



## Aufbaurichtlinien SPRINTER - BM 906

Veröffentlichungsdatum:  
21.11.2005



Mercedes-Benz

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> . . . . .	5	<b>4</b>	<b>Technische Grenzwerte bei der Planung</b> .	39
1.1	Konzept dieser Anleitung . . . . .	5	4.1	Grenzwerte Grundfahrzeug . . . . .	39
1.2	Darstellungsmittel . . . . .	6	4.1.1	Lenkbarkeit . . . . .	39
1.3	Fahrzeugsicherheit. . . . .	7	4.1.2	Maximal zulässige Schwerpunktlage . . . . .	39
1.4	Betriebssicherheit . . . . .	8	4.1.3	Fahrzeugabmessungen . . . . .	39
<hr/>			4.1.4	Nicht geschweißt werden darf: . . . . .	40
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b> . . . . .	9	4.1.5	Nicht gebohrt werden darf: . . . . .	40
2.1	Fahrzeug- und Typbezeichnung . . . . .	9	4.2	Grenzwerte Fahrwerk . . . . .	41
2.2	Modellübersicht . . . . .	10	4.2.1	Zulässige Achslasten . . . . .	41
2.3	Beratung von Aufbauherstellern. . . . .	14	4.2.2	Freigegebene Reifengrößen . . . . .	41
2.3.1	Unbedenklichkeitsbescheinigung . . . . .	14	4.2.3	Wendekreisdurchmesser . . . . .	42
2.3.2	Antrag auf Unbedenklichkeitsbescheinigung. . . . .	15	4.2.4	Änderungen Achsen . . . . .	42
2.3.3	Rechtsansprüche . . . . .	15	4.2.5	Änderungen Lenkanlage . . . . .	42
2.4	Angebotszeichnungen, Technische Daten, Produktinformation . . . . .	16	4.2.6	Änderungen Bremsanlage . . . . .	42
2.4.1	Werkstattinformationssystem (WIS) . . . . .	17	4.2.7	Änderungen Feder, Federaufhängung/ Dämpfer . . . . .	42
2.5	Produkthaftung . . . . .	18	4.2.8	Radeinstellungen . . . . .	42
2.6	Gewährleistungsansprüche . . . . .	19	4.3	Grenzwerte Rohbau . . . . .	43
2.7	Mercedesstern und Emblem . . . . .	20	4.3.1	Änderungen Rohbau . . . . .	43
2.8	Unfallverhütung . . . . .	21	4.3.2	Grenzwerte Fahrzeugrahmen. . . . .	43
2.9	Wiederverwertung von Bauteilen - Recycling . . . . .	22	4.3.3	Radkastenabsenkung. . . . .	43
2.10	Qualitätssystem . . . . .	23	4.3.4	Fahrzeugüberhang . . . . .	44
<hr/>			4.3.5	Befestigungspunkte am Rahmen . . . . .	44
<b>3</b>	<b>Planung der Aufbauten</b> . . . . .	24	4.3.6	Radstandsänderungen - freie Aufbau- längen . . . . .	45
3.1	Auswahl des Fahrgestells. . . . .	24	4.3.7	Fahrzeugdach / Dachlast . . . . .	46
3.2	Fahrzeugänderungen . . . . .	25	4.4	Grenzwerte Motorperipherie / Antriebstrang . . . . .	47
3.3	Abmessungen und Gewichtsangaben . . . . .	26	4.4.1	Kraftstoffanlage . . . . .	47
3.4	Fahrzeugkennzeichnungsdaten . . . . .	27	4.4.2	Änderungen Motor / Triebstrangteile . . . . .	47
3.5	Fahrzeugstabilität. . . . .	28	4.4.3	Motorkühlung. . . . .	47
3.6	Bereifung . . . . .	29	4.5	Grenzwerte Interieur . . . . .	48
3.7	Schraub- und Schweißverbindungen . . . . .	30	4.5.1	Änderungen im Bereich der Airbags und Gurtstraffer . . . . .	48
3.7.1	Schraubverbindungen . . . . .	30	4.5.2	Änderungen Sitze . . . . .	48
3.7.2	Schweißverbindungen . . . . .	31	4.6	Grenzwerte Elektrik / Elektronik. . . . .	49
3.8	Geräuschdämmung . . . . .	34	4.6.1	Fahrzeugsbegrenzungs- und Seiten- markierungsleuchten . . . . .	49
3.9	Wartung und Instandsetzung . . . . .	35	4.6.2	Nachträglicher Einbau elektrischer Geräte . . . . .	49
3.9.1	Lagerung des Fahrzeugs . . . . .	36	4.6.3	Mobile Kommunikationssysteme . . . . .	49
3.9.2	Wartung und Lagerung von Batterien. . . . .	37	4.6.4	CAN-BUS . . . . .	49
3.9.3	Arbeiten vor der Auslieferung des umgebauten Fahrzeugs . . . . .	37	4.6.5	Elektronisches Stabilitätsprogramm . . . . .	49
3.10	Sonderausstattungen. . . . .	38	4.7	Grenzwerte Zusatzaggregate . . . . .	50
<hr/>			4.8	Grenzwerte Anbauten . . . . .	51
<hr/>			4.9	Grenzwerte Aufbau . . . . .	52
<hr/>			4.9.1	Grenzwerte Montagerahmen . . . . .	52
<hr/>			4.9.2	Befestigung am Rahmen . . . . .	52

<b>5</b>	<b>Schadenverhütung</b> .....	53
5.1	Bremsschläuche / Kabel und Leitungen .....	53
5.2	Schweißarbeiten .....	54
5.3	Korrosionsschutzmaßnahmen .....	55
5.4	Lackierarbeiten .....	57
5.5	An- und Abschleppen .....	58
5.6	Lagerung und Auslieferung des Fahrzeugs ..	59

<b>6</b>	<b>Elektrik / Elektronik</b> .....	60
6.1	Allgemeine Hinweise .....	60
6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ..	61
6.3	Batterie .....	62
6.3.1	Nachträglicher Einbau eines Batterie- hauptschalters .....	62
6.3.2	Nachträglicher Einbau Zusatzbatterie .....	62
6.3.3	Wartung und Lagerung Batterie .....	63
6.4	Schnittstellen .....	64
6.4.1	CAN-BUS und Vernetzung .....	64
6.4.2	Elektrische Leitungen / Sicherungen .....	65
6.4.3	Zusätzliche Stromkreise .....	65
6.4.4	Bedienschalter .....	65
6.4.5	Nachträglicher Einbau elektrischer Geräte ..	66
6.4.6	Nachträglicher Einbau Generator .....	66
6.4.7	Stromabnahme .....	68
6.4.8	Geschwindigkeits-Signal .....	69
6.4.9	Massebolzen .....	69
6.5	Beleuchtung .....	71
6.5.1	Scheinwerfer einstellen .....	71
6.5.2	Anbau Zusatzleuchten .....	71
6.5.3	Schlussleuchten .....	71
6.5.4	Markierungsleuchten .....	72
6.5.5	Außenleuchten .....	72
6.5.6	Innenleuchten .....	73
6.5.7	Regenlichtsensor .....	73
6.6	Mobile Kommunikationssysteme .....	74
6.6.1	Geräte .....	74
6.6.2	Anschluss und Kabelverlegung Antenne (Funk) .....	74
6.7	Elektronischer Zündstartschalter (EZS) .....	75
6.7.1	Allgemeine Hinweise .....	75
6.7.2	Zentralverriegelung / Vorrüstung Rettungswagen .....	75

6.8	Fenster und Türen .....	77
6.8.1	Fensterheber / Fensteraussteller .....	77
6.8.2	Laderaumschiebetür .....	77
6.8.3	Schiebedach .....	77
6.8.4	Scheibenwischer .....	77
6.8.5	Außenspiegel .....	78
6.8.6	Scheibenheizung Front / Heck .....	78
6.9	Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) ..	79
6.10	Parametrierbares Sondermodul (PSM) .....	80
6.10.1	PSM-Funktionen .....	81
6.10.2	Mini-SPS .....	82
6.11	Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM) .....	83
6.12	Reifendruckkontrollsystem (TPMS) .....	84
6.13	Parktronic .....	85
6.14	Vorrüstung Retarder .....	86
6.15	Vorrüstung Hubladebühne .....	87
6.16	Stromlaufpläne .....	88

<b>7</b>	<b>Änderungen am Grundfahrzeug</b> .....	89
7.1	Fahrwerk .....	89
7.1.1	Allgemeines Fahrwerk .....	89
7.1.2	Feder / Dämpfer / Stabilisatoren .....	90
7.1.3	Bremsanlage .....	91
7.1.4	Luftfederung .....	92
7.1.5	Räder / Reifen .....	93
7.1.6	Reserverad .....	94
7.2	Rohbau / Karosserie .....	95
7.2.1	Allgemeines Rohbau / Karosserie .....	95
7.2.2	Befestigung am Rahmen .....	98
7.2.3	Werkstoff für Fahrgestellrahmen .....	100
7.2.4	Überhangverlängerung .....	100
7.2.5	Radstandsänderungen .....	104
7.2.6	Änderungen Fahrerhaus .....	107
7.2.7	Seitenwand, Fenster, Türen und Klappen ..	109
7.2.8	Kotflügel und Radkästen .....	110
7.2.9	Rahmenschlussquerträger .....	111
7.2.10	Windlauf .....	112
7.2.11	Dach Kastenwagen / Kombi .....	112
7.3	Motorperipherie / Antriebstrang .....	115
7.3.1	Kraftstoffanlage .....	115
7.3.2	Abgasanlage .....	115
7.3.3	Kühlung Motor .....	117
7.3.4	Motorluftansaugung .....	117





Diese Aufbaurichtlinien stellen den Aufbauherstellern wichtige technische Informationen über das Grundfahrzeug zur Verfügung, welche bei der Herstellung von An-, Auf-, Ein- oder Umbauten unserer Fahrzeuge vom Aufbauhersteller berücksichtigt werden müssen.

Die DaimlerChrysler AG ist aufgrund der unüberschaubaren Vielzahl an Aufbauherstellern und Aufbauarten nicht in der Lage alle möglichen Veränderungen z.B. am Fahrverhalten, der Stabilität, der Gewichtsverteilung, des Schwerpunktes des Fahrzeuges und seiner Handhabungscharakteristiken durch die Ausführung von An-, Auf-, Um- oder Einbaumaßnahmen vorherzusehen. Deshalb übernimmt die DaimlerChrysler AG auch keine Haftung für Unfälle oder Verletzungen, die aus derartigen Veränderungen ihrer Fahrzeuge resultieren, und zwar gerade auch dann nicht, wenn sich die Veränderungen negativ auf das Gesamtfahrzeug auswirken. Die DaimlerChrysler AG haftet dementsprechend als Hersteller nur im Umfang ihrer eigenen Konstruktions- und Produktionsleistungen. Der Aufbauhersteller selbst ist als Hersteller des Gesamtfahrzeuges verpflichtet sicherzustellen, dass seine An-, Auf-, Ein- oder Umbauten weder an sich fehlerhaft sind, noch zu Fehlern oder Gefahren des Gesamtfahrzeuges führen können. Im Falle der Verletzung dieser Pflicht ist eine eigene Produkthaftung des Aufbauherstellers gegeben. Durch die Aufbaurichtlinien unterrichtet DaimlerChrysler die Aufbauhersteller über wichtige zu beachtende Aspekte bei der Anbringung ihrer Aufbauten.

Diese Aufbaurichtlinie wendet sich in erster Linie an professionelle Hersteller von An-, Auf-, Ein- oder Umbauten unserer Fahrzeuge. Daher wird in dieser Aufbaurichtlinie ein entsprechendes Hintergrundwissen vorausgesetzt. Wenn Sie An-, Auf-, Ein- oder Umbauten an unseren Fahrzeugen durchführen wollen, beachten Sie, dass einige Arbeiten (z.B. Schweißarbeiten an tragenden Teilen) nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden dürfen, um Verletzungsrisiken zu vermeiden und die für An-, Auf-, Ein- oder Umbauten notwendige Qualität zu erreichen.

## 1.1 Konzept dieser Anleitung

Damit Sie Informationen schnell finden, ist die folgende Aufbaurichtlinie in 10 verlinkte Kapitel gegliedert:

1. Einleitung
2. Allgemeines
3. Planung der Aufbauten
4. Technische Grenzwerte bei der Planung
5. Schadenverhütung
6. Elektrik / Elektronik
7. Änderungen am Grundfahrzeug
8. Ausführungen von Aufbauten
9. Berechnungen
10. Technische Details

Anhang:

- Stichwortverzeichnis

Weitere Informationen und technische Daten erhalten Sie in den Angebotszeichnungen (▷ Seite 16).

Das im pdf-Format verlinkte Stichwortverzeichnis hilft Ihnen ebenfalls Informationen schnell zu finden.

Die in Kapitel 4 ausgewählten Grenzwerte sind unbedingt einzuhalten und müssen der Planung zu Grunde liegen.

Die Unterteilung „Änderungen am Grundfahrzeug“ und „Ausführungen von Aufbauten“ stellen die Basiskapitel für die technischen Inhalte der Aufbaurichtlinie dar.



## 1.2 Darstellungsmittel

Sie finden in dieser Aufbaurichtlinie folgende Darstellungsmittel:

### Warnhinweis



Ein Warnhinweis macht Sie auf mögliche Unfall- und Verletzungsgefahren für Sie oder andere Personen aufmerksam.

### Umwelthinweis



Ein Umwelthinweis gibt Ihnen Tipps zum Umweltschutz.

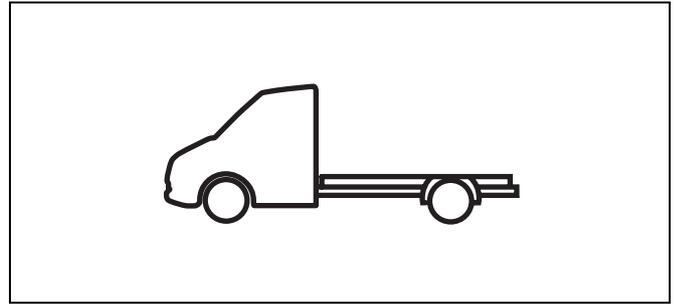


Dieser Hinweis macht Sie auf mögliche Gefahren für Ihr Fahrzeug aufmerksam.

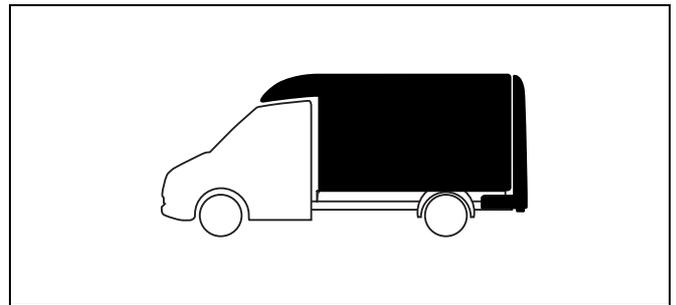


Dieser Tipp gibt Ihnen Ratschläge oder weiterführende Informationen.

- ▷ Seite Dieses Zeichen gibt an, auf welcher Seite Sie weitere Informationen zum Thema finden.
- ▷▷ Dieses Fortsetzungszeichen kennzeichnet eine unterbrochene Handlungsfolge, die auf der nächsten Seite fortgesetzt wird.



Unter diesem Symbol finden Sie Informationen, die das gelieferte Grundfahrzeug (Fahrgestell, Kastenwagen und Kombi) betreffen.



Unter diesem Symbol finden Sie Informationen, welche den Umbau oder die Montage bzw. die Befestigung des Aufbaus durch den Aufbauhersteller betreffen.



### 1.3 Fahrzeugsicherheit

#### Unfallgefahr



Lesen Sie bitte unbedingt vor der Montage von Fremdaufbauten und An-, Auf-, Ein- oder Umbauten von Aggregaten die mit der Montage zusammenhängenden Kapitel in der ausführlichen Betriebsanleitung. Sie könnten sonst Gefahren nicht erkennen und sich oder andere gefährden.

#### Hinweise zur Fahrzeugsicherheit

Wir empfehlen Ihnen, nur von Mercedes-Benz für den jeweiligen Fahrzeugtyp empfohlene Teile, Aggregate, Umbau- oder Zubehörteile zu verwenden.

Eine Veränderung des Fahrzeugs, durch die

- sich die in der Betriebserlaubnis genehmigte Fahrzeugart ändert
- eine Gefährdung von Verkehrsteilnehmern zu erwarten ist oder
- sich das Abgas- oder Geräuschverhalten verschlechtert

bewirkt (in vielen Ländern) ein Erlöschen der Betriebserlaubnis.

Die Verwendung von nicht empfohlenen Teilen, Aggregaten, Umbau- oder Zubehörteilen kann die Fahrzeugsicherheit beeinträchtigen.



Beachten Sie unbedingt nationale Zulassungsvorschriften, da sich durch An-, Auf-, Ein- oder Umbauten am Fahrzeug die zulassungsrechtliche Fahrzeugart ändern und die Betriebserlaubnis erlöschen kann.



## 1.4 Betriebssicherheit

### Unfallgefahr



Durch unsachgemäße Eingriffe an elektronischen Bauteilen und deren Software könnten diese nicht mehr funktionieren. Wegen der Vernetzung der Elektronik könnten dabei auch Systeme betroffen sein, die nicht geändert wurden.

Funktionsstörungen der Elektronik könnten die Betriebssicherheit Ihres Fahrzeugs erheblich gefährden.

Lassen Sie Arbeiten oder Veränderungen an elektronischen Bauteilen von einer qualifizierten Fachwerkstatt durchführen, welche die notwendigen Fachkenntnisse und Werkzeuge zur Durchführung der erforderlichen Arbeiten hat.

Mercedes-Benz empfiehlt Ihnen hierfür einen Mercedes-Benz Service-Stützpunkt.

Insbesondere bei sicherheitsrelevanten Arbeiten und Arbeiten an sicherheitsrelevanten Systemen ist der Service durch eine qualifizierte Fachwerkstatt unerlässlich.

Einige Sicherheitssysteme funktionieren nur bei laufendem Motor. Schalten Sie daher beim Fahren den Motor nicht aus.

## 2.1 Fahrzeug- und Typbezeichnung

### 2.1 Fahrzeug- und Typbezeichnung

Diese Aufbaurichtlinien sind für folgende Fahrzeugbaumuster gültig:

Ausführung	Radstand [mm]	Baumuster nach zul. Gesamtgewicht		
		3000 kg	3500 kg	4600 kg / 5000 kg
Kastenwagen	3250	906.611	906.631	-
	3665	906.613	906.633	906.653
	4325	-	906.635	906.655
	4325 <sup>1</sup>	-	906.637	906.657
Kombi	3250	906.711	906.731	-
	3665	906.713	906.733	-
	4325	-	906.735	-
Pritschenwagen	3250	906.111	906.131	-
	3665	906.113	906.133	906.153
	4325	-	906.135	906.155
Pritschenwagen mit Doppelkabine	3250	906.211	906.231	-
	3665	906.213	906.233	906.253
	4325	-	906.235	906.255

<sup>1</sup> Ausführung mit verlängertem Überhang

<sup>2</sup> Ausführung 3,88t

Motorcode	Motor	Leistung [kW/PS]	Typbezeichnung nach zul. Gesamtgewicht			
			3000 kg	3500 kg	4600 kg	5000 kg
MC1	OM646 DE 22 LA	65/88	209 CDI	309 CDI	-	509 CDI
MC2	OM646 DE 22 LA	80/109	211 CDI	311 CDI	411 CDI	511 CDI
MC3	OM646 DE 22 LA	110/150	215 CDI	315 CDI	415 CDI	515 CDI
MC4	OM642 DE 30 LA	135/184	218 CDI	318 CDI	418 CDI	518 CDI
MC9	M272 E35	180/245	224	324	424	524
MR2	OM646 DE 30 LA	95/129	213 CDI	313 CDI	413 CDI	513 CDI

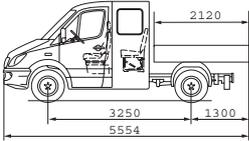
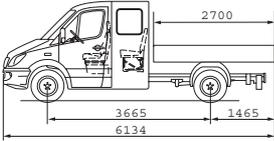
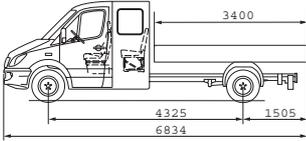
2.2 Modellübersicht

<b>3,0t</b>	
<p><b>906.611</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.613</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.611</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.613</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.711</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.713</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.711</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.713</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.111</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.113</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.211</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.213</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>

Erklärungen zu Baumustern und Motorcodes finden Sie in der Tabelle (▷ Seite 9)

3,5t			
<p><b>906.631</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.633</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>		
<p><b>906.631</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.633</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.635</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.637</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
	<p><b>906.633</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.635</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.637</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.731</b> MC2/MC3</p>	<p><b>906.733</b> MC2/MC3/MC9</p>		
<p><b>906.731</b> MC2/MC3</p>	<p><b>906.733</b> MC2/MC3/MC9</p>	<p><b>906.735</b> MC2/MC3/MC9</p>	<p><b>906.737 (3,88t)</b> MC2/MC3/MC9</p>
<p><b>906.131</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p>	<p><b>906.133</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.135</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	

Erklärungen zu Baumuster und Motorcodes finden Sie in der Tabelle (▷ Seite 9)

<b>3,5t</b>		
<p><b>906.231</b> MC1/MC2/MC3/MC4</p> 	<p><b>906.233</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p> 	<p><b>906.235</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p> 

Erklärungen zu Baumuster und Motorcodes finden Sie in der Tabelle (▷ Seite 9)

<b>5,0t (4,6t)</b>		
<p><b>906.653</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>		
<p><b>906.653</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.655</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.657</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.653</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.655</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.657</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>
<p><b>906.153</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.155</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	
<p><b>906.253</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	<p><b>906.255</b> MC1/MC2/MC3/MC4/MC9</p>	

Erklärungen zu Baumuster und Motorcodes finden Sie in der Tabelle (▷ Seite 9)

## 2.3 Beratung von Aufbauherstellern

## 2.3 Beratung von Aufbauherstellern

**Technische Beratung zur Kompatibilität des Aufbaus**

Zur technischen Beratung von Aufbauherstellern und Erteilung von Unbedenklichkeitsbescheinigungen steht Ihnen **Herr Leipner** mit seinem Team zur Verfügung.

Die zuständigen Mitarbeiter sind erreichbar unter:

<b>Telefon:</b>	+49 (0)711-17-58438
	+49 (0)711-17-50810
<b>Telefax:</b>	+49 (0)711-17- 32323
<b>E-Mail:</b>	ABH-Management_ Entwicklung_ MB-Vans@daimlerchrysler.com
<b>Postanschrift:</b>	DaimlerChrysler AG
	HPC (Hauspostcode) A413
	Abteilung ET / 3M, D-70546 Stuttgart

**Aufbauhersteller-Information und -Zertifizierung**

Als Ansprechpartner für vertriebsrelevante Fragen und Anregungen zu bestehenden Produkten und Neuanläufen sowie zum ABH-Portal und zur Qualified Partner Liste steht Ihnen **Herr Pflüger** mit seinem Team zur Verfügung.

Die zuständigen Mitarbeiter sind erreichbar unter:

<b>Telefon:</b>	+49 (0)711-17-39369
	+49 (0)711-17-39365
<b>Telefax:</b>	+49 (0)711-17-58933
<b>Postanschrift:</b>	DaimlerChrysler AG
	HPC (Hauspostcode) A446,
	Abteilung VT / P3, D-70546 Stuttgart

**Technische Beratung Grundfahrzeug**

Als Ansprechpartner für Fragen zur Konfiguration und Ausstattung des Grundfahrzeugs steht Ihnen im Auftragszentrum des Werkes Düsseldorf **Herr Binus** mit seinem Team zur Verfügung.

<b>Telefon:</b>	+49 (0)211-953-3570
	+49 (0)211-953-2881
<b>Telefax:</b>	+49 (0)211-953-3565
<b>Postanschrift:</b>	DaimlerChrysler AG
	Werk Düsseldorf
	Abteilung LOG/AZ-T
	D-40467 Düsseldorf

**Technische Beratung außerhalb Deutschlands**

Zur technischen Beratung und als Ansprechpartner für Umbauten stehen Ihnen die Aufbauherstellerbetreuer der jeweiligen Länderorganisationen der DaimlerChrysler AG zur Verfügung.

## 2.3.1 Unbedenklichkeitsbescheinigung

Die DaimlerChrysler AG erteilt keine Aufbaugenehmigungen für Fremdaufbauten. Sie stellt den Aufbauherstellern lediglich wichtige Informationen und technische Vorgaben im Umgang mit dem Produkt in dieser Richtlinie zur Verfügung. Die DaimlerChrysler AG empfiehlt daher, dass alle Arbeiten am Grundfahrzeug und Aufbau nach den Mercedes-Benz-Aufbaurichtlinien durchgeführt werden.

Die DaimlerChrysler AG rät von An-, Auf-, Ein- und Umbauten ab, die

- nicht nach Mercedes-Benz-Aufbaurichtlinien gefertigt werden
- das zulässige Gesamtgewicht überschreiten
- die zulässigen Achslasten überschreiten

## 2.3 Beratung von Aufbauherstellern

Die DaimlerChrysler AG erteilt Unbedenklichkeitsbescheinigungen auf freiwilliger Basis nach folgender Maßgabe:

Grundlage der Beurteilung der DaimlerChrysler AG sind allein die (vom Unternehmer, der die Veränderungen durchführt) eingereichten Unterlagen. Geprüft und für unbedenklich befunden werden nur die ausdrücklich bezeichneten Umfänge und ihre grundsätzliche Verträglichkeit mit dem bezeichneten Fahrgestell und seinen Schnittstellen bzw. bei Fahrgestelländerungen die grundsätzliche konstruktive Zulässigkeit für das bezeichnete Fahrgestell. Die Unbedenklichkeitsbescheinigung bezieht sich nicht auf die Konstruktion des Aufbaus insgesamt, seine Funktionen oder den geplanten Einsatz. Die Unbedenklichkeit gilt nur, wenn Konstruktion, Produktion und Montage durch das Unternehmen, das die Veränderungen durchführt, nach dem Stand der Technik und unter Einhaltung der gültigen Aufbaurichtlinie der DaimlerChrysler AG - soweit nicht hiermit Abweichungen für unbedenklich erklärt werden - ausgeführt werden. Die Unbedenklichkeitsbescheinigung entbindet den Unternehmer, der die Veränderungen durchführt, nicht von seiner Produktverantwortung und der Pflicht, eigene Berechnungen, Tests und eine Gesamtfahrzeugerprobung durchzuführen, um sicherzustellen, dass Betriebssicherheit, Verkehrssicherheit und Fahreigenschaften des von ihm hergestellten Gesamtfahrzeugs gewährleistet sind. Es ist dementsprechend die alleinige Aufgabe und Verantwortung des Aufbauherstellers selbst, die Kompatibilität seiner An-, Auf-, Ein- und Umbauten mit dem Grundfahrzeug sowie die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs zu gewährleisten.



Länderspezifische Gesetze, Richtlinien und Zulassungsbestimmungen sind zu beachten!

### 2.3.2 Antrag auf Unbedenklichkeitsbescheinigung

Vor Beginn der Arbeiten können im Einzelfall der zuständigen Abteilung die Aufbauzeichnungen vorgelegt werden. Folgende Angaben müssen daraus ersichtlich sein:

- Alle Abweichungen von den Mercedes-Benz Aufbaurichtlinien
- Alle Maß-, Gewichts- und Schwerpunktsangaben (Wiegebescheinigungen)
- Befestigung des Aufbaus am Fahrzeug
- Einsatzverhältnisse des Fahrzeugs z. B.
  - auf schlechten Straßen
  - bei hohem Staubanfall
  - in großen Höhen
  - bei extrem hohen oder niedrigen Außentemperaturen
- Zertifizierungen (e-Kennzeichen, Sitzzugversuch, ...)

Durch vollständige Unterlagen werden Rückfragen vermieden und die Bearbeitung beschleunigt.

### 2.3.3 Rechtsansprüche

- Ein Rechtsanspruch auf Erteilung einer Unbedenklichkeitsbescheinigung besteht nicht.
- Aufgrund der technischen Weiterentwicklung und der dabei gewonnenen Erkenntnisse kann die DaimlerChrysler AG eine Unbedenklichkeitsbescheinigung verweigern, auch wenn bereits früher eine vergleichbare Bescheinigung erteilt wurde.
- Die Unbedenklichkeitsbescheinigung kann auf Einzelfahrzeuge beschränkt werden.
- Für bereits fertig gestellte oder ausgelieferte Fahrzeuge kann die nachträgliche Erteilung der Unbedenklichkeitsbescheinigung abgelehnt werden.

Der Aufbauhersteller ist allein verantwortlich

- für die Funktionalität und Kompatibilität seiner An-, Auf-, Ein- oder Umbauten mit dem Grundfahrzeug
- für Verkehrs- und Betriebssicherheit
- für alle An-, Auf-, Ein- oder Umbauten und eingebauten Teile



## 2.4 Angebotszeichnungen, Technische Daten, Produktinformation

### 2.4 Angebotszeichnungen, Technische Daten, Produktinformation

Als Basis für Konstruktionen, Berechnungen etc. sind original Konstruktions-Daten auf DVD-R erhältlich. Diese stehen in den folgenden Formaten zur Verfügung:

- CATIA V4
- CATIA V5
- Step AP 214 CC2

Die original Konstruktions-Daten können über das Team der technischen Beratung bestellt werden (▷ Seite 14).

Angebotszeichnungen und Technische Daten erhalten Sie über das Mercedes-Benz Aufbauhersteller-Informationportal unter:

<http://abh-infoportal.mercedes-benz.com>

Das Mercedes-Benz Aufbauhersteller-Informationportal ist ein modernes Kommunikationssystem zum Austausch von Angebotszeichnungen, Technischen Daten und Produktinformationen für Mercedes-Benz Nutzfahrzeuge.

Stellen Sie sicher, dass ausschließlich auf Grundlage der aktuellen Aufbaurichtlinien, die Sie im Mercedes-Benz Aufbauhersteller-Informationportal finden, gearbeitet wird.

Mit dem Mercedes-Benz Aufbauhersteller-Portal wurde die klassische technische Datenversorgung des Mercedes-Benz Aufbauhersteller-Systems (MBAS) zu einer benutzerfreundlichen, schnellen Internet-Anwendung ausgebaut - dem MBAS-Web. In diesem Portal stehen Ihnen auf weiteren Ebenen zusätzliche Informationen zur Verfügung:

- Aktualisierte News-Beiträge (unter „News“)
- Ihre eingestellte Selbstauskunft in den ABH-Profilen (unter „Partnerschaft“)

Somit ist das Mercedes-Benz Aufbauhersteller-Portal die zentrale Kommunikationsplattform zwischen Mercedes-Benz Nutzfahrzeugen und Ihnen als unseren Partnern in der Aufbauherstellerindustrie. So sind Sie bestens gerüstet für kostengünstige, schnelle und umfassende Beratung Ihrer Kunden, für Machbarkeitsprüfungen, Planung und Festlegung des endgültigen Fahrzeugkonzeptes, bei der Angebotserstellung und Konstruktion.

## 2.4 Angebotszeichnungen, Technische Daten, Produktinformation

Im Aufbauhersteller-Informationportal stellen wir Ihnen zur Verfügung:

- Angebotszeichnungen und Vignetten-Einzelansichten in den Formaten dxf und pdf
- Technische Datenblätter
- Aufbaurichtlinien
- Aufbauherstellereinformationen
- Informationen über Nebenantriebe

Über ISDN- oder Modemkommunikation werden die Daten innerhalb weniger Minuten übertragen.

Weitere Beratung zum ABH-Portal erhalten Sie unter der Telefon-Nummer +49 (0)711-17- 3 33 22.

### 2.4.1 Werkstattinformationssystem (WIS)

Als zusätzliche Informationsquelle steht Ihnen das Werkstattinformationssystem (WIS) zur Verfügung.

Im WIS finden Sie zum Beispiel

- Basisdaten (Abmessungen, Anzugsdrehmomente)
- Funktionsbeschreibungen
- Schaltpläne
- Reparaturanleitungen
- Wartungsblätter

Informationen über das WIS erhalten Sie über Ihre DaimlerChrysler-Niederlassung oder über:

<b>Telefon:</b>	+49 (0)711-17-83170
<b>Telefax:</b>	+49 (0)711-17- 40082
<b>Postanschrift:</b>	DaimlerChrysler AG
	HPC (Hauspostcode) R800
	Abteilung GSP/TIM, D-70546 Stuttgart

## 2.5 Produkthaftung

Unter (zivilrechtlicher) Produkthaftung wird die Haftung eines Herstellers für Schäden verstanden, die dem Benutzer des Produktes oder einem Dritten dadurch entstehen, dass das Produkt nicht die Gebrauchssicherheit aufweist, die der Geschädigte berechtigterweise erwarten kann.

Im Hinblick auf die Produkthaftung wird auf folgende Punkte hingewiesen:

Jeder Hersteller haftet für das von ihm hergestellte Produkt. Die DaimlerChrysler AG haftet dementsprechend als Hersteller nur im Umfang ihrer eigenen Konstruktions- und Produktionsleistungen.

Die DaimlerChrysler AG schließt daher jede Haftung für Schäden aus, die als Folge der Fehler nachträglich angebaute oder aufgebaute Teilprodukte anderer Hersteller entstehen.

Der Aufbauerhersteller trägt daher alleine und selbstständig die Verantwortung, zum Beispiel für

- die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Aufbaus
- die Betriebs- und Verkehrssicherheit von Teilen und Umbauten
- Prüfung und Erhalt der Betriebs- und Fahrsicherheit des Gesamtfahrzeugs nach Durchführung des Aufbaus (Fahr-, Brems- und Lenkverhalten dürfen durch den Aufbau nicht nachteilig verändert werden)
- Einflüsse von Teilen oder Umbauten auf das Fahrgestell
- Folgeschäden, die durch den Auf-, Ein- oder Umbau entstehen
- Folgeschäden, die durch den nachträglichen Einbau von elektrischen und elektronischen Systemen entstehen
- den Erhalt der Funktionssicherheit und die Freigängigkeit aller beweglichen Teile des Fahrgestells nach Durchführung des Aufbaus (z. B. Achsen, Federn, Gelenkwellen, Lenkung, Schaltgestänge, usw.), auch bei diagonalen Verwindungen gegenüber den Umbauten

Durchgeführte Arbeiten oder Änderungen am Fahrgestell oder Aufbau müssen im Wartungsheft, Abschnitt „Bestätigungen der Aufbauerhersteller“, eingetragen werden.

## 2.6 Gewährleistungsansprüche

Gewährleistungsansprüche können nur im Rahmen des Kaufvertrages zwischen Käufer und Verkäufer geltend gemacht werden.

Danach ist der jeweilige Verkäufer des Liefergegenstandes dem Käufer gegenüber zur Gewährleistung verpflichtet.

Gewährleistungsverpflichtungen übernimmt die DaimlerChrysler AG insbesondere nicht, wenn:

- das verwendete Fahrzeug nicht der länderspezifischen Ausstattung und der erforderlichen Ausstattung für das Einsatzgebiet entspricht
- der Schaden durch den Aufbau oder durch die Befestigung des Aufbaus verursacht wurde

## 2.7 Mercedesstern und Emblem

Mercedesstern und Mercedes-Benz-Emblem sind Warenzeichen der DaimlerChrysler AG.

Mercedesstern und Mercedes-Benz-Emblem dürfen ohne Genehmigung nicht entfernt oder an einer anderen Stelle angebracht werden.

Lose mitgelieferte Mercedessterne und Mercedes-Benz-Embleme müssen an der von Mercedes-Benz vorgesehene Stelle angebracht werden.

### Positionen Fahrzeugheck

Der Mercedes-Benz-Schriftzug muss im unteren Bereich des Fahrzeugs in Fahrtrichtung am Heck links angebracht sein.

Der SPRINTER-Schriftzug muss im unteren Bereich des Fahrzeugs in Fahrtrichtung am Heck rechts angebracht sein.

### Erscheinungsbild Gesamtfahrzeug

Entspricht das Fahrzeug nicht dem Erscheinungsbild und den von Mercedes-Benz gestellten Qualitätsanforderungen, behält sich die DaimlerChrysler AG vor, die Entfernung der Warenzeichen der DaimlerChrysler AG einzufordern.

### Fremde Warenzeichen

- dürfen nicht neben Mercedes-Benz-Warenzeichen angebracht werden
- dürfen nur mit Genehmigung der zuständigen Abteilung der DaimlerChrysler AG an anderen Positionen am Fahrzeug angebracht werden (▷ Seite 14)

## 2.8 Unfallverhütung

Der Aufbau und die an- oder eingebauten Geräte müssen den geltenden Gesetzen und Verordnungen sowie den Arbeitsschutz- oder Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsregeln und Merkblättern der Unfallversicherungsträger entsprechen.

Alle technischen Möglichkeiten zur Vermeidung von Betriebsunsicherheiten sind auszunutzen.

Für den gewerblichen Güterverkehr erteilt in der Bundesrepublik Deutschland Auskunft:

<b>Telefon:</b>	+49 (0) 40 39 80 - 0
<b>Telefax:</b>	+49 (0) 40 39 80-19 99
<b>E-Mail:</b>	info@bgf.de
<b>Homepage:</b>	www.bgf.de
<b>Postanschrift:</b>	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen, Fachausschuss „Verkehr“ Sachgebiet „Fahrzeuge“ Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg

Länderspezifische Gesetze, Richtlinien und Zulassungsbestimmungen sind zu beachten!

Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Gesetze und Vorschriften liegt beim Aufbau- und Gerätehersteller.

## 2.9 Wiederverwertung von Bauteilen - Recycling

## 2.9 Wiederverwertung von Bauteilen - Recycling

## Umwelthinweis



Bereits bei der Planung der An- oder Aufbauten sollten, auch mit Rücksicht auf die gesetzliche Auflage nach der EU-Richtlinie 2000 / 53 / EG, die nachfolgenden Grundsätze für eine umweltgerechte Konstruktion und Werkstoffwahl berücksichtigt werden.

Die Aufbauhersteller stellen sicher, dass bei den An- und Aufbauten (Umrüstungen) geltende Umwelt-Gesetze und Vorschriften eingehalten werden, insbesondere die EU-Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge und die EU-Richtlinie 2003/11/EG über Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe und Zubereitungen.

Die Montageunterlagen der Umrüstungen sind vom Fahrzeughalter aufzubewahren und im Falle einer Fahrzeugverschrottung dem ausführenden Demontagebetrieb bei der Fahrzeugübergabe auszuhändigen. Auf diese Weise soll die umweltgerechte Verwertung auch für umgerüstete Fahrzeuge sichergestellt werden.

Werkstoffe mit Risikopotenzial wie Halogenzusätze, Schwermetalle, Asbest, FCKW und CKW sind zu vermeiden.

- Es sind vorzugsweise Werkstoffe zu verwenden, die stoffliches Recycling und geschlossene Wertstoffkreisläufe ermöglichen.
- Werkstoff und Fertigungsverfahren sind so zu wählen, dass bei der Produktion nur geringe, gut recyclebare Abfallmengen entstehen.
- Kunststoffe sind nur dort einzusetzen, wo diese Kosten-, Funktions- oder Gewichtsvorteile bringen.
- Bei Kunststoffen, besonders bei Werkstoffverbunden, dürfen nur untereinander verträgliche Stoffe einer Werkstoff-Familie eingesetzt werden.

- Bei recyclingrelevanten Bauteilen ist die Anzahl der verwendeten Kunststoffsorten möglichst gering zu halten.
- Es ist zu prüfen, ob ein Bauteil aus Recyclatmaterial bzw. mit Recyclatzusätzen hergestellt werden kann.
- Auf gute Demontierbarkeit bei recyclingfähigen Bauteilen ist zu achten, z. B. durch Schnappverbindungen, Sollbruchstellen, gute Zugänglichkeit, Einsatz von Normwerkzeugen.
- Einfache, umweltverträgliche Entnahme der Betriebsflüssigkeiten durch Ablassschrauben etc. ist sicherzustellen.
- Wo immer möglich ist auf Lackierung und Beschichtung der Bauteile zu verzichten; stattdessen sind eingefärbte Kunststoffteile zu verwenden.
- Bauteile in unfallgefährdeten Bereichen sind schadenstolerant, reparabel und leicht austauschbar zu gestalten.
- Alle Kunststoffteile sind entsprechend der VDA-Richtlinie 260 zu kennzeichnen, z. B. „PP - GF30R“.



## 2.10 Qualitätssystem

Weltweiter Wettbewerb, gesteigerte Qualitätsanforderungen der Kunden an das Gesamtprodukt Transporter, nationale und internationale Produkthaftungsgesetze, neue Organisationsformen und zunehmender Kostendruck erfordern wirksame Qualitätssicherungssysteme in allen Bereichen der Automobilindustrie.

Um diesen Anforderungen gerecht werden zu können, hat der VDA in einer Arbeitsgruppe den „Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Anhänger-, Aufbauten- und Containerherstellern“, erschienen als VDA Band 8, auf der Basis DIN EN ISO 9000 ff entwickelt.

Wir empfehlen Aufbauherstellern dringend aus den genannten Gründen die Einrichtung eines Qualitätsmanagement- Systems mit folgenden Mindestanforderungen:

- Entwicklung, Etablierung und Überwachung eines Qualitätssicherungssystems im jeweiligen Unternehmen
- Darstellung der Verantwortlichkeiten in einem Organisationsplan
- Benennung eines Qualitätsmanagement-Beauftragten
- Sicherstellung der Verfügbarkeit und Aktualität von Verfahrens-, Arbeits- und Prüfanweisungen in den Bereichen und an den Arbeitsplätzen
- Erfüllung der geforderten Qualifikationsnachweise für die beteiligten Mitarbeiter



Wichtig bei der Planung von Aufbauten ist neben einer nutzer- und wartungsfreundlichen Konstruktion auch die richtige Auswahl von Werkstoffen und damit folgend die Beachtung von Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55).

#### 3.1 Auswahl des Fahrgestells

Für den sicheren Einsatz des Fahrzeugs in dem gewünschten Einsatzbereich ist die sorgfältige Auswahl des Fahrgestells notwendig.

Hierzu sollten vor allem:

- Radstand
- Motor / Getriebe
- Achsübersetzung
- Zulässiges Gesamtgewicht
- Schwerpunktlage

bei der Planung berücksichtigt werden und dem jeweiligen Einsatz angepasst sein.



Vor der Durchführung von Aufbau- bzw. Umbaumaßnahmen ist das angelieferte Fahrzeug hinsichtlich der Erfüllung der notwendigen Anforderungen zu prüfen.

Nähere Informationen zu den angebotenen Fahrgestell- und Aufbauvarianten erhalten Sie im Kapitel „Modellübersicht“ (▷ Seite 10) oder bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).



Auf der Mercedes-Benz-Homepage können Sie Ihr Fahrzeug im Konfigurator zusammenstellen und verfügbare Sonderausstattungen einsehen:

[www.mercedes-benz.de](http://www.mercedes-benz.de)



### 3.2 Fahrzeugänderungen

Vor Beginn der Aufbauarbeiten ist vom Aufbauhersteller zu prüfen, ob

- das Fahrzeug für den geplanten Aufbau geeignet ist
- der Fahrgestell-Typ und die Ausrüstung auch nach dem Aufbau den Einsatzbedingungen entsprechen

Zum Planen von Aufbauten können Angebotszeichnungen, Produktinformationen und Technische Daten bei der zuständigen Abteilung angefordert oder über das Kommunikationssystem abgerufen werden (▷ Seite 16).

Des Weiteren ist auf die ab Werk angebotenen Sonderausstattungen (▷ Seite 38) zu achten.

Ab Werk gelieferte Fahrzeuge entsprechen den EG-Richtlinien und den nationalen Vorschriften (teilweise ausgenommen Fahrzeuge für außereuropäische Länder).

Die Fahrzeuge müssen auch nach den durchgeführten Änderungen die EG-Richtlinien und die nationalen Vorschriften erfüllen.



Um die Funktion und Betriebssicherheit der Aggregate zu gewährleisten, müssen ausreichend Freiräume eingehalten werden.

#### Unfallgefahr



Nehmen Sie keine Änderungen an Lenkung und Bremsanlage vor! Änderungen an Lenkung und Bremsanlage können dazu führen, dass diese Systeme nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren und versagen. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.



Änderungen an der Geräuschkapselung sind zu unterlassen.

#### Fahrzeugabnahme

Über Veränderungen am Fahrgestell muss der amtlich anerkannte Sachverständige oder Prüfer vom Aufbauhersteller informiert werden.



Länderspezifische Gesetze, Richtlinien und Zulassungsbestimmungen sind zu beachten!



## 3.3 Abmessungen und Gewichtsangaben

## 3.3 Abmessungen und Gewichtsangaben

Änderungen der Fahrzeugbreite, Fahrzeughöhe und Fahrzeuglänge, welche die vorgegebenen Grenzwerte der aktuellen Aufbaurichtlinie überschreiten, sind zu unterlassen.

