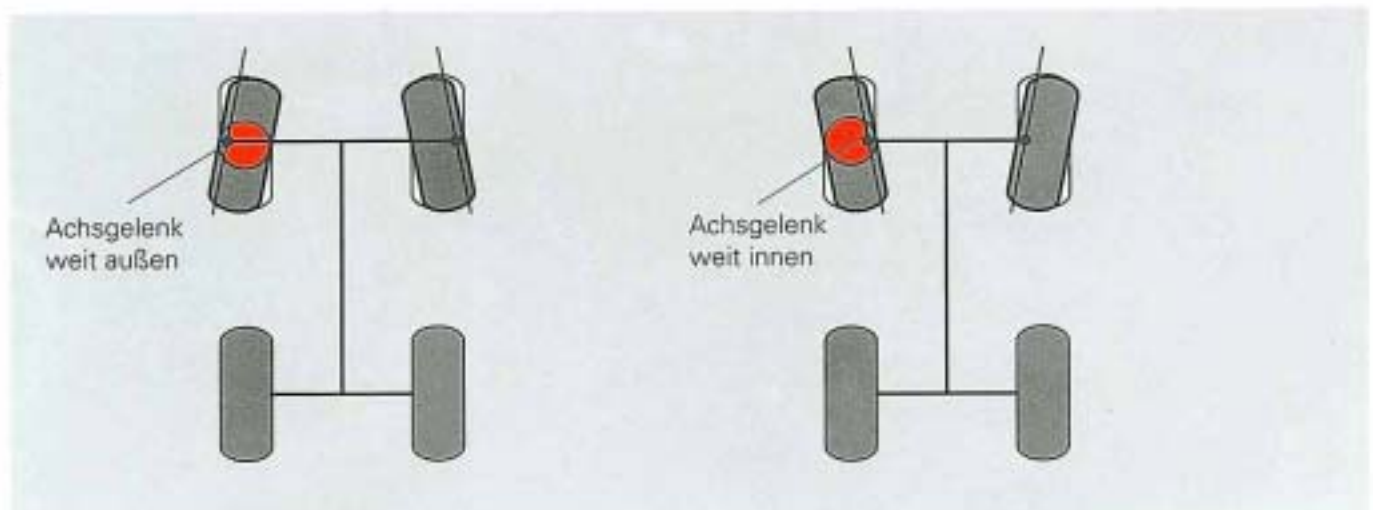
## Wirkungsweise des spurstabilisierenden Lenkrollradius



Durch das weit außen angeordnete Achsgelenk ist die wirksame Fläche beim Bremsen zum Radinneren größer. Dadurch werden die Räder beim Bremsen nach innen gedrückt.

Das Rad mit der größeren Bremskraft wird dabei weiter nach innen gedrückt. Dadurch entsteht ein selbsttätiges Gegenlenken. Das Fahrzeug wird von der stärker gebremsten Seite weggelenkt und behält so nahezu seine Fahrtrichtung bei.

SSP 166/77



SSP 16/78

Das stärker gebremste Rad wird weiter nach innen gedrückt. Das Fahrzeug wird von der stärker gebremsten Seite weggelenkt.

Das stärker gebremste Rad wird nach außen gedrückt. Das Fahrzeug hat das Bestreben zur stärker gebremsten Seite auszubrechen.

# Fahrwerk / Vorderachse

## Das Federbein

führt die Feder und enthält innen die Schwingungsdämpfung der Achse. Die während des Fahrbetriebes auf das Rad einwirkenden Seiten- und Höhenkräfte müssen von dem Dämpfer und der Feder schnell aufgenommen und abgestützt werden.

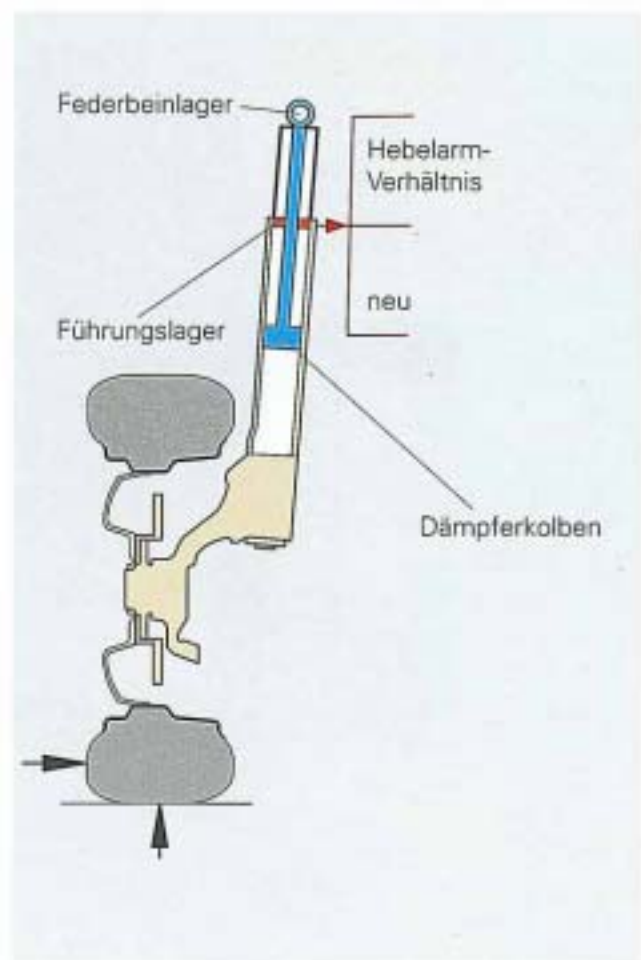
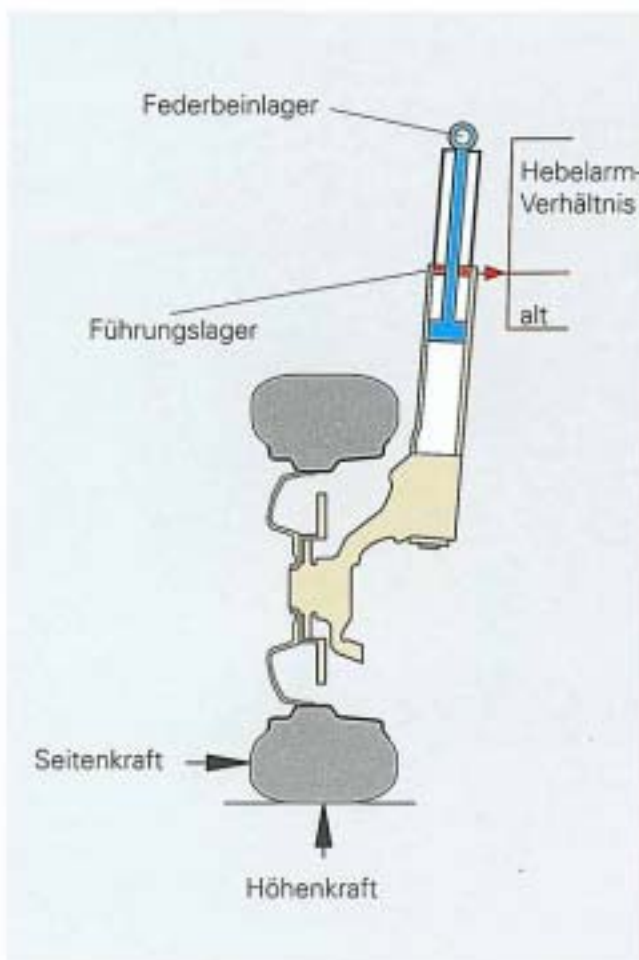
**NEU !**

### Federbein alt

Die vom Dämpfer aufgenommenen Kräfte bewirken, bedingt durch das ungünstige innere Hebelarmverhältnis, daß am Dämpferkolben und am Führungslager hohe Querkräfte wirken. Dadurch wird der Kolben an die Außenwand des Dämpfers gedrückt. Durch die daraus entstehende Reibung spricht der Dämpfer ruppiger an.

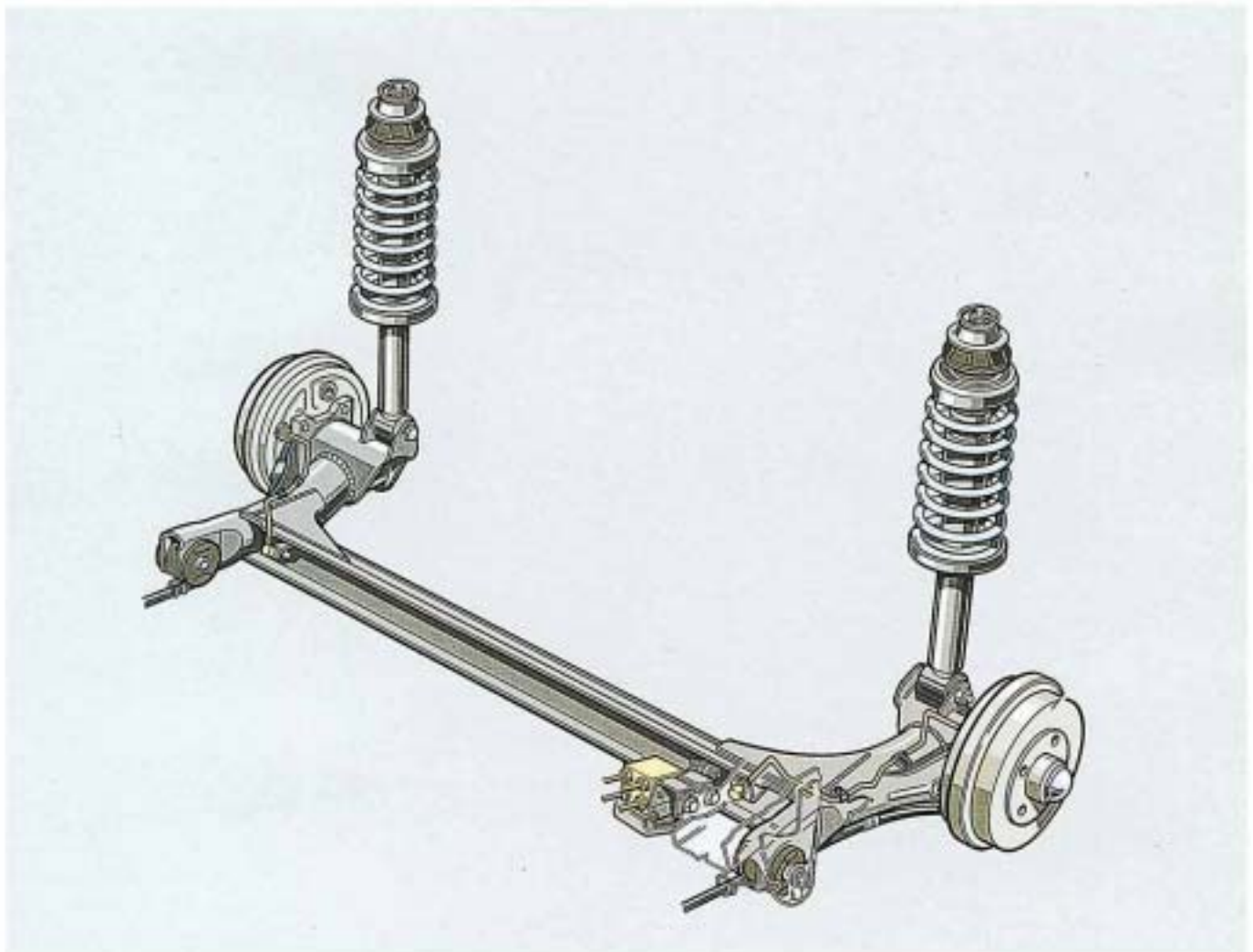
### Federbein neu

Durch einen neuen Dämpfer ist das innere Hebelarmverhältnis zwischen Stützlager und Führungslager günstiger. Die innere Reibung an der Außenwand ist dadurch ca. 20 % geringer und der Dämpfer reagiert geschmeidiger.



# Fahrwerk / Hinterachse

Die Hinterachse baut auf die Verbundlenkerachse mit Federdämpfern auf. Sie ist weiterentwickelt und abgestimmt worden und bietet hervorragende Fahreigenschaften bei jedem Beladungszustand des Fahrzeugs.

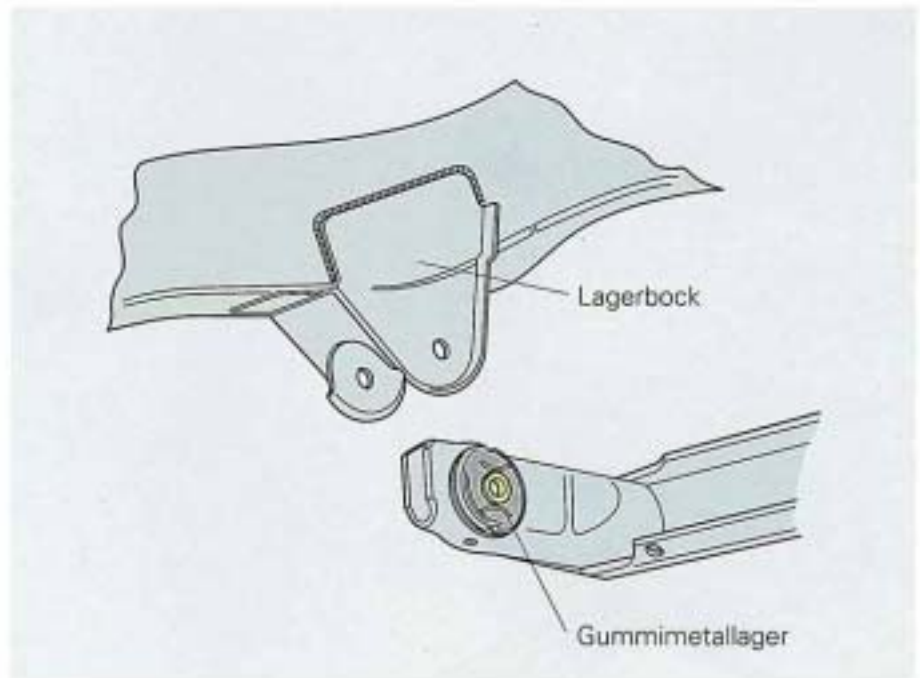


SSP 166/80

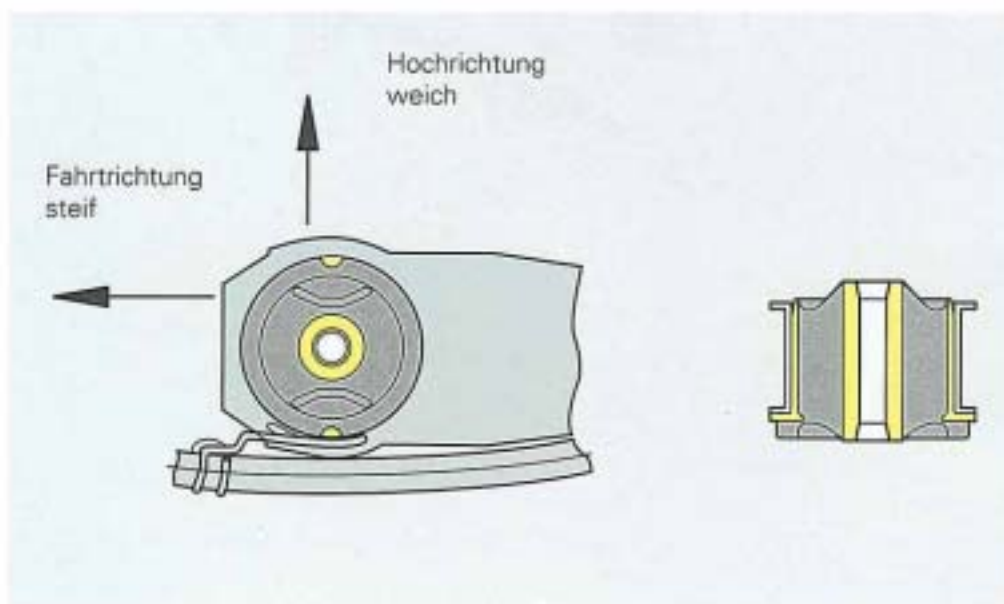
Die Hinterachse besteht aus einem Achslenker der aus zwei Rohren, die mit dem biegesteifen aber verdrehungsweichen V - Profil, den Aufnahmen für die Achszapfen und den Federdämpfern zu einer Schweißgruppe verbunden ist. Die Steifigkeit des V - Profils ist gemeinsam mit der Federdämpferauslegung verantwortlich für die Stabilisierung der Wank- und Seitenneigung des Fahrzeugs. Die Gummimetall-Hinterachslager sind in Fahrtrichtung steif und in Hochrichtung weich abgestimmt. Konstruktion, Funktion und Lagerung an der Karosserie ist identisch mit dem Golf. Bei Fahrzeugen mit hoher Motorleistung verringert ein Stabilisator die Seitenneigung in schnell gefahrenen Kurven.

**NEU !**

Die Lagerböcke für die Hinterachse sind an die hinteren Längsträger geschweißt.



SSP 166/81



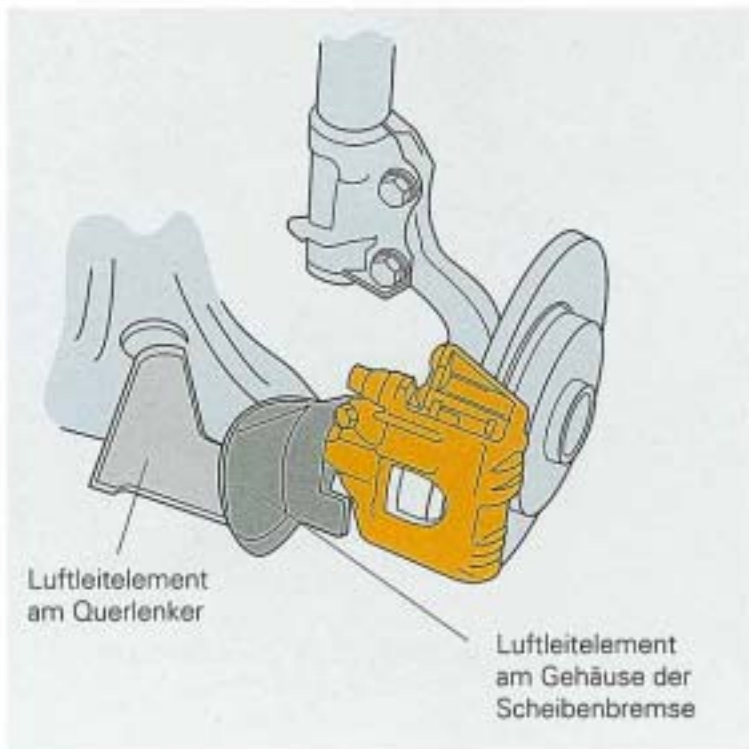
SSP 166/82

**Hinweis:**

Das Gummimetallager wird fahrtrichtungsabhängig montiert.

## Die Bremsanlage

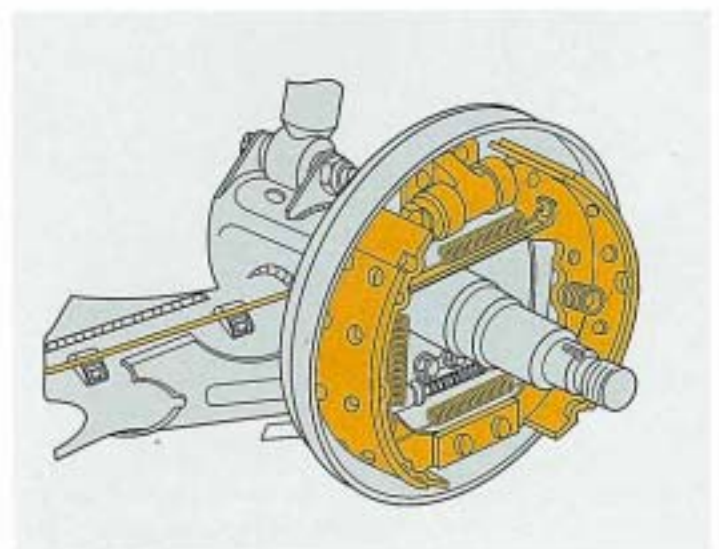
besteht aus Scheibenbremsen vorn und selbstnachstellenden Trommelbremsen hinten. Weiterhin gehört zur Grundausstattung der Bremskraftverstärker und ein lastabhängiger Bremskraftregler an der Hinterachse.



Zur Kühlung wird der Fahrtwind durch zwei Luftleitelemente gezielt auf die Scheibenbremse und die Bremsscheibe gelenkt.

SSP 166/83

Die Trommelbremse hinten entspricht technisch der des Golf.



SSP 166/84

NEU !



SSP 166/85

Die Übertragung und die Aufteilung der Handbremskraft auf die hinteren Bremsen erfolgt durch zwei einzelne Handbremsseile.

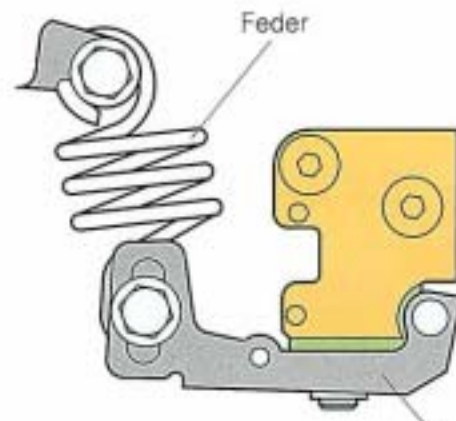
## Lastabhängige Bremskraftregelung

Fahrzeuge **ohne** ABS sind an der Hinterachse mit einem lastabhängigen Bremskraftregler ausgestattet. Er regelt die Bremskräfte der Hinterräder abhängig von der Hinterachslast.

