

© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten 640.2810.07.00 Technischer Stand: 05/96

Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.

# Der LT '97

**Konstruktion und Funktion** 

Selbststudienprogramm



Kundendienst

#### 1975

LT 28, LT 35 und LT 45 kommen als Pritschenwagen, Kastenwagen und Fahrgestell auf den Markt.

#### 1983

Der LT 50 kommt dazu.

#### 1996

Eine neue Generation der Lastentransporter entsteht.

Im Mittelpunkt der Entwicklung steht,

- Sicherheit
- Wirtschaftlichkeit
- Umweltverträglichkeit und
- Komfort

#### zu steigern.

In diesem Heft erfahren Sie, wie diese Ziele erreicht wurden!



		Seite
	Der LT	4
	Modellpalette	6
	Sicherheit	8
	Motoren	12
	Kraftstoffanlage	18
	Getriebe	20
	Ausgleichsgetriebe	24
	Prüfen Sie Ihr Wissen!	28
	Fahrwerk	30
	Bremsanlage	36
	ABS/EDS	42
	Prüfen Sie Ihr Wissen!	45
	Karosserie	46
	Heizung/Lüftung	58
	Elektrische Anlage	60
	Eigendiagnose	66
	Prüfen Sie Ihr Wissen!	69
and the same of th	Neu! Hinweis!	

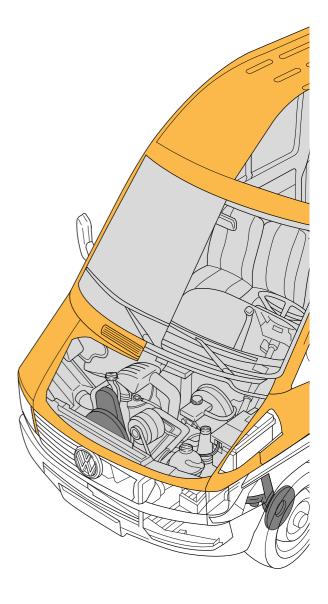
Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!

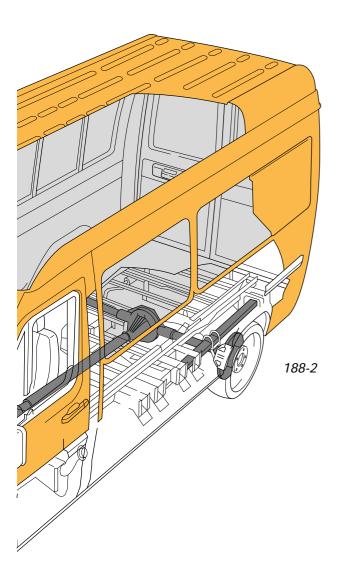
Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen sie bitte der für dafür vorgesehenen KD-Literatur.

### **Der LT**

# Die Besonderheiten des LT gegenüber dem bisherigen LT und dem T4 sind:

- · Scheibenbremsen an allen Rädern
- geklebte Front- und Heckscheiben
- cw-Wert von 0,34-0,36
- Servolenkung
- Lack auf Wasserbasis
- Lüfter mit Viscokupplung





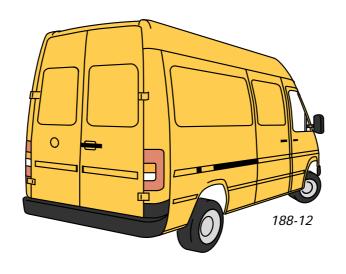
### Die Mehrausstattungen sind:

- mechanische Differentialsperre
- Klimaanlage
- Zusatzluftheizung
- Fahrerairbag und Gurtstraffer

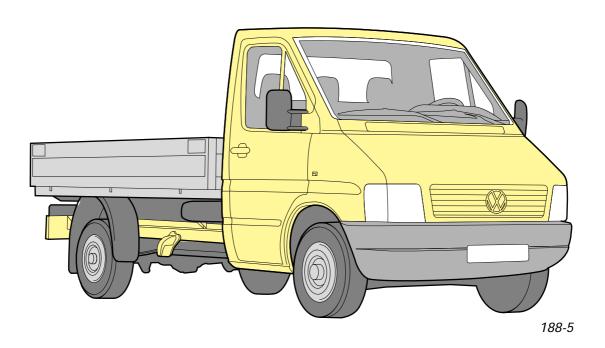
# Modellpalette

Entnehmen Sie der Tabelle, welches Modell LT 28: 2,8t für welches zulässige Gesamtgewicht erhältlich ist: LT 46: 4,6t

Rad- stand	Kombi	Hochraum Kombi	Kastenwagen	Hochraum Kastenwagen	Pritschen- wagen mit Fahrerhaus
3000	4		4		4-
	LT 28 / LT 35		LT 28 / LT 35		LT 28 / LT 35
3550					
	LT 28 / LT 35	LT 28 / LT 35 / LT 46			
4025				4	4
		LT 35		LT 35 / LT 46	LT 35 / LT 46



Pritschen- wagen mit Doppelkabine	Fahrgestell mit Fahrerhaus	Fahrgestell mit Doppelkabine	Kipper mit Fahrerhaus	Kipper mit Doppelkabine	Rad- stand
	LT 28 / LT 35		LT 35		3000
					3550
	4	4			
LT 28 / LT 35 / LT 46	LT 28 / LT 35 / LT 46	LT 28 / LT 35 / LT 46	LT 35 / LT 46	LT 35 / LT 46	
4	4	4			4025
LT 35 / LT 46	LT 35 / LT 46	LT 35 / LT 46			



### **Sicherheit**

#### **Passive Sicherheit**

Zur passiven Sicherheit zählt alles, welches bei einem Unfall die Insassen schützt.

### Fahrerairbag und Gurtstraffer

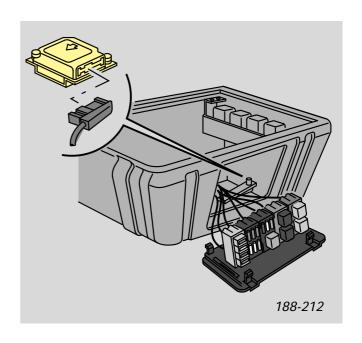
sind als Mehrausstattung erhältlich.

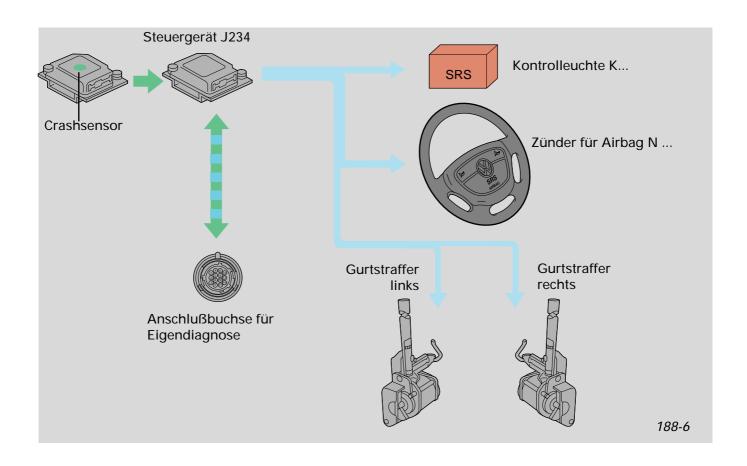
Der Full-Size-Airbag besitzt ein Volumen von 67 Litern.

Gurtstraffer und Gurtautomat sind fest miteinander verbunden.



Das Steuergerät für Airbag und Gurtstraffer J234 finden Sie unter dem Fahrersitz.





Fahrerairbag und Gurtstraffer sind **pyrotechnische Systeme**. Sie werden beide zur gleichen Zeit vom Steuergerät gezündet, sobald der Crashsensor das Signal "Crash erfolgt" gibt. Der Crashsensor ist im Steuergerät.

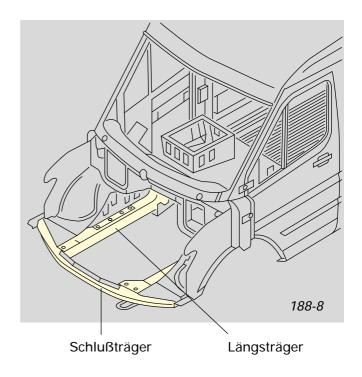
Die Kontrolleuchte SRS (Sicherheits-Rückhaltesystem) leuchtet kurz auf, wenn gezündet wird. Dies zeigt an, daß das System funktionsfähig ist.

Leuchtet sie ständig, ist ein Fehler im System. Der Airbag und der Gurtstraffer können nicht gezündet werden.

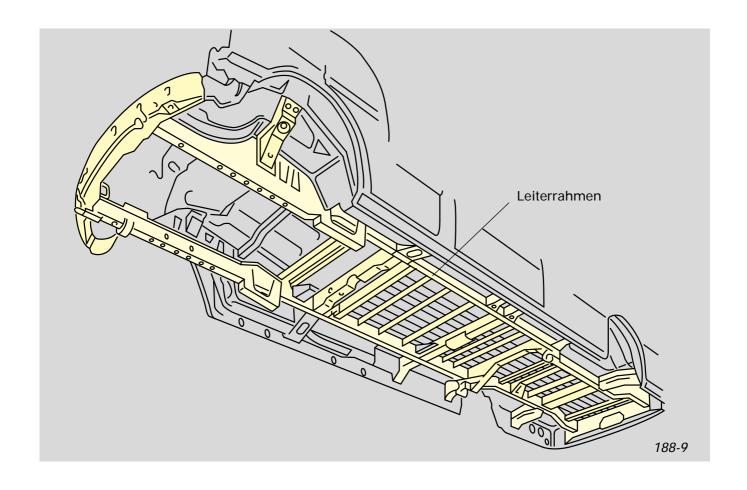
### **Sicherheit**

### Karosserie

Längsträger und Schlußträger sind in den Vorbau integriert.



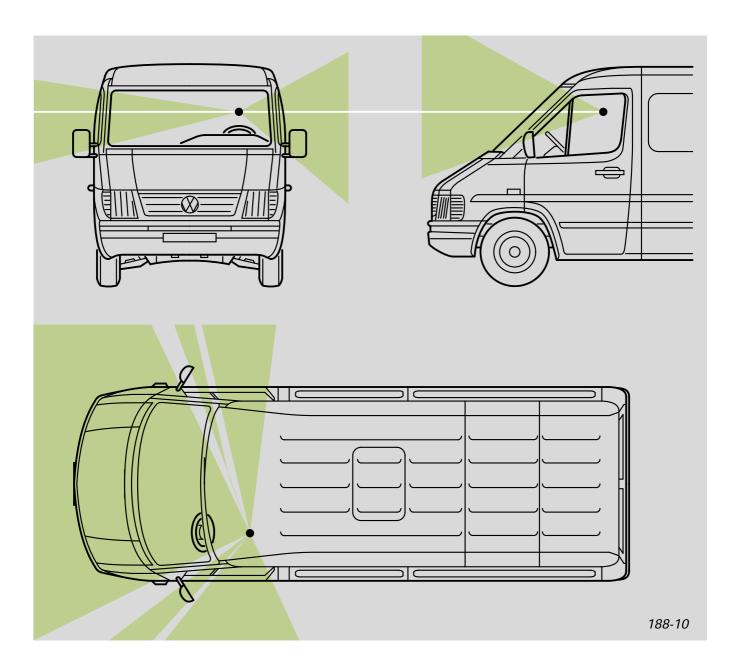
Der Leiterrahmen ist verwindungssteif. Er ist mit dem Aufbau direkt verschweißt. Die Aufnahme der Stoßdämpfer ist im Rohbau.