Abmessungen und Gewichtsangaben sind den Angebotszeichnungen und Technischen Daten im Mercedes-Benz Aufbauhersteller-Portal (▷ Seite 16) sowie den Technischen Grenzwerten (▷ Seite 39) zu entnehmen. Diese beziehen sich auf serienmäßige Fahrzeugausrüstung. Sonderausstattungen sind nicht berücksichtigt.

Gewichtstoleranzen von +5 % in der Fertigung sind zu beachten (in der Bundesrepublik Deutschland nach DIN 70020).

Die zulässigen Achslasten und das höchst zulässige Gesamtgewicht dürfen nicht überschritten werden. Auskunft über Achslasten und höchst zulässiges Gesamtgewicht erhalten Sie über die „Technische Beratung Grundfahrzeug“ (▷ Seite 14).

**Unfallgefahr**

Die Reifentragfähigkeit des Fahrzeugs darf nicht durch Überladen über das spezifizierte Fahrzeuggesamtgewicht hinaus überschritten werden. Die Reifen könnten sonst überhitzen und beschädigt werden. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

Der Bremsweg kann sich deutlich verlängern, wenn das Fahrzeug überladen ist.

Angaben zu den zulässigen Gewichten finden Sie in den Fahrzeugkennzeichnungsdaten am Fahrzeug (▷ Seite 27) und in den Technischen Daten (▷ Seite 177).

**Unfallgefahr**

Die zulässigen Achslasten sind einzuhalten. Werden die zulässigen Achslasten überschritten, kann bei Fahrzeugen mit ESP dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

Auskunft über Gewichtsänderung erteilt Ihr Ansprechpartner (▷ Seite 14).



Bei allen Aufbauten sind die einzelnen Achslasten und das zulässige Gesamtgewicht einzuhalten.

Zu beachten sind dabei auch die zulässige Anzahl der Fahrzeuginsassen und ein ausreichender Spielraum für die Zuladung.

Bei der Berechnung ist das Gewicht der Sonderausstattungen zu berücksichtigen.

Es gelten die länderbezogenen Vorschriften und Richtlinien.

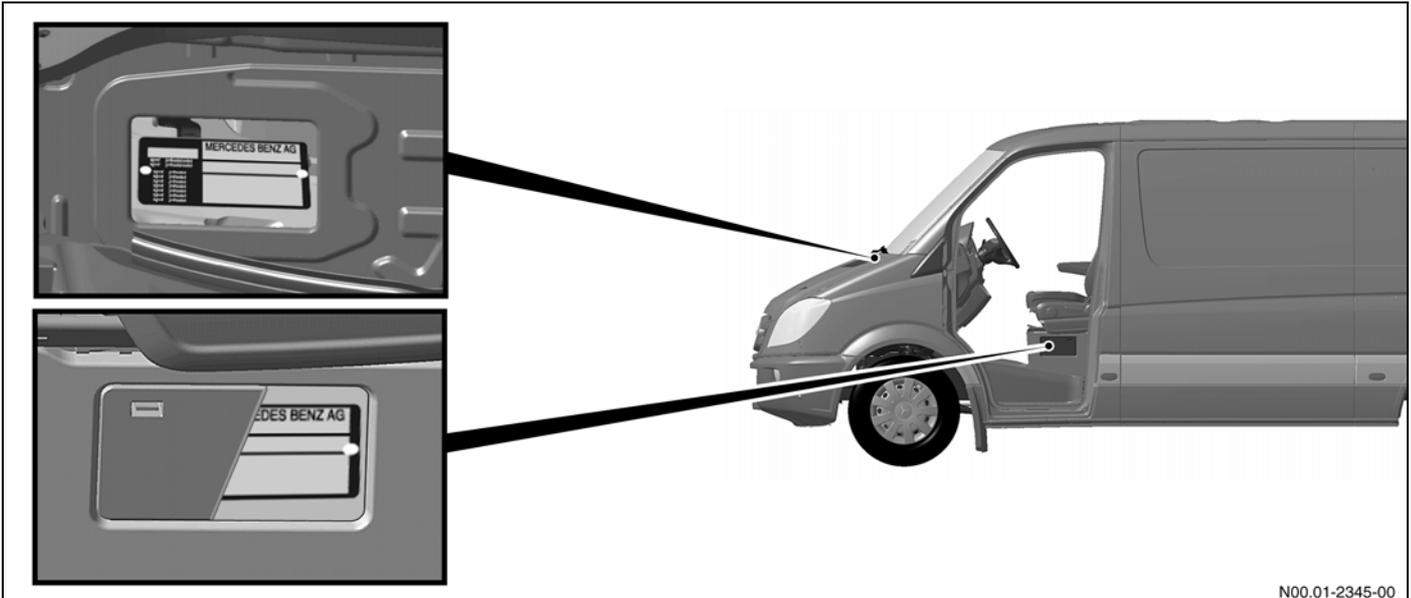


### 3.4 Fahrzeugkennzeichnungsdaten

Fahrzeugidentifizierungsnummer (FIN) und Typschild des Fahrzeugs dürfen nicht geändert oder an einer anderen Stelle angebracht werden.

Das Typschild mit der Fahrzeugidentifizierungsnummer und den Angaben zu den zulässigen Gewichten ist beim SPRINTER - BM 906 am Sitzkasten des Fahrersitzes oder im Motorraum - abhängig vom Fahrzeugtyp - angebracht.

Die Fahrzeugidentifizierungsnummer befindet sich am Fahrzeugrahmen auf Höhe des Vorderradlaufes rechts.



Position der Fahrzeugkennzeichnungsdaten

### 3.5 Fahrzeugstabilität

Bei Abnahme des aufgebauten Fahrzeugs muss nach der EG-Richtlinie Bremsen 71 / 320 / EWG ein rechnerischer Nachweis über die Schwerpunkthöhe bei beladenem Fahrzeug erbracht werden.

Die zulässige Schwerpunkthöhen können dem Kapitel „Technische Grenzwerte bei der Planung“ (▷ Seite 39) entnommen werden.

Von der DaimlerChrysler AG wird keine Aussage getroffen über

- Fahrverhalten
- Bremsverhalten
- Lenkverhalten und
- ESP-Regelverhalten

bei Aufbauten für Ladungen mit ungünstigen Schwerpunktlagen (z. B. Heck-, Hoch- und Seitenlasten), da diese Aspekte wesentlich durch An-, Auf-, Ein- oder Umbauten beeinflusst werden und daher ausschließlich vom Aufbauhersteller beurteilt werden können.

#### Unfallgefahr



Bei Fahrzeugen mit ESP, bei denen sich durch An-, Auf-, Ein- oder Umbauten extreme Schwerpunktlagen ergeben, ist das ESP gegebenenfalls zu deaktivieren. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).

Wenn das ESP deaktiviert wurde, muss mit entsprechend angepasster Fahrweise (verringerte Kurvengeschwindigkeit, Vermeidung ruckartiger Lenkbewegungen) gefahren werden. Das Fahrzeug verhält sich im fahrdynamischen Grenzbereich wie ein Fahrzeug ohne ESP. Die zulässigen Achslasten, Gesamtgewichte und Schwerpunktlagen müssen eingehalten werden.

Sowohl bei Um- und Einbauten als auch im fahrfertigen Zustand dürfen die zulässigen Rad- und Achslasten sowie die zulässigen Gesamtgewichte des Fahrzeugs keinesfalls überschritten werden.

#### Unfallgefahr



Die zulässigen Achslasten sind einzuhalten. Werden die zulässigen Achslasten überschritten, kann bei Fahrzeugen mit ESP dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

Weitere Angaben zu den zulässigen Gewichten finden Sie in den Fahrzeugkennzeichnungsdaten am Fahrzeug (▷ Seite 27).



### 3.6 Bereifung

Der Aufbauhersteller muss sicherstellen, dass

- der Abstand vom Reifen zum Kotflügel oder Radkasten auch bei montierten Schnee- oder Gleitschutzketten und voller Einfederung (auch bei Achsverschränkung) ausreichend ist und die entsprechenden Angaben in den Angebotszeichnungen (▷ siehe Seite 110) beachtet werden
- nur zugelassene Reifengrößen (siehe Fahrzeugschein) verwendet werden (▷ Seite 41)



Weitere Informationen (▷ siehe Seite 16) und (▷ siehe Seite 41).

#### Unfallgefahr



Das Überschreiten der angegebenen Reifentragfähigkeit oder zugelassenen Reifenhöchstgeschwindigkeit kann zu Reifenschädigungen bzw. Reifenausfällen führen. Sie können dadurch die Kontrolle über Ihr Fahrzeug verlieren, einen Unfall verursachen und sich selbst oder andere Personen verletzen.

Verwenden Sie deshalb nur für Ihren Fahrzeugtyp zugelassene Reifentypen und Reifengrößen, und beachten Sie die für Ihr Fahrzeug notwendige Reifentragfähigkeit und den Geschwindigkeitsindex.

Beachten Sie insbesondere auch die landesspezifischen Zulassungsvorschriften für Reifen. Diese Vorschriften legen unter Umständen einen bestimmten Reifentyp für Ihr Fahrzeug fest bzw. verbieten die Verwendung bestimmter Reifentypen, die in anderen Ländern zugelassen sind.

Wenn Sie andere Räder montieren lassen

- können die Radbremsen oder Fahrwerksteile beschädigt werden
- ist der Freigang der Räder und Reifen nicht mehr gewährleistet
- können die Radbremsen oder Fahrwerksteile nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren.



## 3.7 Schraub- und Schweißverbindungen

## 3.7 Schraub- und Schweißverbindungen

## 3.7.1 Schraubverbindungen

Müssen serienmäßige Schrauben durch längere ersetzt werden, dürfen nur Schrauben mit

- gleichem Durchmesser
- gleicher Festigkeit
- gleicher Art
- gleicher Gewindesteigung

verwendet werden.

**Unfallgefahr**

Alle sicherheitsrelevanten Verschraubungen z. B. Radführ-, Lenk- und Bremsfunktionen dürfen nicht verändert werden. Sonst können diese nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

Die Neumontage ist gemäß Mercedes-Benz Kundendienst-Anweisung mit geeigneten Normteilen durchzuführen. Wir empfehlen Mercedes-Benz Originalteile.

- Bei allen Montagen ist die VDI-Richtlinie 2862 umzusetzen.
- Einer Verkürzung der freien Klemmlänge, Umstellung auf Dehnschaft oder Verwendung von Schrauben mit kürzerem freien Gewindeanteil kann grundsätzlich nicht zugestimmt werden.
- Werden Schrauben bei Mercedes-Benz mit Drehmoment und Drehwinkel angezogen, ist eine konstruktive Änderung nicht möglich.
- Das Setzverhalten von Schraubverbindungen ist zu beachten.



Auskunft zu den Mercedes-Benz Kundendienstanweisungen kann jeder Mercedes-Benz Service-Stützpunkt erteilen.

Zusätzlich mitverspannte Bauteile müssen eine gleiche oder höhere Festigkeit wie der bisherige Spannverband aufweisen.

Die Verwendung von Mercedes-Benz Anzugsmomenten setzt Schraubenreibbeiwerte im Toleranz-Bereich [=0.08...0.14] voraus.

Wir empfehlen Mercedes-Benz Normteile.



## 3.7 Schraub- und Schweißverbindungen

### 3.7.2 Schweißverbindungen

#### Allgemeines

Um die von Mercedes-Benz geforderte hohe Qualität von Schweißarbeiten zu erhalten, ist auf (in Deutschland nach DIN 8560 B1m geprüft) qualifiziertes Personal zur Durchführung zu achten.

Für die Erstellung hochwertiger Schweißnähte wird prinzipiell empfohlen:

- gründliche Reinigung der zu schweißenden Bereiche
- mehrere kurze Schweißraupen statt einer langen
- symmetrische Raupen zur Begrenzung des Schrumpfens
- Vermeidung von mehr als drei Schweißnähten in einem Punkt
- Vermeidung von Schweißungen in kaltverfestigten Bereichen
- Punkt- bzw. Schrittschweißungen sollten versetzt erfolgen



Vor Schweißarbeiten ist die Batterie abzuklemmen. Airbags, Sicherheitsgurte, Airbagsteuergerät und Airbagsensoren sind gegen Schweißspritzer zu schützen und gegebenenfalls auszubauen.



Teile des Bodens bzw. des Dachs sind lasergeschweißt.

Die Beplankung der Seitenwand ist mit der Dachrandbeplankung lasergelötet.

#### Auswahl von Schweißverfahren

Von der Auswahl des Schweißverfahrens und der zu verbindenden Geometrie sind die mechanischen Eigenschaften von Schweißnähten abhängig.

Bei überlappenden Blechen richtet sich das Schweißverfahren nach der Zugänglichkeit der Seiten:

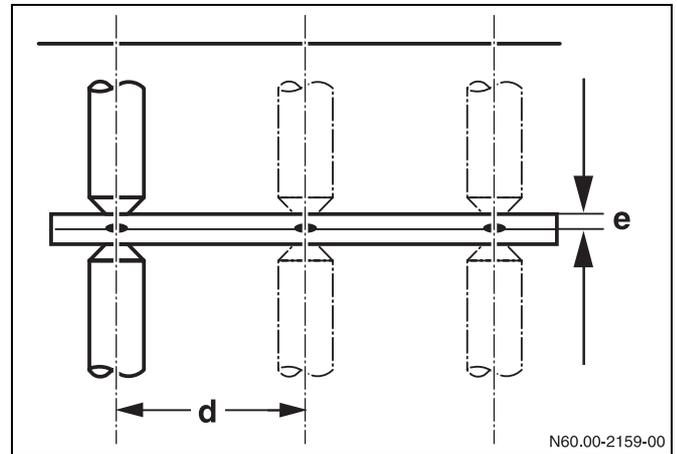
zugängliche Seiten	1	Schutzgas- Lochpunktschweißen
	2	Widerstandspunktschweißen

#### Widerstandspunktschweißen

Widerstandspunktschweißen wird bei überlappenden Teilen mit beidseitigem Zugang angewandt. Punktschweißen von mehr als zwei Blechschichten ist zu vermeiden.

#### Abstand der Schweißpunkte:

Um Nebenschluss (Shunteeffekte) zu vermeiden, müssen die angegebenen Abstände zwischen den Schweißpunkten eingehalten werden ( $d=10e+10$  mm).



#### Verhältnis Blechdicke/Abstand der Schweißpunkte

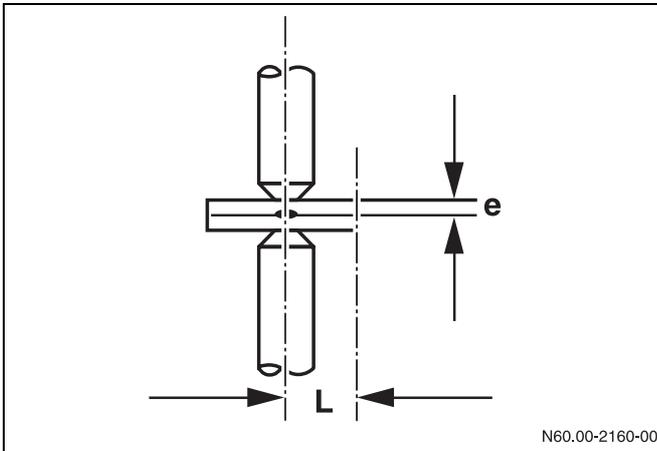
- d Abstand der Schweißpunkte
- e Blechdicke



## 3.7 Schraub- und Schweißverbindungen

### Abstand zum Rand des Blechs:

Um Schädigungen der Schmelzkerne zu vermeiden, müssen die angegebenen Abstände zum Rand des Blechs eingehalten werden ( $L=3e+2$  mm).



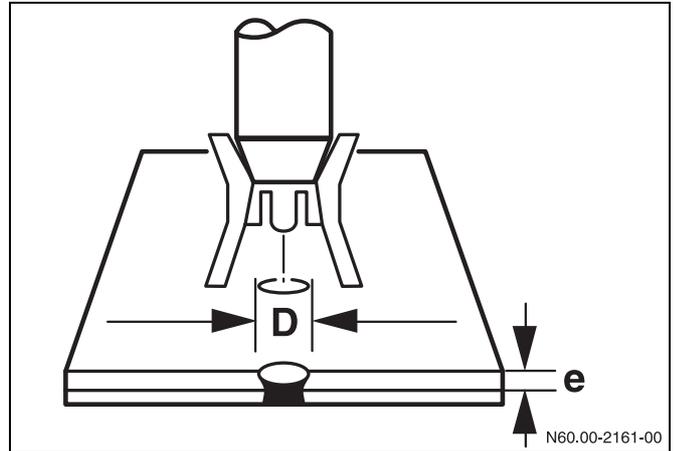
### Verhältnis Blechdicke/Randabstand

- e Blechdicke
- L Abstand zum Rand des Blechs

### Schutzgas- Lochpunktschweißen

Sind überlappende Bleche nur von einer Seite schweißbar, ist die Verbindung durch Schutzgas-Lochpunktschweißen oder Heftschweißen möglich.

Wird die Verbindung durch Stanzen oder Bohren und anschließendes Lochpunktschweißen erzielt, muss der Bohrungsbereich vor dem Schweißen entgratet werden.

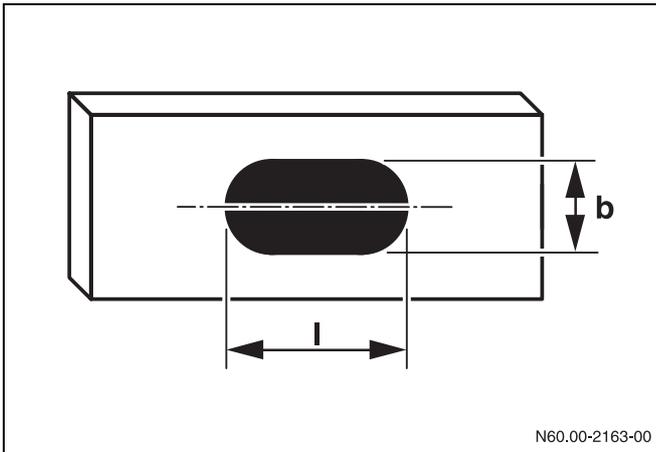


### Verhältnis Blechdicke/Lochdurchmesser

D = Lochdurchmesser [mm]	4,5	5	5,5	6	6,5	7
e = Blechdicke [mm]	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

## 3.7 Schraub- und Schweißverbindungen

Die mechanische Qualität kann zusätzlich durch den Einsatz von „Langlöchern“ erhöht werden ( $l=2xb$ ).

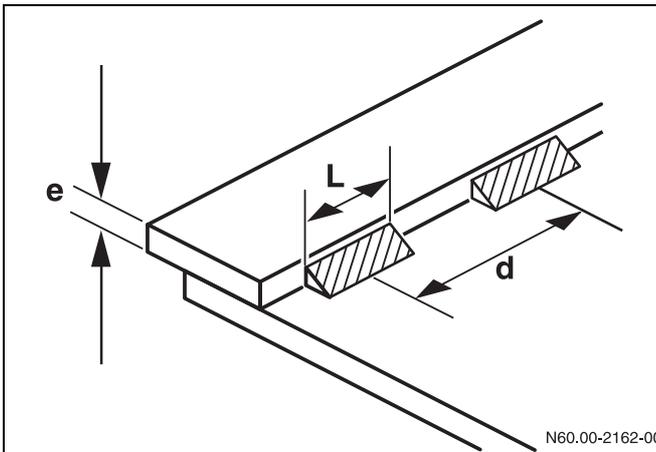


### Verhältnis Breite/Länge von Langlöchern

- b Breite Langloch
- l Länge Langloch

### Heftschweißung

Bei Blechdicken  $>2$  mm können überlappende Bleche auch durch Heftschweißung verbunden werden ( $30 \text{ mm} < L < 40 \times e$ ;  $d > 2 L$ ).



### Verhältnis Blechdicke/Abstand der Schweißpunkte

- d Abstand Heftschweißung
- e Blechdicke
- L Länge Heftschweißung

### Nicht geschweißt werden darf

- an Aggregaten wie Motor, Getriebe, Achsen usw.
- am Fahrgestellrahmen außer bei Rahmenverlängerung



Weitere Informationen sind den Kapiteln „Grenzwerte bei der Planung“ (▷ Seite 52) und „Schadenverhütung“ (▷ Seite 53) sowie dem Kapitel „Rohbau“ (▷ Seite 95) und dem Mercedes-Benz Werkstatt-Informationssystem (WIS) zu entnehmen.

### Korrosionsschutz nach dem Schweißen

Nach allen Schweißarbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.



Bei Schweißarbeiten sind die von Mercedes-Benz im Kapitel „Schadenverhütung“ (▷ Seite 54) und „Änderungen am Grundfahrzeug“ (▷ Seite 95) aufgeführten Hinweise zu beachten.

### 3.8 Geräuschkämmung

Bei Veränderungen geräuschrelevanter Teile wie z. B.:

- Motor
- Abgasanlage
- Luftansauganlage
- Reifen usw.

sind Geräuschkämmungen durchzuführen.

Es gelten die länderbezogenen Vorschriften und Richtlinien.

In der Bundesrepublik Deutschland ist die EG-Richtlinie 70 / 157 / EWG oder § 49.3 StVZO (geräuscharm) zu beachten.

- Serienmäßig eingebaute Teile zur Geräuschkämmung dürfen nicht ausgebaut oder verändert werden.
- Die Innengeräuschkämmung darf sich nicht verschlechtern.



Bei allen Änderungen am Fahrzeug ist das nach EG-Richtlinie 70 / 157 / EWG festgelegte Außengeräusch des Fahrzeugs einzuhalten.



Um das Geräuschniveau des Fahrzeugs durch Änderungen nicht zu beeinflussen, ist bei der Planung von Aufbauten auf die Minimierung der Innengeräusche (▷ Seite 131) zu achten.



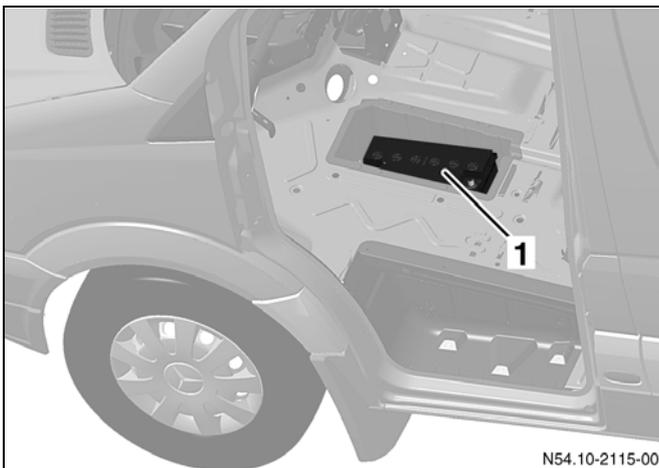
### 3.9 Wartung und Instandsetzung

Wartung und Instandsetzung des Fahrzeugs dürfen durch den Aufbau nicht erschwert werden. Dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

- Wartungsstellen und Aggregate müssen gut zugänglich bleiben.
- An Staukästen müssen Wartungsklappen oder abschraubbare Rückwände angebaut werden.
- Der Batteriekasten muss eine ausreichende Be- und Entlüftung haben.
- Batterien sind auf Leistung und Zustand zu prüfen und nach Herstellerangaben zu warten (▷ Seite 37).

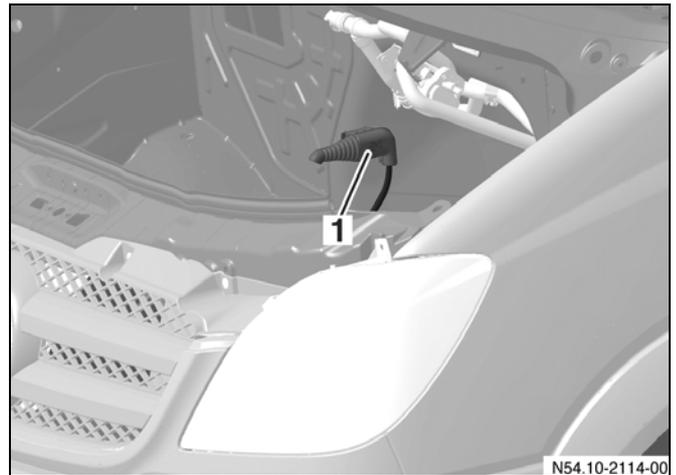


Durch längere Standzeiten kann es zu Batterieschäden kommen. Dies ist durch Abklemmen der Batterie und entsprechende Lagerung zu umgehen (▷ Seite 37).



#### Einbaulage Hauptbatterie

- 1 Hauptbatterie



#### Einbaulage Fremdstartpunkt

- 1 Fremdstartpunkt

Wenn das Fahrzeug durch eine Stromfremdversorgung gestartet werden soll, ist entweder der Fremdstartpunkt oder die Hauptbatterie zu nutzen.



Die im Motorraum befindliche Zusatzbatterie darf nicht zur Stromfremdversorgung genutzt werden, da es sonst zu Schäden am Fahrzeug kommen kann (▷ Seite 62).

Durch den Aufbau verursachte Mehrarbeit bei Garantie-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten wird von der DaimlerChrysler AG nicht übernommen.



## 3.9 Wartung und Instandsetzung

Vom Aufbauhersteller ist vor Auslieferung des Fahrzeugs Folgendes zu beachten:

- Scheinwerfereinstellung überprüfen oder von einer qualifizierten Fachwerkstatt überprüfen lassen. Wir empfehlen einen Mercedes-Benz Service-Stützpunkt.
- Die Radmuttern sind unter Beachtung des Anziehdrehmoments nachzuziehen.
- Die DaimlerChrysler AG empfiehlt, Wartungsumfänge am Aufbau mit den gültigen Wartungssystemen von Mercedes-Benz auf das jeweilige Fahrzeug abzustimmen. Dies gilt sowohl für Art und Umfang als auch für die zu Grunde gelegten Zeitabstände bzw. Laufleistungen, nach denen Wartungen durchgeführt werden sollen.

Betriebsanleitung und Wartungsvorschrift für die durchgeführten Aufbauarbeiten und zusätzlich eingebauten Aggregate müssen dem Fahrzeug vom Aufbauhersteller in der Sprache des Einsatzlandes beigelegt werden.

### 3.9.1 Lagerung des Fahrzeugs

#### Lagerung in geschlossenen Räumen:

- Reinigung des Gesamtfahrzeugs
- Kontrolle von Öl- und Kühlflüssigkeitsständen
- Erhöhung des vorgeschriebenen Reifendrucks um 0,5 bar
- Lösen der Handbremse und Unterlegen von Keilen
- Batterie abklemmen und die Kabelschuhe und Klammern schmieren

#### Lagerung im Freien (< 1 Monat):

- die gleichen Schritte wie in geschlossenen Räumen durchführen
- alle Lufteingänge schließen und die Heizung auf „Aus“ stellen

#### Lagerung im Freien (> 1 Monat):

- die gleichen Schritte wie in geschlossenen Räumen durchführen
- Lösen der Scheibenwischer von der Windschutzscheibe
- alle Lufteingänge schließen und die Heizung auf „Aus“ stellen
- Batterie ausbauen und nach Herstellerangabe lagern (▷ Seite 37)



## 3.9 Wartung und Instandsetzung

### Wartung des gelagerten Fahrzeugs (bei Lagerung > 1 Monat)

- Monatliches Prüfen des Ölstandes
- Monatliches Prüfen der Kühlflüssigkeit
- Monatliches Prüfen des Reifenluftdrucks

### Entnahme des Fahrzeugs aus dem Fahrzeuglager

- Überprüfen der Fahrzeugflüssigkeitsstände
- Richtig stellen des Reifendrucks nach Vorschrift
- Prüfen des Ladungszustandes und Einbauen der Batterie
- Reinigung des Gesamtfahrzeugs

### 3.9.2 Wartung und Lagerung von Batterien

Um Schäden an der Batterie zu vermeiden ist bei Standzeiten > 1 Woche die Batterie abzuklemmen.

Bei Standzeiten > 1 Monat ist die Batterie auszubauen und bei Temperaturen zwischen 0 °C bis 30 °C trocken zu lagern.

Die Batterie muss stehend gelagert werden.

Der Ladungszustand ist dabei konstant über 12,55 V zu halten.

Fällt der Spannungszustand unter 12,55 V, aber nicht unter 12,1 V muss die Batterie geladen werden.



Fällt die Spannung der Batterie unter 12,1 V kommt es zu Schäden und ein Austausch wird notwendig.

### 3.9.3 Arbeiten vor der Auslieferung des umgebauten Fahrzeugs

Der Eintrag der durchgeführten Arbeiten und Änderungen muss durch den Aufbauhersteller im Wartungsheft bestätigt werden.

#### Kontrolle des Gesamtfahrzeugs

Das Fahrzeug ist auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Schäden sind gegebenenfalls zu beseitigen.

#### Kontrolle der Bremsanlage

Die Bremsflüssigkeit muss alle zwei Jahre erneuert werden.

Ist die Standzeit eines Fahrzeugs mit Hydraulik-Bremsanlage nicht bekannt, muss die Bremsflüssigkeit erneuert werden.

Elektrische und hydraulische Leitungen sind auf Beschädigungen jeglicher Art zu prüfen und gegebenenfalls zu erneuern.

#### Kontrolle der Batterie

Vor der Auslieferung des Fahrzeugs ist der Ladungszustand der Batterie zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

#### Kontrolle der Reifen

Vor Auslieferung des Fahrzeugs sind die Reifen auf den vorgeschriebenen Luftdruck sowie auf Reifenschäden zu prüfen. Beschädigte Reifen sind zu tauschen.

#### Kontrolle der Radeinstellung

Bei Änderungen durch Karosseriewerkstätten wird die Kontrolle der Spureinstellungen empfohlen. Nähere Informationen erhalten Sie im Mercedes-Benz Werkstatt-Informationssystem (WIS).



### 3.10 Sonderausstattungen

Um den Aufbau optimal an das Fahrzeug anzupassen empfehlen wir die als Code erhältlichen Sonderausstattungen.

Auskunft zu den als Code von Mercedes-Benz zur Verfügung gestellten Sonderausstattungen erhalten Sie bei Ihrem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt oder bei der Beratung von Aufbauherstellern (▷ Seite 14).



Auf der Mercedes-Benz-Homepage können Sie ihr Fahrzeug im Konfigurator zusammenstellen und verfügbare Sonderausstattungen einsehen:

[www.mercedes-benz.de](http://www.mercedes-benz.de)

Sonderausstattungen (z. B. verstärkte Federn, Rahmenverstärkungen, Zusatztanks, Stabilisatoren usw.) oder nachträglich eingebrachte Ausstattungen erhöhen das Leergewicht des Fahrzeugs.

Das tatsächliche Fahrzeuggewicht und die Achslasten sind vor dem Aufbau durch Wiegen zu ermitteln.

Es können nicht alle Zusatzausstattungen problemlos in jedes Fahrzeug eingebaut werden. Dies gilt besonders bei nachträglichem Einbau.

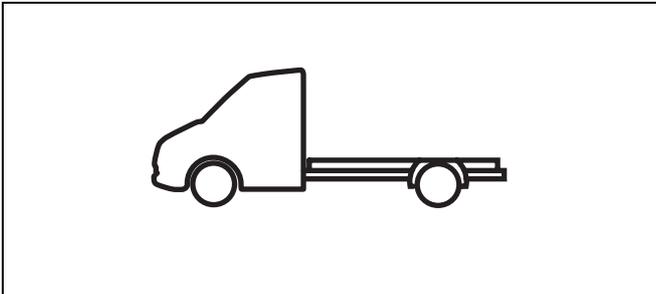


## 4.1 Grenzwerte Grundfahrzeug

### 4.1 Grenzwerte Grundfahrzeug



Dieses Kapitel enthält die wichtigsten zur Planung notwendigen technischen Grenzwerte für das Grundfahrzeug. Darüber hinaus sind auch die anderen Kapitel der aktuellen Aufbaurichtlinien zu beachten.



#### 4.1.1 Lenkbarkeit

- In allen Belastungszuständen muss die Vorderachslast mindestens 35 % des Fahrzeuggesamtgewichts betragen.
- Die zulässigen Achslasten sind in allen Beladungssituationen einzuhalten.

### 4.1.2 Maximal zulässige Schwerpunktlage

y-Richtung:	Bei beladenem Fahrzeug darf die Radlast (1/2 der Achslast) nur um 4 % überschritten werden.
-------------	---

#### Schwerpunkthöhen mit ESP

Gesamtgewicht [t]	Schwerpunkthöhen z-Richtung
3,0	1100 mm
3,5	1100 mm
5,0	1100 mm

Bei  $Z_{SP} > 1100$  mm ist das ESP zu degradieren.

### 4.1.3 Fahrzeugabmessungen

#### Fahrzeugbreite

(entsprechend § 42 Abs. 3 StVZO) ohne Hinzufügen zusätzlicher Scheinwerfer	
Standard-Scheinwerfer	≤ 2502 mm
Xenon-Scheinwerfer	≤ 2216 mm

#### Fahrzeughöhe

(entsprechend § 42 Abs. 3 StVZO)
4000 mm

#### Fahrzeuglänge

(entsprechend § 42 Abs. 3 StVZO)
----------------------------------



### 4.1.4 Nicht geschweißt werden darf:

- An A- und B-Säule
- Am Ober- und Untergurt des Rahmens
- In Biegeradien
- Im Bereich der Airbags
- Lochschweißung ist nur in den senkrechten Stegen des Rahmenlängsträgers zulässig.

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Schadenverhütung“ (▷ Seite 54) und im Kapitel „Planung der Aufbauten“ (▷ Seite 30).

### 4.1.5 Nicht gebohrt werden darf:

- An A- und B-Säule
- Am Ober- und Untergurt des Rahmenlängsträgers
- Im Bereich von Lasteinleitungspunkten (z.B. Federböcken)
- Im Bereich tragender Funktionen der Vorder- oder Hinterachse
- Im Bereich der Airbags



Löcher am Rahmenlängsträger resultieren aus dem Produktionsprozess und sind nicht für alle An-, Auf-, Ein- und Umbauten geeignet. Die Nutzung von Löchern aus dem Produktionsprozess ist zu unterlassen, sonst kann es zu Schäden am Rahmen kommen.

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Planung der Aufbauten“ (▷ Seite 30).



### 4.2 Grenzwerte Fahrwerk

#### 4.2.1 Zulässige Achslasten

Siehe hierzu das Kapitel „Technische Daten“ (▷ Seite 177).

#### Unfallgefahr



Die zulässigen Achslasten sind einzuhalten. Werden die zulässigen Achslasten überschritten, kann bei Fahrzeugen mit ESP dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen. Des Weiteren kann die Überlastung zu Schäden am Fahrwerk und an tragenden Teilen führen.

Auskunft über Achslasten und höchst zulässiges Gesamtgewicht erhalten Sie über die „Technische Beratung Grundfahrzeug“ (▷ Seite 14).

#### 4.2.2 Freigegebene Reifengrößen

Gesamtgewicht [t]	Ausstattung		Reifengröße	Gewichts- und Geschwindigkeitsindex
3,0			205/75 R16 C	110/108R
3,5			235/65 R16 C	115/113R
	2		235/60 R17 C	117/115R
	3		225/75 R16 C	116/114R
3,88			235/65 R16 C	121N (116R)
4,6			195/75 R16 C	107/105R
	1	VA	235/65 R16 C	115/113 R
		HA	285/65 R16 C	128N (116R)
	2		205/75 R16 C	110/108R
5,0			195/75 R16 C	107/105R
	2		205/75 R16 C	110/108R

<sup>1</sup> Mit Sonderausstattung Supersingle, Code RH9

<sup>2</sup> Sonderausstattung

<sup>3</sup> Allrad

### 4.2.3 Wendekreisdurchmesser

Siehe:

- § 32d StVZO
- Europäische Union: 97/27/EG
- Europäische Union: 96/53/EG

Radstand [mm]	Wendekreisdurchmesser [m]
3250	12,3
3665	13,5
4325	15,6

### 4.2.4 Änderungen Achsen

Änderungen am Fahrwerk und den Achsen sind zu unterlassen (▷ Seite 89).

### 4.2.5 Änderungen Lenkanlage

Änderungen an der Lenkanlage sind zu unterlassen (▷ Seite 89).

### 4.2.6 Änderungen Bremsanlage

Änderungen an der Bremsanlage sind zu unterlassen.

Änderungen an der Luftanströmung und Luftabströmung von Scheibenbremsen sind zu unterlassen (▷ Seite 91).

Für Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 4 t sind nach §41 Abs.14 StVZO Unterlegkeile vorgeschrieben.

### 4.2.7 Änderungen Feder, Federaufhängung / Dämpfer

Veränderungen an Federn und Dämpfern können nur aufeinander abgestimmt zwischen vorne und hinten erfolgen. Es sind die werksseitig vorgesehenen Kombinationen zu verwenden.

Nähere Informationen und gegebenenfalls entsprechende Unbedenklichkeitsbescheinigungen erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).

Der Einsatz von Federn und Dämpfern, welche nicht den Eigenschaften der Serienteile oder den als Sonderausstattung erhältlichen Teilen entsprechen, ist zu unterlassen. Wir empfehlen, Mercedes-Benz Normteile zu verwenden.

Änderungen an der Federaufhängung sind zu unterlassen (▷ Seite 89).

### 4.2.8 Radeinstellungen

Veränderungen von Radstellungsgrößen sind zu unterlassen (▷ Seite 89).

### 4.3 Grenzwerte Rohbau

#### 4.3.1 Änderungen Rohbau

Siehe hierzu das Kapitel „Änderungen am Grundfahrzeug“ (▷ Seite 95).

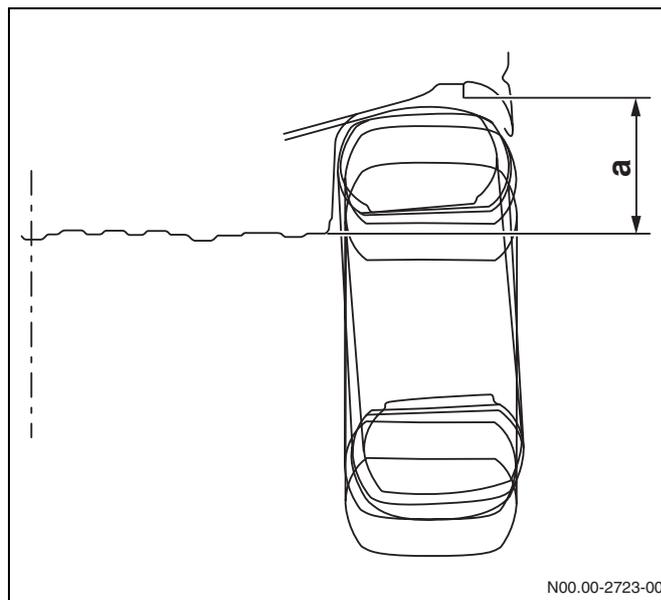
- Eingriffe in die Querträgerstruktur von vorn bis einschließlich B-Säule sind zu unterlassen.
- Änderungen am Heckportal inklusive Dachbereich sind zu unterlassen (▷ Seite 109).
- Bei Änderungen der tragenden Struktur muss die Ersatzsteifigkeit der vom Aufbauhersteller eingebrachten Struktur in der Summe mindestens der des Serienfahrzeugs entsprechen.
- Freiräume für Kraftstoffeinfüllstutzen sowie für Tank- und Kraftstoffleitungen müssen erhalten bleiben.
- An A- und B-Säule darf nicht gebohrt oder geschweißt werden.
- Bei Änderungen der Seitenwand am Kastenwagen oder Kombi, muss eine dem Grundfahrzeug entsprechende Ersatzsteifigkeit geschaffen werden.

#### 4.3.2 Grenzwerte Fahrzeugrahmen

Bei Radstandsänderung und Rahmenverlängerung muss der Werkstoff des Verlängerungsstücks in Güte und Abmessung mit dem serienmäßigen Fahrgestellrahmen übereinstimmen (▷ Seite 151).

Fahrzeugname	Baumuster	Werkstoff
SPRINTER	906	H240 LA oder S235 JRG

#### 4.3.3 Radkastenabsenkung



##### Maximale Radkastenabsenkung

a   mindest erforderlicher Freigang des Rades



Der mindestens erforderliche Freigang des Rades wird gemessen vom Boden im Kastenwagen bzw. Flansch zwischen Ober- und Untergurt des Rahmenlängsträgers bei Fahrgestellfahrzeugen.

zul. Gesamtgewicht [t]	Bereifung	Maß a [mm]
3,5	235/65R16	280
3,88	245/75R16	295
4,6	285/65R16	280
5	2 x 205/75R16	255

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Änderungen am Grundfahrzeug“ (▷ Seite 110).



#### 4.3.4 Fahrzeugüberhang

Der maximale Fahrzeugüberhang unter Einhaltung der zulässigen Achslasten und Schwerpunktlagen beträgt:

Maximale Überhanglängen	
Radstand I [mm]	Überhanglänge [mm]
3250	1650
3665	1850
4325	2200



Eine Vergrößerung der Überhanglängen kann eine Reduzierung der zulässigen Anhängelast oder Stützlast erforderlich machen. In diesem Fall empfehlen wir eine Beratung durch die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).

#### 4.3.5 Befestigungspunkte am Rahmen

Die Befestigung am Rahmen ist wie im Kapitel „Befestigung am Rahmen“ durchzuführen (▷ Seite 98).



### 4.3.6 Radstandsänderungen - freie Aufbau- längen

- Radstandsänderungen durch Versetzen der Hinterachse sind zu unterlassen.
- Änderungen am Rahmen sind wie im Kapitel „Rohbau“ beschrieben durchzuführen (▷ Seite 95).

#### Empfohlene Schnittbereiche Rahmen

Radstand [mm]	Zulässiges Gesamtgewicht [t]	A <sub>V</sub> [mm]	A <sub>H</sub> [mm]
3665	3,5/3,88	2285	1305
4325	3,5/3,88	2285	1305
3665	4,6/5,0	2205	1420
4325	4,6/5,0	2205	1420

Werte beziehen sich auf Fahrgestelle mit Fahrerhaus

A<sub>V</sub>...Abstand Mitte Vorderachse A<sub>H</sub>...Abstand Mitte Hinterachse

- Rahmenschnitte im Bereich von Rahmeneinlagen sind zu vermeiden.
- Der Versatz zwischen dem Schnittbereich Montage-rahmen zum Schnittbereich muss >100mm sein.
- Das Ende des Auspuffrohres darf nach Radstandsänderungen nicht gegen Fahrzeugkomponenten (z. B. Reifen) gerichtet sein.
- Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Änderungen am Grundfahrzeug“ (▷ Seite 104).

### 4.3.7 Fahrzeugdach / Dachlast

Maximale Dachlasten			
Kasten [kg]	Kasten mit Hochdach [kg]	Kasten mit Super-Hochdach [kg]	Fahrerhaus Doppelkabine [kg]
LH1	LH2	LH3	
300	150	0	100

Dachspiegel oder tragende Teile dürfen nicht ohne Ersatz entfernt oder beschädigt werden.

Die Verbindung zwischen Spiegel und Seitenwand muss biegesteif ausgeführt sein (▷ Seite 113).

Radstand [mm]	notwendige Anzahl
3250	≥ 4 Spiegel
3665	≥ 5 Spiegel
4325	≥ 6 Spiegel

Spiegel	Position
1	hinter den vorderen Türen (B-Säule)
2	in der Mitte der Laderaumschiebetür (zwischen B- und C-Säule)
3	in der Fahrzeugmitte hinter der Laderaum-Schiebetür (C-Säule)
4-6	zwischen C-Säule und Fahrzeugheck (Hecksäule)

Dachhöhe [mm]	Trägheitsmoment $I_x$ je Spiegel [mm <sup>4</sup> ]
250	≥ 40 000
400	≥ 65 000
550	≥ 86 000

### 4.4 Grenzwerte Motorperipherie / Antriebstrang

#### 4.4.1 Kraftstoffanlage

- Änderungen an der Kraftstoffanlage sind zu unterlassen (▷ Seite 115).

#### 4.4.2 Änderungen Motor / Triebstrangteile

- Änderungen an der Motorluftansaugung sind zu unterlassen.
- Änderungen der Gelenkwellenlängen sind von einem für Gelenkwellenbau qualifizierten Unternehmen durchzuführen.
- Nachträgliche Lösungen zur Motor-Drehzahlregulierung neben der als Sonderausstattung erhältlichen sind nicht möglich.
- Änderungen an der Abgasanlage, insbesondere im Bereich der Komponenten zur Abgasnachbehandlung (Dieselpartikelfilter, Katalysator, Lambdasonde etc.) sind zu unterlassen.

#### 4.4.3 Motorkühlung

Änderungen am Kühlsystem (Kühler, Kühlergrill, Luftkanäle usw.) sind zu unterlassen (▷ Seite 117).