Normal beladenes Fahrzeug



Hohe Zuladung in das Fahrzeug



Hebelarm  
SSP 166/86

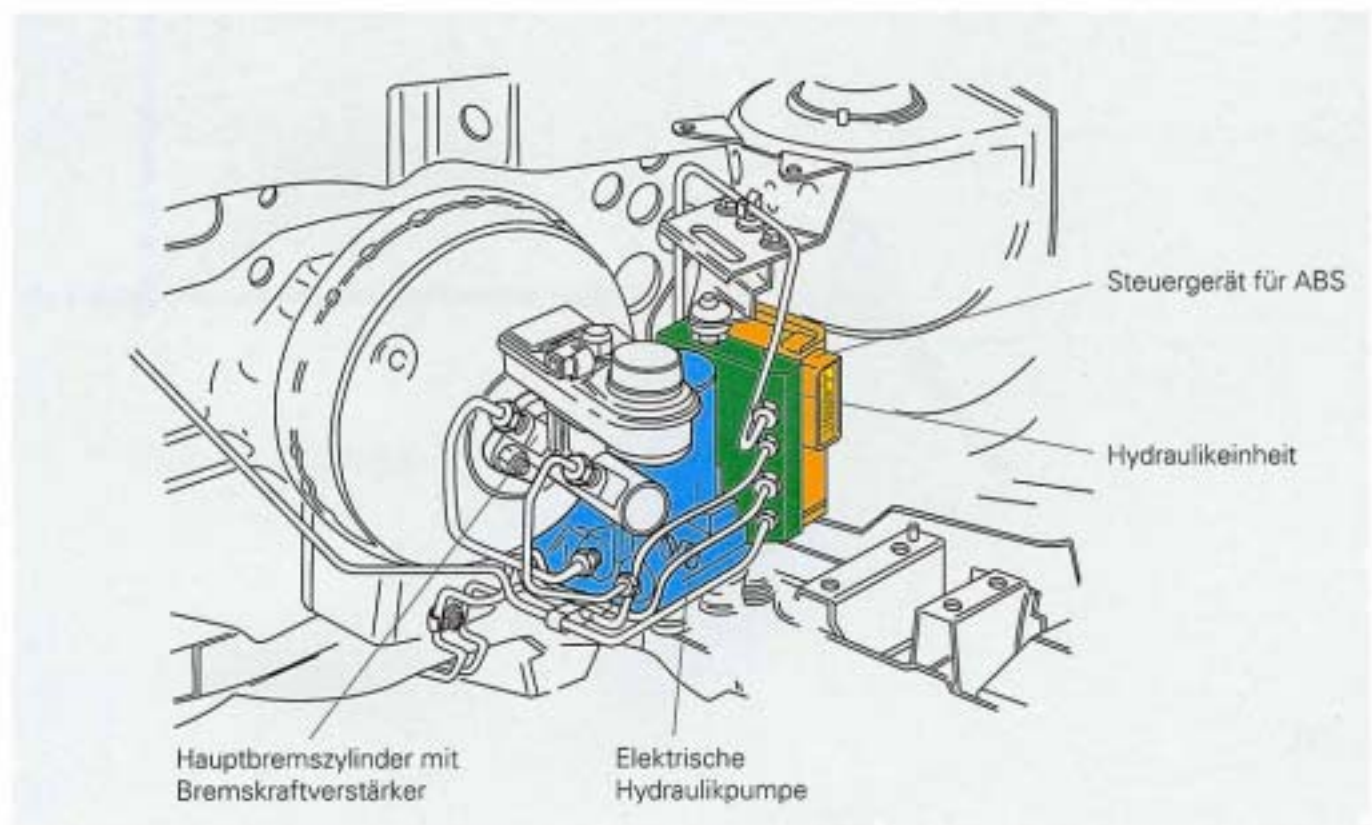
Bei Beladung des Fahrzeugs ( Einfedern der Hinterachse ) wird der Hebelarm durch die Feder nach oben gezogen. Der Bremskraftregler ist so konstruiert, daß mit dem Ansteigen der Federspannung die Bremskräfte an der Hinterachse erhöht werden.

Das Antiblockiersystem für den neuen Polo basiert in der **Funktion** im wesentlichen auf dem bisher bewährten System des Golf.

## NEU !

Hydraulikeinheit und Steuergerät bilden eine Einheit.  
Dieser neuen Einheit sind folgende Komponenten zugeordnet:

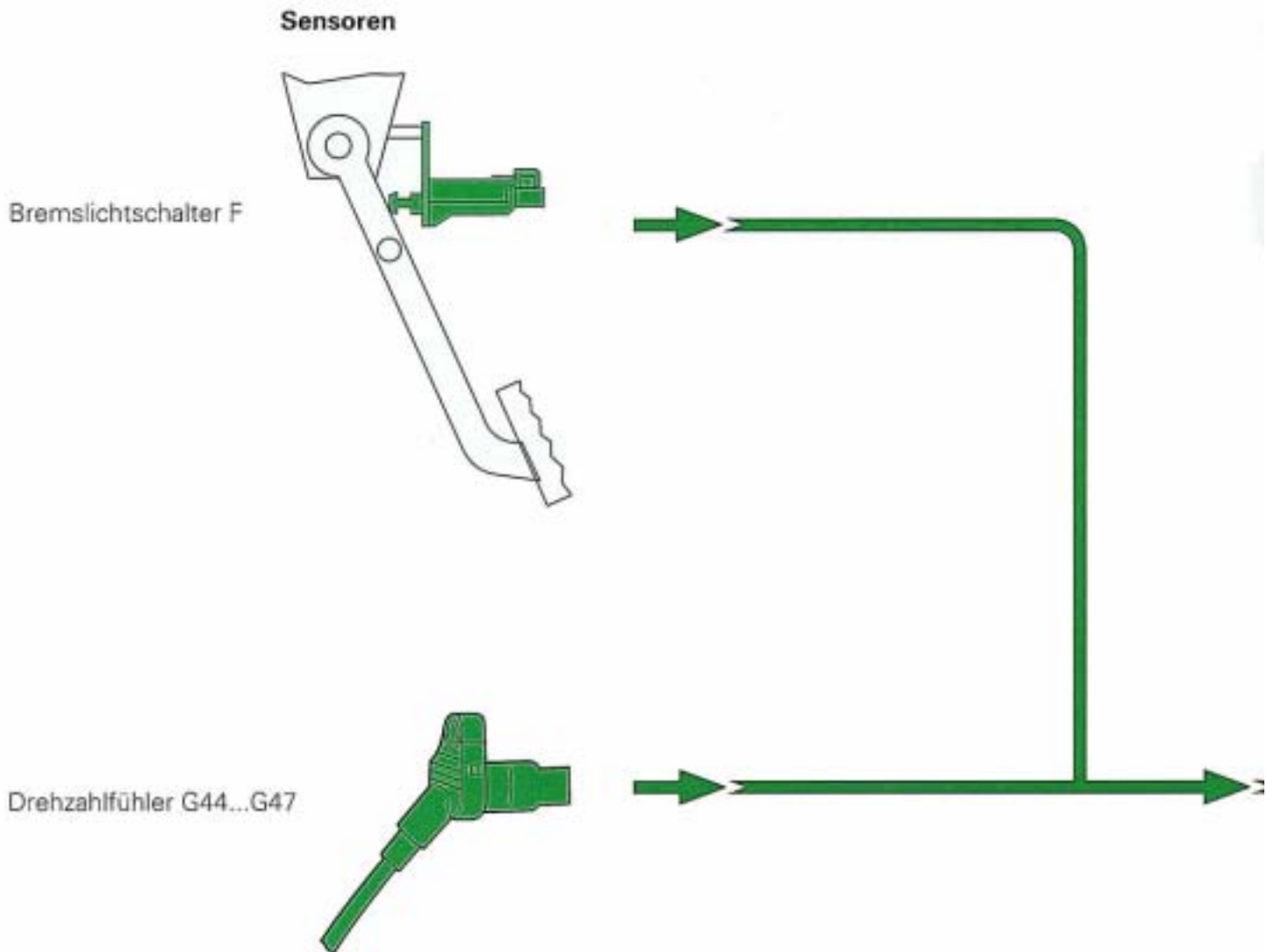
- Elektrische Hydraulikpumpe
- Hydraulikeinheit inclusive integriertem Niederdruckspeicher und Geräuschkämpfungskammer für jeden Bremskreis
- Steuergerät für ABS



SSP 166/87

Diese neue Einheit ist **nicht** wie bisher am Hauptbremszylinder mit Bremskraftverstärker angeflanscht, sondern separat auf dem Längsträger.

## Systemübersicht



**NEU !**

Mit Einsatz der Hydraulikeinheit mit integriertem Steuergerät und **neu** abgestimmter Software sind die Sensoren

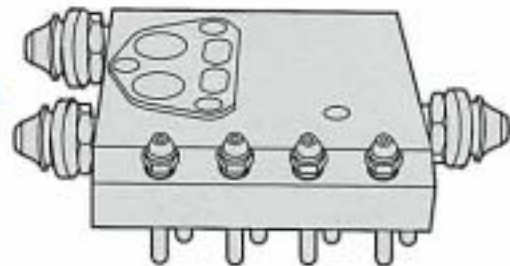
- Geber für Motordrehzahl der Hydraulikpumpe G101
- Geber für Bremspedalstellung G100

nicht mehr erforderlich.

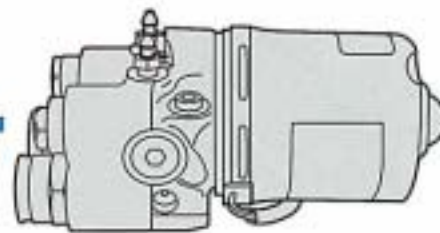
**NEU !**

Spannungsversorgungsrelais für ABS J102  
und Pumpenrelais J185 sind entfallen.  
Ihre Funktionen sind im Steuergerät integriert.

### Aktoren



Hydraulikeinheit



elektrische  
Hydraulikpumpe V64

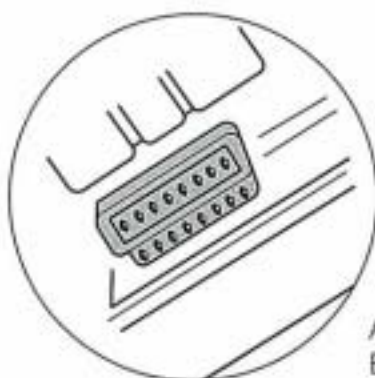


ABS - Kontrollleuchte K47



Kontrollleuchte für  
Bremsanlage K118

Steuergerät  
Antiblockiersystem  
und Bremskraftver-  
teilung J104

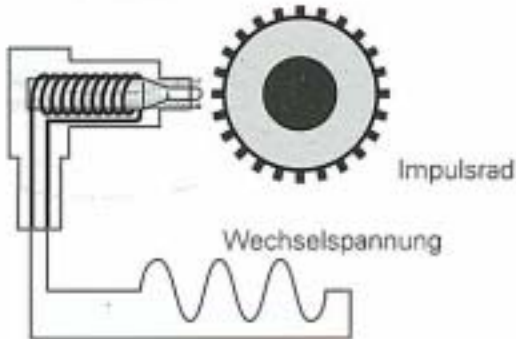


Anschlüsse für  
Eigendiagnose

SSP 166/88

## Sensoren

Drehzahlfühler



### Drehzahlfühler G44...G47

Durch die Rotationsbewegung der Impulsräder entsteht in den Drehzahlfühlern eine Wechselspannung, die dem Steuergerät zugeleitet wird. Die Frequenz ist drehzahlabhängig und dient dem System als Drehzahl- und als Geschwindigkeitsinformation. Diese Informationen werden für ABS und für die elektronische Bremskraftverteilung benötigt.

SSP 166/89

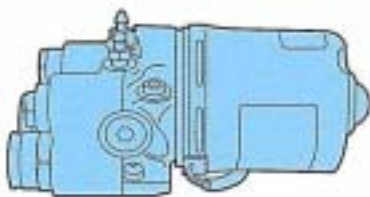
Drehzahlfühler



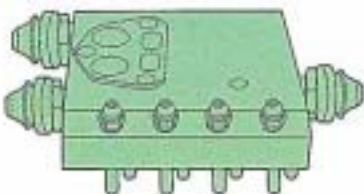
**NEU !**

Die Leitung zu den Drehzahlfühlern ist zweipolig ausgeführt **ohne** Abschirmung.

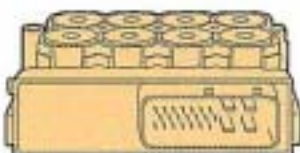
SSP 166/90



Hydraulikpumpe



Hydraulikeinheit



Steuergerät

## Hydraulikeinheit mit Steuergerät

### Steuergerät

Im Steuergerät wird aus den Wechselspannungen der jeweiligen Drehzahlfühler die Radgeschwindigkeit ermittelt, eine entsprechende Fahrzeuggeschwindigkeit errechnet und die notwendigen Regelgrößen wie Radbeschleunigung und Radschlupf abgeleitet. Das Aktivieren der Magnetventile erfolgt elektronisch. Im Falle einer Störung wird das ABS und die elektronische Bremskraftverteilung abgeschaltet. Der Fehler wird im Fehlerspeicher des Steuergerätes abgelegt.

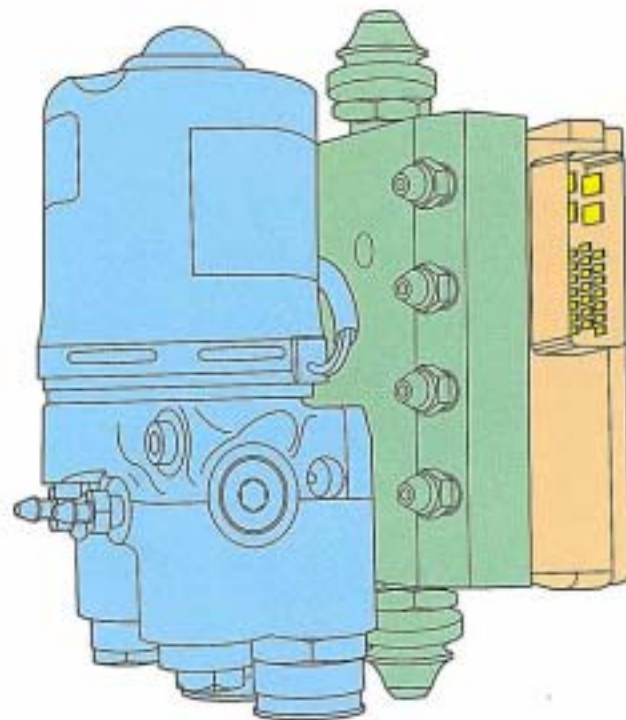
SSP 166/91

## Hydraulikeinheit

Die Hydraulikeinheit regelt je nach Bedarf den Bremsdruck der Räder.

Die in die Hydraulikeinheit integrierten Magnetventile führen folgende Funktionen durch:

- Bremsdruck aufbauen
- Bremsdruck halten
- Bremsdruck abbauen



ABS - Einheit

SSP 166/92

**NEU !**

### Elektronische Bremskraftverteilung

Durch eine fahrzeugangepaßte Software im Steuergerät kann der lastabhängige Bremsdruckregler für die Hinterachse entfallen.

Die Funktion der lastabhängigen Bremsdruckregelung für die Hinterachse erfolgt durch Ansteuern der jeweiligen Magnetventile für die Räder der Hinterachse in der Hydraulikeinheit.

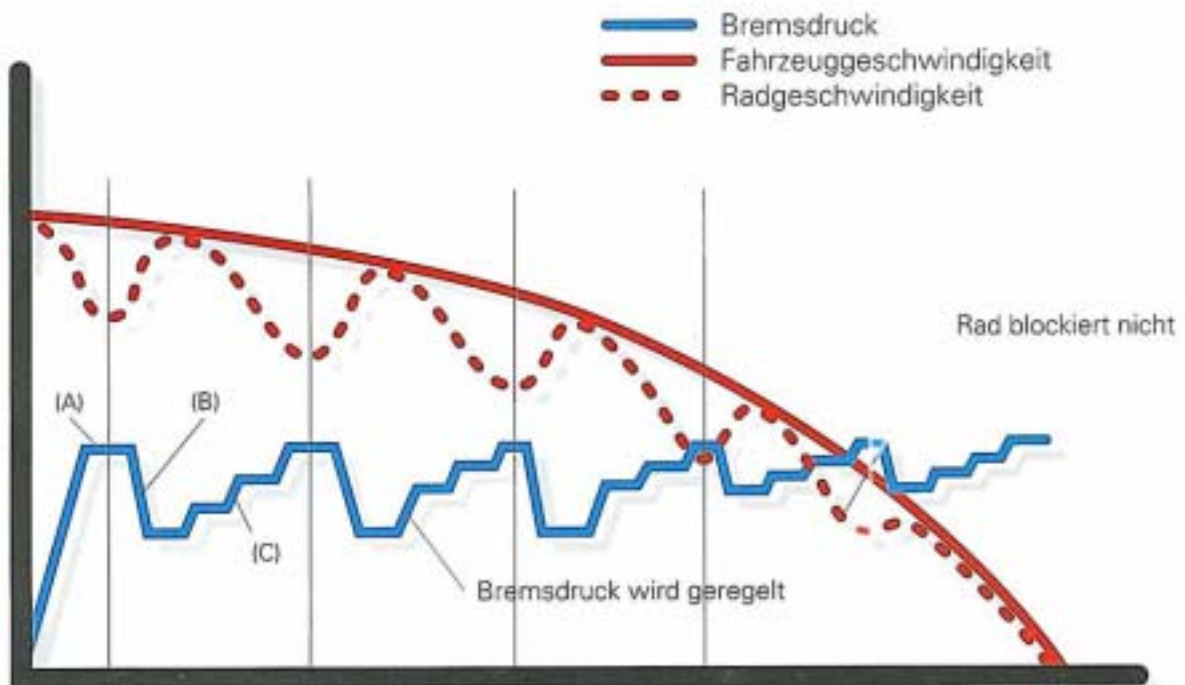


## Funktion

Wird dem Steuergerät von einem der Drehzahlfühler eine Blockierneigung gemeldet, so wird der Bremsdruck dieses Rades zunächst auf dem erreichten Wert (A) gehalten.

Neigt das Rad weiter zum Blockieren, wird der Druck im Radbremszylinder gesenkt, das Rad dadurch weniger gebremst (B).

## Bremsvorgang mit ABS



SSP 166/94

Beim Erreichen eines bestimmten Grenzwertes erkennt das Steuergerät, daß das Rad weniger gebremst wird. Durch pulsartige Erhöhung des zunächst abgesenkten Druckes wird das Rad wieder stärker gebremst (C).

Die Bremskraftverteilung ist als separate Funktion im Steuergerät für ABS integriert (Bremskraftregler entfallen). Anhand der Informationen der Drehzahlfühler wird im Steuergerät über eine auf das Fahrzeug abgestimmte Software die Bremskraftverteilung für die Hinterräder geregelt.

Ein neuer Regelzyklus beginnt!

Je nach Fahrbahnbeschaffenheit laufen 6 - 12 Regelzyklen pro Sekunde ab.

## Kontrolleuchten



SSP 166/95

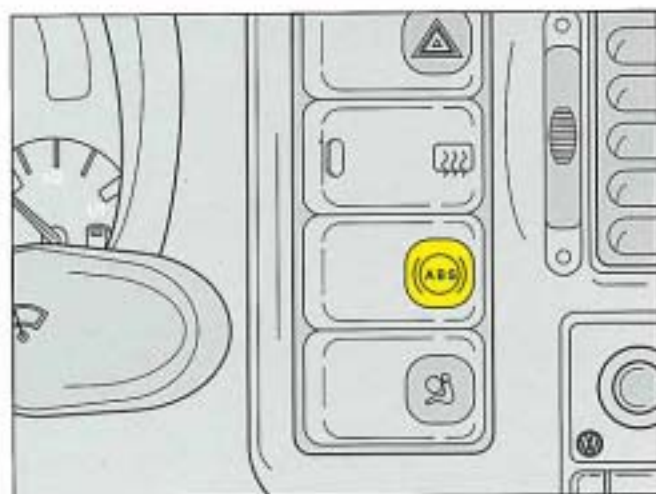
### Kontrolleuchte für Bremsanlage K118

Sie leuchtet bei:

- Einschalten der Zündung (erlischt nach Beenden des Selbstchecks)
- angezogener Handbremse
- zu geringe Bremsflüssigkeit

**NEU !**

- bei Ausfall der Bremskraftverteilung der Hinterachse



SSP 166/96

### ABS-Kontrolleuchte K47

Sie leuchtet bei:

- Einschalten der Zündung (erlischt nach Beenden des Selbstchecks)
- Bei Ausfall der ABS-Anlage

**NEU !**

Die Regelung der Bremskraftverteilung für die Hinterachse bleibt bei Ausfall der ABS-Anlage erhalten (Kontrollampe für Bremsanlage K118 darf **nicht** leuchten !)