#### **Aktive Sicherheit**

Zur aktiven Sicherheit zählt alles, wodurch ein Unfall verhindern wird:

- gute Rundumsicht durch große Fensterflächen
- Lenkbarkeit bei Vollbremsung durch ABS/ EDS
- schnelle Reaktion durch Servolenkung



# Motoren

### Motorenpalette

	2,5 I Dieselmotor SDI	2,5 I Dieselmotor TDI
Kennbuchstaben	AGX	AHD
Zylinderzahl	R 5	R 5
Hubraum	2459 cm <sup>3</sup>	2459 cm <sup>3</sup>
Verdichtung	19,5 : 1	19,5 : 1
Ventile	2	2
Leistung	55 kW/75 PS bei 3900 1/min	75 kW/102 PS bei 3500 1/min
Max. Drehmoment	160 Nm bei 2400 1/min	250 Nm bei 2300 1/min
Gemisch- aufbereitung	Saugdiesel mit elektronischer Direkteinspritzung	Turbodiesel mit elektronischer Direkteinspritzung
Kraftstoff	Diesel 49 CZ/PME **	Diesel 49 CZ/PME **
	188-14	188-15
	Getriebe 0002 188-23	Getriebe 0001 188-22

2,8 I Dieselmotor TDI (MWM) *	2,3 I Ottomotor	
AGK	AGL	Kennbuchstaben
R 4	R 4	Zylinderzahl
2798 cm <sup>3</sup>	2295 cm <sup>3</sup>	Hubraum
20 : 1	8,8 : 1	Verdichtung
3	4	Ventile
92 kW/125 PS bei 3500 1/min	105 kW/143 PS bei 5000 1/min	Leistung
280 Nm bei 2200 1/min	210 Nm bei 4000 1/min	Max. Drehmoment
Turbolader mit mechanischer Direkteinspritzung	Motronic der Firma Siemens	Gemischauf- bereitung
Diesel 49 CZ/PME **	Super bleifrei 95 ROZ ***	Kraftstoff
188-270	188-16	
Getriebe 0001	188-22	

Motorenwerke Waldhof Mannheim

<sup>\*\*</sup> Pflanzenmethylester (Biodiesel)

Die Verwendung von Normalbenzin (91ROZ) ist möglich. Es muß hierbei mit Leistungsminderung bzw. mit höherem Kraftstoffverbrauch gerechnet werden.

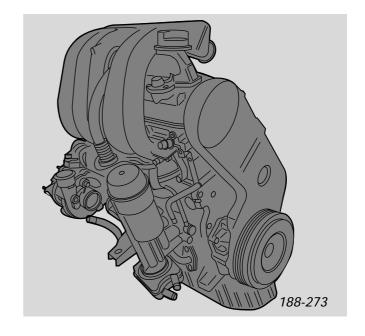
# Motoren

#### 2,5 I Dieselmotoren TDI/SDI

Die 2,5 I Dieselmotoren sind als Saugdieselmotor (SDI) oder Turbodieselmotor (TDI) erhältlich.

#### Diese Motoren haben:

- · Elektronisch geregelte Direkteinspritzung
- Abgasturbolader f
  ür TDI
- Zweimassenschwungrad
- Ölkühler
- Oxidationskatalysator
- Abgasrückführung (AGR)
- Ladeluftkühlung für TDI



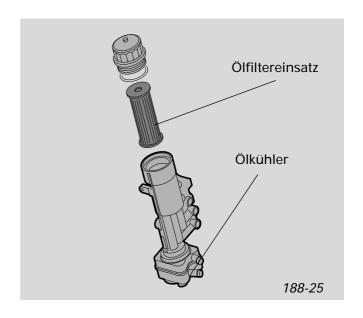


Der TDI im LT hat gegenüber dem TDI im T4:

- Lüfter mit Viscokupplung
- Einbaulage des Turboladers
- Abstimmung des Steuergerätes
- Abstimmung der Einspritzpumpe
- Pedalwertgeber

Der Einsatz des Ölfilters ist nach oben ausbaubar und damit wartungsfreundlich. Der Ölfiltereinsatz ist aus Papier und dadurch umweltfreundlich.

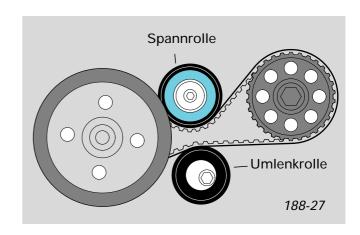
Die Ölwanne ist größer. Das Öl muß seltener gewechselt werden, so werden die Wartungsabstände größer.



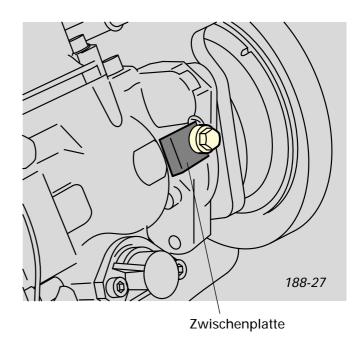
### Die Einspritzpumpe ist bei beiden Motoren gleich:

Der Förderbeginn wird ausschließlich mit dem V.A.G 1551 dynamisch überprüft und eingestellt.

Die Spannung des Zahnriemens der Einspritzpumpe wird durch eine halbautomatische Spannrolle und eine Umlenkrolle sichergestellt.



Bei den Einspritzpumpen ist der Förderbeginn voreingestellt. Eine Schraube blockiert die Einspritzpumpe damit sich die Einstellung nicht verstellt. Der Einbau der Zwischenplatte hebt die Schraube an und löst so die Blockierung.

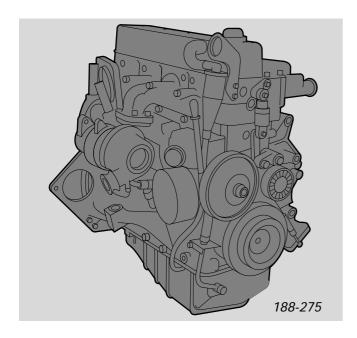


### **Motoren**

### 2,8 I Dieselmotor TDI (MWM)

#### **Dieser Motor hat:**

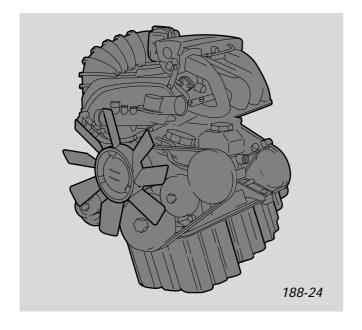
- Mechanisch geregelte Direkteinspritzung
- 3-Ventil-Technik
- Abgasturbolader
- Ladeluftkühlung
- Oxidationskatalysator
- Bosch Verteilereinspritzpumpe mit Ladedruckanreicherung
- Zweimassenschwungrad
- hydraulischer Ventilspielausgleich
- im Motorblock integrierter Ölkühler
- · Lüfter mit Viscokupplung



#### 2,3 I Ottomotor

#### **Dieser Motor hat:**

- 4-Ventil-Technik und Querstromprinzip
- 2 Nockenwellen über Doppelrollenketten angetrieben
- Lüfter mit Viscokupplung
- Motronic von Siemens (Erfassung Lastzustand über Saugrohrunterdruck)
- Ruhende Hochspannungsverteilung mit zwei Doppelfunkenzündspulen
- 3-Wege-Katalysator: Die Klappenregelung im Abgasrohr ermöglicht über einen Bypass ein schnelles Aufwärmen des Katalysators.
- Nach oben ausbaubarer wartungsfreundlicher Ölfiltereinsatz



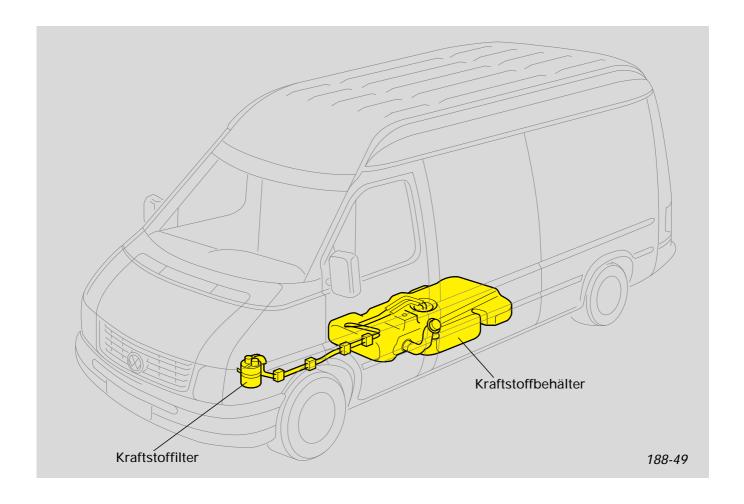


Beschreibung siehe Selbststudienprogramm 189.

# Kraftstoffanlage

#### Der Kraftstofftank

ist aus Kunstoff und befindet sich zwischen den Längsträgern hinter der Vorderachse. Er hat ein Fassungsvermögen von 80 Litern. Auf Wunsch ist auch ein Kraftstofftank mit 110 Litern erhältlich.

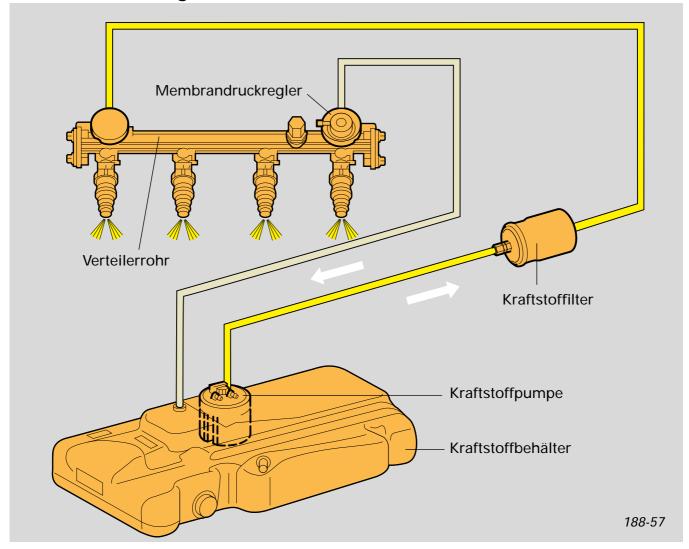


#### Die Tankklappe

mit Einfüllstutzen befindet sich in der B-Säule hinter der Fahrertür. Beim Schließen der Fahrertür wird die Tankklappe automatisch gegen Öffnen gesichert.



### Die Kraftstoffanlage des 2,3 I Ottomotors:



#### Die Kraftstoffpumpe

saugt den Kraftstoff an, fördert ihn über das Kraftstoffilter durch das Verteilerrohr und den Membrandruckregler zu den Einspritzventilen.

#### Der Membrandruckregler

regelt den Kraftstoffdruck im Verteilerrohr in Abhängigkeit vom Saugrohrdruck. Er leitet überflüssigen Kraftstoff in den Kraftstoffbehälter zurück.



Eine Beschreibung der Aktivkohlefilteranlage des 2,8 I Ottomotors finden Sie im Selbststudienprogramm 189.

### Getriebe

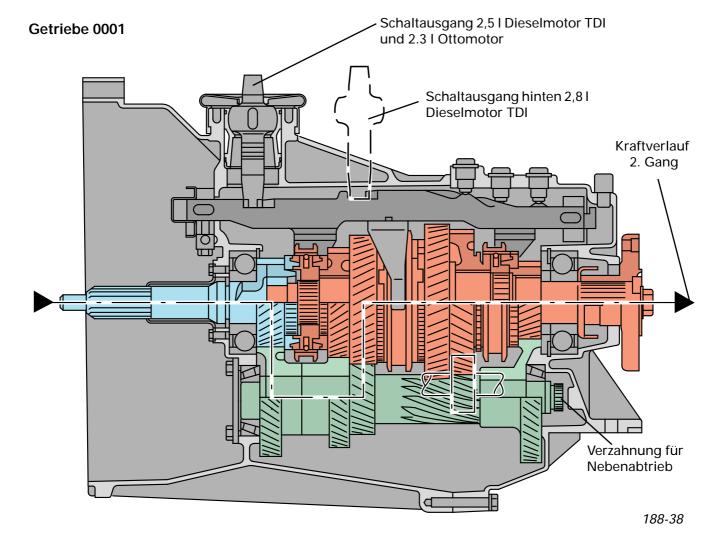
#### Getriebe 0001

### Das Getriebe 0001 wird bei diesen Motoren eingesetzt:

- 2,5 I Dieselmotor TDI
- 2,8 I Dieselmotor TDI (MWM)
- 2,3 I Ottomotor

Das Getriebe hat ein Eingangsdrehmoment von 280 Nm.

Es ist mit Nebenantrieb lieferbar, z.B. zum Antrieb der Hydraulikanlage beim Kipper. Der Schaltausgang befindet sich je nach Motor an unterschiedlicher Stelle.

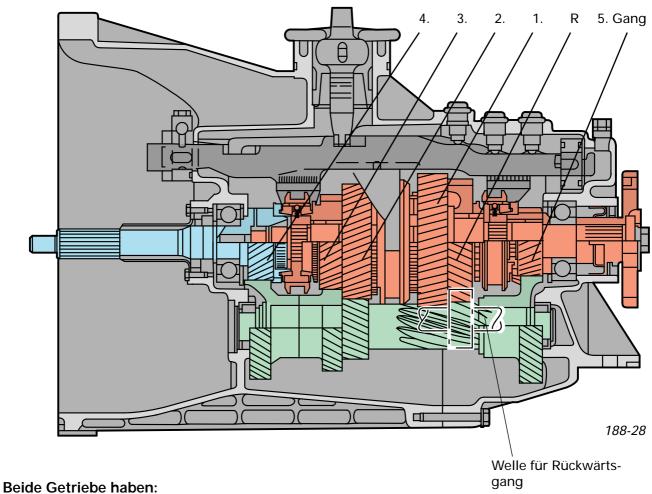


#### Getriebe 0002

Dieses Getriebe wird mit dem 2,5 I Dieselmotor SDI verbaut.

