



# Der LT '97

Konstruktion und Funktion

Selbststudienprogramm



## 1975

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

## 1983

Der LT 50 kommt dazu.

## 1996

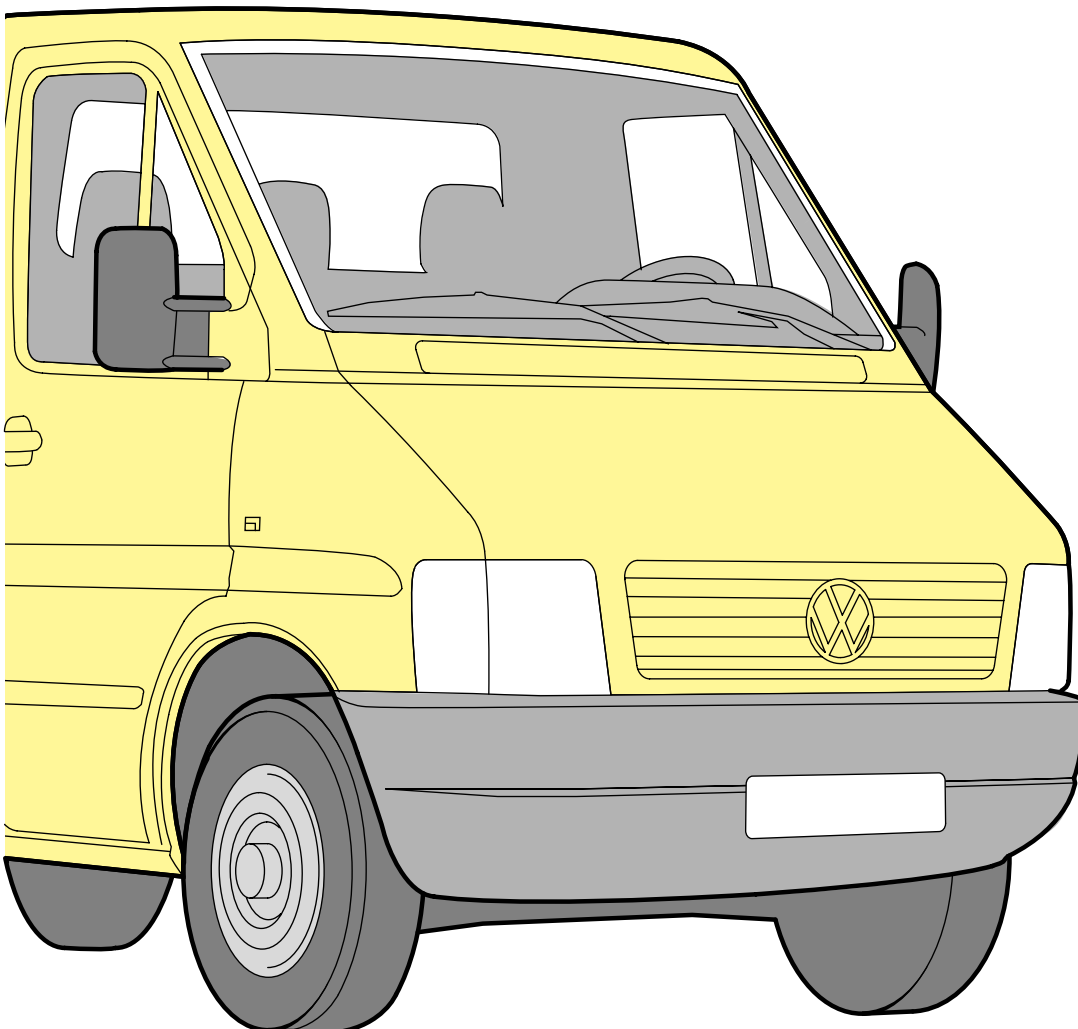
Eine neue Generation der Lastentransporter entsteht.


















Im Mittelpunkt der Entwicklung steht,

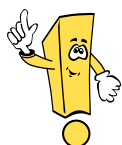
- Sicherheit
- Wirtschaftlichkeit
- Umweltverträglichkeit und
- Komfort

zu steigern.

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



|  |    |
|--|----|
|  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 |



**Neu!**



**Hinweis!**

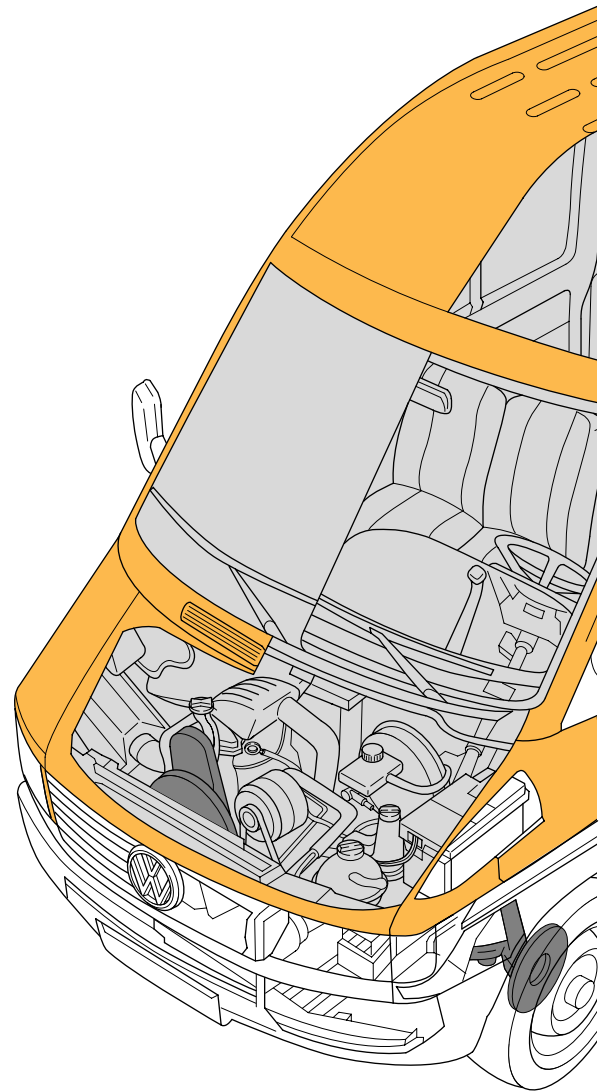
Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!

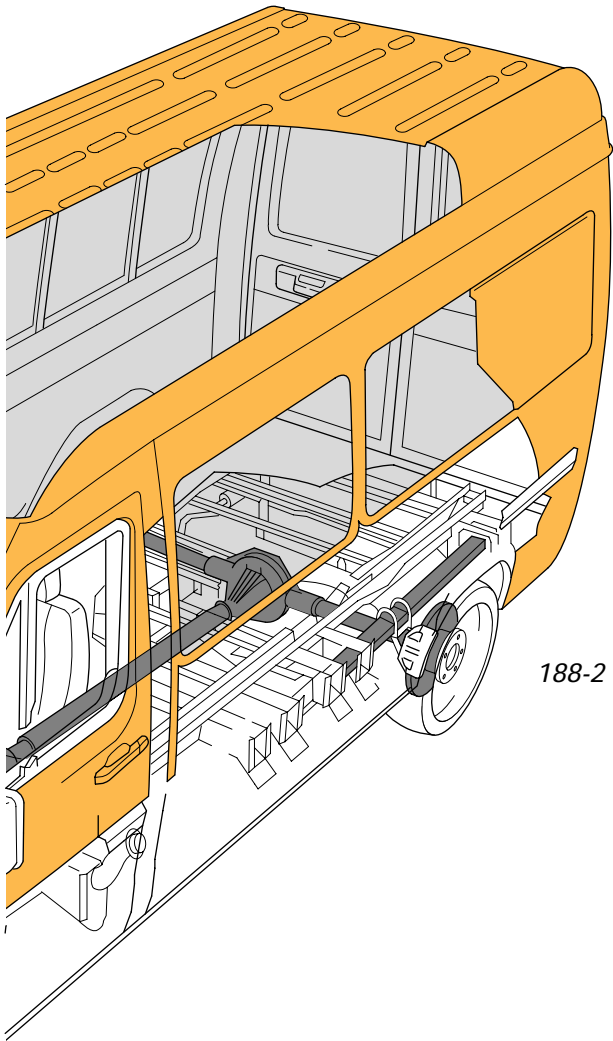
Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen sie bitte der für dafür vorgesehenen KD-Literatur.

# 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:

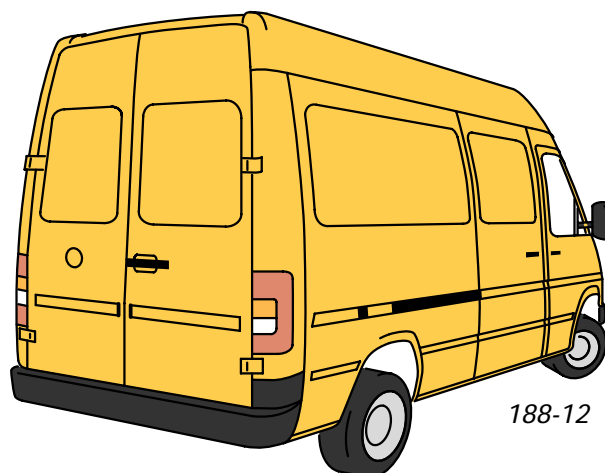
- mechanische Differentialsperre
- Klimaanlage
- Zusatzluftheizung
- Fahrerairbag und Gurtstraffer








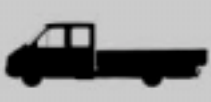


# Modellpalette

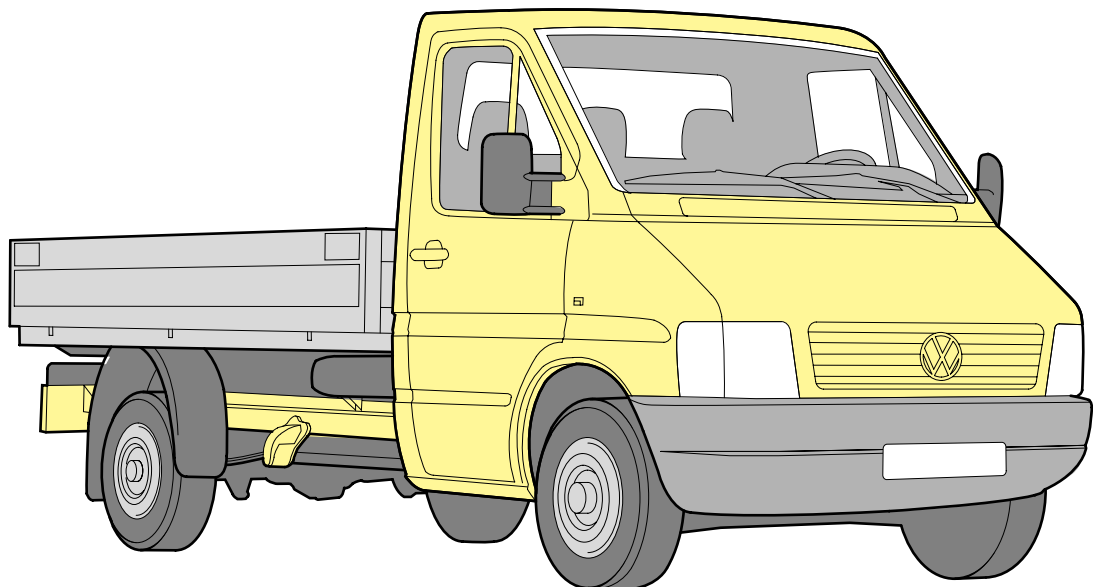
Entnehmen Sie der Tabelle, welches Modell für welches zulässige Gesamtgewicht erhältlich ist:

LT 28: 2,8t  
 LT 35: 3,5t  
 LT 46: 4,6t

| Rad-stand | Kombi  | Hochraum Kombi   | Kastenwagen  | Hochraum Kastenwagen  | Pritschenwagen mit Fahrerhaus  |
|-----------|--|--|--|---|--|
| 3000      | <br>LT 28 / LT 35   |  | <br>LT 28 / LT 35           |   | <br>LT 28 / LT 35           |
| 3550      | <br>LT 28 / LT 35 | <br>LT 28 / LT 35 / LT 46 | <br>LT 28 / LT 35 / LT 46 | <br>LT 28 / LT 35 / LT 46 | <br>LT 28 / LT 35 / LT 46 |
| 4025      |  | <br>LT 35                 |  | <br>LT 35 / LT 46         | <br>LT 35 / LT 46         |



| Pritschenwagen mit Doppelkabine  | Fahrgestell mit Fahrerhaus   | Fahrgestell mit Doppelkabine   | Kipper mit Fahrerhaus   | Kipper mit Doppelkabine  | Radstand |
|--|--|--|---|--|----------|
|  | <br>LT 28 / LT 35           |  | <br>LT 35           |  | 3000     |
| <br>LT 28 / LT 35 / LT 46 | <br>LT 28 / LT 35 / LT 46 | <br>LT 28 / LT 35 / LT 46 | <br>LT 35 / LT 46 | <br>LT 35 / LT 46 | 3550     |
| <br>LT 35 / LT 46         | <br>LT 35 / LT 46         | <br>LT 35 / LT 46         |   |  | 4025     |



188-5

# Sicherheit

## Passive Sicherheit

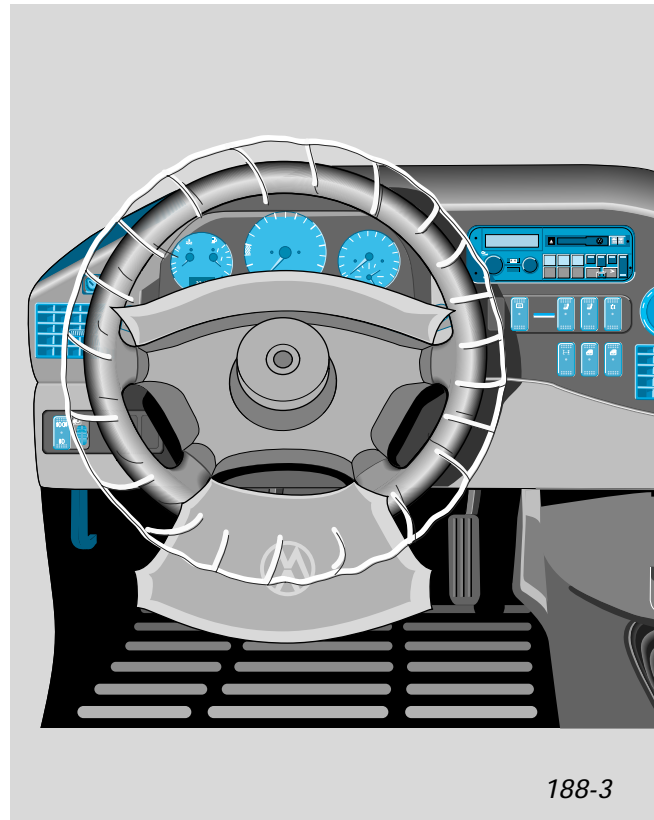
Zur passiven Sicherheit zählt alles, welches bei einem Unfall die Insassen schützt.

### Fahrerairbag und Gurtstraffer

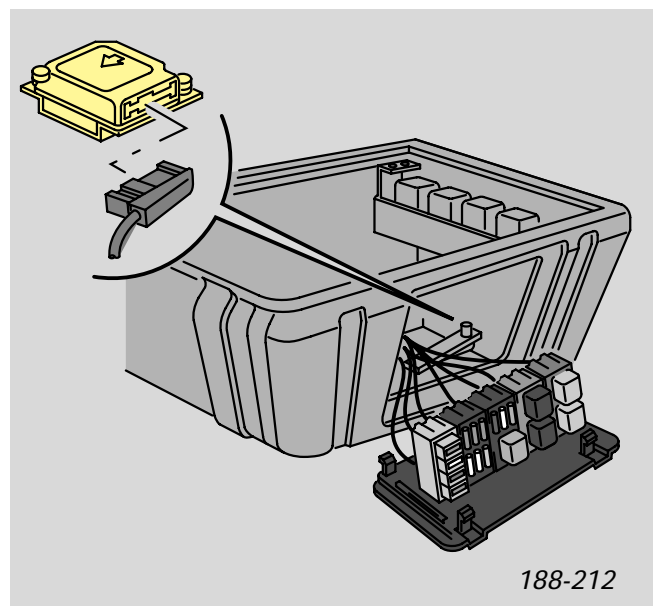
sind als Mehrausstattung erhältlich.

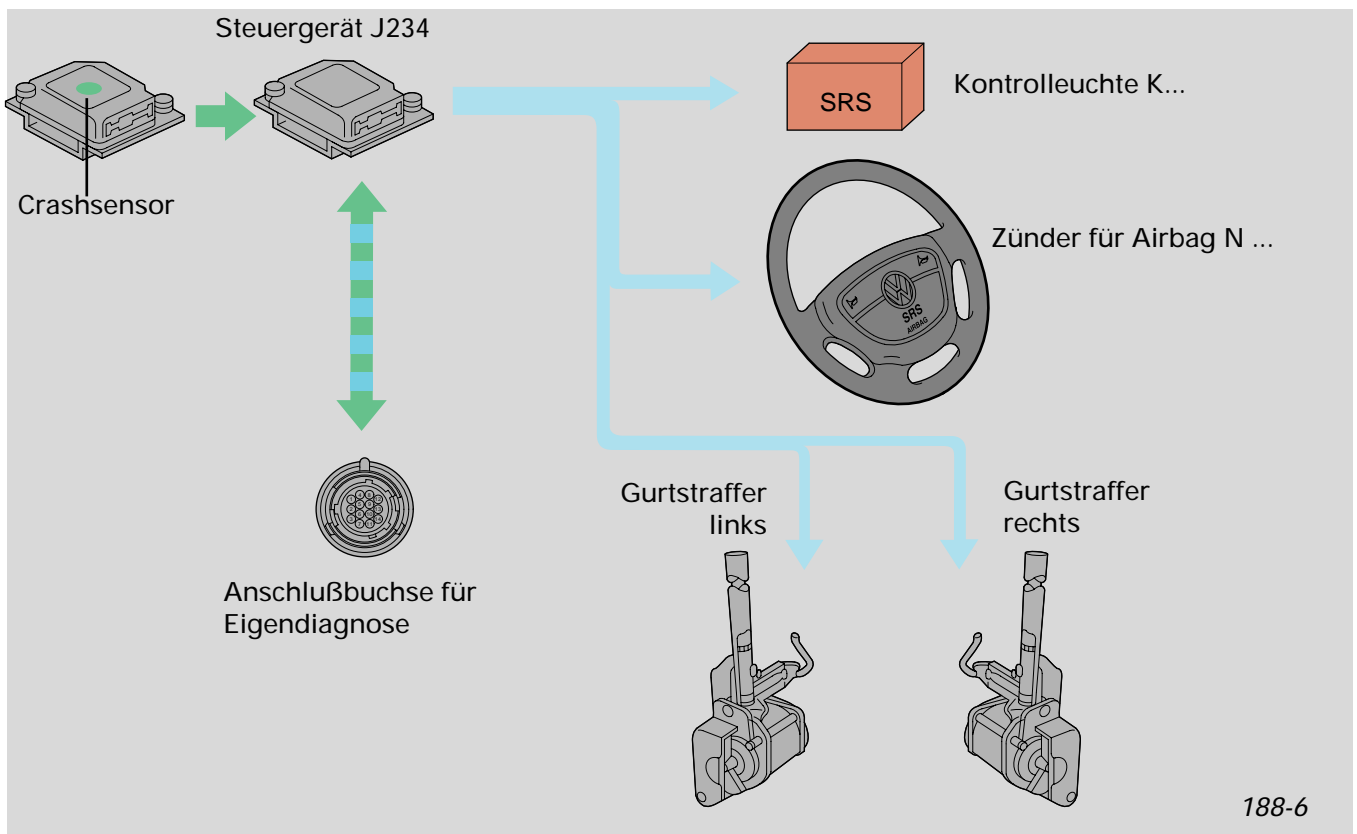
Der Full-Size-Airbag besitzt ein Volumen von 67 Litern.

Gurtstraffer und Gurtautomat sind fest miteinander verbunden.



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





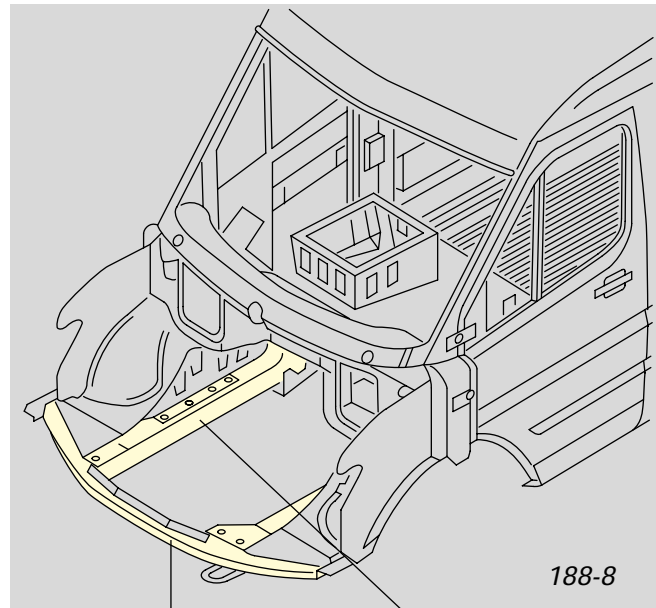
Fahrerairbag und Gurtstraffer sind **pyrotechnische Systeme**. Sie werden beide zur gleichen Zeit vom Steuergerät gezündet, sobald der Crashsensor das Signal "Crash erfolgt" gibt. Der Crashsensor ist im Steuergerät.

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.

## Karosserie

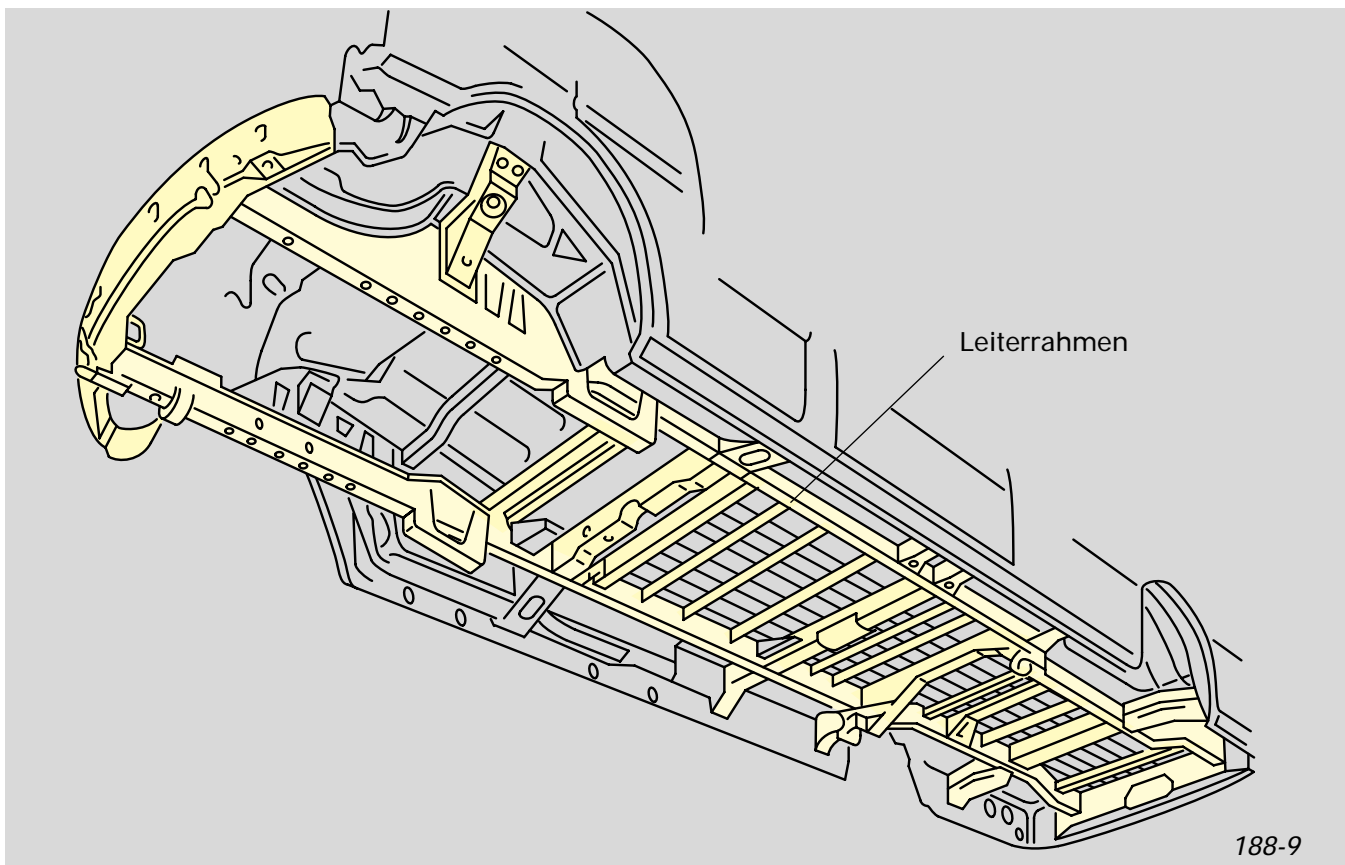
Längsträger und Schlußträger sind in den Vorbau integriert.