## Diagnose

### Auslesen des Fehlerspeichers

mit "Fehlerauslesegerät V.A.G 1551"

Im Rahmen der Wartung/Inspektion erfolgt das Auslesen des Fehlerspeichers.

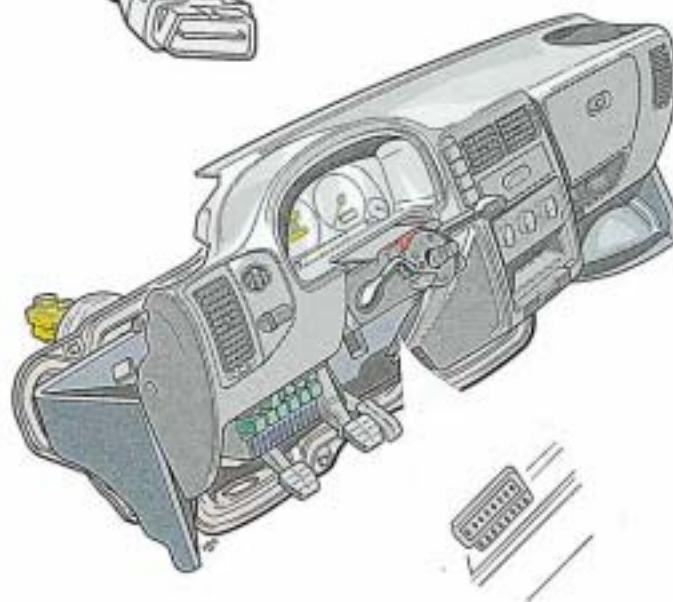


SSP 166/97

### Diagnoseschnittstelle

**NEU !**

Rechts neben der Lenksäule



SSP 166/98

**Das Steuergerät** überwacht permanent das ABS- und EBV- (elektronische Bremskraftverteilung) System und speichert mögliche Fehler ab. Nach Anschluß des V.A.G 1551 wird mit "Schnelle Datenübertragung" Adresswort "03" das System "Bremsenelektronik" angewählt.

**Folgende Funktionen können durchgeführt werden:**

**NEU !**

01 Steuergeräteversion abfragen

02 Fehlerspeicher auslesen

**03 Stellglieddiagnose**

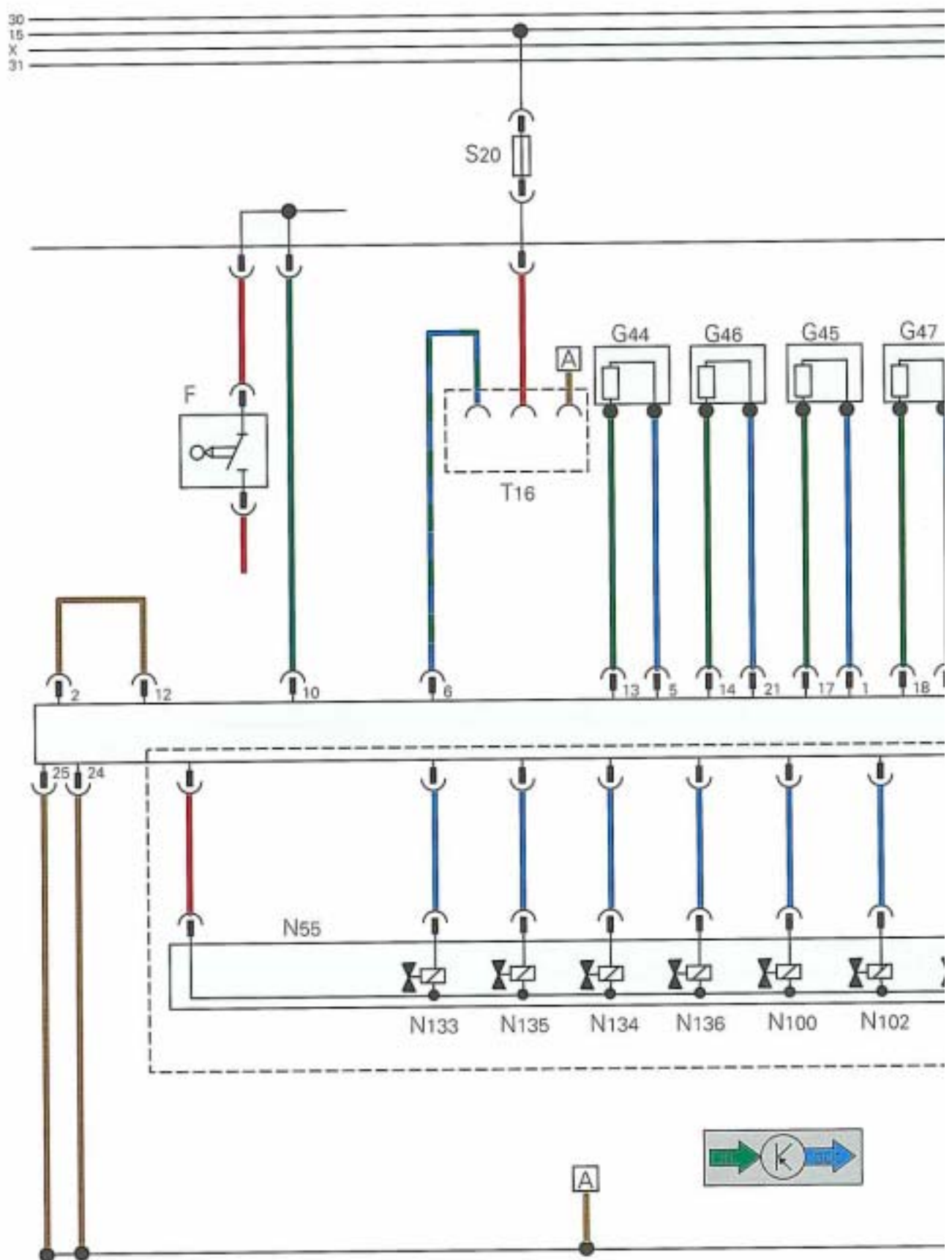
05 Fehlerspeicher löschen

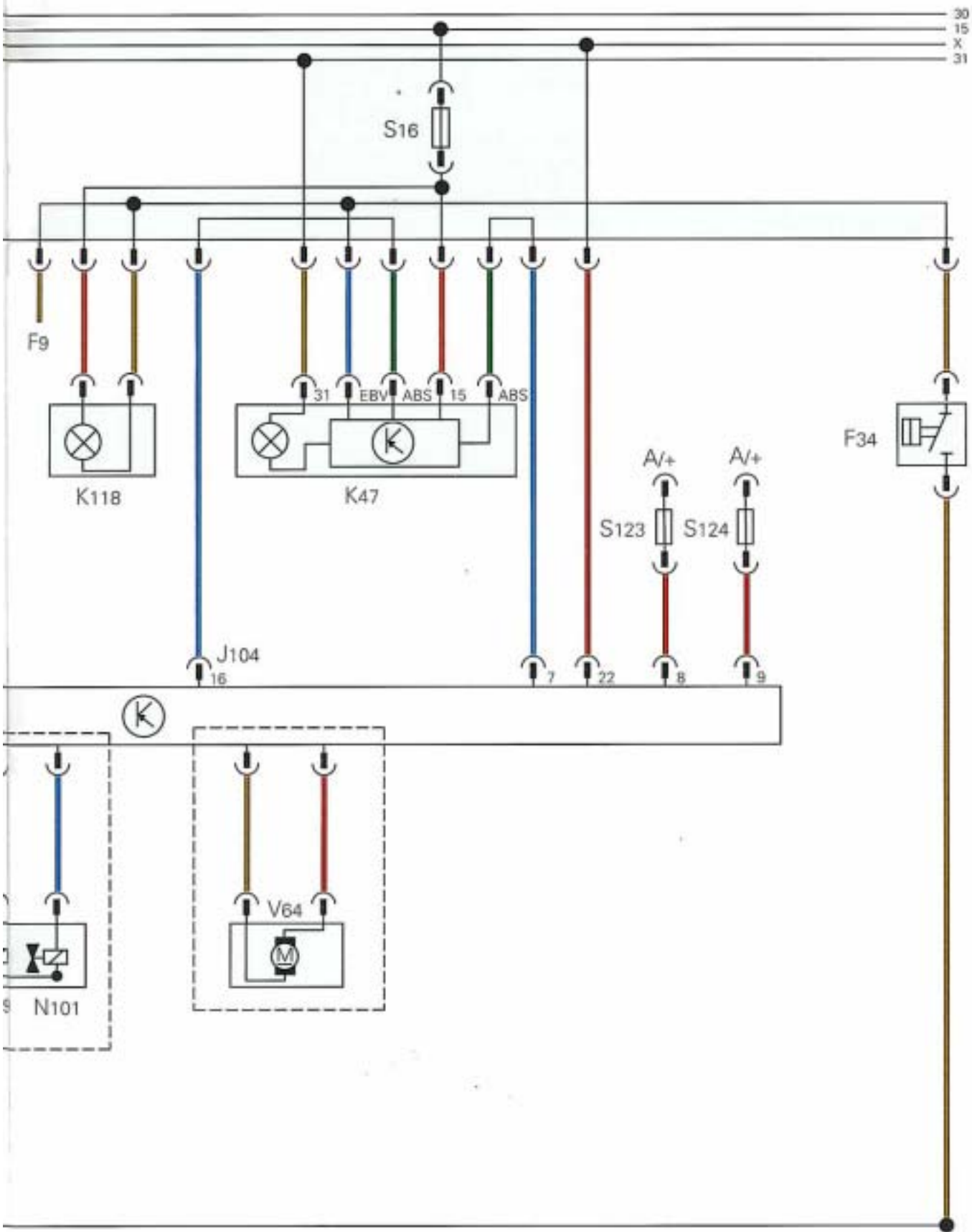
06 Ausgabe beenden

**07 Steuergerät codieren**






**08 Meßwerteblock lesen**

# ABS Funktionsplan





SSP 166/99

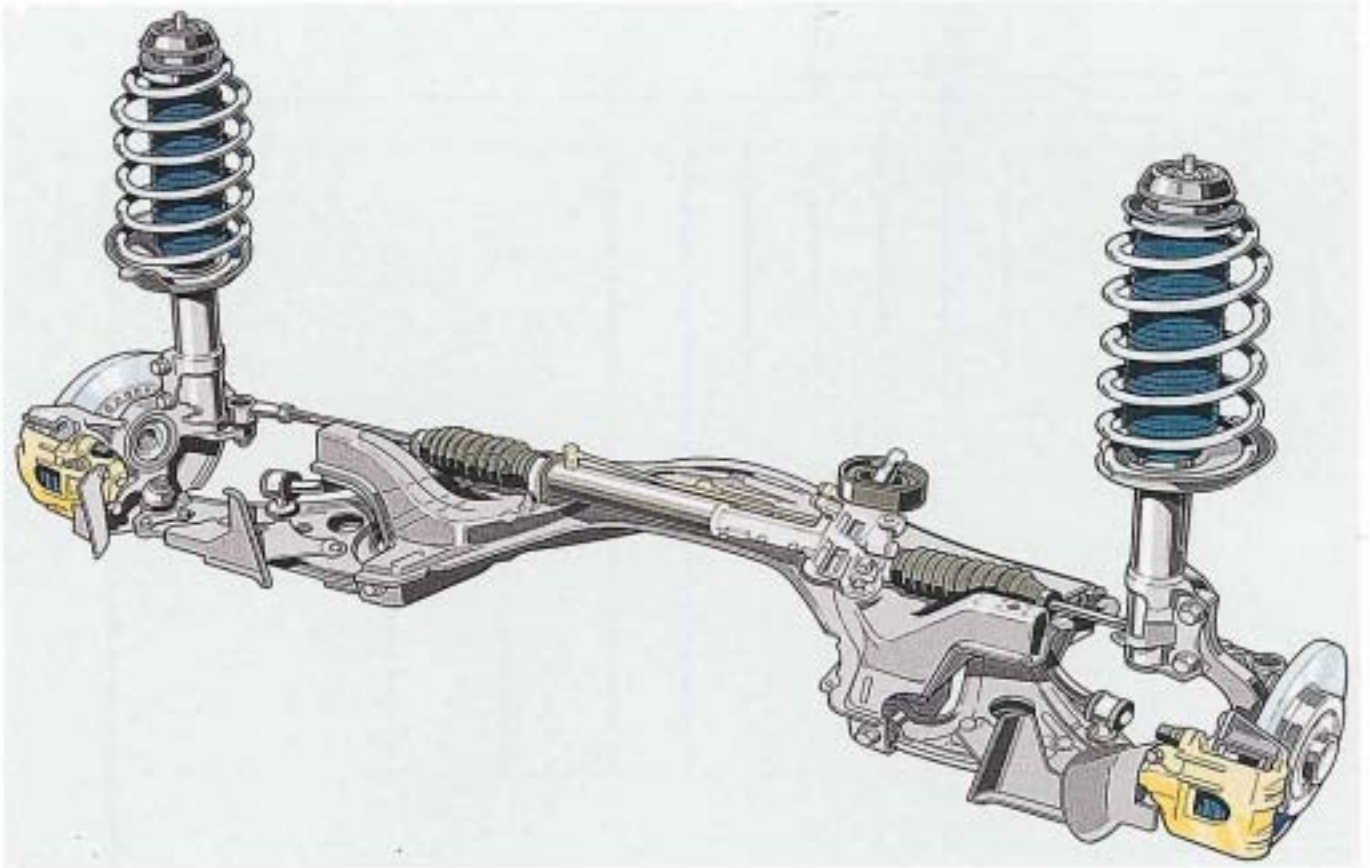
-  = Plus
-  = Masse
-  = In
-  = Out
-  = In/Out

### **Legende**

- A Batterie
- F Bremslichtschalter
- F9 Schalter für Handbremskontrolle
- F34 Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand
- G44 Drehzahlfühler hinten rechts
- G45 Drehzahlfühler vorn rechts
- G46 Drehzahlfühler hinten links
- G47 Drehzahlfühler vorn links
- J104 Steuergerät für ABS und EBV (elektronische Bremskraftverteilung)
- K118 Kontrollampe für Bremsanlage
- K47 Kontrollampe für ABS
- N55 Hydraulikeinheit für ABS
- N99 Einlaßventil ABS vorn rechts
- N100 Auslaßventil ABS vorn rechts
- N101 Einlaßventil ABS vorn links
- N102 Auslaßventil ABS vorn links
- N133 Einlaßventil ABS hinten rechts
- N134 Auslaßventil ABS hinten rechts
- N135 Einlaßventil ABS hinten links
- N136 Auslaßventil ABS hinten links
- S16/20  
S123/124 Sicherung
- V64 Hydraulikpumpe für ABS
- T16 Diagnoseanschluß

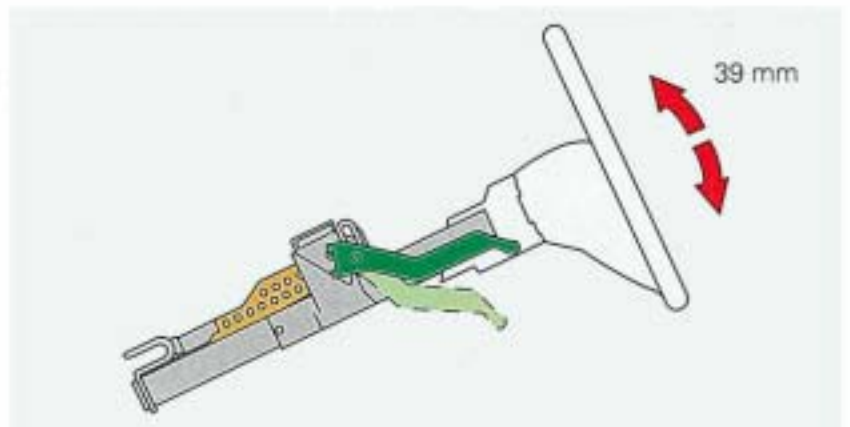
# Lenkung

Die Zahnstangenlenkung ist tief liegend direkt auf dem Aggregateträger montiert und ermöglicht so eine radmittige Anlenkung der Lenkhebel. Die daraus resultierende Lenksteifigkeit trägt wesentlich zur Lenkpräzision des neuen Polo bei. Sie ist als mechanische- oder als Servolenkung lieferbar.



SSP 160/100

Das Lenkrad ist serienmäßig in der Höhe verstellbar. Die Höhenverstellung erfolgt wie beim Golf mechanisch.

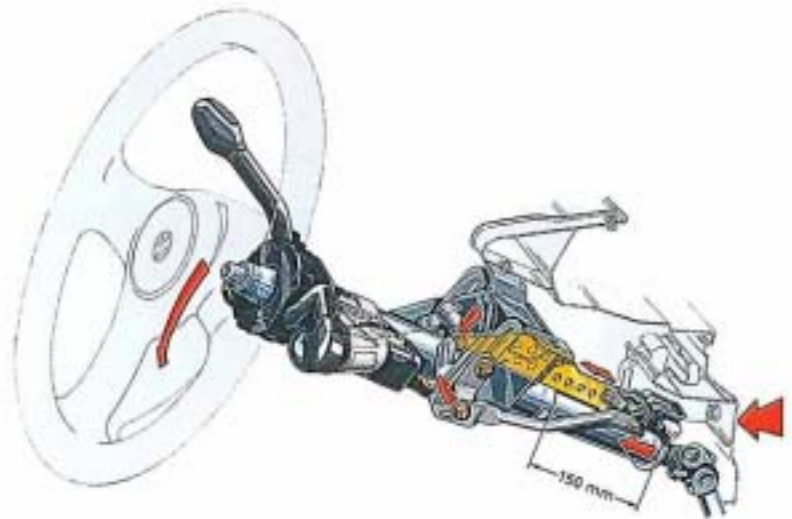


SSP 160/101

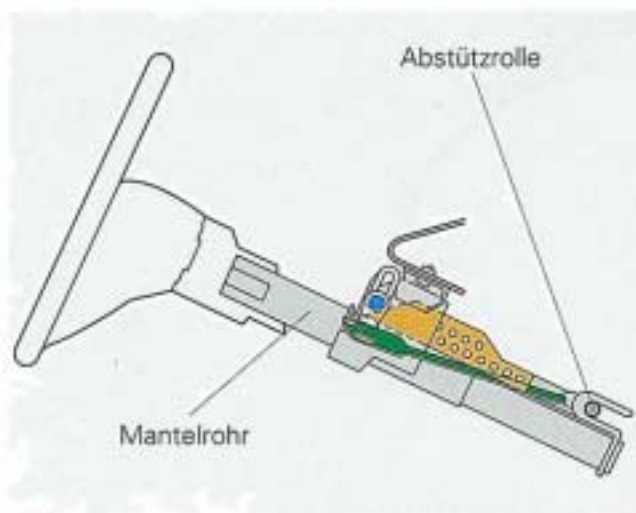
## Sicherheitslenksäule

**NEU !**

Abhängig von der Verformung des Fahrzeugs während eines Unfalls wird die höhenverstellbare Lenkung (max. 150mm) zusammengeschoben und über den maximalen Verstellweg hinaus mechanisch nach unten gedrückt.



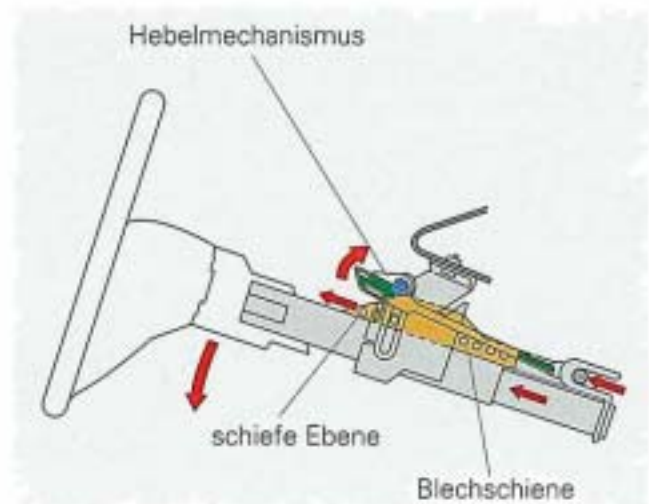
SSP 160/102



SSP 160/103

Gleichzeitig wird über einen Hebelmechanismus die Klemmung des Lenkrades gelöst. Das gelöste Lenkrad wird durch eine schiefe Ebene auf einer Blechschiene nach unten gedrückt. So wird verhindert, daß das Lenkrad während eines Unfalls in Richtung des Fahrerkopfes geschoben wird

Während eines Unfalls stützt sich das Mantelrohr der Lenkung an einer Abstützrolle in der Nähe des Fußhebelwerkes ab. Dadurch schieben sich Lenksäule und Mantelrohr teleskopartig zusammen.