Es hat ein Eingangsdrehmoment von 160 Nm. Es ist nicht mit Nebenantrieb lieferbar.

#### Getriebe 0002



- erster und zweiter Gang mit Doppelsynchronisierung
- Rückwärtsgang unsynchronisiert
- alle Zahnräder schräg verzahnt
- hydraulische Kupplungsbetätigung

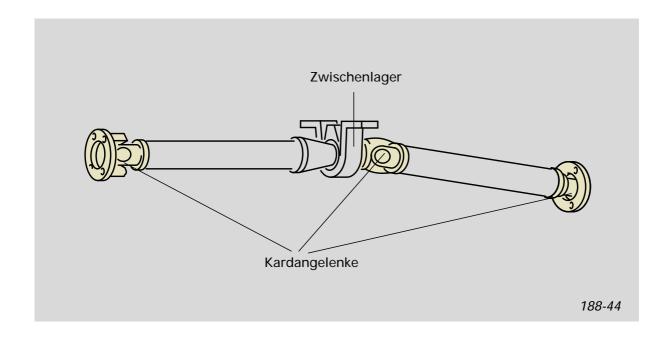
# **Getriebe**

#### Kardanwelle

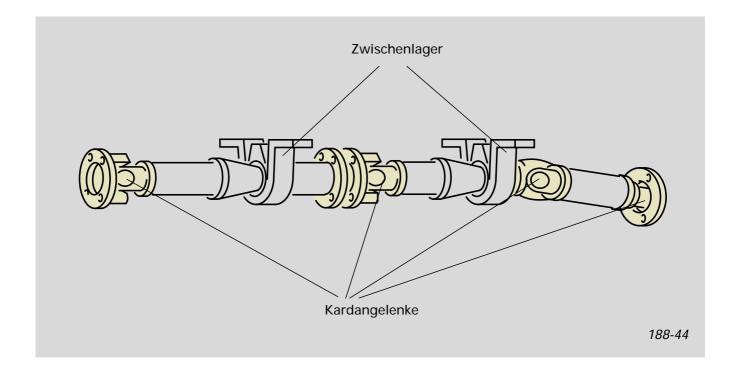
Je nach Radstand und Motorisierung ist die Kardanwelle 2- oder 3- teilig ausgeführt.

Radstand	Motoren	Kardanwelle
3000 mm	Alle	2-teilig
3550 mm	2,3 I Ottomotor	3-teilig
3550 mm	Dieselmotoren	2-teilig
4025 mm	Alle	3-teilig

Die 2-teilige Kardanwelle besitzt ein Zwischenlager und drei Gelenke.



Die 3-teilige Kardanwelle besitzt zwei Zwischenlager und vier Gelenke.

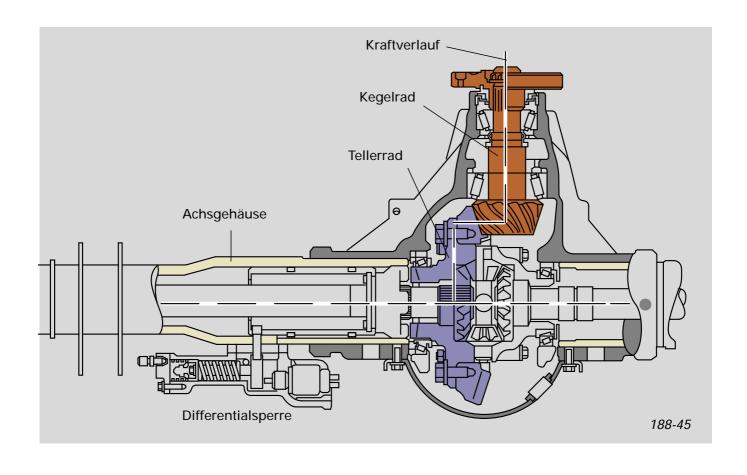


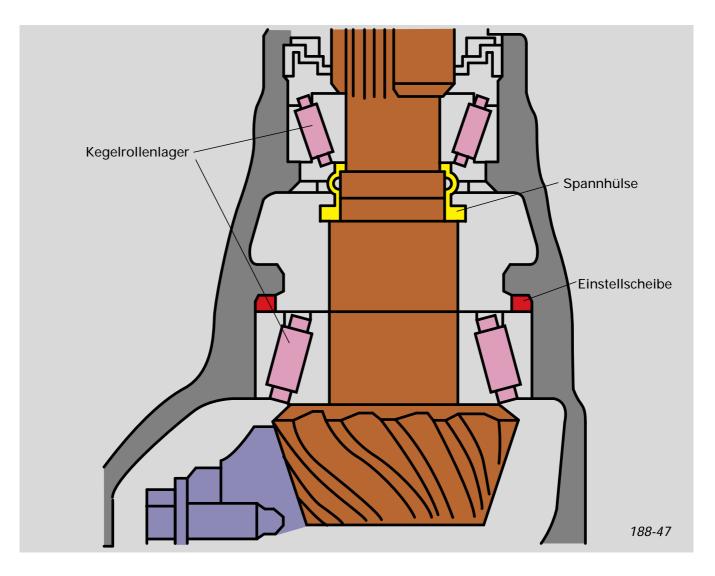
# Ausgleichsgetriebe

### Das Ausgleichsgetriebe

ist im Achsgehäuse der Hinterachse untergebracht. Das Achsgehäuse besteht aus Kugelgraphitguß mit eingepreßten Achsrohren. Verschweißte Bohrungen sichern Achsrohre und Achsgehäuse gegen Verdrehen.

Kegel- und Tellerrad sind in laufruhiger Hypoidverzahnung ausgeführt. Der Tellerraddurchmesser ist auf die zulässige Achlast abgestimmt. Es sind 8 Gesamtübersetzungen möglich.





#### Einstellarbeiten

Der Triebling ist in zwei Kegelrollenlagern geführt. Die Spannhülse erzeugt die nötige Vorspannung der Kegelrollenlager am Triebling. Mit der Einstellscheibe wird die Lage des Trieblings zum Tellerrad eingestellt.

Das Ausgleichsgetriebe ist in zwei Kegelrollenlagern geführt. Das Ausgleichsgetriebe wird über Einstellscheiben positioniert.

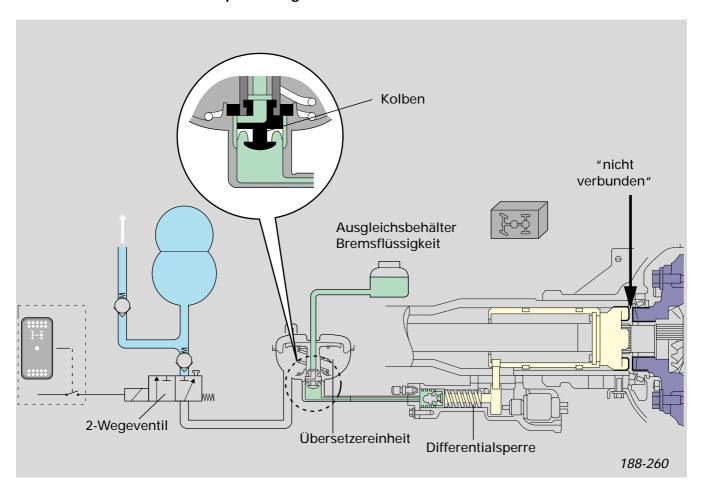
### Ausgleichsgetriebe

#### Differentialsperre

Der LT ist auf Wunsch mit einer mechanischen Differentialsperre erhältlich.

Sie wird durch einen Kippschalter in der Schalttafel betätigt. Bei eingeschalteter Differentialsperre ist das Ausgleichsgetriebe blokkiert, so daß bei rutschigem Untergrund nicht ein Rad durchdreht. Gleichzeitig leuchtet eine Kontrolleuchte im Schalttafeleinsatz.

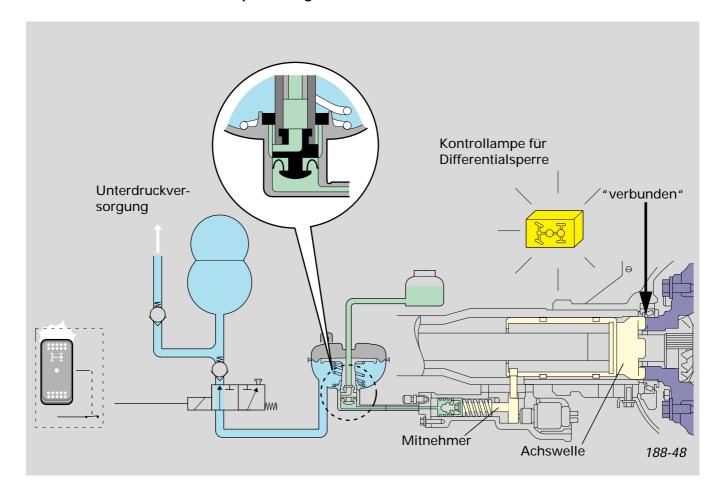
#### Funktionsschema Differentialsperre ausgeschaltet



Das 2-Wegeventil ist geschlossen. Die Übersetzereinheit ist drucklos. Die Stellung des Kolbens erlaubt , daß sich der Druck der Bremsflüssigkeit zwischen Ausgleichsbehälter und Differentialsperre ausgleicht.

Der Mitnehmer ist in Ruhestellung. Tellerrad und Achswelle sind nicht verbunden.

#### Funktionsschema: Differentialsperre eingeschaltet



#### **Funktion:**

Der Schalter öffnet das 2-Wegeventil. Die Übersetzereinheit wird mit Unterdruck beaufschlagt.

Durch den Unterdruck bewegt sich der Kolben in der Übersetzereinheit. Er verschließt die Öffnung zwischen Ausgleichsbehälter und Differentialsperre und preßt die Bremsflüssigkeit zwischen Übersetzereinheit und Differentialsperre zusammen. Der Druck verschiebt den Mitnehmer, der mit der Achswelle verbunden ist. Dieser greift in das Tellerrad und verbindet so Achswelle mit Tellerrad.

Das Ausgleichsgetriebe ist blockiert. Beide Antriebsräder übertragen die gleichen Drehzahlen und Momente.

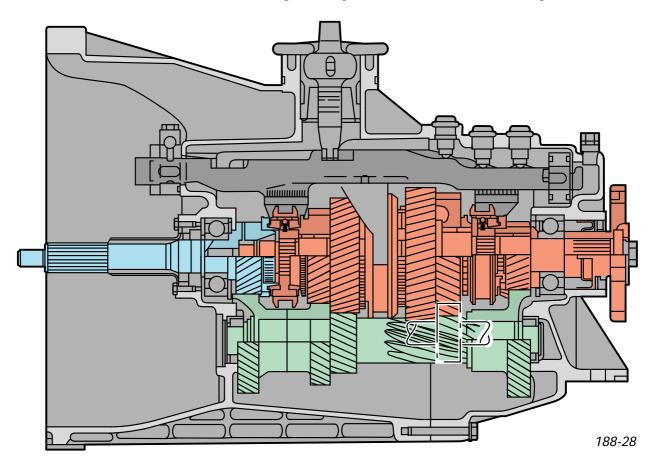


Die Differentialsperre darf nur bei stehendem Fahrzeug und bei Schrittgeschwindigkeit eingeschaltet werden.