Die Querschnittflächen der Kühlluft einlassflächen sind freizuhalten. Diese betragen:

- Frontgitter (bezogen auf Wasserkühler und Kondensator) mindestens 11 dm<sup>2</sup>
- Stoßfängeröffnung (Ladeluftkühleranströmung) mindestens 7 dm<sup>2</sup>

### 4.5 Grenzwerte Interieur

#### 4.5.1 Änderungen im Bereich der Airbags und Gurtstraffer

##### Verletzungsgefahr



Änderungen an der Airbaganlage sowie der Gurtstrafferanlage sind zu unterlassen.

Änderungen oder unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an einem Rückhaltesystem (Sicherheitsgurt und -Sicherheitsgurtverankerungen, Gurtstraffer oder Airbag) oder dessen Verkabelung können dazu führen, dass die Rückhaltesysteme nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Das bedeutet, dass zum Beispiel Airbags oder Gurtstraffer ungewollt aktiviert werden oder bei Unfällen ausfallen, obwohl die zur Auslösung notwendige Verzögerung gegeben ist.

- Änderungen an und im Bereich von Airbagkomponenten und Airbagsensoren sind zu unterlassen.
- Nachträgliches Verändern des Dachhimmels oder dessen Befestigung ist bei Ausstattung mit Windowbag zu unterlassen.
- Der Innenausbau ist so zu gestalten, dass die Airbagentfaltungsbereiche uneingeschränkt bestehen bleiben (▷ Seite 123).
- Änderungen im Bereich des Airbagsteuergerätes sind zu unterlassen (▷ Seite 123).

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Änderungen am Grundfahrzeug“ (▷ Seite 123).

#### 4.5.2 Änderungen Sitze

##### Unfallgefahr



Änderungen an der Sitzanlage oder die Befestigung von Sitzen am Radkasten sind zu unterlassen. Bei einem Unfall können die Sitze aus der Verankerung gerissen werden.

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Änderungen am Grundfahrzeug“ (▷ Seite 130) und „Änderungen Interieur“ (▷ Seite 159).

Eine von der Serienbestuhlung abweichende Fondsitzeanlage mit 2- bzw. 3-Punkt-Gurten muss die Anforderungen der EG-Richtlinie 76 / 115 / EWG und 74 / 408 / EWG erfüllen.



## 4.6 Grenzwerte Elektrik / Elektronik

Siehe hierzu das Kapitel „Elektrik / Elektronik“ (▷ Seite 60).

### 4.6.1 Fahrzeugbegrenzungs- und Seitenmarkierungsleuchten

Für alle Fahrzeuge mit einer Gesamtbreite ab 2,10 m sind Fahrzeugbegrenzungsleuchten nach §51b, Abs.2, StVZO vorgeschrieben.

Für alle Fahrzeuge über 6 m Gesamtlänge sind Seitenmarkierungsleuchten nach EG 76/756/EWG vorgeschrieben.

### 4.6.2 Nachträglicher Einbau elektrischer Geräte

Alle verbauten elektrischen Geräte müssen nach der EG-Richtlinie 94/54/EWG geprüft und mit einem e-Kennzeichen versehen sein.



In Einzelfällen kann es zu Komforteinbußen kommen.

### 4.6.3 Mobile Kommunikationssysteme

- Die maximale Sendeleistung darf nicht überschritten werden.

Frequenzbereich	Maximale Sendeleistung [W]
Kurzwellen < 50MHz	100
4 m-Band	20
2 m-Band	50
70 cm-Band	35
25 cm-Band	10

## 4.6 Grenzwerte Elektrik / Elektronik

### 4.6.4 CAN-BUS

Eingriffe in den CAN-BUS und die angeschlossenen Komponenten sind zu unterlassen.

Über das Parametrierbare Sondermodul (Code ED5) kann auf einzelne über den CAN-Bus verfügbare Daten zugegriffen werden (▷ siehe Seite 80).

### 4.6.5 Elektronisches Stabilitätsprogramm



Der ESP-Drehraten-Sensor darf bezüglich Einbauort, Einbaulage und Befestigung nicht verändert werden.

Änderungen an Leitungen und ESP-Komponenten sind zu unterlassen.

Radstandsänderungen sind zu unterlassen.



### 4.7 Grenzwerte Zusatzaggregate

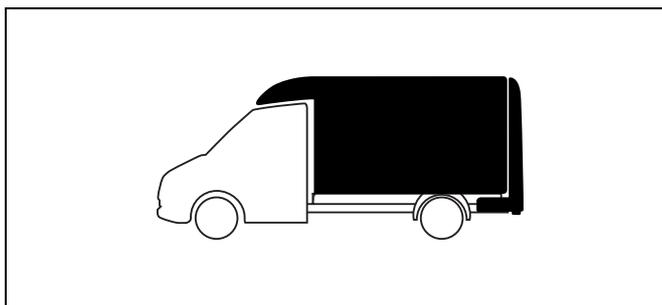
Beim nachträglichen Einbau von Zusatzaggregaten (zum Beispiel zusätzliche Klimakompressoren, Pumpen etc.) ist Folgendes zu beachten:

- Fahrzeugteile dürfen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.
- Die Freigängigkeit der Fahrzeugteile muss in jeder Fahrsituation gewährleistet bleiben.

### 4.8 Grenzwerte Anbauten

- Bei Fahrzeugen ab 3,5 t sind nach EG-Richtlinie 89/297/EWG seitliche Schutzvorrichtungen vorgeschrieben.
- nach § 32b StVZO ist ein Unterfahrschutz vorgeschrieben, wenn:
  - der Abstand vom Fahrzeugende bis zur Hinterachse mehr als 1000 mm beträgt.
  - bei unbeladenem Fahrzeug der Abstand zwischen Fahrbahn und Fahrgestell oder Hauptteilen des Aufbaus auf ganzer Fahrzeugbreite mehr als 700 mm beträgt.
- Die maximal zulässige Hublast einer Hubladebühne beträgt bei geschlossenem Baumuster 500 kg, bei Fahrgestellen 750 kg. Eine Befestigung gemäß dem Kapitel „Hubladebühne“ (▷ Seite 143) ist hierbei Voraussetzung.

### 4.9 Grenzwerte Aufbau



Siehe hierzu das Kapitel „Ausführung von Aufbauten“ (▷ Seite 151).

#### 4.9.1 Grenzwerte Montagerahmen

##### Erforderliches Widerstandsmoment für Montagerahmen<sup>1</sup>:

Bis zum max. Serienradstand	30 cm <sup>3</sup>
Über den max. Serienradstand	>34,5 cm <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Das erforderliche Widerstandsmoment für Montagerahmen ist von jedem einzelnen Längsträger des Montagerahmens aufzubringen.

Weitere Informationen zu Montagerahmen für Kipper (▷ siehe Seite 166).

##### Werkstoffqualitäten für vorgeschriebene Montagerahmen aus Stahl

Werkstoff	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Streckgrenze [N/mm <sup>2</sup> ]
H240LA (DIN EN 10268-1.0480)	350-450	260-340
S235JRG2 (DIN EN 10025-1.0038)	340-510	≥235

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Ausführung von Aufbauten“ (▷ Seite 151).

### 4.9.2 Befestigung am Rahmen



Der Mindestabstand zwischen Aufbau und Fahrerhaus muss >50 mm sein.

- Die Befestigung am Grundfahrzeug muss über die ab Werk montierten Aufbalkonsolen oder über zusätzliche Aufbalkonsolen erfolgen (▷ Seite 154).
- Die Befestigung muss über zwei Schrauben pro Aufbalkonsole erfolgen.

## 5.1 Bremsschläuche / Kabel und Leitungen



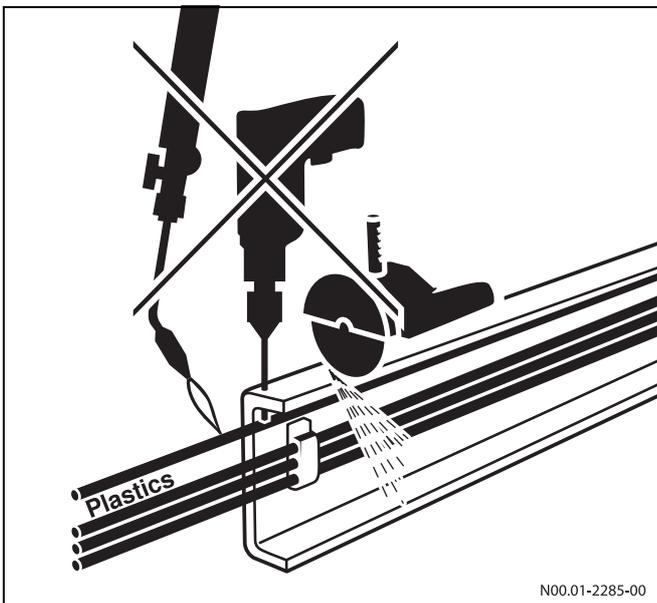
Die Unfallverhütungsvorschriften sind bei Arbeiten am Fahrzeug einzuhalten.



Die länderspezifischen Richtlinien und Gesetze sind zu beachten.

## 5.1 Bremsschläuche / Kabel und Leitungen

Vor dem Schweißen, Bohren, Schleifen und Arbeiten mit Trennscheiben sind Kunststoffleitungen und Bremsschläuche abzudecken, wenn notwendig auszubauen.



Nach Montage von Druckluftleitungen und hydraulischen Leitungen ist die Anlage auf Druckverlust und Dichtheit zu prüfen.

An Bremsschläuchen dürfen keine anderen Leitungen mitbefestigt werden.

Leitungen sind vor Hitzeeinwirkung durch entsprechende Isolierung zu schützen.

## Warnhinweis



Durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an Bremsschläuchen und Kabeln kann deren Funktion beeinträchtigt werden. Dies kann zum Ausfall von Komponenten oder sicherheitsrelevanten Bauteilen führen.



## 5.2 Schweißarbeiten

**Warnhinweis**

Unsachgemäß durchgeführte Schweißarbeiten können zum Ausfall von sicherheitsrelevanten Bauteilen und damit zu Unfällen führen. Daher müssen im Zusammenhang mit Schweißarbeiten folgende Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden:

**Warnhinweis**

Schweißen im Bereich der Rückhaltesysteme (Airbag und Gurte) kann dazu führen, dass diese Systeme nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Schweißen im Bereich der Rückhaltesysteme ist deshalb zu unterlassen.

- Schweißarbeiten am Fahrgestell dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.
- Nicht geschweißt werden darf an Aggregaten wie Motor, Getriebe, Achsen.
- Plus- und Minusklemmen der Batterien sind abzunehmen und abzudecken.
- Die Masseklemme des Schweißgeräts ist direkt mit dem zu schweißenden Teil zu verbinden. Die Masseklemme darf nicht mit Aggregaten wie Motor, Getriebe, Achsen verbunden werden.
- Gehäuse elektronischer Bauteile (z. B. Steuergeräte) und elektrische Leitungen dürfen nicht mit der Schweißelektrode oder Masseklemme des Schweißgeräts berührt werden.
- Vor Schweißarbeiten im Bereich von Sicherheitsgurten, Airbagsensoren bzw. Airbag-Steuergerät müssen die Bauteile für die Dauer der Arbeiten ausgebaut werden. Wichtige Informationen zu Umgang, Beförderung und Lagerung von Airbageinheiten finden Sie im Kapitel „Interieur“ (▷ Seite 122).

- Vor Schweißarbeiten müssen Federn und Federbälge gegen Schweißperlen abgedeckt werden. Federn dürfen nicht mit Schweißelektroden oder Schweißzangen berührt werden.
- Vor Schweißarbeiten sind Tank- und Kraftstoffanlage (Leitungen etc.) abzudecken.
- Nur gut ausgetrocknete Elektroden (Durchmesser 2,5 mm) mit kalkbasischer Umhüllung verwenden.
- Die Stromstärke darf maximal 40 A pro mm Elektrodendurchmesser betragen.
- Die Elektroden dürfen nur mit Gleichstrom über den Pluspol verschweißt werden. Geschweißt wird grundsätzlich von unten nach oben.
- Schutzgas-Schweißen ist zulässig.
- Es dürfen nur Schweißdrähte von einer Stärke zwischen 1 und 1,2 mm verwendet werden.
- Der Schweißwerkstoff muss mindestens die gleiche Streckgrenze und Zugfestigkeit wie der zu schweißende Werkstoff haben.
- Lochschweißung ist nur in den senkrechten Stegen des Rahmenlängsträgers zulässig.
- Um eine Kerbwirkung durch Schweißeinbrände zu verhindern, sind Schweißnähte zu verschleifen und durch Winkelprofile zu verstärken.
- Schweißnähte in Biegeradien sind zu vermeiden.
- Der Abstand von Schweißnähten zu Außenkanten muss mindestens 15 mm betragen.



Weitere Informationen zu Schweißarbeiten sind den Kapiteln „Planung von Aufbauten“ (▷ Seite 30) und „Änderungen am Grundfahrzeug“ (▷ Seite 89) sowie dem Kapitel „Rohbau“ (▷ Seite 95) und dem Mercedes-Benz Werkstatt-Informationssystem (WIS) zu entnehmen.



## 5.3 Korrosionsschutzmaßnahmen

## 5.3 Korrosionsschutzmaßnahmen

Nach Um- und Einbaumaßnahmen am Fahrzeug müssen Oberflächen- und Korrosionsschutz an den betroffenen Stellen durchgeführt werden.



Für alle anfallenden Korrosionsschutz-Maßnahmen sind ausschließlich die von der DaimlerChrysler AG geprüften und freigegebenen Konservierungsmittel zu verwenden.

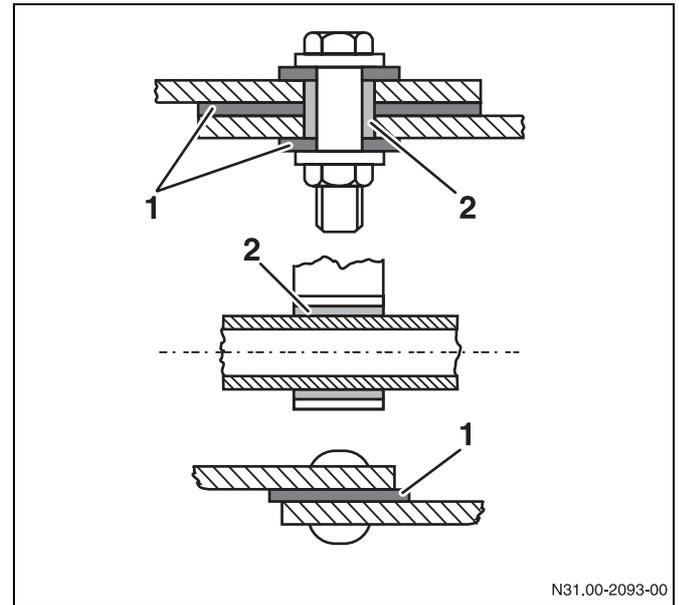
**Maßnahmen bei der Planung**

Durch geeignete Materialauswahl und Gestaltung von Bauteilen sollte der Korrosionsschutz mit in die Planung und Konstruktion einfließen.



Werden zwei unterschiedliche metallische Werkstoffe durch einen Elektrolyt (z.B. Luftfeuchtigkeit) verbunden entsteht eine galvanische Verbindung. Es kommt zur elektrochemischen Korrosion wobei das unedlere Metall beschädigt wird. Die elektrochemische Korrosion ist umso größer, je weiter die betroffenen Metalle in der elektrochemischen Spannungsreihe auseinander liegen.

Deshalb muss durch entsprechende Behandlung der Bauteile oder Isolierungen die elektrochemische Korrosion verhindert oder durch geeignete Materialauswahl gering gehalten werden.

**Vermeidung von Kontaktkorrosion durch elektrische Isolierungen**

N31.00-2093-00

**Vermeidung von Kontaktkorrosion**

- 1 Isolierende Unterlegscheibe
- 2 Isolierende Muffe

Durch den Einsatz von elektrischen Isolierungen wie Unterlegscheiben, Muffen oder Hülsen kann Kontaktkorrosion vermieden werden.

Schweißarbeiten an unzugänglichen Hohlräumen sind zu vermeiden.



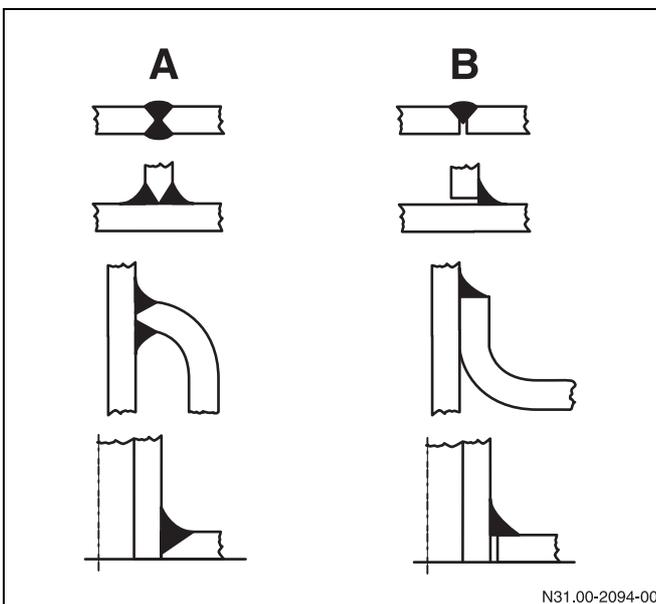
## 5.3 Korrosionsschutzmaßnahmen

### Maßnahmen durch Bauteilgestaltung

Durch konstruktive Maßnahmen, besonders bei der Auslegung von Verbindungen zwischen gleichen oder unterschiedlichen Materialien, kann Korrosionsschutz betrieben werden:

Ecken, Kanten sowie Sicken und Falze beinhalten die Gefahr der Ablagerung von Schmutz und Feuchtigkeit. Durch den Einsatz von geneigten Flächen, Abläufen und durch Vermeidung von Spalten an Bauteilverbindungen kann bereits konstruktiv der Korrosion entgegengewirkt werden.

### Konstruktiv bedingte Spalten an Schweißverbindungen und ihre Vermeidung



N31.00-2094-00

### Ausführungsbeispiele Schweißverbindungen

A = günstig  
(durchgeschweißte)

B = ungünstig  
(Spalte)

### Maßnahmen durch Beschichtungen

Durch das Aufbringen von Schutzschichten (z. B. Galvanisieren, Lackieren oder Zink- Auftrag per Flamme), wird das Fahrzeug gegen Korrosion geschützt (▷ Seite 57).

### Nach allen Arbeiten am Fahrzeug

- Bohrspäne entfernen
- Kanten entgraten
- Verbrannte Lacke entfernen und Oberflächen für die Lackierung gründlich vorbereiten
- Alle blanken Teile grundieren und lackieren
- Hohlräume mit Wachskonservierungsmittel konservieren
- Korrosionsschutzmaßnahmen an Unterboden und Rahmenteilern ausführen

### 5.4 Lackierarbeiten

Eine durch den Aufbau beschädigte Lackierung ist vom Aufbauhersteller wieder instand zu setzen.

Dabei ist zu beachten:

- Die Qualitätsanforderungen der DaimlerChrysler AG für Erstlackierung und Reparaturlackierung sind einzuhalten.
- Für alle anfallenden Lackierarbeiten sind ausschließlich die von der DaimlerChrysler AG geprüften und freigegebenen Lackmaterialien zu verwenden.
- Die werkseitig vorgegebenen Schichtstärken der einzelnen Lackschichten sind vom Aufbauhersteller einzuhalten.
- Bei Überlackierung muss die Lackverträglichkeit gegeben sein.



Die werkseitig verwendeten Lackmaterialien, Schichtstärken und Mercedes-Benz-Farbnummern können bei jedem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt erfragt werden.

Vor dem Lackieren sind folgende Bereiche abzudecken:

- Dichtungsflächen
- Fenster
- Anlageflächen zwischen Scheibenrädern und Radnaben
- Anlageflächen der Radmuttern
- Entlüfter an Getriebe, Achsen usw.
- Scheibenbremsen
- Türschlösser
- Türfeststeller in den Scharnieren der Heckdrehtür
- Laufflächen in den Laufschiene der Schiebetüren
- Türfeststeller und Öffnungsbegrenzer in den mittleren Laufschiene
- Bewegliche Teile der Schiebetür Laufwagen
- Airbags und Sicherheitsgurte
- Parktronic-Sensoren (▷ siehe Seite 85)



Zur Lacktrocknung dürfen 80 °C nicht überschritten werden, da es bei höheren Temperaturen zu Schäden der Steuergeräte und anderer Komponenten kommen kann.



### 5.5 An- und Abschleppen

#### Warnhinweis



Lesen Sie unbedingt vor dem An- beziehungsweise Abschleppen das Kapitel „Abschleppen“ in der ausführlichen Betriebsanleitung. Sie könnten sonst Gefahren nicht erkennen und sich oder andere verletzen.



Werden die Anweisungen in der Betriebsanleitung nicht beachtet, kann es zu Schäden am Fahrzeug kommen.

### 5.6 Lagerung und Auslieferung des Fahrzeugs

#### Lagerung

Um Schäden bei der Lagerung von Fahrzeugen zu vermeiden empfehlen wir, diese nach Herstellerangaben zu warten und zu lagern (▷ Seite 35).

#### Auslieferung

Um Schäden am Fahrzeug zu vermeiden und eventuell vorhandene zu beheben, empfehlen wir das Fahrzeug vor der Auslieferung auf seine vollständige Funktion und seinen einwandfreien Zustand zu überprüfen (▷ Seite 37).

## 6.1 Allgemeine Hinweise

**Unfallgefahr**

Durch unsachgemäße Eingriffe an elektronischen Bauteilen und deren Software könnten diese nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Wegen der Vernetzung der Elektronik könnten dabei auch Systeme betroffen sein, die nicht geändert wurden.

Funktionsstörungen der Elektronik könnten die Betriebssicherheit Ihres Fahrzeugs erheblich gefährden.

Lassen Sie Arbeiten oder Veränderungen an elektronischen Bauteilen von einer qualifizierten Fachwerkstatt durchführen, welche die notwendigen Fachkenntnisse und Werkzeuge zur Durchführung der erforderlichen Arbeiten hat.

Mercedes-Benz empfiehlt Ihnen hierfür einen Mercedes-Benz Service-Stützpunkt.

Insbesondere bei Arbeiten an sicherheitsrelevanten Systemen ist der Service durch eine qualifizierte Fachwerkstatt unerlässlich.

Einige Sicherheitssysteme funktionieren nur bei laufendem Motor. Schalten Sie daher beim Fahren den Motor nicht aus.

- Elektrische und elektronische Komponenten müssen die Prüfanforderung gemäß ISO 16750 erfüllen.
- Beim Einbau zusätzlicher Batterien sind die Hinweise (▷ Seite 62) zu beachten.
- Kabel, die in der Nähe von Abgasanlagen verlegt werden, müssen hochtemperaturfest ummantelt sein (▷ Seite 91).
- Kabel müssen so verlegt sein, dass keine Scheuerstellen entstehen (▷ Seite 91).
- Vor längeren Standzeiten (> 20 Tage) sind die Batterien abzuklemmen. Bei Inbetriebnahme des Fahrzeugs ist auf ausreichenden Ladezustand der Batterien zu achten (▷ Seite 37).
- Die Betriebsanleitung ist zu beachten.



Nähere Informationen erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).



Bei Einbau zusätzlicher elektrischer Verbraucher (▷ Seite 66) ist eine positive Gesamtladebilanz sicherzustellen.

Bei laufendem Motor dürfen die Anschlussklemmen der Batterien nicht gelöst oder abgenommen werden.

Batterien dürfen nur dann mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden, wenn die Plus- und Minusklemmen vom Wagennetz abgeklemmt sind.



## 6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### 6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Elektromagnetische Verträglichkeit ist die Eigenschaft eines elektrischen Systems, sich in der Umgebung anderer Systeme bei vollständiger Funktion neutral zu verhalten. Dabei werden keine aktiven Systeme in der Umgebung gestört und umgekehrt kommt es ebenfalls zu keiner Beeinträchtigung.

In Kfz-Bordnetzen treten durch die unterschiedlichen Verbraucher elektrische Störgrößen auf. Bei Mercedes-Benz sind die ab Werk verbauten elektrischen und elektronischen Komponenten auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit im Fahrzeug überprüft. Bei nachträglichen Veränderungen kann es in Einzelfällen zu Komforteinschränkungen (z.B. Radorauschen) kommen.

Bei der Nachrüstung elektrischer und elektronischer Systeme ist deren elektromagnetische Verträglichkeit zu prüfen und nachzuweisen.

Die Geräte müssen eine Typgenehmigung nach der EU-Richtlinie 72/245/EWG in der aktuellen Fassung besitzen und mit dem e-Kennzeichen versehen sein.

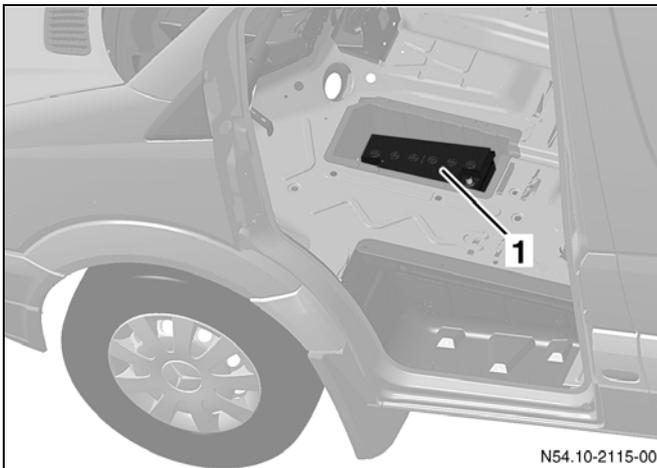
Folgende Normen erteilen hierzu Auskunft:

- DIN 40839
- DIN 57879, Teil 3
- VDE 0879, Teil 3
- DC 10613 (EMV Fahrzeuganforderungen)
- DC 10614 (EMV Komponentenanforderungen)
- EU-Richtlinie 72/245/EWG in der aktuellen Fassung



### 6.3 Batterie

Die Hauptbatterie befindet sich im Bodenbereich links, vor dem Fahrersitz.



#### Einbaulage Hauptbatterie

- 1 Hauptbatterie

Bei mittlerem Strombedarf ist die verstärkte Batterie zu verwenden (Code EE8 oder ED4). Bei hohem Strombedarf ist eine Zusatzbatterie zu verwenden.

#### 6.3.1 Nachträglicher Einbau eines Batterie-hauptschalters

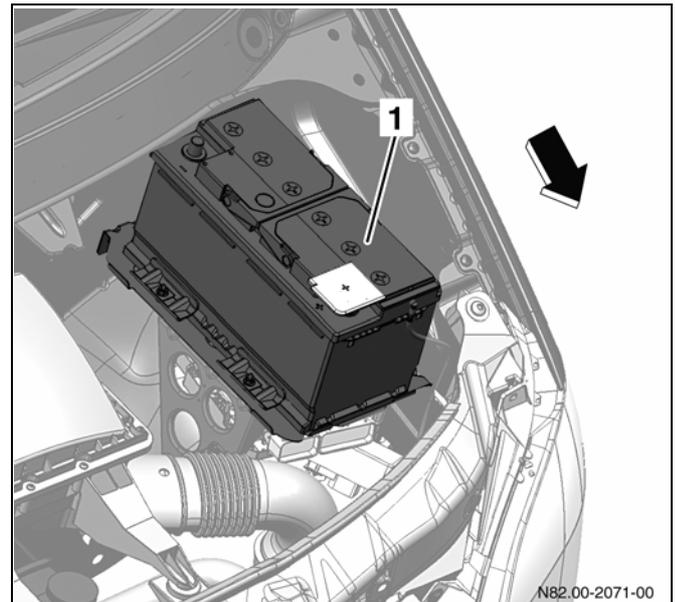
Weitere Informationen zu Sonderausstattungen erhalten Sie bei Ihrem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt, der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14) oder über das Kapitel „Sonderausstattungen“ (▷ Seite 38).

#### 6.3.2 Nachträglicher Einbau Zusatzbatterie



Kapazitäten  $\geq 100$  Ah dürfen nicht direkt mit dem Bordnetz verbunden werden, da es zu Schäden am Grundfahrzeug kommen kann.

Wir empfehlen die Verwendung von Blei-Antimon-Batterien im dafür vorgesehenen Platz im Motorraum.



#### Einbaulage Zusatzbatterie

- 1 Zusatzbatterie  
Pfeil Fahrtrichtung

Wird die Zusatzbatterie im Fahrgastraum untergebracht, muss die Entlüftung per Zentralentgasungsschlauch ins Freie erfolgen.

Die Zusatzbatterie darf nur in Verbindung mit einem Trennrelais und Sicherungen entsprechend dem Ladestrom eingebaut werden.

Die Zusatzbatterie darf ausschließlich Zusatzverbrauchern wie Standheizung, Ladehilfen oder elektrischen Geräten in Reisemobilen (Kühlschrank usw.) zugeordnet werden.

Ist das Fahrzeug bereits mit einer Zusatzbatterie ausgestattet, dürfen keine weiteren Zusatzbatterien parallel angeschlossen werden.

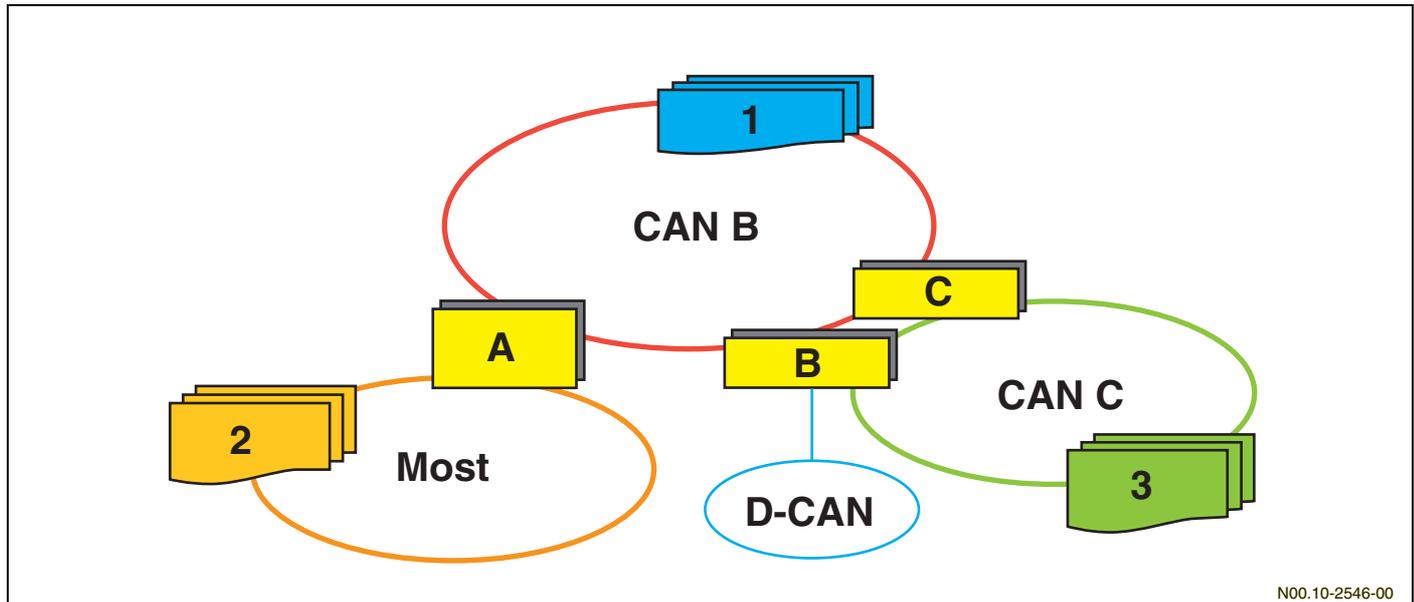
### 6.3.3 Wartung und Lagerung Batterie

Batterien müssen - auch in ausgebautem Zustand - regelmäßig auf Spannungsabfall (Selbstentladung) überprüft werden. Bei wartungsarmen Batterien entfällt nur die Kontrolle des Flüssigkeitsstands.

Informationen zur Wartung und Lagerung von Batterien erhalten Sie im Kapitel „Planung der Aufbauten“ (▷ Seite 37).

6.4 Schnittstellen

6.4.1 CAN-BUS und Vernetzung



1	2	3
I-CAN = Innenraum-CAN (CAN B, 83,333kBit/s)	MOST = optischer Bus	M-CAN = Motor-CAN (CAN C, 500 kBit/s) D-CAN = Diagnose-CAN (500 kBit/s)
Reifendruckkontrolle <sub>1</sub>	CD-Wechsler <sub>1</sub>	Bremssystem
Elektronik Rückhaltesystem	Telefon <sub>1</sub>	Mantelrohrmodul
Dachbedieneinheit <sub>1</sub>		Elektronisches Wählhebelmodul <sub>1</sub>
Signal-Erfass- und Ansteuermodul		Getriebesteuergerät <sub>1</sub>
Türsteuergerät		Motorsteuergerät
Elektrische Schiebetür links/rechts <sub>1</sub>		Sensorcluster Ax/Ay/wz
Kraftstoffbetriebener Zuheizer <sub>1</sub>		Diagnose-Schnittstelle
Keyless Entry <sub>1</sub>		Tachograph <sub>1</sub>
Oberes Bedienfeld		Untersetzungs-Steuergerät <sub>1</sub>
Anhänger-Steuergerät <sub>1</sub>		Automatische Leuchtweiten-Regulierung <sub>1</sub>
Parktronic <sub>1</sub>		
Parametrierbares Sondermodul <sub>1</sub>		
Klimasteuerung <sub>1</sub>		
PTC-Zuheizer <sub>1</sub>		
Standheizung Wasser <sub>1</sub>		

- 1 Sonderausstattung
- A Headunit/Radio, Schnittstelle zwischen I-CAN und MOST
- B Elektronischer Zündstartschalter, Schnittstelle zwischen I-CAN und M-CAN
- C Kombiinstrument, Schnittstelle zwischen I-CAN und M-CAN

**Unfallgefahr**

Der CAN-BUS darf aufgrund der Vernetzung und der internen Überwachung von Verbrauchern nicht verändert werden (z. B. durch Unterbrechen, Verlängern oder „Anzapfen“). Jegliche Änderung am Kabelstrang bezüglich Länge, Querschnitt oder Widerstand kann zu Ausfällen von sicherheitsrelevanten Bauteilen oder zu Komforteinbußen führen.

Über die OBD-Diagnosesteckdose (SAE 1962) ist eine interne und externe Fahrzeugdiagnose möglich. Jedes Steuergerät ist eigendiagnosefähig und verfügt über einen Fehlerspeicher.

Die Kommunikation mit dem Steuergerät kann mit dem STAR DIAGNOSIS-Testgerät und der dafür entwickelten Software erfolgen.



Weitere Informationen erteilt Ihnen hierzu Ihr Mercedes-Benz Service-Stützpunkt.

**6.4.2 Elektrische Leitungen / Sicherungen**

Bei notwendigen Verlegungsänderungen ist das Überqueren scharfer Kanten sowie die Verlegung in zu engen Zwischenräumen und in der Nähe beweglicher Teile zu vermeiden.

Es dürfen nur bleifreie PVC-ummantelte Kabel mit einer Isolierungs-Grenztemperatur  $\geq 105^\circ\text{C}$  verwendet werden. Verbindungen sind fachgerecht und wasserdicht auszuführen.

Die Leitung ist je nach abgenommener Stromstärke zu dimensionieren und durch Sicherungen zu schützen.

Die folgende Tabelle ist gültig für Kabel mit einer Isolierungs-Grenztemperatur  $\geq 105^\circ\text{C}$

Max. Dauerstromstärke [A]	Nennstrom der Schmelzsicherung [A]	Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]
0 - 4,9	5 <sup>1</sup>	0,5
5 - 9,9	10 <sup>1</sup>	1
10 - 18	20 <sup>1</sup>	2,5
19 - 28	30 <sup>1</sup>	4
29 - 35	40 <sup>2</sup>	6
36 - 48	50 <sup>2</sup>	10
49 - 69	70 <sup>2</sup>	16
70 - 98	100	25
99 - 123	125	35
124 - 148	150	50

<sup>1</sup> Form C; DIN 72581 Flachstecker

<sup>2</sup> Form E; DIN 72581 Flachstecker

**6.4.3 Zusätzliche Stromkreise**

Werden zusätzliche Stromkreise verbaut, sind diese gegenüber dem Hauptstromkreis durch geeignete Sicherungen abzusichern.

Verwendete Leitungen müssen entsprechend der Belastung dimensioniert und gegen Abriss, Schlag- und Hitze einwirkung geschützt sein.

**6.4.4 Bedienschalter**

Insgesamt stehen acht Schalterplätze für zusätzliche Sonderaufbauten und -ausstattungen zur Verfügung. Der Code L72 beinhaltet einen Schalter „Elektrik Fremdaufbau“.



### 6.4.5 Nachträglicher Einbau elektrischer Geräte

Bei nachträglichem Einbau zusätzlicher elektrischer Verbraucher ist zu beachten:

- Bei höherem elektrischem Leistungsbedarf sind die von der DaimlerChrysler AG freigegebenen Generatoren mit LIN-Technologie zu verwenden.
- Zusätzliche Generatoren nicht mit dem Bordnetz verbinden.
- An belegten Sicherungen keine weiteren Verbraucher anschließen.
- An vorhandene Leitungen keine zusätzlichen Leitungen (z. B. mit Schneidklemmen) anschließen.
- Verbraucher über zusätzliche Sicherungen ausreichend absichern.

Alle verbauten elektrischen Geräte müssen nach der EU-Richtlinie 72/245/EWG geprüft und mit dem e-Kennzeichen versehen sein.

Der Anschluss zusätzlicher elektrischer Nebenverbraucher muss, wie im Kapitel „Schnittstellen Stromabnahme“ (▷ Seite 68) beschrieben, über die ab Werk lieferbare Klemmleiste für Nebenverbraucher (Code EK1) erfolgen.



Unsachgemäße Eingriffe bzw. Einbauten in die Fahrzeugelektrik / Fahrzeugelektronik können die Betriebssicherheit gefährden, zu Schäden an der Fahrzeugelektrik und am Gesamtfahrzeug sowie zum Erlöschen der Garantie / Betriebserlaubnis führen.

### 6.4.6 Nachträglicher Einbau Generator

Bei nachträglichem Einbau zusätzlicher elektrischer Verbraucher kann der erhöhte Strombedarf durch den Einsatz stärkerer Generatoren sichergestellt werden.

Als Sonderausstattung stehen folgende als Code ab Werk erhältliche Generatoren zur Verfügung:

Code	U [V]	I [A]
	14,3	90
M 39	14,3	150
M 49	14,3	180
M 46	14,3	220

Bei der Verwendung von Zusatzaggregaten sind die werkseitigen Nebenabtriebe zu nutzen (▷ Seite 134).

Für den nachträglichen Einbau von Generatoren empfehlen wir die ab Werk als Sonderausstattungen zu beziehenden Versionen N62. Um einen ausreichenden Freiraum zu schaffen beinhaltet dies unter anderem einen geänderten Fahrschemel.

Sollen andere Generatoren nachträglich verbaut werden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Beeinträchtigungen von Fahrzeugteilen sowie deren Funktion durch den Einbau eines Generators sind zu unterlassen.
- Die Kapazität der Batterie und die bereitstehende Leistung des Generators (▷ Seite 66) müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Der Generatorenstromkreis ist mit einer zusätzlichen Absicherung zu versehen (▷ Seite 65).
- Als Antrieb von Klimakompressoren steht die Zusatzriemenscheibe Code N62 als Sonderausstattung ab Werk zur Verfügung .
- Auf die einwandfreie Verlegung von elektrischen Leitungen (▷ Seite 65) ist zu achten.
- Die Zugänglichkeit der verbauten Aggregate und die einfache Wartungsmöglichkeit dürfen nicht verschlechtert werden.



- Die benötigte Luftzufuhr und die Kühlung des Motors dürfen nicht beeinträchtigt werden (▷ Seite 117).
- Die Richtlinien des Geräteherstellers für die Kompatibilität zum Basisfahrzeug sind zu beachten.
- Die Betriebsanleitung und das Wartungshandbuch der Zusatzaggregate sind bei Übergabe des Fahrzeugs mitzuliefern.

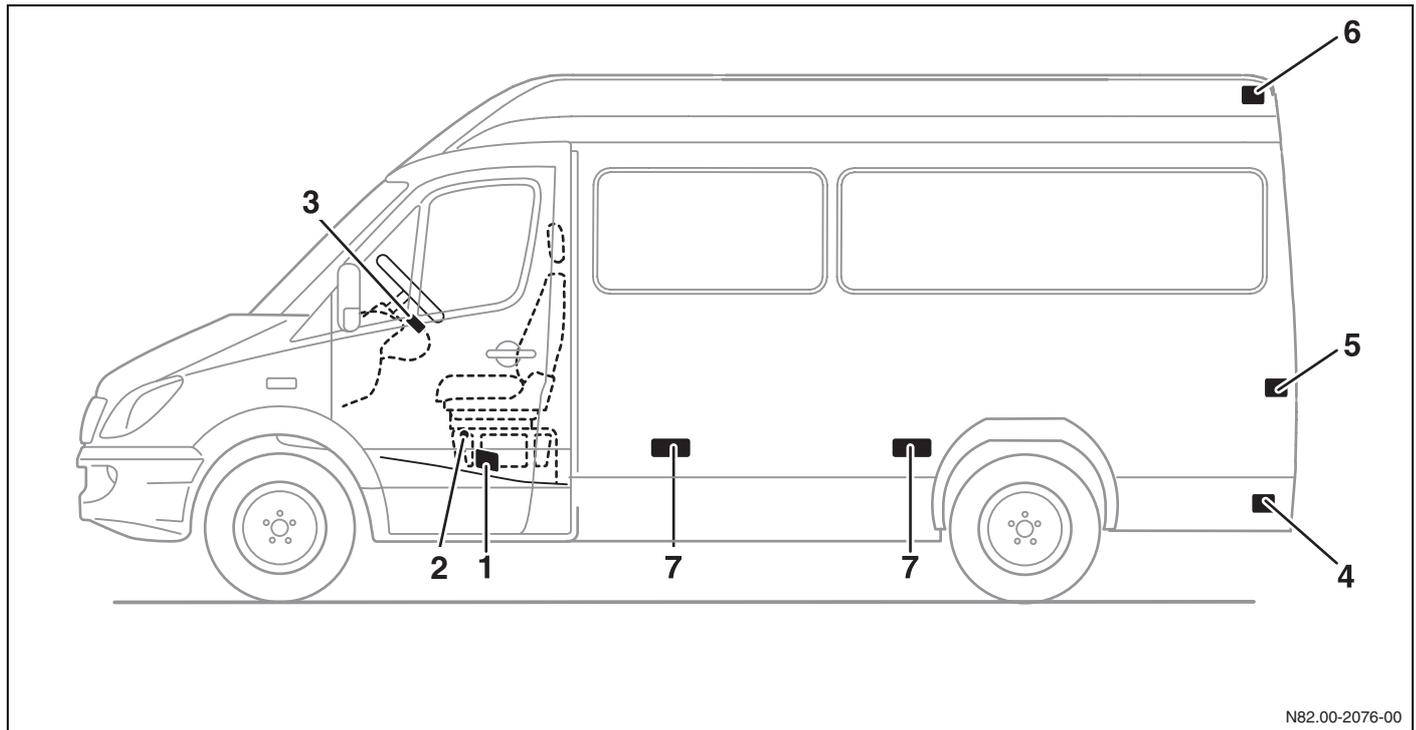
### 6.4.7 Stromabnahme

Der Anschluss zusätzlicher, elektrischer Nebenverbraucher muss über die ab Werk lieferbare Klemmleiste für Nebenverbraucher (Code EK1) erfolgen. Die Klemmleiste ist innen am Fahrersitzkasten (in Fahrtrichtung vorne rechts) angebracht und hat drei Anschlüsse:

1. Klemme D+	12 V / 10 A
2. Klemme 30	12 V / 25 A
3. Klemme 15	12 V / 15 A

Weitere Informationen zu Sonderausstattungen erhalten Sie bei Ihrem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt, der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14) oder über das Kapitel „Sonderausstattungen“ (▷ Seite 38).

Die als Sonderausstattung zur Verfügung stehenden elektrischen Schnittstellen am Fahrzeug sind in der folgenden Abbildung enthalten:



N82.00-2076-00

	Code	Beschreibung
1	EK1	Klemmleiste für Elektroanschluss am Fahrersitzkasten
2	E46	12 V Steckdose im Fahrerhaus (max. 15 A)
3	L72	3-polige Trennstelle im Sitzkasten links, Schalter im Armaturenbrett
4	E57	Elektrik für Anhängersteckdose

	Code	Beschreibung
5	L76	Schlussleuchtenleitungssatzverlängert (2 m)
6	L77	Elektrische Ausrüstung für Blinkleuchten zusätzlich
7	LB2	Vorbereitung seitliche Markierungsleuchten

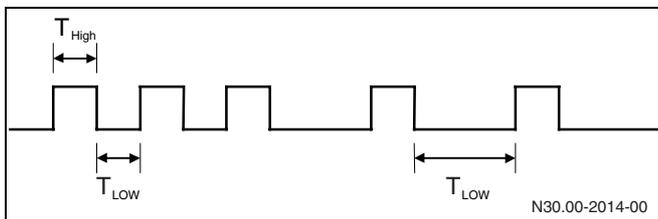
### 6.4.8 Geschwindigkeits-Signal

Die Kombi-Instrumente „Highline“ und „Lowline“ bieten ein elektronisches Geschwindigkeitssignal am Pin 9 des Steckverbinders am Kombi-Instrument.