Schlußträger

Längsträger

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



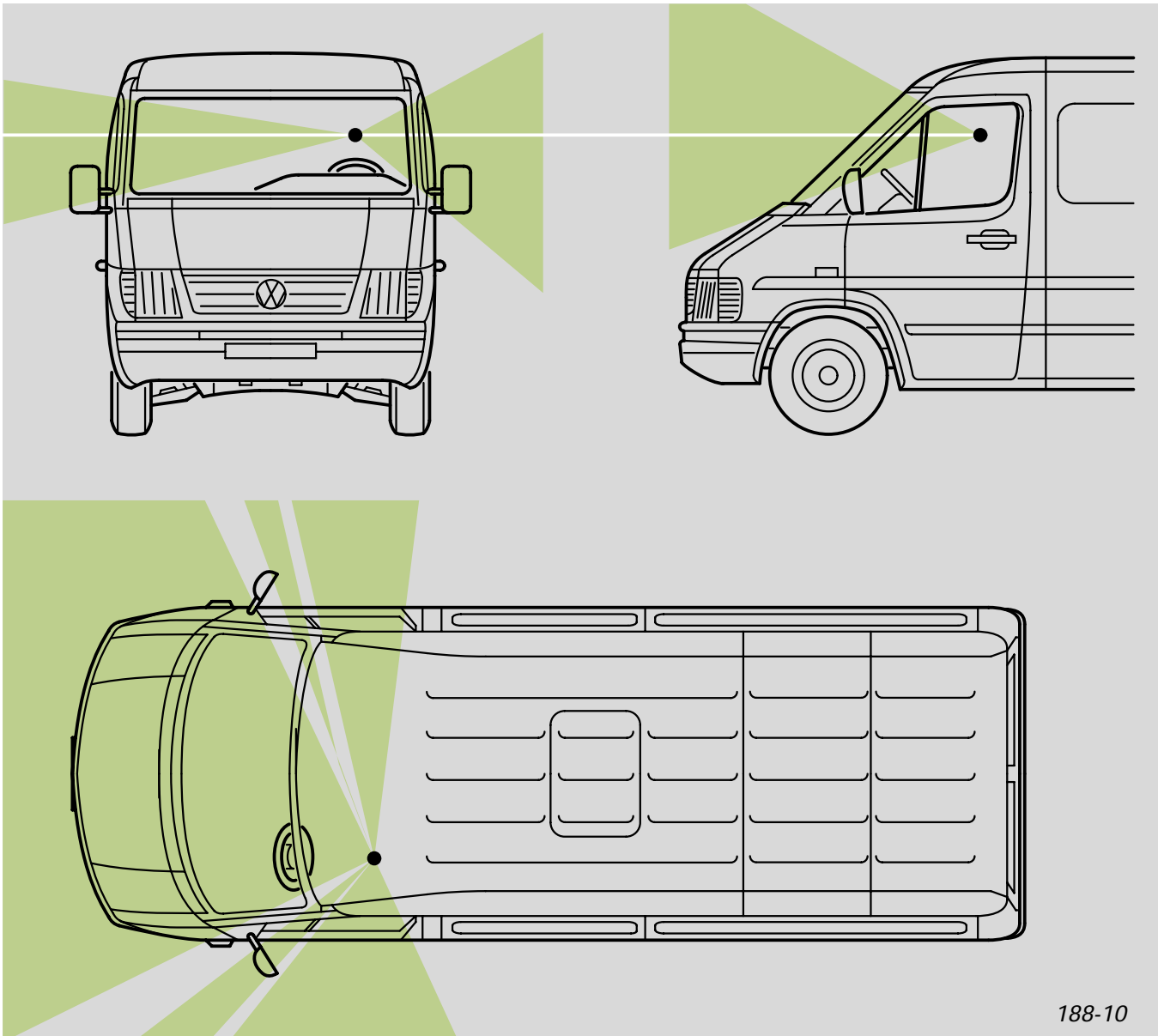
Leiterrahmen

188-9

## Aktive Sicherheit

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

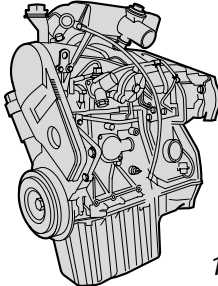
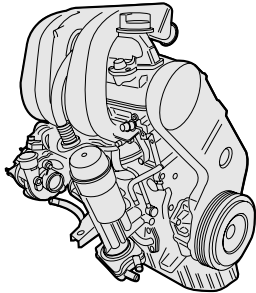
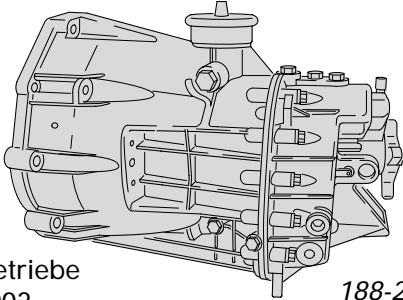
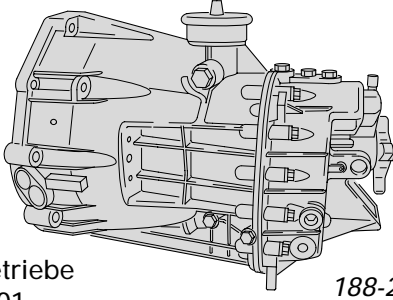
- gute Rundumsicht durch große Fensterflächen
- Lenkbarkeit bei Vollbremsung durch ABS/EDS
- schnelle Reaktion durch Servolenkung

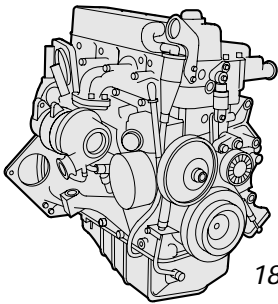
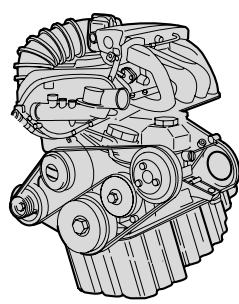
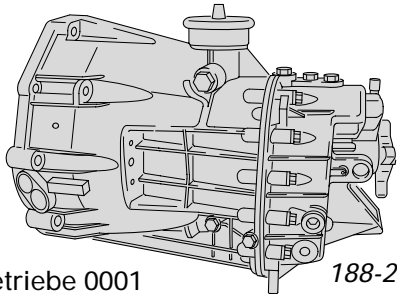


188-10

# Motoren

## Motorenpalette

|                          | 2,5 l Dieselmotor SDI   | 2,5 l 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-<br>aufbereitung | Saugdiesel mit elektronischer<br>Direkteinspritzung   | Turbodiesel mit elektronischer<br>Direkteinspritzung   |
| Kraftstoff               | Diesel 49 CZ/PME **   | Diesel 49 CZ/PME **  |
|                          |  <p>188-14</p>                   |  <p>188-15</p>                  |
|                          |  <p>Getriebe<br/>0002 188-23</p> |  <p>Getriebe<br/>0001 188-22</p> |

| 2,8 l Dieselmotor TDI (MWM) *  | 2,3 l 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  | Gemischauferbereitung |
| Diesel 49 CZ/PME **  | Super bleifrei 95 ROZ ***   | Kraftstoff            |
|  188-270              |  188-16 |                       |
|  Getriebe 0001 188-22 |   |                       |

\* Motorenwerke Waldhof Mannheim

\*\* Pflanzenmethylester (Biodiesel)

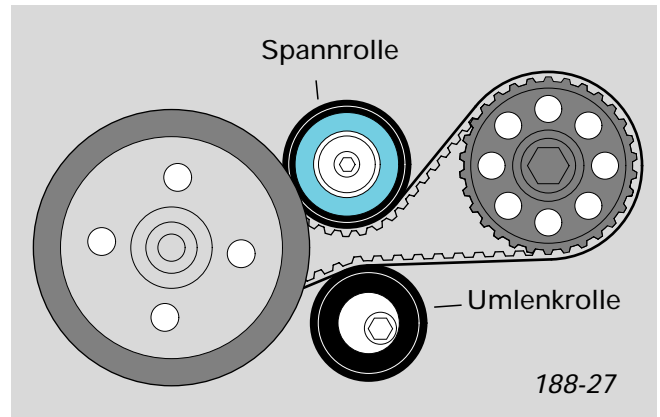
\*\*\* Die Verwendung von Normalbenzin (91ROZ) ist möglich. Es muß hierbei mit Leistungsminderung bzw. mit höherem Kraftstoffverbrauch gerechnet werden.



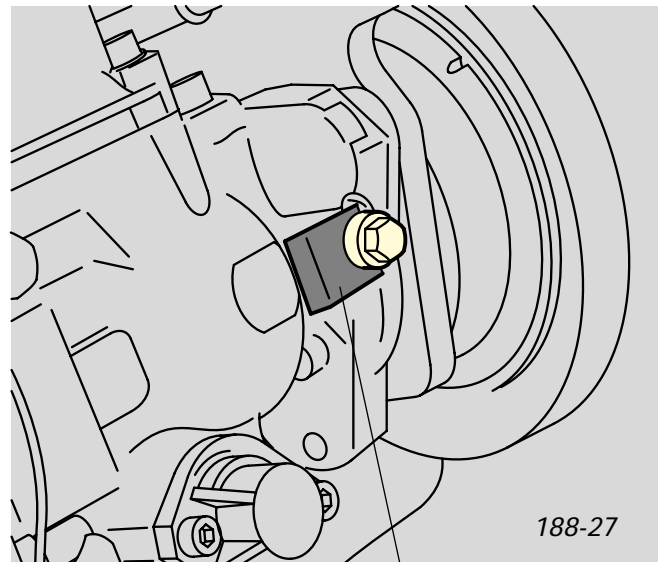
**Die Einspritzpumpe ist bei beiden Motoren gleich:**

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.



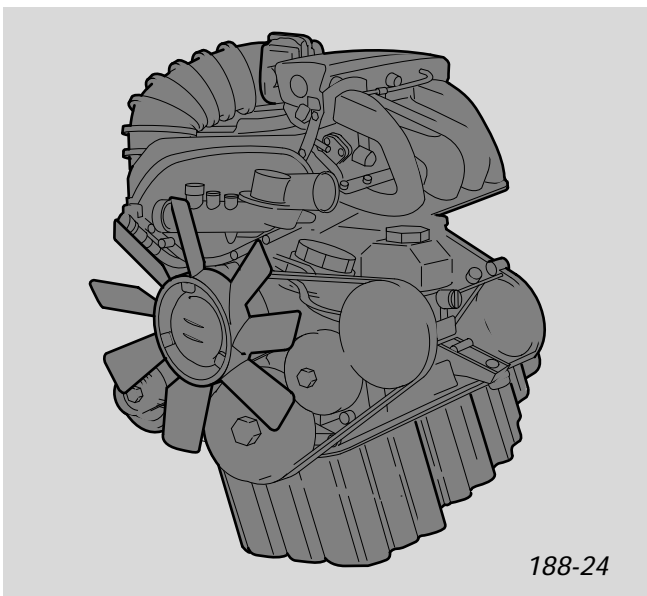
Zwischenplatte



## 2,3 l 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

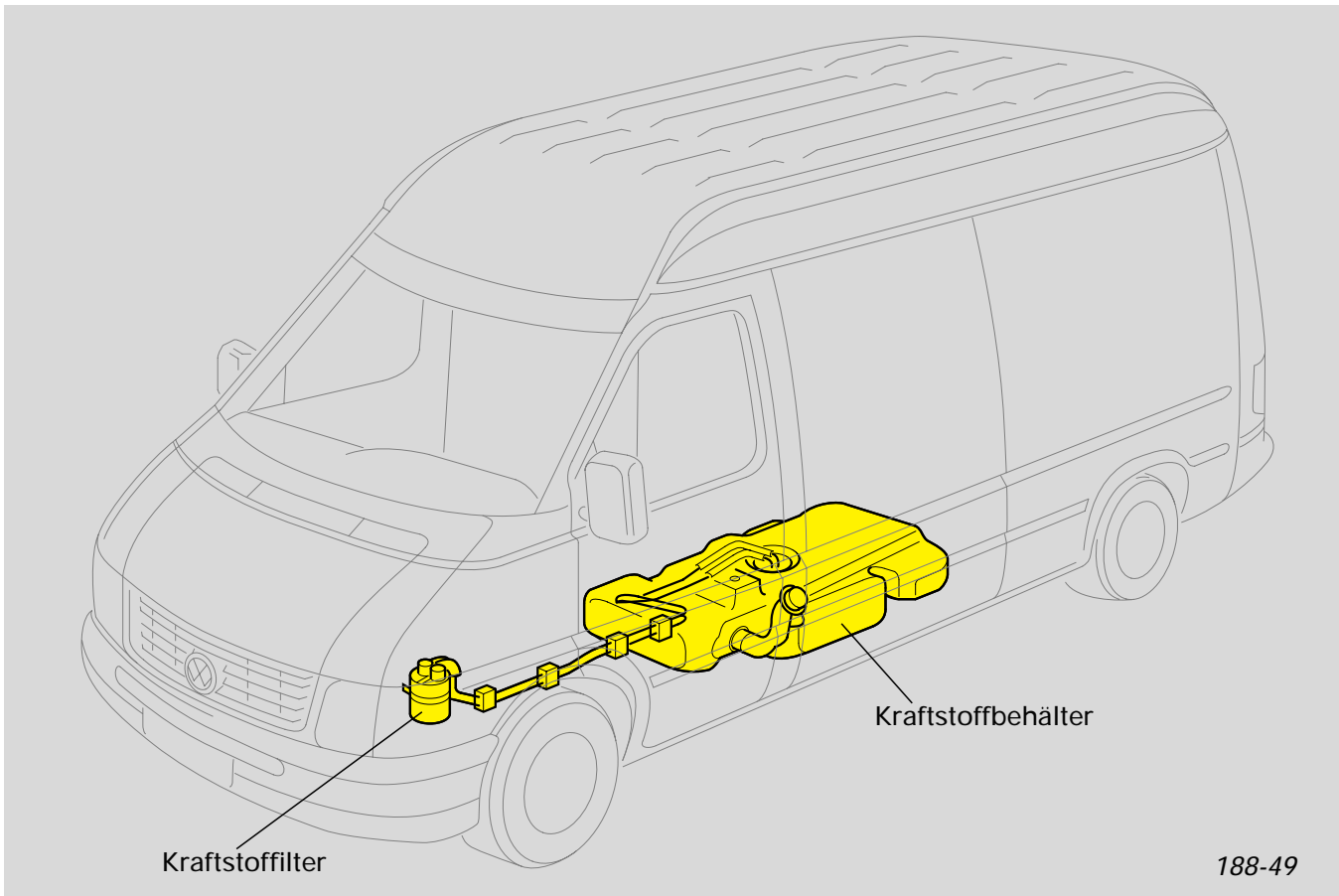


Beschreibung siehe Selbststudienprogramm 189.

# Kraftstoffanlage

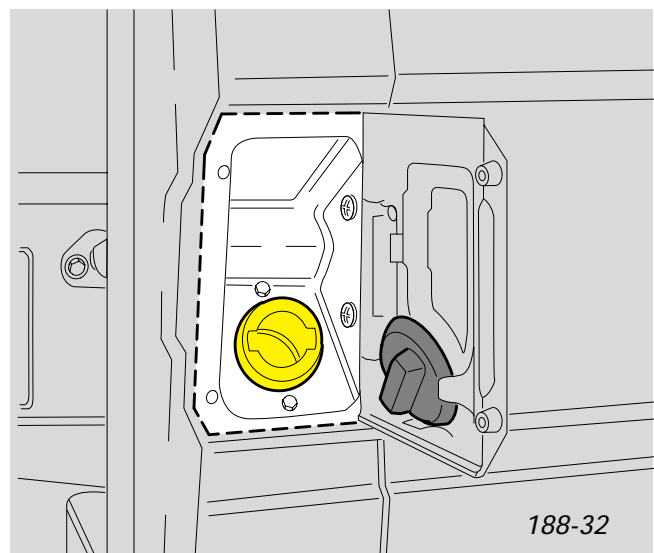
## Der Kraftstofftank

ist aus Kunststoff 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.

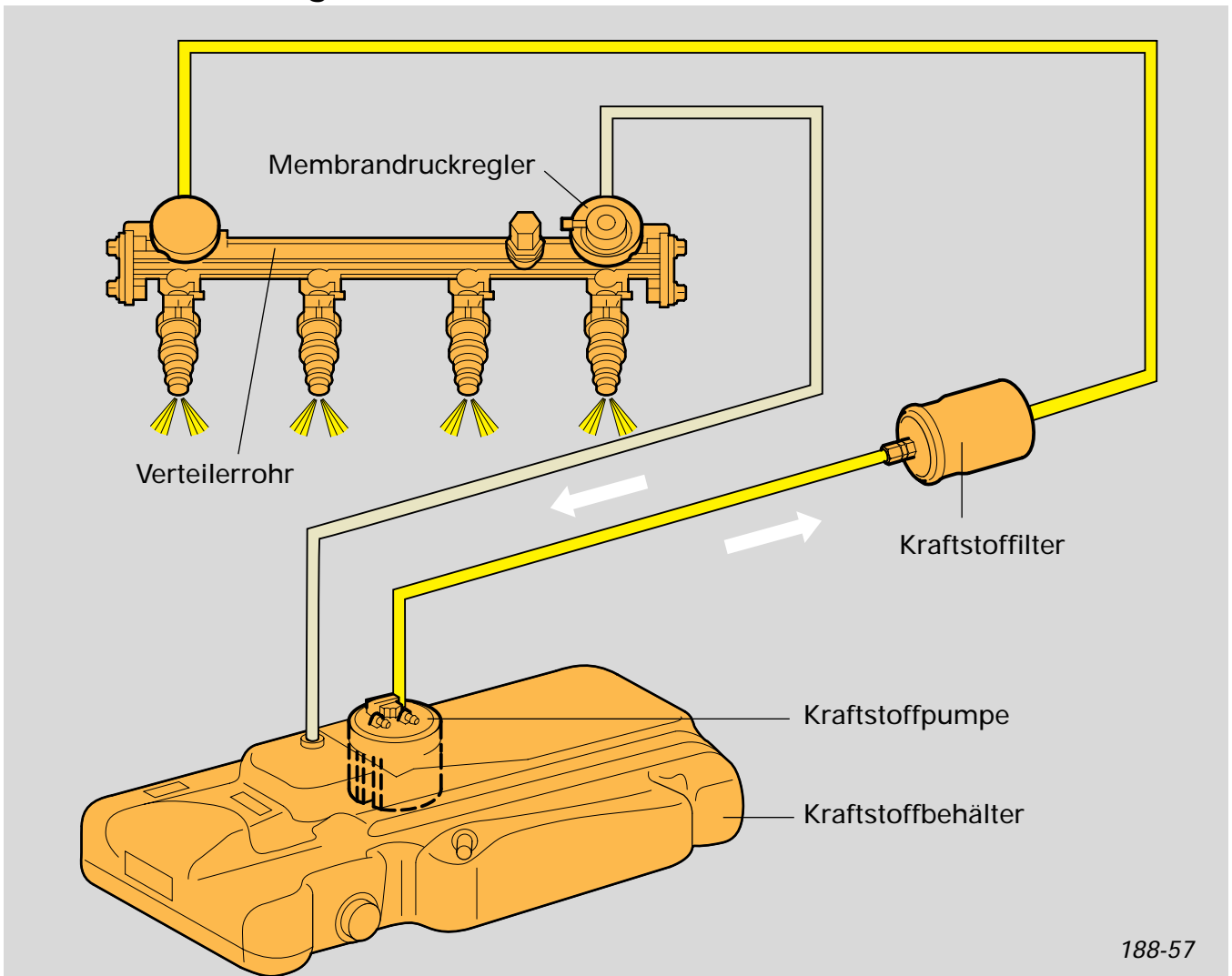


## Die Tankklappe

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 l Ottomotors:



### Die Kraftstoffpumpe

saugt den Kraftstoff an, fördert ihn über das Kraftstofffilter 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 l Ottomotors finden Sie im Selbststudienprogramm 189.

## Getriebe 0001

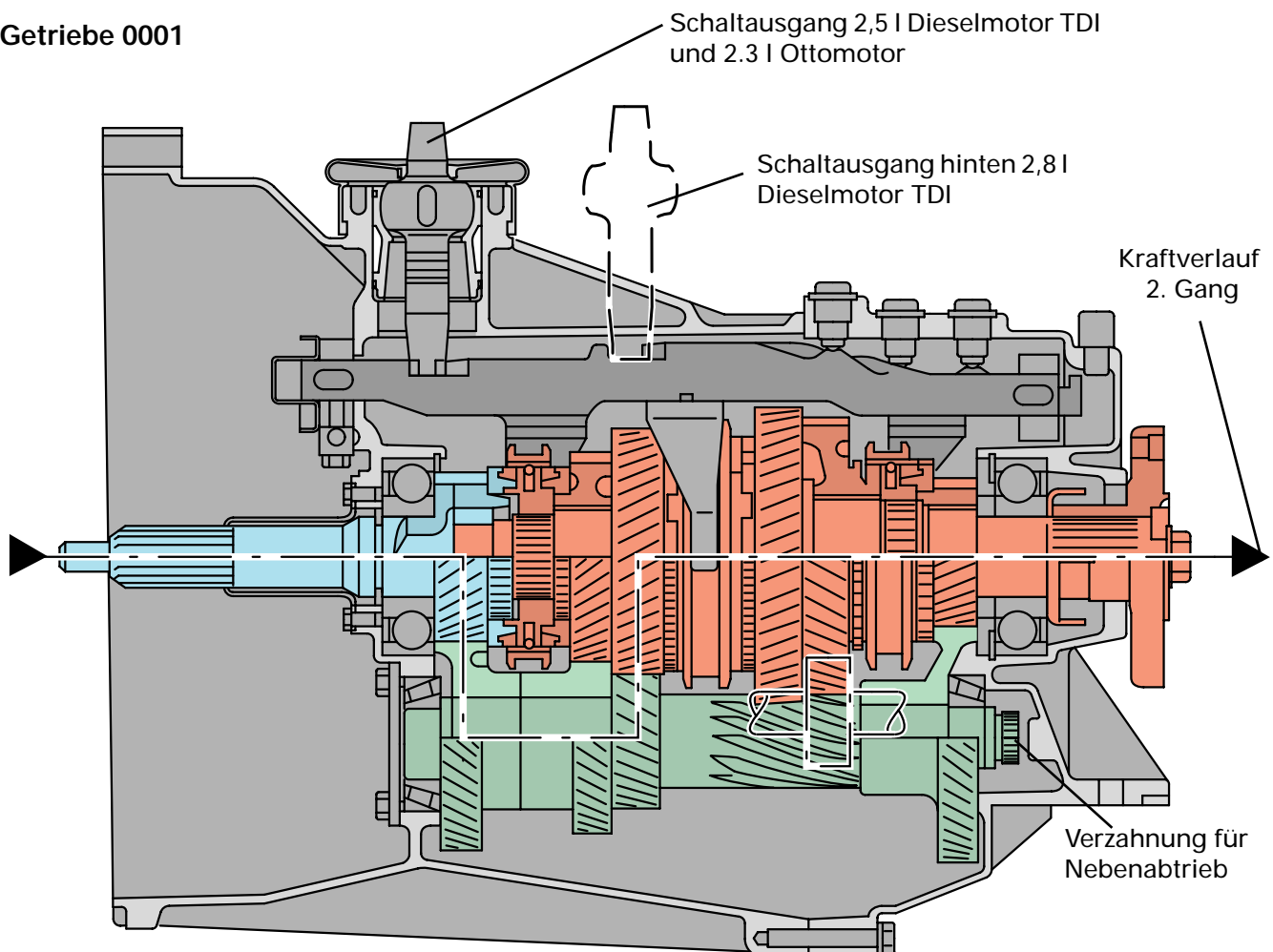
Das Getriebe 0001 wird bei diesen Motoren eingesetzt:

- 2,5 l Dieselmotor TDI
- 2,8 l Dieselmotor TDI (MWM)
- 2,3 l 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 0001