SSP 160/104

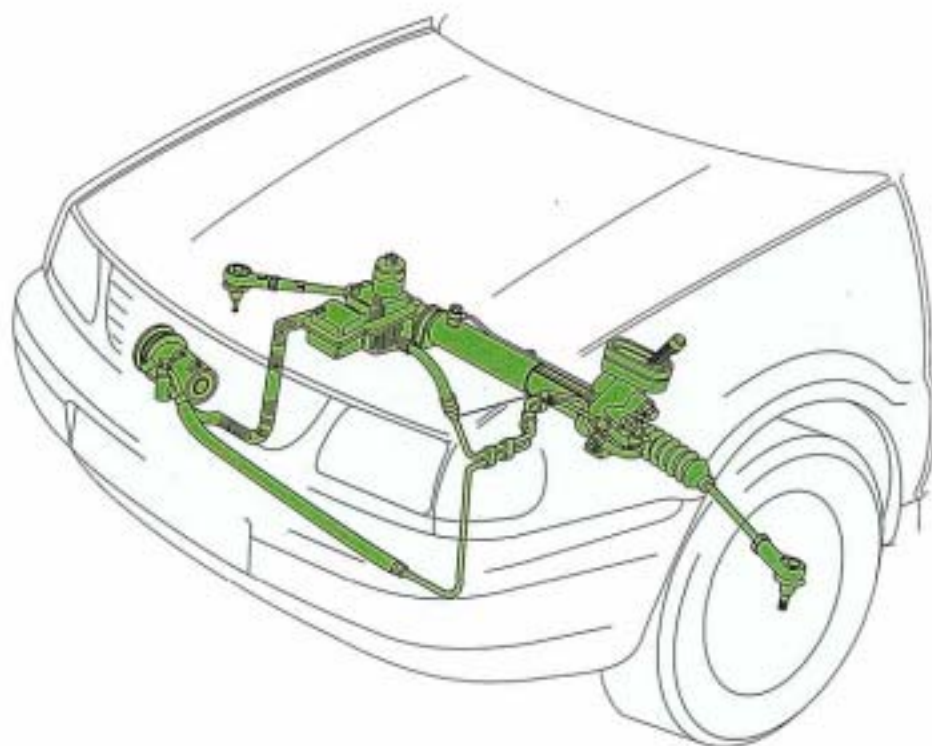
# Lenkung

## Die Servolenkung

des neuen Polo ist grundlegend identisch mit der Servolenkung des Golf.

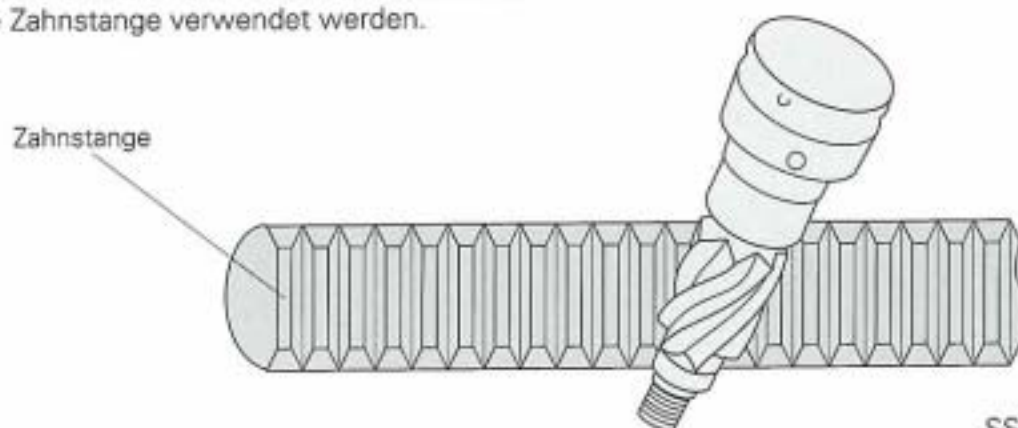
**NEU !**

- Gerade verzahnte Zahnstange
- Luftausgleichsleitung am Servolenkgetriebe ist entfallen
- Neuer Vorratsbehälter



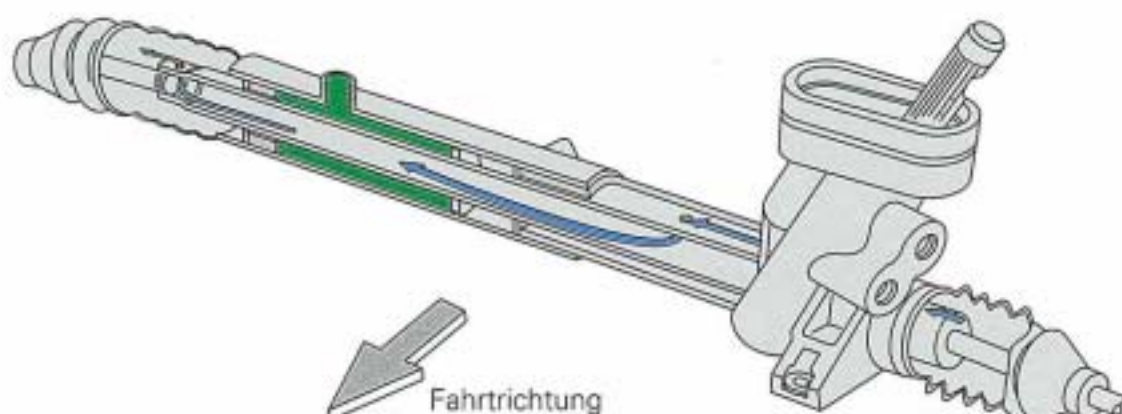
SSP 160/105

- Die Zahnstange im Servolenkgetriebe ist gerade verzahnt, dadurch kann für Rechts- und Linkslenker die gleiche Zahnstange verwendet werden.



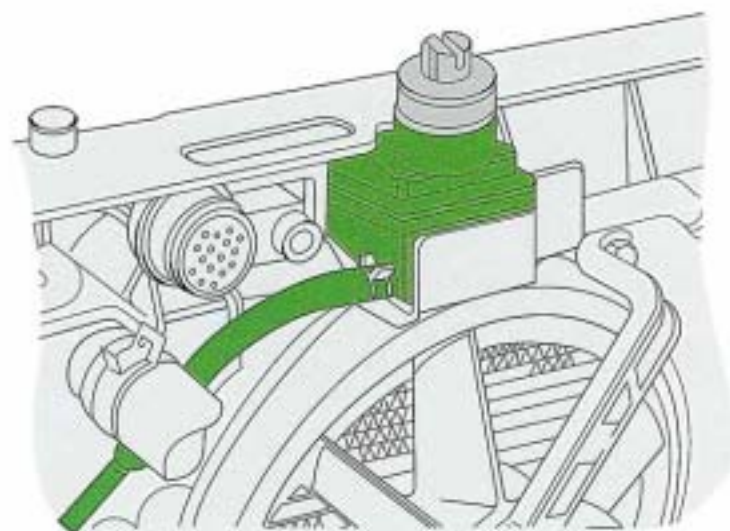
SSP 160/106

- Der Luftausgleich zwischen Rechts- und Linkseinschlag der Lenkung erfolgt über die hohlgebohrte Zahnstange. Die Luftausgleichsleitung ist entfallen.



SSP 160/107

Die Gummimanschetten der Servolenkung sind luft- und staubdicht montiert. Aus diesem Grund muß beim Lenkeinschlag ein Luftausgleich zwischen beiden Manschetten erfolgen. Beim Linkseinschlag wird die linke Manschette, wie eine Ziehharmonika, zusammengedrückt. Die Luft aus der linken Manschette wird dabei über die hohlgebohrte Zahnstange in die rechte Manschette gedrückt.



- Der Vorratsbehälter für das Hydrauliköl hat neue Außenkonturen. Das Öffnen des Deckels ist von Hand nicht mehr möglich. So soll eine Verwechslung zwischen Kühlmittelausgleichsbehälter und dem Vorratsbehälter für die Servolenkung verhindert werden.

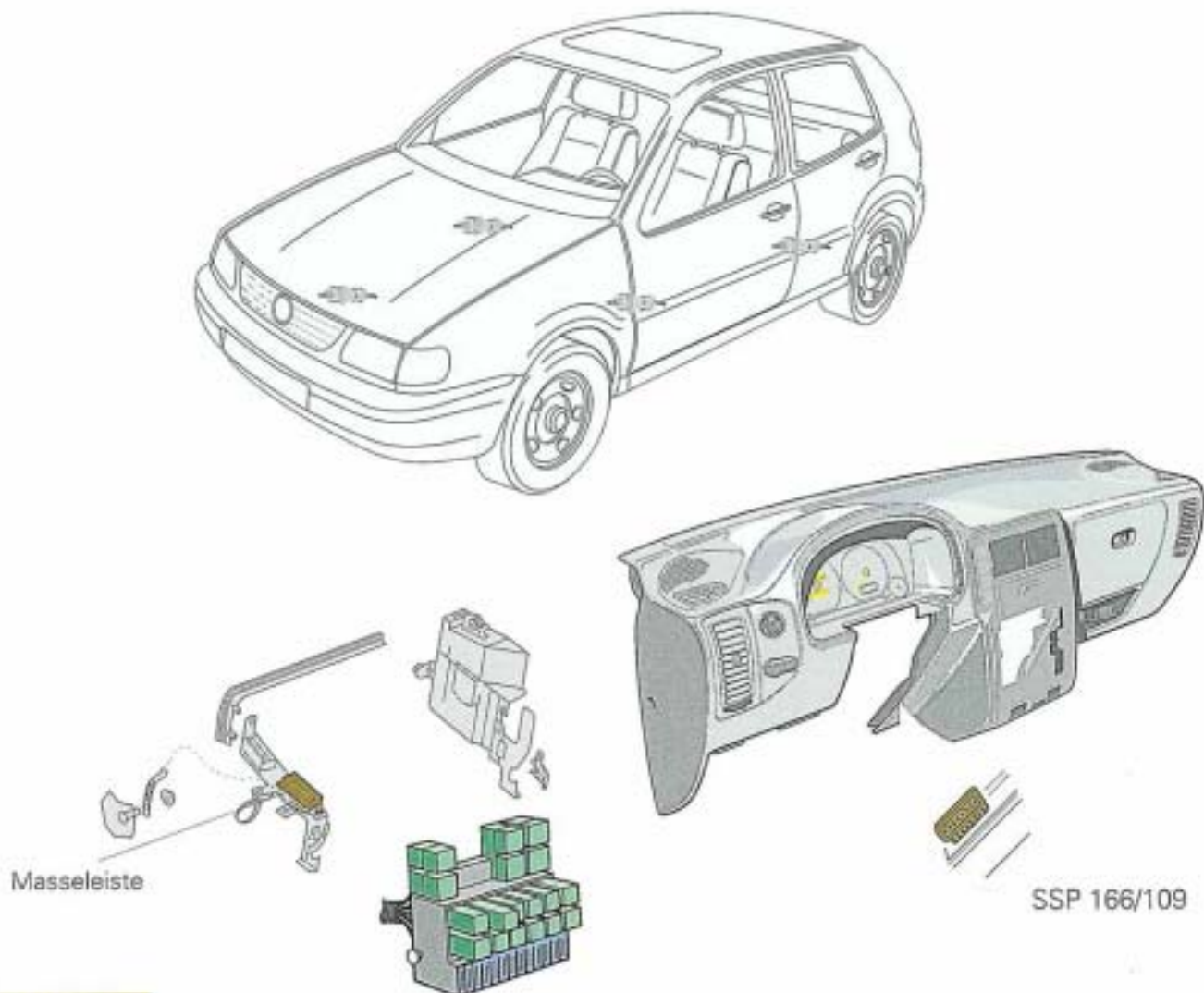
SSP 160/108

# Elektrische Anlage

Die Elektrische Anlage inklusive Zentralelektrik entspricht grundsätzlich der des Golf.

- Zentralelektrik mit Masseleitung
- Elektronischer Schalttafeleinsatz
- Zentralstecker für Frontend -, Motor - und Türelektrik
- Diagnoseanschluß an der Schalttafel
- Multifunktionsschalter für Beleuchtungsanlage einschließlich Leuchtweitenregulierung
- Serviceintervallanzeige

Lichtwarnsummer, Türkontaktschalter auf beiden Seiten, Kofferraumbeleuchtung und elektronisch verstärkende Dachantenne gehören zur Serienausstattung.



**NEU !**

## Sonderausstattungen

- elektrische Sitzheizung
- elektrische Fensterheber
- Zentralverriegelung
- elektrische Spiegelverstellung und Heizung
- elektrisch beheizte Waschdüsen

## Elektronischer Schalttafeleinsatz

Alle Instrumente werden elektronisch angesteuert.

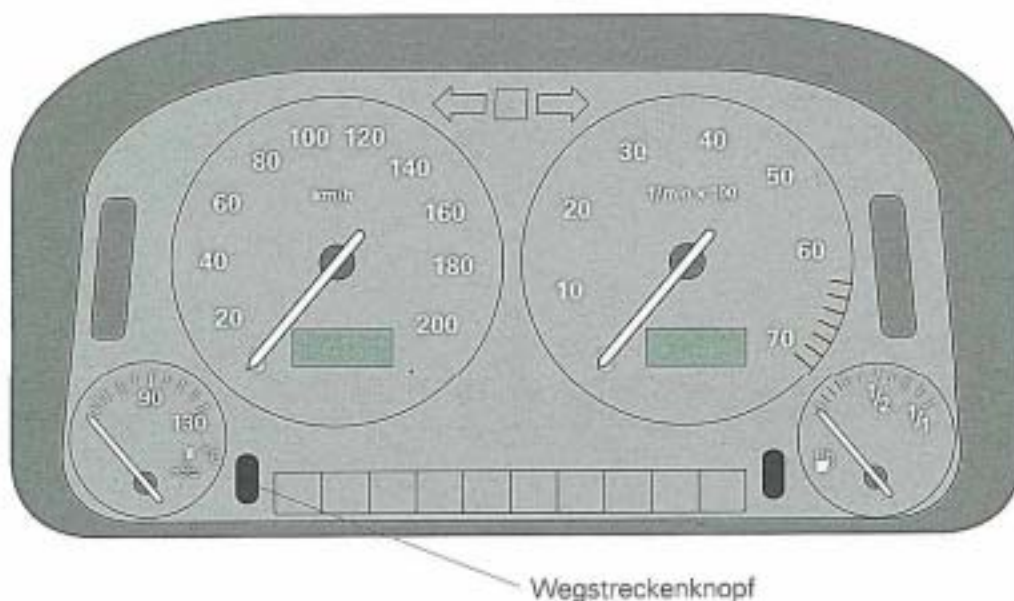
Drehzahlmesser und Digitaluhr gehören zur Serienausstattung.

Der Schalttafeleinsatz wird für den Kundendienst nur als Komplettteil lieferbar sein (Neu bzw. Tauschteil).

Die Glühlampen sind einzeln austauschbar.

Der Zentralstecker für den Schalttafeleinsatz ist identisch mit dem des Golfs.

Bei der Überprüfung der elektronischen Bauteile und des Kabelbaums wird der gleiche Adapter (1598/8) benutzt.



SSP 166/110

Mit dem Wegstreckenknopf kann ein Prüfmodus abgerufen werden (siehe Ordner Stromlaufpläne, Fehlersuchprogramm).

Eine Service - Intervallanzeige wird wie beim Golf vorhanden sein.

### Geber für Geschwindigkeitsmesser G22

Bei diesem Geber handelt es sich um einen Hallgeber, der an den drei elektrischen Anschlüssen erkennbar ist.



SSP 166/111

# Wegfahrsicherung

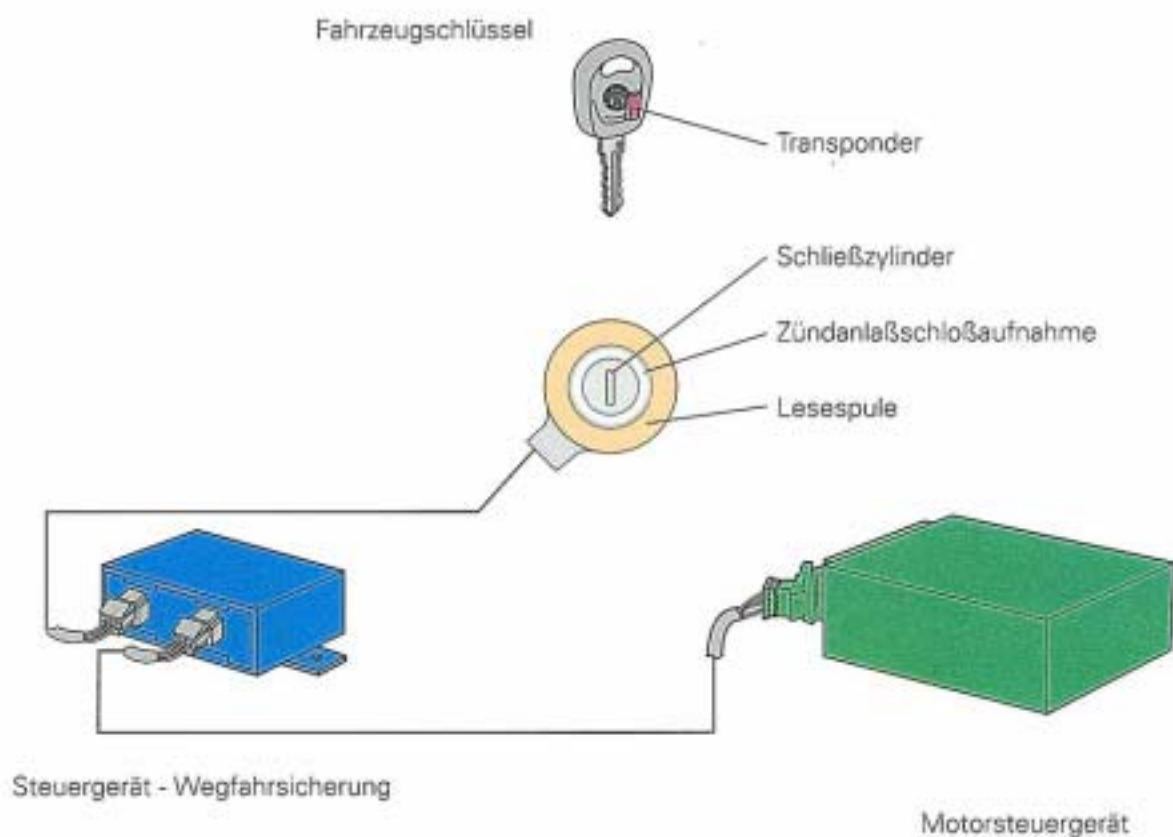
## Wegfahrsicherung

Die Wegfahrsicherung ist eine elektronische Diebstahlsicherung, die nach Einschalten der Zündung aktiv wird.

Sie verhindert durch Eingriff in das Motormanagement das Betreiben des Fahrzeugs durch Unbefugte.

### Sie besteht aus folgenden Bauteilen:

- Schlüssel mit Festcode (Transponder)  
Jeder Schlüssel hat einen eigenen Festcode
- Lesespule
- Steuergerät für Wegfahrsicherung J362  
auf dem Mantelrohr der Lenkung
- Motorsteuergerät mit Wechselcode



SSP 166/112

## Der Transponder

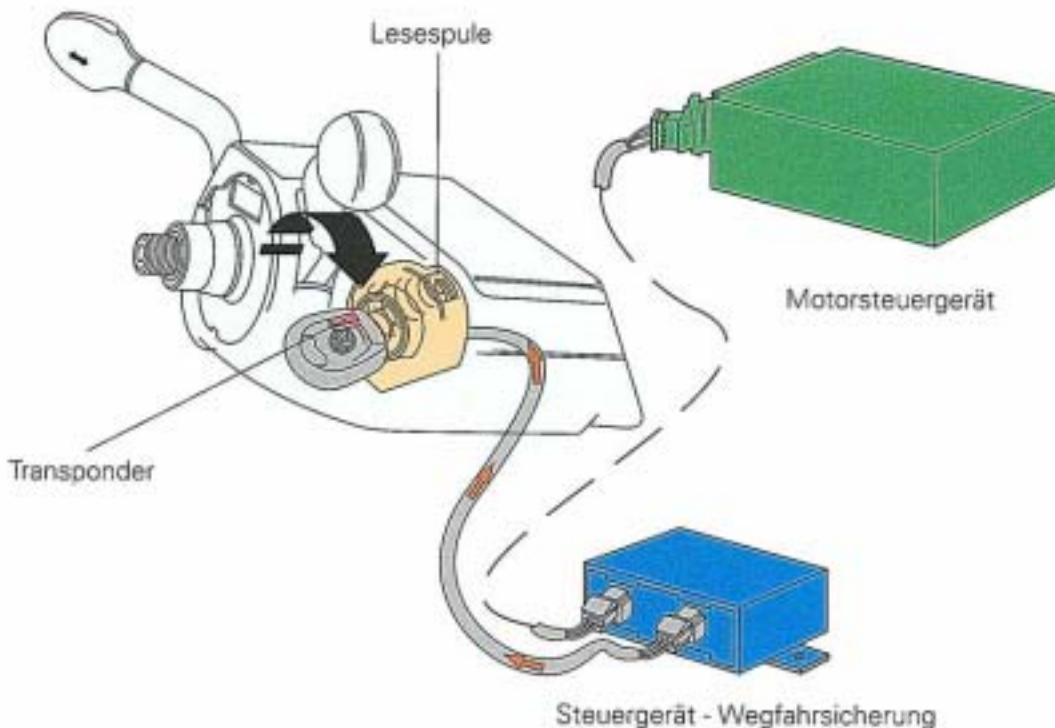
Der Transponder ist eine batterieelos arbeitende Empfangs- und Sendeeinheit. Beim Einschalten der Zündung wird ohne mechanischen Kontakt (induktiv) von der Lesespule Energie auf den Transponder übertragen. Dadurch wird er aktiviert und sendet seinen Festcode (induktiv) über die Lesespule an das Steuergerät - Wegfahrsicherung. Jeder Transponder (Schlüssel) hat einen anderen Festcode.