Das Geschwindigkeits-Signal (positiv gegen Masse) dient als Weg- und Geschwindigkeitssignal für externe Elektroniken, z.B. Taxameter oder geschwindigkeitsabhängige Lautstärkereger. Das Signal ist kurzschlussfest gegen Masse und Batteriespannung und wird nicht überwacht.

Es werden 4 Pulse pro Meter ausgegeben. Die Pulsbreite ist 4 ms.

Bei 112,5 km/h ist die Pulsdauer gleich der Pulspause. Dieses 1:1 Verhältnis wird zu höheren Geschwindigkeiten hin beibehalten. Das bedeutet, bei höheren Geschwindigkeiten werden Pulslänge und Pausenlänge gleichzeitig kürzer.



#### Verhältnis Pulsdauer / Pulsperiode

Geschwindigkeits-Signal ( $I_{max} = 20mA$ ):

$$T_{High} U_a \geq 8V$$

$$T_{Low} U_a \leq 1V$$

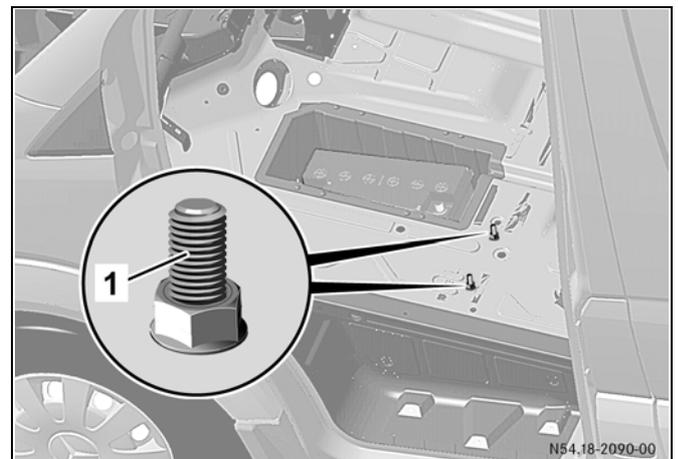
### 6.4.9 Massebolzen

Für nachträgliche elektrische An- oder Einbauten sind die von der DaimlerChrysler AG vorgesehenen Massebolzen zu verwenden, um eine optimale Masseverbindung zum Grundfahrzeug sicherzustellen.

Zwei Massebolzen (M6) befinden sich im Bereich des Fahrersitzplatzes im Sitzkasten links; ein weiterer Massebolzen (M6) befindet sich unter dem Fahrzeug am Querträger vor der Hinterachse.

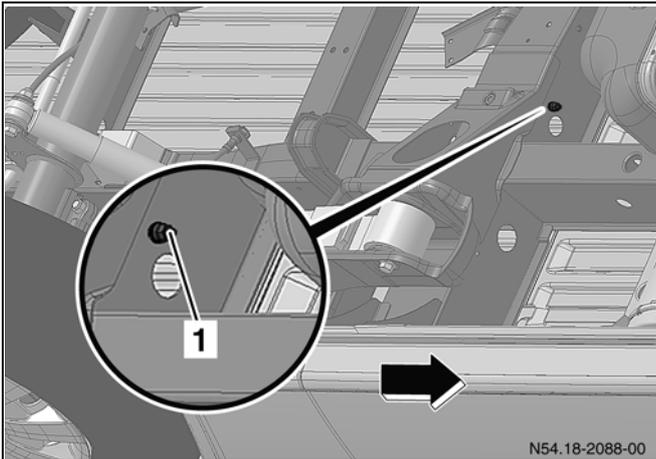
- Es dürfen maximal 4 Kabelschuhe an einem Massebolzen angeschraubt werden.
- Die Muttern sind mit einem Drehmoment von 6 Nm anzuziehen.
- Die Verwendung von sonstigen Massebolzen kann zu Funktionsstörungen an Sicherheitssystemen führen.
- Beim Tiefrahmen ist der Rahmen ab der B-Säule nach hinten nicht mehr als Masserückleiter zu verwenden.
- Die Massebolzen der Sicherheitssysteme dürfen nicht für Aufbauten verwendet werden.

Bei weiteren Anforderungen wenden Sie sich bitte an die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).



#### Masseverbindung Fahrerhaus, Rohbau Fahrersitzplatz

- 1 Massebolzen



### Masseverbindung Rahmen (3,5 t vor Hinterachse)

1 Massebolzen

Pfeil Fahrtrichtung

## 6.5 Beleuchtung

### 6.5.1 Scheinwerfer einstellen

Es gelten die länderspezifischen Zulassungsbestimmungen.

Die Scheinwerfer-Grundeinstellung ist zu beachten (siehe Typschild).

Scheinwerfer-Stellung nur bei unbeladenem Fahrzeug (betriebsfertig – vollgetankt und mit einem Fahrer oder 75 kg belastet) prüfen.

- Fahrzeug auf eine ebene, waagerechte Fläche stellen.
- Scheinwerfer-Einstellgerät und Fahrzeug rechtwinklig zueinander ausrichten.
- Reifen-Luftdruck richtigstellen (siehe Reifen-Luftdrucktabelle).
- Leuchtweitenregler in Grundstellung „0“ bringen.
- Scheinwerfer einschalten.
- Jeder Scheinwerfer ist einzeln zu prüfen; dabei den zweiten Scheinwerfer und die übrigen Leuchten abdunkeln.

Die Hell/Dunkel-Grenze des Abblendlichtes in 10 m Entfernung ergibt sich aus der Scheinwerferhöhe (Scheinwerfermitte zum Boden) minus der angegebenen Scheinwerfer-Grundeinstellung.

#### Grundeinstellung Bi-Xenon-Scheinwerfer

Bei Fahrzeugen mit Bi-Xenon-Scheinwerfern ist die Grundeinstellung in einem Mercedes-Benz-Service-Stützpunkt mittels STAR DIAGNOSIS vorzunehmen.

#### Scheinwerfer-Grundeinstellung:

1 % = 10 cm, 1,5 % = 15 cm, 2 % = 20 cm

usw.

#### Verletzungsgefahr



Lebensgefahr durch Hochspannung an den Xenon-Scheinwerfern. Hochspannung führende Teile nicht berühren. Personen, die Träger elektronischer Implantate (z. B. Herzschrittmacher) sind, dürfen an Xenon-Scheinwerfern keine Arbeiten durchführen.

### 6.5.2 Anbau Zusatzleuchten

Es gelten die länderspezifischen Zulassungsbestimmungen.

Wird im Betrieb eine Beleuchtungseinrichtung durch bewegliche Fahrzeugteile zu mehr als 50 % verdeckt, muss das Fahrzeug entsprechend gesichert werden.

Ein diesbezüglicher Hinweis für den Fahrzeugführer muss leicht erkennbar vorhanden sein.

### 6.5.3 Schlussleuchten

Für die kompletten Leucht- und Blinkleinheiten gelten die länderspezifischen Zulassungsbestimmungen.

Für nachträgliche Änderungen an den Schlussleuchten des Fahrzeugs stehen Ihnen folgende Sonderausstattungen als Code ab Werk zur Verfügung.

Code	Name der Sonderausstattung	Beschreibung / Nutzen
L90	Wegfall Schlussleuchten	Nachträglicher Einbau anderer Leucht- und Blinkleinheiten möglich; die Anschlüsse und Kabelsätze bleiben erhalten
L76	Schlussleuchtenleitungssatz verlängert	Die verlängerte Schlussleuchtenleitung (ca. 2 m) dient zur Vorrüstung für eine spätere Befestigung der Schlussleuchten an einer anderen Position.

Code	Name der Sonderausstattung	Beschreibung / Nutzen
L77	Elektrische Ausrüstung für Blinkleuchten zusätzlich	Die zusätzliche Leitung am Fahrzeugheck ist bei Fahrgestellen mit Fahrerhaus und Doppelkabine für zusätzliche Blinkleuchten am Aufbau vorgesehen.

### 6.5.4 Markierungsleuchten

#### Seitliche Markierungsleuchten

Um die passive Sicherheit zu erhöhen, sind nach der EU-Richtlinie 76/756/EWG alle kompletten Fahrzeuge mit einer Gesamtlänge über sechs Metern mit seitlichen Markierungsleuchten auszurüsten.

Ab Werk steht Ihnen die als Code LB2 erhältliche Sonderausstattung „Vorbereitung für seitliche Markierungsleuchten“ bei Fahrgestellen mit Fahrerhaus und Doppelkabine zur Verfügung.

#### Umrissleuchten / Fahrzeugbegrenzungsleuchten

Umrissleuchten erhöhen die passive Sicherheit und sind für Fahrzeuge mit einer Breite von mehr als 2,10 m vorgeschrieben. Sie dürfen ab einer Breite von 1,80 m angebracht werden (§ 51b, Abs. 2, StvZO).

Ab Werk steht Ihnen die als Code L07 erhältliche Sonderausstattung „Umrissleuchten“ zur Verfügung.

### 6.5.5 Außenleuchten

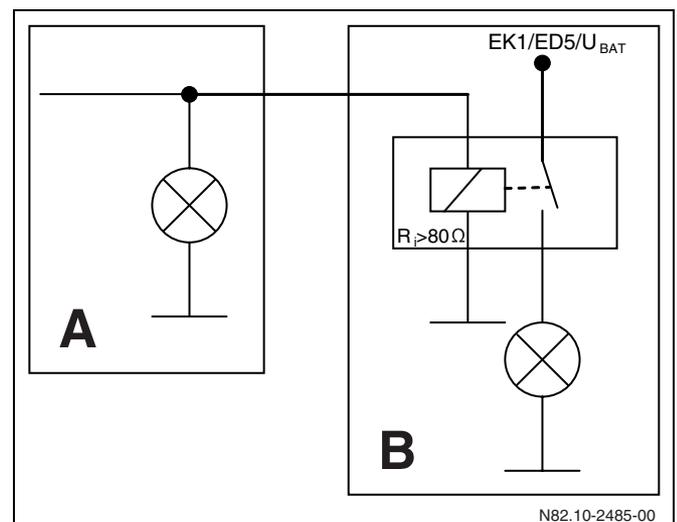
Es können alle Außenleuchten durch andere leistungsgleiche aufbauherstellerspezifische Leuchten ersetzt werden. Die gesetzlichen Richtlinien hierzu sind einzuhalten.

Die Leuchtmittel sind durch Leuchtmittel mit denselben Werten zu ersetzen.

#### Leuchtenüberwachung

Alle Ausgänge werden durch das Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM) auf „Open Load“ (Leistungsabriss) und Kurzschluss überwacht. Wird eine Leuchte nicht be-

ziehungsweise mit zu viel Leistung angeschlossen, erfolgt ein Fehlereintrag im Speicher des SAM-Steuergerätes. Der Fahrzeughalter beziehungsweise der Fahrer ist darauf hinzuweisen, ein Eintrag im Serviceheft wird empfohlen. Der Fehlereintrag ist im Servicefall bei Auslesen mit der STAR DIAGNOSIS zu berücksichtigen. Zusätzliche Leuchten sind über PSM oder ein separates Würfelrelais zu betreiben. Zu den Außenleuchten (mit Ausnahme von dritter Bremsleuchte, Blinker, Kennzeichenbeleuchtung, Seitenmarkierung und Umrissleuchten) kann optional ein Standard-Würfelrelais ( $R_i > 80 \Omega$ ) parallel geschaltet werden. Dies führt zu keiner negativen Beeinflussung der Leuchtenüberwachung.



#### Anschluss Zusatzleuchte

- A Umfang Grundfahrzeug
- B Umfang Aufbauhersteller

Optional kann zum Rückfahrlicht ein Warnsummer parallel geschaltet werden. Die Stromstärke des Warnsummers darf maximal 300mA betragen. Wir empfehlen die Verwendung eines Warnsummers mit Piezo-Technologie.



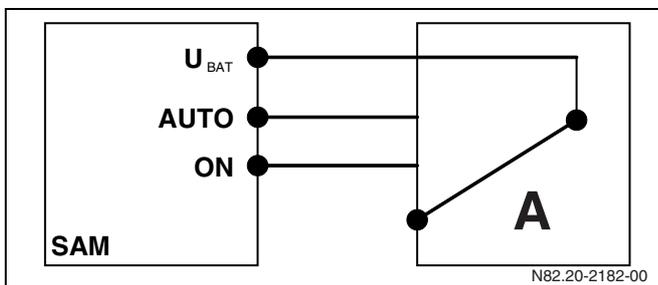
Die dritte Bremsleuchte wird als ca. 1,8W-LED ausgeführt und kann nicht durch eine Glühlampe ersetzt werden.

### 6.5.6 Innenleuchten

Es können alle Innenleuchten durch andere aufbauherstellerspezifische Leuchten ersetzt werden. Die Betätigung der Innenleuchten geschieht über SAM-vernetzte Rückleseschalter (SAM = Signalerfass- und Ansteuermodul).

Es wird nur auf Kurzschluss überwacht, maximale Last 80W. Standardmäßig werden die Leuchten gedimmt angesteuert. Bei einer Verwendung von Leuchtstoffleuchten bzw. Entlastungsrelais muss im SAM die Dimmung deaktiviert werden. Dies geschieht über die Sonderausstattung „Arbeitsleuchten“ (Code L63).

Der Rückleseschalter muss immer ans SAM angeschlossen werden, da ansonsten keine Innenlichtfunktion gegeben ist.



#### Schaltprinzip Rückleseschalter

$U_{BAT}$  Innenleuchtenversorgung (+ 12 V)

AUTO Ansteuerung durch SAM, z.B. beim Türöffnen

ON Innenleuchte permanent angesteuert

A Rückleseschalter (Innenlicht)

### 6.5.7 Regenlichtsensor

Der Regenlichtsensor (Code JA5) darf nur mit den vorgesehenen Serien/Sonderausstattungs-WSS-Varianten verbaut werden. Ansonsten kann es zu Fehlfunktionen kommen.

Die Dachbedieneinheit (DBE) muss mit verbaut werden (beinhaltet die Schnittstelle).

## 6.6 Mobile Kommunikationssysteme

### 6.6 Mobile Kommunikationssysteme

Beim nachträglichen Einbau (▷ Seite 49) mobiler Kommunikationssysteme (z. B. Telefon, CB-Funk) müssen folgende Anforderungen erfüllt werden, um spätere Betriebsstörungen am Fahrzeug zu vermeiden:

- Alle verbauten elektronischen Geräte benötigen eine Typgenehmigung nach der EU-Richtlinie 72/245/EWG und müssen mit dem e-Kennzeichen versehen sein.
- Das ringförmig aufgebaute MOST-Netz verwendet einen Lichtwellenleiter als Datenträger zur Übertragung von Audio- und Steuersignalen. Dieses System ermöglicht die synchrone Datenübertragung mit hohen Baudraten, ist unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen (EMV), erzeugt selbst keine elektromagnetischen Störungen und kann gleichzeitig Audio- und Steuerdaten übertragen. Auch bei „Zündung aus“ ist das System verfügbar und wird über eine eigene Weckleitung aktiviert.



Die Lichtwellenleiter dürfen nicht geknickt werden. Der Mindestbiegeradius beträgt 25 mm.

#### 6.6.1 Geräte

- Die maximale Sendeleistung darf nicht überschritten werden:

Frequenzbereich	Maximale Sendeleistung [W]
Kurzwellen < 50 Mhz	100
4 m-Band	20
2 m-Band	50
70 cm-Band	35
25 cm-Band	10

- Die mobilen Kommunikationssysteme und Halterungen dürfen nicht im Entfaltungsbereich der Airbags liegen (▷ Seite 126).

- Die Geräte müssen fest installiert werden. Der Betrieb von mobilen Geräten innerhalb des Fahrerhauses ist nur über eine reflexionsfrei angebrachte Außenantenne zulässig.
- Der Sendeteil ist räumlich getrennt von der Fahrzeug-Elektronik einzubauen.
- Das Gerät ist vor Nässe und starken mechanischen Erschütterungen zu schützen; die zulässige Betriebstemperatur ist zu beachten.

#### 6.6.2 Anschluss und Kabelverlegung Antenne (Funk)

- Hinweise und Einbauvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Der Anschluss ist direkt an Klemme 30 über eine zusätzliche Sicherung vorzunehmen. Vor Starthilfe ist das Gerät von der elektrischen Anlage zu trennen.
- Leitungen sind so kurz wie möglich zu verlegen, zu verdrillen sowie als geschirmte Leitung (Koaxialkabel) auszuführen. Scheuerstellen sind zu vermeiden.
- Auf gute Masseverbindungen zur Karosserie ist zu achten (Antenne und Gerät).
- Die Antennen- und Verbindungsleitungen zwischen Sende-, Empfangs- und Bedienteil sind räumlich getrennt vom Fahrzeugkabelstrang in der Nähe der Karosseriemasse zu verlegen.
- Die Antennenleitung darf nicht geknickt oder gequetscht werden.
- GGVS und ADR-Vorschriften sind zu beachten.



## 6.7 Elektronischer Zündstartschalter (EZS)

### 6.7 Elektronischer Zündstartschalter (EZS)

#### 6.7.1 Allgemeine Hinweise

- Die Prüfung und Steuerung der Zugangsberechtigung für die Zentralverriegelung (ZV) erfolgt zusammen mit dem Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM) und dem Türsteuergerät (TF).
- Die Infrarot-Kommunikation mit dem Funkschlüssel erfolgt bei eingestecktem Schlüssel über induktive Energieübertragung.
- Durch die Übermittlung der Abfragewerte des Funkschlüssels zum Fahrberechtigungssystem III (FBS III) erfolgt die Freischaltung der Elektrischen Lenkungsverriegelung (ELV) und des Motorsteuergeräts.
- Beim Abziehen des Funkschlüssels wird die ELV verriegelt, wenn das zuletzt erfasste Geschwindigkeitssignal  $\leq 3$  km/h beträgt und der Schlüssel mindestens 4 mm abgezogen ist. War das zuletzt erfasste Geschwindigkeitssignal  $\geq 3$  km/h, erfolgt die Verriegelung erst, wenn der Türkontaktschalter die Fahrertür länger als 1 Sekunde als geöffnet meldet.
- Der Funkschlüssel aktiviert drehwinkelabhängig die einzelnen Klemmen (15, 15R).
- Der Funkschlüssel wird in gedrehter Stellung mechanisch verriegelt.
- Bei nicht erfolgter Schlüsselidentifikation (ungültiger Schlüssel) verhindert der Hubmagnet im Elektronischen Zündstartschalter das Drehen des Funkschlüssels.
- Bei erfolgter Schlüsselidentifikation werden die Memoryfunktionen zugeordnet.
- Das EZS dient als Schnittstelle (Gateway) zwischen dem Innenraum-CAN (CAN B) und dem Motorraum-CAN (CAN C) zum Austausch von Daten zwischen den beiden Bussystemen.
- Der Diagnose CAN dient als zentrale Diagnoseschnittstelle zu allen diagnosefähigen Steuergeräten.
- Ein HF-Empfänger ist integriert.

- Bei vernetzten Steuergeräten versendet das EZS globale Informationen wie z. B. Baureihe und Ländervariante über das Netz an die CAN-B und CAN-C Steuergeräte (Globale Variantencodierung).

#### 6.7.2 Zentralverriegelung / Vorrüstung Rettungswagen

Für eine einwandfreie Funktion dürfen ausschließlich Zentralverriegelungs-Elemente von Mercedes-Benz verwendet werden. Wenn diese nicht verwendet werden können, erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14) nähere Informationen.

Die Türen können über die EZS-Variantencodierung als vorhanden / nicht vorhanden parametrierbar werden.

Aktivierung der automatischen Verriegelung mit STAR DIAGNOSIS

- Geschwindigkeit (einstellbar, Default 15 km/h)
- Zündung „EIN“
- Automatisches Verriegeln beim Schließen der letzten offen stehenden Tür (Post-Funktion)

Deaktivierung der automatischen Öffnung mit STAR DIAGNOSIS

Für Sicherheitsfahrzeuge gibt es die Möglichkeit die automatische ZV-Öffnung zu deaktivieren. Hierbei handelt es sich um eine Funktion, die über Variantencodierung im EZS mit STAR DIAGNOSIS eingestellt werden kann. Auskünfte hierzu erteilt Ihnen die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).

#### Vorrüstung Rettungswagen

Die für Rettungswagen notwendigen Einstellungen wie Passivschaltung der Stellmotoren von Heck- und Schiebetüren sind per STAR DIAGNOSIS mit folgenden Einstellungen möglich:

- Schiebetür rechts „nicht vorhanden“
- Schiebetür links „nicht vorhanden“
- Hecktür „nicht vorhanden“
- Gemeinsame Entriegelung von Steuerkreis 1 und 2
- Beifahrertür „nicht vorhanden“

## 6.7 Elektronischer Zündstartschalter (EZS)

**Keyless Entry**

Die Schlüssel-Ortung und -Erkennung erfolgt über fünf beziehungsweise sechs LF-Antennen sowie eine HF-Antenne. Die Funktion dieser Antennen darf durch Aufbau-modifikationen nicht verschlechtert werden.

**Einbauort HF-Antenne**

- B-Säule Fahrertür, auf Höhe Gurtaustritt

**Einbauort LF-Antennen**

- Eine beziehungsweise zwei Antennen im Laderaum-dach für Laderaumüberwachung, Position verschieden - je nach Aufbau
- Zwei Antennen in Fahrer-/Beifahrertür für Fahrerhausüberwachung
- Zwei Antennen in Schiebetür bzw. Seitenwand zur Überwachung des Außenraums



Die Funktion der LF-Antennen wird beeinflusst, sobald ein Metall in der Nähe (Umkreis ca. 30 cm) verändert oder hinzugefügt wird.

## 6.8 Fenster und Türen

### 6.8.1 Fensterheber / Fensteraussteller

Bei schwereren Fenstern muss das Übersetzungsverhältnis angepasst werden, damit der Motor die gleiche elektrische Leistung aufnimmt.

Die Fensterlaufzeit darf 10 sec. nicht überschreiten. Der Motor wird thermisch geschützt, d.h. bei längeren Laufzeiten reduziert sich gegebenenfalls die Verfügbarkeit der Funktion.

Fensterheber und Fensteraussteller können nur über das Türbedienfeld gesteuert werden. Die Schalter sind spannungscodiert und dürfen nur gegen entsprechende Originalteile ersetzt werden.

### 6.8.2 Laderaumschiebetür

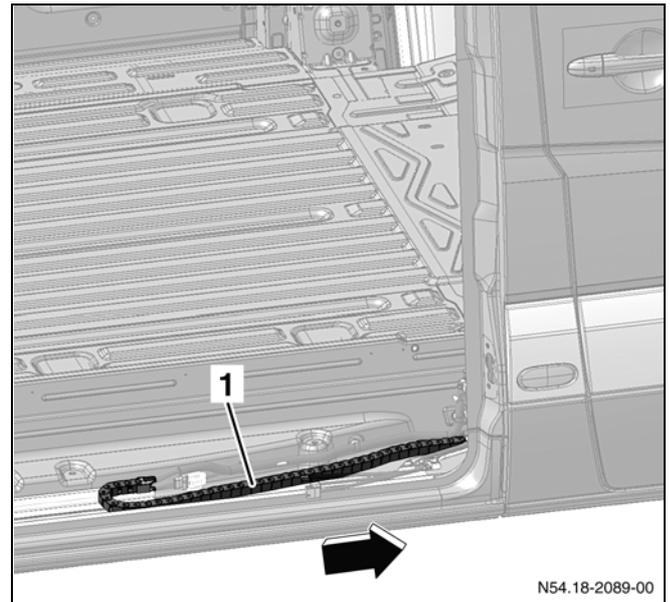
Zur Versorgung der elektrischen Komponenten der Laderaumschiebetür hat der SPRINTER - BM 906 eine feste elektrische Verbindung in Form einer Energiekette (Schleppkette) zur Bordelektrik. Diese befindet sich im Bereich unter der Trittstufe der Laderaumschiebetür.

Bei Veränderungen im Bereich des Einstiegs ist die Energiekette zu berücksichtigen. Die Energiekette kann für die Belange der Aufbauhersteller nach Rücksprache mit der zuständigen Abteilung genutzt werden (▷ Seite 14).

Bei der elektrischen Laderaumschiebetür wurde das System auf ein maximales Türgewicht von 65 kg ausgelegt. Änderungen an der Türkinematik sowie an Schließern, Schienen, Laufwagen, Zuziehhilfen, Einklemmschutzleisten sind zu unterlassen.



Bei Veränderungen, z. B. Fenstereinbau muss auf die korrekte Funktion des integrierten Einklemmschutzes geachtet werden (Einklemmschutzleiste und Weg/Zeit Überwachung).



#### Laderaumschiebetür mit Energiekette

- 1 Energiekette (Schleppkette)  
Pfeil Fahrtrichtung

### 6.8.3 Schiebedach

Der Einbau eines Mercedes-Benz-Schiebedaches ist nur mit einer Dachbedieneinheit (DBE) möglich. Die Leitungssatzlänge zwischen Schiebedachmotor und DBE darf nicht mehr als 6 m betragen.

### 6.8.4 Scheibenwischer

Wir empfehlen die Verwendung von original Mercedes-Benz Wischermotoren.

Bei Bedarf kann ein zweiter Wischermotor über ein Entlastungsrelais ( $R_i > 80 \text{ Ohm}$ ) angeschlossen werden.

Der Wischermotor muss über eine Rückleseleitung am Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM) angeschlossen werden. Falls nur ein Wischermotor angeschlossen wird, meldet das SAM einen Fehler im Fehlerspeicher ab.



### 6.8.5 Außenspiegel

Der Ausgang der Spiegelheizung (12V/20W) wird vom Türsteuergerät überwacht. Bei einem Fehlereintrag wird die Spiegelheizung abgeschaltet.

Bei Verwendung anderer Spiegel ohne, beziehungsweise mit einer anderen Heizung muss das Türsteuergerät angepasst werden.

Die Spiegelverstellung erfolgt lastschaltend und kann bei Bedarf verlegt werden.



Außenspiegel für Flottenbetreiber sind unter dem Code FU7 erhältlich.

### 6.8.6 Scheibenheizung Front / Heck

Die Originalheizungen können durch Heizungen mit gleicher Leistung ersetzt werden:

- Frontscheibenheizung  $P = 942 \text{ W} \pm 15\%$  bei 13V
- Heckscheibenheizung  $P = 2 \times 151 \text{ W} \pm 15\%$  bei 13.5V

Sind höhere Heizleistungen erforderlich, sind entsprechend die Relais, Leitungen und Sicherungen anzupassen.



## 6.9 Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)

## 6.9 Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)

ESP ist ein Fahrdynamikregelsystem welches neben der Längsdynamik des Fahrzeugs auch die Querdynamik aktiv regelt.

Durch eine erweiterte Sensorik, die den momentanen Ist-Kurs des Fahrzeugs ständig mit dem vom Fahrer vorgegebenen Soll-Kurs vergleicht, wird mit ESP eine höhere Fahrstabilität erreicht.

ESP trägt in allen Fahrsituationen zur Stabilität des Fahrzeugs bei - beim Beschleunigen, Bremsen und freien Rollen, in Geradeaus- oder Kurvenfahrt.

Im Zusammenwirken mit den Signalen der anderen Sensoren kontrolliert ein Rechner die Einhaltung des vorgegebenen Kurses des Fahrers.

Weicht das Fahrzeug von dem Sollkurs ab (Unter- oder Übersteuern), wird ein stabilisierendes Gegenmoment durch einen individuellen Bremsengriff eingeleitet.

**Unfallgefahr**

Folgende Änderungen an Fahrzeugen mit ESP sind zu unterlassen:

- Änderungen des zulässigen Gesamtgewichts
- Änderungen am Radstand
- Änderungen an der Sensorik (Lenkwinkelsensor, Gierratensensor, Raddrehzahlsensor)
- Ändern des Schwingungsverhalten am Einbauort im Bereich des Gierratensensors durch Karosserieänderungen
- Änderung der Position von Komponenten
- Änderungen am Fahrwerk
- Änderungen der Räder und Reifen
- Änderungen am Motor
- Änderungen an der Lenkanlage
- Änderungen an der Bremsanlage
- Umbau zur Sattelzugmaschine

Änderungen können bei Fahrzeugen mit ESP dazu führen, dass dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert und es zu Systemabschaltungen und Fehlanregelungen kommt. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.



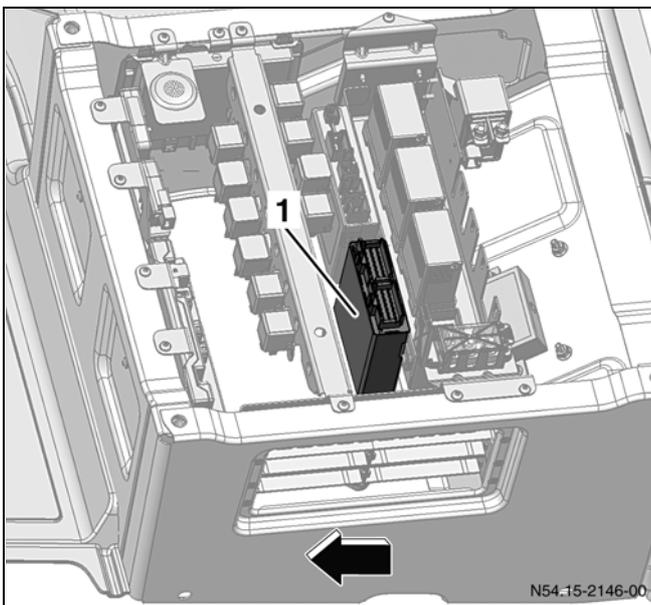
## 6.10 Parametrierbares Sondermodul (PSM)

### 6.10 Parametrierbares Sondermodul (PSM)

Das Zusammenwirken der verschiedenen Steuergeräte wird unter dem Begriff „Vernetzung“ zusammengefasst. Die Verbindung zwischen den einzelnen Komponenten erfolgt nicht analog durch entsprechende Verkabelung, sondern wird digital mit Hilfe mehrerer Netzwerke realisiert:

- zwei High-Speed Controller-Area-Networks (HS-CAN und Motor-CAN)
- ein Diagnose CAN
- ein Low-Speed-CAN (Innenraum-CAN)
- ein digitaler optischer Bus (MOST)

Alle teilnehmenden Steuergeräte verstehen die Botschaften des CAN-Bus und sind an die „CAN-Sprache“, das so genannte Protokoll, angepasst. Um den Aufbauherstellern die Möglichkeit zu geben, auf einzelne CAN-Bus-Daten zuzugreifen, wurde das PSM entwickelt, das unter dem Code ED5 verfügbar ist.



#### Einbaulage PSM

- 1 PSM mit Kabelstecker in Fahrersitzkiste  
Pfeil Fahrtrichtung

Das PSM kann die Botschaften der verschiedenen Bus-Daten lesen und zum Beispiel in Schaltsignale an dafür vorgesehene Ausgängen (Ausgang „High“ oder „Low“) oder in PWM-Signale (Pulsweitenmodulation) übersetzen, sowie auf einen spezifizierten Aufbauhersteller-CAN (ge, ISO 11992-3) weiterleiten. Entsprechend kann eine Aufbauhersteller-Elektronik auf die gewünschten Signale zugreifen.

Mit dem PSM ist eine klar definierte, diagnosefähige und EMV-geprüfte Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Aufbau vorhanden. Es ist kein Eingriff in die Verkabelung des Fahrzeugs zulässig, da dies zu Fehlermeldungen der anderen Steuergeräte am CAN-Bus führt.

Kundenspezifische Anforderungen können dabei spezielle Eingänge sein, wie zum Beispiel externer Motorstart und -stopp oder spezielle Ausgänge wie zum Beispiel puls-pausenmodulierte Motordrehzahl sowie CAN-Bus-fähige Steuergeräte in Aufbauten oder Anhängern.

Das PSM ist durch Ankopplung an den LSCAN-Bus mit der Fahrzeug-Vernetzung verbunden und hat damit Zugriff auf alle Botschaften, die von den angebotenen Steuergeräten verschickt werden (zum Beispiel Leerlaufkontakt aktiv, Feststellbremse aktiv, Geschwindigkeit C3, Motordrehzahl). Im Gegensatz dazu können an Analog- und Digital-Ein-/Ausgängen einzelne Signale überwacht oder erzeugt werden.

Beispiel:

- Die Drehzahl wird in einer Botschaft des Motorsteuergerätes verschickt und kann vom PSM gelesen werden. Das PSM wandelt die Drehzahlinformation in ein PPM-Signal um und stellt diese an einem Ausgang zur Verfügung.
- In entgegengesetzter Richtung kann das PSM die Stellung eines Handfahrgebers in eine HS-CAN-Botschaft umwandeln und damit die gewünschte Drehzahl vom Motor anfordern.

## 6.10 Parametrierbares Sondermodul (PSM)

## 6.10.1 PSM-Funktionen

Einlesen vom ICAN:

- Fahrzeugstatus
  - ▶ Klemme 15
  - ▶ Klemme 61
  - ▶ außen sichern, ...
- Lichtstatus
  - ▶ LDS und LSS Anforderungen (z. B.: Fernlicht, Blinker, Abblendlicht, Nebelscheinwerfer, ...)
  - ▶ Warnblinker OBF
- Scheibenstatus
  - ▶ Front- und Heckwischer
  - ▶ Front- und Heckscheibenheizung
- Zentralverriegelung
  - ▶ Türen offen/geschlossen, entriegelt/verriegelt
- Motor-CAN Informationen
  - ▶ Raddrehzahl
  - ▶ Geschwindigkeit
  - ▶ Motordrehzahl, ...
  - ▶ Tempomatbedienung
  - ▶ Bremsen betätigt, ...
  - ▶ Getriebe
  - ▶ Kupplungsinformationen
  - ▶ Lenkwinkel, ...
  - ▶ Tachographeninfo nach FMS-Standard
- Ausstattungsmerkmale
  - ▶ Türverbauung
  - ▶ Schiebedach
  - ▶ Getriebe, ...

Ausgabe auf ICAN

- Lichtsteuerung
  - ▶ Parklicht
  - ▶ Standlicht
  - ▶ Blinker
  - ▶ Fernlicht, ...
- Alarm-Funktionen
  - ▶ Alarm-/Blinken von Fernlicht
  - ▶ Nebelscheinwerfer
  - ▶ Warnblinker
  - ▶ Signalhorn
- Schiebedach
  - ▶ Öffnen und Schließen des Schiebedach hinten
- Zentralverriegelungsfunktion
  - ▶ Front, Laderaum und Gesamtfahrzeug ent-/verriegeln
- Frontscheibe und Heckscheibe
  - ▶ Frontwischer und Heckwischer
  - ▶ Front- und Heckscheibenheizung
- Verschiedene Funktionen
  - ▶ Summer (im Kombi) und Innenlicht ansteuern
  - ▶ Laden aktiv
  - ▶ Retarder-Funktion
- Warnsignale
  - ▶ PSM defekt
  - ▶ Unterspannung

## 6.10 Parametrierbares Sondermodul (PSM)

### 6.10.2 Mini-SPS

Die Mini-SPS (SPS=Speicherprogrammierbare Steuerung) ist ein Modul mit frei programmierbaren und frei verschaltbaren Funktionsblöcken zur Erstellung von beliebigen Signalverknüpfungen:

- 16 AND/NAND/OR/EXOR/NOR/EXNOR
- 8 RS- und D-Flip-Flops
- 4 Retriggerbare/ nicht retriggerbare Timerstufen
- 4 Hystereseglieder mit einstellbaren Schwellen
- 4 Schwellwertschalter mit 3 Stufen
- 4 Zähler

Die vielfältigen Möglichkeiten des PSM können im Rahmen der Aufbaurichtlinie nicht vollständig wiedergegeben werden.



Weitere Informationen erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).

## 6.11 Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM)

### 6.11 Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM)

Die Leistungsschaltung beim SPRINTER - BM 906 erfolgt durch das Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM) in Verbindung mit einem Sicherungs- und Relaisblock (SRB). Über diese Leistungsschalter werden die Systeme und Steuergeräte je nach Funktionsablauf mit Spannung versorgt. Die Anforderungen werden dem SAM entweder über CAN oder über direkt eingelesene Schalter und Sensoren mitgeteilt. Weiterhin erfolgt über die auf den SRBs befindlichen Sicherungen die Absicherung einzelner Komponenten.

Informationen zu weiteren Funktionen finden Sie im Kapitel „Technische Details“ (▷ Seite 179).

### 6.12 Reifendruckkontrollsystem (TPMS)

Die Funktion des Reifendruckkontrollsystems TPMS (Tyre Pressure Management System) kann nur gewährleistet werden, wenn keine Modifikation am Unterboden vorgenommen werden (Reflexionseinflüsse sind nicht abschätzbar).

Modifikationen außerhalb des direkten Umfeldes der Antennen und Räder (Antennenposition hinten am Querträger zwischen den Rädern, vorne am Längsträger unter Motor oder dem Scheinwerfer im Motorraum) sind weniger kritisch, aber eine Funktionsbeeinträchtigung kann trotzdem nicht ausgeschlossen werden.

### 6.13 Parktronic

- Bei nachträglichem Einbau von freigegebenen Anbauteilen muss in der Parktronic der passende Parametersatz nachträglich durch Ihren Mercedes-Benz-Partner codiert werden.
- Die nachträgliche Lackierung des Stoßfängers darf nicht mit eingebauten Parktronic-Ultraschallsensoren erfolgen. Die Lackschicht beeinträchtigt das Abstrahlen und Empfangen der Ultraschallsignale.



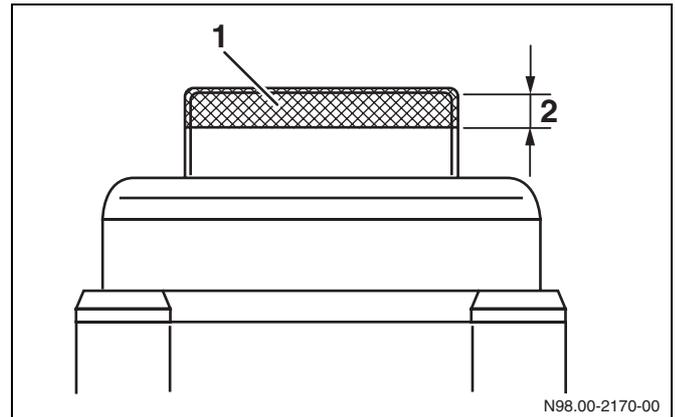
Die Sensoren dürfen nicht nachlackiert werden.

Über Ihren Mercedes-Benz Partner können sie unlackierte und lackierte Sensoren in diversen Farben beziehen.

Die Schichtdicke des gesamten Lackaufbaus auf der Membran darf maximal 120µm betragen ohne dass die Sensorfunktion beeinträchtigt wird. Dies schließt auch Mehrfachlackierungen und die Schicht der katodischen Tauchlackierung (KTL-Schicht) ein. Die KTL-Schichtdicke liegt zwischen 12µm und 25µm.

Um die einwandfreie Funktion der Sensoren zu gewährleisten ist deshalb die Schichtdicke stichprobenartig zu überprüfen.

Bei der Lackierung ist darauf zu achten, dass nicht nur die Membran sondern auch der zylindrische Sensormembranrand mindestens 2 mm umlaufend gleichmäßig mit Lack beschichtet wird.



#### Lackierbereich zylindrischer Sensormembranrand

- 1 Lackierbereich
- 2 Lackschichtdicke max. 120µm



Die Lackschicht darf nicht mechanisch abgeschliffen werden. Die Chromat- oder KTL-Schicht oder die Sensormembran können hierdurch beschädigt werden.



Bei der KTL-Grundierung darf der Lack nicht chemisch entfernt werden. Die KTL-Schicht kann hierdurch beschädigt und nachträglich nicht mehr aufgebracht werden. Auch eine chemische oder mechanische Nacharbeit ist zu unterlassen.



Anbauteile im Erfassungsbereich der Sensoren können die Funktion der Parktronic negativ beeinträchtigen (z. B. Anhängerkupplung, Überhänge von Aufbauten, Radträger, Auftritte, Rammschutz).



### 6.14 Vorrüstung Retarder

Die Sonderausstattung „Vorrüstung Retarder“ (Code BR9), ist auf den Retarder Typ CE35 der Firma Telma ausgelegt. Zum Umfang der Sonderausstattung gehören die Verkabelung im Innenraum für Wählhebel, Schalter und Kontrollleuchten sowie die Hochstromversorgung zum Schaltkasten (maximal 90A).

Der Serviceschalter und der Handschalter werden vom parametrierbaren Sondermodul (PSM) eingelesen. Das PSM leitet die Signale bis zu der Trennstelle unter dem Fahrzeug, um eine Kommunikation mit dem Steuergerät Retarder zu ermöglichen.

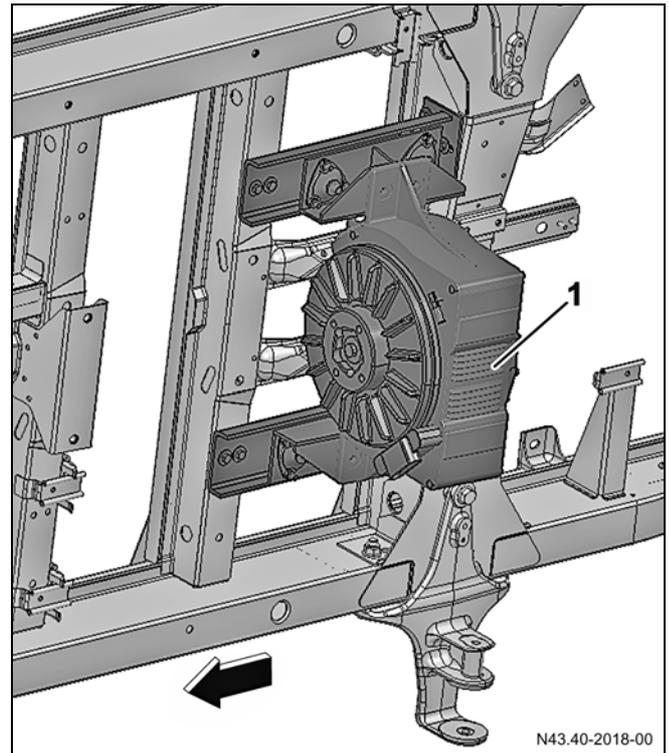
Die Kontrollleuchte wird vom Retarder direkt angesteuert.

Für die Stromversorgung des Retarders ist ein Anschluss Klemme 30 am Unterbau vorhanden.

Die noch ausstehende Verkabelung unter dem Fahrzeug, vom Steuergerät zum Retarder, sowie die Positionierung der Komponenten sind vom Aufbauhersteller auszuführen.

Eine Einbaubeschreibung und die Verkabelung unter anderem zwischen Schaltkasten und Retarder ist durch den Retarderhersteller bereit zu stellen.

Zum mechanischen Anschluss siehe das Kapitel „Retarder“ (▷ Seite 120).



**Retardereinbau am Beispiel TELMA**

- 1 Retarder
- Pfeil Fahrtrichtung

### 6.15 Vorrüstung Hubladebühne

Die Sonderausstattung „Vorrüstung Hubladebühne“ (Code EV3) enthält unter anderem (entsprechend den Anforderungen des VDHH):

- steuerstromseitige Vorrüstung
- Ein/Aus-Schalter im Fahrerhaus, der den Steuerstromkreis der Hubladebühne schließt bzw. öffnet
- hauptstromseitige Vorrüstung
- Masseleitung 35 mm<sup>2</sup>, am Fahrzeugrahmen befestigt, hubladebühnenseitig mit einem blauen 1-poligem ITT Cannon Hochstromstecker
- Plusleitung 35 mm<sup>2</sup>, batterieseitig mit 10mm Kabelschuh zum Anschluss der Hauptsicheresicherung direkt am Pluspol, hubladebühnenseitig mit einem roten 1-poligem ITT Cannon Hochstromstecker
- Beide Leitungen haben ab Ende rechter Längsträger einen Überhang von 1000 mm. Die freien Leitungslängen sind im linken Längsträger zurückgebunden.



Beim Anbau einer elektro-hydraulischen Hubladebühne sind ein Generator und eine Batterie mit höherer Leistung und grundsätzlich eine Zusatzbatterie zu verwenden.



Vor der Inbetriebnahme der Hubladebühne ist eine elektrische Sicherung im Fahrersitzkasten an der entsprechenden Stelle durch den Aufbauhersteller einzusetzen.