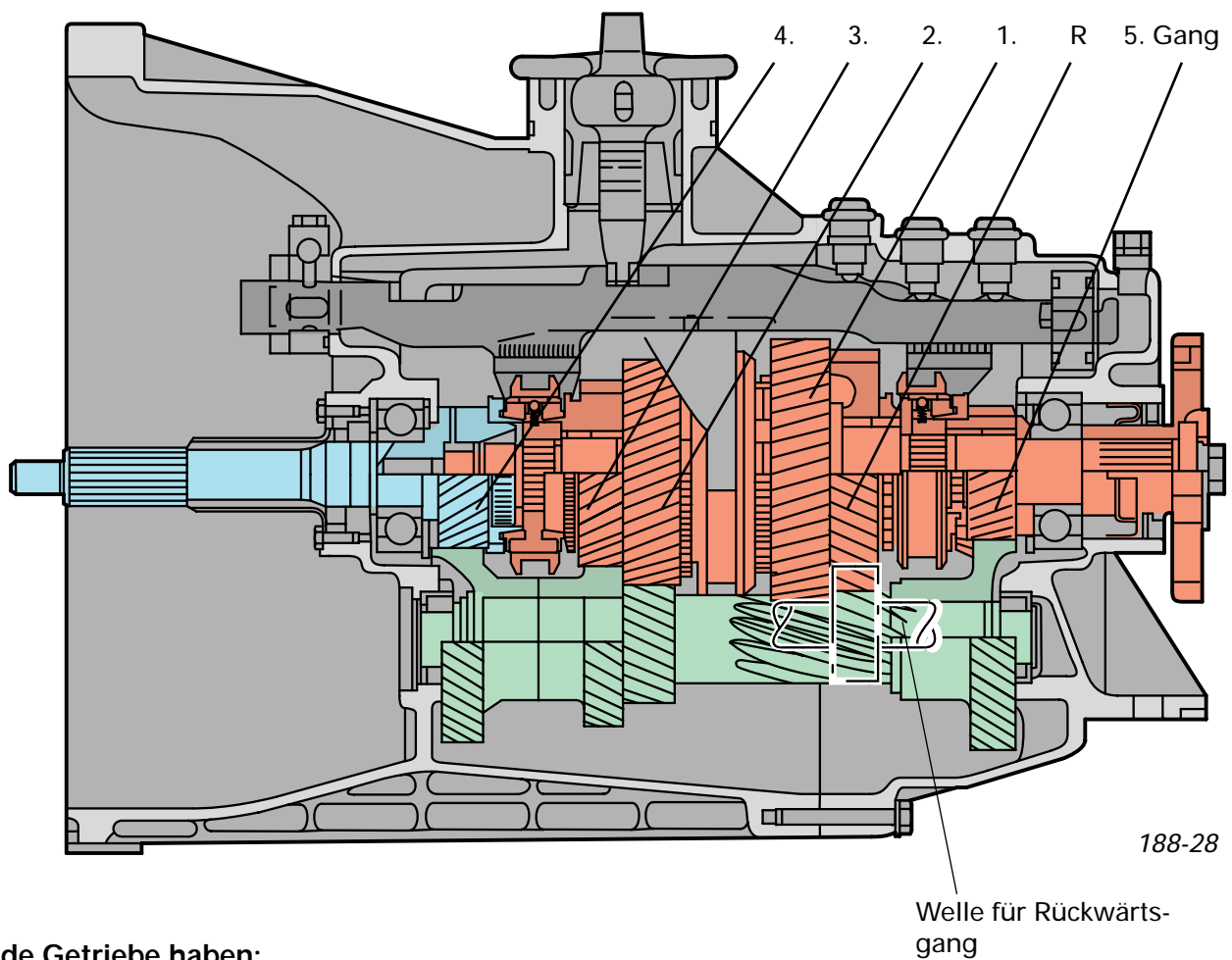
188-38

## Getriebe 0002

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

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

## Getriebe 0002



### Beide Getriebe haben:

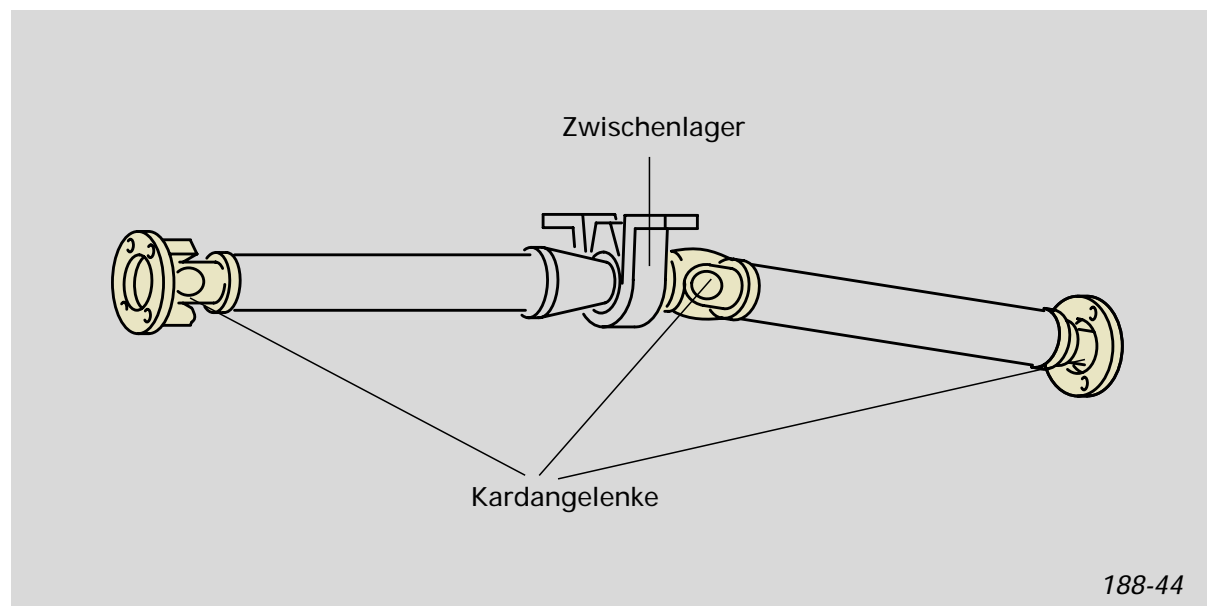
- erster und zweiter Gang mit Doppelsynchronisierung
- Rückwärtsgang unsynchronisiert
- alle Zahnräder schräg verzahnt
- hydraulische Kupplungsbetätigung

## Kardanwelle

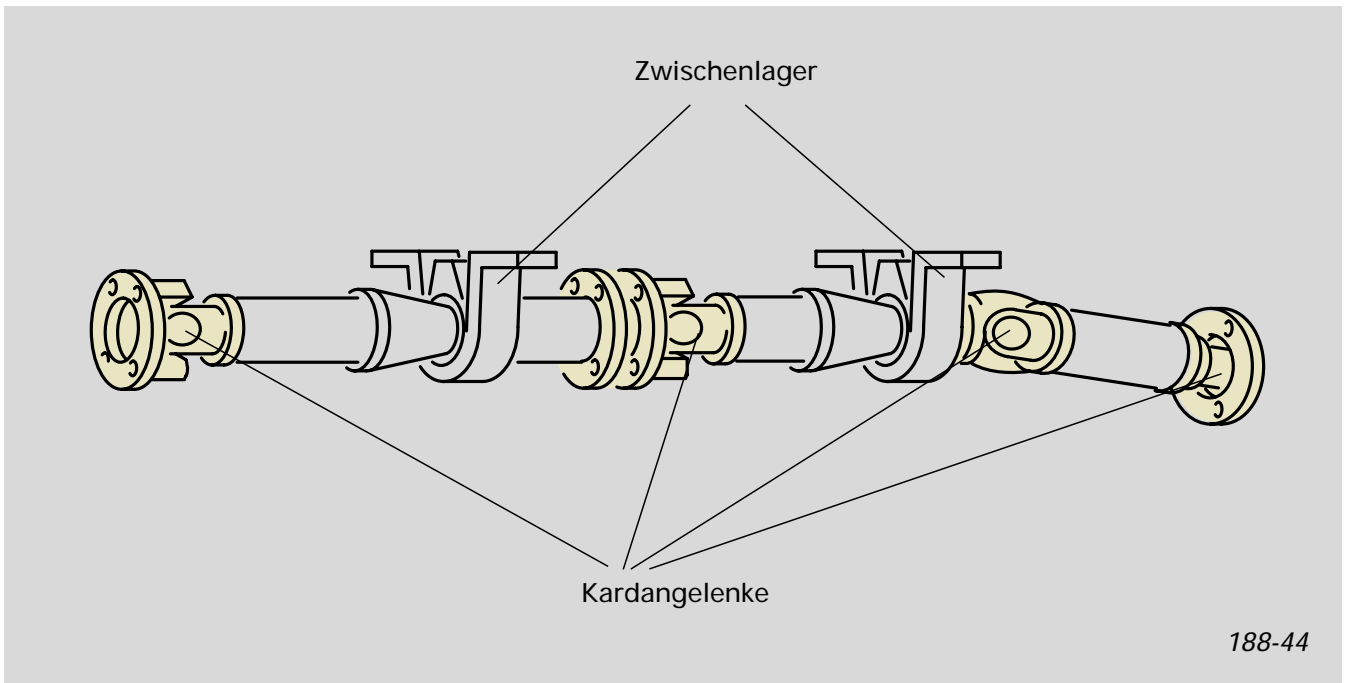
Je nach Radstand und Motorisierung ist die Kardanwelle 2- oder 3- teilig ausgeführt.

| Radstand | Motoren         | Kardanwelle |
|----------|-----------------|-------------|
| 3000 mm  | Alle            | 2-teilig    |
| 3550 mm  | 2,3 l 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.

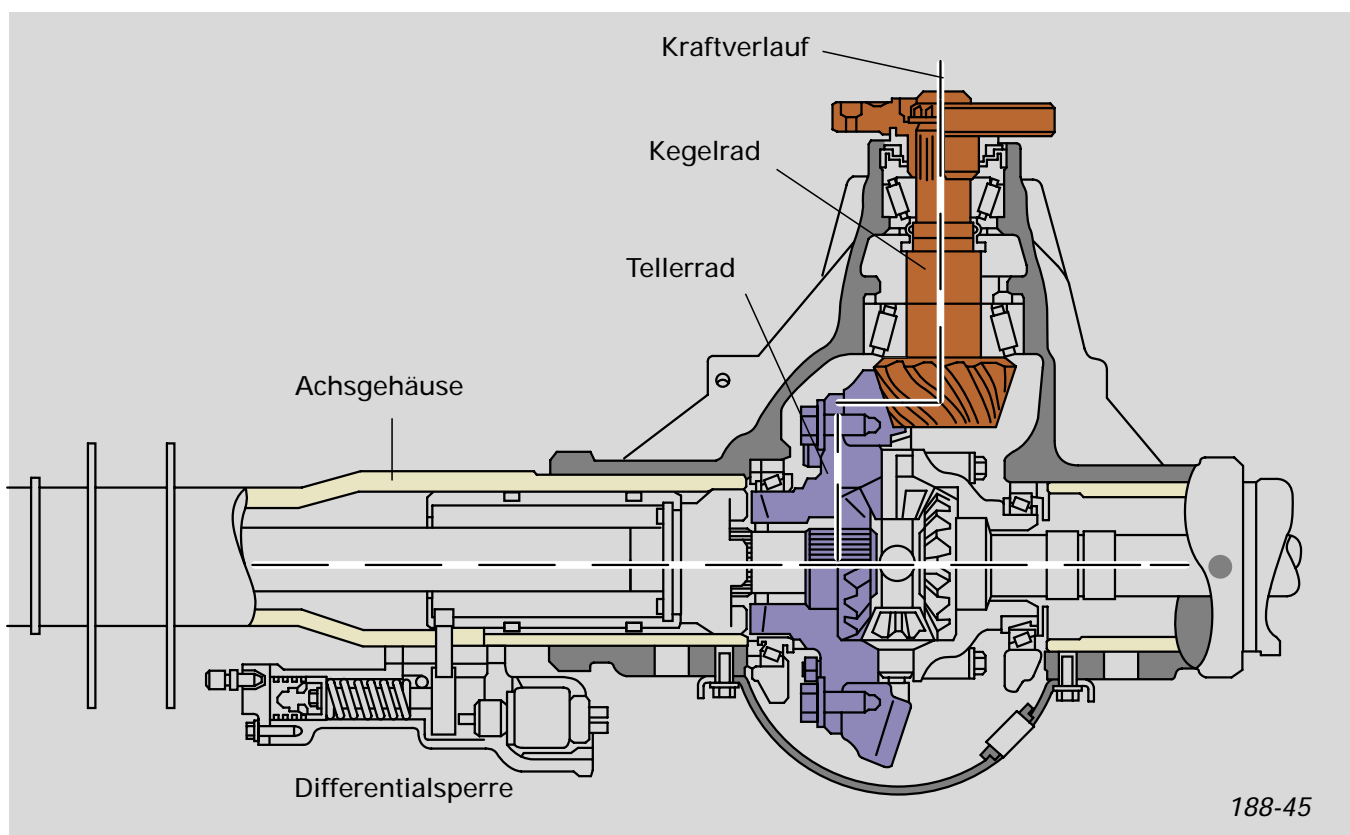


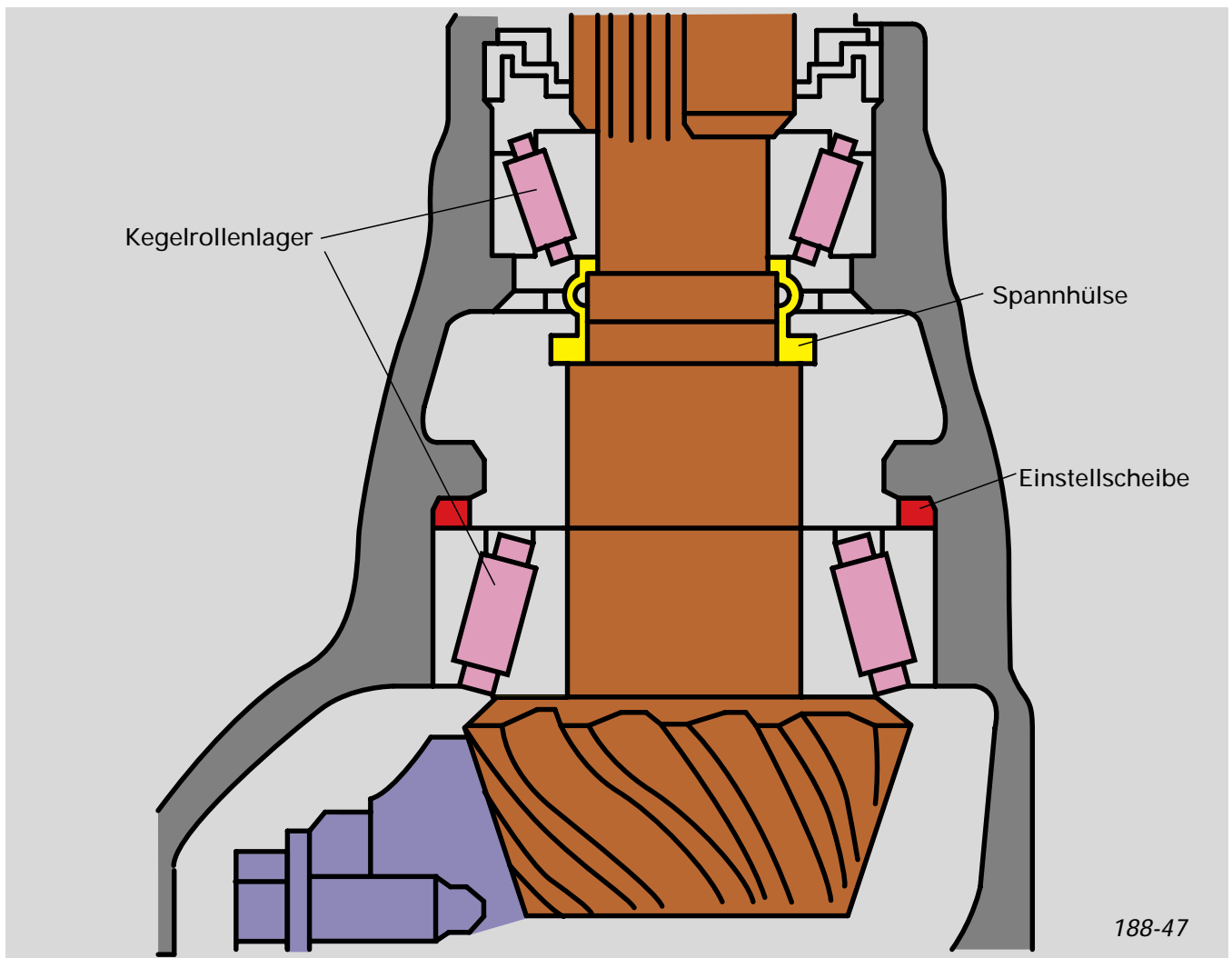
# Ausgleichsgetriebe

## 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 Achslast 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.

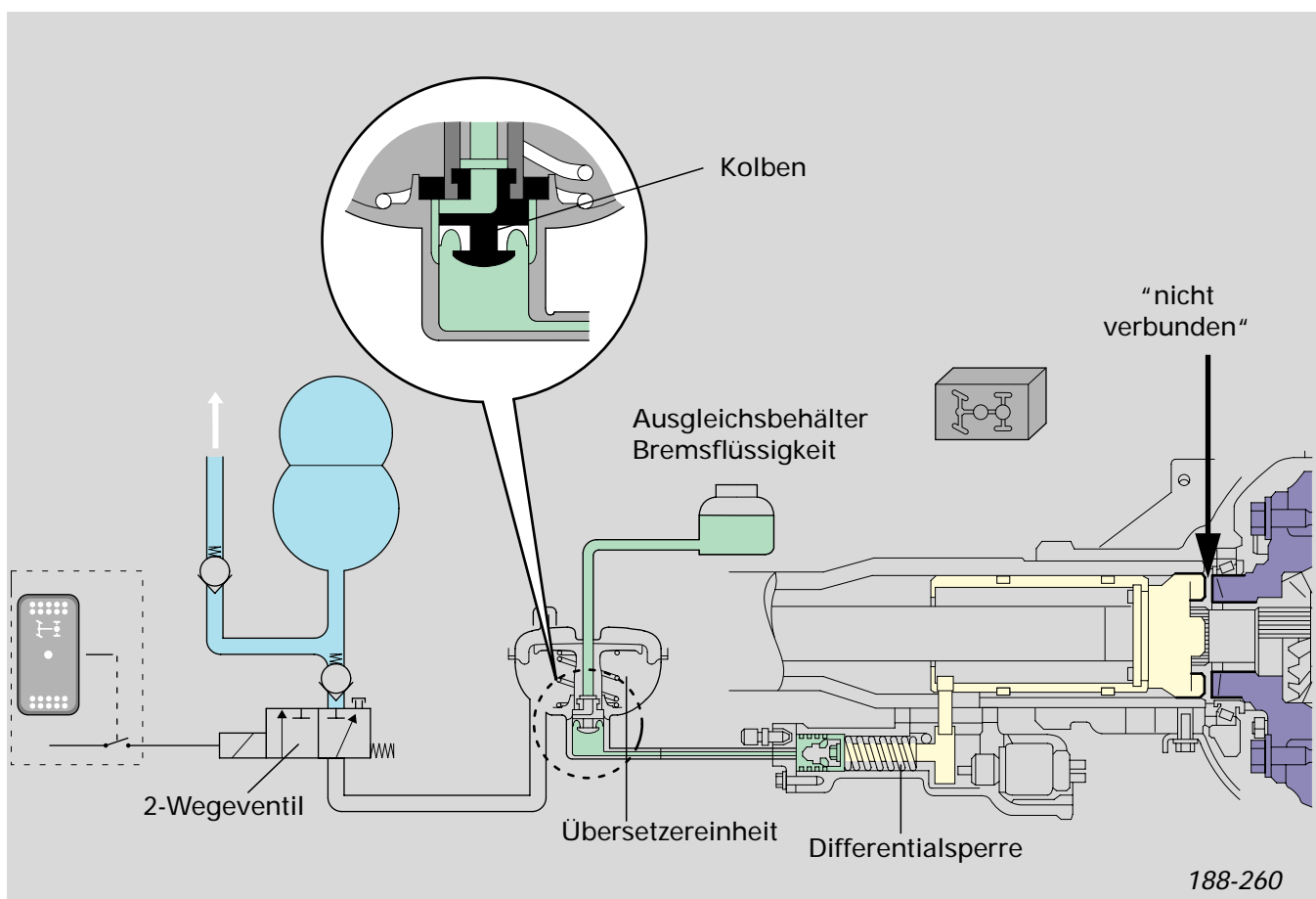
# Ausgleichsgetriebe

## 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 blockiert, so daß bei rutschigem Untergrund nicht ein Rad durchdreht. Gleichzeitig leuchtet eine Kontrollleuchte im Schalttafeleinsatz.

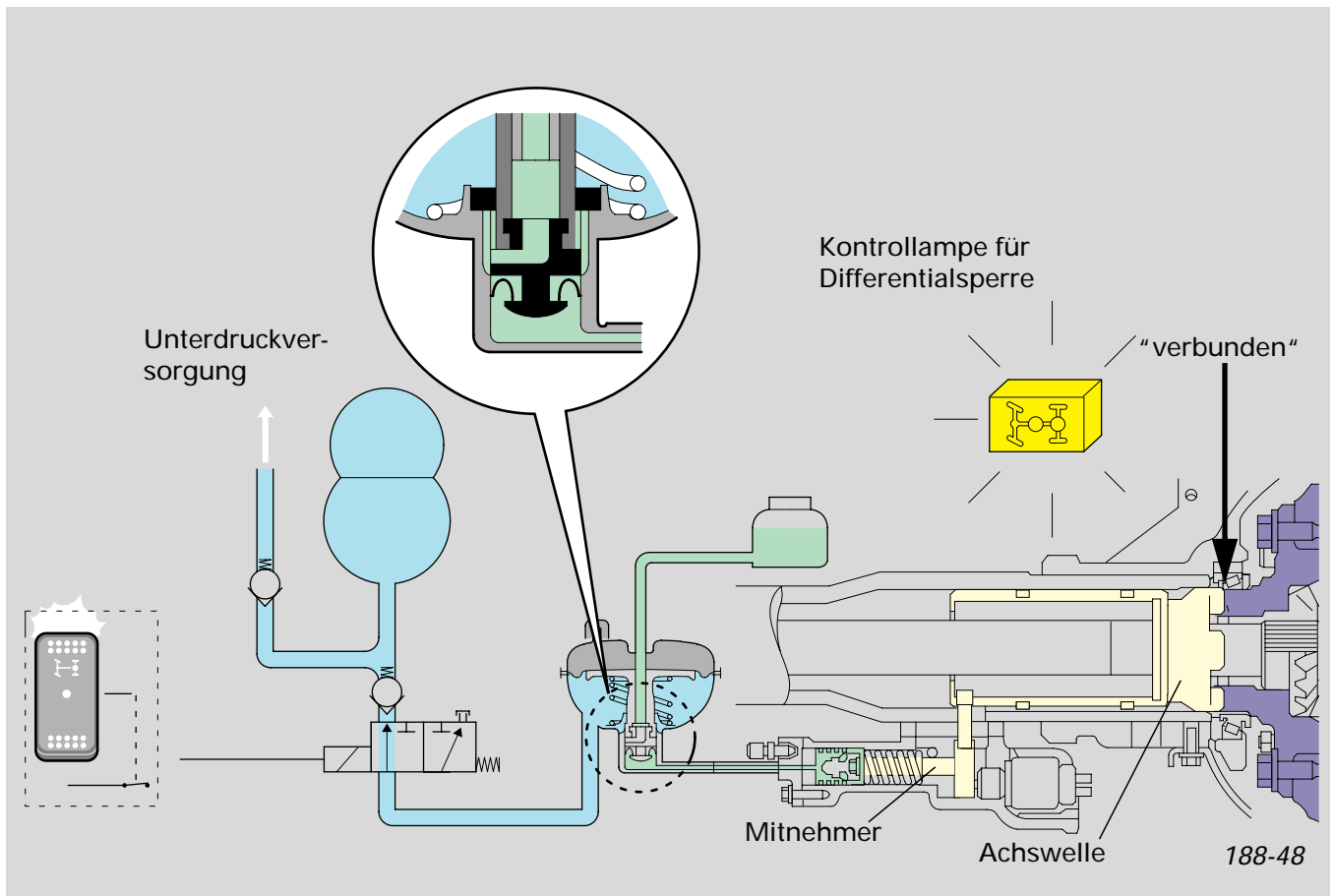
### Funktionsschema Differentialsperre ausgeschaltet



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...

**A** zuerst die Gurtstraffer aus.

**B** zuerst den Airbag aus.

**C** gleichzeitig Gurtstraffer und Airbag aus.

2. Ordnen Sie bitte die folgenden Sicherheitsmerkmale im LT der aktiven Sicherheit und passiven Sicherheit zu. Kreuzen Sie bitte in der Tabelle die richtige Lösung an.

|                         | aktive Sicherheit | passive Sicherheit |
|-------------------------|-------------------|--------------------|
| ABS/EDS                 |                   |                    |
| Leiterrahmen            |                   |                    |
| Servolenkung            |                   |                    |
| Airbag und Gurtstraffer |                   |                    |

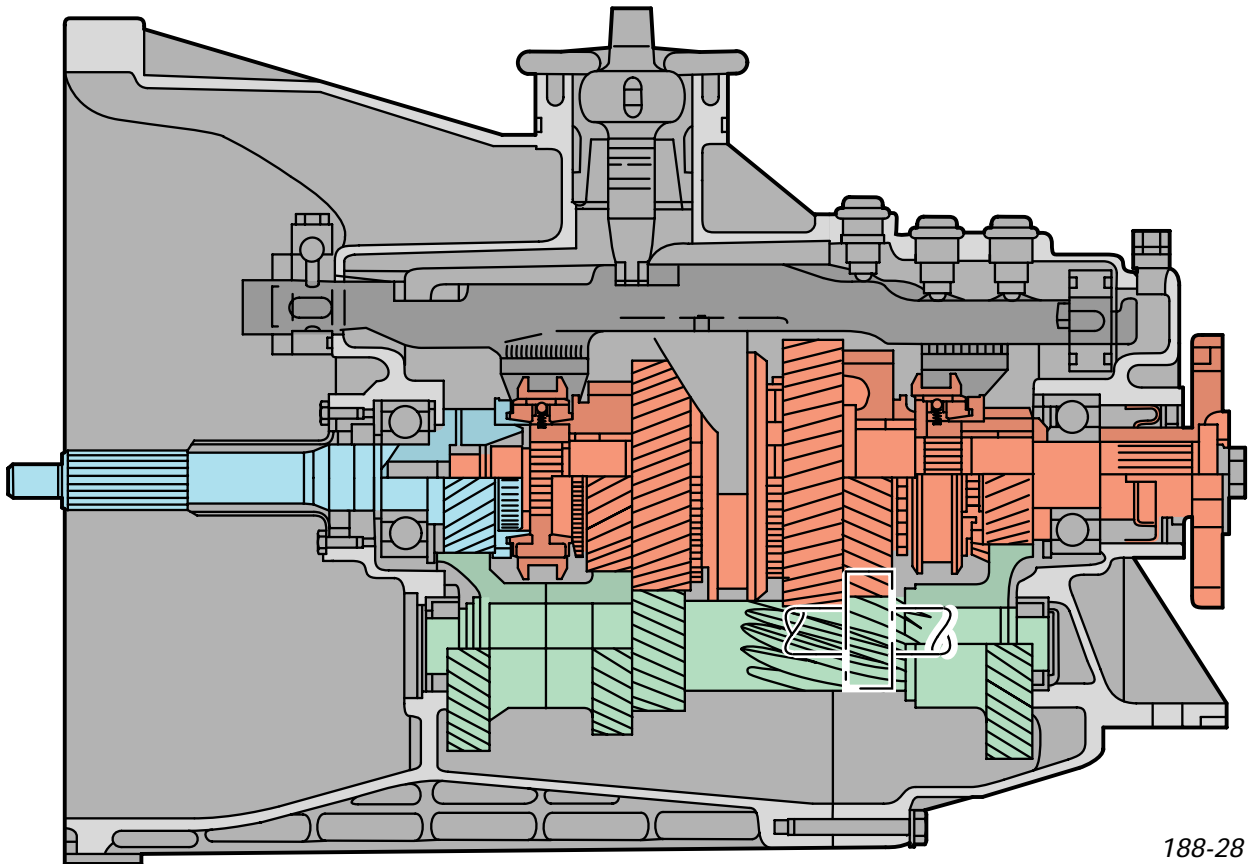
3. Welche Gänge sind in den beiden 5-Gang-Schaltgetrieben 0001 und 0002 mit Doppelsynchronisierung versehen?