## Die Lesespule

Sie umschließt das mechanische Zündschloß und dient zum Übertragen der Energie an den Transponder und zum Übertragen des abgelegten Festcodes aus dem Transponder an das Steuergerät - Wegfahrsicherung.

## So funktioniert es

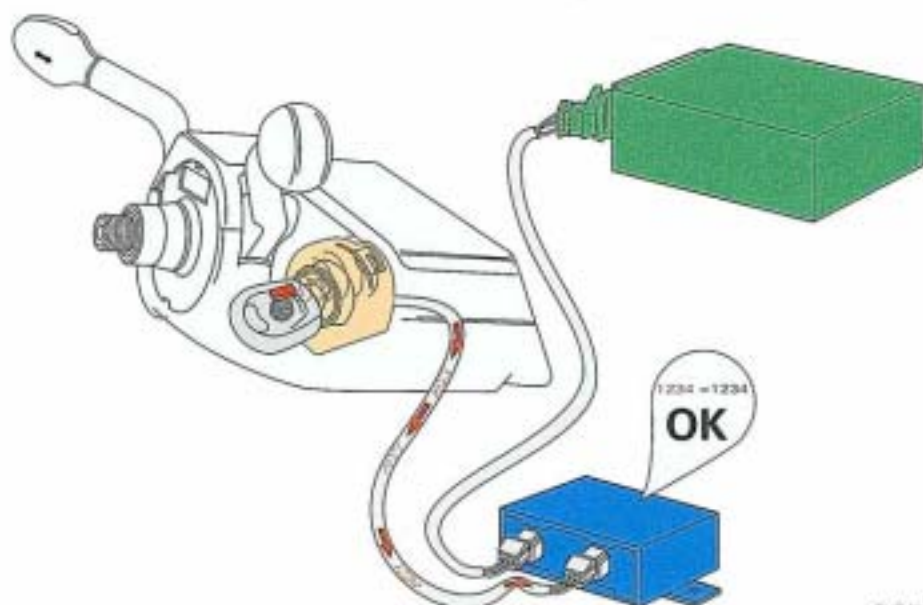
Beim Einschalten der Zündung wird die Wegfahrsicherung aktiviert. Energie wird vom Steuergerät - Wegfahrsicherung über die Lesespule induktiv in den Transponder übertragen.



SSP 166/113

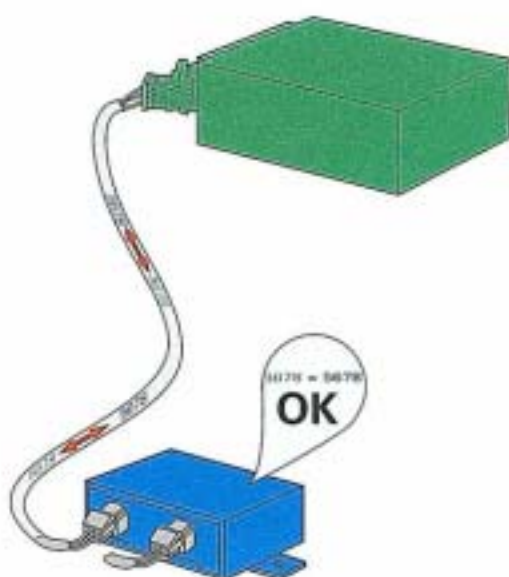
# Wegfahrsicherung

Der aktivierte Transponder überträgt jetzt seinen Festcode über die Lesespule in das Steuergerät - Wegfahrsicherung. Hier wird der eingehende Festcode mit dem im Steuergerät - Wegfahrsicherung abgelegten Schlüsselcode verglichen.



SSP 166/114

Anschließend überprüft das Steuergerät - Wegfahrsicherung den Code des Motorsteuergerätes. Dieser Code wurde vom Motorsteuergerät im Steuergerät für Wegfahrsicherung abgelegt. Es handelt sich dabei um einen Wechselcode, der durch einen Zufallsgenerator im Motorsteuergerät nach jedem Motorstart neu erzeugt wird. Ist keine Übereinstimmung vorhanden wird nach max. 2 Sekunden der Motor abgeschaltet.



SSP 166/115

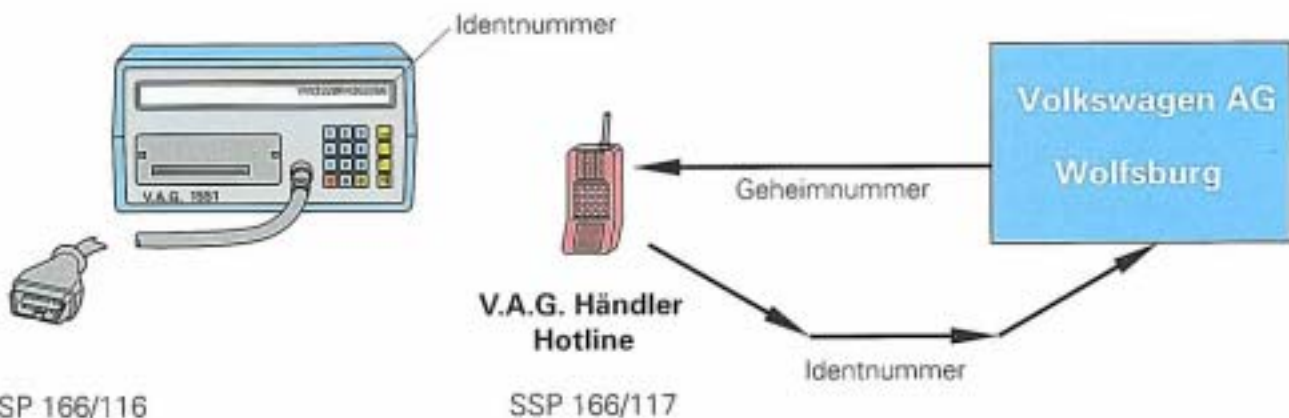
Erscheint im Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes der Fehler "Steuergerät gesperrt", findet man die Ursache im System der Wegfahrsicherung.

**NEU !**

## Identnummer

Sie befindet sich bei einem Neufahrzeug auf einem mitgelieferten Schlüsselanhänger. Bei Verlust des Anhängers besteht die Möglichkeit sie mit dem 1551/1552 aus dem Wegfahrsicherung-Steuergerät auszulesen. Die Identnummer wird angezeigt in der Eigendiagnose Adresswort 25 unter der Funktion "Steuergeräteversion abfragen".

Die Identnummer (14 stellig) wird benötigt um bei Verlust der Geheimnummer diese über 24-Std. Hotline der Volkswagen AG in Erfahrung zu bringen.



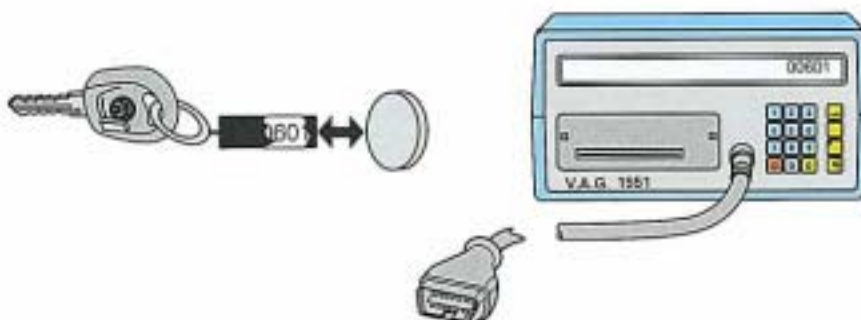
## Geheimnummer

Bei Neufahrzeugen ist die Geheimnummer verdeckt (erkennbar durch Aufrubbeln) auf einem Schlüsselanhänger angebracht.

Vor der Eingabe der Geheimnummer in das Diagnosegerät 1551 muß eine Null eingegeben werden da sonst das Steuergerät für Wegfahrsicherung sperrt.

Nach Eingabe der Geheimnummer kann das Steuergerät für Wegfahrsicherung neue Schlüssel-Codes lernen. Unterläuft ein Fehler bei der Eingabe der Geheimnummer kann ein zweiter Versuch unternommen werden, danach sperrt das Steuergerät.

Um zwei weitere Versuche zu bekommen muß die Zündung für ca. 30 Minuten eingeschaltet bleiben.



SSP 166/118

## Eigendiagnose

Das System Wegfahrsicherung ist mit einer Eigendiagnose ausgestattet. Die Nutzung der Eigendiagnose für die Wegfahrsicherung ist erst ab der Karte 5 für das 1551 und der Karte 2 für das 1552 uneingeschränkt möglich.

Das System arbeitet mit der Auslegung **'SCHNELLE DATENÜBERTRAGUNG'**.

Wegfahrsicherung **Adresswort** 25

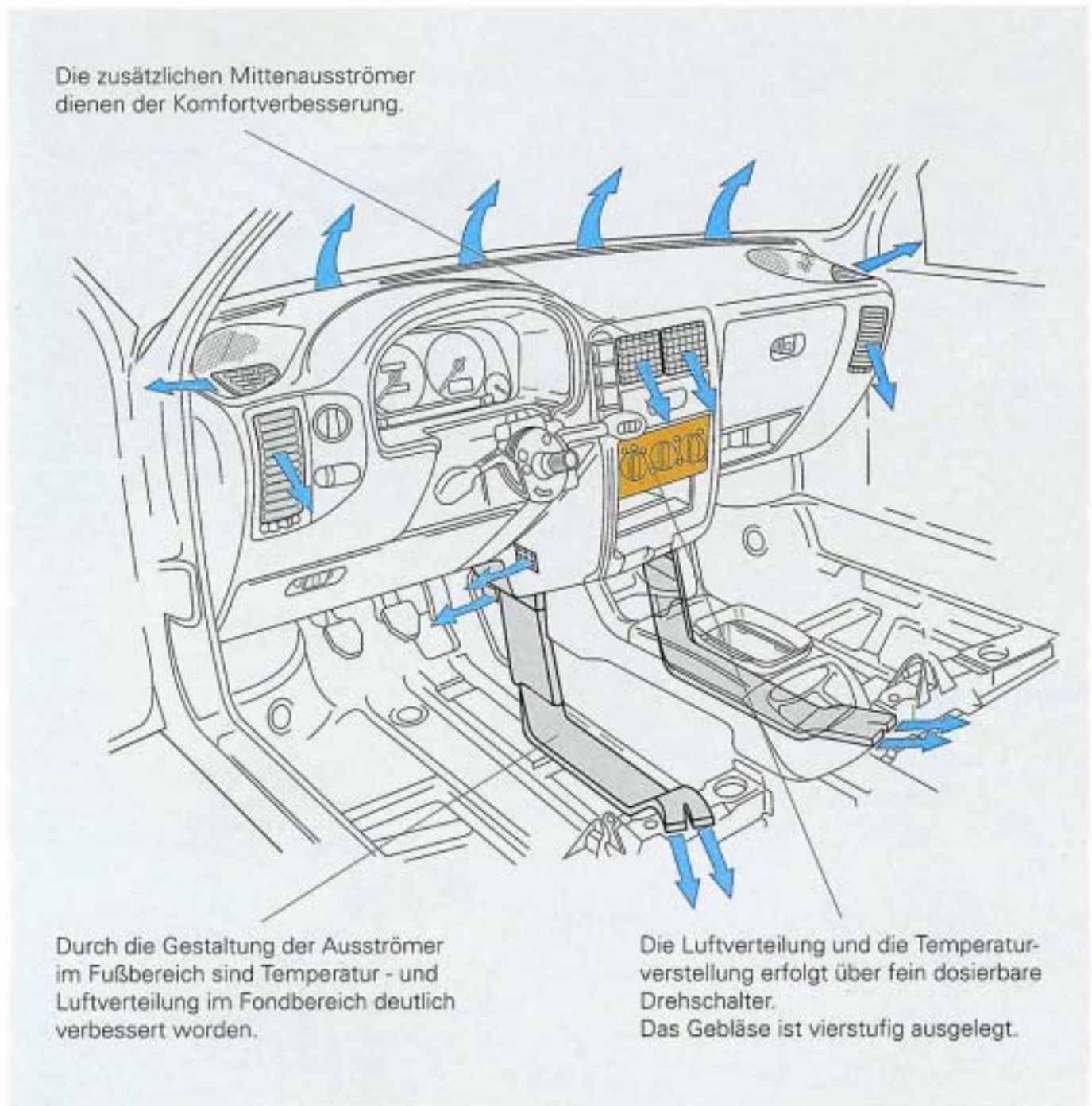
### Folgende Funktionen können genutzt werden:

01	Steuergeräteversion abfragen
02	Fehlerspeicher abfragen
05	Fehlerspeicher löschen
06	Ausgabe beenden
07	Codierung (wird benötigt bei Dieselmotoren ohne Steuergerät)
10	Anpassung - Kanal 00 Lernen neuer Motorsteuergeräte Codes - Kanal 01 Eingeben neuer Schlüssel Codes
11	Geheimzahleingabe aufrufen (LOGIN)

### Folgende Fehler können gespeichert werden:

- Steuergerät defekt
- Schlüssel nicht berechtigt
- Datenleitung defekt
- Motorsteuergerät
- Schlüssel nicht berechtigt
- Schlüsselprogrammierung falsch
- Kraftstoffabschaltventil (Diesel)
- Lesespule für Wegfahrsicherung

Um den heutigen Komfortansprüchen gerecht zu werden, wurde das Heizungs- und Lüftungssystem neu entwickelt. Die Steuerung der Heizung erfolgt wie beim Golf luftseitig. Vor dem Lufteintritt ist ein Staub- und Pollenfilter angeordnet.



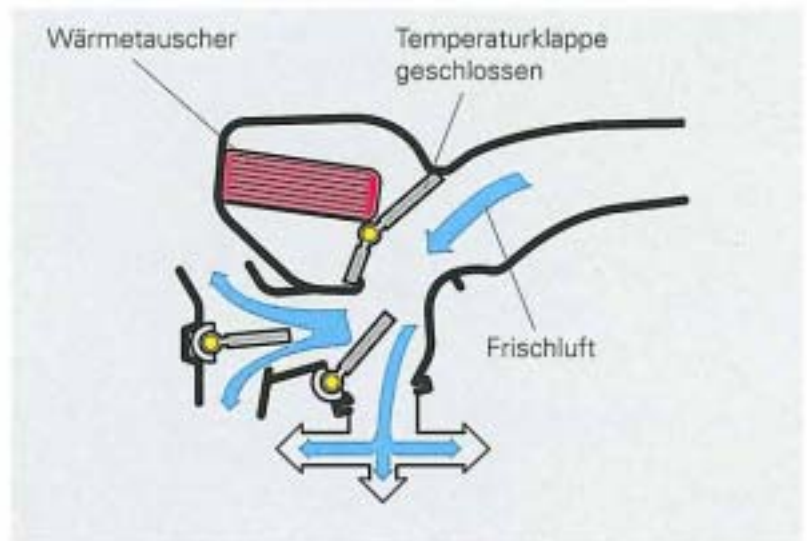
## Heizung / Gebläse

Durch das Drehen des Temperaturschalters wird die Temperaturklappe im Heizungskasten betätigt und so die Frischluftmenge bestimmt, die durch den Wärmetauscher geleitet und erwärmt wird. Der Wärmetauscher wird ständig vom Kühlmittel des Motors durchströmt.

### Temperaturschalter geschlossen



SSP 166/120

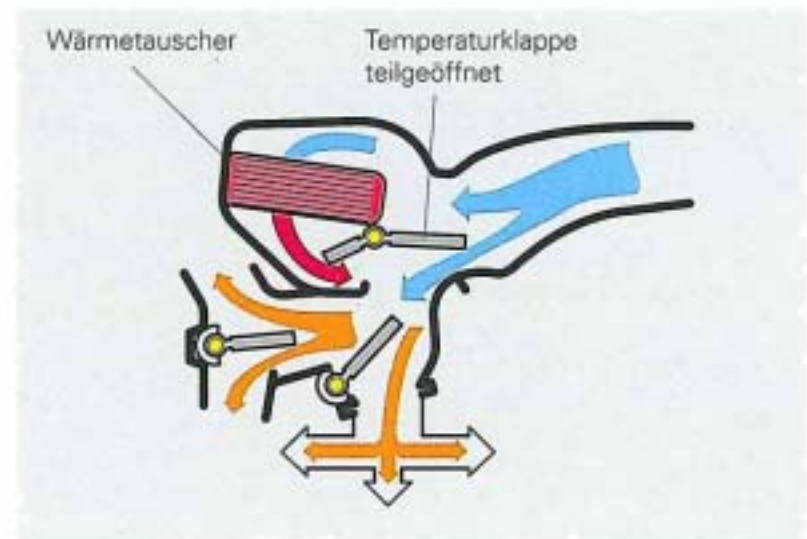


SSP 166/121

### Temperaturschalter teilgeöffnet



SSP 166/122



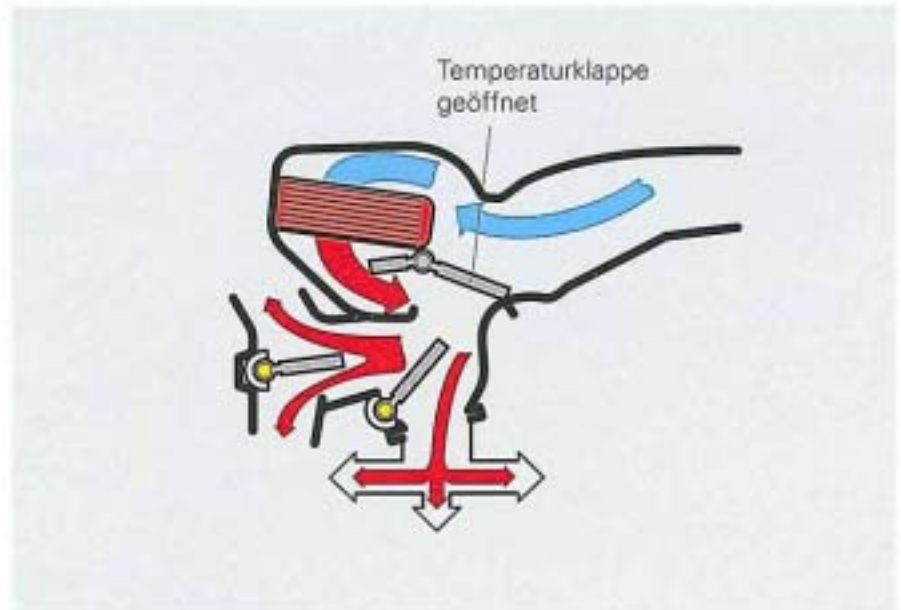
SSP 166/123

## Heizung / Gebläse

### Temperaturschalter geöffnet



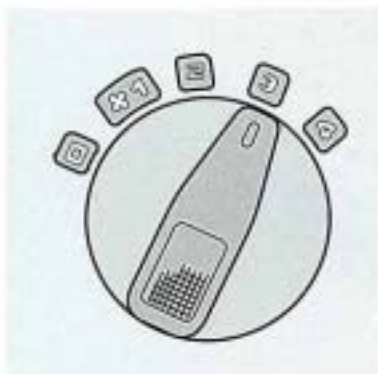
SSP 166/124



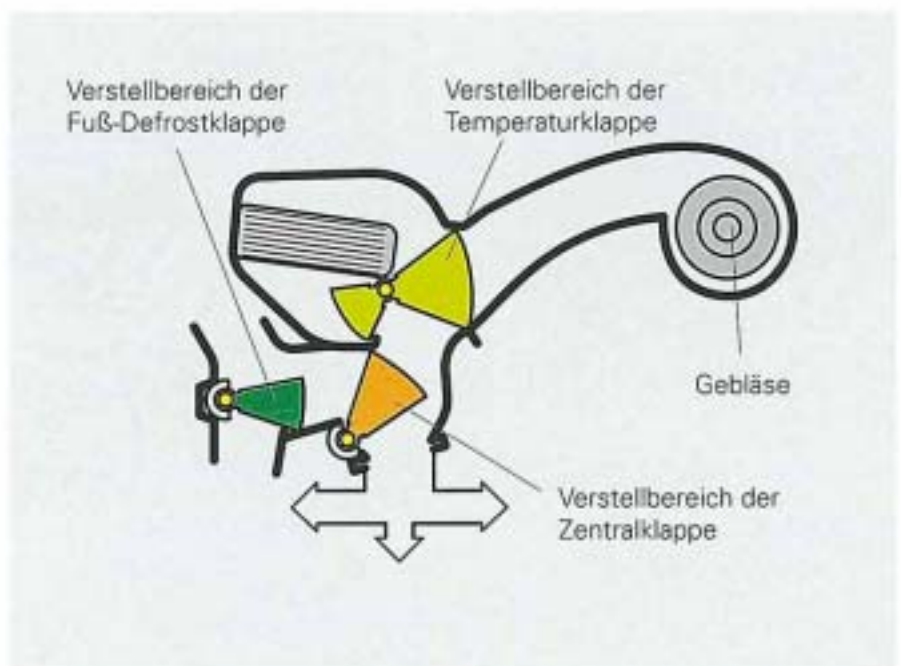
SSP 166/125

### Gebäseschalter

Die Gebläseregelung ist 4 - stufig ausgeführt



SSP 166/126



SSP 166/127

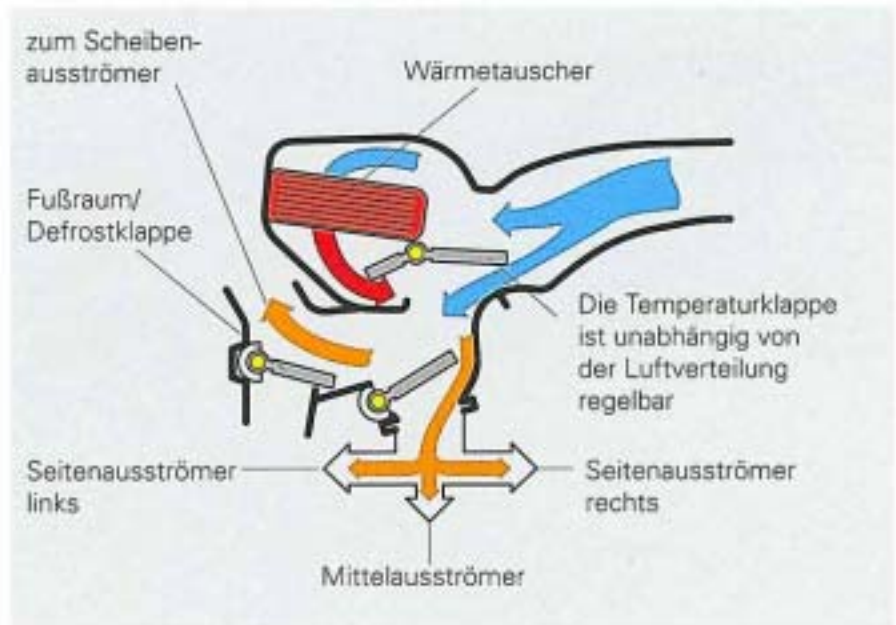
# Heizung / Lüftung

## Luftverteilung

Die Luftverteilung erfolgt, wie beim Golf, über einen Drehschalter. Die neuen Mittelausströmer in der Schalttafel erhöhen den Komfort und verbessern das Klima im Fahrzeuginnenraum.