# Prüfen Sie Ihr Wissen!

1.	Kreuzen Sie bitte die richtige Lösung an: Das Steuergerät J234 für Airbag und Gurtstraffer löst						
Α	zuerst die Gurtstraffer aus.						
В	zuerst den Airbag aus.						
C	gleichzeitig Gurtstraffer	und Airbag aus.					
2.	Ordnen Sie bitte die folgenden Sicherheitsmerkmale im LT der aktiven Sicherheit und passi ven Sicherheit zu. Kreuzen Sie bitte in der Tabelle die richtige Lösung an.						
		aktive Sicherheit	passive Sicherheit				
	ABS/EDS			-			
	Leiterrahmen			-			
	Servolenkung						
A	irbag und Gurtstraffer			-			
3.	Welche Gänge sind in de chronisierung versehen		etrieben 0001 und 0002 mit	: Doppelsyn-			
Α	Rückwärtsgang						
В	2. und 3. Gang						
C	1. und 2. Gang						

4. Deuten Sie den Kraftverlauf im 5-Gang-Schaltgetriebe 0002 für den 3. Gang an!

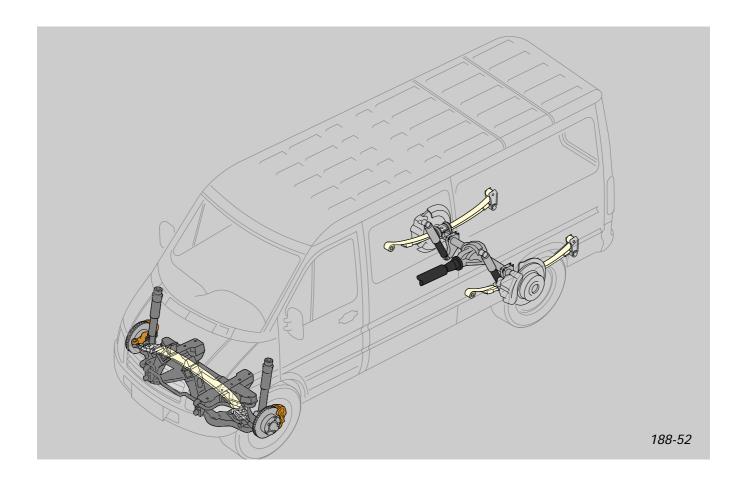


- 5. Welche Funktion hat die Übersetzereinheit der mechanischen Differentialsperre?
- A Sie verstärkt den Hydraulikdruck.
- **B** Sie wandelt den pneumatischen Unterdruck in einen hydraulischen Druck um.
- **©** Sie versorgt den Nehmerzylinder der Differentialsperre mit Unterdruck.

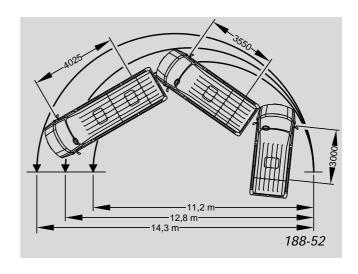
### **Fahrwerk**

#### Das Fahrwerk

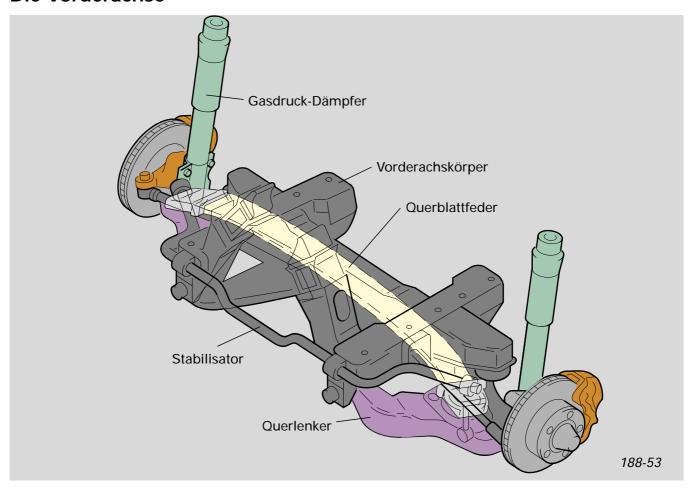
kombiniert die Einzelradaufhängung mit Querlenker vorn und eine starre Achse hinten. Die Federung besteht vorne aus einer Querblattfeder und längsliegenden Blattfedern hinten.



Die Querblattfeder ermöglicht gegenüber dem alten LT durch den geringeren Bauraum einen größeren Lenkeinschlag und somit einen um bis zu 15% kleineren Wendekreis.



#### Die Vorderachse



Die Vorderachse besteht aus dem Vorderachskörper, einem Stabilisator, den Querlenkern und einer Querblattfeder.

Die Vorderräder sind über Querlenker und Gasdruck-Dämpfer einzeln aufgehängt.

Der Stabilisator ist serienmäßig. Er verhindert eine zu starke Seitenneigung des Fahrzeugs bei Kurvenfahrt.

Der Aggregateträger besteht aus Stahlblech.

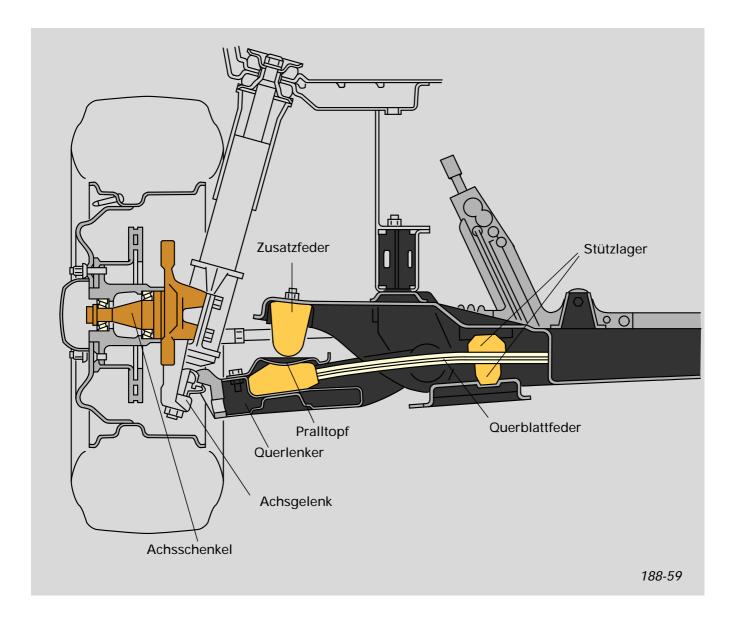
Die Querblattfeder ist in den Aggregateträger integriert, je nach zulässiger Achslast ist sie unterschiedlich stark.

Beim LT 28 ist die Querblattfeder einlagig. Beim LT 35 und LT 46 ist sie zweilagig.

Vorteile der Querblattfeder:

- kleinerer Wendekreis
- weniger Einbauraum nötig, hierdurch werden kleinere Radkästen und somit ein größerer Fußraum im Fahrerhaus möglich
- größere Vorderachslasten möglich als z.B. mit Schraubenfedern

### **Fahrwerk**



Die Radnabe ist in zwei Kegelrollenlagern auf dem Achsschenkel gelagert. Der Achsschenkel ist über das Achsgelenk mit dem Querlenker verbunden.

Die Querblattfeder ist an den Enden und an den Stützlagern in Gummiblöcken gelagert.

Die Stützlager sind links und rechts verschieden hoch. Hierdurch ist die Querblattfeder auf der Fahrerseite weniger vorgespannt.

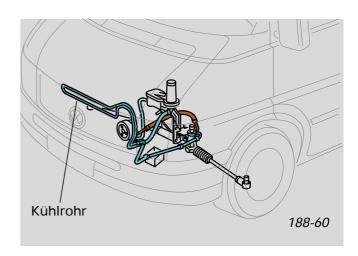
Eine Zusatzfeder unterstützt die Querblattfeder. Sie stützt sich am Aggregateträger ab und wirkt auf die Pralltöpfe am Querlenker.

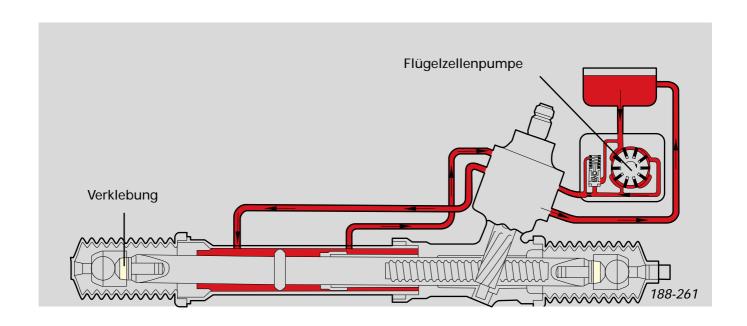


An der Vorderachse ist lediglich eine Spureinstellung möglich.

### Lenkung

Der LT hat serienmäßig eine Zahnstangen-Servolenkung. Der Öldruck wird durch eine Flügelzellenpumpe erzeugt. In der Rücklaufleitung ist ein Kühlrohr eingebaut.







Die inneren Spurstangengelenke sind in der Lenkung verklebt und können nicht mit Werkstattmitteln getrennt werden.

Eine Funktionsbeschreibung der Servolenkung finden Sie im SSP 66.

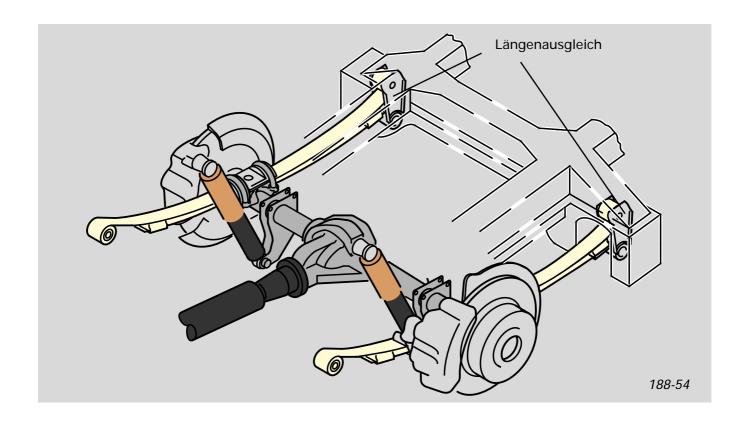
# **Fahrwerk**

#### **Die Hinterachse**

besteht aus einer starren Achse. Die Federung und die Führung der Hinterachse übernehmen zwei längsliegende Blattfedern.

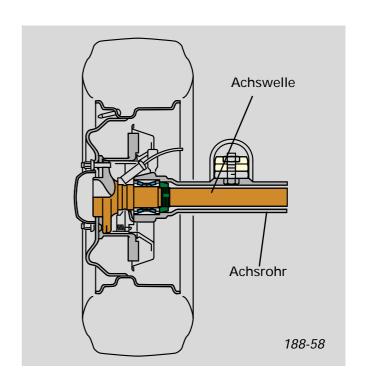
#### Es gibt drei verschiedene Ausführungen:

Gesamtgewicht	Ausführung		Bereifung
2,8 t	Parabelfedern mit einem Federblatt		einfach
		188-61	188-64
3,5 t	2-stufige Para- belfedern mit 1 Hauptfeder und 1 Zusatzfeder	188-62	einfach
4,6 t	3-stufige Para- belfedern mit 1 Hauptfeder und 2 Zusatzfedern	188-63	Zwilling  188-65



Die Federn sind in wartungsfreien Gummibuchsen gelagert. Die vorderen Enden der Federn sind an starre Lager montiert, die hinteren an Federgehänge.

Die Radnabe an der Hinterachse ist mit einem Doppel-Kegelrollenlager im Achsrohr gelagert. Bei Zwillingsbereifung ist die Radnabe in zwei Kegelrollenlagern im Achsrohr gelagert. Die Achswelle ist mit einer Mutter und Scheibe mit dem Innenring des Kegelrollenlagers verschraubt.

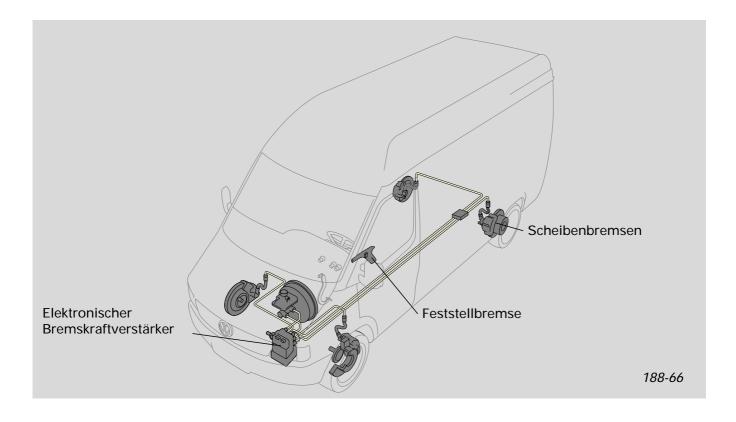




Der LT 46 hat serienmäßig einen Drehstabilisator für die Hinterachse.

## **Bremsanlage**

### Übersicht Bremsanlage



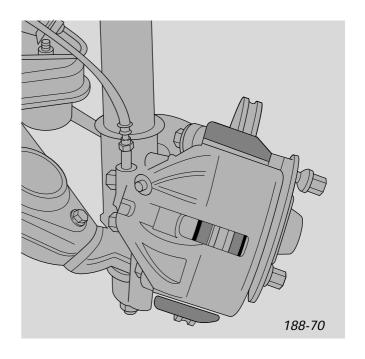
#### **Bremsen**

Der LT hat vorne und hinten Schwimmsattel-Scheibenbremsen.