**A** Rückwärtsgang

**B** 2. und 3. Gang

**C** 1. und 2. Gang

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



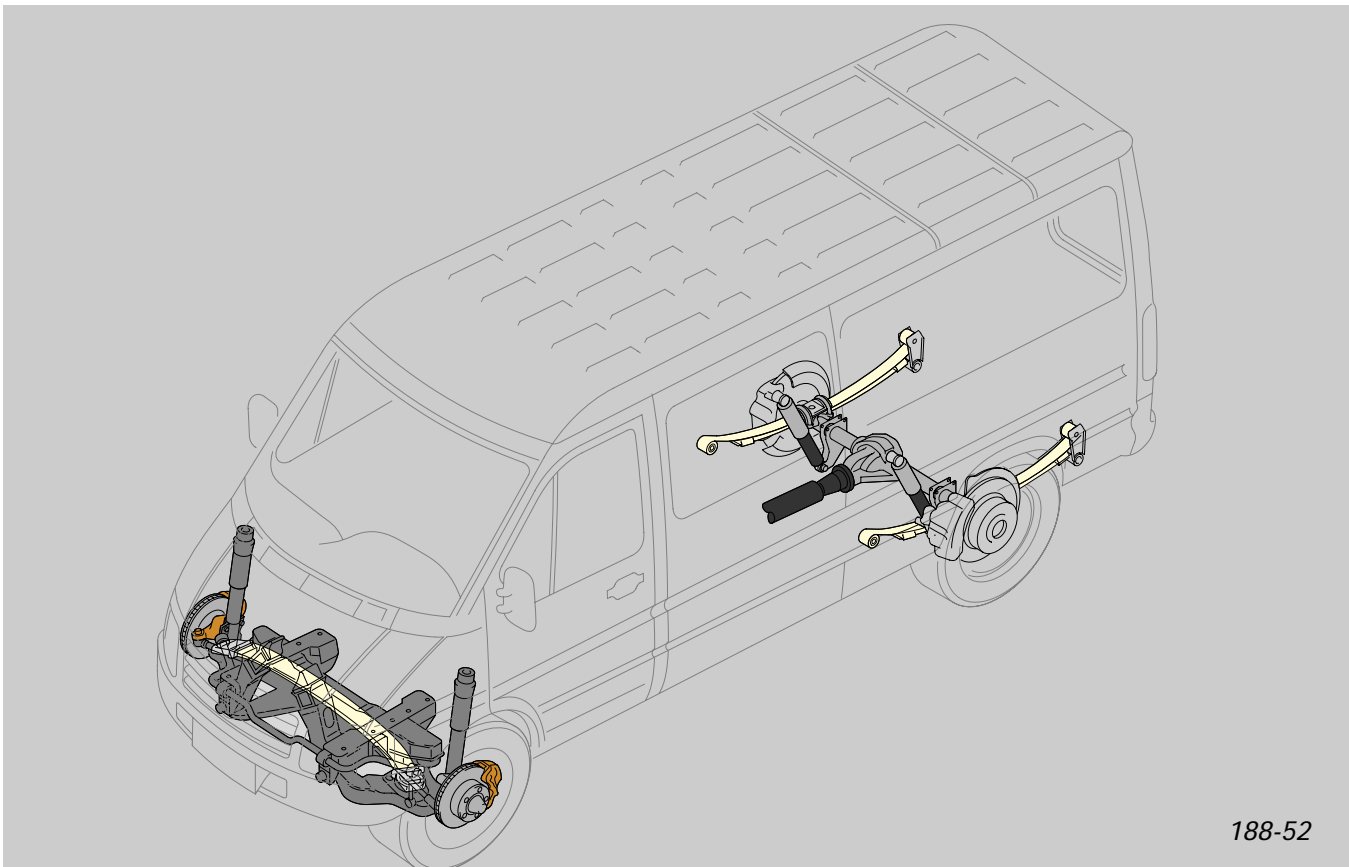
5. Welche Funktion hat die Übersetzereinheit der mechanischen Differentialsperre?

- A Sie verstärkt den Hydraulikdruck.
- B Sie wandelt den pneumatischen Unterdruck in einen hydraulischen Druck um.
- C Sie versorgt den Nehmerzylinder der Differentialsperre mit Unterdruck.

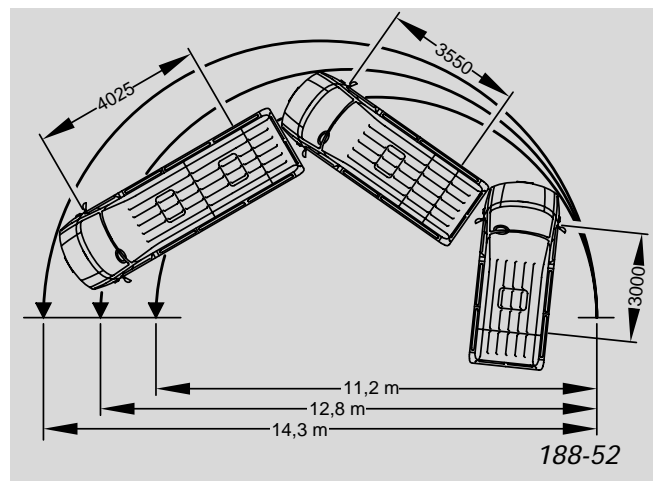
# Fahrwerk

## Das Fahrwerk

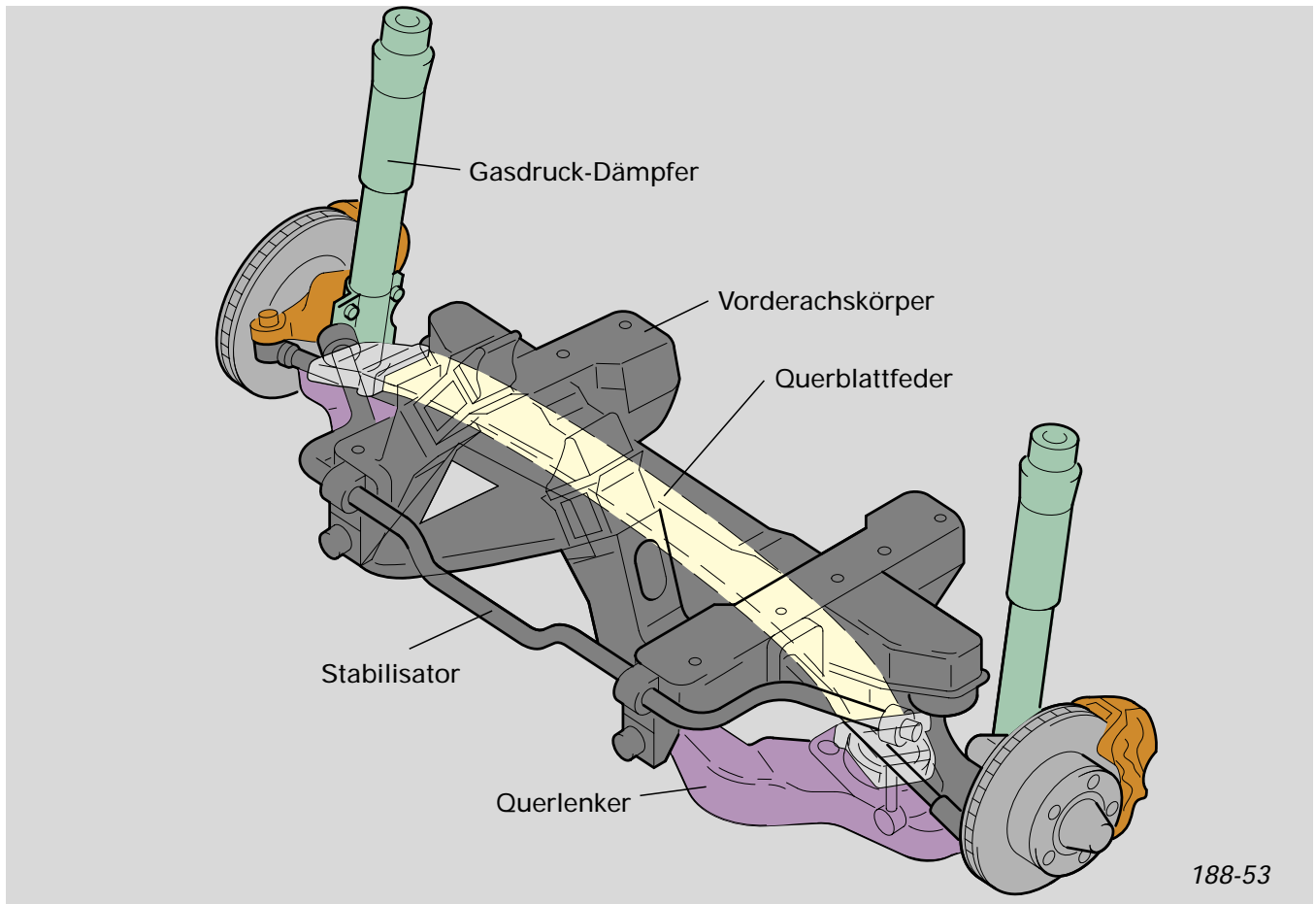
kombiniert die Einzelradaufhängung mit Querlenker vorn und eine starre Achse hinten. Die Federung besteht vorne aus einer Querblattfeder und längsliegenden Blattfedern hinten.



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.

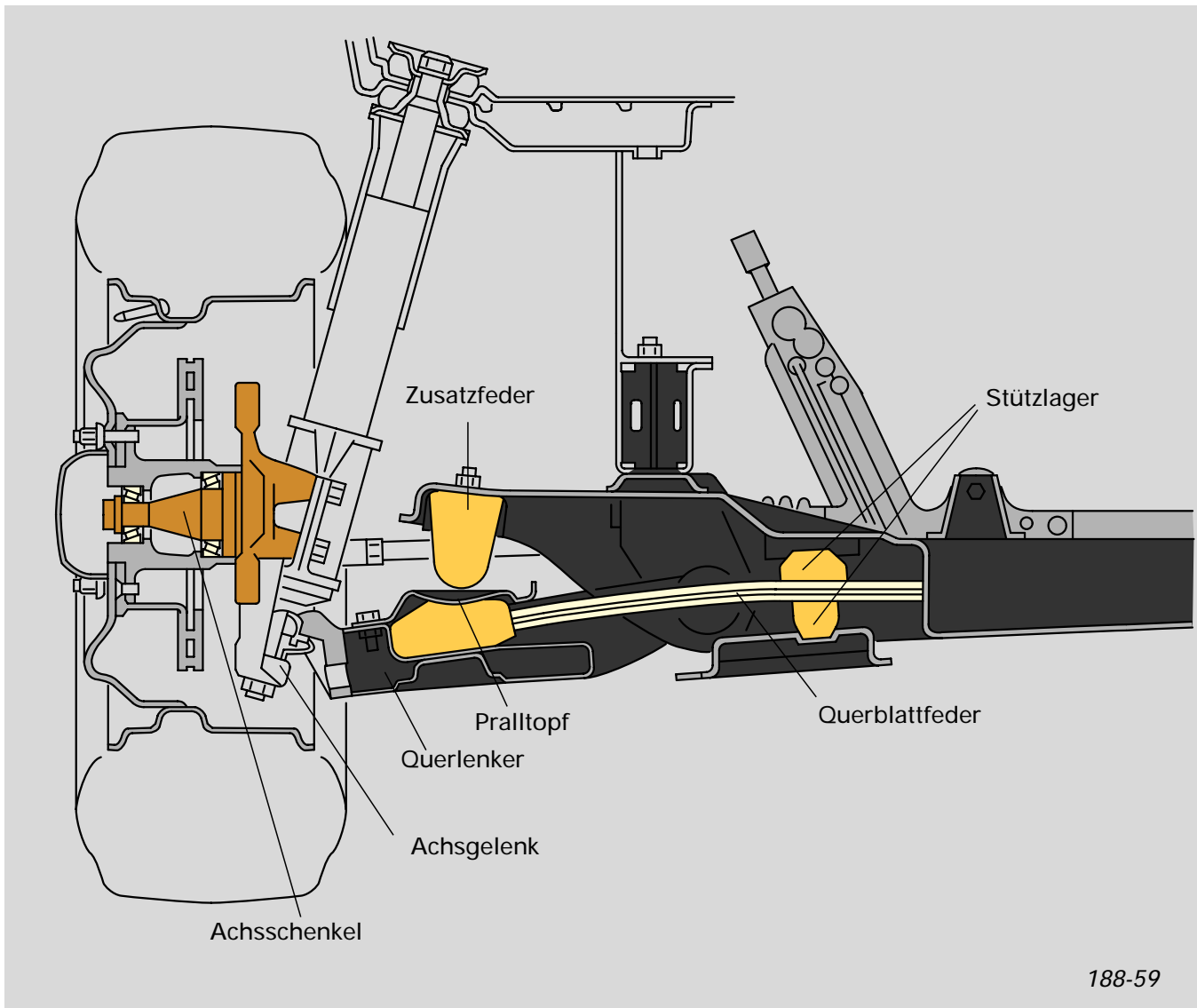
Die Querblattfeder ist in den Aggregateträger integriert, je nach zulässiger Achslast ist sie unterschiedlich stark.

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



188-59

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 Stützlager in Gummiblöcken gelagert.

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

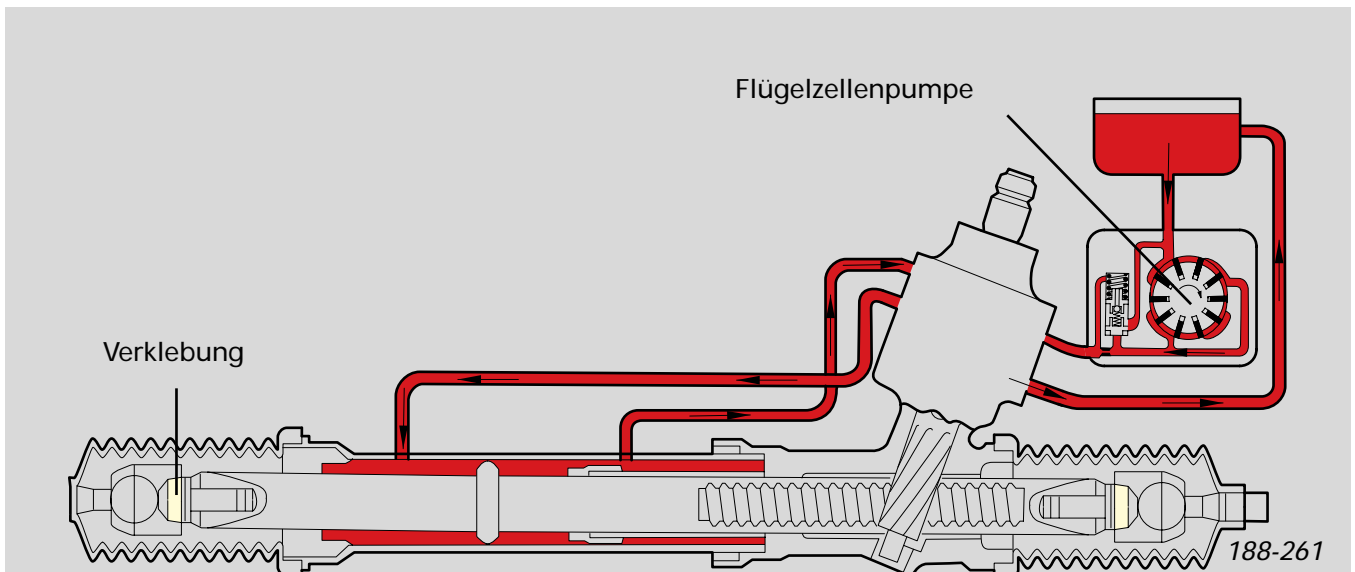
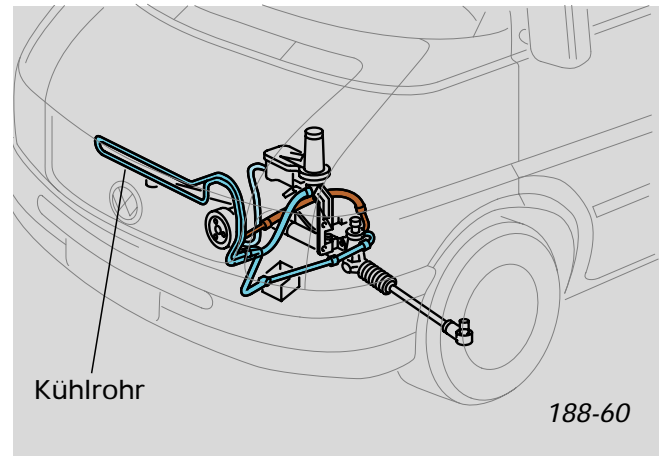
Eine Zusatzfeder unterstützt die Querblattfeder. Sie stützt sich am Aggregateträger ab und wirkt auf die Pralltöpfe am Querlenker.



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.

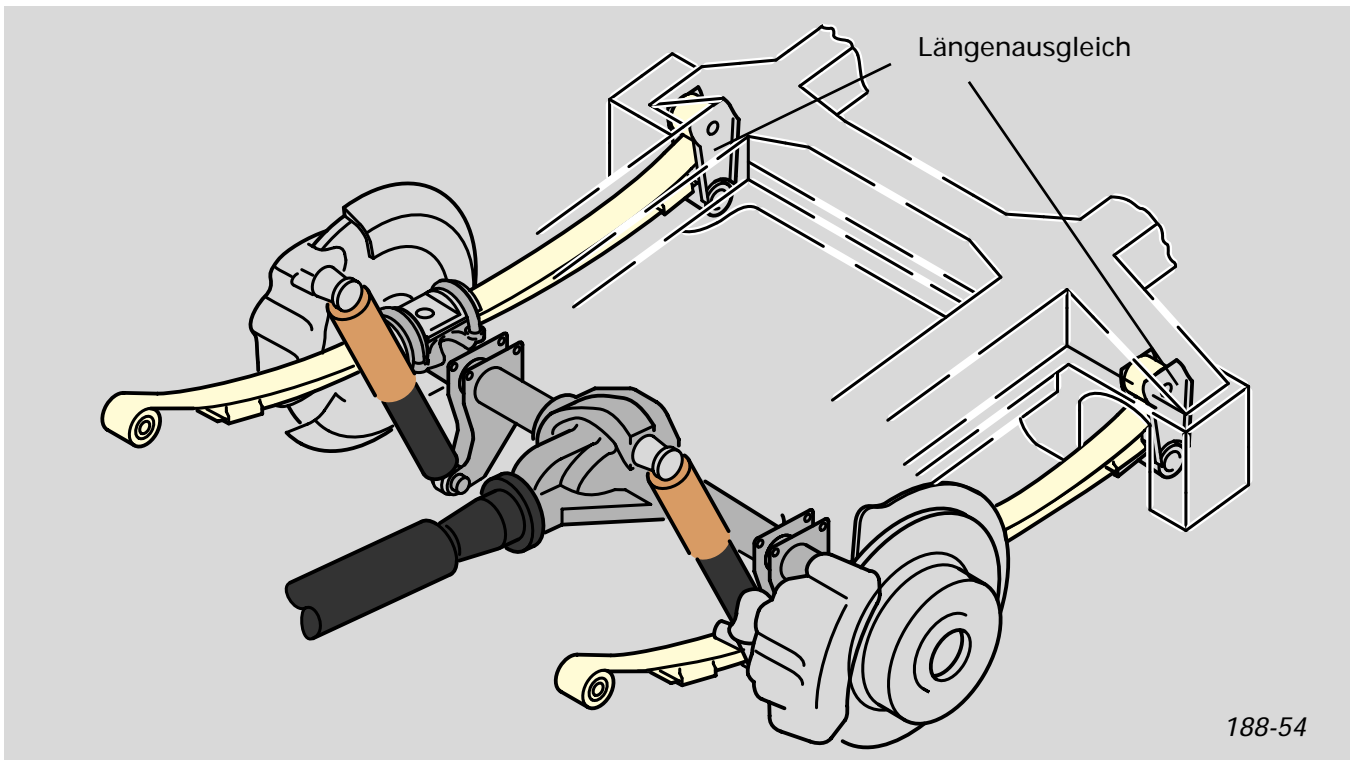
Eine Funktionsbeschreibung der Servolenkung finden Sie im SSP 66.

## Die Hinterachse

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

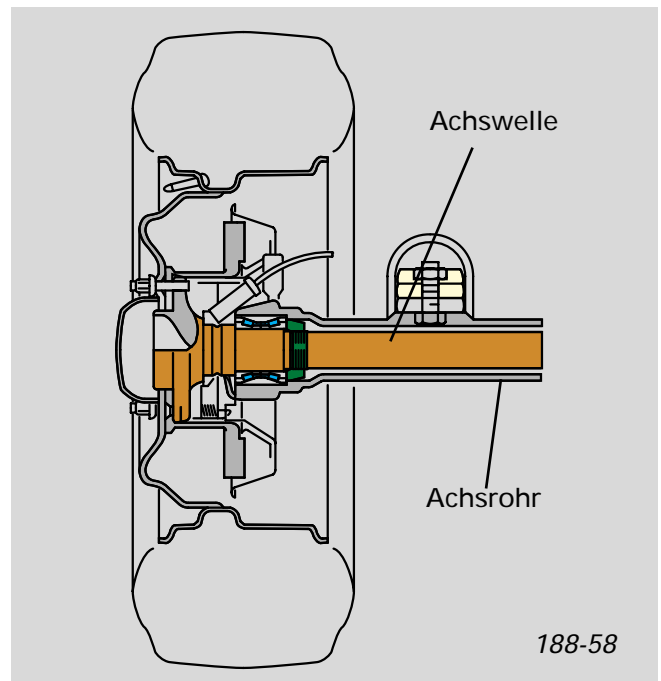
Es gibt drei verschiedene Ausführungen:

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



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

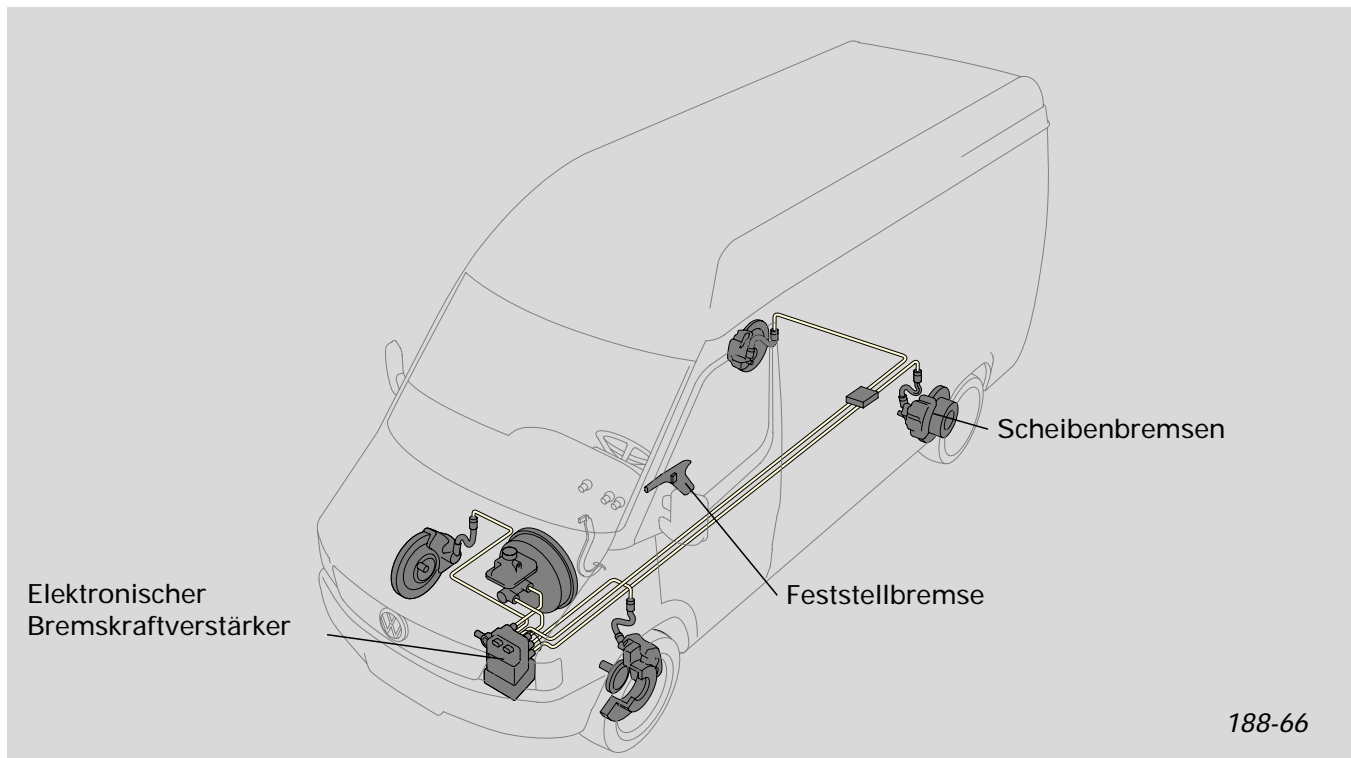
Die Radnabe an der Hinterachse ist mit einem Doppel-Kegelrollenlager im Achsrohr gelagert. Bei Zwillingbereifung ist die Radnabe in zwei Kegelrollenlagern im Achsrohr gelagert. Die Achswelle ist mit einer Mutter und Scheibe mit dem Innenring des Kegelrollenlagers verschraubt.