SSP 166/128

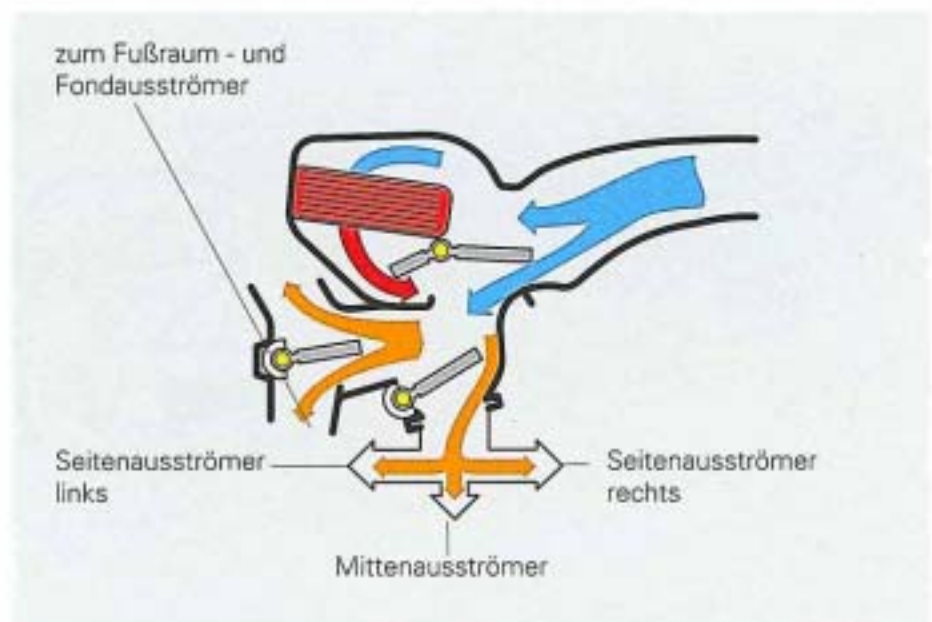


SSP 166/129

Die Luft am Mitten- und Seitenausströmer kann nur an den Ausströmern direkt abgesperrt werden



SSP 166/130

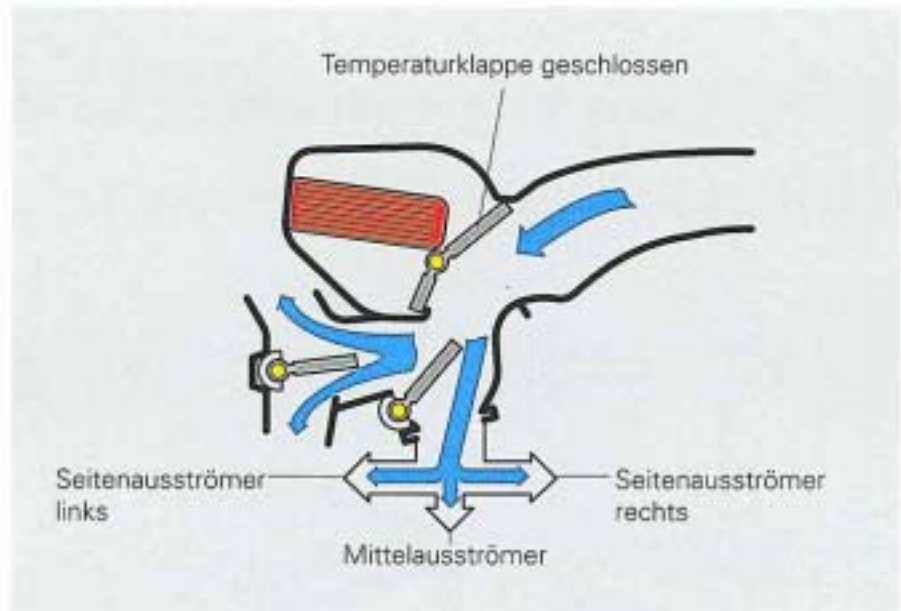


SSP 166/131

## Luftverteilung



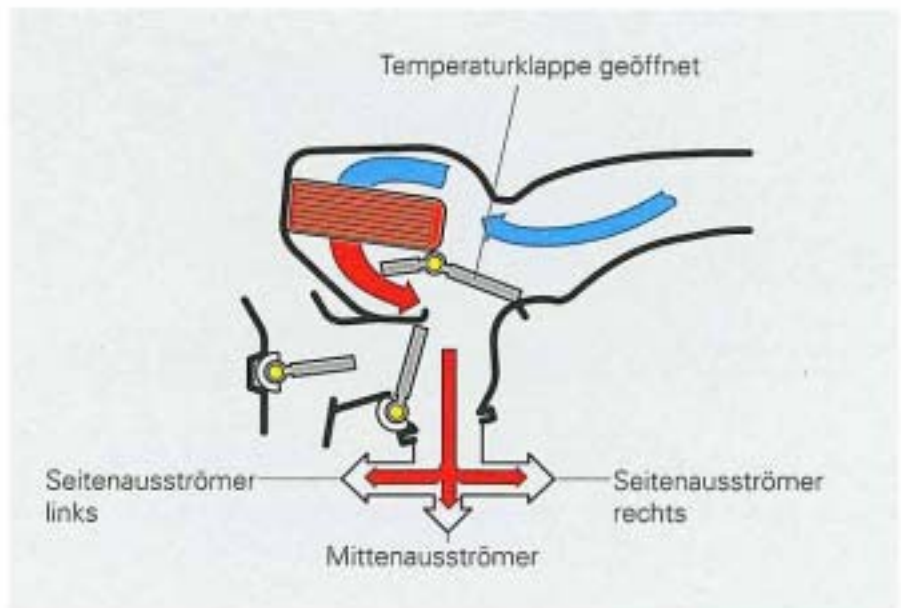
SSP 166/132



SSP 166/133



SSP 166/134

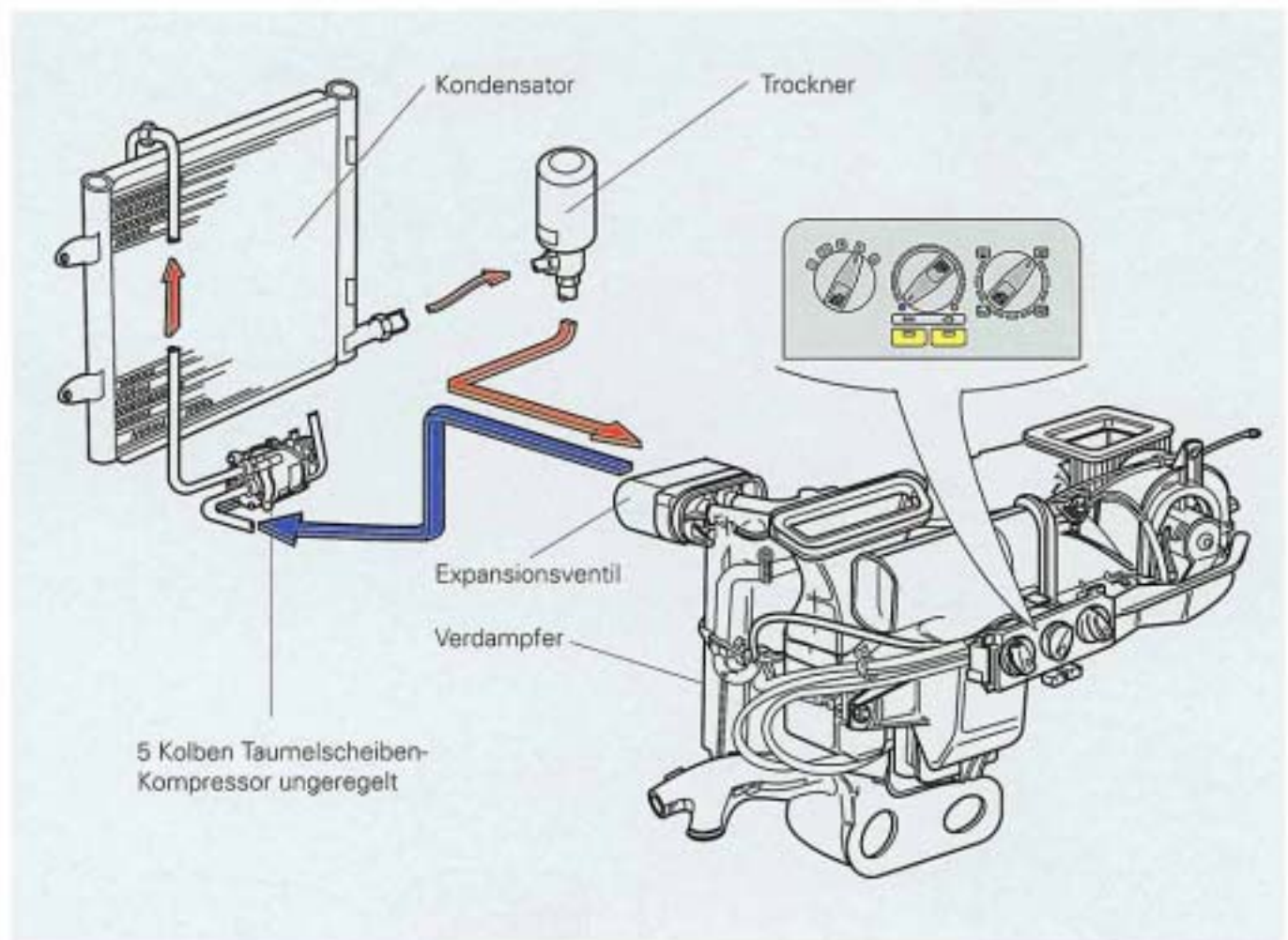


SSP 166/135

# Klimaanlage

**NEU !**

Erstmalig gibt es im Polo eine leistungsfähige Klimaanlage. Konstruktion und Funktion entsprechen der manuellen Klimaanlage des Golf.



SSP 166/136

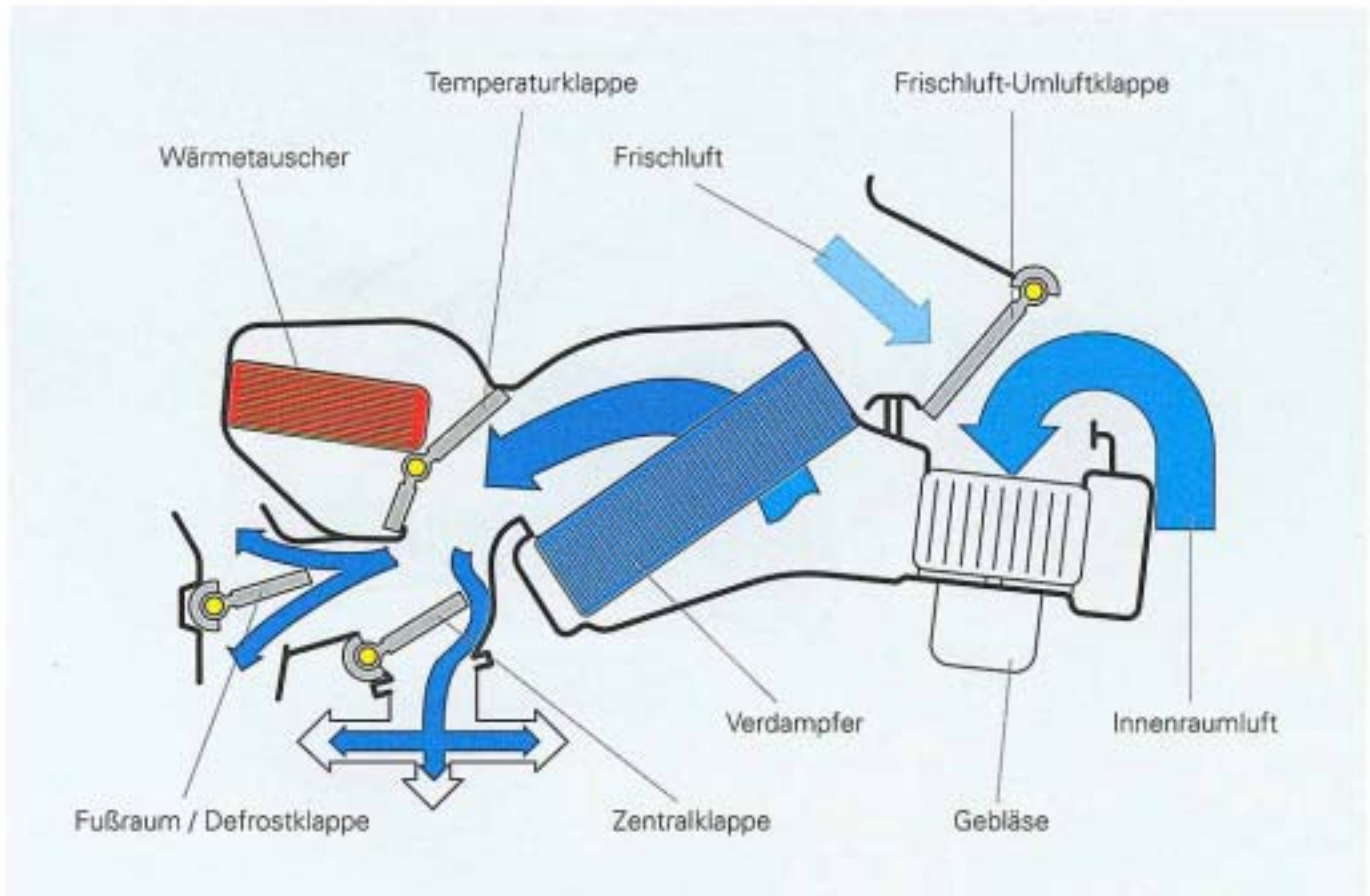
Die Bauteile, und daraus resultierend das Kühlleistungsvolumen sind dem kleineren Innenraum des Polo angepaßt. Als Kühlmittel wird das umweltverträgliche R 134 a verwendet. Die Betätigung erfolgt über den Schalter für Klimaanlage und den Schalter für Umluftbetrieb.

## Umluftbetrieb



SSP 166/137

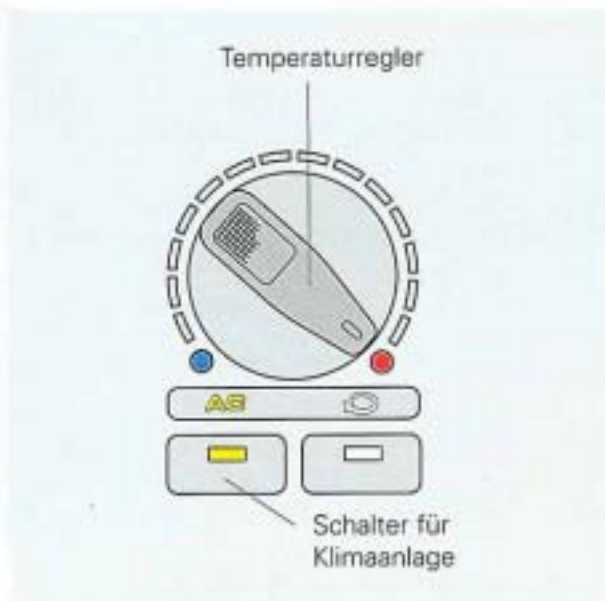
Nach der Betätigung des Schalters für Umluftbetrieb schließt die Frischluftklappe. Es wird nur noch die Luft im Fahrzeug umgewälzt. Beim Durchfahren eines Tunnels oder im Stau wird so das Eindringen von Abgasen oder unangenehmen Gerüchen verhindert. Im Umluftbetrieb wird der Innenraum am schnellsten gekühlt.



SSP 166/138

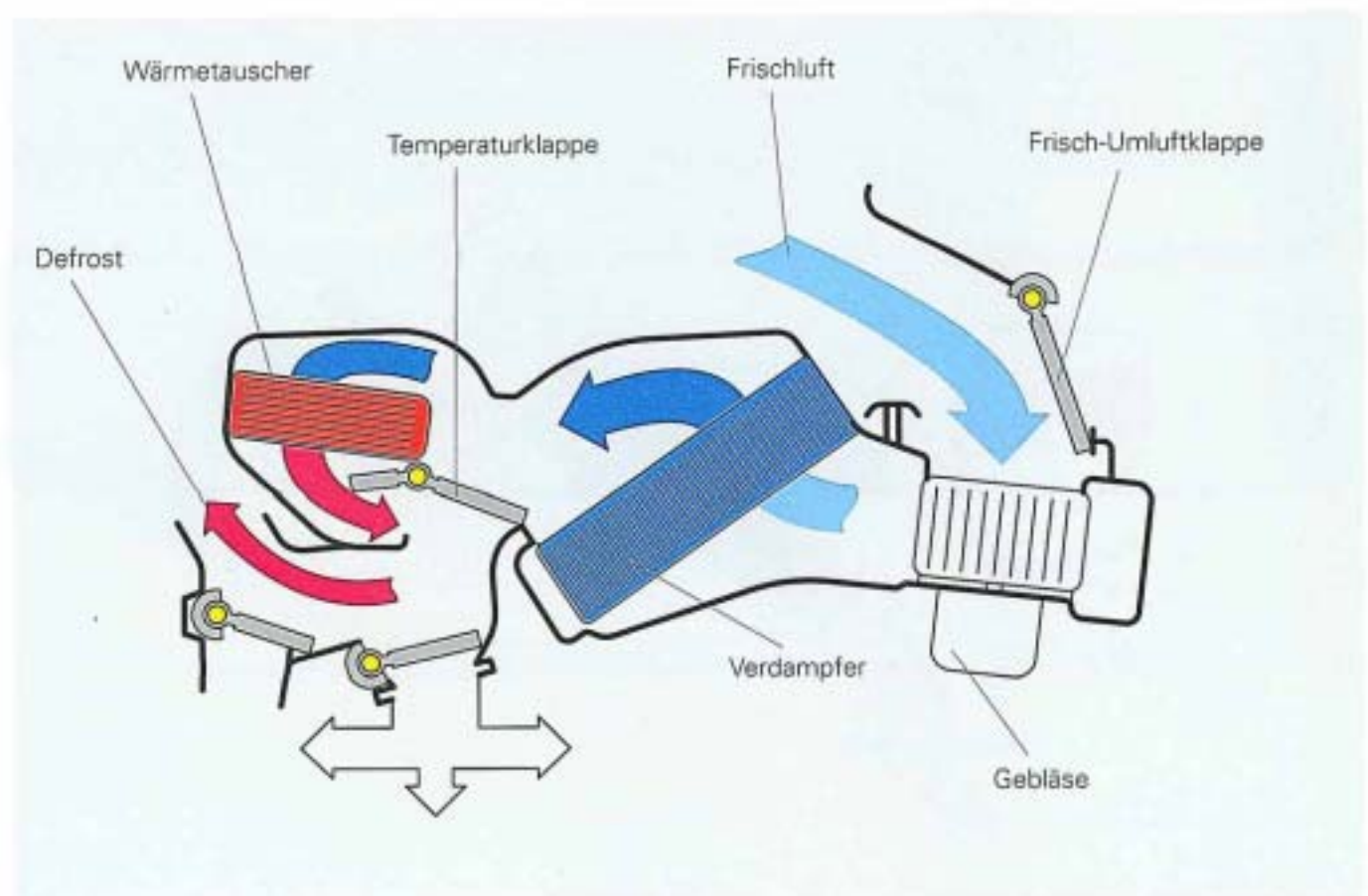
# Klimaanlage

## Kombinierter Klima- und Heizungsbetrieb



Bei feucht - kalter Witterung wird die eintretende Frischluft zunächst gekühlt und getrocknet. Anschließend wird sie durch den Wärmetauscher erwärmt. Beschlagene Scheiben werden durch diesen kombinierten Klima - Heizungsbetrieb in kürzester Zeit frei.