Die Bremsscheiben haben je nach zulässigem Gesamtgewicht verschiedene Durchmesser.

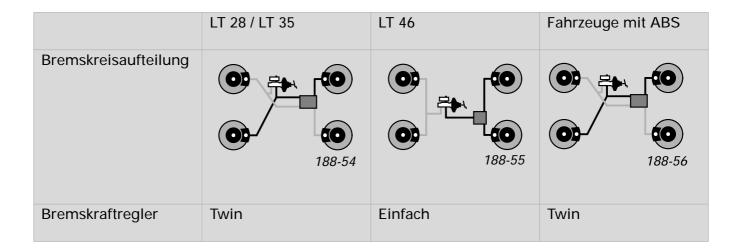
15 Zoll-Felgen ermöglichen einen größeren Einbauraum für die Bremsanlage und somit eine bessere Wärmeabfuhr.

Bei Fahrzeugen über 3,5 t Gesamtgewicht sind zusätzlich innenbelüftete Bremsscheiben an der Vorderachse.



### Bremskreisaufteilung

In jedem Fahrzeug gibt es zwei Bremskreise. Die Aufteilung ist unterschiedlich.



## Für Fahrzeuge bis 3,5 t und alle Fahrzeuge mit ABS gilt:

Die Aufteilung in zwei diagonale Bremskeise wird bei frontlastigen Fahrzeugen eingesetzt. Fällt ein Bremskreis aus, bleibt das Fahrzeug beim Bremsen in der Spur.



### 188-69

### Für Fahrzeuge ab 4,6 t ohne ABS gilt:

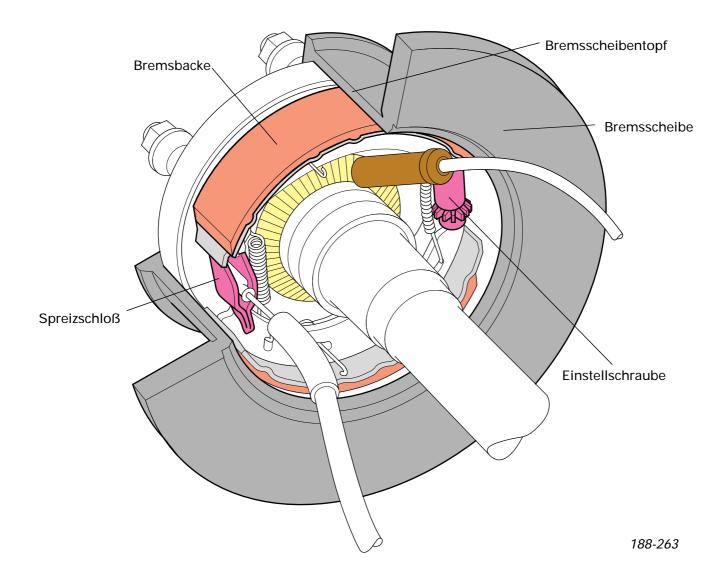
Die Aufteilung in einen vorderen und hinteren Bremskreis bewirkt eine hohe Bremsleistung an der Hinterachse, sie ist deshalb gut für hecklastige Fahrzeuge geeignet.



Die Bremsleistung bei Ausfall eines Bremskreises ist bei beiden Aufteilungen in etwa gleich.

## **Bremsanlage**

### **Feststellbremse**



Die Feststellbremse ist eine Duo-Servo-Trommelbremse in den hinteren Bremsscheibentöpfen.

Sie erzeugt bei geringem Bremsaufwand hohe Bremskräfte. Dadurch läßt sich die Handbremse leichter anziehen.

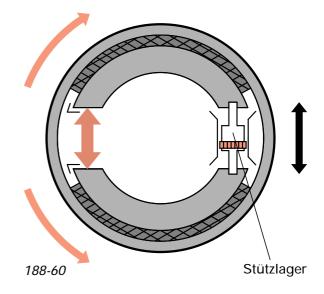
#### **Funktion**

Wird die Handbremse angezogen, wird der Bolzen etwas aus dem Spreizschloß herausgezogen, so daß dieses schmäler und länger wird. Es drückt die Bremsbacken auseinander und gegen die Bremsscheibe.

### **Duo-Servo-Prinzip**

Da die Bremsbacken durch ein schwimmendes Stützlager miteinander verbunden sind, stützen sich die Bremsbacken aufeinander ab und verstärken somit den Bremsdruck auf der jeweils anderen Bremsscheibe.

Das Duo-Servo-Prinzip wirkt bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt.



## **Bremsanlage**

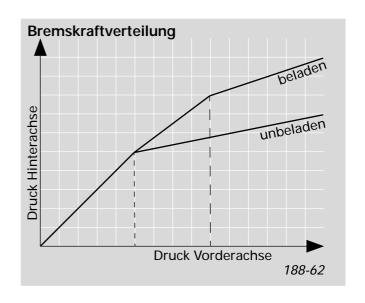
### Bremskraftregler

Der Bremskraftregler gleicht unterschiedliche Bremskräfte an Vorder- und Hinterachse aus. Die Unterschiede entstehen, wenn Ladung ungleich verteilt ist, aber auch dadurch, daß sich das Fahrzeug beim Abbremsen nach vorne neigt und so die Last auf den Vorderrädern größer wird (größere Last = größere Bremskraft!).

Dadurch wird verhindert, daß die Hinterräder bei geringer Last blockieren.

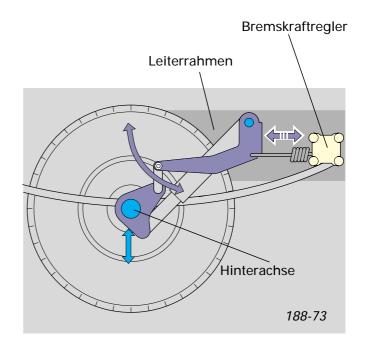
Mit zunehmender Beladung erhöht der Bremskraftregler die Bremskraft an der Hinterachse:

geringe Last => geringe Bremskräfte große Last => große Bremskräfte



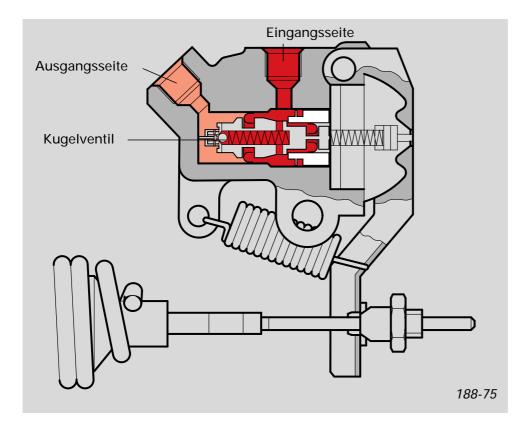
#### **Funktion**

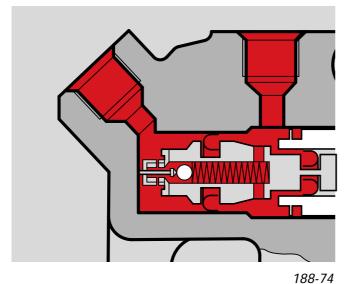
Der Bremskraftregler ist am Leiterrahmen befestigt. Bei hoher Last bewegt sich die Achse bezogen auf den Befestigungspunkt nach unten. Über mehrere Hebel wird der Beladungszustand des Fahrzeuges auf den Bremskraftregler übertragen.



Der Druck an der Ausgangsseite bestimmt die Bremskraft. Er ist abhängig von der Stellung des Kugelventils. Dieses drosselt den Ausgangsdruck je nach Last auf der Hinterachse. Der Eingangsdruck ist abhängig von der Betätigung des Bremspedals. Nimmt die Last an der Hinterachse zu, spannt sich die Zugfeder und öffnet das Kugelventil mehr und mehr. Der Druck an der Ausgangsseite erhöht sich.

Umgekehrt verringert sich der Druck an der Hinterachse bei abnehmender Last.





Bei sehr großer Last ist der Druck an der Ausgangsseite gleich dem Eingangsdruck. Die größtmögliche Bremskraft ist erreicht.



Angaben zum Umschaltdruck befinden sich auf einem Hinweisschild hinter der Klappe für den Verbandskasten in der Beifahrertür.

## **ABS/EDS**

### Das Antiblockiersystem

im LT ist das ABS/EDS der 5. Generation von Bosch. Im LT wird das ABS/EDS zusammen mit der Elektronischen Bremskraftverteilung (EBV) eingesetzt.

Steuergerät und Hydraulikeinheit sind miteinander verschraubt.

#### **ABS**

Das AntiBlockierSystem verhindert, daß beim Bremsen die Räder blockieren.

#### **EDS/ABD**

Die Elektronische DifferentialSperre lenkt das Antriebsmoment eines durchdrehenden Rades auf das andere um. Sie ist wirksam bei Geschwindigkeiten unter 40 km/h.

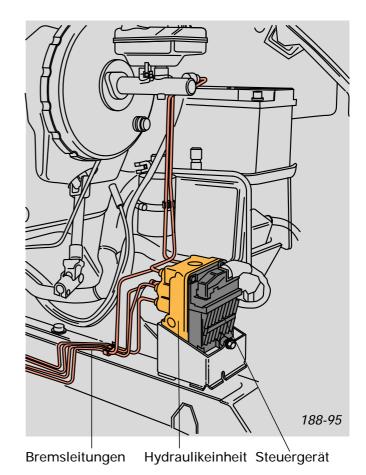
Bei diesem Fahrzeug wird das EDS als ABD (Automatisches BremsDifferential) bezeichnet.

Zusätzlich kann auch eine mechanische Differentialsperre eingebaut werden. Dies ist dann sinnvoll, wenn das Fahrzeug häufig auf schlüpfrigem Grund eingesetzt wird, z. B. Baustellenfahrzeuge.

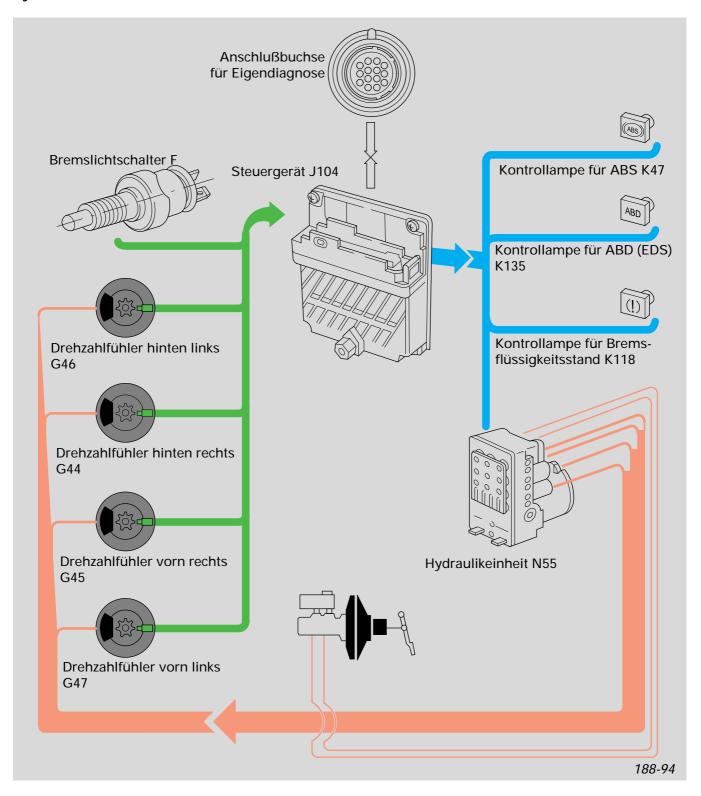
### **EBV**

Die Elektronische BremskraftVerteilung regelt den Bremsdruck an der Hinterachse.

In allen Fahrzeugen mit ABS ist auch der Bremskraftregler eingebaut. Er verteilt die Bremskräfte und unterstützt die EBV.



### Systemübersicht: ABS



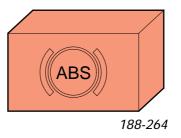
## **ABS/EDS**

#### Selbstcheck und Kontrolleuchten

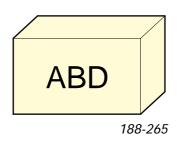
Wenn die Zündung eingeschaltet wird, testet das Steuergerät die Sensoren und Aktoren.

Während des Selbstchecks leuchten die ABSund die ABD/EDS-Kontrolleuchte für etwa 2 Sekunden.