Zum mechanischen Anschluss siehe das Kapitel „Befestigungen am Rahmen hinten“ (▷ Seite 99) und das Kapitel „Hubladebühne“ (▷ siehe Seite 143).



## 6.16 Stromlaufpläne

Aufbauerstellern können Stromlaufpläne zur Verfügung gestellt werden. Anfragen sind zu richten an:

**E-Mail:**

Service.Information@DaimlerChrysler.com

**Telefax:**

+49 (0)7 11- 17 -8 34 17



Unter diesem Symbol finden Sie Informationen, die das gelieferte Grundfahrzeug (Fahrgestell, Kastenwagen und Kombi) betreffen.

### 7.1 Fahrwerk

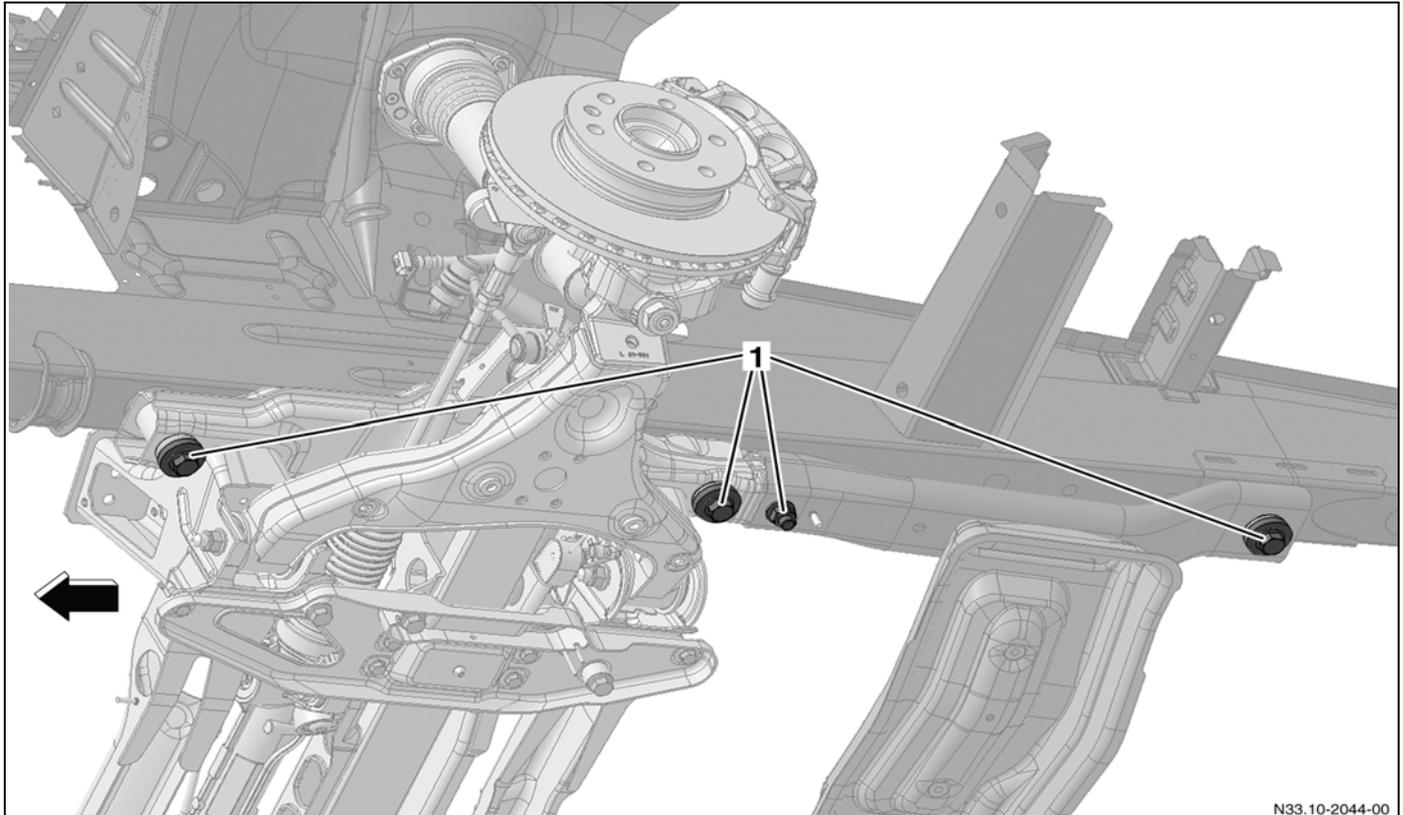
#### 7.1.1 Allgemeines Fahrwerk

An den Verschraubungsstellen der Vorderachse dürfen keine zusätzlichen Anbauteile befestigt werden.

#### Unfallgefahr



Änderungen an Fahrwerkkomponenten können zu einer Beeinträchtigung des Fahrverhaltens und zu instabilem Fahrverhalten führen. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen. Änderungen an Fahrwerkteilen sind deshalb zu unterlassen.



N33.10-2044-00

#### Vorderachse

1 Verschraubungsstellen der Vorderachse

Pfeil Fahrtrichtung

Das gilt insbesondere für:

- Querlenker vorn: Änderung von Radstellungsgrößen sind zu unterlassen.
- Die Vorderachse darf für den Anbau von Zusatzaggregaten und sonstigen Änderungen nicht verändert oder genutzt werden.
- Starrachse hinten: Änderungen sind zu unterlassen
- Bremsen: Änderungen sind zu unterlassen.
- Geräte, Sensoren, Leitungsverlegung für ESP / ABS: Änderungen sind zu unterlassen.



- Bei Montage der Vorderachse sind neue Schrauben zu verwenden. Alle Schrauben und Schraubverbindungen sind nach den Mercedes-Benz Anzugsvorschriften anzuziehen. Auskunft hierzu erteilt Ihr Mercedes-Benz Service-Stützpunkt.

### Unfallgefahr



Alle sicherheitsrelevanten Verschraubungen z. B. Radführ-, Lenk- und Bremsfunktionen dürfen nicht verändert werden. Sonst können diese nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

Die Neumontage ist gemäß Mercedes-Benz Kundendienst-Anweisung mit geeigneten Normteilen durchzuführen. Wir empfehlen Mercedes-Benz Originalteile.

- Bei allen Montagen ist die VDI-Richtlinie 2862, insbesondere der Teil „Schraubverbindungen mit besonderer Sicherheitsrelevanz“ umzusetzen.
- Einer Verkürzung der freien Klemmlänge, Umstellung auf Dehnschaft oder Verwendung von Schrauben mit kürzerem freien Gewindeanteil kann grundsätzlich nicht zugestimmt werden.
- Das Setzverhalten von Schraubverbindungen ist zu beachten.



Auskunft erteilt jeder Mercedes-Benz Service-Stützpunkt.

Zusätzlich mitverspannte Bauteile müssen eine gleiche oder höhere Festigkeit wie der bisherige Spanverband aufweisen.

Die Verwendung von Mercedes-Benz Anzugsmomenten setzt Schraubenreibbeiwerte im Toleranz-Bereich [=0.08...0.14] voraus.

Wir empfehlen Mercedes-Benz Normteile.

### 7.1.2 Feder/Dämpfer/Stabilisatoren

Änderungen an Federn, Dämpfern und Stabilisatoren können nur in der von DaimlerChrysler vorgegebenen Kombinationen an Vorder- und Hinterachse erfolgen. In diesem Fall ist keine Unbedenklichkeitsbescheinigung erforderlich. Darüber hinausgehende Änderungen müssen an Vorder- und Hinterachse aufeinander abgestimmt sein.

Nähere Informationen und gegebenenfalls entsprechende Unbedenklichkeitsbescheinigungen erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).

- Wir empfehlen Mercedes-Benz Original-Federn
- Bei Montagearbeiten ist zu berücksichtigen, dass Oberfläche und Korrosionsschutz der Federblätter nicht beschädigt werden.
- Vor Schweißarbeiten müssen Federn gegen Schweißperlen abgedeckt werden.
- Federn dürfen nicht mit Schweißelektroden oder Schweißzange berührt werden.

Der Einsatz von Federn und Dämpfern, welche nicht den Eigenschaften der Serienteile oder den als Sonderausstattung erhältlichen Teilen entsprechen, ist zu unterlassen. Wir empfehlen, Mercedes-Benz Normteile zu verwenden.

### Unfallgefahr



Der Einsatz von Federn und Dämpfern, die nicht den Eigenschaften der Serienteile oder den als Sonderausstattung erhältlichen Teilen entsprechen, ist zu unterlassen. Sonst kann es bei Fahrzeugen mit ESP dazu führen, dass dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert und versagt. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.



Beachten Sie auch hierzu die als Code ab Werk erhältlichen Sonderausstattungen (▷ Seite 38).





### 7.1.3 Bremsanlage

#### Unfallgefahr



Durch unsachgemäß ausgeführte Arbeiten an Bremschläuchen, Leitungen und Kabeln kann deren Funktion beeinträchtigt werden. Dies kann zum Ausfall von Komponenten oder sicherheitsrelevanten Bauteilen führen. Lassen Sie Arbeiten an Bremschläuchen, Leitungen und Kabeln nur durch eine qualifizierte Fachwerkstatt durchführen.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Bremsanlage auf einwandfreie Funktion zu prüfen. Wir empfehlen die Abnahme durch eine technische Prüfstelle.

Bei notwendigen Verlegungsänderungen ist das Überqueren scharfer Kanten sowie die Verlegung in zu engen Zwischenräumen und in der Nähe beweglicher Teile zu vermeiden.

#### Hydraulische Bremsanlage

- Hydraulische Bremsleitungen sind komplett durch freigegebenes Wickelrohr 4,75 mm x 0,7 mm bzw. 6 mm x 0,7 mm zu erneuern.
- Der Biegeradius muss >17,5 mm sein.
- Leitungen dürfen nur in einer Biegevorrichtung geformt werden. Der Querschnitt darf nicht verringert werden.
- An Leitungsenden Muttern (Teile-Nr. 000 997 66 34) aufstecken und Bördel (F DIN 74234) anfertigen.
- Die Leitungen müssen vor dem Einbau innen gereinigt werden.
- Die Verwendung von Kunststoffleitungen in hydraulischen Anlagen ist zu unterlassen.
- Die Bremsflüssigkeit muss alle zwei Jahre erneuert werden.
- Ist die Standzeit eines Fahrzeugs mit Hydraulik-Bremsanlage nicht bekannt, muss die Bremsflüssigkeit erneuert werden.

- Bei einer Verlegung zwischen zwei Bauteilen die sich relativ zueinander bewegen können, ist eine flexible Leitung (Schlauch, Stahlflex etc.) zu verwenden.

#### Leitungsverlegung

#### Unfallgefahr



Ein ausreichender Abstand der Bremsleitungen zu Wärmequellen, scharfkantigen und beweglichen Teilen muss eingehalten werden. Sonst kann es durch Blasenbildung in der Bremsflüssigkeit oder durch Scheuerstellen in der Bremsleitung zu Beeinträchtigungen und zum Totalausfall des Bremssystems kommen.

- Zur Befestigung empfehlen wir Original-Bremsleitungshalter von Mercedes-Benz zum Einclippen der Bremsleitung.
- Der Abstand von Halter zu Halter darf max. 500 mm betragen.

#### Verlegen von Leitungen entlang der Bremschläuche

An Bremschläuchen dürfen keine anderen Leitungen mitbefestigt werden.

#### Bremsseil für die Feststellbremse

Ist ein neues Bremsseil für die Feststellbremse erforderlich, muss die neue Länge des Seilzugs ermittelt und ein neuer geeigneter Seilzug bezogen werden.

Die Halter der Bremsseile sind momentenoptimiert; eine Veränderung ist zu unterlassen.

Weitere Informationen erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).



### Scheibenbremsen

Die Kühlung darf nicht durch Spoiler unterhalb des Stoßfängers, zusätzliche Radzierblenden oder Bremsscheibenabdeckungen usw. beeinträchtigt sein.

#### Unfallgefahr



Änderungen an der Luftanströmung und Luftabströmung der Bremsanlage sind zu unterlassen. Änderungen an Lenkung und Bremsanlage können dazu führen, dass diese Systeme nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren und versagen. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

Durch Überhitzung der Bremsanlage können neben verringertem Bremsvermögen auch Reifenschäden die Folge sein.

Deshalb ist stets eine ausreichende Kühlluftzufuhr sicherzustellen.

#### Unfallgefahr



Änderungen an Bremsengeräten (z.B. Bremssättel, Scheiben, ...) und Sensoren sind zu unterlassen. Änderungen an Bremsengeräten können dazu führen, dass diese Systeme nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren und versagen. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

### Zusatzbremsen / Retarder

Für den nachträglichen Einbau von Zusatzbremsen ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung notwendig.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im Kapitel „Zusatzbremsen / Retarder“ (▷ Seite 137) sowie in der Beschreibung der elektrischen Schnittstelle im Kapitel „Vorrüstung Retarder“ (▷ Seite 86).

Als Sonderausstattung ist eine Vorrüstung für den Einbau eines Retarders erhältlich (Code BR9). Zum Inhalt der Sonderausstattung berät Sie die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).

#### 7.1.4 Luftfederung

Informationen für den nachträglichen Einbau von Luftfederungen können über die zuständige Abteilung eingeholt werden (▷ Seite 14).

#### Unfallgefahr



Der Einsatz von Federn und Dämpfern, die nicht den Eigenschaften der Serienteile oder den als unbedenklich bescheinigten Komponenten oder den als Sonderausstattung erhältlichen Teilen entsprechen, ist zu unterlassen. Dies gilt insbesondere für den nachträglichen Einbau von Luftfederungen an der Vorderachse. Sonst kann es bei Fahrzeugen mit ESP dazu führen, dass dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert und versagt. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

#### Unfallgefahr



Bei Anbauten am Rahmen vorn kann bei Fahrzeugen mit Airbag die Entfaltung der Airbageinheiten wegen der veränderten Crashstruktur nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren. Dies gilt insbesondere für den nachträglichen Einbau von Luftfederungen an der Vorderachse. Der nachträgliche Einbau von Luftfederungen an der Vorderachse ist daher zu unterlassen.





### 7.1.5 Räder/Reifen

#### Unfallgefahr



Verwenden Sie für Ihren Fahrzeugtyp nur zugelassene Reifentypen und Reifengrößen, und beachten Sie die für Ihr Fahrzeug notwendige Reifentragfähigkeit und den Geschwindigkeitsindex.

Beachten Sie insbesondere auch die landesspezifischen Zulassungsvorschriften für Reifen. Diese Vorschriften legen unter Umständen einen bestimmten Reifentyp für Ihr Fahrzeug fest bzw. verbieten die Verwendung bestimmter Reifentypen, die in anderen Ländern zugelassen sind.

Wenn Sie andere Räder montieren lassen

- können die Radbremsen oder Fahrwerksteile beschädigt werden
- ist der Freigang der Räder und Reifen nicht mehr gewährleistet
- können die Radbremsen oder Fahrwerksteile nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren.

Der Aufbauhersteller muss sicherstellen:

- Der Abstand vom Reifen zum Kotflügel oder Radkasten muss auch bei montierten Schnee- oder Gleitschutzketten und voller Einfederung (auch bei Achsverstränkung) ausreichend sein. Angaben hierzu (▷ siehe Seite 111) sind zu beachten.
- Es dürfen nur zugelassene Reifengrößen verwendet werden (siehe Fahrzeugschein, Angebotszeichnungen (▷ Seite 16) oder folgende Tabelle).
- Es dürfen nur zugelassene Räder verwendet werden (▷ Seite 16).



Weitere Informationen zu Rädern / Reifen erhalten Sie in jedem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt oder im Kapitel „Sonderausstattungen“ (▷ Seite 38).

Gesamtgewicht [t]	Ausstattung		Reifengröße	Gewichts- und Geschwindigkeitsindex
3,0			205/75 R16 C	110/108R
3,5			235/65 R16 C	115/113R
	2		235/60 R17 C	117/115R
	3		225/75 R16 C	116/114R
3,88			235/65 R16 C	121N (116R)
4,6			195/75 R16 C	107/105R
	1	VA	235/65 R16 C	115/113 R
		HA	285/65 R16 C	128N (116R)
	2		205/75 R16 C	110/108R
5,0			195/75 R16 C	107/105R
	2		205/75 R16 C	110/108R

- 1 Mit Sonderausstattung Supersingle  
 2 Sonderausstattung  
 3 Allrad





### 7.1.6 Reserverad

Serienmäßig wird der SPRINTER - BM 906 mit dem TIRE-FIT-Kit ausgestattet. Die länderspezifische Ausstattung bzw. Sonderausstattung kann ein Ersatzrad beinhalten.

Bei der Befestigung sind zu beachten:

- Befestigung nach Fahrgestellzeichnung unter dem Rahmen, seitlich am Rahmen oder am Aufbau
- Gesetzliche Vorschriften beachten
- Gut zugänglich, einfach bedienbar
- zweifach gesichert gegen Verlieren



### 7.2 Rohbau / Karosserie

#### 7.2.1 Allgemeines Rohbau / Karosserie

Durch Änderungen am Aufbau darf die Funktion und Festigkeit von Aggregaten und Bedienungseinrichtungen des Fahrzeugs sowie die Festigkeit tragender Teile nicht beeinträchtigt werden.

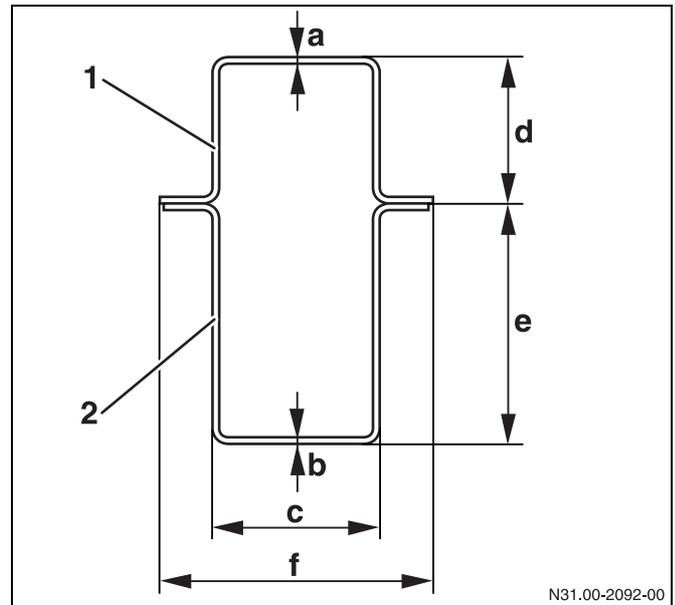
Bei Fahrzeugumbauten und der Montage von Aufbauten dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, welche die Funktion und Bewegungsfreiheit der Fahrgestellteile (z. B. bei Wartungs- und Prüfarbeiten) und die Zugänglichkeit zu diesen beeinträchtigen.

Folgende Hinweise sind zu beachten:

- Bei Radstandsänderungen ist bei Fahrzeugen mit ESP das ESP zu deaktivieren.
- Das TPMS (Tyre Pressure Management System) kann durch Modifikationen im direkten Umfeld der Antennen und Räder in seiner Funktion gestört werden (▷ siehe Seite 84).
- Eingriffe in Querträgerstruktur von vorn bis hinter die B-Säule sind zu unterlassen.
- Änderungen im Dachbereich sowie am Heckportal sind zu unterlassen.
- Der Freiraum für den Kraftstoff-Einfüllstutzen sowie für Tank- und Kraftstoffleitungen muss erhalten bleiben (▷ Seite 115).
- Scharfkantige Ecken sind zu vermeiden.
- Die Befestigung von zusätzlichen Geräten an Rahmenlängs- und Querträgern muss über Konsolen (Lochschweißung) erfolgen und bedarf einer Unbedenklichkeitsbescheinigung.
- An A- und B-Säule darf weder gebohrt noch geschweißt werden.
- An C- und D-Säule (Heckportal) darf inklusive der zugehörigen Dachspriegel nicht geschnitten werden.
- Die zulässigen Achslasten dürfen nicht überschritten werden.
- Anhängeranschlüsse sind auf Funktion zu prüfen.

- Wird eine Anhängerkupplung eingebaut, müssen die notwendigen Verstärkungen vorhanden sein (▷ Seite 145).
- Löcher am Rahmenlängsträger resultieren aus dem Produktionsprozess und sind nicht zur Befestigung von An-, Auf-, Ein- und Umbauten geeignet; andernfalls kann es zu Schäden am Rahmen kommen.

#### Profilabmessungen Rahmenlängsträger

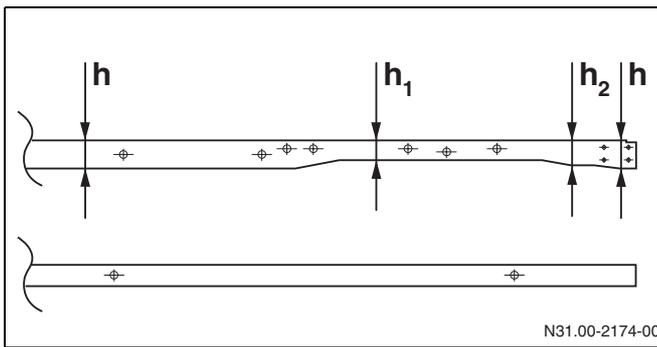


#### Bemaßung Obergurt und Untergurt

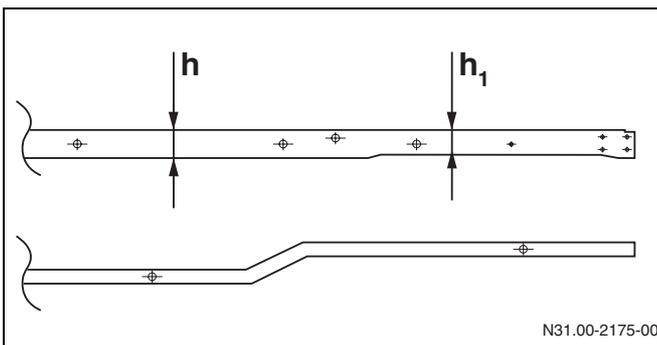
- 1 Obergurt
- 2 Untergurt

zul. Gesamtgewicht [t]	a	b	c	d	e <sup>1</sup>	f
3,5	2	2	70	50	120	155
5	3	3	70	50	120	155
3,5 (Kastenwagen)		1,5	70	-	120	
5 (Kastenwagen)		3	70	-	120	

<sup>1</sup> Im Bereich der Hinterachse nur 86 mm

**Rahmenlängsträger 3,5t****Bemaßung Rahmenlängsträger-Untergurt**

<b>h</b>	120 mm
<b>h1</b>	85 mm
<b>h2</b>	110 mm

**Rahmenlängsträger 5t****Bemaßung Rahmenlängsträger-Untergurt**

<b>h</b>	120 mm
<b>h1</b>	100 mm

**Schweißen am Rohbau**

Schweißarbeiten dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.



Weitere Informationen zu Schweißarbeiten sind den Kapiteln „Planung von Aufbauten“ (▷ Seite 30) und „Schadenverhütung“ (▷ Seite 54) sowie Kapitel „Rohbau“ (▷ Seite 95) und dem Mercedes-Benz Werkstatt-Informationssystem (WIS) zu entnehmen.

Am Fahrgestellrahmen ist Schweißen nur bei Radstandsänderungen oder Überhangverlängerungen erlaubt (▷ Seite 104).

Am Ober- und Untergurt vom Fahrgestellrahmen sind Schweißarbeiten zu unterlassen.

Lochschiweißung ist nur in den senkrechten Stegen des Rahmenlängsträgers zulässig.

In Biegeradien darf nicht geschweißt werden.

**Unfallgefahr**

Durch unzulässiges Bohren oder Schweißen im Bereich der Airbags können die Airbageinheiten nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren (z. B. unvorhergesehenes Zünden während des Betriebs; Totalausfall) (▷ Seite 126). Schweißen im Bereich der Airbags ist deshalb zu unterlassen.

Der Umgang, die Beförderung und die Lagerung von Airbageinheiten unterliegt dem Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe.

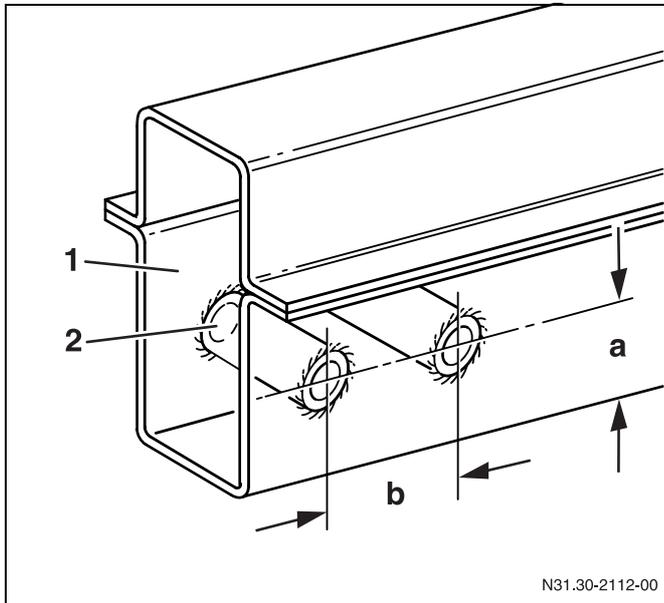
**Bohren am Rahmen**

Bestehende Löcher am Rahmenlängsträger resultieren aus dem Produktionsprozess und sind nur mit einer Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung zu benutzen (▷ Seite 14).



Bohrungen am Steg des Längsträgers sind nur unter folgenden Bedingungen möglich:

- Einsatz von am Längsträger verschweißten Distanzbuchsen (siehe Abbildung)
- Abstand **a** mindestens 20 % der Rahmenhöhe
- Bohrungsabstand **b** mindestens 50 mm



### Bohrungen am Rahmenlängsträger

- 1 Fahrgestellrahmen
- 2 Distanzbuchsen
- a mindestens 20 % der Rahmenhöhe
- b mindestens 50 mm

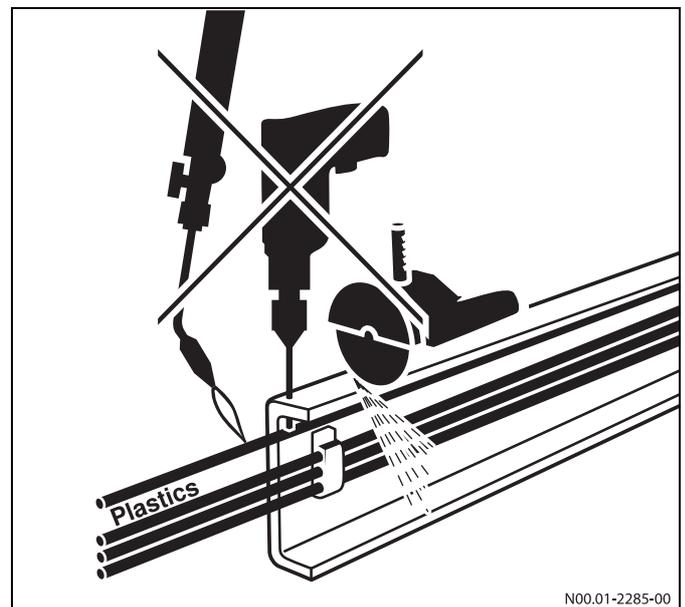
Nach dem Bohren alle Bohrungen entgraten und aufreiben, Späne aus dem Rahmen entfernen und durch die Bohrungen Hohlraumversiegelung einbringen.



Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

Nicht gebohrt werden darf:

- Am Ober- und Untergurt des Rahmens (ausgenommen sind Bohrungen am hinteren Rahmenende).
- Im Bereich tragender Funktionen der Hinterachse und am Rahmen befestigter Teile
- An Lasteinleitungspunkten (z.B. Federböcke, Halter etc.)





### Unfallgefahr



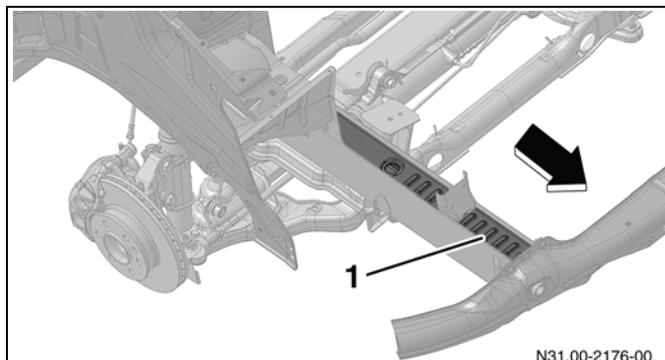
Durch unzulässiges Bohren im Bereich der Airbags können am Serienfahrzeug die Airbageinheiten nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren (▷ Seite 126). Bohren im Bereich der Airbags ist deshalb zu unterlassen.

Der Umgang, die Beförderung und die Lagerung von Airbageinheiten unterliegt dem „Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe“.

### 7.2.2 Befestigung am Rahmen

#### Befestigung am Rahmen vorne

Die Befestigung von Aggregaten, Bügeln etc. im Bereich des Vorbaus und der Vorderachse sind zu unterlassen, da die zur passiven Sicherheit notwendige Struktur gestört werden kann.



#### Struktur zur passiven Sicherheit

- 1 Anfallsicken am Fahrschemel
- Pfeil Fahrtrichtung

### Unfallgefahr



Bei Anbauten am Rahmen vorn kann die Funktion der vorderen Crashstruktur sowie die Funktion der Airbageinheiten gestört werden.

Bei veränderter Crashstruktur kann die Deaktivierung der Airbageinheiten notwendig werden. Anbauten am Rahmen vorn sind daher nur nach Rücksprache mit der zuständigen Abteilung möglich.



Die Reparaturfreundlichkeit des Serienfahrzeugs ist zu erhalten.

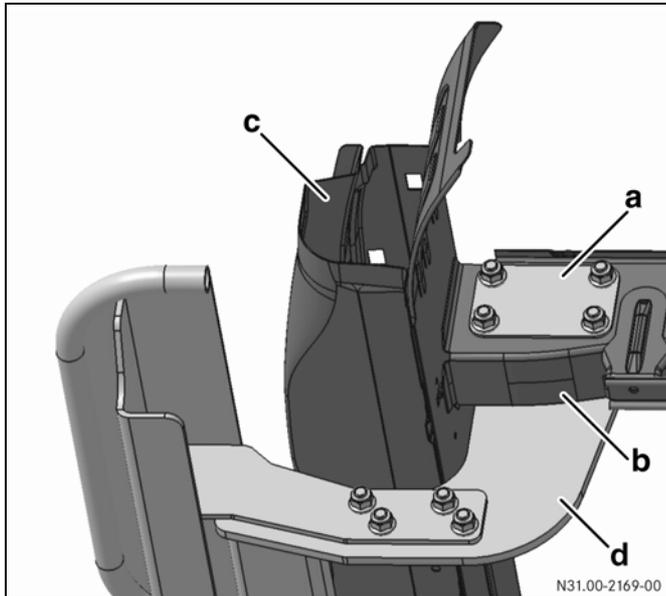




### Befestigung am Rahmen hinten

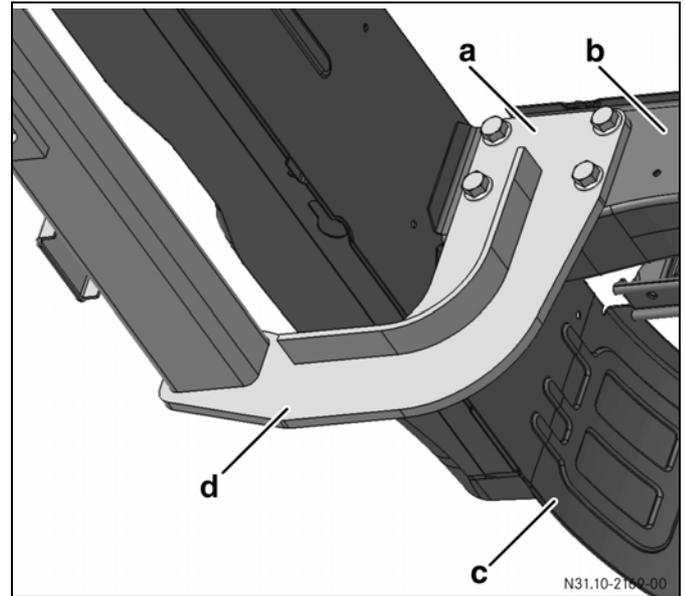
Für die Befestigung von Zusatzaggregaten oder Anbauten am Rahmen hinten ist eine Befestigung analog der als Sonderausstattung erhältlichen Anhängerkupplung zu realisieren.

Für die Einleitung von größeren Kräften und Momenten ist eine weitere Abstützung am Rahmenschlussquerträger zur Momentenabstützung vorzusehen.



#### Außenansicht

- a Befestigung des Montagebocks am Rahmenlängsträger
- b Untergurt Rahmenlängsträger
- c Rahmenschlussquerträger
- d Montagebock Anhängerkupplung



#### Innenansicht

- a Befestigung des Montagebocks am Rahmenlängsträger
- b Untergurt Rahmenlängsträger
- c Rahmenschlussquerträger
- d Montagebock Anhängerkupplung

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung ist notwendig (▷ Seite 14).

Weitere Informationen zu Lochbildern der verschiedenen Anhängerkupplungs-Varianten finden Sie im Kapitel „Technische Details“ (▷ Seite 180).



### Befestigung über Aufbaukonsolen

Für die Befestigung von Aufbauten am Fahrzeugrahmen sind die ab Werk vorgesehenen Aufbaukonsolen zu verwenden. Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Befestigung am Rahmen“ (▷ Seite 154).

### 7.2.3 Werkstoff für Fahrgestellrahmen

Bei Radstandsänderung und Rahmenverlängerung muss der Werkstoff des Verlängerungsstücks in Güte und Abmessung mit dem serienmäßigen Fahrgestellrahmen übereinstimmen.

Werkstoff	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Streckgrenze [N/mm <sup>2</sup> ]
H240LA (DIN EN 10268-1.0480)	350-450	260-340
S235JRG2 (DIN EN 10025-1.0038)	340-510	≥235

### 7.2.4 Überhangverlängerung

Wird der Fahrzeugüberhang verändert, ist dies grundsätzlich unter Berücksichtigung der zulässigen Achslasten und der Mindest-Vorderachslast möglich.

Bei Fahrzeugen mit geschlossenem Aufbau (Kombi- oder Kastenwagen) ist eine Überhangsverlängerung nur nach Rücksprache der zuständigen Abteilung zulässig.

- Bei Rahmenverlängerung über 350 mm zusätzlichen Querträger einbauen.
- Zusätzliche Rahmenquerträger müssen die Funktion eines Serienquerträgers haben.
- Wird der Rahmenüberhang verlängert, muss die im Kfz-Brief angegebene zulässige Anhängelast überprüft und ggf. bis zum Wegfall reduziert werden.
- Der Rahmenüberhang ist entsprechend zu verstärken.
- Die zulässigen Achslasten sind einzuhalten.
- Die zulässigen Schwerpunktlagen sind einzuhalten.

Weitere Auskunft erteilt Ihnen die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).



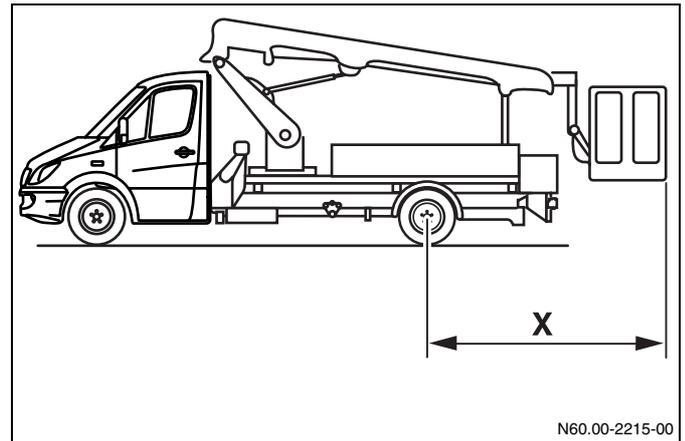
### Maximale Überhanglängen

Werden die folgenden Überhanglängen sowie die maximale Hinterachslast eingehalten, bleibt die ursprüngliche Anhängelast erhalten und die Funktion des ESP wird nicht beeinflusst.

Radstand l [mm]	Überhanglänge x [mm]
3250	1650
3665	1850
4325	2200



Zu der Überhanglänge des Fahrzeugs gehört der Gesamtüberhang bezogen auf die Hinterachse einschließlich Rahmenüberhangsverlängerung sowie Auf- und Anbauten.



### Maximale Überhanglänge

x Fahrzeugüberhang

Ist ein Versetzen des Unterfahrschutzes bei Überhangsverlängerung notwendig, muss die Befestigung der des Originalfahrzeugs entsprechen (▷ Seite 148).

Ausführung der Rahmenverlängerung bei Überhangverlängerung siehe Abbildung.

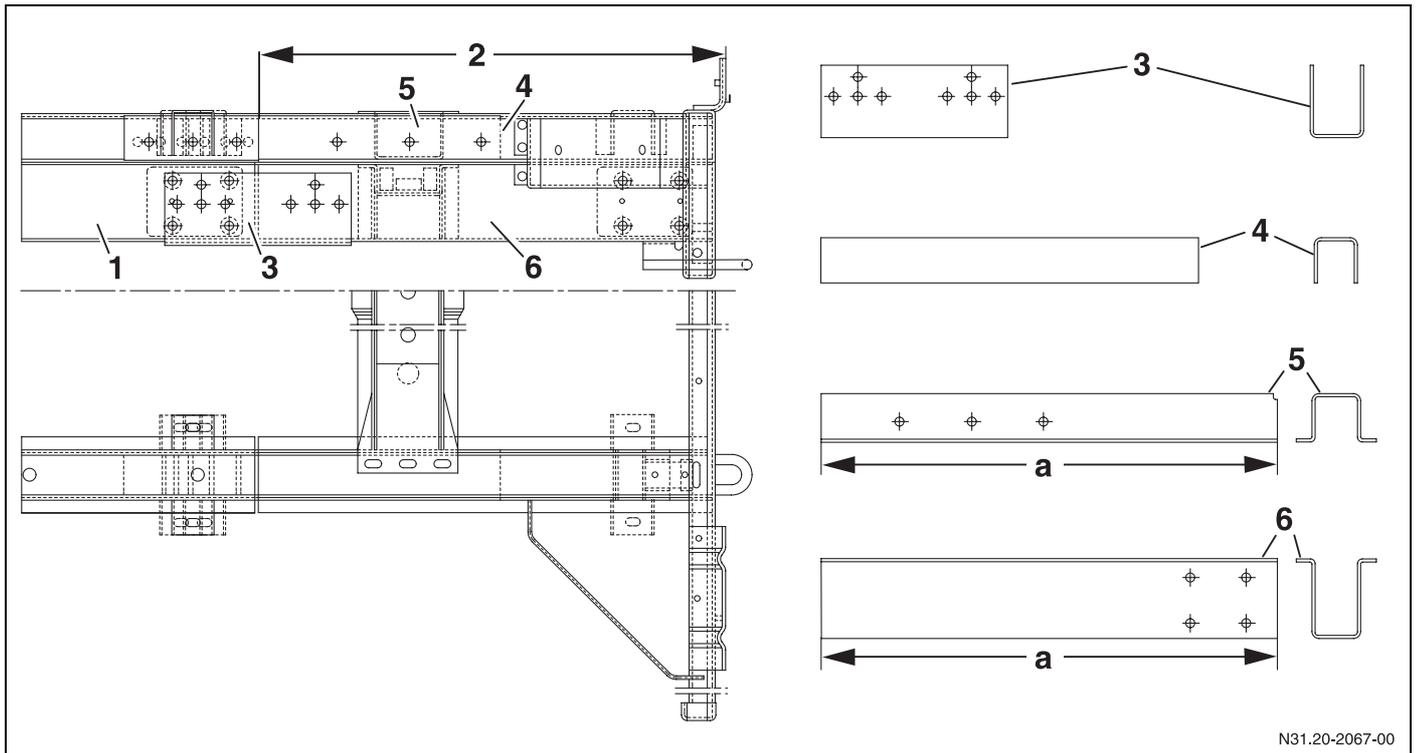


Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.





### 3,0t und 3,5t Fahrzeuge



N31.20-2067-00

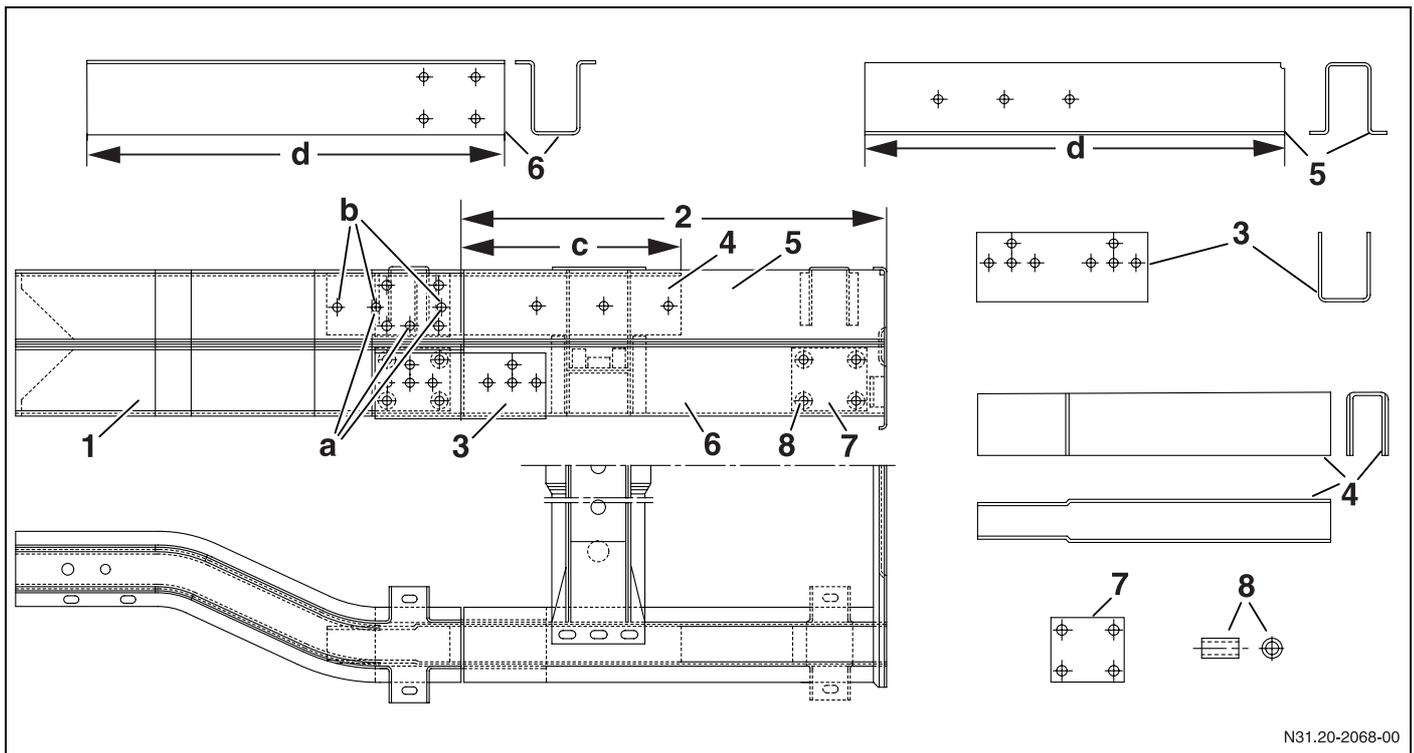
### Rahmenverlängerung bei Überhangverlängerung

- 1 Fahrgestellrahmen-Längsträger
- 2 Rahmenverlängerung
- 3 Verstärkung außen
- 4 Verstärkung innen
- 5 Aufbauträger-Verlängerung  
(Wandstärke 3,5t: 2 mm)
- 6 Fahrgestell-Rahmen-Verlängerung  
(Wandstärke 3,5t: 2 mm)
- a Maß wird durch Aufbauhersteller festgelegt

Länderbezogene Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten.



## 4,6t und 5,0t Fahrzeuge



N31.20-2068-00

## Rahmenverlängerung bei Überhangverlängerung

- 1 Fahrgestellrahmen-Längsträger
  - 2 Rahmenverlängerung
  - 3 Verstärkung außen
  - 4 Verstärkung innen  
(Wandstärke 5t: 3 mm)
  - 5 Aufbauträger-Verlängerung
  - 6 Fahrgestell-Rahmen-Verlängerung  
(Wandstärke 5t: 3 mm)
  - 7 Verstärkungsplatte mind. 2 mm
  - 8 Distanzbuchse Rohr 24 x 4  
M-Stahl oder St 35 NBK
- a Bohrungen Radstand 3550 mm  
 b Bohrungen Radstand 4025 mm  
 c 350 mm (Radstand 3550 mm)  
 300 mm (Radstand 4025 mm)  
 d Maß wird durch Aufbauhersteller festgelegt



Länderbezogene Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten.