SSP 166/139



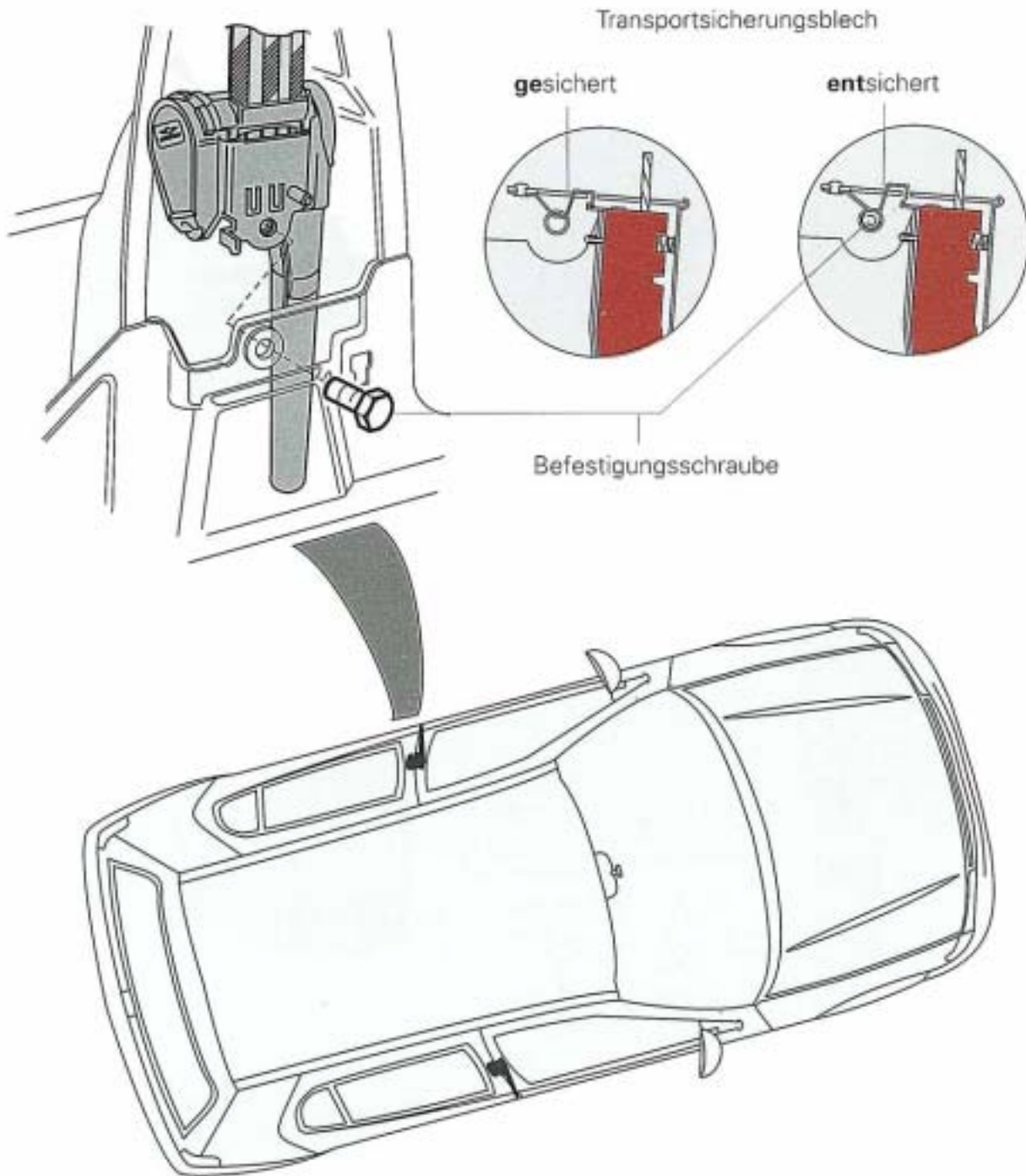
SSP 166/140

# Gurtstraffsystem

Die serienmäßig in den Polo eingebauten Gurtstraffer für Fahrer und Beifahrer sind pyrotechnische Systeme mit mechanischer Auslösesensoren.

Die Straffeinheit mit integrierter mechanischer Sensorik bildet zusammen mit dem Gurtautomaten eine kompakte Baueinheit, welche wie bisher in die B-Säule eingebaut wird.

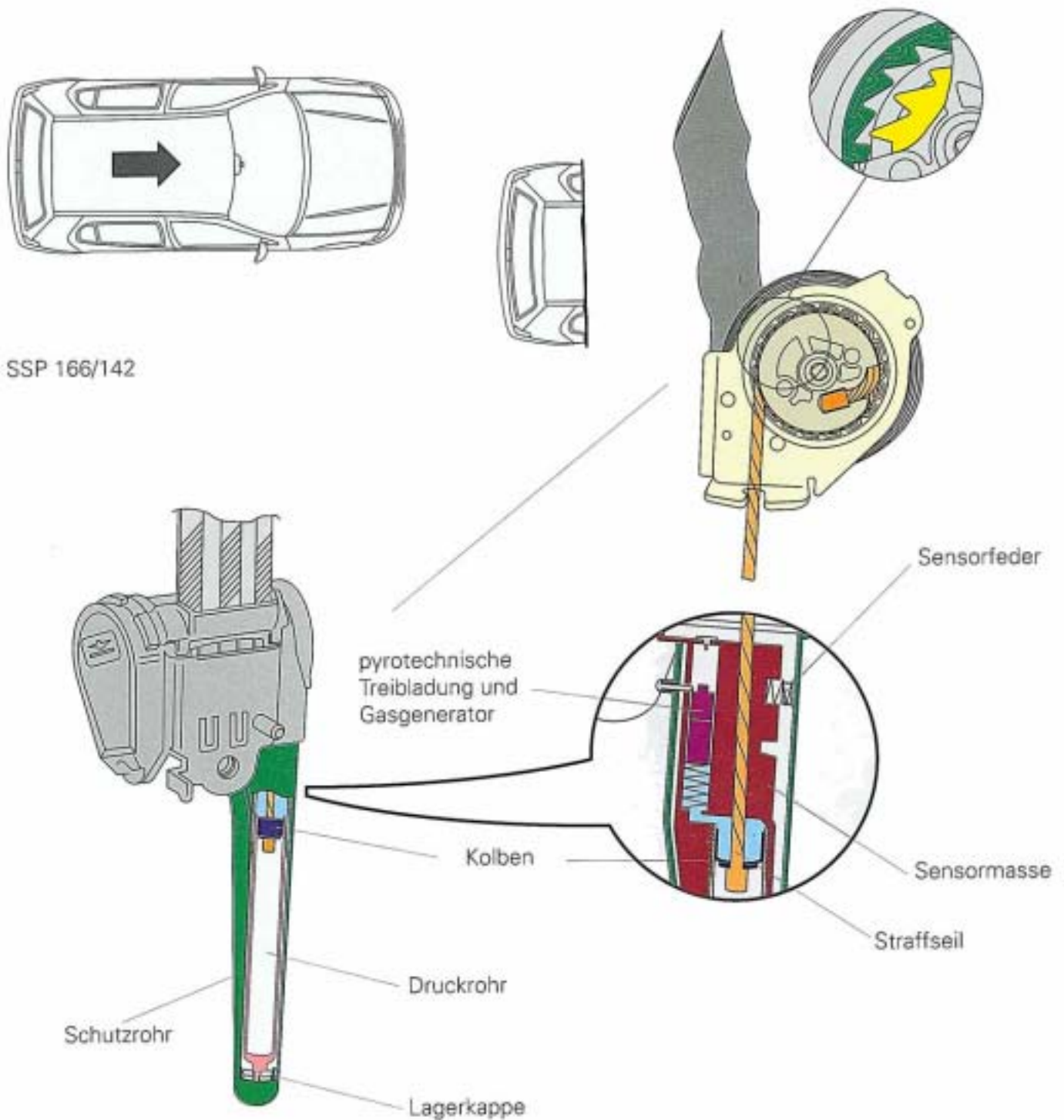
Bei Montage des Straffers im Fahrzeug wird mittels der Befestigungsschraube das Transportsicherungsblech hochgedrückt und die Sensorik freigegeben.



# Gurtstraffersystem

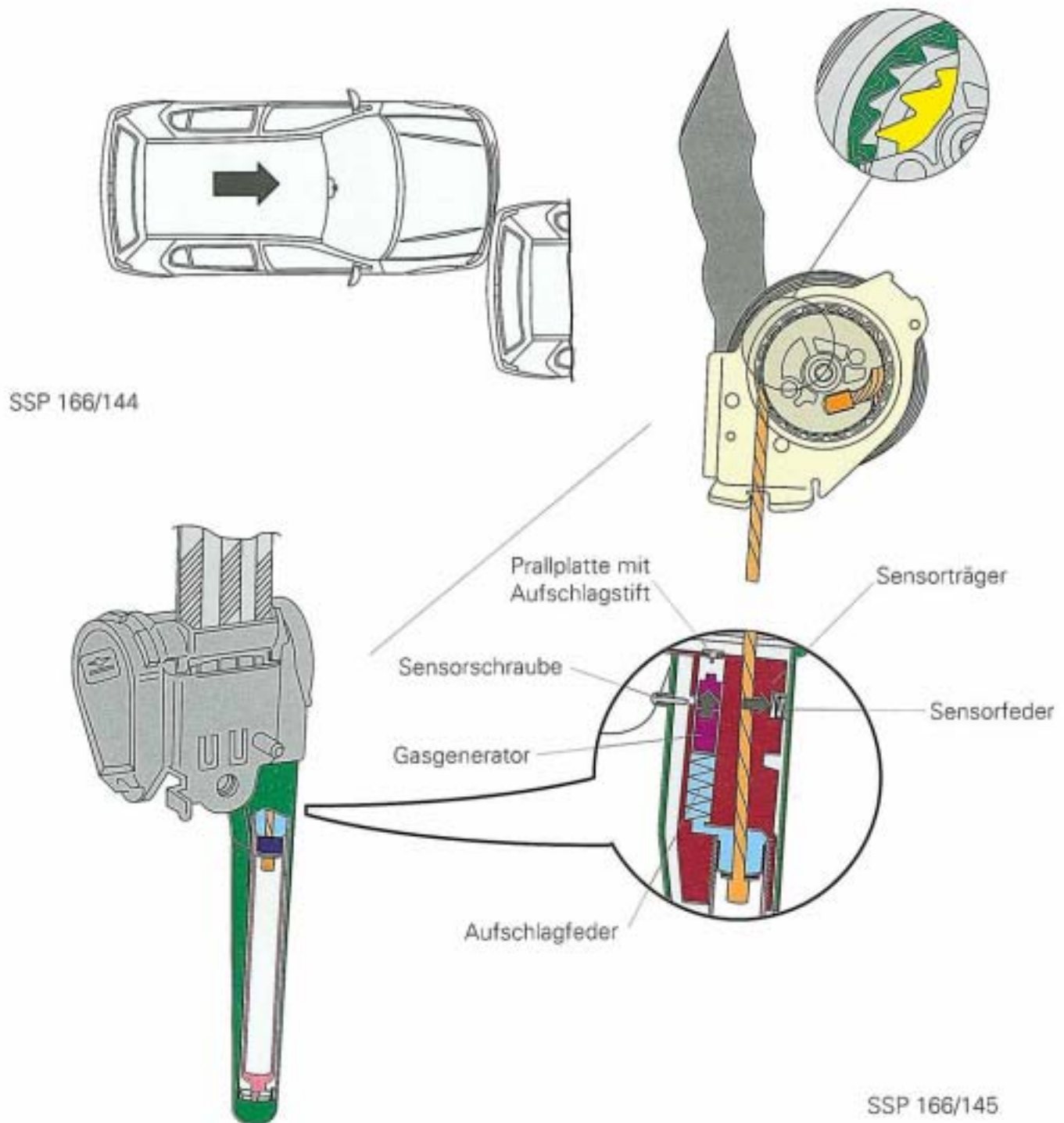
Die Straffeinheit besteht, vereinfacht, aus der Sensorik (einem Feder-Masse-System), einer pyrotechnischen Treibladung und einem Kolben mit Straffseil im Druckrohr .

Das System ist im Schutzrohr auf einer Lagerkappe, ähnlich einem stehenden Pendel, beweglich gelagert.



SSP 166/143

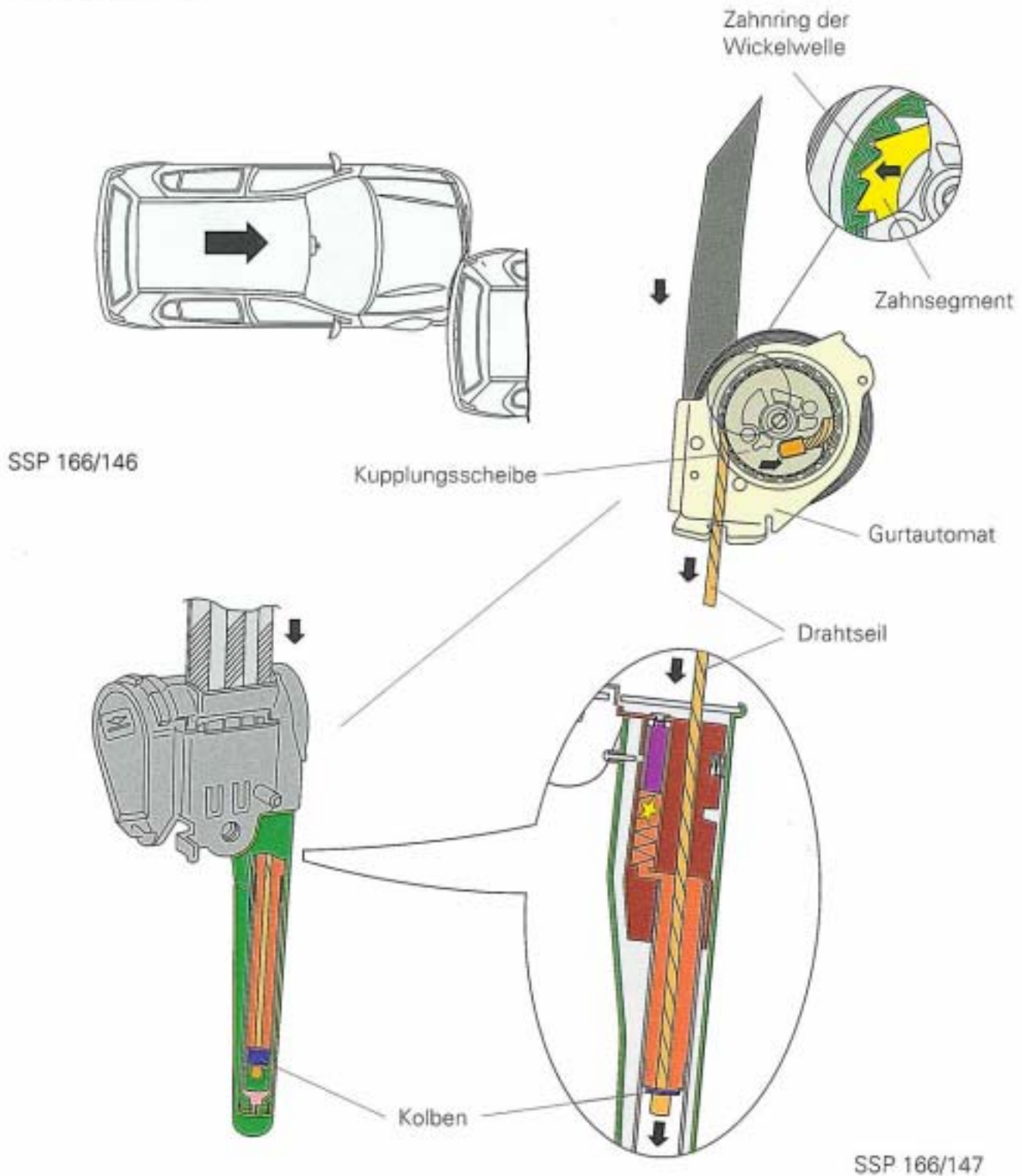
Überschreitet bei einem Crash die Verzögerung des Fahrzeuges eine bestimmte Schwelle, so beginnt die Sensormasse sich gegen die Federkraft der Sensorfeder zu bewegen. Die Sensormasse setzt sich zusammen aus Sensorträger, Gasgenerator, Aufschlagfeder, Prallplatte mit Aufschlagstift, Kolben und Druckrohr.



Hat die Sensormasse einen definierten Weg nach vorn zurückgelegt wird der Gasgenerator, der in der Ruhestellung von der Sensorschraube festgehalten wird, freigegeben und durch die vorgespannte Aufschlagfeder in Richtung des Aufschlagstiftes in der Prallplatte beschleunigt. Beim Auftreffen des Gasgenerators auf den Aufschlagstift erfolgt die Zündung der Treibladung.

# Gurtstraffersystem

Das Gas strömt schlagartig in das Druckrohr und schiebt den Kolben mit dem Straffseil nach unten. Das Seil ist auf der Kupplungsscheibe aufgerollt. Bei der ersten Bewegung des Seils wird das Zahnsegment aus der Kupplungsscheibe angesteuert und greift in den Zahnring der Wickelwelle des Gurtautomaten ein.



Durch die Drehung der Wickelwelle wird das Gurtband innerhalb von 10 ms (Millisekunden) bis max. 150 mm aufgerollt. Dadurch werden Fahrer und Beifahrer frühzeitig im Sitz gehalten und gemeinsam mit dem Fahrzeug abgebremst.

# Sicherheitsvorschriften

Gurtstraffer sind pyrotechnische Einrichtungen und unterliegen hinsichtlich Umgang, Lagerung und Transport gesetzlichen Verordnungen (in Deutschland z.B. dem Sprengstoffgesetz -Spreng G- ).

- Prüf- und Montagearbeiten dürfen nur von sachkundigem, geschultem Volkswagen/Audi Service-Personal durchgeführt werden.
- Die pyrotechnische Treibladung im Gurtstraffer ist zeitlich unbegrenzt haltbar und wartungsfrei.
- Defekte, mechanisch beschädigte (Beulen, Risse) oder auf den Boden gefallene (auch ohne sichtbare Beschädigung) Gurtstraffer sind grundsätzlich durch Neuteile zu ersetzen.
- Reparaturen an Systembauteilen dürfen und können nicht durchgeführt werden.
- Pyrotechnische Gurtstraffer müssen unmittelbar nach der Entnahme aus dem Transportbehälter eingebaut werden; bei Arbeitsunterbrechung sind sie in den Transportbehälter zurückzulegen.
- Gurtstraffereinheiten nicht mit Fett, Reinigungsmitteln o.ä. behandeln.
- Pyrotechnische Sicherheitssysteme dürfen nicht -auch nicht kurzzeitig- über 100 °C direkt erwärmt werden (z.B. bei Schweißarbeiten).

## Gurtstraffer-Funktion prüfen

Soll geprüft werden, ob der pyrotechnische Treibsatz des Straffers ausgelöst wurde, ist folgendermaßen vorzugehen:

Sicherheitsgurt vom Automaten im Fahrzeug abrollen  
Der Straffer wurde aktiviert wenn:

- Das Gurtband weder ab- noch aufgerollt werden kann  
oder
- Das Abrollen mit einem deutlich hörbaren Schnarrgeräusch verbunden ist.

# Entsorgung

Den geltenden Unfallverhütungsvorschriften entsprechend müssen nicht gezündete Gasgeneratoren vor dem Entsorgen (Verschrotten) ausgelöst werden.

Pyrotechnische Sicherheitsteile können bei unsachgemäßer Aktivierung (z.B. durch einen Schneidbrenner) zu Verletzungen führen.

## Gurtstraffer auslösen:

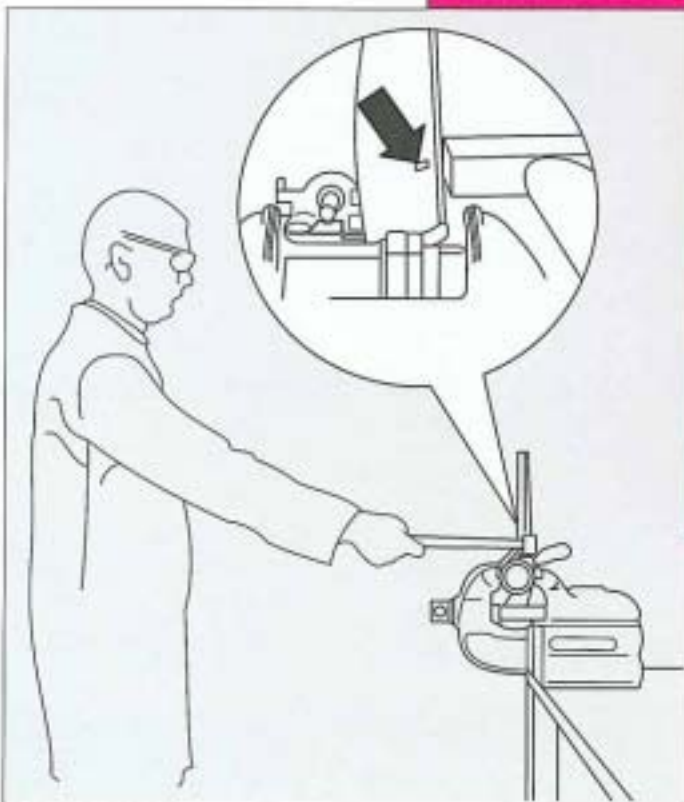
Von dem ausgebauten Gurtstraffer wird zunächst die Gurtbandführung am Automaten abgeholt.