Erlischt die ABS-Kontrolleuchte nicht, oder leuchtet sie während der Fahrt wieder auf, ist ein Fehler in der ABS-Anlage.



Die ABD/EDS-Kontrolleuchte blinkt, wenn sich ein Antriebsrad auf rutschigem Untergrund bewegt. Sie blinkt langsam, wenn das ABD/ EDS außer Funktion ist und schnell, wenn es in Funktion ist.



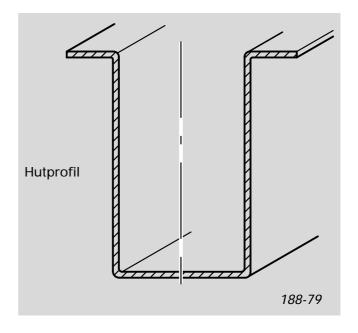
# Prüfen Sie Ihr Wissen!

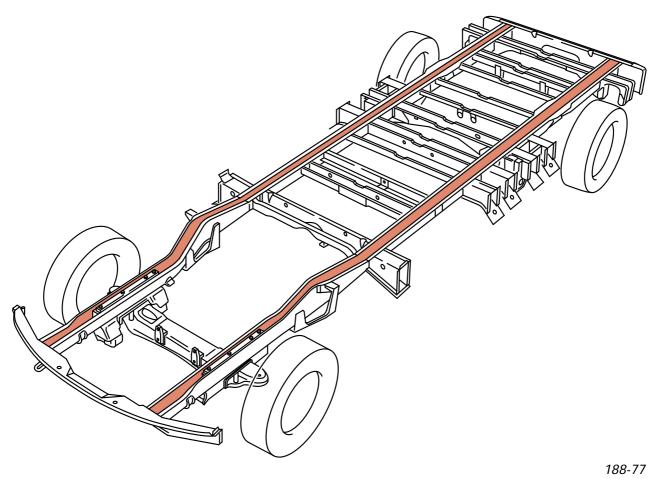
6.	Die Federung an der Vorderachse erfolgt über eine Querblattfeder. Welche Vorteile ergeb sich daraus?		
Α	größerer Fußraum im Fahrerhaus		
В	geringere Seitenneigung des Fahrzeugs bei Kurvenfahrt		
С	kleinerer Wendekreis		
D	größerer Federungskomfort als z.B. mit Schraubenfedern		
7.	Welche Aussage über die Bremsanlage im LT ist korrekt?		
Α	Sie hat vorne und hinten Scheibenbremsen.		
В	Sie hat vorne und hinten Scheibenbremsen. Eine Feststellbremse ist als Trommelbremse in den Bremsscheiben an der Hinterachse integriert.		
8.	Im LT wird ABS/EDS immer in Verbindung mit einem Bremskraftregler an der Hinterachse verbaut. Welche Aufgabe hat der Bremskraftregler in diesem Fall?		
Α	Er veringert die Pedalkraft.		
В	Er verteilt die Bremskräfte an der Hinterachse und unterstützt die EBV.		
C	Er sorgt dafür, daß die Bremsanlage schneller anspricht.		

## Karosserie

### Der Leiterrahmen

Die Fahrzeugkarosserie besteht in der Bodengruppe hauptsächlich aus einem Hutprofil-Leiterrahmen. Hierbei werden aus Hutprofilen bestehende Längs- und Querträger aus Stahl (ST 12.03) zu einem verwindungssteifen Fahrgestellrahmen (Leiterrahmen) verschweißt. Die Karosserie entsteht durch einen geschweißten Tragverbund zwischen Rahmen und Aufbau, beide übernehmen gemeinsam die tragende Funktion.





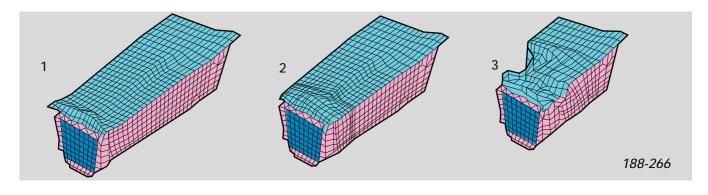
#### Der vordere Rahmenbereich ist

für alle Fahrzeuge gleich.

Er ist so konstruiert, daß er bei einem Aufprall die Stoßenergie aufnimmt und sich dabei gezielt verformt.

Verformungsbereich

### Crashfolge eines Hutprofil-Trägers



### Reparatur

Werden Teile des Längsträgers ersetzt, verstärken zusätzlich Versteifungswinkel die
Schweißnähte.

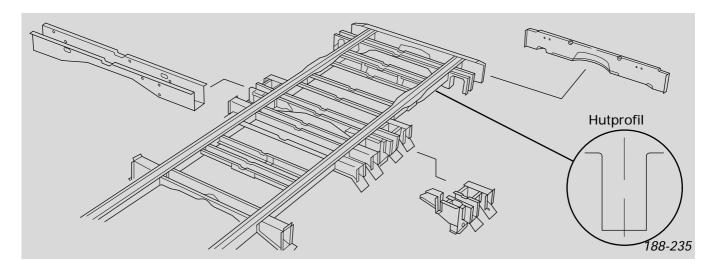
Versteifungswinkel
Längsträgerersatz

## Karosserie

## Der hintere Rahmenbereich bei Kastenwagen und Kombi

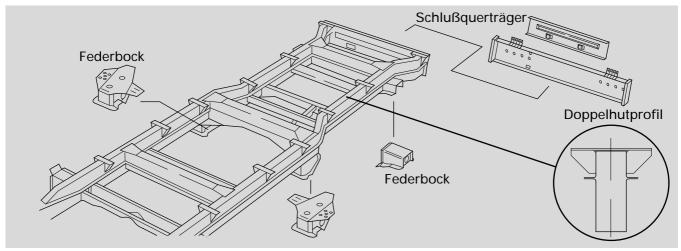
ist je nachzulässigem Gesamtgewicht in unterschiedlichen Materialstärken(3-5mm) ausgeführt.

Der Aufbau wird mit dem Rahmen verschweißt.



Der hintere Rahmenbereich bei Pritschenwagen und Kipper

besteht aus Doppelhutprofilen. Dadurch wird der Leiterrahmen verwindungssteifer. Dies ist notwendig, da als Aufbau nur das Fahrerhaus mit dem Fahrgestellrahmen verschweißt ist.

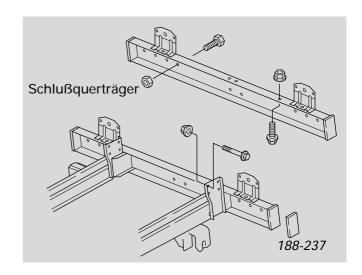


188-236

### Hutprofil-Rahmen mit Schlußquerträger

Der Schlußquerträger übernimmt die Funktion eines Unterfahrschutzes.

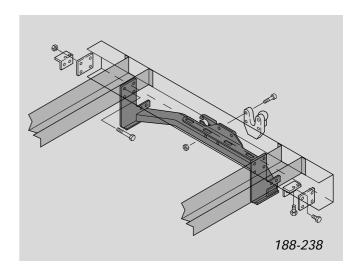
Verstärkungen im hinteren Rahmenbereich dienen der Befestigung des Schlußquerträgers und der Anhängerkupplung.



### Anhängerkupplung

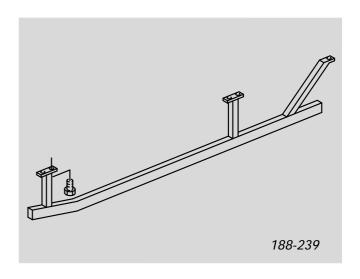
Die Anhängerkupplung wird an den Leiterrahmen geschraubt.

Die zulässige Anhängerlast beträgt bei Anhängern ohne Auflaufbremse 750 kg, bei Anhängern mit Auflaufbremse 2000 kg. Mit zusätzlichen Verstärkungen am Abschlußquerträger sind Anhängelasten bis 2800 kg möglich. Die maximale Stützlast darf 100 kg nicht überschreiten.



#### Seitlicher Unterfahrschutz

Der seitliche Unterfahrschutz ist bei allen LT-46-Pritschen-Modellen serienmäßig.

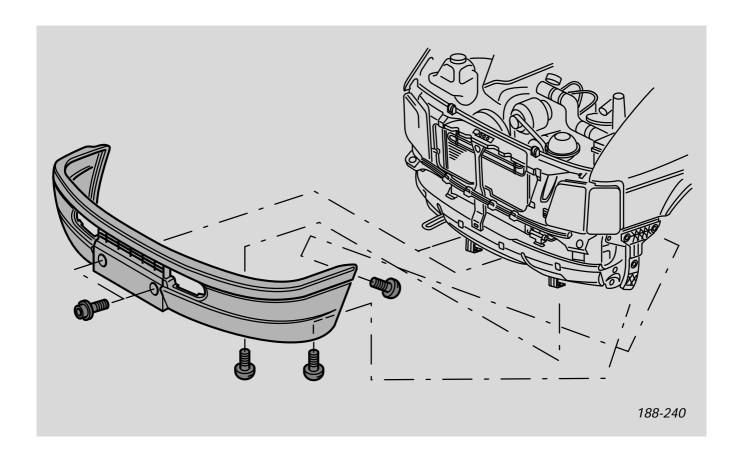


## Karosserie

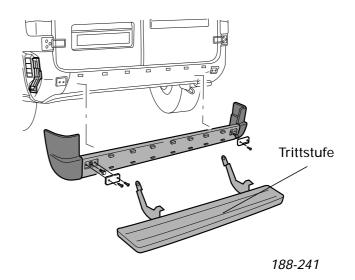
### Die Stoßfänger

Die Stoßfänger vorn und hinten sind mit Schrauben befestigt. Das bedeutet:

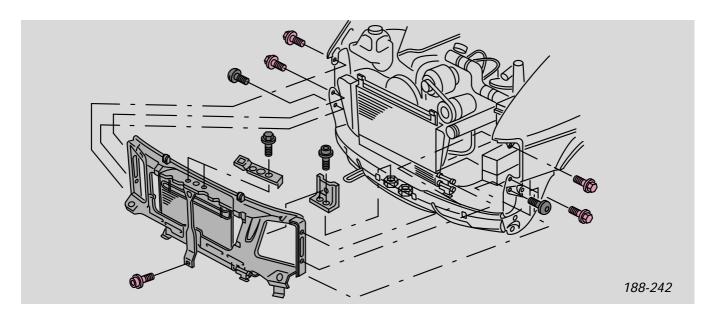
- leichte Montage
- dadurch reparaturfreundlich



Der hintere Stoßfänger kann mit einer Trittstufe ausgerüstet werden. Diese ermöglicht ein bequemes Ein- und Aussteigen.



### Der Schloßträger



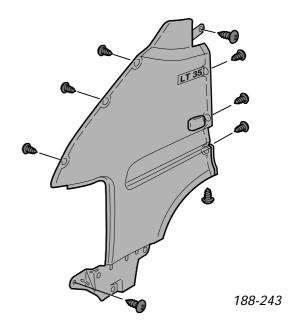
Der Schloßträger ist an 5 Stellen mit dem Aufbau verschraubt. Zusammen mit dem Schlußquerträger, dem Längsträger, den Kotflügeln und den inneren Seitenteilen bildet der Schloßträger die vordere Knautschzone.

### Die Kotflügel

Die Kotflügel sind im Bereich Seitenteil und A-Säule mit dem Aufbau verschraubt.

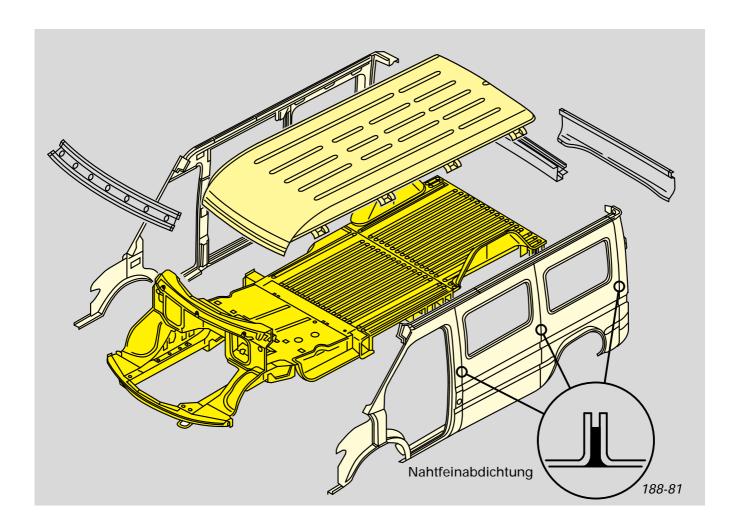
#### Vorteil:

leichtere Montage

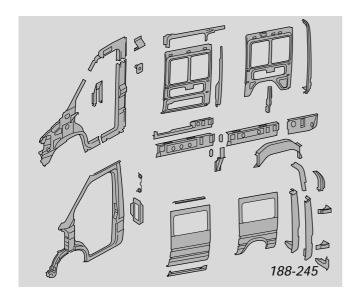


## Karosserie

### Schalenbauweise



Der LT der neuen Generation wird komplett in Schalenbauweise gefertigt, d.h. das gesamte Fahrzeug wird aus Großblechteilen bzw. vorgefertigten Teilen zusammengesetzt.