### 7.2.5 Radstandsänderungen

Bei Radstandsänderungen ist ein Fahrgestell mit dem nächst kleineren Serienradstand zu verwenden.

Bei Rahmenverlängerung über 350 mm ist ein zusätzlicher Rahmenquerträger einzubauen.

Zusätzliche Rahmenquerträger müssen die Funktion eines Serienquerträgers haben. Der Freiraum der Antriebswelle ist zu beachten.

#### Unfallgefahr



Radstandsänderungen sind bei Fahrzeugen mit Elektronischem Stabilitätsprogramm ESP zu unterlassen.

Eine Veränderung des Radstandes kann bei Fahrzeugen mit ESP dazu führen, dass dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert und versagt. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen. (▷ Seite 79).



Radstandsänderungen durch Versetzen der Hinterachse sind zu unterlassen.

- Fahrgestell vor der Trennung der Rahmen Längsträger waagrecht ausrichten.
- Rahmen abstützen. Radstandsverlängerungen vom nächst kleineren Serienradstand ausführen (Beispiel: Soll-Radstand 4600 mm, dann Serienradstand 4325 mm wählen).

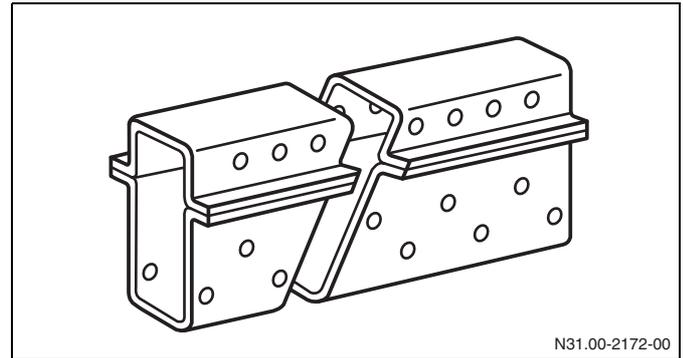
Auf geänderte Werte für Fahrgestellgewicht und Wendekreis achten.

Trennstellen so legen, dass keine vorhandenen Bohrungen des Rahmenlängsträgers getrennt werden.

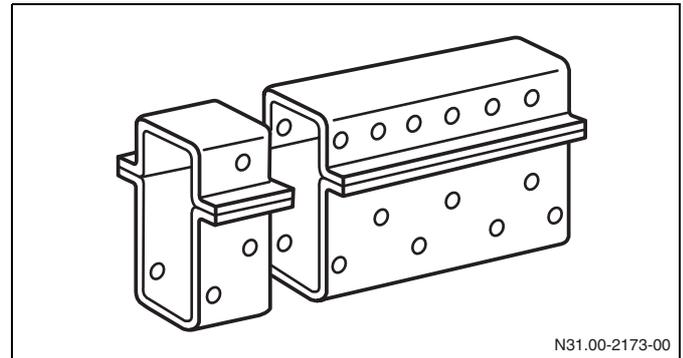
#### Empfohlene Schnittbereiche am Rahmen

Für nachträgliche Radstandsverlängerungen sind Schnitte im Bereich von Rahmeneinlagen zu vermeiden. Wir empfehlen die für die jeweiligen Radstände angegebenen Bereiche. (siehe Tabelle, siehe Abbildung)

#### Schnitte am Rahmen



„Schräger“ Rahmenschnitt



„Gerader“ Rahmenschnitt

Rahmenschnitte sind zu unterlassen im Bereich von:

- Lasteinleitungspunkten (z. B. Federböcke)
- Achsführung, Achsfederung
- Profiländerungen (Rahmenkröpfung, Rahmeneinzug).



Schnitte durch Bohrungen sind zu unterlassen.

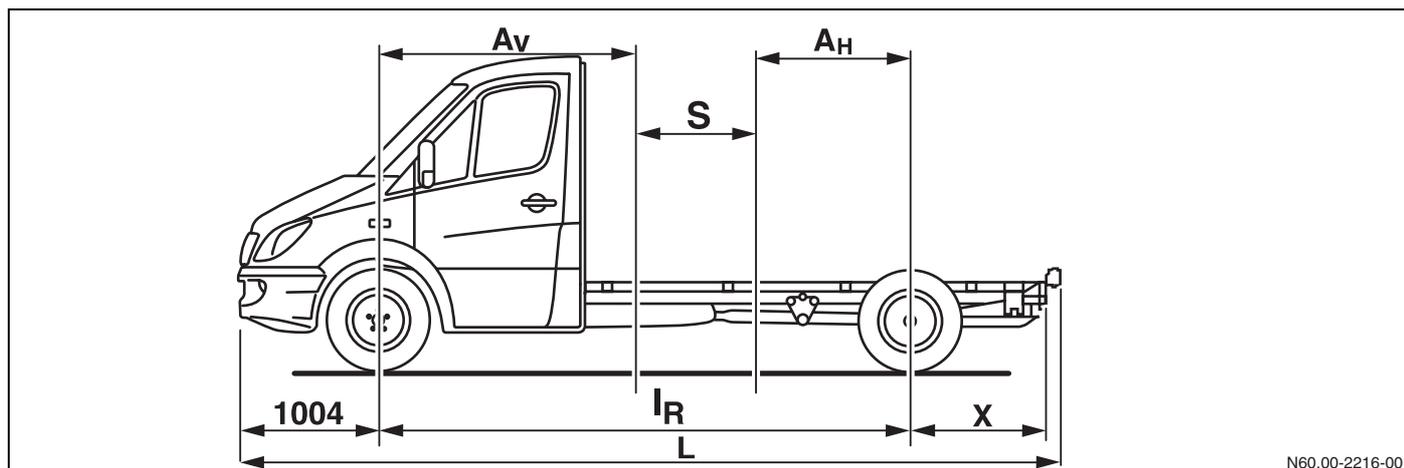




Radstand [mm]	Zulässiges Gesamtgewicht [t]	$A_V$ [mm]	$A_H$ [mm]
3665	3,5/3,88	2285	1305
4325	3,5/3,88	2285	1305
3665	4,6/5,0	2205	1420
4325	4,6/5,0	2205	1420

Werte beziehen sich auf Fahrgestelle mit Fahrerhaus

$A_V$ ...Abstand Mitte Vorderachse  $A_H$ ...Abstand Mitte Hinterachse



N60.00-2216-00

### Schnittbereich Rahmen

- L Länge Gesamtfahrzeug
- $l_R$  Länge Radstand
- X Serienfahrzeugüberhang

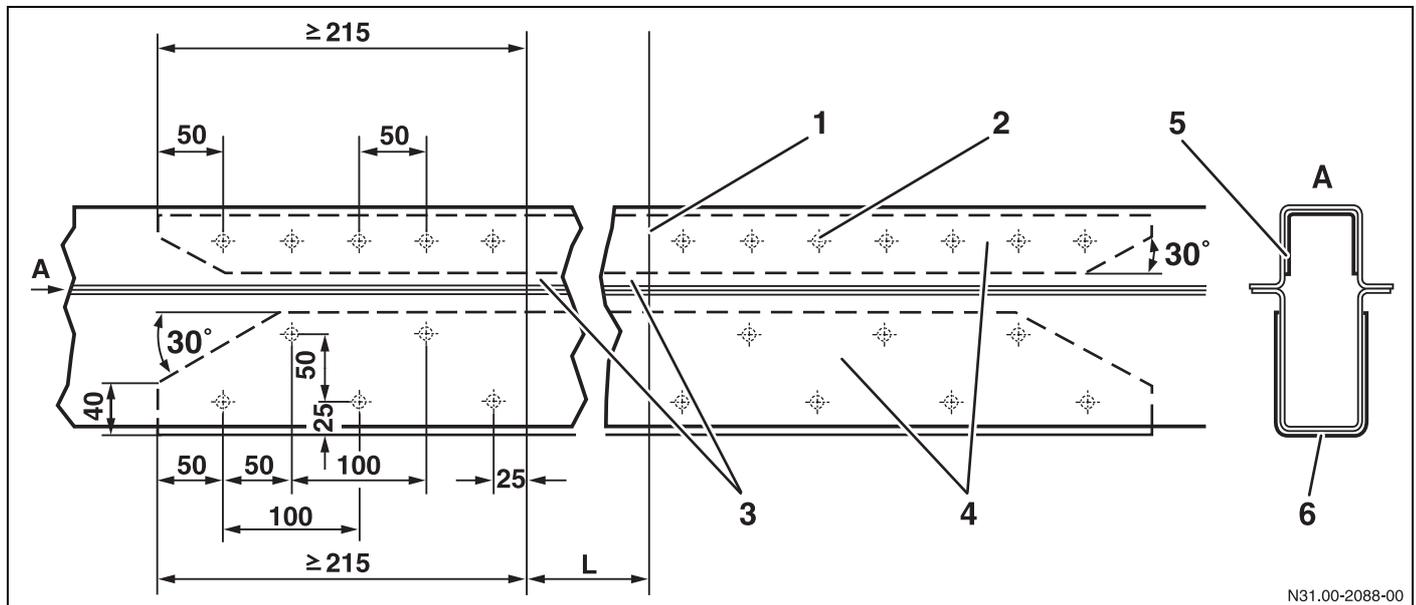
- S Empfohlener Schnittbereich
- $A_H$  Abstand Hinterachse zum Schnittbereich
- $A_V$  Abstand Vorderachse zum Schnittbereich



### Verstärkung Schnittbereiche Rahmen

Bei nachträglichen Rahmenverlängerungen sind die Schnittbereiche durch Rahmeneinlagen zu verstärken. Die vorgegebene Überdeckung und die Materialeigenschaften der Rahmeneinlagen sind zu beachten.

Radstandsverlängerungen sind wie folgt auszuführen:



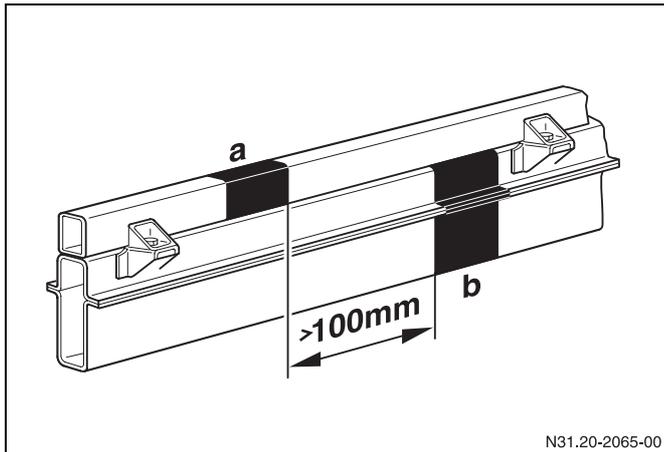
### Ausführung von Rahmeneinlagen

- 1 Trennfugen ringsum verschweißt
- 2 Lochschweißung, Lochdurchmesser 12 mm
- 3 Materialqualität des eingesetzten Hutprofils entsprechend der Serie
- 4 Einlagen, Werkstoff mindestens St 12.03, Materialstärke 2 bis 3 mm
- 5 Einlage Obergurt (innen)
- 6 Einlage Untergurt (außen)
- L Radstandsverlängerung

Wird bei Überhangsverlängerung auch der Montagerahmen mit verlängert, sind die Schweißnähte im Versatz von mindestens 100 mm anzuordnen (siehe Abbildung).

Bei Radstandsänderung ist darauf zu achten, dass das Ende des Auspuffrohres nicht gegen einen Reifen gerichtet ist.

Nach Radstandsänderungen ist das Fahrgestell mit einem durchgehenden Montagerahmen zu verstärken (▷ Seite 151).



### Überhangverlängerung Rahmen mit Montagerahmen

- a Verlängerung Montagerahmen
- b Verlängerung Rahmen

#### Unfallgefahr



Radstandsänderungen sind bei Fahrzeugen mit Elektronischem Stabilitätsprogramm ESP zu unterlassen.

Eine Veränderung des Radstandes kann bei Fahrzeugen mit ESP dazu führen, dass dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert und versagt. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen. (▷ Seite 79).

Radstandsänderungen über den größten oder unter den kleinsten Serienradstand sind zu unterlassen.



Werden Radstände am Fahrzeug geändert, müssen die Gelenkwellenlängen an das Fahrzeug angepasst werden. Die Verlängerung ist durch ein für Gelenkwellenbau qualifiziertes Unternehmen durchzuführen.

Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

### Unbedenklichkeitsbescheinigung bei Radstandsänderungen

Nähere Informationen zu Radstandsänderungen und gegebenenfalls entsprechende Unbedenklichkeitsbescheinigungen erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).

Anfragen bitte mit zwei Zeichnungen über den Umbau und Aufbau mit folgenden Angaben einreichen:

- Lage des Schnittes,
- Verstärkungsmaßnahmen,
- Gelenkwellenstrang,
- Angabe des Einsatzzwecks.

### 7.2.6 Änderungen Fahrerhaus

Alle Änderungen am Fahrerhaus sind durch die zuständige Abteilung als unbedenklich zu bescheinigen (▷ Seite 14). Feste Ein- oder Umbauten müssen die Kriterien der Gesetze zum Kopfaufprall nach ECE-R21 und FMVSS 201 erfüllen.

#### Unfallgefahr



Durch Änderungen am Fahrerhaus dürfen keine sicherheitsrelevanten Bauteile (wie Airbageinheiten, Sensoren, Pedale, Schalthebel, Leitungen und andere) in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Dies kann zum Ausfall von Komponenten oder sicherheitsrelevanten Bauteilen führen.

Die Festigkeit und Steifigkeit der Fahrerhausstruktur darf nicht verringert werden.

Die Luftansaugung des Motors darf nicht beeinträchtigt werden.

Durch Änderungen am Fahrerhaus wird die Schwerpunktlage beeinflusst. Die zulässigen Schwerpunktgrenzen und Achslasten sind einzuhalten.





Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

### Ändern des Fahrerhausdaches

#### Unfallgefahr



Nachträgliches Verändern des Dachhimmels beziehungsweise der Dachhaut ist bei Ausstattung mit Windowbag zwischen der A-Säule und der B-Säule zu unterlassen. Sonst kann das Entfalten des Windowbags nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren (z. B. verzögerte oder unvollständige Entfaltung des Windowbags).

Ab Werk kann das „Schiebedach elektrisch“ Code D27 als Sonderausstattung geliefert werden (▷ Seite 38).

Kunststoffdächer sind für den Einbau von Dachluken nur bedingt geeignet.

Die Dachbelastung ist begrenzt (▷ Seite 46).



Dachspiegel oder tragende Teile dürfen nicht ohne Ersatz entfernt oder bearbeitet werden.



Informationen zur Fahrerhausüberbauung und Luftleitkörpern finden Sie auch im Kapitel „Anbauten“ (▷ Seite 139).

Die zulässige Schwerpunktlage ist zu beachten und die zulässigen Achslasten sind einzuhalten.

### Ändern der Fahrerhausrückwand

Sollte ein Beschnitt der Fahrerhausrückwand notwendig werden, ist dies in Verbindung mit einem umlaufendem Rahmen möglich. Die Ersatzsteifigkeit des Rahmens muss mindestens der ursprünglichen Steifigkeit entsprechen.

Trennwände können ganz oder teilweise ausgebaut werden. Beachten Sie auch hierzu das Kapitel „Änderungen am geschlossenen Kastenwagen“ (▷ Seite 160).

#### Unfallgefahr



Nachträgliches Verändern des Dachhimmels beziehungsweise der Dachhaut ist bei Ausstattung mit Windowbag zwischen der A-Säule und der B-Säule zu unterlassen. Sonst kann das Entfalten des Windowbags nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren (z. B. verzögerte oder unvollständige Entfaltung des Windowbags).





#### 7.2.7 Seitenwand, Fenster, Türen und Klappen

##### Seitenwand

Bei Änderungen der Seitenwand am Kastenwagen oder Kombi, muss eine dem Grundfahrzeug entsprechende Ersatzsteifigkeit geschaffen werden.

Der Dachrahmen darf in seiner Funktion nicht beeinträchtigt werden und muss erhalten bleiben.

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung ist notwendig (▷ Seite 14).



Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

##### Fenster

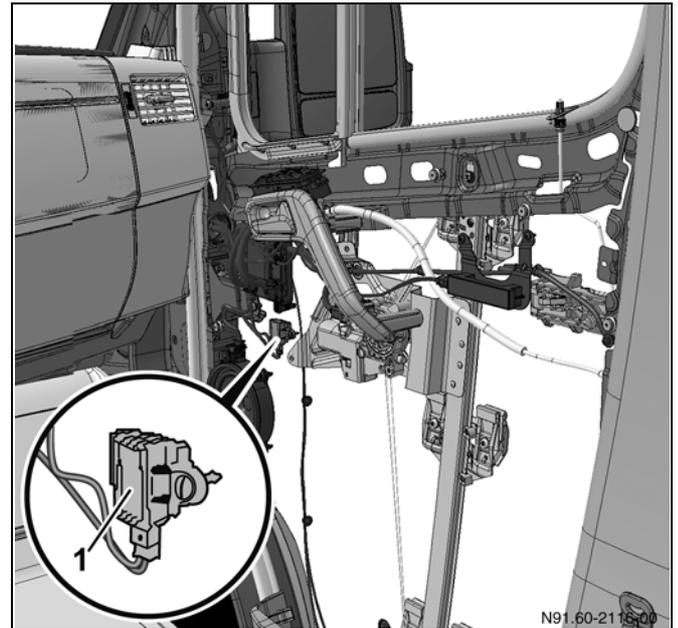
Scheiben müssen mit einem stabilen Rahmen eingefasst werden. Dieser Rahmen ist mit anderen Karosserieelementen kraftschlüssig zu verbinden.

Werden durch den nachträglichen Einbau von Fenstern (Panoramaverglasung) Eingriffe in die tragende Struktur (Säulen, Verstärkungen, Befestigung der Spiegel) des Grundfahrzeugs durchgeführt, muss eine dem Grundfahrzeug entsprechende Ersatzsteifigkeit geschaffen werden.

##### Türen und Klappen

Werden durch Änderungen von Türen Eingriffe in die tragende Struktur (Querträger, Rahmen, Säulen, Verstärkungen, Befestigung der Spiegel) des Grundfahrzeugs durchgeführt, muss eine dem Grundfahrzeug entsprechende Ersatzsteifigkeit geschaffen werden.

Bei Fahrzeugen mit Window- oder Thoraxbag befindet sich im Türkörper der Auslösesensor der Insassenschutzsysteme. Eine Veränderung des Türkörpers ist zu unterlassen (siehe Bild).

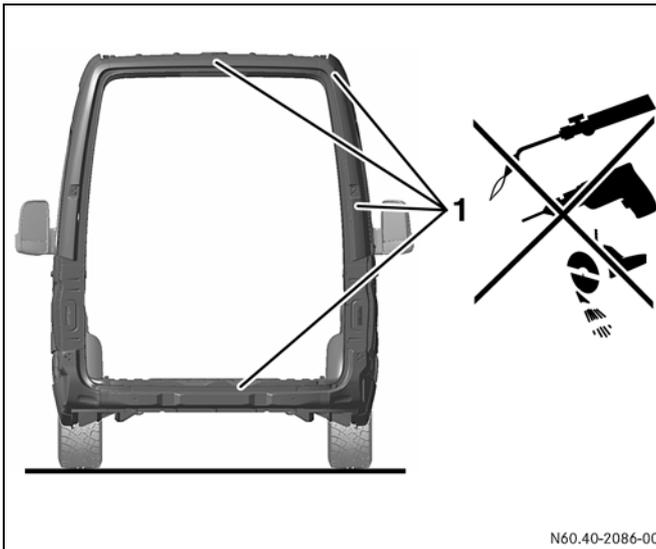


##### Türkörper mit Sensorik

- 1 Drucksensor  
(Auslösesensor der Insassenschutzsysteme)



Änderungen am Heckportal inklusive Dachbereich sind nur in Ausnahmefällen und mit einer Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung zulässig (▷ Seite 14).



### Heckportal und Dachbereich

- 1 Bereiche, die nicht verändert werden dürfen (Unbedenklichkeitsbescheinigung erforderlich)
- Sitze im Wohn- und Passagiereteil müssen direkt von außen durch eine Tür oder vom Fahrerhaus zugänglich sein.
  - Verschlussene Türen müssen auch von innen schnell und einfach zu öffnen sein.
  - Die Türen müssen sich so weit öffnen lassen und die Einstiege müssen so ausgebildet sein, dass ein gefahrloses und bequemes Ein- und Aussteigen möglich ist.
  - Der Abstand zwischen Fahrbahn und unterster Trittstufe darf maximal 400 mm betragen.
  - Einbauten müssen in jeder Position ausreichend Freiraum zu den Innengriffen gewährleisten (Ein-klemmschutz).
  - Änderungen an der Schließanlage, im direkten Umgebungs-bereich der Tür sowie im Bereich von Säulen/Querträgern sind zu unterlassen.



Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

### 7.2.8 Kotflügel und Radkästen

Der Abstand vom Reifen zum Kotflügel oder Radkasten muss auch bei montierten Schnee- oder Gleitschutzketten und voller Einfederung (auch bei Verschränkung) ausreichend sein. Die Maßangaben in den Angebotszeichnungen sind zu berücksichtigen.

#### Radkästen absenken

Sollen Radkästen abgesenkt werden, ist dies nach dem Ausstellen der Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung möglich.

Unter folgenden Voraussetzungen ist eine Radkastenabsenkung möglich:

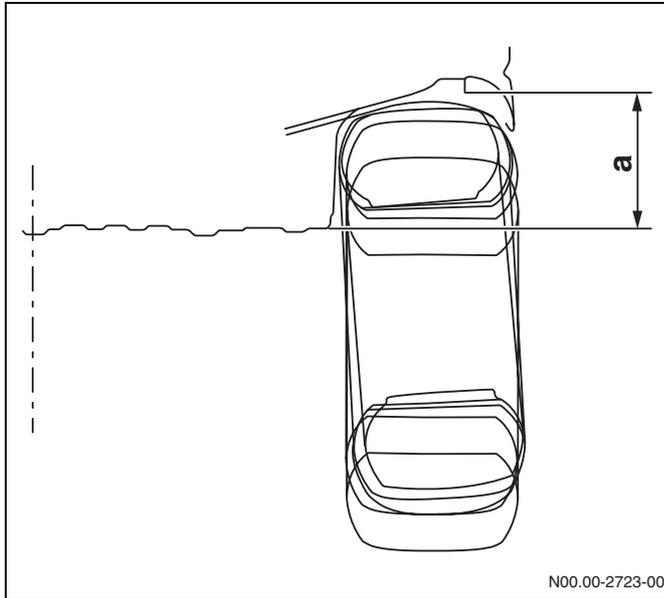
- Bauteile oder scharfe Kanten (z. B. Falze) dürfen nicht in das Radhaus ragen.
- Das Maß der maximalen zulässigen Absenkung darf durch kein Bauteil im Radkasten unterschritten werden.
- Der uneingeschränkte Schneekettenbetrieb ist nicht möglich: Es ist ein Eintrag mit dem Wortlaut „Schneekettenbetrieb nur eingeschränkt möglich“ in den Fahrzeugpapieren notwendig.





### Maximale Radkastenabsenkung

Die Maßangabe „a“ bezieht sich auf den mindestens erforderlichen Freigang des Rades. Dieser wird gemessen vom Boden im Kastenwagen bzw. dem Flansch zwischen Ober- und Untergurt des Rahmenlängsträgers an Fahrgestellfahrzeugen.



### Maximale Radkastenabsenkung

zul. Gesamtgewicht [t]	Bereifung	Maß a [mm]
3,5	235/65R16	280
3,88	245/75R16	295
4,6	285/65R16	280
5	2 x 205/75R16	255

### Unfallgefahr



Die Befestigung von Sitzen am Radkasten ist zu unterlassen. Dies gilt auch für nachträglich abgesenkte Radkästen. Sonst können Schäden am Fahrzeug (z. B. Radkästen und Reifen) die Folge sein.



Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.



Radkastenversmälnerungen sind zu unterlassen.

### 7.2.9 Rahmenschlussquerträger

Für den Anbau spezieller Sonderaufbauten kann der als Unterfahrschutz dienende Blechschlussquerträger als Code Q72 (▷ Seite 38) ab Werk entfallen.

Weitere Informationen zum Unterfahrschutz erhalten Sie im Kapitel „Anbauten“ (▷ Seite 148).



Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

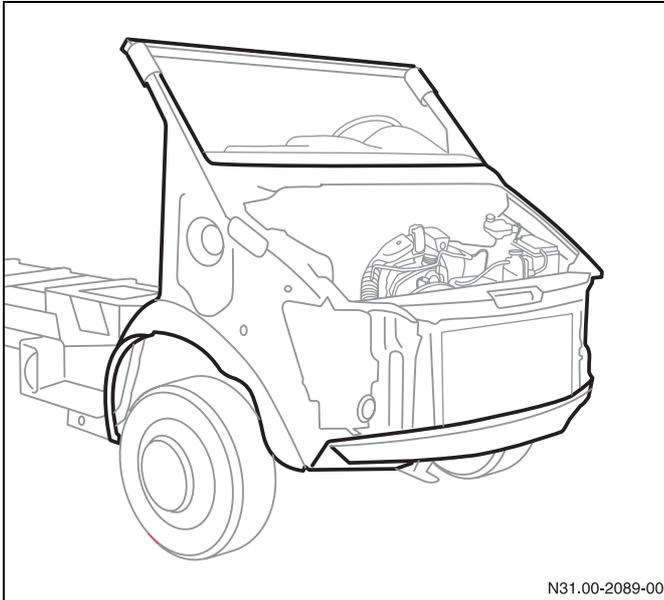
Länderbezogene Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten.





#### 7.2.10 Windlauf

Der Windlauf (Fahrgestellpodest) bietet Aufbauherstellern eine Basis für vollintegrierte Aufbauten (z.B. Reisemobile) oder Sonderkonstruktionen und ist als Code F50/Podest (▷ Seite 38) ab Werk erhältlich.



#### Windlauf-Fahrgestell

Vorschriften zum Aufbau von Windlauf-Fahrgestellen sind im Kapitel „Aufbauten bei Fahrgestellen mit Vorbau / Windlauf“ (▷ Seite 161) zu beachten.



Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

#### 7.2.11 Dach Kastenwagen / Kombi

Werden Änderungen der Dachstruktur an Kastenwagen / Kombi durchgeführt müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Stabilisator an der Vorderachse einbauen, um die Wankneigung zu reduzieren.
- Werden Dachhaut und Dachspiegel abgetrennt und ist kein umlaufender Profilrahmen möglich, sind zusätzliche Dachspiegel notwendig. Das umlaufende Konzept muss erhalten bleiben, dabei muss eine ausreichende Ersatzsteifigkeit gewährleistet sein.



Die Ersatzsteifigkeit der neuen Dachstruktur muss dem Seriedach entsprechen.

Änderungen am Heckportal inklusive Dachbereich sind zu unterlassen.

Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

#### Befestigung am Dach

Befestigungen analog zum Dachgepäckträger sind für das nachträgliche Anbringen von Anbauten möglich (▷ Seite 140).

Für Befestigungen an der Dachhaut ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14) notwendig (ausgenommen Rundumleuchten und Arbeitsscheinwerfer).

Für Befestigungen an Dachspiegeln ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung notwendig.





### Unfallgefahr



Nachträgliches Verändern des Dachhimmels beziehungsweise der Dachhaut ist bei Ausstattung mit Windowbag zwischen der A-Säule und der B-Säule zu unterlassen. Sonst kann das Entfalten des Windowbags nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren (z. B. verzögerte oder unvollständige Entfaltung des Windowbags).

### Dacherhöhung

Dacherhöhungen dürfen nur mit integrierten Spiegeln und Verstärkungsrahmen erfolgen

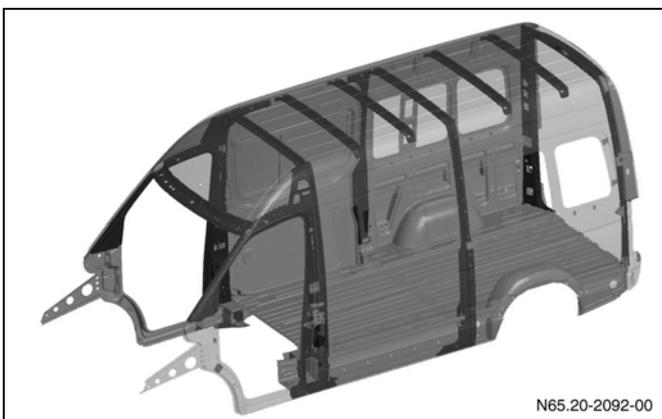


Die Ersatzsteifigkeit der neuen Dachstruktur muss dem Seriedach entsprechen.

### Anzahl der Dachspiegel

Radstand	notwendige Anzahl
3250 mm	≥ 4 Spiegel
3665 mm	≥ 5 Spiegel
4325 mm	≥ 6 Spiegel

### Anordnung der Dachspiegel



Dachspiegel Kastenwagen



Die Befestigung der Spiegel an den Seitenwänden muss so ausgelegt sein, dass eine kraftschlüssige Verbindung gewährleistet ist (biegesteife Verbindung von Spiegel und Dachrahmen).

Bei einer Erhöhung des Daches sind die Spiegel entsprechend zu verstärken.

Das mindestens erforderliche Trägheitsmoment  $I_x$  je Dachspiegel ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Dachhöhe [mm]	Trägheitsmoment $I_x$ je Spiegel [mm <sup>4</sup> ]
250	≥ 40 000
400	≥ 65 000
550	≥ 86 000

Bei einer unveränderten oder verringerten Dachhöhe ist je Spiegel ein mindestens erforderliches Trägheitsmoment  $L_x=33000 \text{ mm}^4$  einzuhalten.

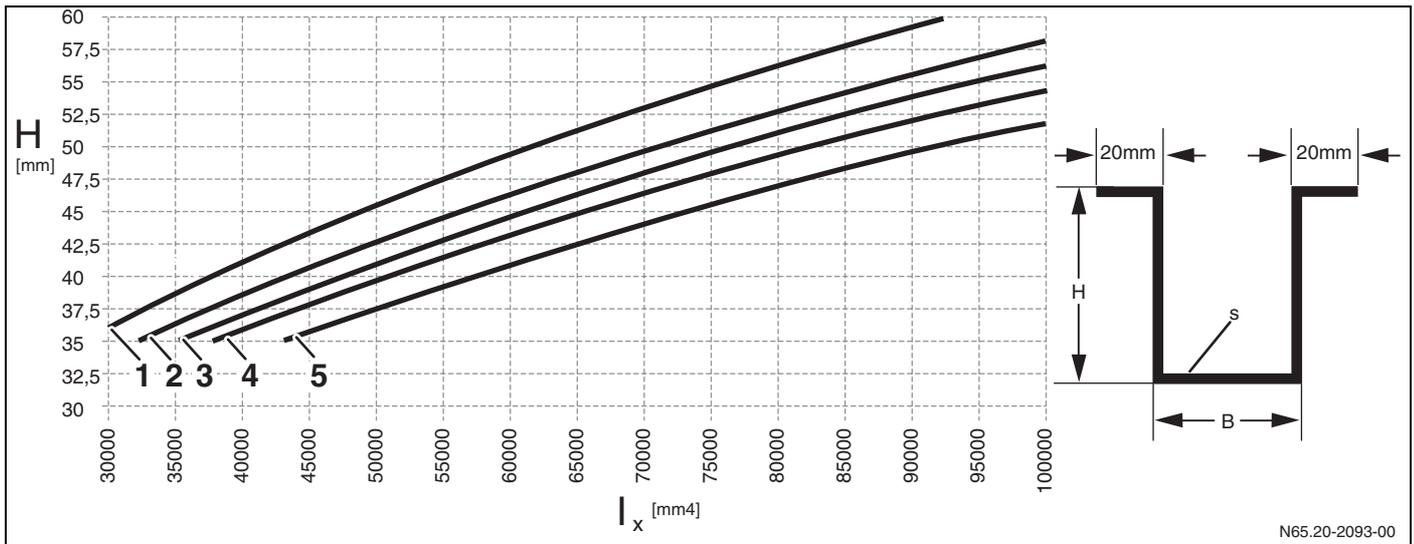
Die maximale Dachlast des Blechhochdaches bei gleichmäßiger Lastverteilung über die gesamte Dachfläche beträgt 150 kg (▷ Seite 140).

### Unfallgefahr



Der maximal zulässige Schwerpunkt darf nicht überschritten werden. Sonst kann es bei Fahrzeugen mit ESP dazu führen, dass dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert und versagt. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen (▷ Seite 79).





### Erforderliche Trägheitsmomente für Spiegel mit 20mm-Flansch zur Dachhaut

- 1 B: 50 x s: 0,8
- 2 B: 40 x s: 1,0
- 3 B: 50 x s: 1,0
- 4 B: 60 x s: 1,0
- 5 B: 50 x s: 1,2



Dachspiegel oder tragende Teile dürfen nicht ohne Ersatz entfernt oder beschädigt werden (▷ Seite 113).

### Nachträglicher Einbau Hubdach

#### Unfallgefahr



Nachträgliches Verändern des Dachhimmels beziehungsweise der Dachhaut ist bei Ausstattung mit Window- und Thoraxbag zwischen der A-Säule und der B-Säule zu unterlassen. Sonst kann das Entfalten des Window- und Thoraxbags nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren (z. B. verzögerte oder unvollständige Entfaltung des Window- und Thoraxbags).

### Maximale Dachlasten

Kasten [kg]	Kasten mit Hochdach [kg]	Kasten mit Super-Hochdach [kg]	Fahrerhaus Doppelkabine [kg]
LH1	LH2	LH3	
300	150	0	100

Der Grenzwert der maximalen Schwerpunktlage des Fahrzeugs darf nicht überschritten werden.

Kunststoffdächer sind für den Einbau von Dachluken nur bedingt geeignet.

Die Dachbelastung ist begrenzt (siehe Tabelle).

Bei Einbau eines Hubdaches müssen mindestens 2/3 der Original-Dachfläche erhalten bleiben.





#### 7.3 Motorperipherie / Antriebstrang



Die Wartung und Instandsetzung des Fahrzeugs dürfen durch den Aufbau nicht erschwert werden (▷ Seite 35).

##### 7.3.1 Kraftstoffanlage

Änderungen an der Kraftstoffanlage sind nur in Absprache mit der zuständigen Abteilung möglich (▷ Seite 14).



Unzulässige Änderungen an der Kraftstoffanlage (Tank, Leitungen...) können zu Beeinträchtigungen der Fahrleistung und zum Motornotlauf führen.

Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage ist Folgendes zu beachten:

- Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor befindet sich am hinteren Ende des Kraftstoffbehälters der Aktivkohlebehälter. Änderungen der Position und der Befestigung des Aktivkohlebehälters sind zu unterlassen.
- Das Anbringen von hitzeführenden Komponenten oder von Komponenten, die den Bauraum einschränken, ist zu unterlassen.
- Änderungen an Kraftstoffpumpe, Kraftstoffleitungs-länge und Kraftstoffleitungsführung sind zu unterlassen. Veränderungen an diesen aufeinander abgestimmten Komponenten können die Funktion des Motors beeinträchtigen.
- Im Bereich des Kraftstoffeinfüllstutzens im Bereich der B-Säule sind Veränderungen und Befestigungen (z. B. zusätzliche Ösen) zu unterlassen.

Werden nachträglich kraftstoffbetriebene Zuheizter verbaut, ist Folgendes zu beachten:

- Ausführung ohne scharfen Kanten
- Der Kraftstofftank darf im Crashfall nicht beaufschlagt werden, gegebenenfalls sind Abweisbleche zu verbauen
- Kraftstoffleitungen müssen sicher ausgeführt sein

- Abgase dürfen nicht in den Innenraum geleitet werden

Bei Anschlüssen für die Kraftstoffzufuhr von Zusatzheizungen ist der Bauartgenehmigung Folge zu leisten.

Als Sonderausstattung steht Ihnen der Sonderausstattungs-Code KL1 zur Verfügung.

##### Umwelthinweis



Durch unsachgemäße Änderungen an der Kraftstoffanlage kann die Umwelt in Mitleidenschaft gezogen werden.

##### 7.3.2 Abgasanlage

Bei Änderungen der Abgasanlage empfehlen wir Ihnen Mercedes-Benz Originalteile zu verwenden.

Länderbezogene Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten.

Länge und Einbaulage des biegsamen Metallschlauchs zwischen Auspuffkrümmer und Auspuffrohr dürfen nicht verändert werden.

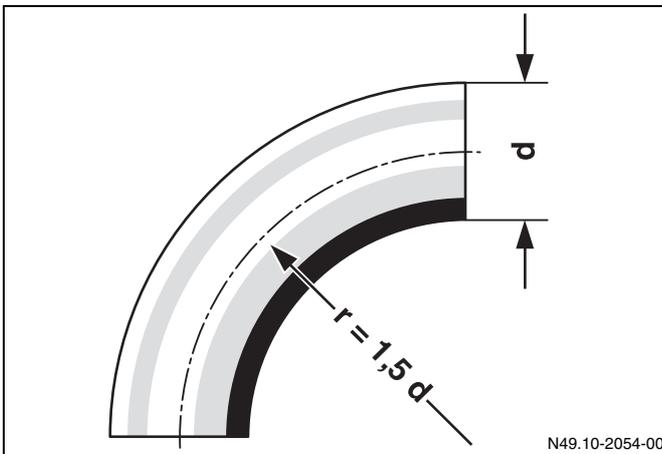
Der freie Querschnitt des Auspuffrohrs hinter dem Schalldämpfer darf nicht verringert werden.

Bei extremen Belastungen kann es zwischen Abgasanlage (Dieselpartikelfilter, Katalysator oder Hauptschalldämpfer) und Bodenblech zu Temperaturen oberhalb von 80 °C kommen. Daher müssen zur Reduzierung der Wärmeabstrahlung Abschirmungen oder Isolationen am Unterbau angebracht werden.





- Rohrbogen maximal 90°
- Zusätzliche Rohrbogen vermeiden
- Biegeradien  $>1,5 d$



### Ausführungsbeispiel Rohrbogen

Mindestabstand zu Kunststoff-Leitungen, elektrischen Kabeln und Reserverädern:

- 200 mm bei Abgasanlagen ohne Abschirmung,
- 80 mm bei Blechabschirmungen,
- 40 mm bei Blech-Abschirmung mit zusätzlicher Isolierung.



Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen (▷ Seite 55) zu beachten.

### Zusätzliche Abschirmungen sind erforderlich

- Im Bereich von Bedieneinrichtungen
- Im Bereich von Aggregaten, An- und Einbauten, wenn sie nicht aus hitzebeständigem Material bestehen.

### Warnhinweis



Änderungen der Abgasanlage bis zum Hauptschalldämpfer sind nicht zulässig.

Die Längen und Führungen, z. B. zwischen Dieselpartikelfilter und Hauptschalldämpfer, sind hinsichtlich Temperaturverhalten optimiert. Veränderungen können zu höherem bis extremen Wärmeeintrag in die Abgasanlage und umgebende Bauteile (Gelenkwellen, Tank, Bodenblech usw.) führen.

Weiterhin sind folgende Ausführungen von Abgasanlagen als Sonderausstattungen ab Werk erhältlich:

Code	Beschreibung
K 60	Auspuff gerade nach hinten
K 63	Auspuff seitlich hinter Hinterachse
KA 3	Auspuff seitlich vor Hinterachse

Weitere Informationen zu Sonderausstattungen erhalten Sie bei Ihrem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt, der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14) oder über das Kapitel „Sonderausstattungen“ (▷ Seite 38).



#### 7.3.3 Kühlung Motor

Das Kühlsystem (Kühler, Kühlergrill, Luftkanäle, Kühlmittelekreis usw.) darf nicht verändert werden, da ein ausreichender Kühlluftdurchsatz gewährleistet sein muss.

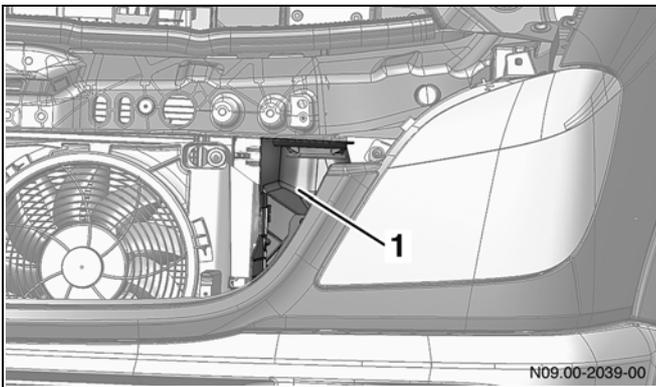
Die Querschnittflächen der Kühlluft einlassflächen sind freizuhalten. Diese betragen:

- Frontgitter (bezogen auf Wasserkühler und Kondensator) min. 11 dm<sup>2</sup>
- Stoßfängeröffnung (Ladeluftkühleranströmung) min. 7 dm<sup>2</sup>

Warntafeln, Plaketten oder andere Zierteile dürfen nicht im Bereich vor dem Kühler angebracht werden.

Zusätzliche Kühleinrichtungen für Aggregate sind vorzusehen bei stehendem Fahrzeug und Abnahme einer hohen Dauerleistung.

#### 7.3.4 Motorluftansaugung



##### Öffnung Motorluftansaugung

- 1 Bereich Motorluftansaugung



Änderungen im Bereich der Motorluftansaugung (siehe Grafik) sind zu unterlassen.

Der Luftfilter ist mit zwei gummigelagerten Haltern im Frontmodul fixiert.

Bei Änderung des Frontmoduls darf das Befestigungskonzept des Luftfilters nicht verändert werden.

##### Warmluft

Das Ansaugen von warmer Luft führt zu einem Leistungsverlust des Motors.

Eine Abschottung zwischen Motorinnenraum und Ansaugstelle ist daher zwingend notwendig.

Die Ansaugtemperatur sollte die Außentemperatur um nicht mehr als 10 °C überschreiten

##### Wasser

- An der Karosserie ablaufendes Wasser, Spritzwasser oder Wasser bei Wagenwäsche darf nicht direkt an der Ansaugstelle vorbeifließen.
- Es ist darauf zu achten, dass Wasser nicht durch eventuelle Frischluftzufuhröffnungen an die Ansaugstelle gelangt.

Die Strömungsgeschwindigkeit an der Ansaugstelle darf nicht durch Änderungen der Ansaugstellenöffnung erhöht werden.

##### Staub / Schmutz

- Erhöhte Staubaufnahme führt zu Wartungsintervallverkürzungen des Luftfilters.

#### 7.3.5 Freiraum für Aggregate

Um die Funktion und Betriebssicherheit der Aggregate zu gewährleisten, müssen ausreichende Freiräume eingehalten werden (insbesondere zu elektrischen, Brems-, und Kraftstoffleitungen).

Maßangaben in den Angebotszeichnungen beachten (▷ Seite 16).

Der Abstand zwischen Fahrerhaus und Aufbau muss mindestens 50 mm betragen (▷ Seite 52).





### 7.3.6 Gelenkwellen

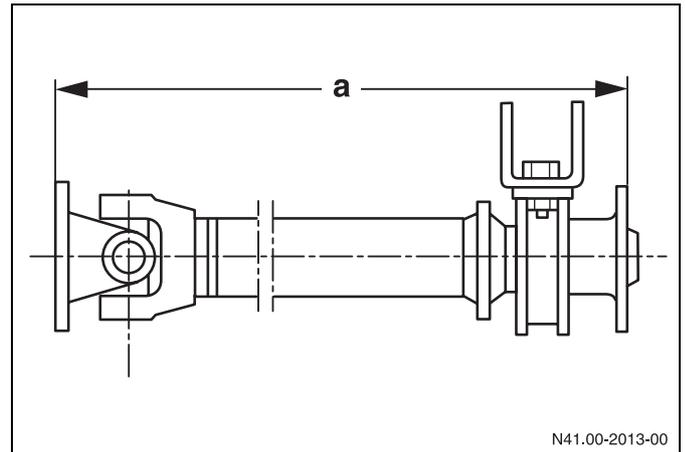
Die richtige Auslegung des Gelenkwellenstranges verhindert Geräusch- und Schwingungsbildung. Wir empfehlen Original Mercedes-Benz Teile zu verwenden.



Werden Radstände am Fahrzeug geändert, müssen die Gelenkwellenlängen an das Fahrzeug angepasst werden. Die Veränderungen sind von einem für Gelenkwellenbau qualifiziertem Unternehmen durchzuführen.

Die Gelenkwellenzwischenlager sind entsprechend steif auszulegen. Zusätzlich sind sie so auszulegen, dass keine Schwingungen an die Fahrzeugstruktur weitergeleitet werden.

Nähere Informationen zu den zur Auswahl stehenden Gelenkwellenlängen erhalten Sie bei der zuständige Abteilung (▷ Seite 14).