Der LT 46 hat serienmäßig einen Drehstabilisator für die Hinterachse.

# Bremsanlage

## Übersicht Bremsanlage



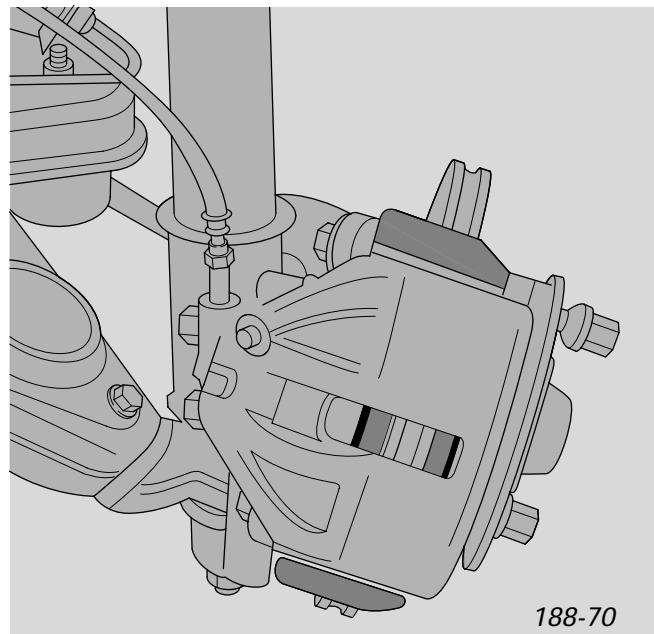
### Bremsen

Der LT hat vorne und hinten Schwimmsattel-Scheibenbremsen.

Die Brems Scheiben haben je nach zulässigem Gesamtgewicht verschiedene Durchmesser.

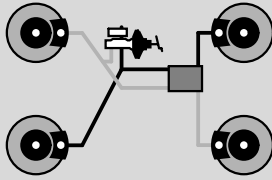
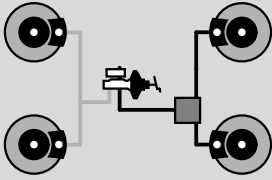
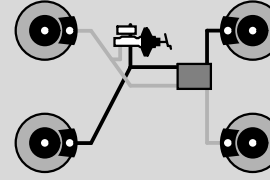
15 Zoll-Felgen ermöglichen einen größeren Einbauraum für die Bremsanlage und somit eine bessere Wärmeabfuhr.

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



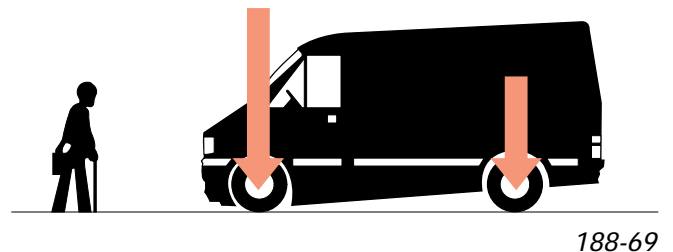
## Bremskreisaufteilung

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

|                      | LT 28 / LT 35   | LT 46  | Fahrzeuge mit ABS   |
|----------------------|---|--|---|
| Bremskreisaufteilung | <br>188-54 | <br>188-55 | <br>188-56 |
| Bremskraftregler     | Twin  | Einfach  | Twin  |

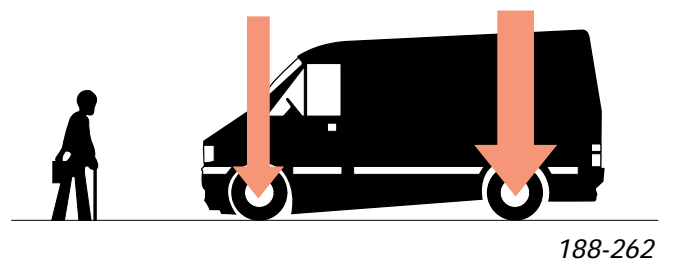
### Für Fahrzeuge bis 3,5 t und alle Fahrzeuge mit ABS gilt:

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



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

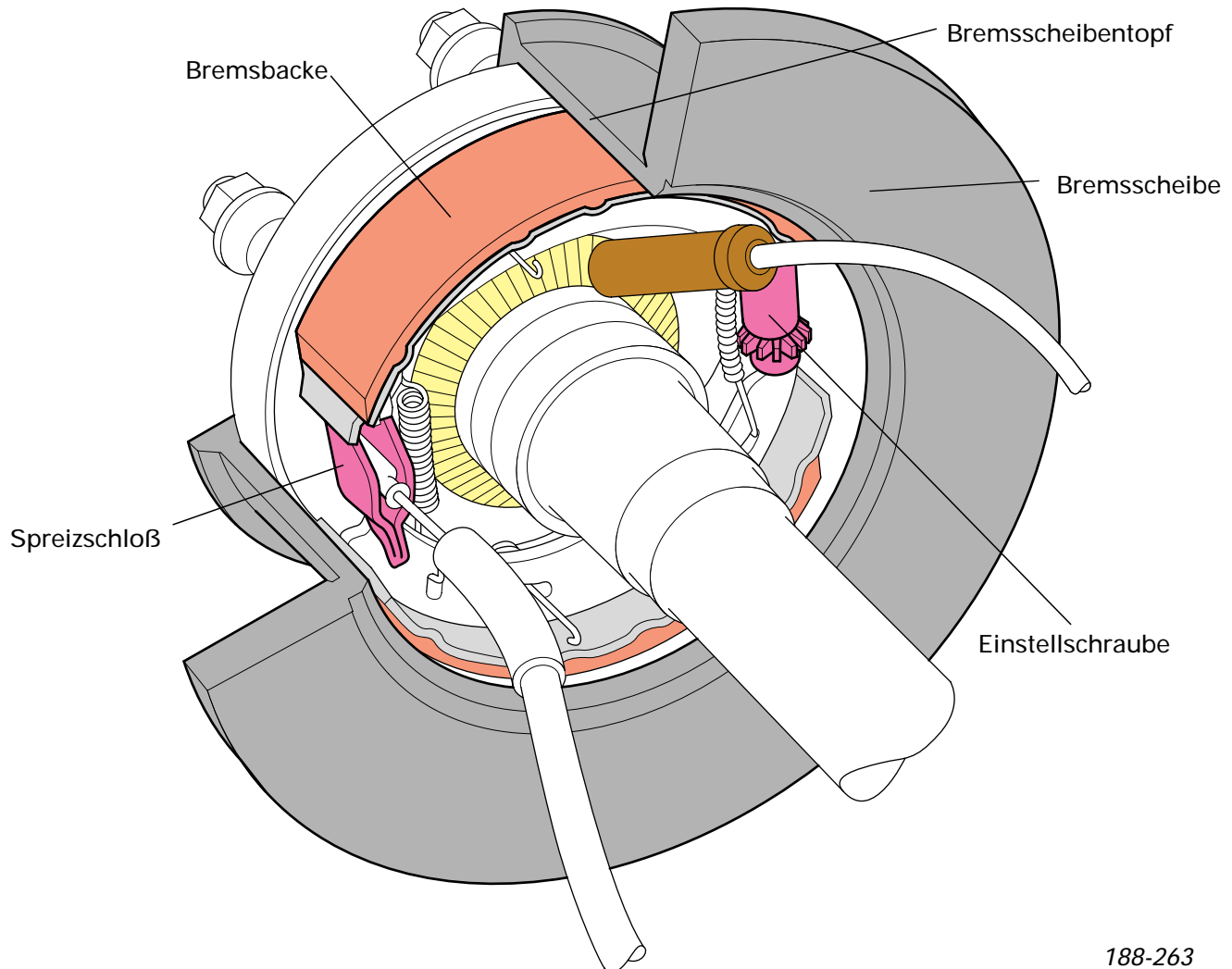
Die Aufteilung in einen vorderen und hinteren Bremskreis bewirkt eine hohe Bremsleistung an der Hinterachse, sie ist deshalb gut für hecklastige Fahrzeuge geeignet.



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

# Bremsanlage

## Feststellbremse



188-263

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.

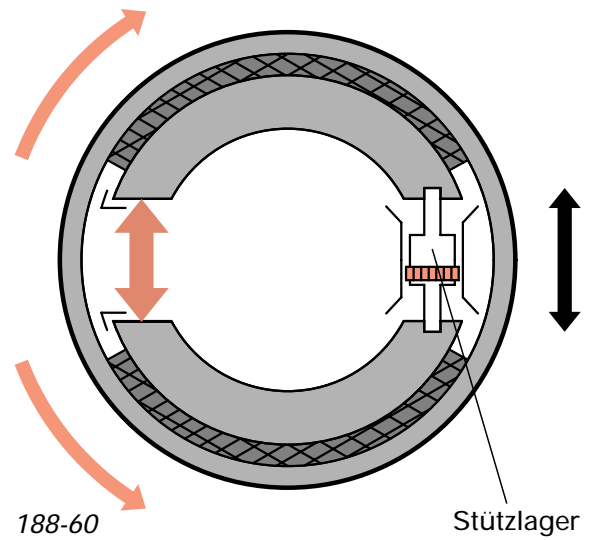
### Funktion

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 Brems Scheibe.

### 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

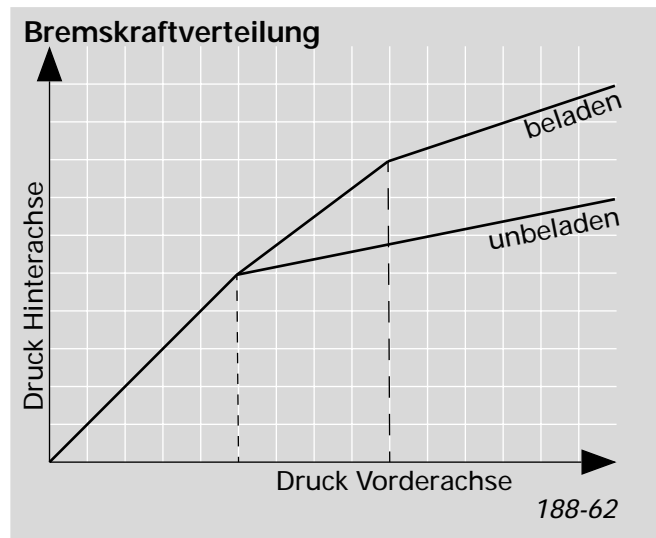
## Bremskraftregler

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.

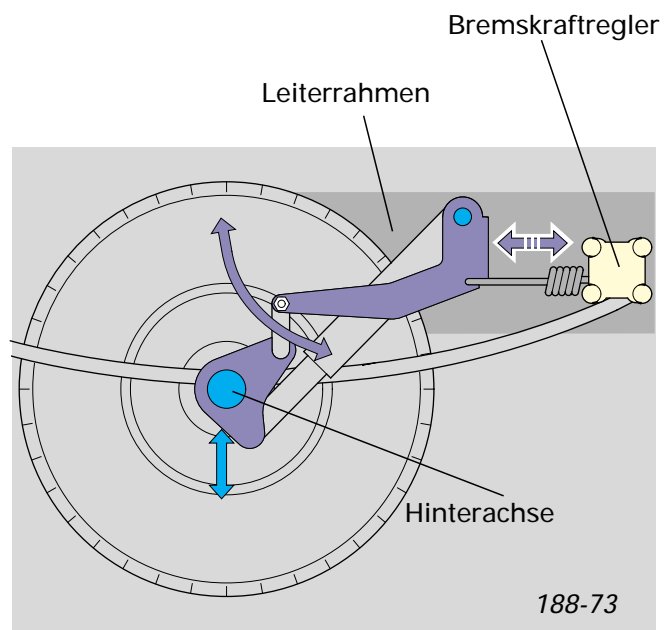
Mit zunehmender Beladung erhöht der Bremskraftregler die Bremskraft an der Hinterachse:

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



## Funktion

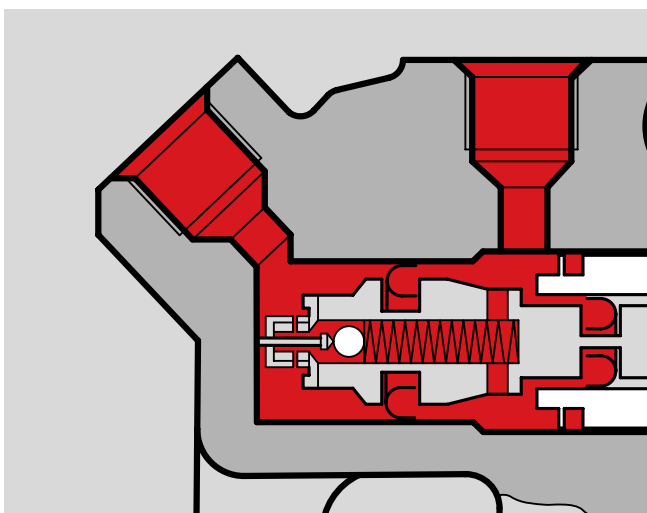
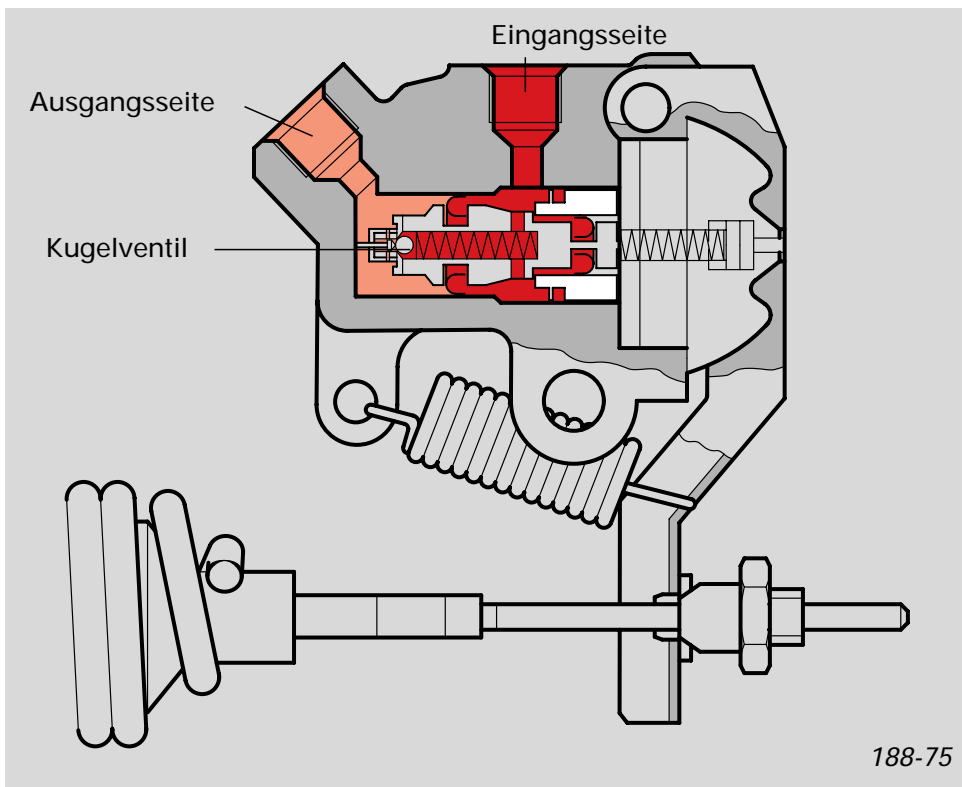
Der Bremskraftregler ist am Leiterraahmen befestigt. Bei hoher Last bewegt sich die Achse bezogen auf den Befestigungspunkt nach unten. Über mehrere Hebel wird der Beladungszustand des Fahrzeuges auf den Bremskraftregler übertragen.



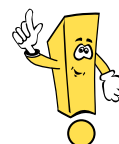
Der Druck an der Ausgangsseite bestimmt die Bremskraft. Er ist abhängig von der Stellung des Kugelventils. Dieses drosselt den Ausgangsdruck je nach Last auf der Hinterachse. Der Eingangsdruck ist abhängig von der Betätigung des Bremspedals.

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.

## 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 Differential Sperre lenkt das Antriebsmoment eines durchdrehenden Rades auf das andere um. Sie ist wirksam bei Geschwindigkeiten unter 40 km/h.

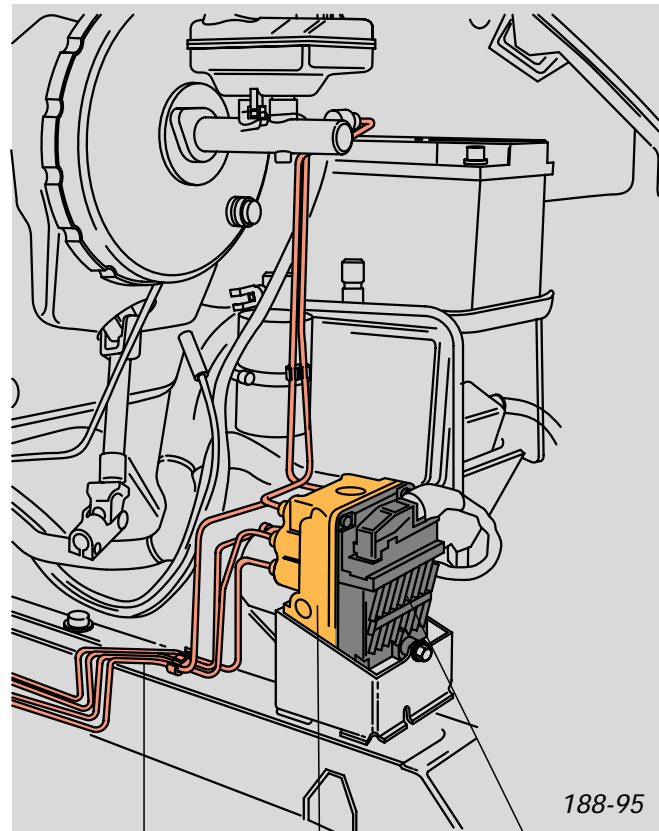
Bei diesem Fahrzeug wird das EDS als ABD (Automatisches BremsDifferential) bezeichnet.

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

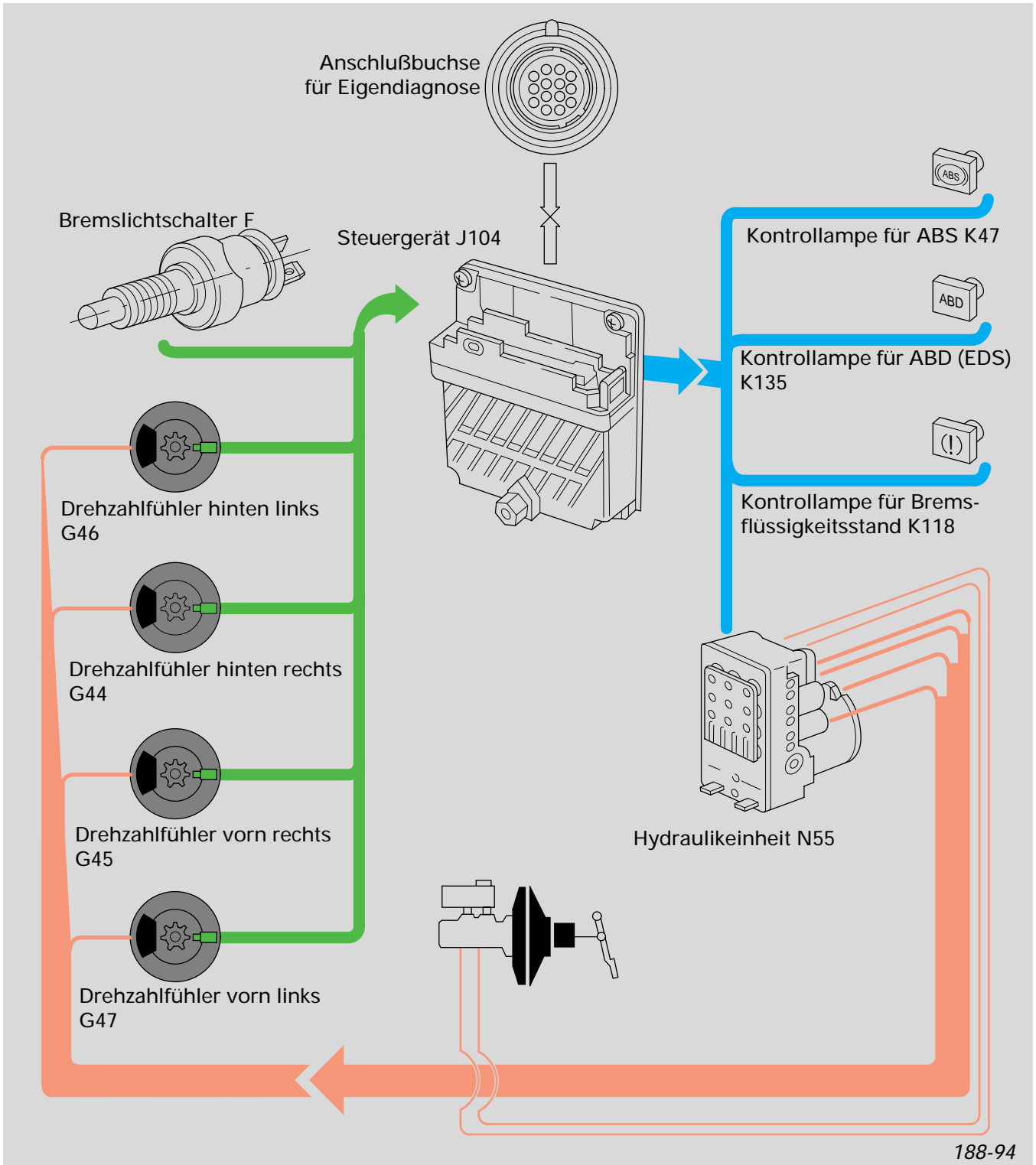
Die Elektronische BremskraftVerteilung regelt den Bremsdruck an der Hinterachse.

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



Bremsleitungen    Hydraulikeinheit    Steuergerät

## Systemübersicht: ABS



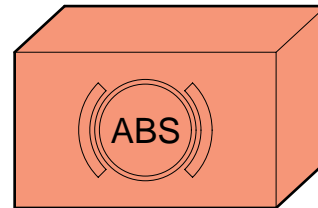
# ABS/EDS

## Selbstcheck und Kontrolleuchten

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

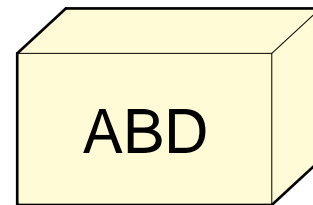
Während des Selbstchecks leuchten die ABS- und die ABD/EDS-Kontrolleuchte für etwa 2 Sekunden.

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



188-264

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.



188-265

6. Die Federung an der Vorderachse erfolgt über eine Querblattfeder. Welche Vorteile ergeben sich daraus?

- A größerer Fußraum im Fahrerhaus
- B geringere Seitenneigung des Fahrzeugs bei Kurvenfahrt
- C kleinerer Wendekreis
- D größerer Federungskomfort als z.B. mit Schraubenfedern

7. Welche Aussage über die Bremsanlage im LT ist korrekt?

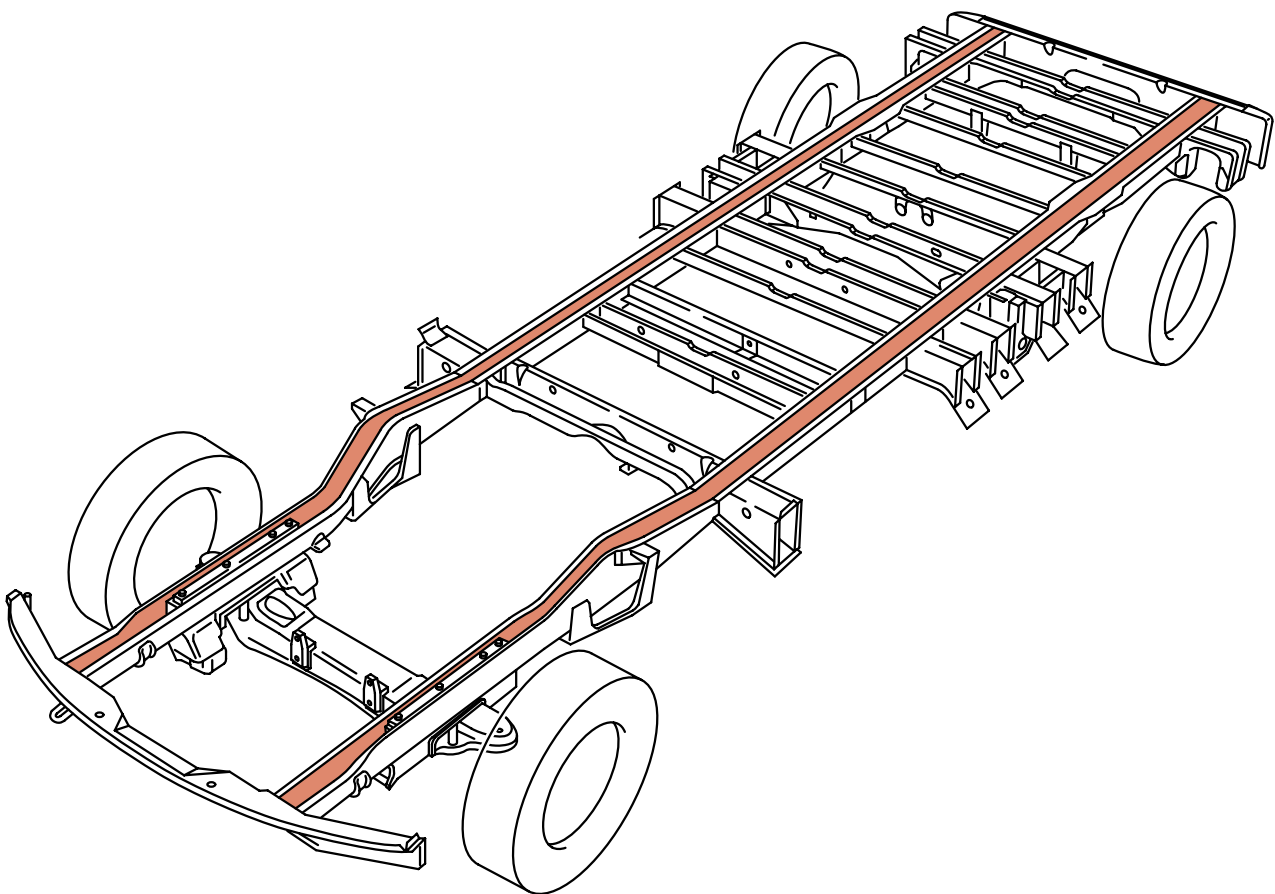
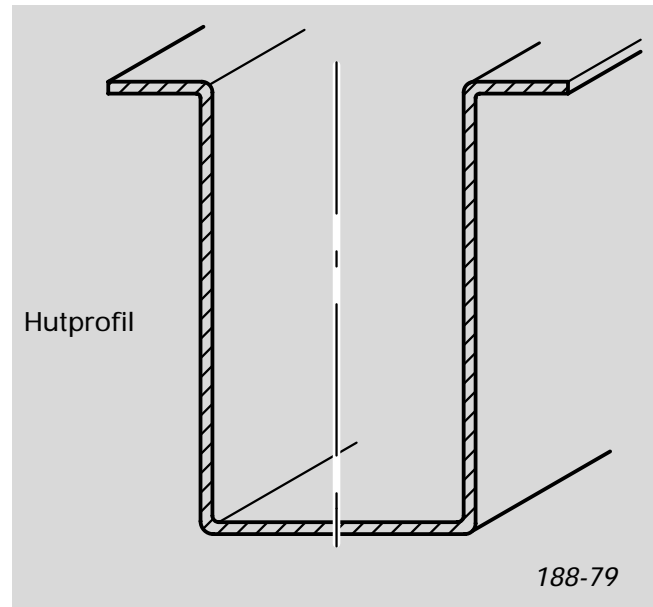
- A Sie hat vorne und hinten Scheibenbremsen.
- B Sie hat vorne und hinten Scheibenbremsen. Eine Feststellbremse ist als Trommelbremse in den Bremsscheiben an der Hinterachse integriert.