Die gesamte Einheit wird gemeinsam mit dem Gurtbandende in einen Schraubstock gespannt.

Durch Eindrehen der Befestigungsschraube wird der Straffer gesichert.

Ein Hammerschlag auf das Schutzrohr im Bereich des Sensors (zwei Fenster im Schutzrohr) löst die pyrotechnische Treibladung aus.

Nach dem Auslösen kann die Einheit als normaler Schrott entsorgt werden.



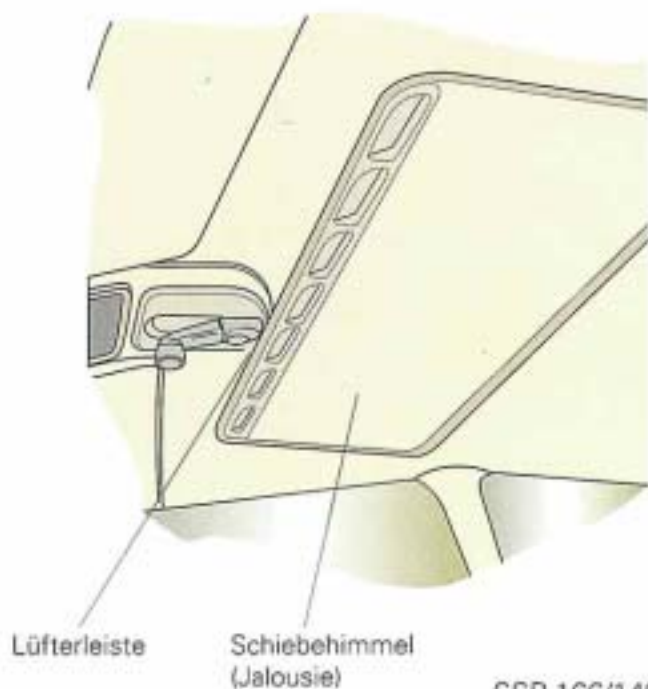
SSP 166/148

# Glas - Schiebe - / Ausstelldach

Als Sonderausstattungs - Baustein ist für den Polo, Modell 1995, ein Schiebe - / Ausstelldach lieferbar.

## Das Schiebe - / Ausstelldach:

- ist manuell zu bedienen
- hat einen Glasdeckel aus Einscheiben - Sicherheitsglas
- ist mit einem automatisch aufstellenden Windabweiser ausgestattet
- sorgt durch eine Lüfterleiste im Schiebehimmel (Jalousie) auch bei aufgestelltem Dach und geschlossener Jalousie für zugfreie Belüftung des Innenraumes



SSP 166/149

## Die Bedienung

Öffnen, Aufschieben

- Knopf drücken
  - Kurbel nach rechts drehen
- Jalousie wird automatisch mit aufgeschoben

Schließen, Zuschieben

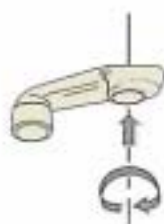
- Knopf drücken
  - Kurbel nach links drehen
- Jalousie muß von Hand zugeschoben werden

Öffnen, Aufstellen

- Knopf drücken
  - Kurbel nach links drehen
- Jalousie bleibt geschlossen, Belüftung durch Lüfterleiste gewährleistet

Schließen, Absenken

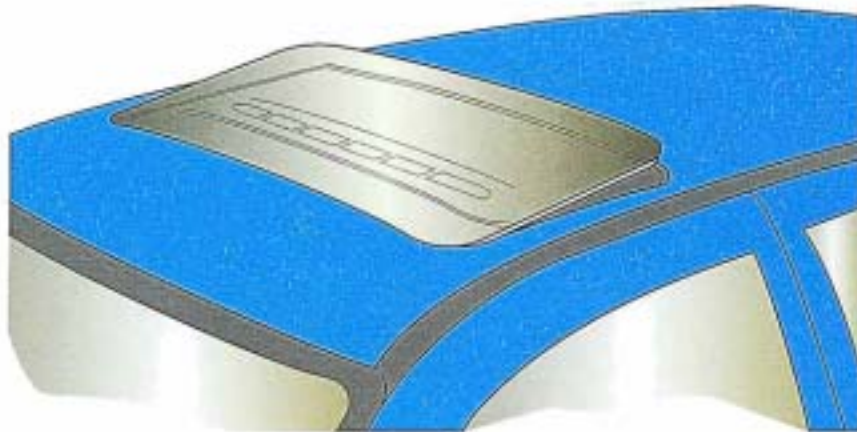
- Kurbel nach rechts drehen bis Knopf einrastet



SSP 166/150/151/152

# Glasschiebe- / Ausstelldach

Auch das Schiebe- / Ausstelldach ist ein Einbaumodul, das, vom Hersteller montiert und geprüft, in der Produktion nur noch mit dem Dachrahmen verschraubt und feineingestellt wird. Das Modul besteht aus Rahmen, Glasdeckel, Schiebehimmel (Jalousie) und Bedieneinheit und kann auch im Service komplett ausgetauscht werden.

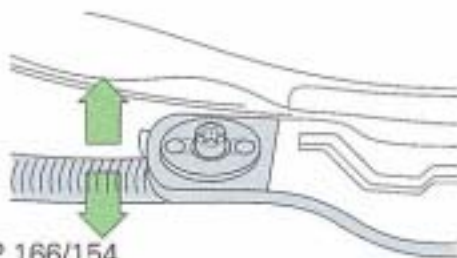


SSP 166/153

Selbstverständlich lassen sich im Service auch alle Teile in eingebautem Zustand prüfen, einstellen und Verschleißteile auswechseln.

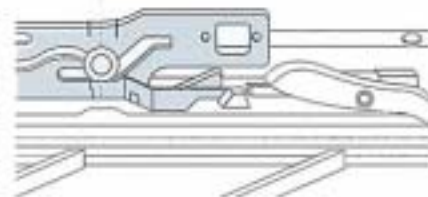
Zum Beispiel:

## Höheneinstellung



SSP 166/154

## Parallellaufeinstellung

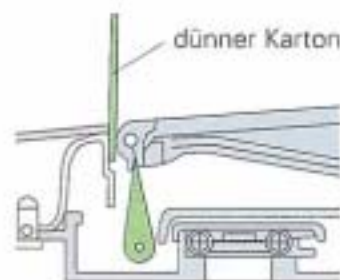


SSP 166/155

**NEU !**

## Deckeldichtung einstellen

Eine gleichmäßige Vorspannung zwischen Deckel und Karosserieausschnitt wird durch Aufweiten der Dichtung (mit einem Keil) oder Zusammendrücken der Dichtung erreicht.



SSP 166/156

Detaillierte Instandsetzungshinweise entnehmen Sie bitte dem Reparaturleitfaden Polo 1995, ► Karosserie - Montagearbeiten, Kapitel Schiebe - / Ausstelldach.

**1. Wodurch werden die Pendelbewegungen des Motors eingeschränkt?**

- A** Durch das Gewicht des Aggregates werden keine größeren Pendelbewegungen erlaubt.
- B** Durch die Pendelstütze zwischen Aggregateträger und Getriebe.
- C** Die zu erwartenden Pendelbewegungen sind so gering, daß keine Einschränkung nötig ist.

**2. Wodurch werden Einstellfehler an der Schalthülse weitestgehend vermieden?**

- A** Durch genaue Fertigungstoleranzen kann auf eine Einstellung verzichtet werden.
- B** Die Schalthülse wird über einen Paßstift mit der Schaltwelle verbunden. Eine Einstellung ist nicht mehr möglich.
- C** Durch genauere Fertigungstoleranzen kann auf eine radiale Einstellung verzichtet werden, die axiale Einstellung erfolgt mit einem Sonderwerkzeug.

**3. Wie wird die Schaltwelle arretiert?**

- A** Über eine Halteklammer wird die Schaltwelle arretiert.
- B** Diese Schaltwelle muß nicht mehr arretiert werden.
- C** Eine federbelastete Kugel drückt, je nach eingelegtem Gang, in eine Verjüngung der Schaltwelle.

# Prüfen Sie Ihr Wissen

4. Was bewirkt die neue Synchronisierung des ersten und zweiten Ganges?

- A Der Verschleiß an den Zahnrädern wird durch ein weiches Schalten verringert.
- B Durch die Vergrößerung der Reibfläche entsteht ein höheres Reibmoment und damit ein schnellerer Drehzahlausgleich.
- C Durch Erhöhung der Reibflächenanzahl verringert sich der Verschleiß an der Synchronisierung.

5. Durch die Versetzung der Radmitte ändert sich unter anderem die Größe des Störkrafthebelarms. Welche Aussage ist richtig?

- A Großer Störkrafthebelarm - geringer Einfluß der Fahrbahnbeschaffenheit auf die Lenkung.
- B Kleiner Störkrafthebelarm - geringer Einfluß der Fahrbahnbeschaffenheit auf die Lenkung.
- C Die Größe des Störkrafthebelarms wird bestimmt durch die Spreizung und die Mitte der Radaufstandsfläche.

6. Die Servolenkung des Polo ist gegenüber dem Golf und dem Passat geringfügig geändert. Was wurde geändert?

- A Die Zahnstange ist gerade verzahnt.
- B Die Luftausgleichsleitung der Servolenkung ist entfallen.
- C Das Öffnen des Vorratsbehälters von Hand ist nicht mehr möglich.

7. **Welche Komponenten sind der neuen ABS-Einheit zugeordnet?**

- A** Hydraulikpumpe, Hydraulikeinheit und Steuergerät.
- B** Bremslichtschalter, Steuergerät und Hydraulikpumpe.
- C** Kontrolleuchten, Hydraulikeinheit und Steuergerät.

8. **Ist die ABS-Anlage mit einem lastabhängigen Bremsdruckregler an der Hinterachse ausgerüstet?**

- A** Die Funktion der lastabhängigen Bremsdruckregelung erfolgt elektronisch und ein Bremsdruckregler ist somit nicht erforderlich.
- B** Ja.
- C** Der Polo mit ABS benötigt keinen Bremsdruckregler an der Hinterachse.

9. **Wofür werden die Drehzahlfühler benötigt?**

- A** Sie aktivieren die Magnetventile.
- B** Aus den Impulsen wird die Radgeschwindigkeit und die Fahrzeuggeschwindigkeit errechnet.
- C** Aus den Impulsen werden die Radgrößen wie Radgeschwindigkeit und Radschlupf errechnet.

# Prüfen Sie Ihr Wissen

10. **Wie wird der Tacho im neuen Polo angetrieben?**

- A** Er wird mechanisch angetrieben.
- B** Er wird elektronisch durch einen zweipoligen Induktivgeber angetrieben.
- C** Er wird elektronisch durch einen dreipoligen Hallgeber angetrieben.

11. **Wo findet man die Information zum Prüfmodus des Schalttafeleinsatzes?**

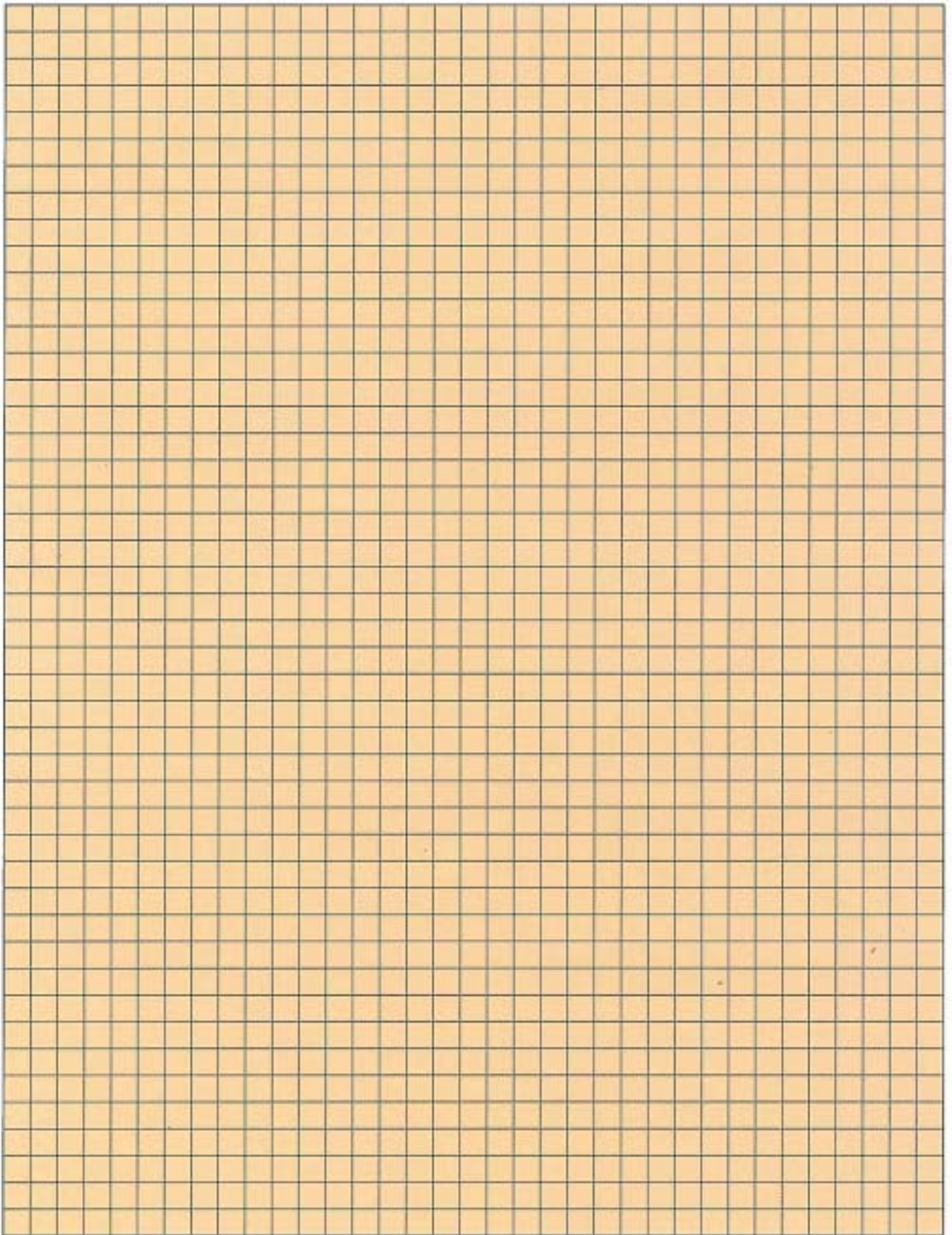
- A** Im Reparaturleitfaden "Elektrische Anlage".
- B** Im Hefter Fehlersuche.
- C** Im Hefter Stromlaufpläne unter dem Kapitel Fehlersuchprogramme.

12. **Ich muß einen zusätzlichen Schlüssel programmieren und benötige dazu?**

- A** Den mechanischen Schlüsselcode.
- B** Die Identnummer.
- C** Die Geheimnummer.

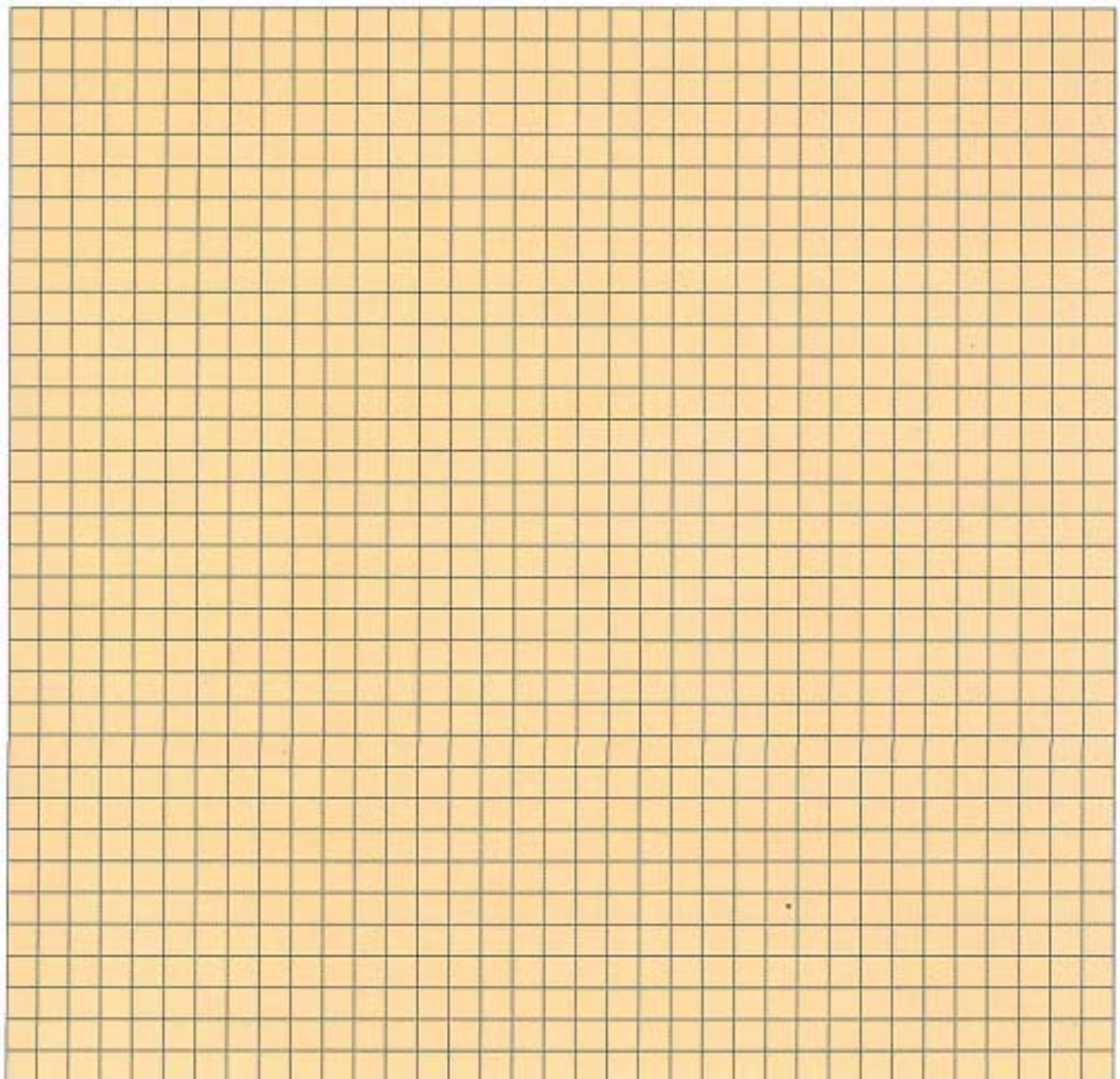
13. **An einem neuen Polo wurde das Motorsteuergerät ersetzt. Ist dabei auf eine bestimmte Vorgehensweise zu achten?**
- A** Es ist auf keine besondere Vorgehensweise zu achten.
  - B** Der Wechselcode des Motorsteuergerätes muß gelernt werden.
  - C** Die Festcodes der Schlüssel müssen gelernt werden.
14. **Die Heizung ist luftseitig gesteuert. Luftseitige Steuerung der Heizung bedeutet?**
- A** Der Wärmetauscher, wird nur wenn die Heizung benötigt wird, vom Kühlmittel durchströmt.
  - B** Die Heizleistung wird durch den Öffnungswinkel der Temperaturklappe und der daraus resultierenden Luftmenge, die den Wärmetauscher durchströmt, bestimmt.
  - C** Der Wärmetauscher wird ständig vom Kühlmittel durchströmt.
15. **Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage ist Umluftbetrieb möglich. Welchen Vorteil bietet der Umluftbetrieb?**
- A** Im Umluftbetrieb wird der Fahrzeuginnenraum sehr schnell gekühlt.
  - B** Das Eindringen von Abgasen oder unangenehmen Gerüchen wird verhindert.
  - C** Im Umluftbetrieb wird der Fahrzeuginnenraum am schnellsten mit Frischluft versorgt.

# Persönliche Notizen



**Lösungen:**

- |               |                 |                |
|---------------|-----------------|----------------|
| 1. <b>B</b>   | 6. <b>A B C</b> | 11. <b>C</b>   |
| 2. <b>C</b>   | 7. <b>A</b>     | 12. <b>C</b>   |
| 3. <b>C</b>   | 8. <b>A C</b>   | 13. <b>B</b>   |
| 4. <b>B C</b> | 9. <b>B C</b>   | 14. <b>B C</b> |
| 5. <b>B C</b> | 10. <b>C</b>    | 15. <b>A B</b> |



Nur für den internen Gebrauch.  
© Volkswagen AG, VK 12, Wolfsburg  
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.  
440.2809.84.00 Technischer Stand: 08.94

♻️ Dieses Papier wurde aus  
chlorfrei gebleichtem  
Zellstoff hergestellt.