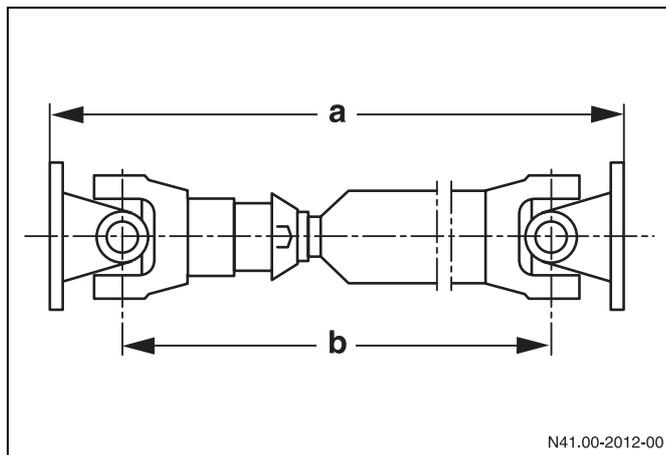
#### Zwischenwelle

a Betriebslänge

Bei Radstandsänderungen Gelenkwellenanordnung und Gelenkwellenlänge wie bei einem vergleichbaren Serienfahrzeug (gleicher Typ und gleicher oder ähnlicher Radstand) ausführen.

Durchmesser und Wandstärke des Gelenkwellenrohres müssen der Serien-Gelenkwelle entsprechen.

Die am Unterbau montierten Fangbänder dienen der passiven Sicherheit und schützen den Kraftstoffbehälter im Crashfall. Eine Veränderung der Fangbänder ist zu unterlassen.



#### Gelenkwelle

- a Betriebslänge
- b zulässige Wellenlänge

#### Beugungswinkel

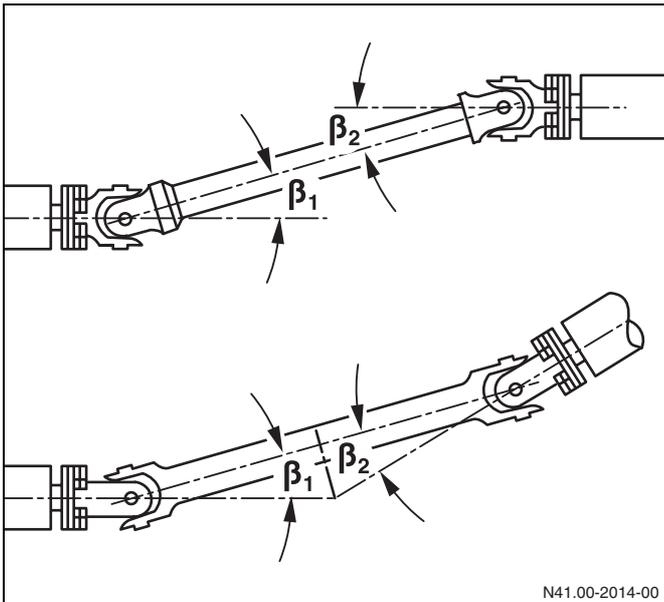
Wenn erforderlich, mehrere Gelenkwellen mit Zwischenlagern verwenden.

Die Beugungswinkel müssen an beiden Gelenken gleich sein ( $\beta_1 = \beta_2$ ). Die Beugungswinkel dürfen nicht größer als  $6^\circ$  und nicht kleiner als  $1^\circ$  sein.



Beugungswinkel größer als  $6^\circ$  sowie Flanschwinkelfehler ( $\beta_1 \neq \beta_2$ ) führen zu Schwingungen am Antriebsstrang. Sie beeinträchtigen die Lebensdauer der Aggregate und können zu Schäden führen.



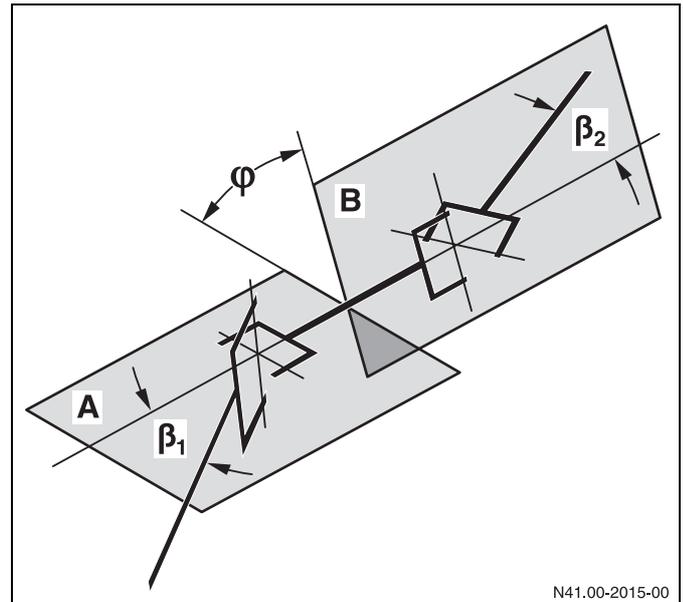


### Beugungarten



Aufgrund ihrer Bauweise können Gelenkwellen nicht verlängert bzw. gekürzt werden.

Es ist jedoch teilweise möglich, Gelenkwellen mit Sonderlängen über Mercedes-Benz zu beziehen. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).



$$\beta_1 = \beta_2$$

Beugung in einer Ebene (ebene Beugung):

W- oder Z-Beugung

Beugung in zwei Ebenen (räumliche Beugung):

Bei räumlicher Beugung kreuzen sich An- und Abtriebswelle räumlich versetzt (kombinierte W- und Z-Beugung).

Um Ungleichförmigkeiten auszugleichen, müssen die inneren Gelenkgabeln versetzt angeordnet sein.

Gelenkwellen vor Einbau auswuchten.

Änderungen außerhalb der Grenzwerte sind zu unterlassen. Für mögliche Ausnahmen erteilt die DaimlerChrysler AG nach ihrem Ermessen gegebenenfalls eine Unbedenklichkeitsbescheinigung (▷ Seite 14). Zeichnungen über die vorgesehene Gelenkwellenänderung mit genauen Maßangaben (Wellenlänge und Beugungswinkel) sind dann einzureichen.





#### 7.3.7 Retarder

Ab Werk steht die Sonderausstattung „Vorrüstung nachträglicher Einbau Retarder“ (Code BR9) zur Verfügung. Diese Sonderausstattung beinhaltet:

- die angepasste Querträgerstruktur im Unterbau
- die Verkabelung bis unter das Fahrzeug
- die Verkabelung eines Serviceschalters, einer Kontrollleuchte und des Handschalters im Cockpit.

Der Serviceschalter und der Handschalter werden vom parametrierbaren Sondermodul (PSM) eingelesen. Das PSM leitet die Signale bis zu der Trennstelle unter dem Fahrzeug, um eine Kommunikation mit dem Steuergerät Retarder zu ermöglichen.

Die Kontrollleuchte wird vom Retarder direkt angesteuert.

Für die Stromversorgung des Retarders ist ein Anschluss Klemme 30 am Unterbau vorhanden.

Die noch ausstehende Verkabelung unter dem Fahrzeug, vom Steuergerät zum Retarder, sowie die Positionierung der Komponenten sind vom Aufbauhersteller auszuführen.

Zum elektrischen Anschluss siehe das Kapitel Vorrüstung Retarder (▷ Seite 86).

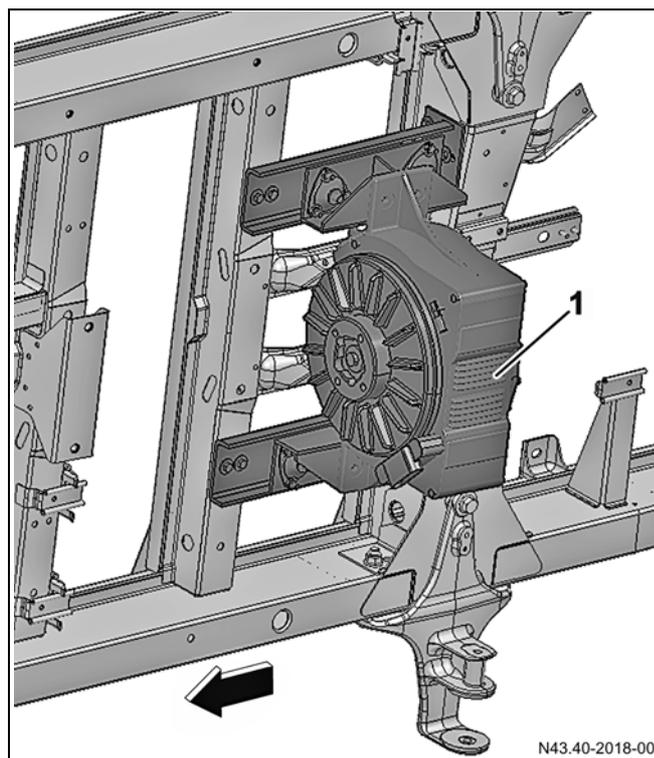


Der nachträgliche Einbau eines Retarders ist nur bei Fahrzeugen mit Parametrierbarem Sondermodul (PSM) zulässig. Der Retarder ist mit dem PSM zu verbinden und eine entsprechende Parametrierung vorzunehmen. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).

Einbau nur in Fahrzeuge mit ausreichend dimensionierter elektrischer Anlage (Generatoren und Batterien mit ausreichender Kapazität). Auf ausreichenden Masseanschluss des Retarders achten.

Aufgrund des Mehrgewichtes des Retarders Gewichtsverteilung bzw. Einhaltung der zulässigen Achslasten überprüfen.

Auf ausreichende Freigängigkeit achten.



**Retardereinbau am Beispiel TELMA**

- 1 Retarder  
Pfeil Fahrtrichtung





#### 7.3.8 Motor-Drehzahlregulierung

Zum Antrieb von Nebenaggregaten (z. B. Pumpen, Kompressoren, usw.) muss der Motor mit einer bestimmten Drehzahl betrieben werden können.

Für einige Motorkombinationen steht die Sonderausstattung „Drehzahlkonstanthaltung“ Code M53 zu Verfügung. Beratung hierzu erhalten Sie durch die Auftragszentren der Werke (▷ Seite 14).

Die Drehzahl kann unabhängig von der Belastung stufenlos über den Drehzahlbereich 900 – 3800 U/min eingestellt werden.

Durch Betätigen des Fahrpedals kann die eingestellte Drehzahl erhöht werden.

Die „Drehzahlkonstanthaltung“ ist für den Generatorbetrieb nicht geeignet, wenn eine Frequenzkonstanz wie im 220 V-Netz gefordert ist.



Nachträgliche Lösungen zur Motor- Drehzahlregulierung (neben der als Sonderausstattung (Code M53) erhältlichen) sind nur mit der Sonderausstattung „Parametrierbares Sondermodul“ (PSM) möglich. Mit dieser Sonderausstattung ist eine extern einsteuerbare Arbeitsdrehzahl-Regulierung möglich (▷ Seite 80). Ansonsten kann es zu Ausfällen und zum Motornotlauf kommen.





### 7.4 Interieur

#### 7.4.1 Allgemeine Hinweise

Die Fahrer- bzw. Beifahrer-Airbag-Einheiten, die Window- und Thoraxbags und die Gurtstraffer sind pyrotechnische Gegenstände.

Der Umgang, die Beförderung und die Lagerung unterliegen dem „Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe“ und sind deshalb beim zuständigen Gewerbeaufsichtsamt anzumelden.

Erwerb, Beförderung, Aufbewahrung, Ein- und Ausbau sowie Entsorgung dürfen nur durch geschultes Personal und unter Beachtung entsprechender Sicherheitsvorschriften erfolgen.

Änderungen im Cockpitbereich und oberhalb der Brustungslinie müssen die Kriterien der Kopfaufschlagprüfungen nach ECE R4 bzw. FMVSS 201 erfüllen.

Dies gilt insbesondere für die Entfaltungsbereiche der Airbags (Holzdekore, zusätzliche Einbauten, Handyhalter, Flaschenhalter o.ä.)

Siehe hierzu auch die Darstellungen zu den Entfaltungsbereichen der Airbags (▷ Seite 126).

Zulässige Schwerpunktlage sowie Achslasten dürfen nicht überschritten werden.

Informationen zum Reisemobilumbau erhalten Sie im Kapitel „Reisemobile“ (▷ Seite 171).

Für den Umbau der Fahrzeuge in der Bundesrepublik Deutschland können entsprechende Merkblätter bei der zuständigen Technischen Prüfstelle für den Kfz-Verkehr (z.B. TÜV, DEKRA) angefordert werden.

Der Innenausbau ist mit weichen Kanten und Oberflächen zu gestalten.

Einbauten müssen aus schwer entflammbar Material hergestellt und fest montiert sein.

Ein ungehinderter Zugang zu den Sitzen muss gewährleistet sein. Im Bereich der Sitzplätze dürfen sich keine vorstehenden Teile, Ecken oder Kanten befinden, die zu Verletzungen führen könnten.



Fest mit der Struktur verbundene Anbauten an Front, Seite und Heck des Fahrzeugs in Höhe von möglichen Unfallbereichen können die Eigenschaften der passiven Sicherheit verändern.

#### Verletzungsgefahr



Änderungen an der Airbaganlage sowie der Gurtstrafferanlage sind zu unterlassen.

Änderungen oder unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an einem Rückhaltesystem (Sicherheitsgurt und -verankerungen, Gurtstraffer oder Airbag) oder dessen Verkabelung können dazu führen, dass die Rückhaltesysteme nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren, d.h. z.B. Airbags oder Gurtstraffer könnten bei Unfällen mit ausreichender Verzögerung ausfallen oder ungewollt aktiviert werden.

#### Verletzungsgefahr



Bei Eingriffen der Aufbauhersteller in die Struktur des Fahrzeugs wie

- Änderungen der Sitze und eine damit veränderte Kinematik der Insassen im Crashfall
- Änderungen des Vorbaus
- Einbauten von Teilen in der Nähe der Austrittsöffnungen und im Entfaltungsbereich der Airbags
- Einbau von Fremdsitzen
- Änderungen an der A- und B-Säule sowie an Dachrahmen und deren Verkleidung
- Änderungen an den Türen

ist die sichere Funktion von Frontairbag, Window- und Thoraxbag und Gurtstraffern nicht mehr gewährleistet. Sonst können Personenschäden die Folge sein.





### 7.4.2 Sicherheitsausstattung

#### Airbag-Steuergerät und Sensoren

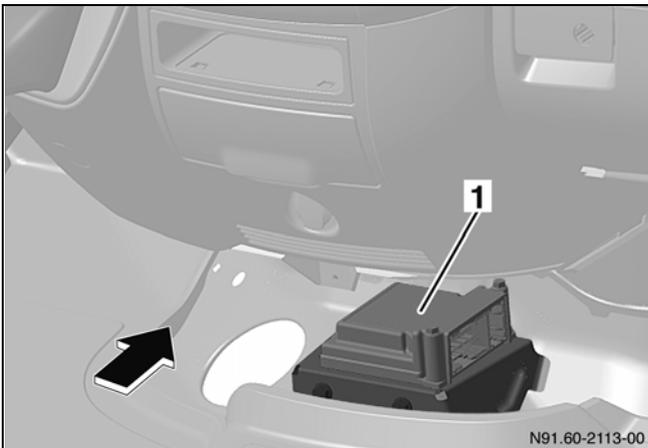
Das im Fahrzeug befindliche Airbag-Steuergerät und die Satellitensensoren bei Fahrzeugen mit Window- und Thoraxbag dürfen bezüglich Einbauort, Einbaulage und Befestigung gegenüber der Serie nicht verändert werden. Andere Fahrzeugkomponenten dürfen nicht am Airbag-Steuergerät, den Satellitensensoren oder den Befestigungspunkten befestigt werden.

#### Gefahr



Schwingungserzeugende Fahrzeugteile dürfen nicht in der Nähe des Airbag-Steuergeräts oder der Sensormontageorte befestigt werden. Ebenso sind Änderungen der Bodenstruktur im Bereich des Airbag-Steuergeräts oder der Satellitensensoren zu unterlassen. Andernfalls ist die sichere Funktion von Frontairbag, Window- und Thoraxbag und Gurtstraffern nicht mehr gewährleistet und Personenschäden können die Folge sein.

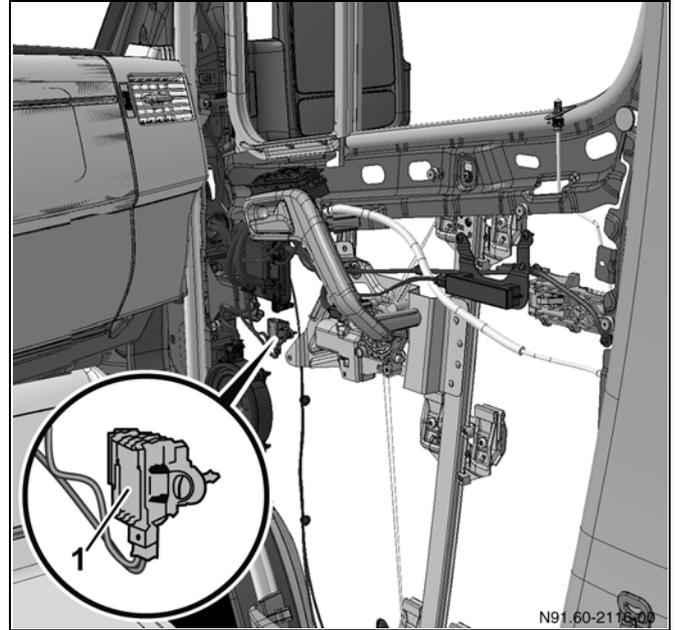
Die Position des Airbag-Steuergerätes ist auf dem Mittel-tunnel unterhalb der Mittelkonsole.



#### Position Airbag-Steuergerät

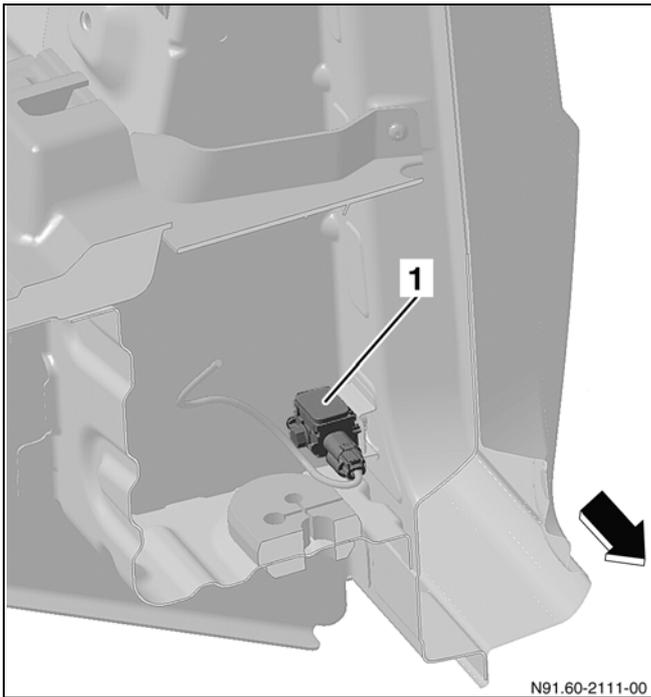
- 1 Airbag-Steuergerät
- Pfeil Fahrtrichtung

Die Satellitensensoren befinden sich im Fahrer- und Beifahrereinstiegskasten im unteren Bereich der B-Säule hinter der Einstiegsverkleidung. Bei Ausstattung mit Window- und/oder Thoraxbag sind die zusätzlichen Drucksensoren in den Türen eingebaut.



#### Vorderer Drucksensor

- 1 Drucksensor  
(Auslösesensor der Insassenschutzsysteme)



**Schnitt durch Einstiegskasten links an B-Säule**

- 1 Satellitensensor  
(Auslösesensor der Insassenschutzsysteme)  
Pfeil Fahrtrichtung

#### Sicherheitsgurte und Gurtstraffer



Es dürfen nur die original Sicherheitsgurte eingebaut werden, ansonsten erlischt die allgemeine Betriebserlaubnis des Fahrzeugs.

Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit über 25 km/h müssen mit Sicherheitsgurten ausgerüstet sein (siehe Mindestanforderungen Sicherheitsgurte 77 / 541 / EWG).

Die Verankerungen der Sicherheitsgurte müssen nach EG-Richtlinie 76 / 115 / EWG geprüft sein.

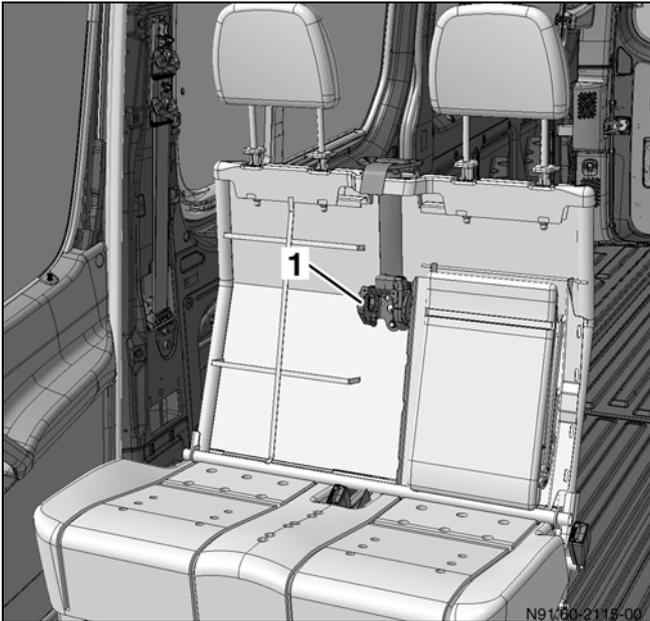
Alle Fahrzeuge sind im Bereich der Vordersitze mit pyrotechnischen Gurtstraffern im Retraktor ausgerüstet. Die Retraktoren befinden sich in der B-Säule. Bei Zweisitzer-Beifahrersitz befindet sich ein weiterer Retraktor in der Rückenlehne der Sitzbank.



**Retraktor mit pyrotechnischem Gurtstraffer**

- 1 Steckverbindung





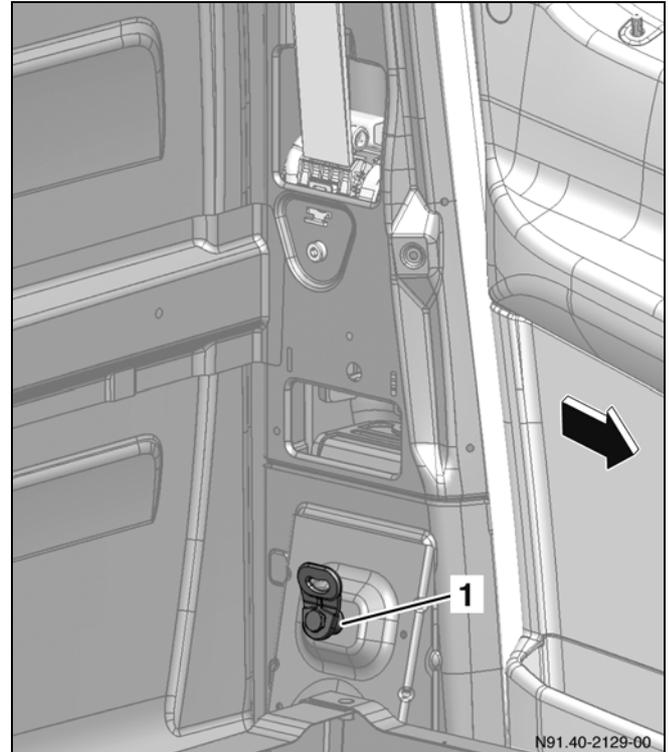
**Beifahrersitzbank mit Retraktoren**

- 1 Retraktor



Alle in diesem Kapitel aufgeführten gesetzlichen Vorschriften beziehen sich auf die Bundesrepublik Deutschland. In allen anderen Ländern sind die jeweils gültigen Vorschriften zu beachten.

Zusätzlich gibt es einen Befestigungspunkt für einen Gurtbeschlag in der B-Säule unten, der mit einem rohbaufesten Klappsitz nach 76/115/EWG geprüft ist.



**Aufnahmepunkt Gurtendbeschlag in B-Säule**

- 1 Gurtendbeschlag
- Pfeil Fahrtrichtung



### Frontal-Airbag

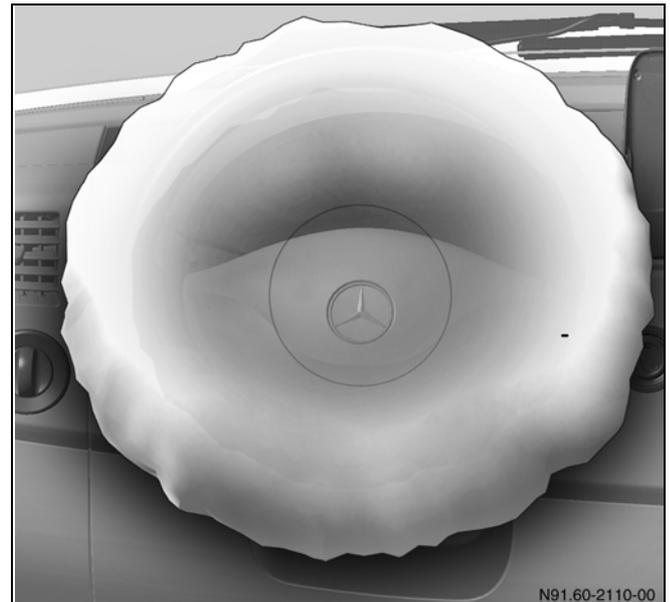
Alle Airbageinheiten sind mit dem Schriftzug „Airbag“ versehen:

- Die Fahrer-Airbag-Einheit ist am Lenkradpolster an der Aufschrift „Airbag“ erkennbar.
- Eine Ausstattung mit Beifahrer-Airbag-Einheit ist ebenfalls an der Aufschrift „Airbag“ erkennbar.
- Eine Ausstattung mit Windowbag ist mit dem Schriftzug „Airbag“ auf der Windowbag-Abdeckung gekennzeichnet.
- Eine Ausstattung mit Thoraxbag ist mit dem Schriftzug „SRS-Airbag“ an der Sitzlehne gekennzeichnet.

Zusätzliches Erkennungsmerkmal ist die rote Kontrollleuchte im Kombi-Instrument mit der Aufschrift „SRS“.



Die folgenden Abbildungen zeigen die Position und den Entfaltungsbereich von Fahrer- und Beifahrerairbag sowie Window- und Thoraxbag. Die Entfaltungsbereiche sind größer dargestellt als das Airbagvolumen, da bei der Entfaltung der Airbags der Raum für Schwingungen benötigt wird.



Entfaltungsbereich Fahrerairbag

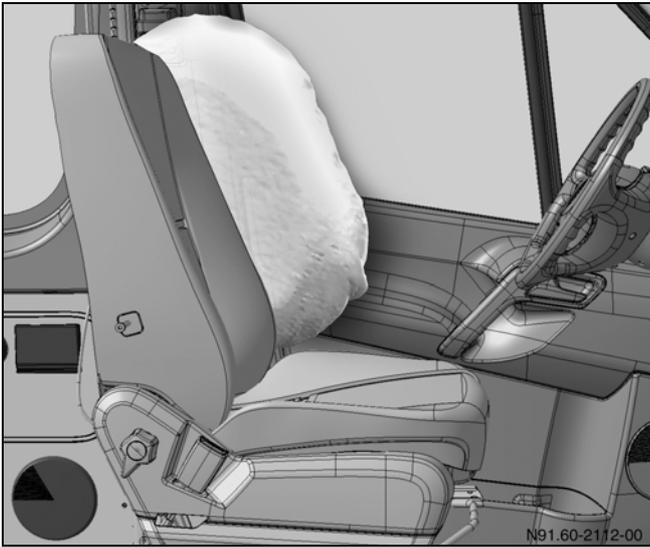


Entfaltungsbereich Beifahrerairbag

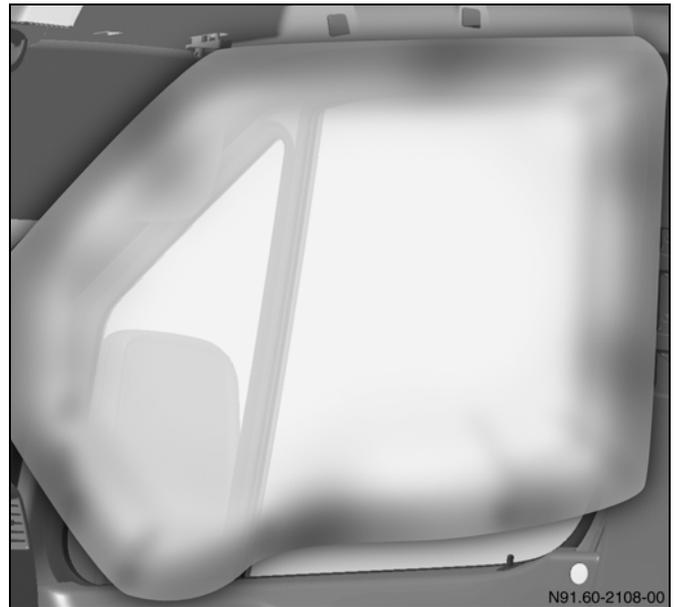


### Seitenairbags

Veränderungen an B-Säule, Türkörpern, Verkleidungen und Sitzbezügen sind zu unterlassen.



Entfaltungsbereich Thoraxbag Fahrzeug links



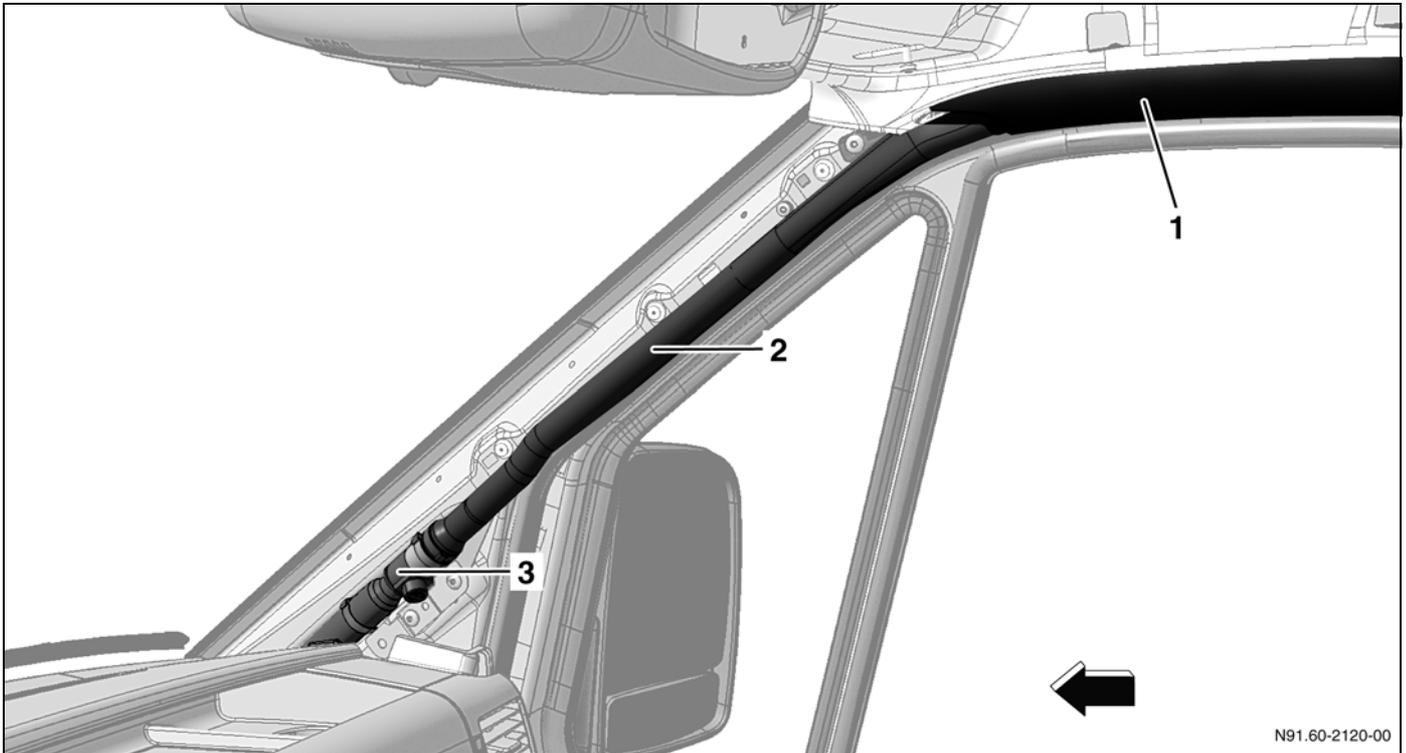
Entfaltungsbereich Windowbag Fahrzeug rechts



### Warnhinweis



Arbeiten an der A-Säule können zu Beschädigungen am Windowbag führen, dies kann dazu führen, dass der Windowbag nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert.



### Einbaulage Windowbag

- 1 Abdeckung
  - 2 Windowbag in Schutzhülle
  - 3 Gasgenerator in Windowbag
- Pfeil Fahrtrichtung



#### Arbeiten mit Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten

##### Verletzungsgefahr



Airbag-Einheiten im ausgebauten Zustand sind immer so aufzubewahren, dass die gepolsterte Seite nach oben zeigt. Zeigt die gepolsterte Seite nach unten, wird bei unkontrollierter Zündung die Airbag-Einheit durch die Luft geschleudert.

Zu den verbauten Airbageinheiten im SPRINTER - BM 906 gehören Fahrer-, Beifahrer-Airbag sowie Window- und Thoraxbag.

- Das Arbeiten mit ausgebauten Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten sowie Prüf- und Montagearbeiten sind nur durch Fachpersonal zulässig.
- Die Montage der Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten sowie des Airbag-Steuergeräts darf ausschließlich bei abgeklemmter Batterie, abgedecktem Minuspol bzw. abgedeckter Minusklemme und getrennter Prüfkupplung / Steckverbindung unmittelbar nach Entnahme aus dem Lagerraum und ohne Verzögerung erfolgen.
- Bei einer eventuellen Arbeitsunterbrechung sind die Airbag- bzw. Gurtstraffer-Einheiten erneut unter Verschluss aufzubewahren.
- Die Airbag- und Gurtstraffer-Einheit dürfen nicht mit Fett, Reinigungs- oder ähnlichen Mitteln behandelt werden.
- Die Airbag- und Gurtstraffer-Einheit dürfen auch kurzzeitig keiner Temperatur über 100 °C ausgesetzt werden.

Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten sowie Sensoren und Steuergerät, die aus mehr als 0,5 m Höhe heruntergefallen sind, sind zu erneuern. Die Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten dürfen nur in eingebautem Zustand mit den vorgeschriebenen Prüfgeräten elektrisch überprüft werden. Wir empfehlen, die Prüfung in einem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt durchführen zu lassen.

Vor der Demontage von Airbag- und Gurtstraffer-Einheit müssen die Batterie abgeklemmt, der Minuspol abgedeckt und die Prüfkupplung / Steckverbindung getrennt werden.

#### Transport und Lagerung von Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten

Der innerbetriebliche Transport hat grundsätzlich im Kofferraum bzw. im Laderaum des Fahrzeugs unter Verwendung der Ersatzteilverpackung zu erfolgen.



Der Transport von Airbag-Einheiten jeglicher Art im Fahrgastraum ist verboten.

Zu den verbauten Airbageinheiten SPRINTER - BM 906 gehören Fahrer-, Beifahrer-Airbag, sowie Window- und Thoraxbag.

Die Lagerung von Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten hat nach der Zweiten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 17.04.86 zu erfolgen.

Nach dieser Verordnung können kleine Mengen von Stoffen und Gegenständen ohne besondere Lager-Genehmigung nach dem Sprengstoffgesetz in abschließbaren Räumen aufbewahrt werden.

Pyrotechnische Gegenstände der Klasse T1 dürfen in einem gewerblich genutzten Gebäude nur in begrenzter Stückzahl gelagert werden.





Nach Anlage 6 zum Anhang der 2. Sprengstoff-Verordnung sind in einem gewerblich genutzten Gebäude unter Beachtung bestimmter Auflagen (wie z. B. Stahlschrank) nachstehend aufgeführte maximale Lagermengen ohne besondere Genehmigung durch die zuständige Behörde zugelassen:

- Allgemeiner Lagerraum: 20 kg brutto
- Zur Berechnung der tatsächlich gelagerten Masse ist die Bruttomasse des Bauteils heranzuziehen, für das die sprengstoffrechtliche Zulassung erteilt wurde.

Die Gewichte der einzelnen Komponenten sind:

Fahrer-Airbag	1,5 kg
Beifahrer-Airbag	3,3 kg
Windowbag	2,1 kg
Thoraxbag	0,7 kg
Sicherheitsgurt	1,3 kg

### Entsorgen von Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten

Zu den verbauten Airbageinheiten im SPRINTER - BM 906 gehören Fahrer-, Beifahrer-Airbag sowie Window- und Thoraxbag.

In der Bundesrepublik Deutschland müssen die Airbag- und Gurtstraffer-Einheiten, entsprechend den Unfallvorschriften, vor dem Entsorgen durch elektrisches Zünden unbrauchbar gemacht werden.

- Bei notwendiger Entsorgungszündung nicht gezündete Gurtstraffer in den Fußraum eines Fahrzeugs, das der Verschrottung zugeführt wird, legen und 2-polige Steckkupplung direkt anschließen.
- Sind die Polsterplatten der Airbag-Einheiten nicht zerstört, müssen die Airbag-Einheiten mit der 2-poligen Steckkupplung durch geschultes Personal gezündet werden.

Diese Sicherheitsmaßnahmen sind erforderlich, weil die pyrotechnischen Gegenstände bei unsachgemäßer Aktivierung Verletzungen zur Folge haben können.

### Verletzungsgefahr



Die Entsorgung von Airbag- und Gurtstraffereinheiten ist von dafür qualifiziertem Personal durchzuführen. Die Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Gefahr besteht z. B. beim Entsorgen mit Schneidbrennern, bei Verhüttung oder wenn noch geladene Teile auf Mülldeponien in Feuer oder Schwelbrände geraten.

Um zu vermeiden, dass für diese Sicherheitsmaßnahmen zusätzlicher Arbeitsaufwand entsteht, empfehlen wir, das Entsorgen der pyrotechnischen Gegenstände einem Entsorger zu übertragen, der die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen (u.a. 10 m Sicherheitsabstand, spezielle Zündvorrichtung) durchführt.

Bei Übernahme muss der Entsorger eine Erklärung unterschreiben, in der er sich verpflichtet, pyrotechnische Gegenstände gemäß den Unfallverhütungsvorschriften zu entsorgen. Bei Vereinbarungen dieser Art muss sichergestellt sein, dass es nicht möglich ist, pyrotechnische Gegenstände nach der Entsorgung auszusondern und zur Instandsetzung weiterzugeben.

### 7.4.3 Seriensitze

Für Änderungen der Sitzbefestigung (einschließlich Sitzkasten) und Gurtbefestigungen oder den Einbau von anderen als den werkseitig lieferbaren Sitzen erteilt die DaimlerChrysler AG nach ihrem Ermessen gegebenenfalls eine Unbedenklichkeitsbescheinigung (▷ Seite 14).

Der Festigkeitsnachweis der werkseitig lieferbaren Sitze ist nur in Verbindung mit den originalen Befestigungselementen gültig (Sitzuntergestell, Verrastung, Sitzkasten etc.).

Bei der Wiederanbringung der Sicherheitsgurte und Sitze (einschließlich Sitzkasten) müssen die vorgeschriebenen Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden.



Informationen zu dem nachträglichem Einbau von Sitzen erhalten Sie im Kapitel „Ausführungen von Aufbauten“ (▷ Seite 159).

### Unfallgefahr



Die Befestigung von Sitzen am Radkasten ist zu unterlassen. Sonst können Schäden am Fahrzeug (z.B. Radkasten und Reifen) die Folge sein.

### 7.4.4 Minderung der Innengeräusche

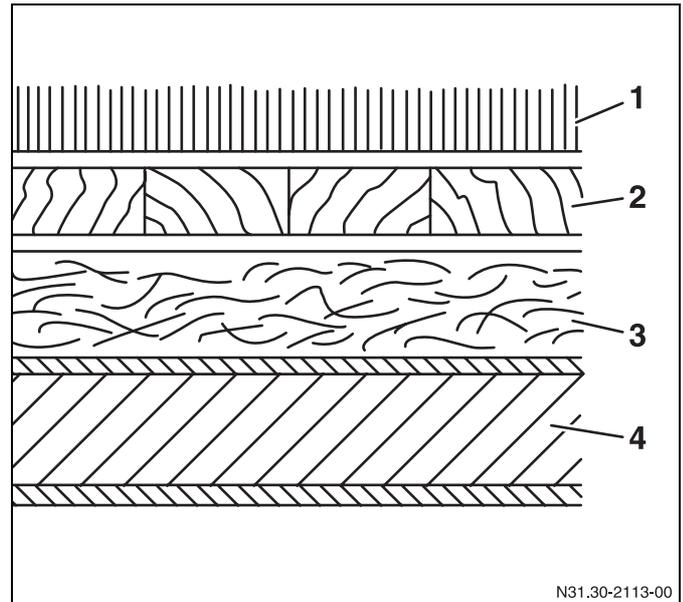
Um den Geräuschpegel im Fahrzeuginnenraum zu reduzieren, können geräuschkämmende und schwer entflammare Materialien eingebaut werden.

#### Bodenbereich

Zur Isolation und Schalldämmung wird der Aufbau nach Abbildung empfohlen. Im Bereich der Radkästen kann zusätzlich eine Belegung mit Schwerdämmfolie erfolgen.



Dämmfolien, z. B. Bitumen-Pappe sind begrenzt temperaturbeständig. Sie dürfen deshalb nicht in unmittelbarer Nähe von Motor und Auspuff verlegt werden.



N31.30-2113-00

- 1 Teppichboden (Unterseite gummiert)
- 2 Holzfußboden (Sperrholz 12 mm)
- 3 Schwerdämmfolie (Flächengewicht 8 bis 10 kg/m<sup>2</sup>)
- 4 Tragende Konstruktion

#### Dach und Seitenwände

Zur wirkungsvollen Isolation sind Steinwolle, Glaswolle, Faservlies oder offenporige Weichschäume auf PE- oder PU-Basis gut geeignet.

Die Innenseite muss mit einem schalldurchlässigen Material (Lochpappe, Kunststoff, Textilbezug) verkleidet werden.

### Unfallgefahr



Nachträgliches Verändern des Dachhimmels beziehungsweise der Dachhaut ist bei Ausstattung mit Windowbag zwischen der A-Säule und der B-Säule zu unterlassen. Sonst kann das Entfalten des Windowbags nicht mehr bestimmungsgemäß funktionieren (z. B. verzögerte oder unvollständige Entfaltung des Windowbags).





#### Abdichtungen

Durchbrüche, Fugen und Schlitze zwischen Motorraum, Fahrzeugunterseite und Spritzwand zum Innenraum sind nach Behandlung mit Korrosionsschutz oder dauerelastischem Material sorgfältig abzudichten (▷ siehe Seite 55). Be- und Entlüftungsöffnungen dürfen nicht in unmittelbarer Nähe von Schall- oder Abgasquellen angebracht werden.

Zusätzlich sollten Hersteller oder Lieferanten von Schallmaterial befragt werden.

Diese können Ihnen Vorschläge zum optimalen Schallschutz, speziell für Ihren Aufbau, machen.

#### 7.4.5 Lüftung

Der Wohnteil und der Fahrerplatz müssen ausreichend be- und entlüftet werden können.

Die Entfrostung der Front- und Seitenscheiben muss wirksam bleiben, besonders, wenn der Fahrerplatz in den Wohnteil einbezogen ist oder Anordnung und Gestaltung nicht der Serienausstattung entsprechen.

Neufahrzeuge können ab Werk mit der Sonderausstattung „Klimaanlage geregelt / zusätzlich Fond“ als Code HH9 und HH7 geliefert werden (▷ Seite 38).

Bei nachträglichen Einbau von Aggregaten ist das Kapitel „Zusatzaggregate“ zu beachten (▷ Seite 133).





### 7.5 Zusatzaggregate

Bei der Verwendung von Zusatzaggregaten sind die werkseitigen Nebenabtriebe bzw. Nebenantriebe zu nutzen (▷ Seite 134).

#### 7.5.1 Nachträglicher Einbau Klimaanlage

Alle verbauten elektrischen Geräte müssen nach der EG-Richtlinie 95 / 54 / EWG geprüft und mit dem e-Kennzeichen versehen sein.

Für den nachträglichen Einbau von Klimaanlage empfehlen wir die „geregelte Klimaanlage“ Code HH9 oder die „Fondklimaanlage“ Code HH7 welche ab Werk als Sonderausstattungen zu beziehen ist.