8. Im LT wird ABS/EDS immer in Verbindung mit einem Bremskraftregler an der Hinterachse verbaut. Welche Aufgabe hat der Bremskraftregler in diesem Fall?

- A Er verringert die Pedalkraft.
- B Er verteilt die Bremskräfte an der Hinterachse und unterstützt die EBV.
- C Er sorgt dafür, daß die Bremsanlage schneller anspricht.

## Der Leiterraahmen

Die Fahrzeugkarosserie besteht in der Bodenplatte 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.

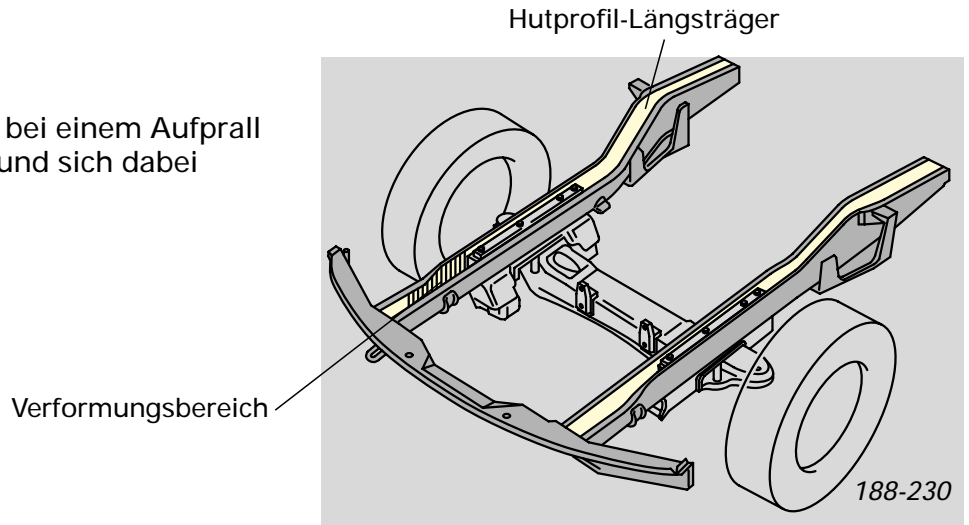


188-77

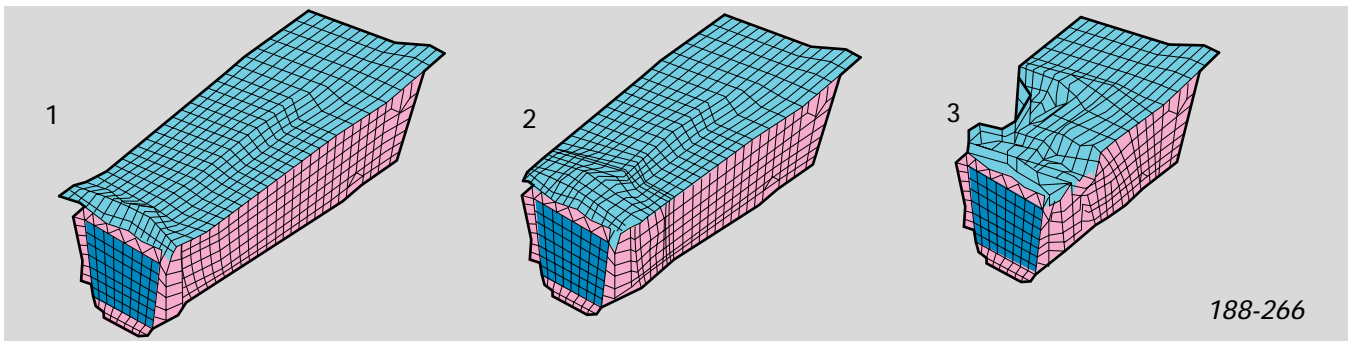
## Der vordere Rahmenbereich ist

für alle Fahrzeuge gleich.

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

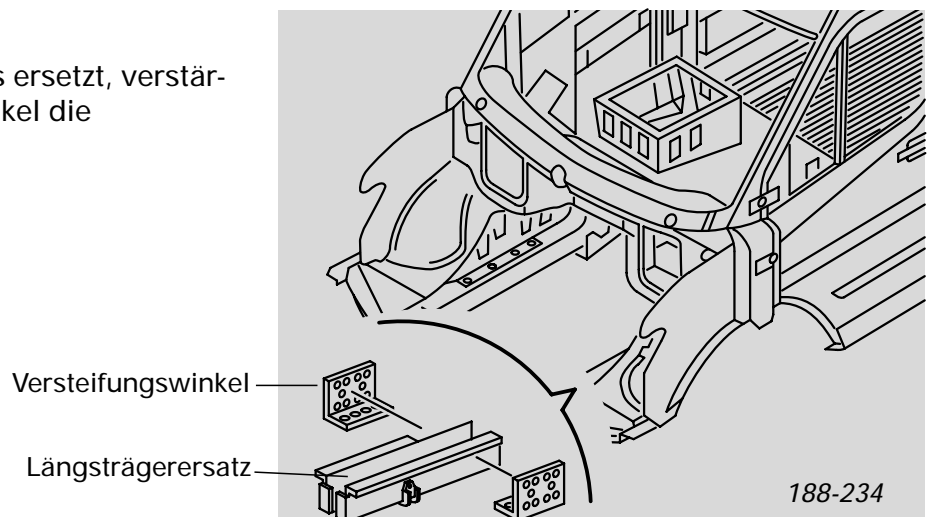


## Crashfolge eines Hutprofil-Trägers



## Reparatur

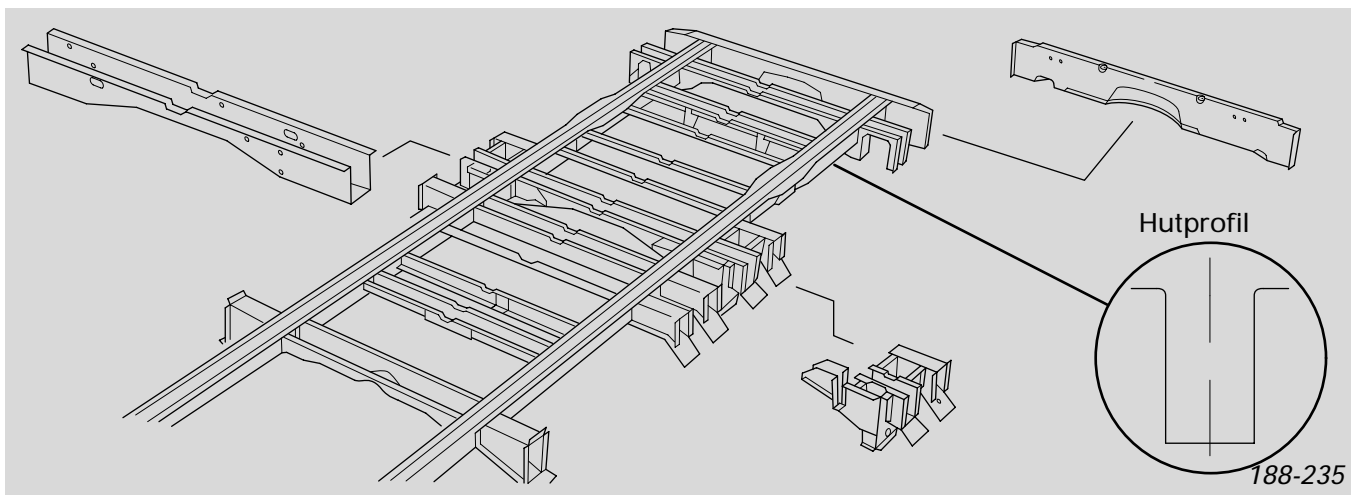
Werden Teile des Längsträgers ersetzt, verstärken zusätzlich Verstärkungswinkel die Schweißnähte.



## Der hintere Rahmenbereich bei Kastenwagen und Kombi

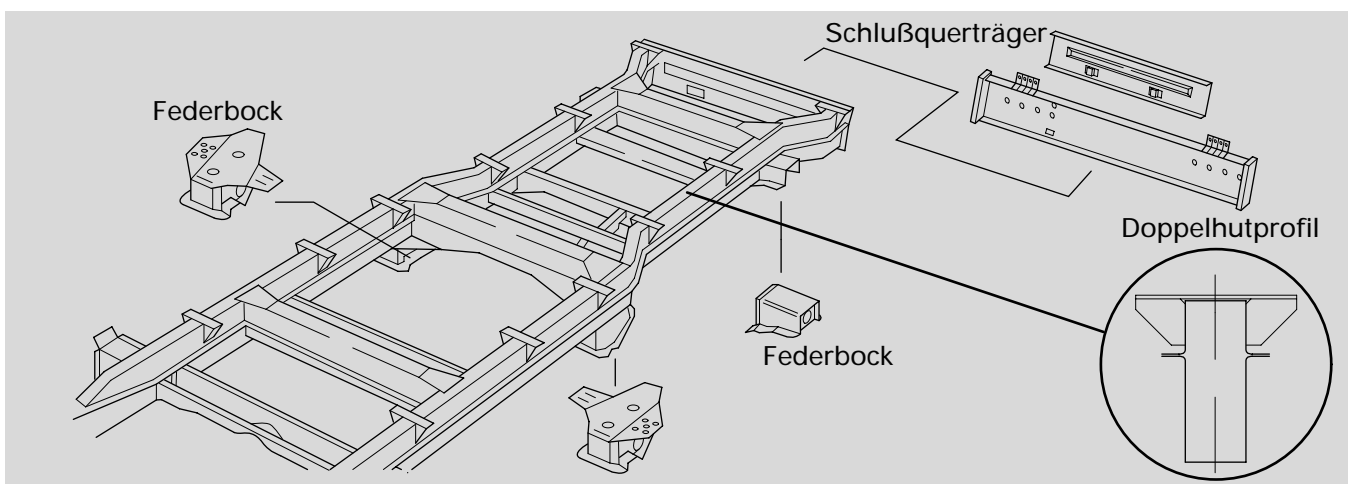
ist je nach zulässigem Gesamtgewicht in unterschiedlichen Materialstärken (3-5mm) ausgeführt.

Der Aufbau wird mit dem Rahmen verschweißt.



## Der hintere Rahmenbereich bei Pritschenwagen und Kipper

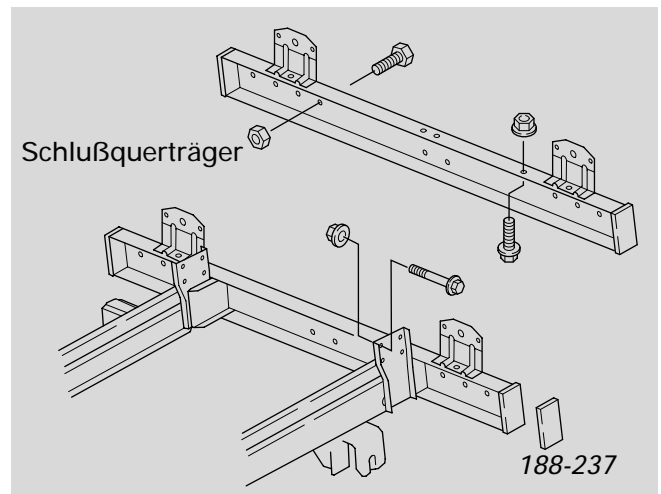
besteht aus Doppelhutprofilen. Dadurch wird der Leiterraum verwindungssteifer. Dies ist notwendig, da als Aufbau nur das Fahrerhaus mit dem Fahrgestellrahmen verschweißt ist.



### Hutprofil-Rahmen mit Schlußquerträger

Der Schlußquerträger übernimmt die Funktion eines Unterfahrschutzes.

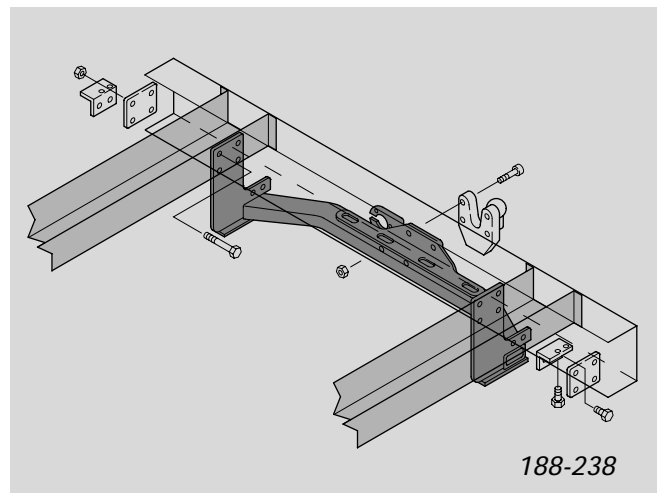
Verstärkungen im hinteren Rahmenbereich dienen der Befestigung des Schlußquerträgers und der Anhängerkupplung.



### Anhängerkupplung

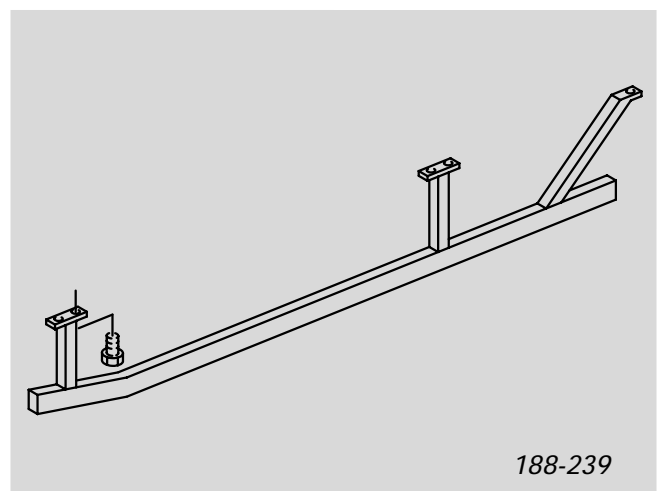
Die Anhängerkupplung wird an den Leiterrahmen geschraubt.

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

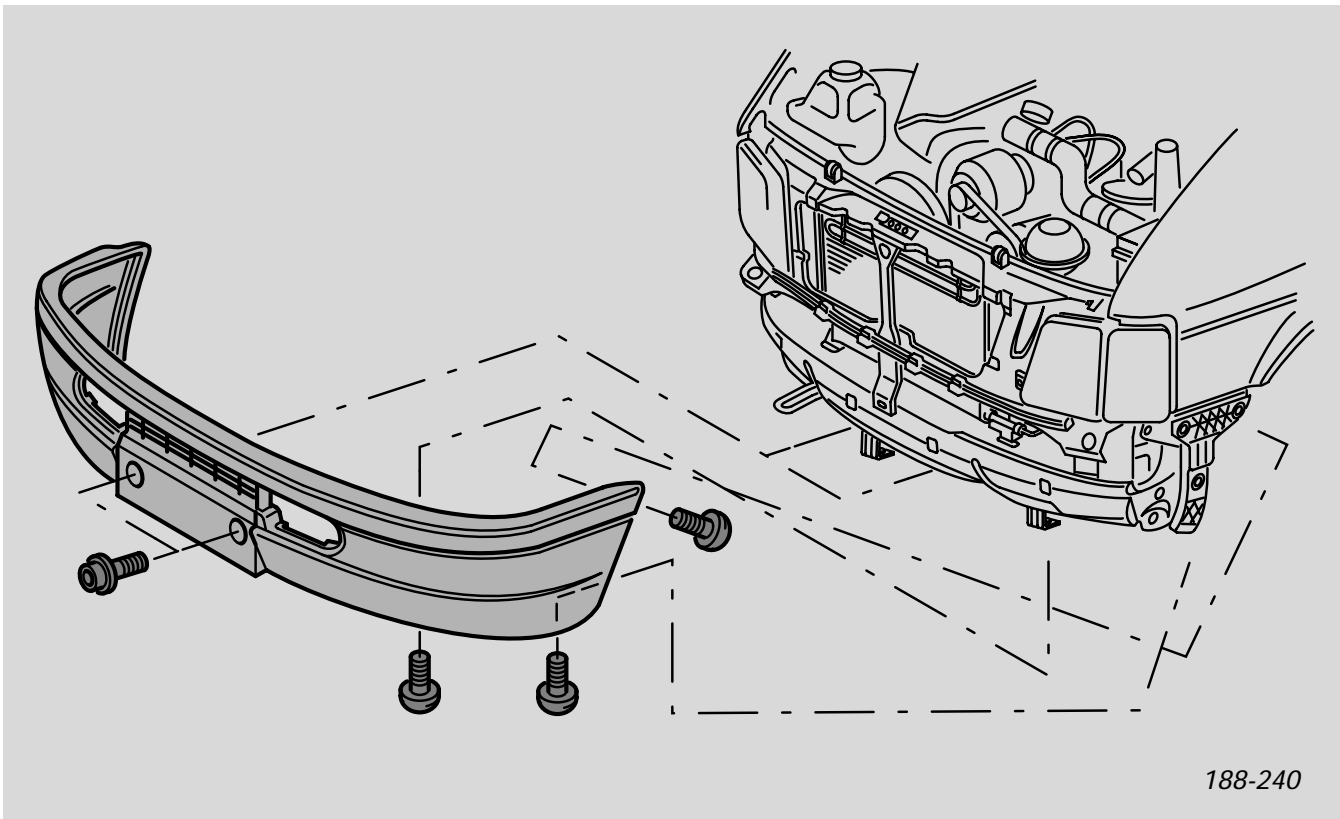
Der seitliche Unterfahrschutz ist bei allen LT-46-Pritschen-Modellen serienmäßig.



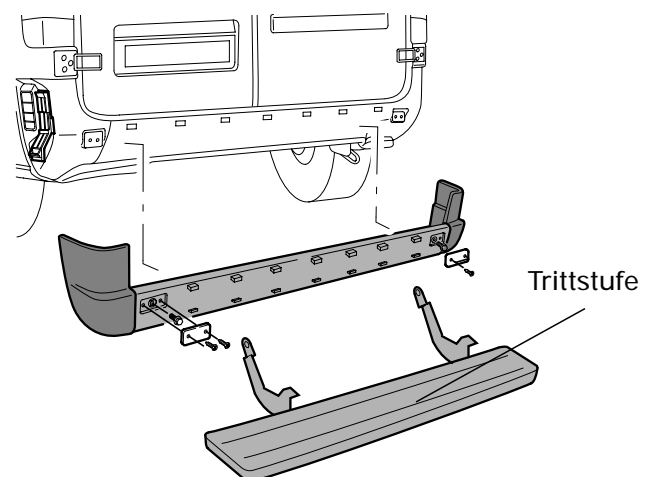
## Die Stoßfänger

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

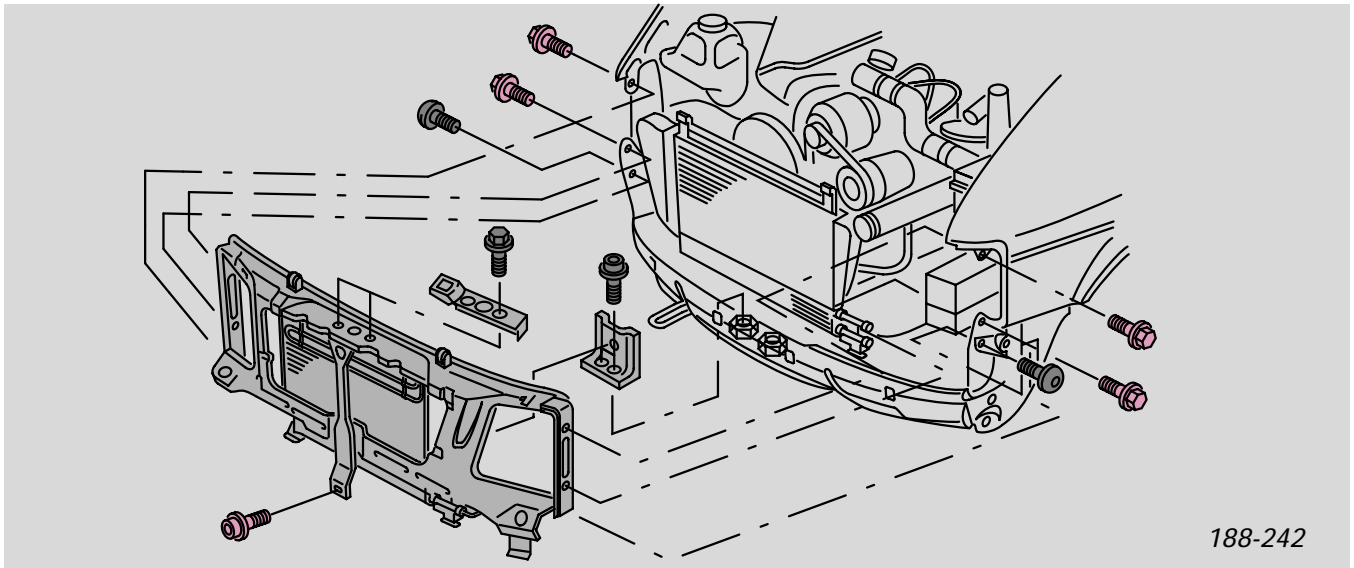
- leichte Montage
- dadurch reparaturfreundlich



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



## Der Schloßträger



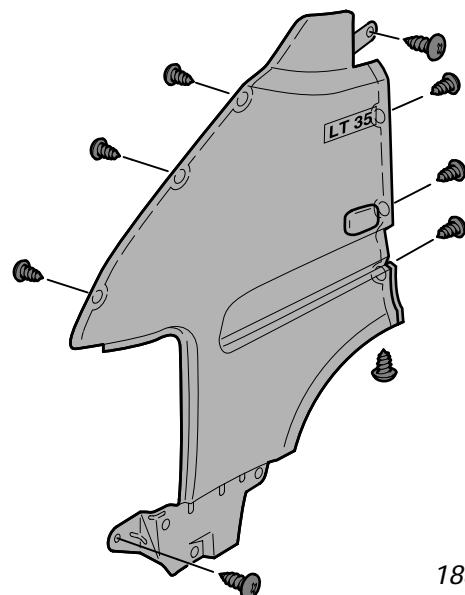
Der Schloßträger ist an 5 Stellen mit dem Aufbau verschraubt. Zusammen mit dem Schlußquerträger, dem Längsträger, den Kotflügeln und den inneren Seitenteilen bildet der Schloßträger die vordere Knautschzone.