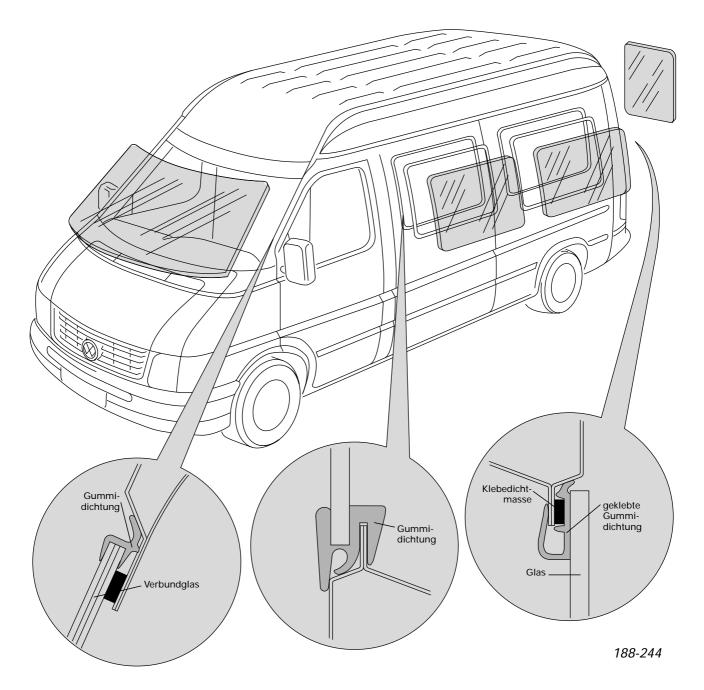
### Vorteile der Schalenbauweise:

- · geringerer Teileaufwand bei der Fertigung
- · höhere Fertigungsgenauigkeit
- Schweißverbindungen können durch Schweißroboter angefertigt werden

### Einzelteile einer Seitenschale:

Die Seitenschalen werden in Sandwichbauweise hergestellt, d.h. Knotenbleche, Innenund Außenhaut werden zu einer Seitenschale zusammengeschweißt.

### Verglasung

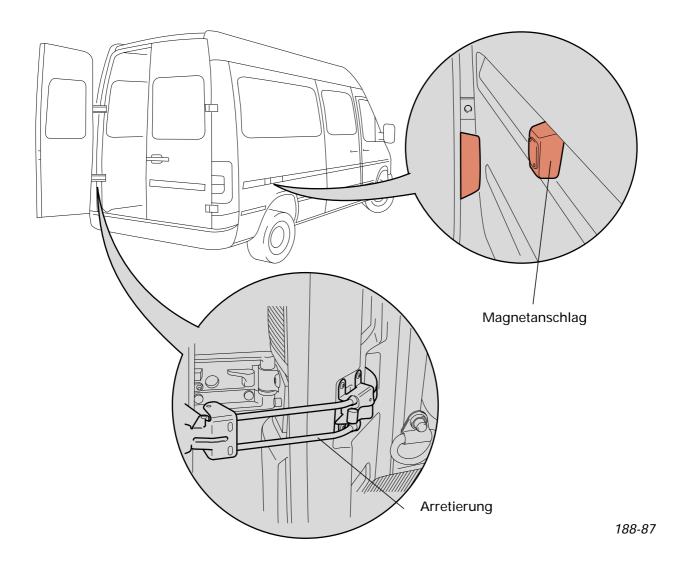


### Der LT besitzt

- eine geklebte Frontscheibe aus Verbundglas
- geklebte Heckscheiben in den Flügeltüren
- · Seitenscheiben mit Gummidichtung
- Schiebefenster bei Pritsche und Doppelkabine

## Karosserie

### Die Türen

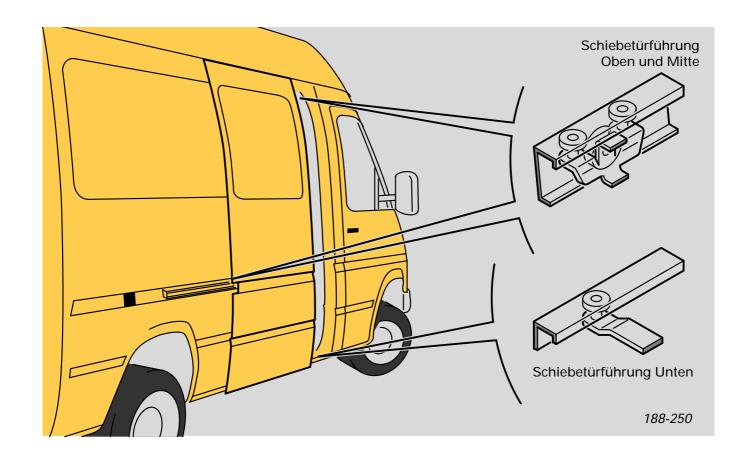


Die Innen- und Außenhaut der Türen und Klappen sind durch umlaufende Bördelnahtklebung verbunden.

Die Hecktüren sind zweiflügelig mit Öffnungswinkeln von 90° und 180°. Hecktüren mit einem Öffnungswinkel von 270° sind als Zusatzausstattung erhältlich. Dann wird außen ein Magnetanschlag angebracht.

Die Türen arretieren sebständig.

Kastenwagen und Kombi sind mit Schiebetüren links und rechts lieferbar.



### Die Führung der Schiebetüren

### Oben und Mitte:

Ein Rollwagen mit Gleitrollen führt die Tür horizontal und vertikal. Die Hauptlast wird von der oberen Führung aufgenommen.

Die Führungsschiene in der Mitte ist von außen aufgeschraubt. Sie ist aus Nirosta, unlackiert und wartungsfrei.

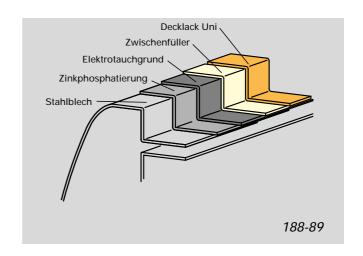
#### Unten:

Eine einfache Gleitrolle führt die Tür vertikal. Sie befindet sich in der Trittstufe.

## Karosserie/Lackaufbau

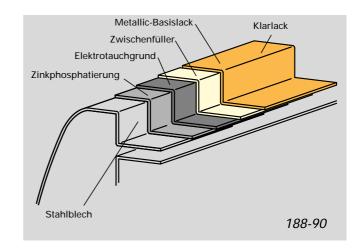
### Lackaufbau Uni

Entnehmen Sie der Zeichnung den Aufbau der Schichten.



#### Lackaufbau Metallic-Lack

Er unterscheidet sich im Aufbau vom Uni-Lack durch die oberste Schicht. Statt Decklack wird ein Metallic-Basislack verwendet und dieser mit Klarlack überzogen.

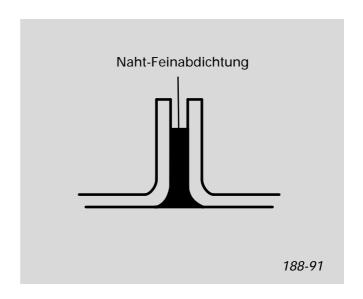


### Naht-Feinabdichtung

Die Verbindungsstellen im Bereich der B-, Cund D-Säule) werden nach dem Lackieren abgedichtet. Die schwarze Naht-Feinabdichtung bleibt bei Karosserieverwindungen dauerelastisch, reißt nicht und gewährleistet dadurch auf Dauer Korrosionsschutz.

### Eigenschaften:

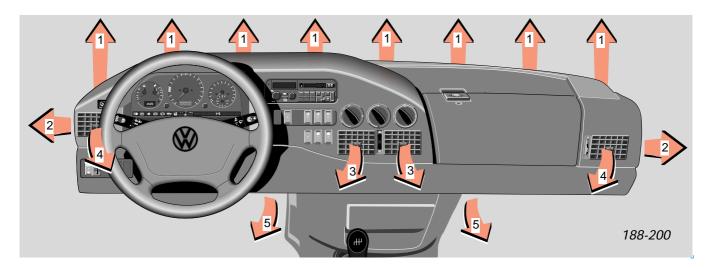
- dauerelastisch
- · feuchtigkeitsabweisend
- korrosionshemmend



# Notizen

# Heizung/Lüftung

### Luftverteilung



Luftverteilung, Temperatur und Gebläse werden über drei Drehschalter gesteuert.

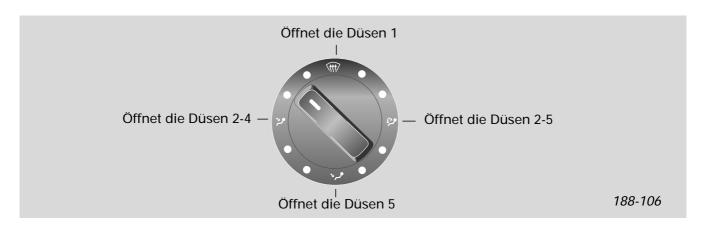
Das Gebläse hat 4 Stufen. Luftverteilung und Temperatur werden stufenlos verstellt.

Die Verstellung erfolgt mechanisch über Seilzüge und Klappen.

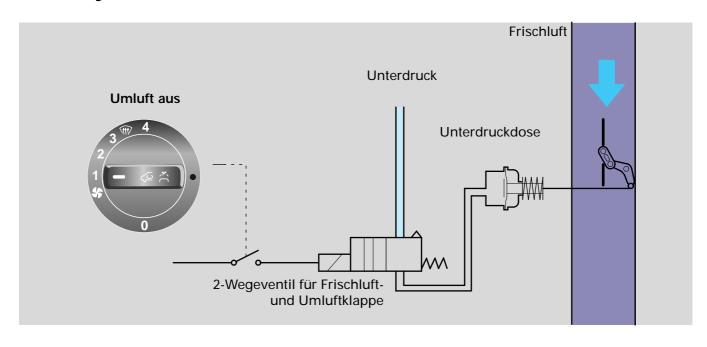
Als Mehrausstattung sind erhältlich:

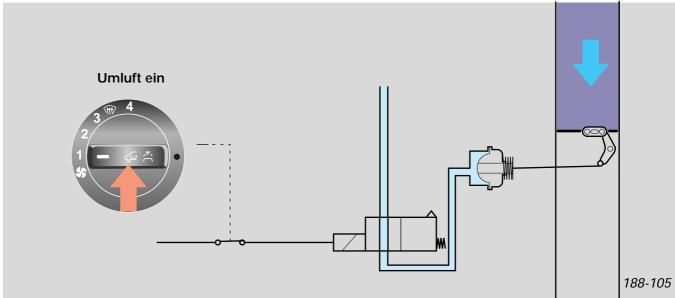
- die bekannte Warmluft-Zusatzheizung von Eberspächer (D3 L/C, B3 L/C)
- · ein Pollenfilter

### Funktionsschema Luftverteilung



### **Umluftsystem**





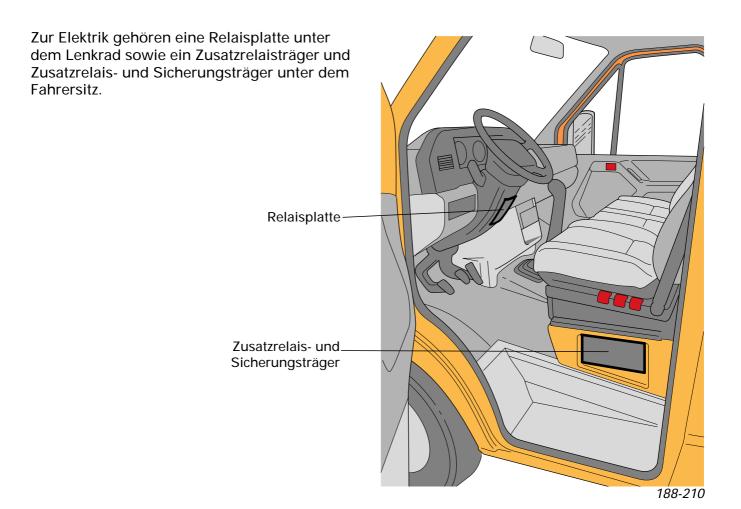
Drückt man den Drehschalter für Gebläse ein, schaltet man von Frischluft nach Umluft um.