## Die Kotflügel

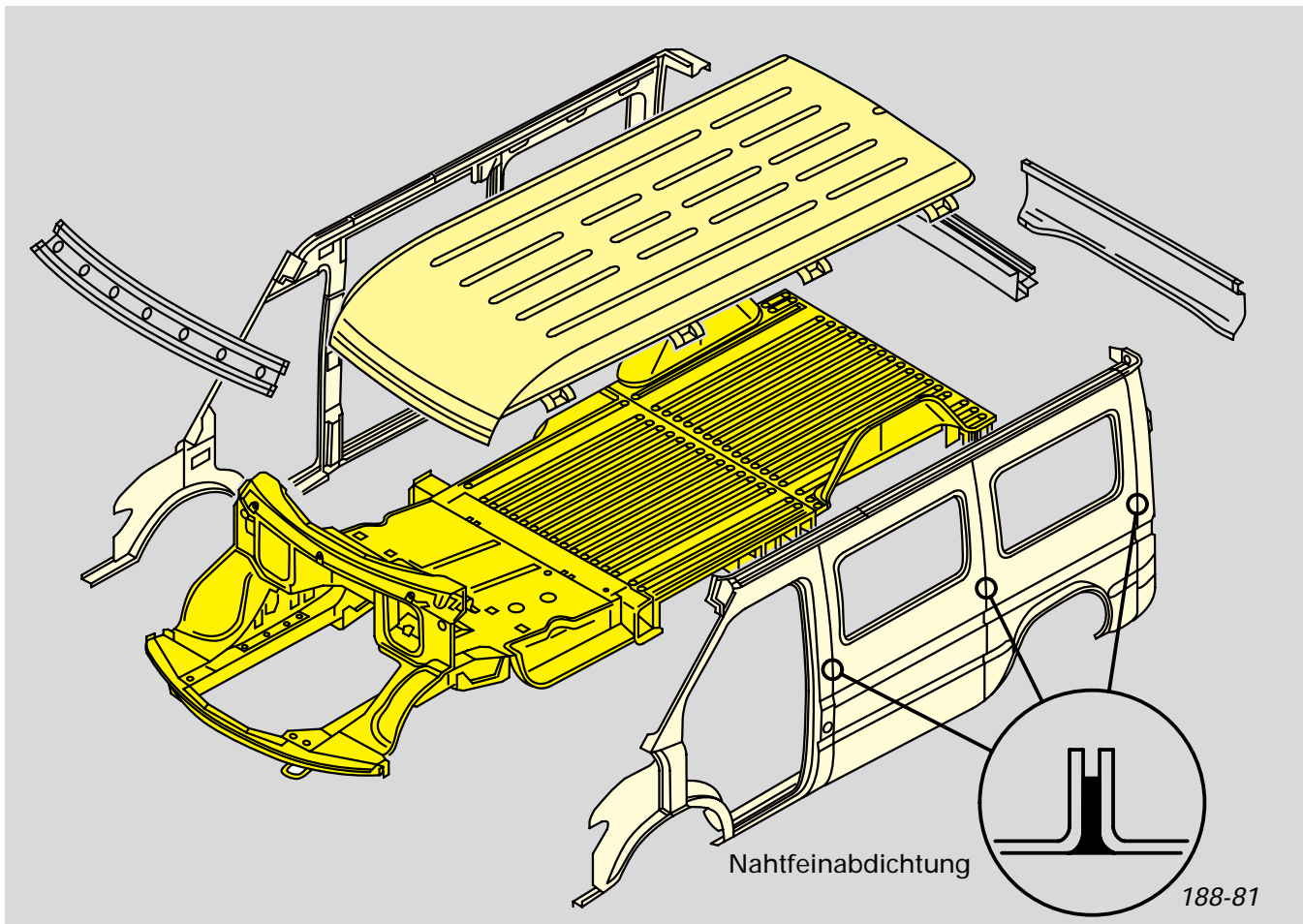
Die Kotflügel sind im Bereich Seitenteil und A-Säule mit dem Aufbau verschraubt.

Vorteil:

- leichtere Montage



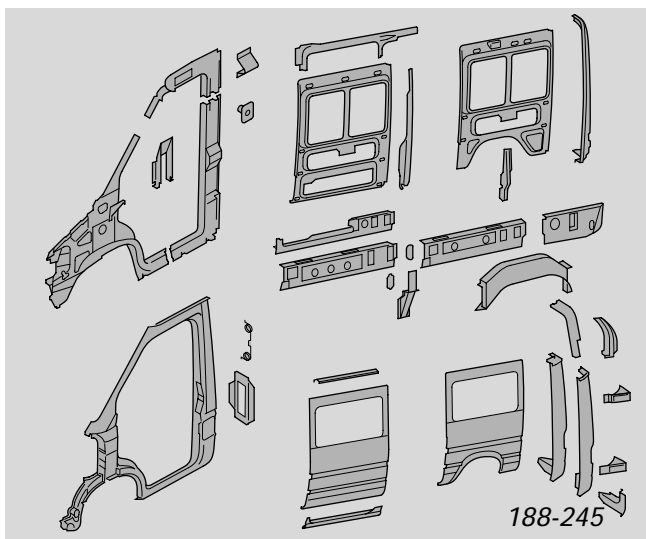
## Schalenbauweise



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:

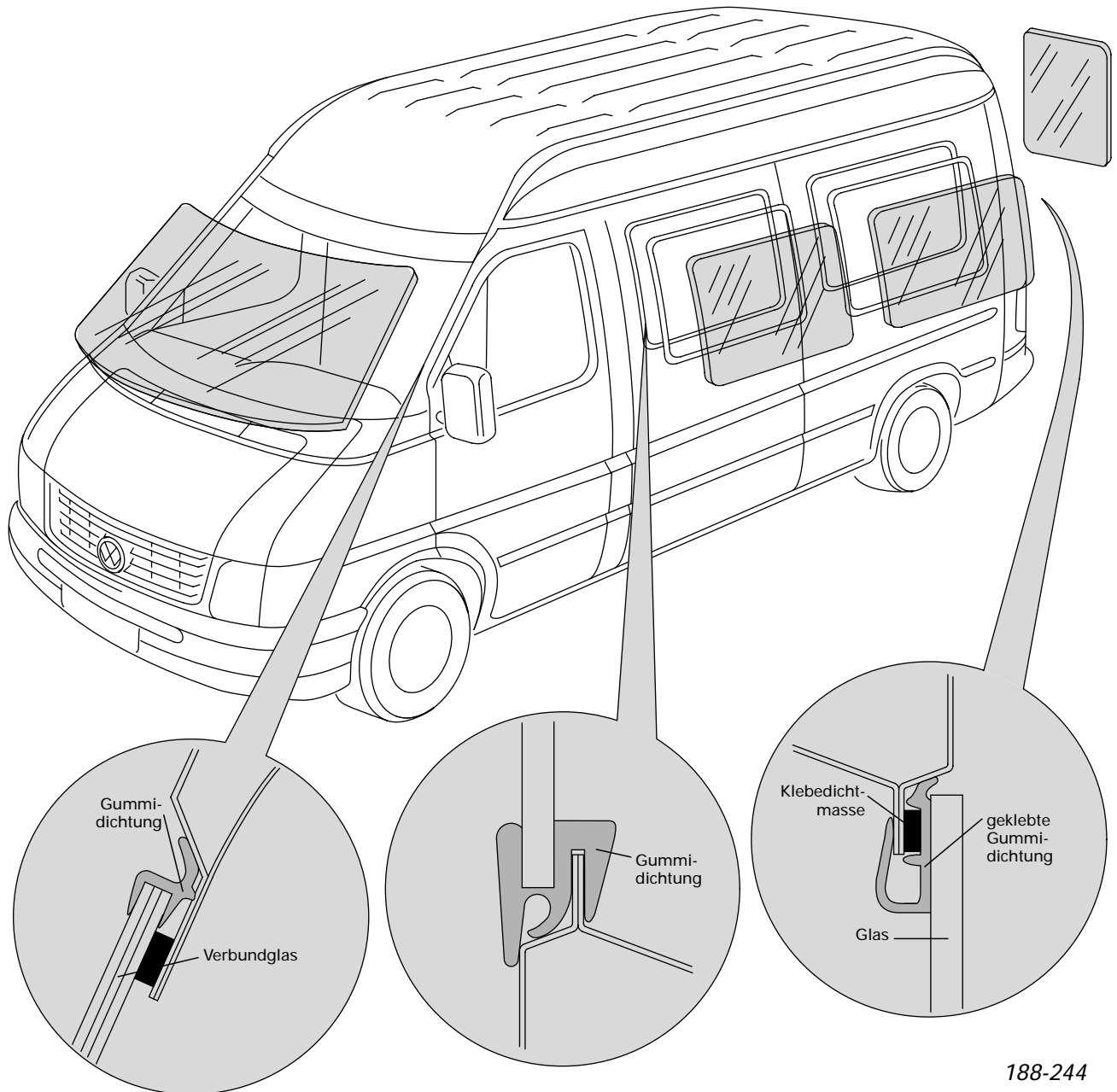
- geringerer Teileaufwand bei der Fertigung
- höhere Fertigungsgenauigkeit
- Schweißverbindungen können durch Schweißroboter angefertigt werden



### Einzelteile einer Seitenschale:

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

## Verglasung

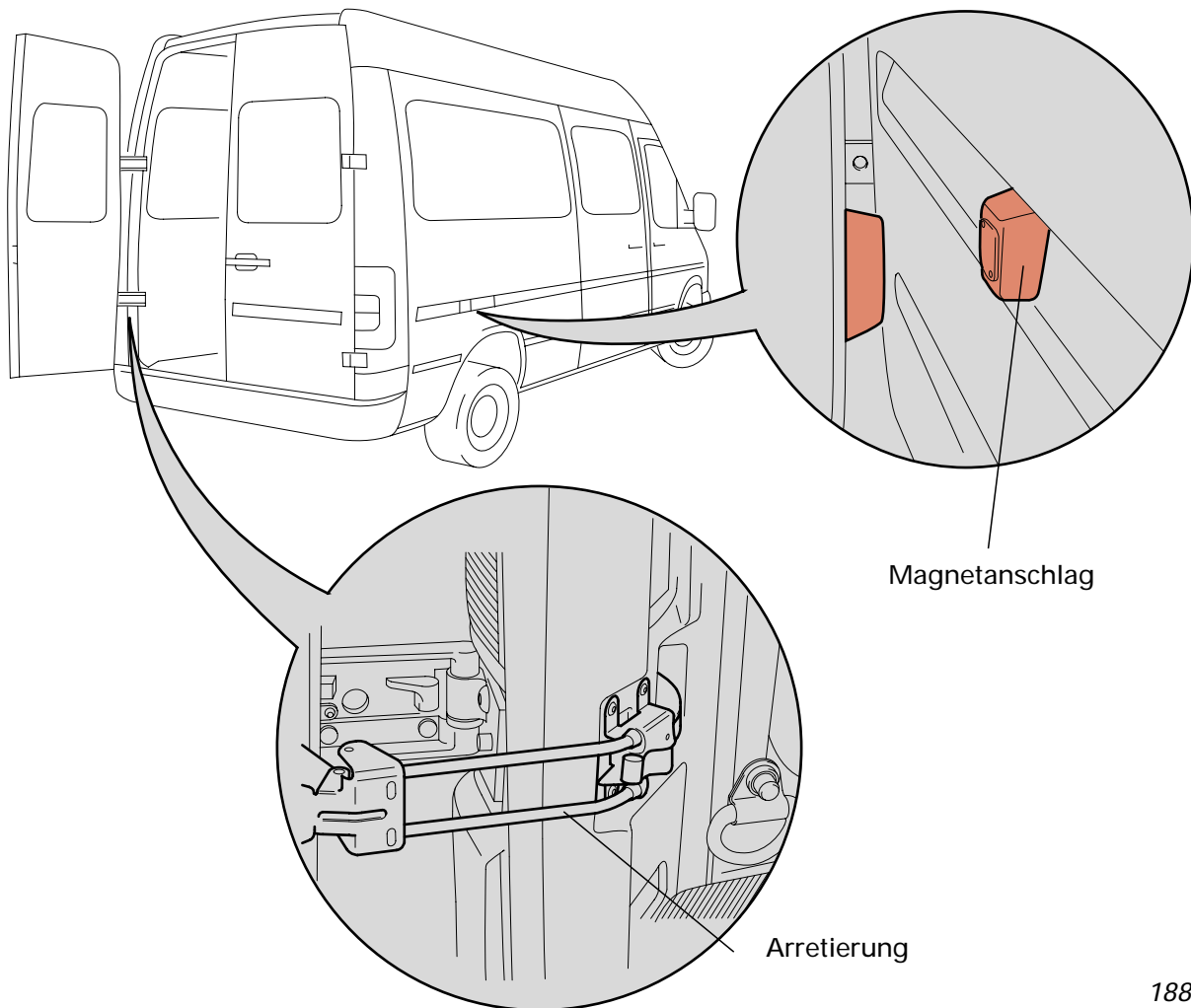


188-244

Der LT besitzt

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

## Die Türen



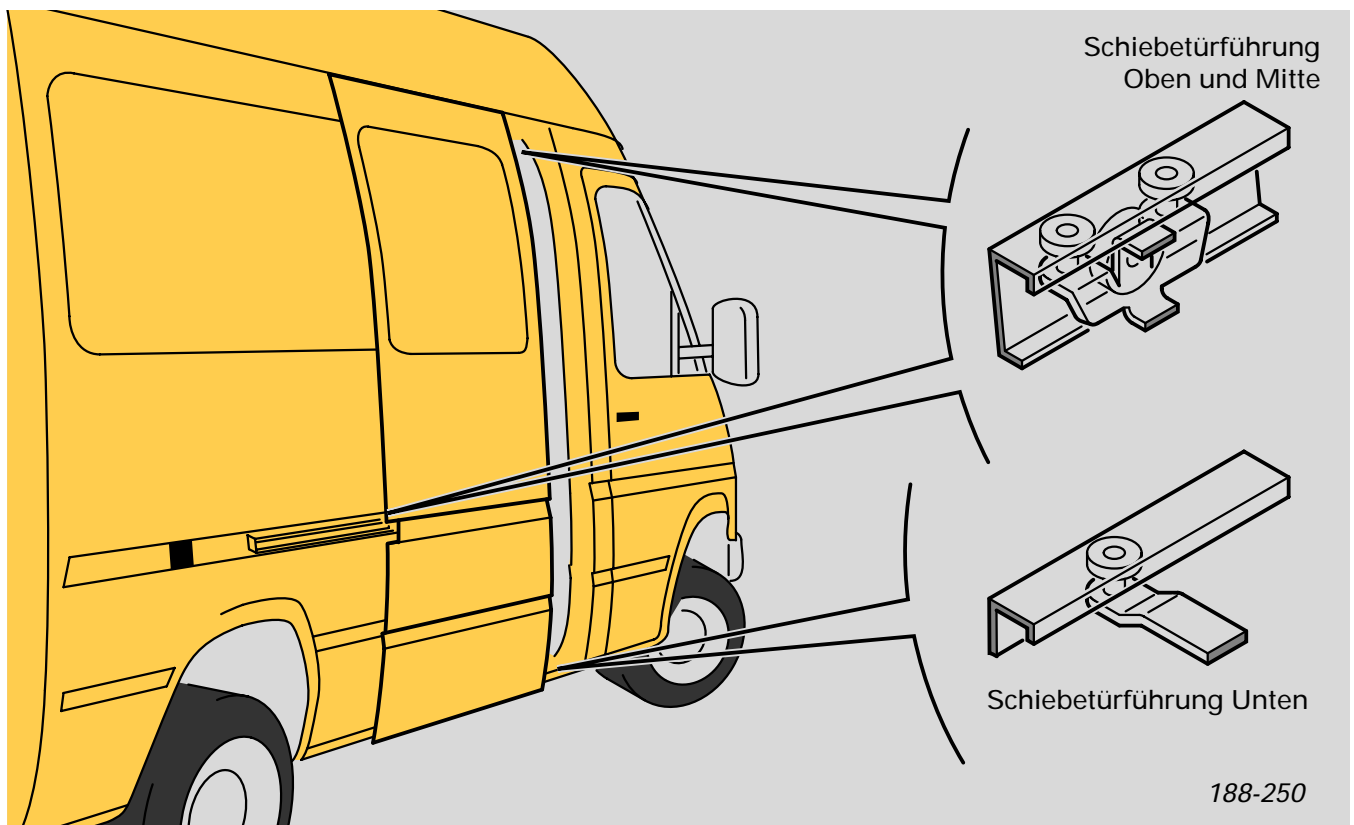
Die Innen- und Außenhaut der Türen und Klappen sind durch umlaufende Bördelnahtklebung verbunden.

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 selbständig.

Kastenwagen und Kombi sind mit Schiebetüren links und rechts lieferbar.

188-87



## 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.

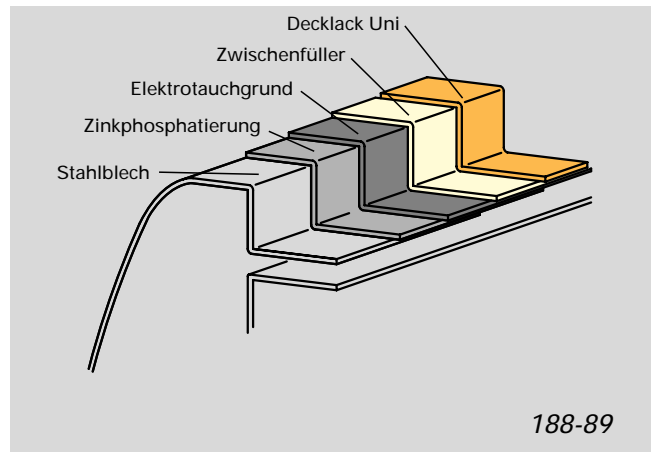
Die Führungsschiene in der Mitte ist von außen aufgeschraubt. Sie ist aus Nirosta, unlackiert und wartungsfrei.

### Unten:

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

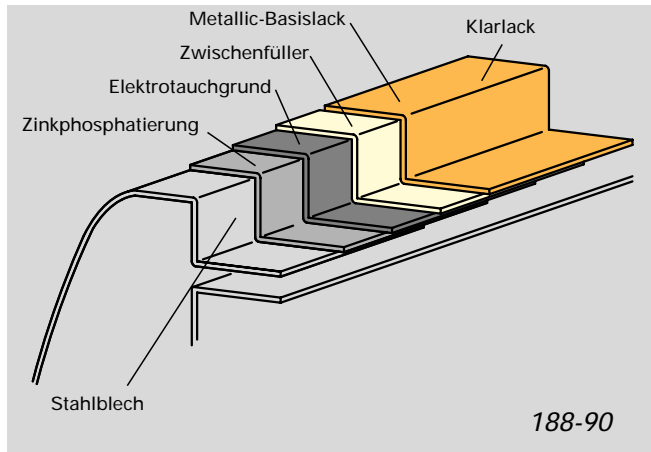
## Lackaufbau Uni

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.

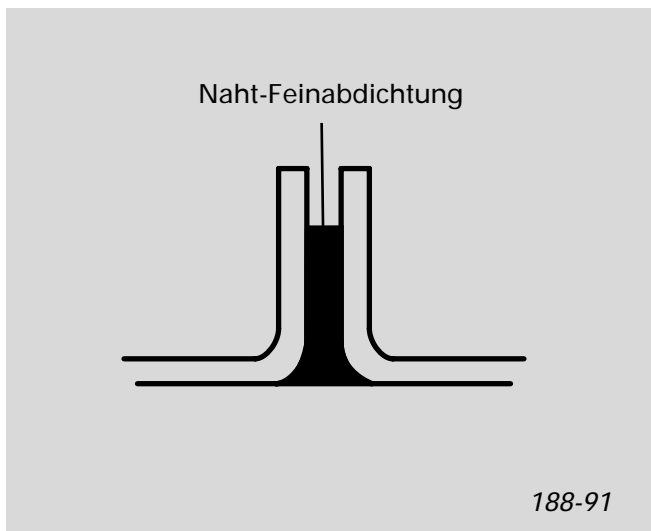


## Naht-Feinabdichtung

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

Eigenschaften:

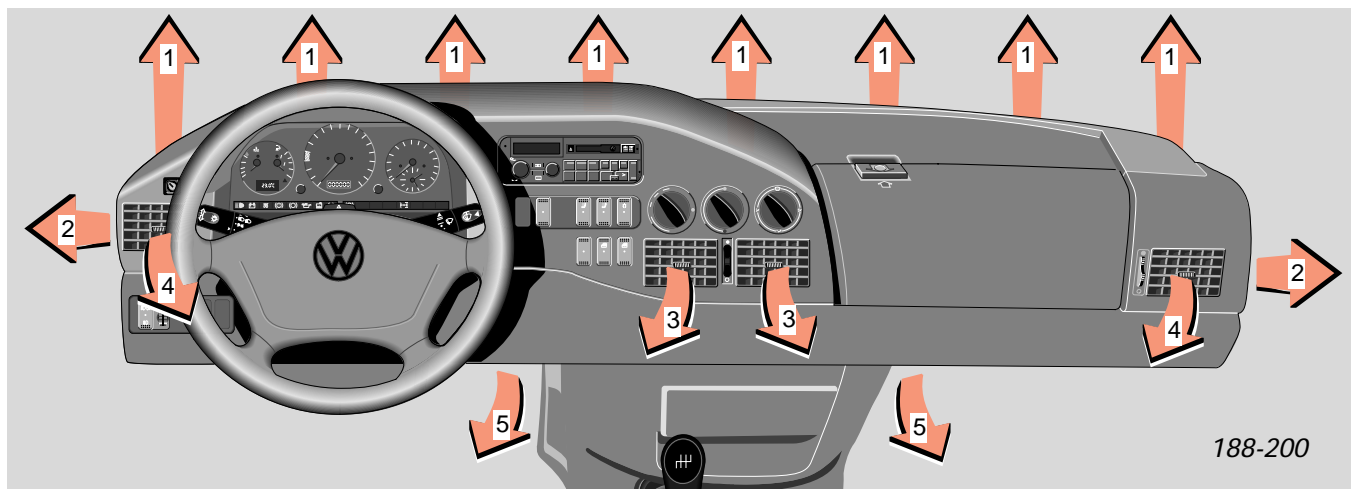
- dauerelastisch
- feuchtigkeitsabweisend
- korrosionshemmend





# Heizung/Lüftung

## Luftverteilung



Luftverteilung, Temperatur und Gebläse werden über drei Drehschalter gesteuert.

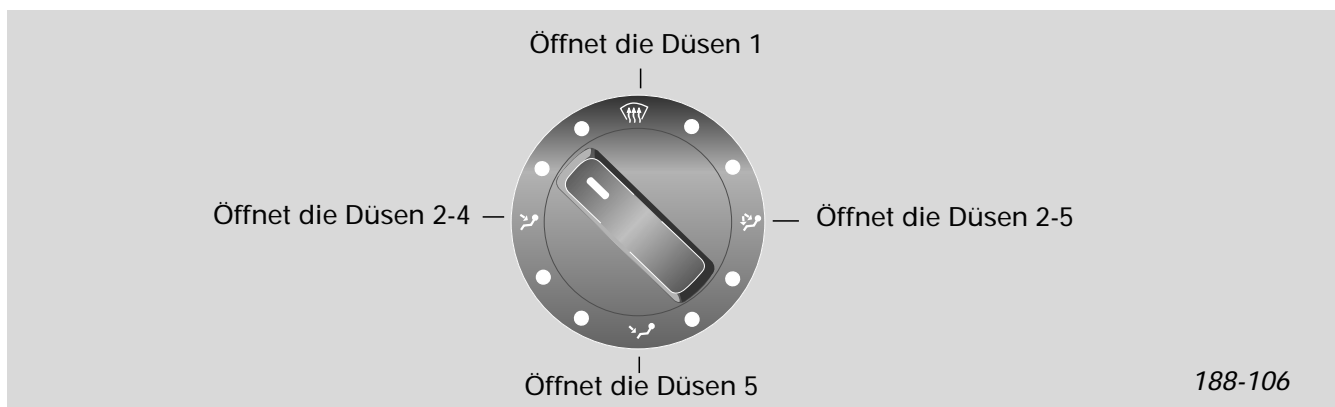
Das Gebläse hat 4 Stufen. Luftverteilung und Temperatur werden stufenlos verstellt.

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

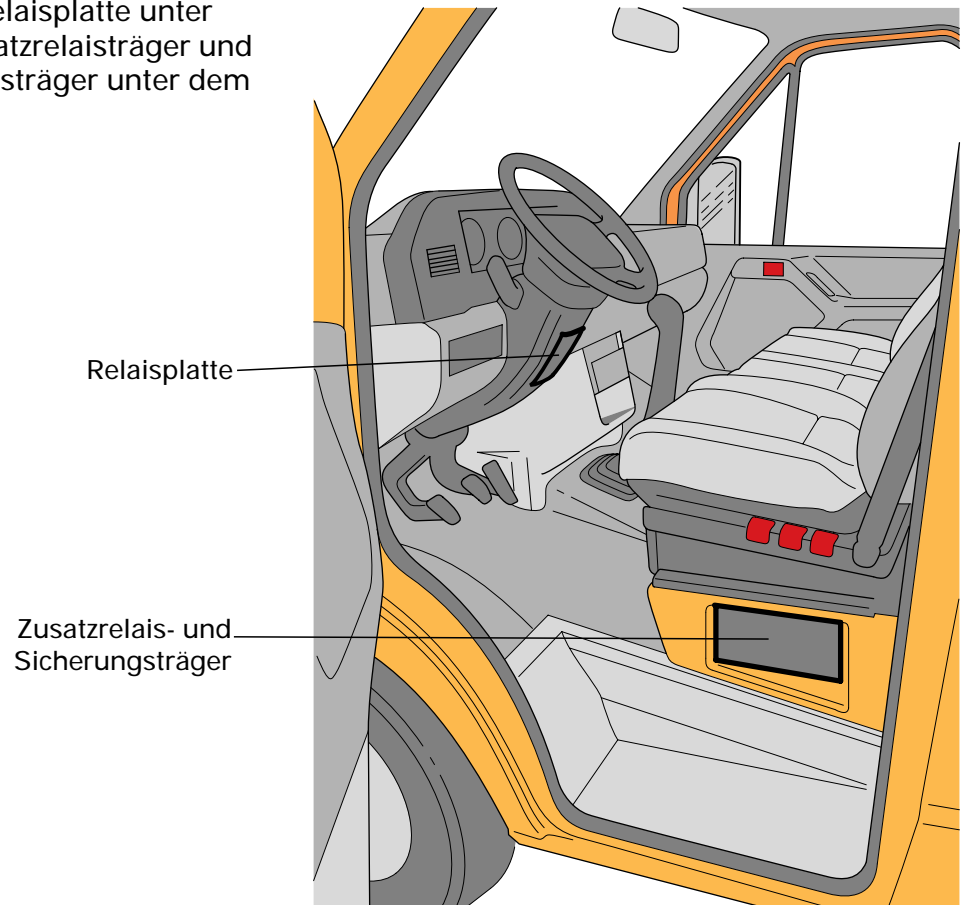




# Elektrische Anlage

## Elektrik

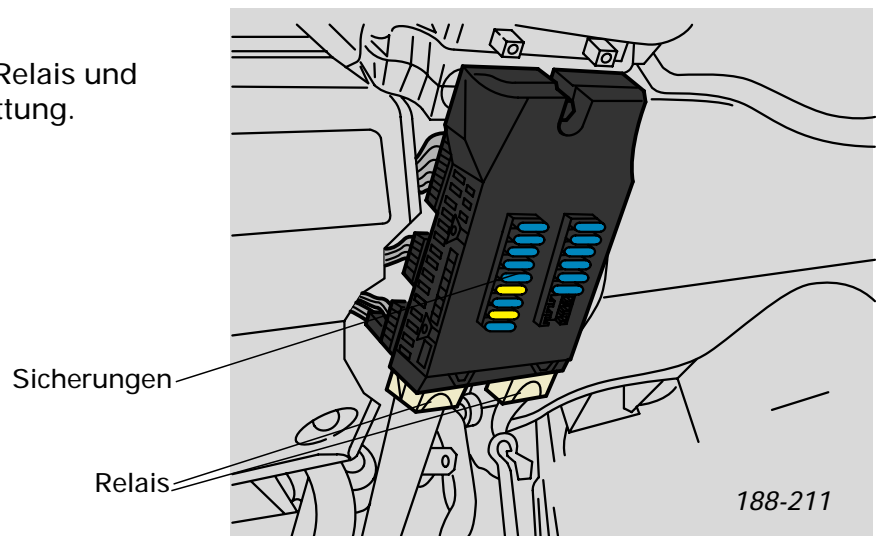
Zur Elektrik gehören eine Relaisplatte unter dem Lenkrad sowie ein Zusatzrelais- und Zusatzrelais- und Sicherungsträger unter dem Fahrersitz.