### Funktion:

Schaltet man von Frischluft auf Umluft um, öffnet das 2-Wegeventil für Frisch- und Umluftklappe und über die Unterdruckdose wird die Umluftklappe betätigt. Diese schließt dann den Kanal für Frischluftzufuhr.

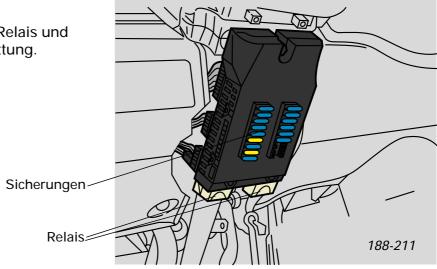
# Elektrische Anlage

### **Elektrik**



### Relaisplatte

An der Relaisplatte befinden sich Relais und die Sicherungen der Grundausstattung.



Steuergerät für Airbag und Gurtstraffer

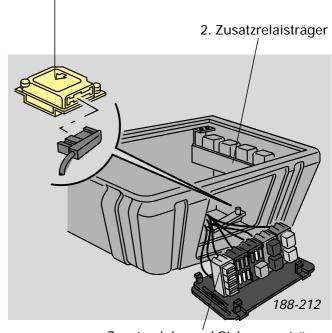
### Zusatzrelais- und Sicherungsträger

Auf dem Zusatzrelais- und Sicherungsträger sind die Sicherungen für Mehrausstattungen und weitere Relais der Grundausstattung.

### Zweiter Zusatzrelaisträger

Abhängig von der Ausstattung des Fahrzeugs befinden sich hier z. B.:

- Steuergerät J133 mit Zeitschaltung für beheizbare Heckscheibe
- Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage
- Relais für Tonfolgeanlage (z. B. Sirenen für Polizeifahrzeuge)

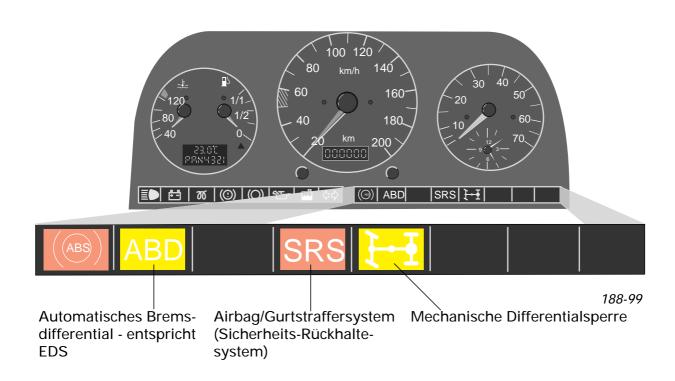


Zusatzrelais- und Sicherungsträger

## **Elektrische Anlage**

### **Schalttafeleinsatz**

Im Schalttafeleinsatz befinden sich die Instrumente und die Kontrolleuchten. Einige der Kontrolleuchten sind für VW neu:

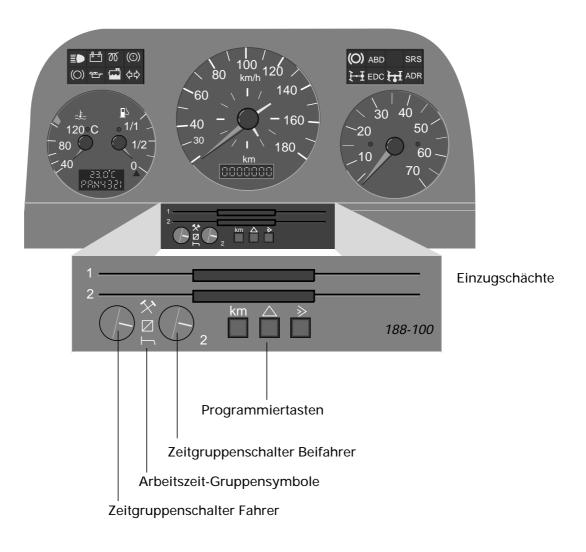




Neue Schalttafeleinsätze müssen vor dem Einbau codiert werden.

### Schalttafeleinsatz für Fahrtschreiber

An Stelle der Kontrolleuchten tritt das Funktionsfeld des Fahrtenschreibers. Die Kontrolleuchten befinden sich oben rechts und links im Schalttafeleinsatz.



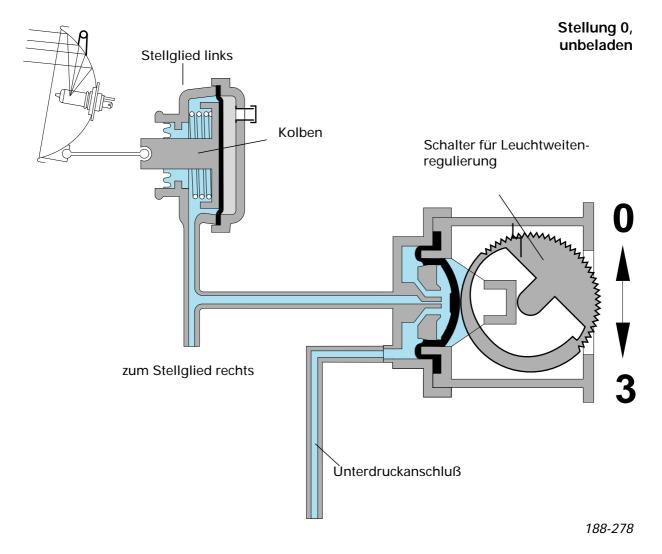


Nähere Informationen siehe Herstellerinformation: VDO Kienzle, EC-Flach-Tachograph

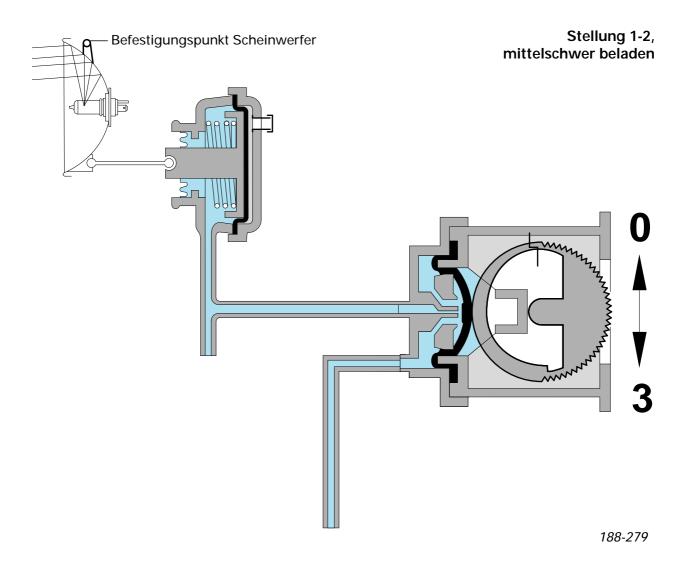
## **Elektrische Anlage**

### Leuchtweitenregulierung

Die Scheinwerfer haben eine Leuchtweitenregulierung. Sie arbeitet pneumatisch und wird durch den Saugrohrunterdruck oder durch die Unterdruckpumpe (Dieselmotoren) gespeist.



Solange das Fahrzeug unbeladen ist, steht der Drehschalter in Stellung 0. An den Stellgliedern liegt maximaler Unterdruck an, so daß sich der Kolben im Stellglied ganz nach links bewegt. Über Hebel werden die Scheinwerfer eingestellt.



Bei zunehmender Last verändert man die Leuchtweite, indem man den Schalter dreht. Der Unterdruck wird im Schalter gedrosselt. Dadurch bewegt sich der Kolben in den Stellgliedern weiter nach rechts. Die Stellung der Scheinwerfer verändert sich.

## Eigendiagnose

### Eigendiagnose

Durch die Kooperation mit Mercedes-Benz bei der Entwicklung des LT unterscheidet sich die Eigendiagnose von dem üblichen VW-System.

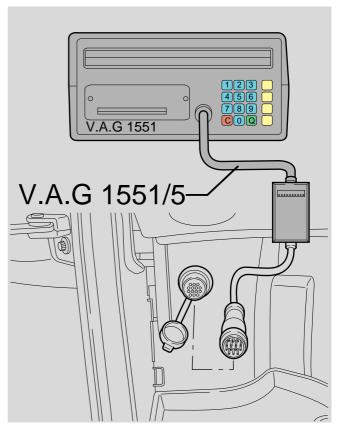
### Es gibt andere Adressworte:

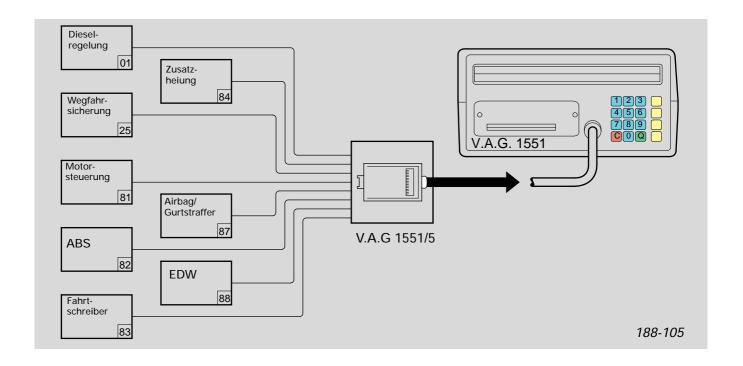
- 01 Dieselreglung
- 25 Wegfahrsicherung
- 81 Motorsteuerung
- 82 ABS
- 83 Fahrtenschreiber
- 84 Zusatzheizung
- 87 Airbag/Gurtstraffer
- 88 Einbruch-Diebstahl-Warnanlage

### Diagnosekabel für Eigendiagnose

Der Anschluß für die Eigendiagnose befindet sich im linken vorderen Fußraum. Er ist als 14polige Rundbuchse ausgeführt.

Das Diagnosekabel 1551/5 verbindet das V.A.G 1551 und den Stecker für die Eigendiagnose.





Im LT besitzt jedes eigendiagnosefähiges System eine eigene Leitung. Im Schaltgehäuse des Diagnosekabels wird je nach Adresswort die gewünschte Leitung freigeschaltet.

Die Leuchtdioden auf dem Schaltgehäuse kennzeichnen die aktive Leitung.

# Notizen

# Prüfen Sie Ihr Wissen!

9.	Kreuzen Sie die korrekten Aussagen an!	
Α	Die gesamte Elektrik befindet sich unter der Lenksäule.	
В	Sämtliche Sicherungen befinden sich im Fahrersitzkasten.	
C	Die Elektrik teilt sich in eine Relaisplatte unterhalb der Lenksäule und in Zusatzrelais- und Sicherungsträger unterhalb des Fahrersitzes.	
10.	Welche Aufgabe hat das Diagnosekabel 1551/5?	
Α	Es steuert das V.A.G 1551.	
В	Es wird vom V.A.G 1551 gesteuert und schaltet die gewünschte Diagnoseleitung frei.	

### Lösungen

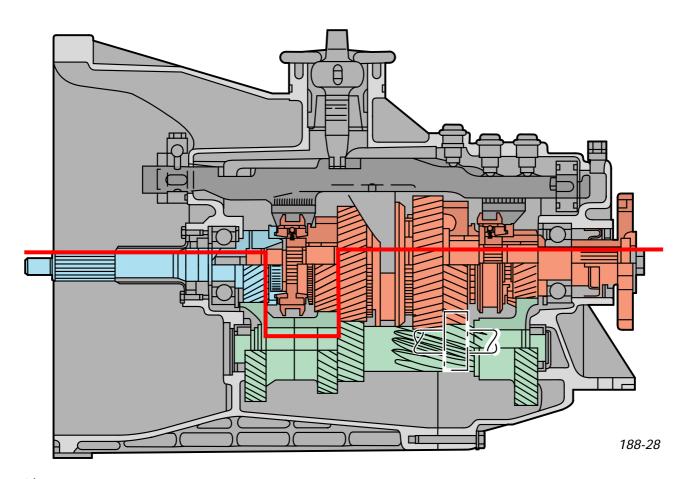
1. c)

2.

	aktive Sicherheit	passive Sicherheit
ABS/EDS	X	
Leiterrahmen		X
Servolenkung	X	
Airbag und Gurtstraffer		X

3. c)

4.



- 5. b)
- 6. a), b)
- 7. b)
- 8. b)
- 9. c)
- 10. b)
- 70