188-210

## Relaisplatte

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



Steuergerät für Airbag und Gurtstraffer

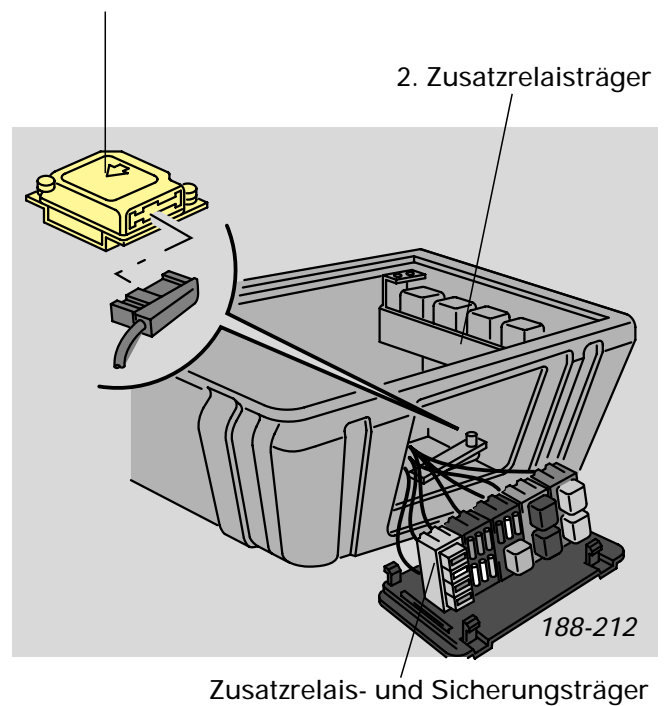
## Zusatzrelais- und Sicherungsträger

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.:

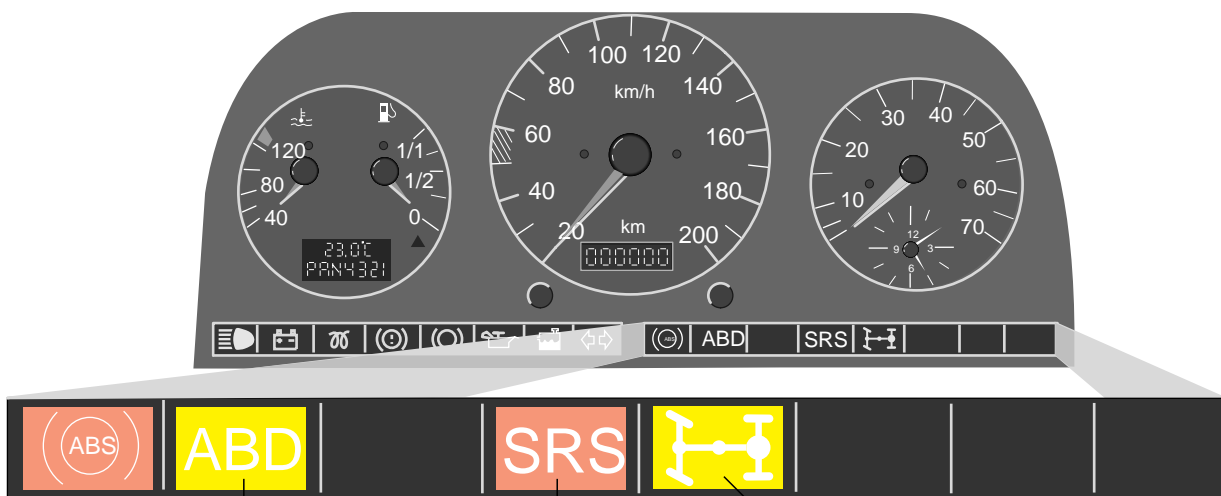
- Steuergerät J133 mit Zeitschaltung für beheizbare Heckscheibe
- Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage
- Relais für Tonfolgeanlage (z. B. Sirenen für Polizeifahrzeuge)



# Elektrische Anlage

## Schalttafeleinsatz

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

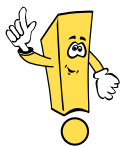


188-99

Automatisches Bremsdifferential - entspricht EDS

Airbag/Gurtstrafersystem (Sicherheits-Rückhaltesystem)

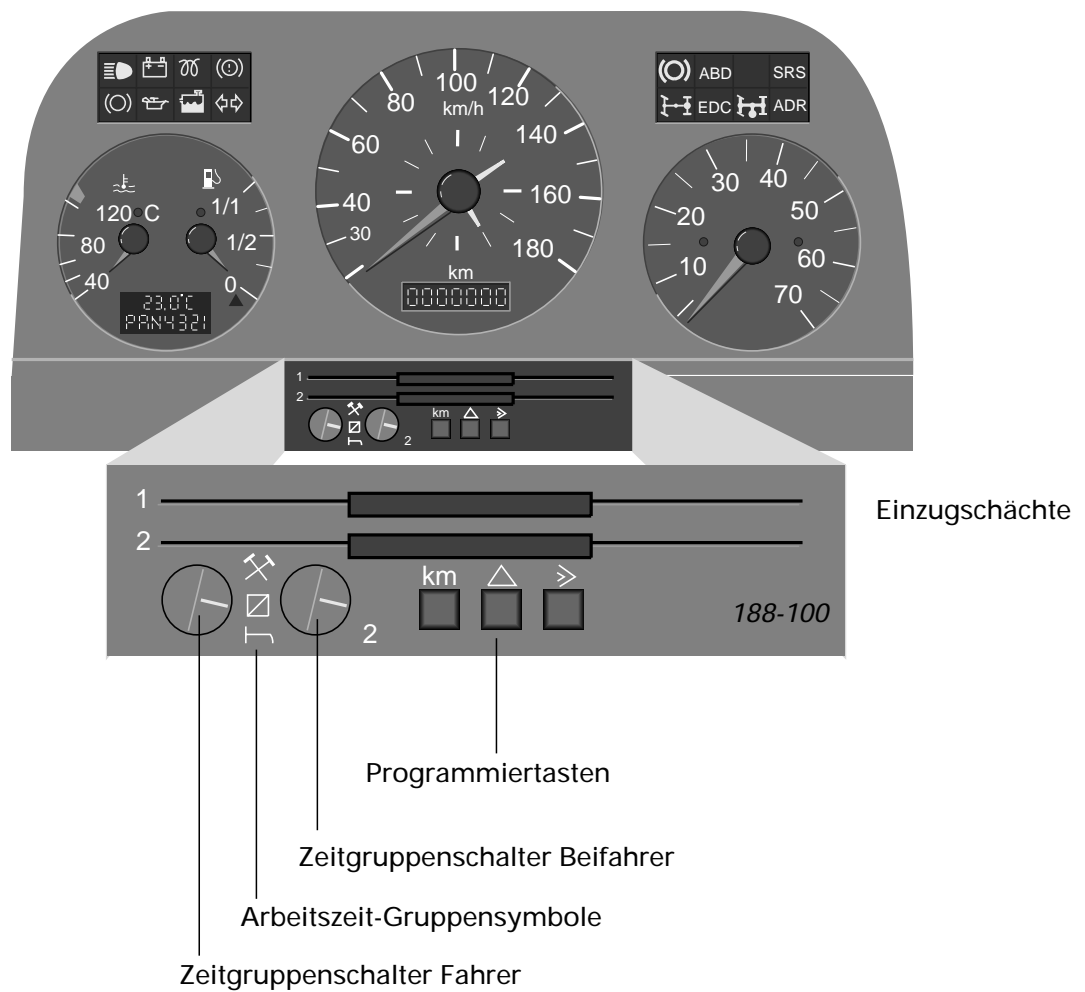
Mechanische Differentialsperre



Neue Schalttafeleinsätze müssen vor dem Einbau codiert werden.

## Schalttafeleinsatz für Fahrtschreiber

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

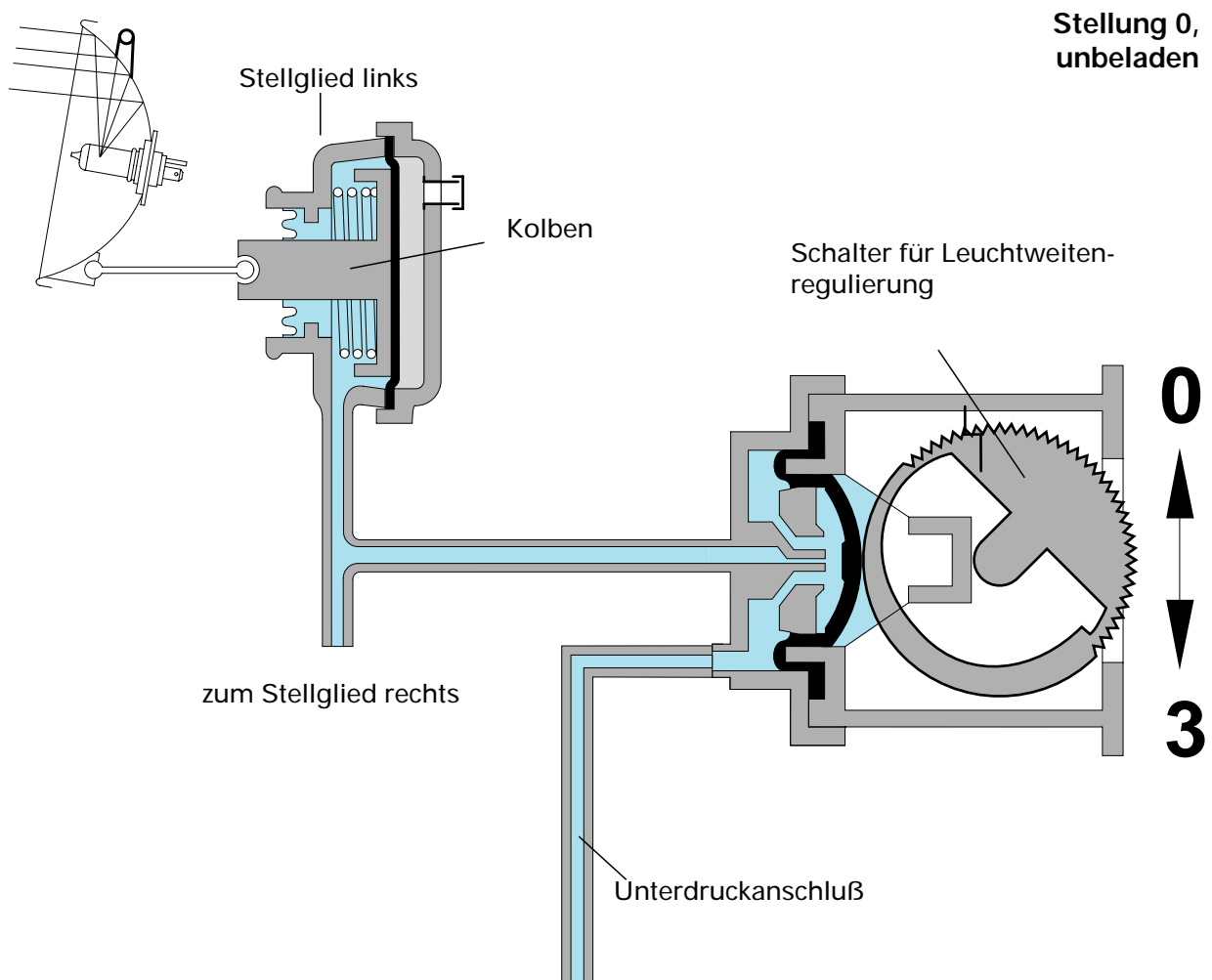


Nähere Informationen siehe Herstellerinformation: VDO Kienzle, EC-Flach-Tachograph

# Elektrische Anlage

## Leuchtweitenregulierung

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

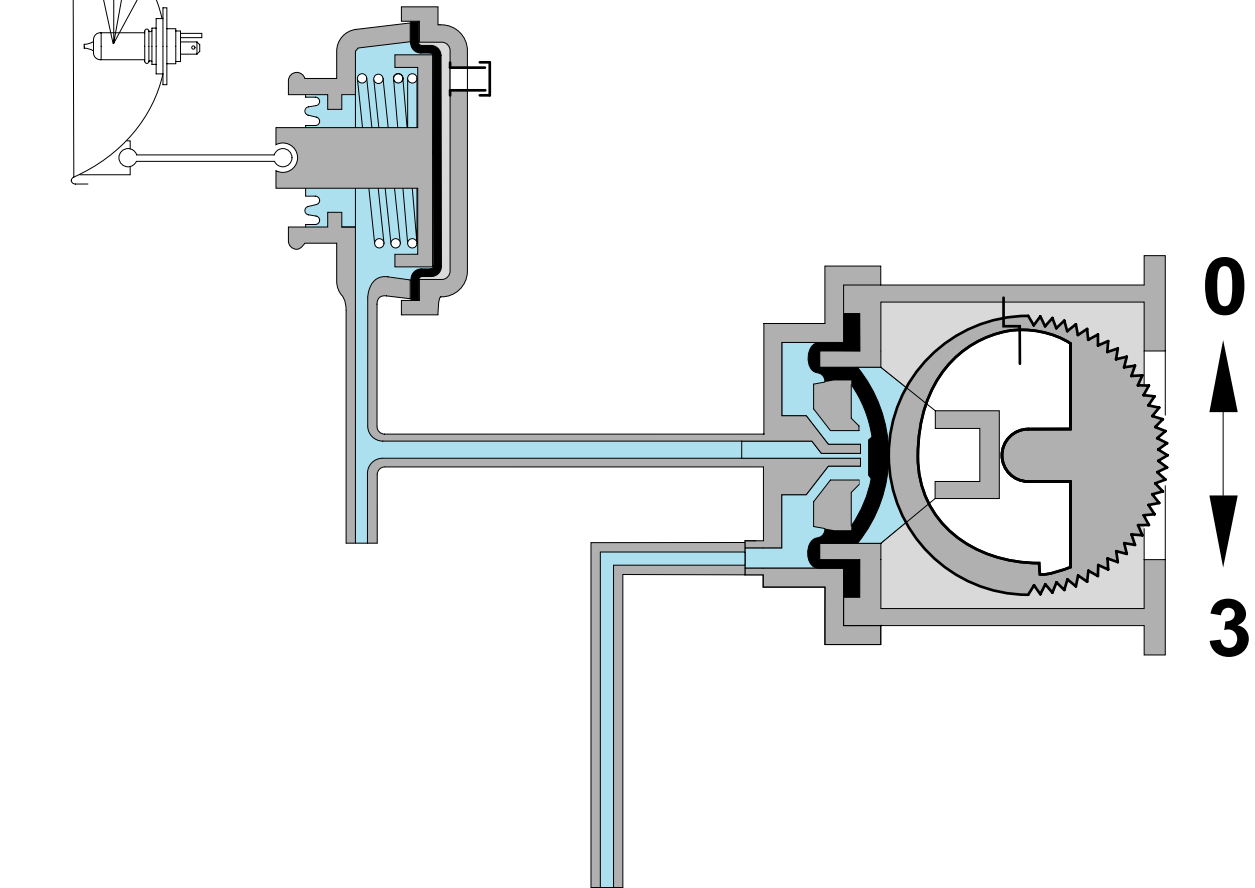


Solange das Fahrzeug unbeladen ist, steht der Drehschalter in Stellung 0. An den Stellgliedern liegt maximaler Unterdruck an, so daß sich der Kolben im Stellglied ganz nach links bewegt. Über Hebel werden die Scheinwerfer eingestellt.

188-278

Befestigungspunkt Scheinwerfer

Stellung 1-2,  
mittelschwer beladen



188-279

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.

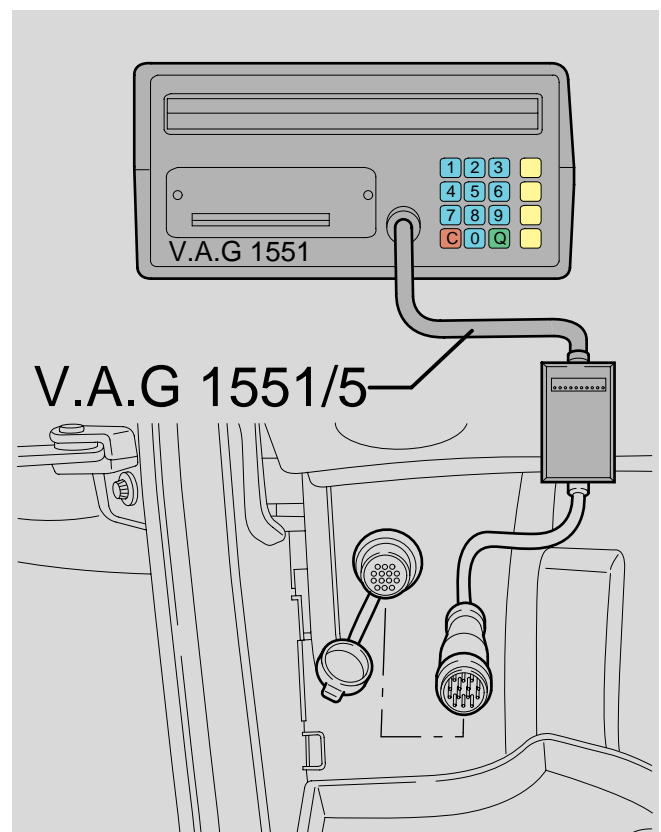
### Es gibt andere Adressworte:

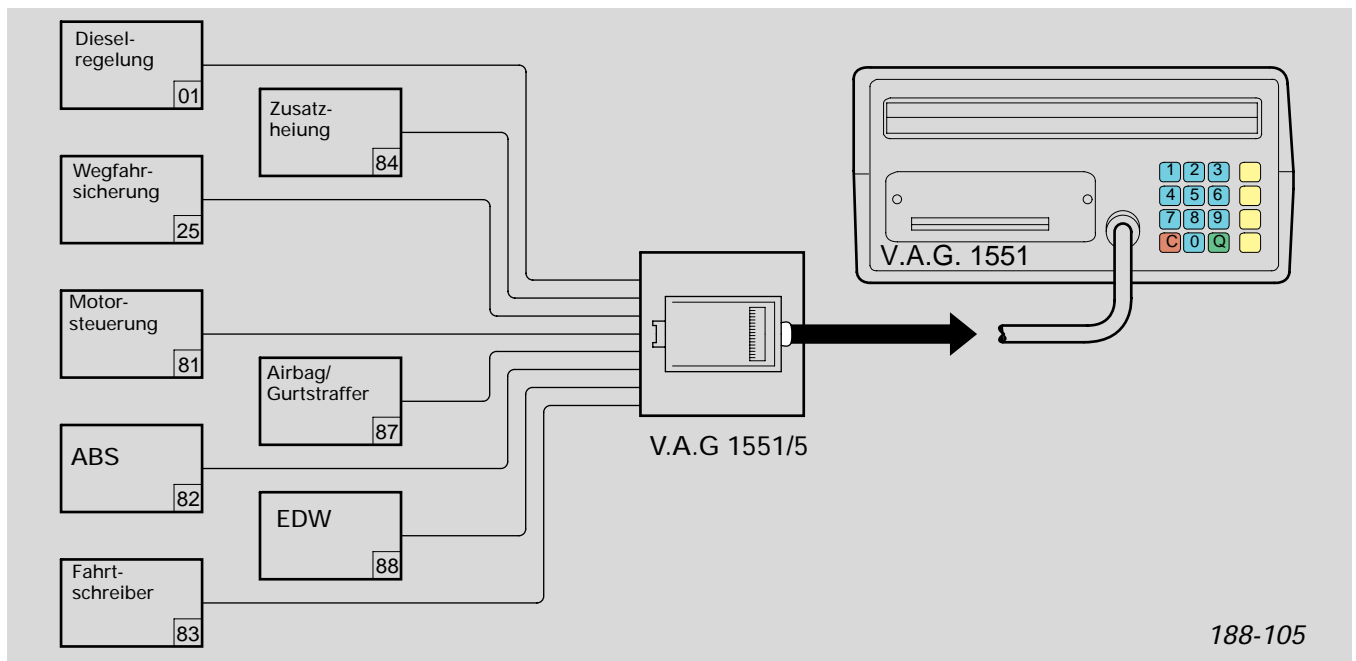
- 01 Dieselreglung
- 25 Wegfahrsicherung
- 81 Motorsteuerung
- 82 ABS
- 83 Fahrtenschreiber
- 84 Zusatzheizung
- 87 Airbag/Gurtstraffer
- 88 Einbruch-Diebstahl-Warnanlage

### Diagnosekabel für Eigendiagnose

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



**9. Kreuzen Sie die korrekten Aussagen an!**

- A** Die gesamte Elektrik befindet sich unter der Lenksäule.
- B** 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?**

- A** Es steuert das V.A.G 1551.
- B** Es wird vom V.A.G 1551 gesteuert und schaltet die gewünschte Diagnoseleitung frei.

# Lösungen

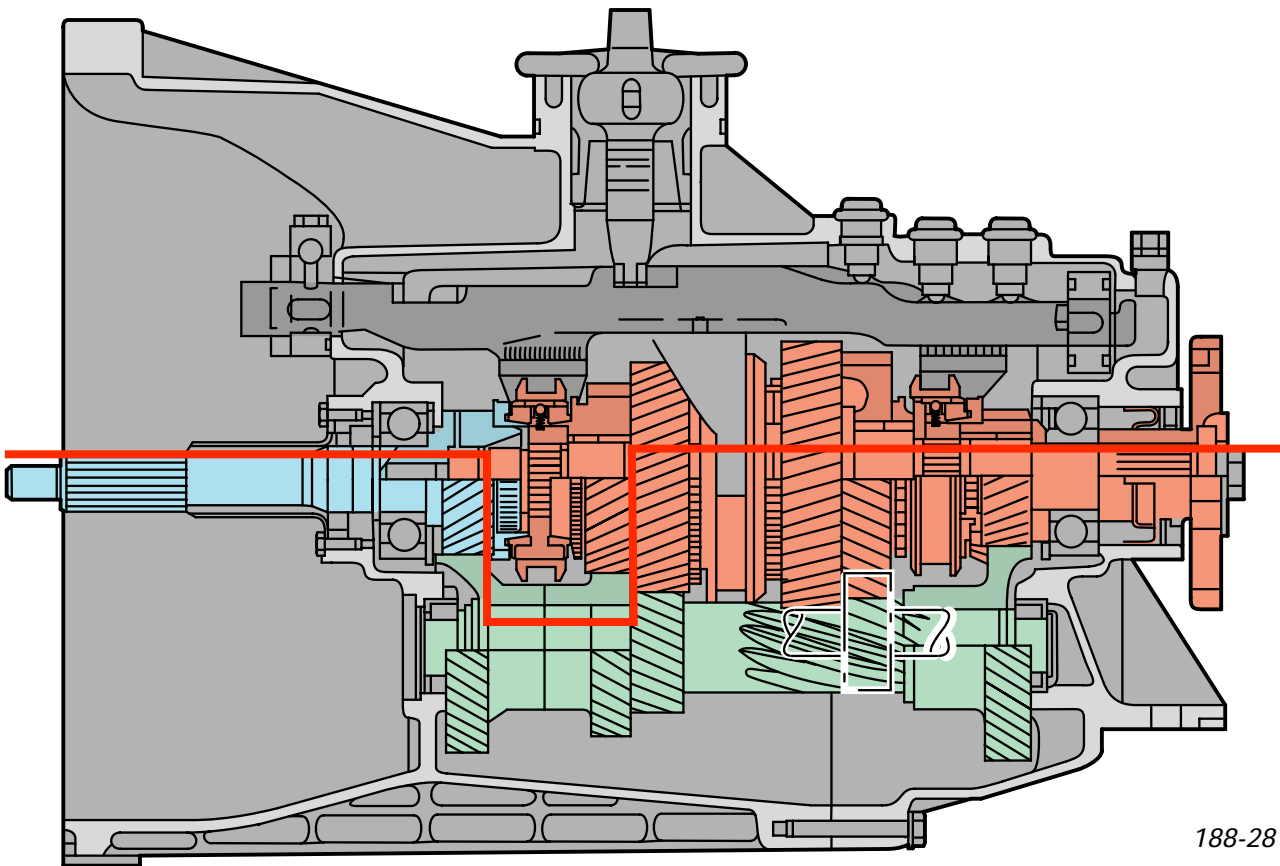
1. c)

2.

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

3. c)

4.



188-28

5. b)

6. a), b)

7. b)

8. b)

9. c)

10. b)

70