Sollen nachträglich andere Klimaanlage verbaut werden, sind die Richtlinien des Geräteherstellers zu beachten. Für die Kompatibilität zum Basisfahrzeug sind folgende Punkte zu beachten:

- Beeinträchtigungen von Fahrzeugteilen sowie deren Funktion durch den Einbau einer Klimaanlage sind zu unterlassen.
- Die Kapazität der Batterie und die bereitstehende Leistung des Generators (▷ Seite 66) müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Zusätzliche Absicherung des Klimaanlagestromkreises (▷ Seite 65).
- Die Befestigung von Klimakompressoren ist über den zur Verfügung stehenden Aggregateträger zu realisieren (▷ Seite 136).
- Als Antrieb von Klimakompressoren ist die Zusatzriemenscheibe mit dem Code N63 (maximale Leistung 7 kW) als Sonderausstattung ab Werk erhältlich (▷ Seite 136).
- Auf die einwandfreie Verlegung von Leitungen (▷ Seite 53) sowie el. Leitungen (▷ Seite 65) ist zu achten.
- Die Zugänglichkeit der verbauten Aggregate und die einfache Wartungsmöglichkeit darf nicht verschlechtert werden.
- Die Betriebsanleitung und das Wartungshandbuch der Zusatzaggregate ist bei Übergabe des Fahrzeugs mitzuliefern.
- Die benötigte Luftzufuhr und die Kühlung des Motors darf nicht beeinträchtigt werden (▷ Seite 117).
- Bei der Montage von Kompaktanlagen (Verdampfer, Kondensator und Gebläse) auf dem Fahrerhausdach, sind die zulässigen Dachlasten nicht zu überschreiten (▷ Seite 114).
- Befestigungen am Dach benötigen eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).



### 7.5.2 Zusatzheizung

Werden Abgase nach unten geleitet, muss der Fahrzeugboden gasdicht sein.

Bodenöffnungen für Bedienteile müssen mit Gummimanschetten abgedichtet werden.

Als Sonderausstattungen ab Werk sind folgende Zusatzheizungen erhältlich:

Beschreibung	Code
Warmluft-Zusatzheizung	H11
Warmwasser-Zusatzheizung	H12
Zusatzwärmetauscher im Laderaum / Fahrgestell	H13

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Sonderausstattung“ (▷ Seite 38).

### 7.5.3 Flüssiggasanlage

Für den nachträglichen Einbau von Flüssiggasanlagen sind die länderspezifischen Richtlinien und Gesetze zu beachten.

Die Einbauvorschriften der Hersteller sind zu beachten.

Für die ordnungsgemäße Funktion und Wartung ist der Aufbauhersteller verantwortlich.

Durch nachträgliche Einbauten von Zusatzaggregaten darf das Grundfahrzeug in seinen Funktionen nicht nachteilig verändert werden.

### 7.5.4 Nebenantriebe

#### Allgemeines

Ab Werk lieferbare Nebenantriebe-Ausführungen:

- Getriebeabhängiger Nebenantrieb (OM 646, 642)
- Motorantrieb vorn (OM 646, 642)

Die Ausführung des Nebenantriebs sowie die Wahl der Übersetzung sind abhängig von der Leistung und Drehzahl des anzutreibenden Aggregats.

Getriebeabhängige Nebenantriebe dürfen nur im Stand ein- und ausgeschaltet werden.

Angaben über die maximal übertragbaren Drehmomente bei den einzelnen Nebenantrieben sind Richtwerte für stoß- und schwingungsfreien Betrieb.

Den Angaben wurde eine dauerfeste Verzahnungsauslegung und eine rechnerische Lebensdauer nach DIN 622 zugrunde gelegt. Nicht berücksichtigt sind zusätzlich auftretende Massenkräfte an anzutreibenden Aggregaten.

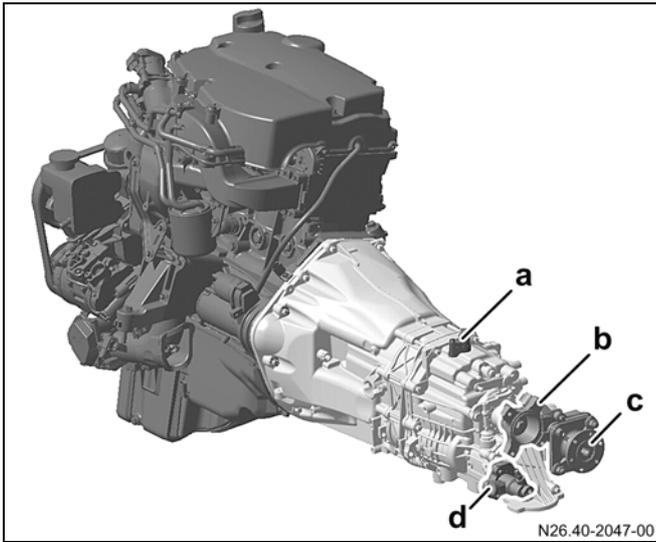
Die Übersetzung ist so zu wählen, dass eine Mindest-Motordrehzahl von 1000-1200/min bei belastetem Nebenantrieb eingehalten wird. Die Leistungsabnahme sollte im Bereich des maximalen Motordrehmoments liegen.

Freiliegende Gelenkwellen, Lüfterräder oder Riemenscheiben müssen abgedeckt werden.

An Antriebswelle oder -flansch eines Nebenantriebs dürfen keine Riemen oder Kettentriebe angebracht werden.



### Getriebeabhängiger Nebenantrieb



#### Übersicht getriebeabhängiger Nebenantrieb

- a Neutralgassenschalter
- b Getriebewellenflansch
- c Flansch Nebenantrieb
- d Schaltzylinder für Nebenantrieb (über Schalter im Armaturenräger zu aktivieren)

Der seitliche, für das Mercedes-Benz-Schaltgetriebe erhältliche Nebenantrieb ist als Sonderausstattung ab Werk zu beziehen.

Code N05	ohne Flansch
Code N07	mit Flansch

#### Technische Daten:

$$n_{NA} = 0,687 \times n_{mot} \text{ (NSG370)}$$

$$n_{NA} = 0,704 \times n_{mot} \text{ (NSG400)}$$

Max. Dauerleistung	28 kW bei 2500 / min (Motordrehzahl)
Max. Drehmoment	140 Nm bei 1000-1200 / min (Motordrehzahl)

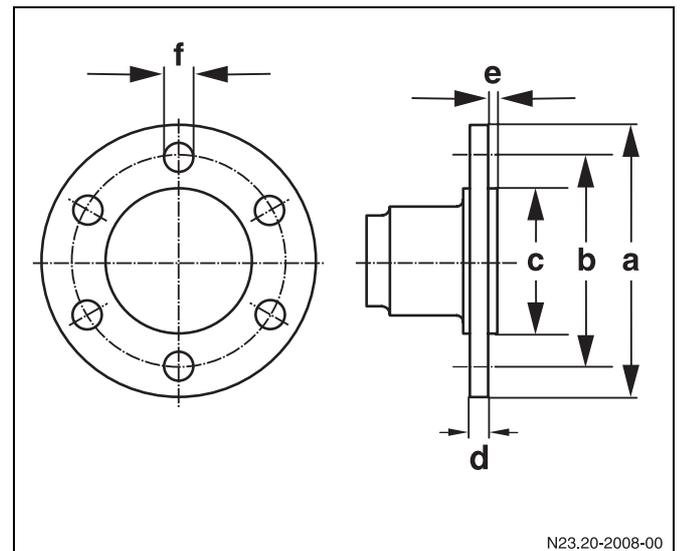
Die Drehrichtung ist in Fahrtrichtung gesehen im Uhrzeigersinn.

### Bei nachträglichem Einbau einer Getriebeölkühlung

Max. Dauerleistung	40 kW bei 2500 / min (Motordrehzahl)
Max. Drehmoment	200 Nm bei 1000 - 1200 / min (Motordrehzahl)

Ab Werk steht Ihnen die als Code GK4 erhältliche Sonderausstattung „Vorrüstung Getriebeölkühlung“ zur Verfügung.

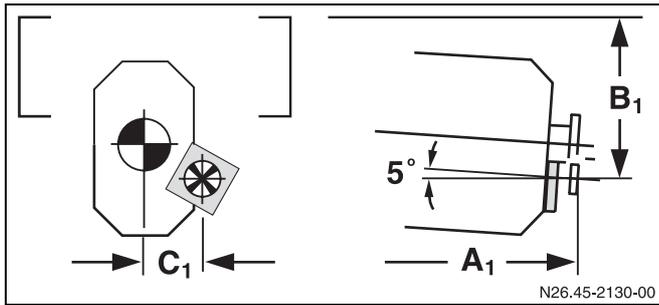
Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel „Sonderausstattungen“ (▷ Seite 38).



#### Flansch

#### Abmessungen – Kupplungsflansch – Nebenantrieb

Motor:	OM 646 / OM 642
a Ø	90
b Ø	74,5
c Ø	47 <sup>e8</sup>
d	6
e	2,1
f Ø	8 <sup>A12</sup>
Lochzahl	6



**Bemaßung Nebenantrieb**

I	OM 646		OM 646 / OM 642	
II	NSG370-6		NSG400-6	
III	N07	N05	N07	N05
IV	0,687/0,704		0,687/0,704	
V	28 / 2500	28 / 2500	28 / 2500	28 / 2500
VI	140	140	140	140
VII	b	b	b	b
A <sub>1</sub>	595	548	692	645
B <sub>1</sub>	131	127	159,5	155,5
C <sub>1</sub>	125,8	125,8	125,8	125,8

**Erläuterungen zur Tabelle Nebenantriebe:**

- I Motor
- II Getriebe
- III Nebenantriebsbezeichnung (Sonderausstattungs-Code)
- IV Übersetzungsverhältnis  $i_{NA}$ ; Antriebsdrehzahl am Nebenabtrieb  $n_{NA} = i_{NA} \times n_{Motor}$
- V Dauerleistung am Nebenantrieb in kW bei Motordrehzahl 1 / min
- VI Maximal abnehmbares Drehmoment am Nebenantrieb in Nm
- VII Drehrichtung in Fahrtrichtung gesehen
  - a) entgegen Uhrzeiger
  - b) im Uhrzeiger
- A<sub>1</sub> Maß von Hinterkante Kupplungsflansch bis Mitte Vorderachse in mm
- B<sub>1</sub> Maß von Mitte Kupplungsflansch bis Oberkante Fahrgestellrahmen in mm

C<sub>1</sub> Maß von Mitte Kupplungsflansch bis Mitte Getriebe-  
flansch in mm

Die Getriebeöltemperatur im Dauerbetrieb (über 30 Minuten) darf maximal 120 °C betragen. Beim NA 2b ist das maximale durch das Eigengewicht einer Hydraulikpumpe am Getriebe-  
flansch zulässige Gewichtsmoment 15 Nm.

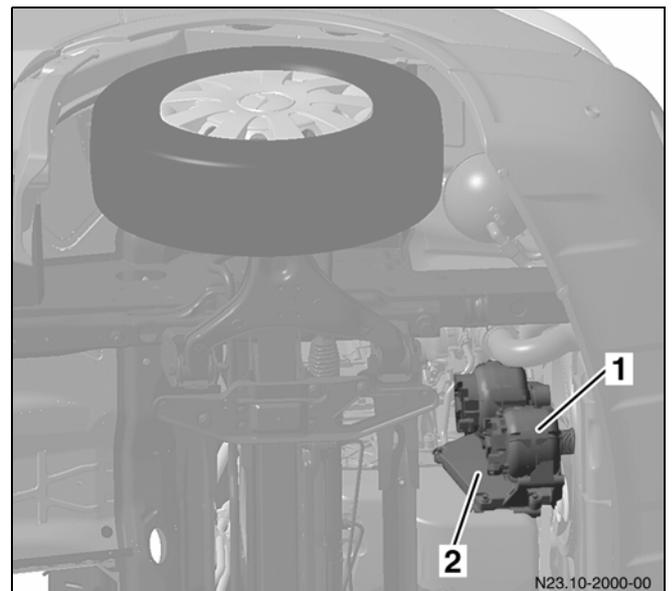
**Motorabtrieb vorn (OM 646/642)**

Über eine Zusatzriemenscheibe an der Kurbelwelle vorn können Zusatzaggregate (z. B. Kältemittelverdichter) angetrieben werden, siehe auch Kapitel „Zusatzaggregate“ (▷ Seite 133). Dieser Nebenantrieb ist als Code N63 als Sonderausstattung ab Werk zu beziehen.

Die maximale abnehmbare Leistung beträgt 7 kW.

Die Zusatzriemenscheibe befindet sich in der 2. Riemen-  
ebene. Riemenbreite 12,7 mm, wirksamer Durchmesser 128,2 mm.

Die Zusatzaggregate können an einem motorfesten Ag-  
gregateträger befestigt werden.



**Zusatzaggregat an motorfesten Aggregateträger**

- 1 Zusatzaggregat
- 2 Aggregateträger



### Gelenkwelleneinbau

Beim Einbau von Gelenkwellen ist zu beachten:

- Einbaurichtlinien der Gelenkwellenhersteller
- Wenn erforderlich, mehrere Gelenkwellen mit Zwischenlager verwenden
- Die Anflanschflächen müssen vollständig plan sein
- Die Beugungswinkel müssen an beiden Gelenken gleich sein ( $\beta_1 = \beta_2$ ). Sie dürfen nicht größer als  $6^\circ$  und nicht kleiner als  $1^\circ$  sein
- Auswuchtbleche dürfen nicht entfernt werden
- Bei Montage auf Übereinstimmung der Markierungen an den Gelenkwellen achten

Weitere Hinweise zur Auslegung von Gelenkwellen (▷ Seite 118).

### 7.5.5 Nachträglicher Einbau Generator

Für den nachträglichen Antrieb eines Zusatzgenerators sind die bestehenden Nebenabtriebe zu nutzen.

Nähere Informationen zu Zusatzgeneratoren erhalten Sie im Kapitel „Nachträglicher Einbau Generator“ (▷ Seite 66).

### 7.5.6 Zusatzbremsen / Retarder



Für das Nachrüsten von Retardern ist eine Anleitung für die Retardersteuerung des SPRINTER - BM 906 mit ABS / ASR oder ESP bei der zuständigen Abteilung erhältlich (▷ Seite 14).

Für den nachträglichen Einbau eines Retarders steht Ihnen die Sonderausstattung „Vorrüstung Retarder“ (Code BR9) zur Verfügung. Erläuterungen zum elektrischen Umfang (▷ siehe Seite 86).



Der nachträgliche Einbau eines Retarders ist nur bei Fahrzeugen mit Parametrierbarem Sondermodul (PSM) zulässig. Der Retarder ist mit dem PSM zu verbinden und eine entsprechende Parametrierung vorzunehmen. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung (▷ Seite 14).

Einbau nur in Fahrzeuge mit ausreichend dimensionierter elektrischer Anlage (Generatoren und Batterien mit ausreichender Kapazität). Auf ausreichenden Masseanschluss des Retarders achten.

Retarder im Gelenkwellenstrang nur am Steg des Fahrgestellrahmens über Konsolen mit Silentblocks befestigen.

Leitungen vor Hitzeeinwirkung durch entsprechende Isolierung schützen. Die maximale zulässige Temperatur für Druckluftleitungen aus Polyamid liegt bei  $80^\circ\text{C}$ .

Aufgrund des Mehrgewichtes des Retarders Gewichtsverteilung bzw. Einhaltung der zulässigen Achslasten überprüfen.

Auf ausreichende Freigängigkeit achten.

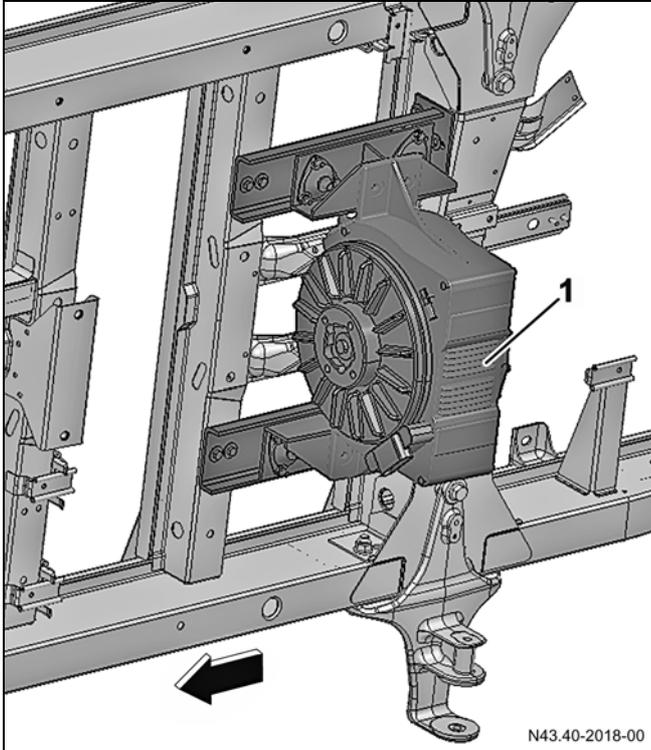
Beim nachträglichen Einbau eines Retarders am Getriebe oder im Gelenkwellenstrang ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung erforderlich (▷ Seite 14).





Die Einbauzeichnungen müssen folgende Angaben aufweisen:

- Lage des Retarders im Fahrzeug
- Gelenkwellenwinkel
- Länge der Gelenkwellen



### Retardereinbau am Beispiel TELMA

- 1 Retarder  
Pfeil Fahrtrichtung



### 7.6 Anbauten

Bei Anbauten am Rahmen ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung erforderlich (▷ Seite 14).

Die zulässigen Achslasten sind immer einzuhalten.

Fahrzeugteile dürfen nicht in ihrer Funktion durch Anbauten beeinträchtigt werden.

Länderspezifische gesetzliche Vorschriften sind zu beachten.

Der Anbau einer Seilwinde am Rahmenvorderteil ist zu unterlassen.

#### Seilwinde hinter dem Fahrerhaus

Bei Befestigung von Seilwinden hinter dem Fahrerhaus ist diese auf einem ausreichend dimensionierten Montagerahmen anzuordnen.

### 7.6.1 Luftleitkörper

Luftleitkörper auf dem Fahrerhausdach dürfen nur im seitlichen Dachrahmen bzw. am hinteren Schweißflansch (Dach-Rückwand) befestigt werden. Die Kräfteinleitung durch den Luftwiderstand bzw. Anpressdruck ist zu berücksichtigen. Die Befestigung bzw. der Unterbau sind so auszulegen, dass das Grundfahrzeug nicht beschädigt wird.

Bei anderen Dachaufbauten (z. B. Klimaanlage) ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung erforderlich (▷ Seite 14).

### 7.6.2 Fahrerhausüberbauung

- Die zulässige Schwerpunktlage und Vorderachslast sind zu beachten (▷ Seite 39).
- Die Befestigung am Dach ist wie im Kapitel „Rohbau“ (Dach Kastenwagen) angegeben zu gestalten (▷ Seite 112).
- Treten nach dem Umbau Schwingungen oder Geräusche auf, ist der Montagerahmen durch die Fahrerhausrückwand bis unter den Sitzkasten zu führen und zu befestigen. Ein Ausführungsvorschlag kann bei der zuständigen Abteilung angefordert werden (▷ Seite 14). Eine zusätzliche Batterie nach Code E28 (Unterbringung im Beifahrer-Sitzkasten) ist bei dieser Ausführung nicht möglich.



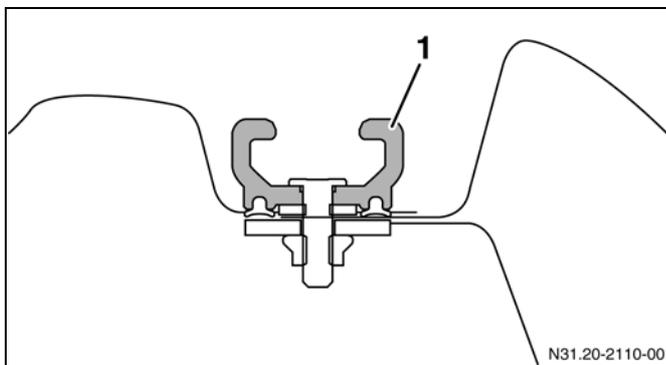
### 7.6.3 Dachgepäckträger

SPRINTER - BM 906 Kastenwagen und Kombifahrzeuge:

- Gleichmäßige Lastverteilung über die gesamte Dachfläche beachten.
- Wir empfehlen, an der Vorderachse einen Stabilisator zu verwenden.
- Stützfüße sind in gleichmäßigem Abstand anzuordnen. Als Faustregel gelten 50 kg je Fußpaar und Strebe.
- Bei kürzerem Dachgepäckträger die Beladung prozentual verringern.

Grenzwerte Dachgepäckträger (belastet)		
	Max. Dachlast [kg]	Mindestanzahl Stützfußpaare
Niederdach	300	6
Hochdach	150	3
Fahrerhaus	100	2
Doppelkabine	100	2

Zur Aufnahme von Dachträgersystemen kann der SPRINTER - BM 906 mit C-Schienen ausgestattet werden (Sonderausstattungs-Code D13).



#### Aufnahme Dachträgersystem

- 1 C-Schiene (Dachträger)

### 7.6.4 Regaleinbauten / Einbauten

Regaleinbauten müssen:

- ausreichend stabil und selbsttragend ausgeführt sein
- auf den Quer- und Längsträgern des Fahrzeugbodens aufliegen
- die Kräfte gleichmäßig verteilen
- Befestigungen an den Punkten der Lastschienen und Verzurrösen sind zu bevorzugen.



Befestigungen mit Krafteinleitung nur in die Fahrzeugseitenwand sind zu unterlassen. Wir empfehlen zur Krafteinleitung die als Sonderausstattung erhältlichen Lastschienen beziehungsweise deren gesamte Anlagefläche im Rohbau zu verwenden:

- Code VC4 - an Dachrahmen
- Code V42 - an Brüstungsgurt



#### Lastschienen im Kastenwagen

- 1 Lastschienen
- Pfeil Fahrtrichtung



### 7.6.5 Ladekräne

Die Krangröße muss auf die Fahrgestellgröße abgestimmt werden.

Zur Entlastung des Rahmens müssen Ladekräne auf einem Montagerahmen befestigt werden (▷ Seite 151).

Mit Hilfe einer Gewichtsbilanz ist die Einhaltung der zulässigen Achslasten zu überprüfen.

Die Standsicherheit des Fahrzeugs muss durch den Aufbauhersteller gewährleistet sein. Der Schwenkbereich des Krans muss entsprechend begrenzt werden.

Auf Fahrzeugen montierte Ladekräne müssen in der Bundesrepublik Deutschland den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) entsprechen.

Länderspezifische gesetzliche Vorschriften sind zu beachten.

Die Montageanweisung des Kranherstellers ist zu beachten.



Bei zusätzlichen Pritschen- oder Kippaufbauten können die Abmessungen der Montagerahmen-Längsträger aus der Tabelle Pritschenaufbau (▷ Seite 163) oder Kippaufbau (▷ Seite 166) entnommen werden.



Für jeden Ladekran sind Abstützvorrückungen vorzusehen. Wir empfehlen hydraulische Abstützvorrückungen.

Fahrzeug nicht mit der Abstützvorrückung anheben, sonst können Rahmenschäden die Folge sein.

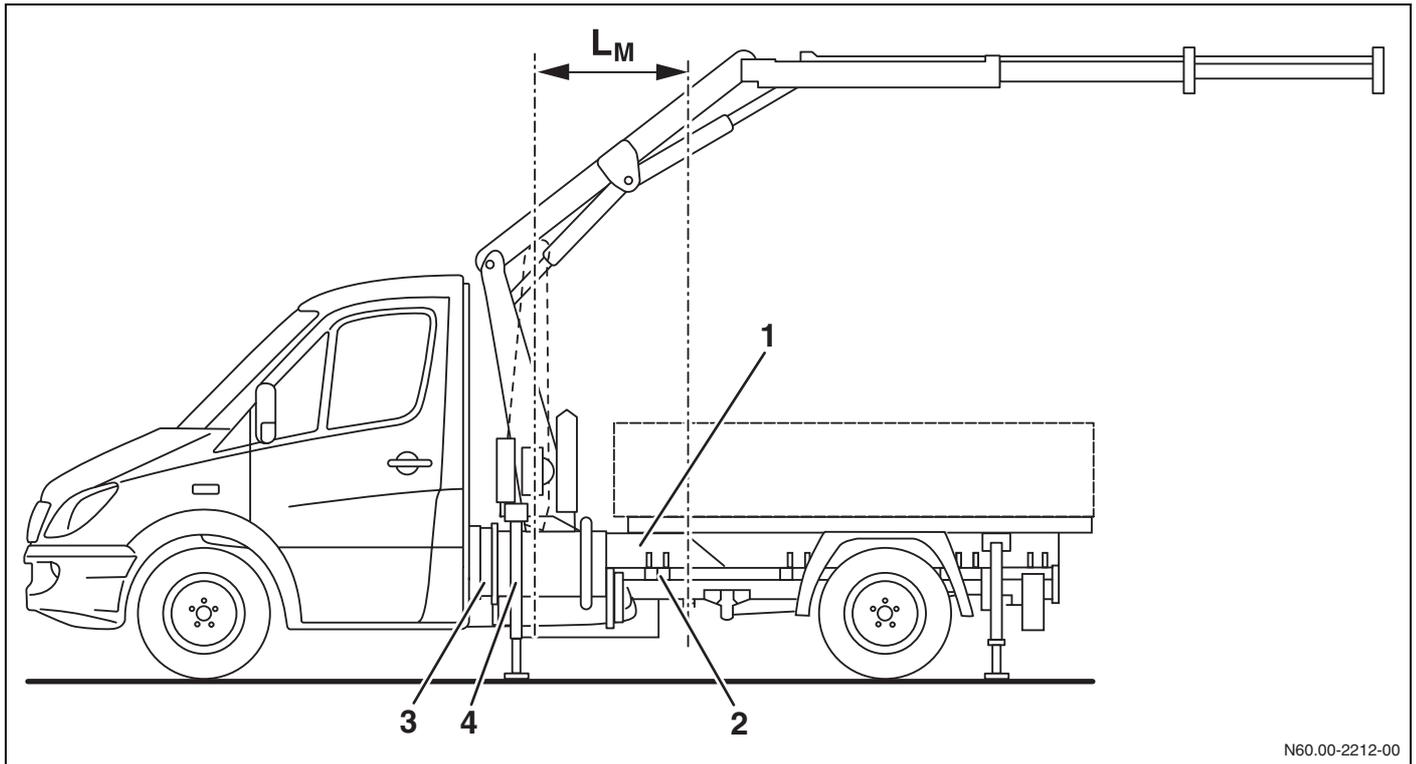
### Ladekranaufbau hinter dem Fahrerhaus

Ladekräne und Stützvorrückungen dürfen andere Aggregate in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.

### Montagerahmen

- Maximales Kranlastmoment ( $kN \times l$ ): 25 kNm
- Widerstandsmomente ( $W_x$ ) für Montagerahmen-Längsträger:  $45 \text{ cm}^3$
- Profilabmessungen der Montagerahmenlängsträger (▷ Seite 151).
- Während des Kranbetriebs ist die Standsicherheit durch seitlich ausfahrbare Stützfüße zu gewährleisten.
- Abstützvorrückungen, die im Stand über den Fahrzeugumriss hinausragen, durch auffälligen Farbanstrich, Rückstrahler und Warnbeleuchtung kenntlich machen.
- Die Pritschenlänge nach Lage und Gewicht des Ladekrans unter Einhaltung der zulässigen Achslasten bestimmen.
- Sollen die maximalen Kranlastmomente überschritten werden, ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung erforderlich. Die Kranbefestigung muss verstärkt werden.
- Der Fahrzeugeinsatz darf nur auf ebener, befestigter Straße erfolgen
- Durch die sich ergebende Lastverteilung kann eine Rahmenverlängerung erforderlich werden.
- Wird bei Kranaufbauten hinter dem Fahrerhaus ein stärkerer Montagerahmen als für den Aufbau benötigt, kann die Befestigung des Ladekranes auf einem verkürzten Montagerahmen (siehe folgende Abbildung) ausgeführt sein. Der abgeschrägte kurze Montagerahmen muss mindestens eine Länge  $L_M \geq 35\%$  des Radstandes betragen.
- Für diese Befestigung ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung notwendig (▷ Seite 14).





### Ladekran-Aufbau

- 1 Montagerahmen Ladekran
- 2 Aufbaukonsolen
- 3 Befestigung Ladekran
- 4 Seitliche Abstützung
- LM Länge Montagerahmen Ladekran



### Ladekranaufbau am Rahmenende

#### Unfallgefahr



Die Mindestvorderachslast von 25% ist in allen Belastungszuständen einzuhalten. Sonst ist eine ausreichende Fahrstabilität nicht mehr gewährleistet.

- Ladekräne sind auf einem Montagerahmen aus Stahl zu befestigen
- Maximales Kranlastmoment ( $kN \times l$ ): 25 kNm
- Widerstandsmomente ( $W_x$ ) für Montagerahmen-Längsträger:  $45 \text{ cm}^3$
- Profilabmessungen der Montagerahmenlängsträger (▷ Seite 151)
- Während des Kranbetriebs ist die Standsicherheit durch seitlich ausfahrbare Stützfüße zu gewährleisten

#### 7.6.6 Hubladebühne

Für den nachträglichen Anbau einer Hubladebühne empfehlen wir die Sonderausstattung „Vorrüstung Hubladebühne“ (Code EV3) zu verwenden.

Beim Anbau einer Hubladebühne ist zu beachten:



Beim Anbau einer elektro-hydraulischen Hubladebühne sind ein Generator und eine Batterie mit höherer Leistung und grundsätzlich eine Zusatzbatterie zu verwenden.

- Hubladebühnen müssen in der Bundesrepublik Deutschland den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) entsprechen.
- Die zulässige Hinterachslast darf nicht überschritten werden.
- Die Mindestvorderachslast von 25 % ist in allen Belastungszuständen einzuhalten.
- Die Standsicherheit ist in allen Betriebszuständen durch den Aufbauhersteller zu gewährleisten.

- Lastverteilung durch Berechnung ermitteln. Dabei alle Sonderausrüstungen berücksichtigen.
- Wenn notwendig, Aufbaulänge und hinteren Fahrstellüberhang entsprechend kürzen (offene Baumuster).
- Wir empfehlen, nur hydraulische Abstützvorrichtungen zu verwenden.
- Bei der Montage einer Hubladebühne sind die gesetzlichen Richtlinien zu „Unterfahrerschutz“ und „Beleuchtungseinrichtung“ der einzelnen Länder einzuhalten.
- Lastabstand maximal 500 mm.
- An der Vorder- und Hinterachse ist ein Stabilisator erforderlich.
- Beschnitte am Schlussquerträger nur nach Rücksprache mit der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).
- Beim Be- und Entladen ist die Standsicherheit des Fahrzeugs durch den Benutzer sicherzustellen.



Beim Entladen darf die maximale Hubkraft nicht überschritten werden.

#### Befestigung Hubladebühne

Die Befestigung der Hubladebühne ist analog wie im Kapitel „Befestigung am Rahmen hinten“ zu gestalten (▷ Seite 99).

Eine zusätzliche Momentenabstützung über mindestens zwei Verschraubungen mit Distanzbuchsen (z.B. am Montagerahmen) ist vorzusehen.

- Montagerahmen soweit wie möglich nach vorne führen und mit dem Fahrgestellrahmen kraftschlüssig verbinden.
- Bei Fahrzeugen mit serienmäßigem Kastenaufbau ist kein Montagerahmen erforderlich.





Sind Änderungen am Unterfahrschutz durch Anbau einer Hubladebühne notwendig, darf die Festigkeit und die Biegesteifigkeit des Unterfahrschutzes nicht verändert werden (▷ Seite 148).



Fahrzeug nicht mit der Abstützvorrichtung anheben sonst sind Rahmenschäden die Folge.

Typ	Radstand [mm]	Hubkraft bis [kN]	Mindestabmessung Montagerahmen - Längsträger [mm]
209 CDI - 218 CDI	3250	5	80 x 45 x 3
	3665	5	80 x 45 x 3
309 CDI - 318 CDI	3250	5	80 x 45 x 3
	3665	5	80 x 45 x 3
	4325	5	120 x 50 x 4
	3665	7,5	120 x 50 x 4
	4325	7,5	140 x 60 x 5
409 CDI - 418 CDI 509 CDI - 518 CDI	3665	5	80 x 45 x 3
	4325	5	120 x 50 x 4
	3665	7,5	120 x 50 x 4
	4325	7,5	140 x 60 x 5
	3665	10	140 x 60 x 5
	4325	10	160 x 60 x 5





### 7.6.7 Anhängerkupplung

- Wir empfehlen von Mercedes-Benz freigegebene Anhängerkupplungen (AHK) an den dafür vorgesehenen Rohbauaufnahme-Punkten (Längsträger hinten) zu verwenden (▷ Seite 180).
- Die Zugänglichkeit zum Reserverad ist bei AHK mit nicht demontierbarem Kugelkopf (besonders bei vollbeladenem Fahrzeug) zu gewährleisten.
- Der Anbau der AHK muss den Vorschriften der jeweiligen Länder entsprechen: in der Bundesrepublik Deutschland nach DIN 74050.
- Bei Abweichungen von den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) muss in der Bundesrepublik Deutschland eine Unbedenklichkeitsbescheinigung bei der Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung, 22757 Hamburg (Tel. +49 (0)40-381091) angefordert werden.
- Ein nachträglicher Einbau einer AHK ist bei Vorhandensein der Sonderausstattung Code E 57 - „Elektrik für Anhängersteckdose“ (▷ Seite 148) prinzipiell technisch unproblematisch.



Anhängerkupplung nicht am Schlussquerträger des Rahmens anbringen.

#### Dimensionierung der Anhängerkupplung

Die Größe der Anhängerkupplung wird nach dem D-Wert festgelegt.

$$D = g \times \frac{m_k \times m_a}{m_k + m_a} (\text{kN})$$

D = Deichselwert

$m_k$  = Zulässiges Gesamtgewicht des Zugwagens (Kfz)  
in t

$m_a$  = Zulässiges Gesamtgewicht des Anhängers in t

$g$  = 9,80665 m/s<sup>2</sup>

Damit die Anhänger im grenzüberschreitenden Verkehr ausgetauscht werden können, darf das Abstandsmaß zwischen Mitte Anhängerkupplung und Ende des Zugfahrzeugs maximal 300 mm (in der Bundesrepublik Deutschland nach DIN 74050) betragen.

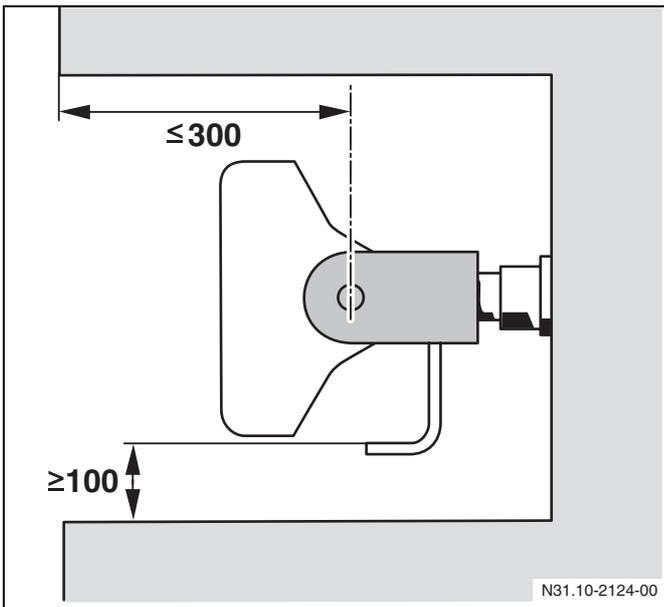
#### Freiraummaße Anhängerkupplung

Die länderspezifischen Freiraummaße sind zu berücksichtigen: in der EU nach EG 94/20 bzw. nach ECE-R55. Der Abstand zwischen Anhängerkupplung und Aufstandsfläche muss bei Beladung mit dem zulässigen Gesamtgewicht im Bereich von 300 mm – 450 mm liegen.

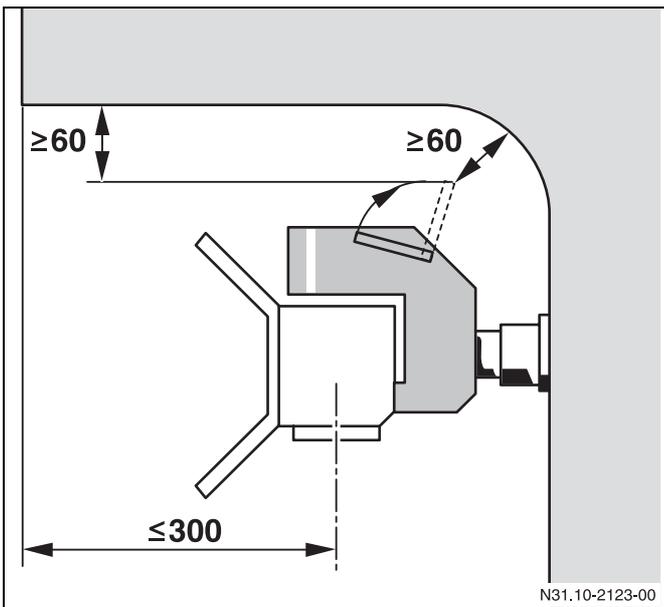




### Maulkupplung



Draufsicht Maulkupplung



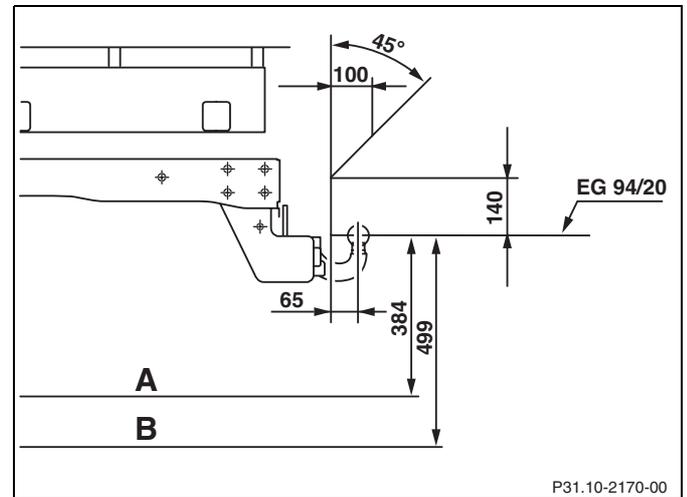
Seitenansicht Maulkupplung

Der Abstand von Mitte Kupplungsbolzen der Anhängerkupplung bis zum Aufbauende darf maximal 300 mm betragen. Die geforderten Freiräume sind einzuhalten.

Die sichere Bedienung der Kupplung darf nicht beeinträchtigt werden.

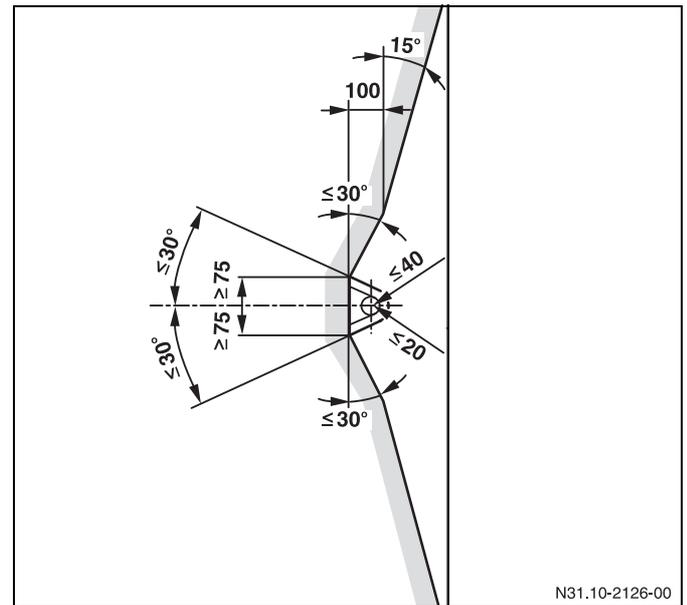
Der Frontanbau einer Maulkupplung ist zu unterlassen.

### Kugelkopfkupplung



Seitenansicht Kugelkopfkupplung

- A Beladen
- B Leer



Draufsicht Kugelkopfkupplung



Die vorgegebenen Freiraummaße sind einzuhalten.

### Unfallgefahr



Bei unbeladenem Zugfahrzeug dürfen nur unbeladene Anhänger mitgeführt werden.

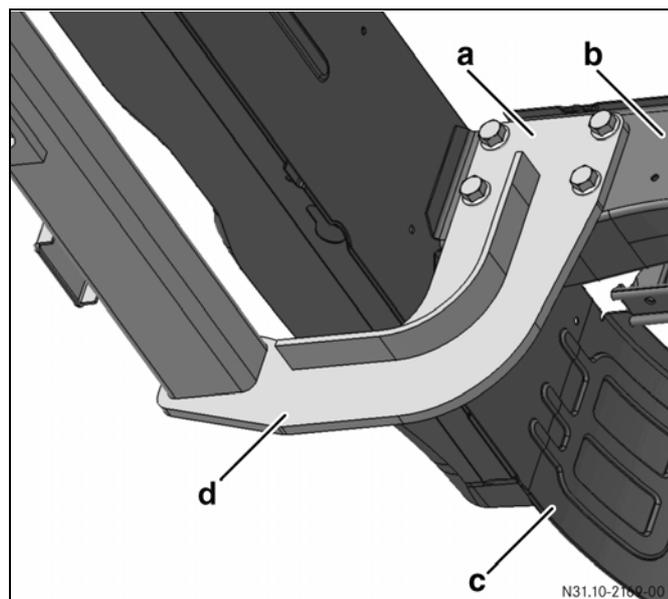


Bei Anhängerkupplungen mit abnehmbaren Kugelkopf muss eine Betriebsanleitung, in der auf die Besonderheiten und die Bedienung der Kupplung hingewiesen wird, dem Fahrzeug beigelegt werden.

### Befestigung der Anhängerkupplung

Es dürfen nur Anhängerkupplungen (AHK) / Anhängerböcke an den dafür vorgesehenen Rohbauaufnahme-Punkten (Längsträger hinten) befestigt werden (▷ Seite 99).

Zusätzlich ist bei Kastenwagen eine weitere Befestigung am Rahmenschlussquerträger zur Abstützung notwendig.



### Innenansicht

- a Befestigung des Montagebocks am Rahmenlängsträger
- b Untergurt Rahmenlängsträger
- c Rahmenschlussquerträger
- d Montagebock Anhängerkupplung

- Der Anbau am Unterfahrschutz ist zu unterlassen.
- Änderungen am Unterfahrschutz müssen mit dem zuständigen TÜV abgestimmt werden. Festigkeit oder Biegesteifigkeit dürfen nicht beeinträchtigt werden.
- Ist eine Rahmenverlängerung erforderlich, sind zur Befestigung des Anhängerböcks oder Schlussquerträgers Distanzbuchsen zur Verstärkung am Rahmen einzubauen (▷ Seite 96). Dies kann zu Einschränkung der Anhäng- und Stützlasten führen.

Lochbilder mit Bemaßung zur Befestigung der Anhängerkupplung finden Sie im Kapitel „Technische Details“ (▷ siehe Seite 180).





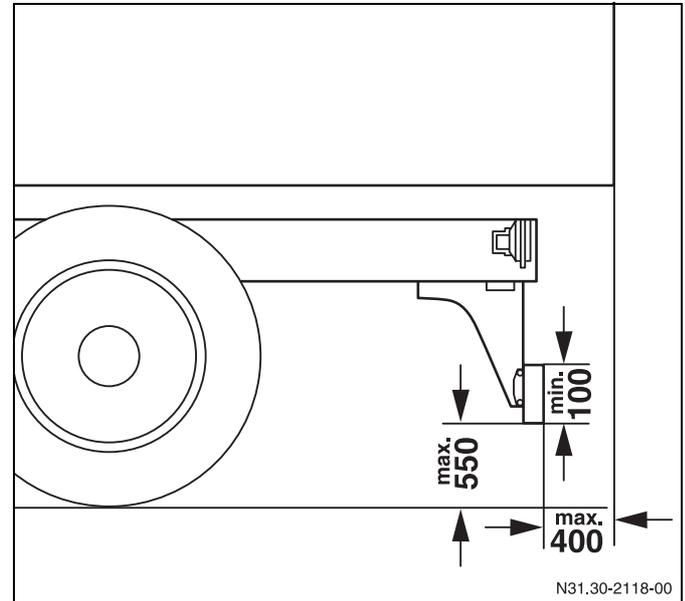
Für den nachträglichen Einbau von Anhängerkupplungen sind je nach Baumuster folgende Sonderausstattungen ab Werk als Code erhältlich:

Code	Beschreibung
<b>E 57</b>	<b>Elektrik für Anhängersteckdose</b> (dient als Stromversorgung des Anhängers einschließlich der Beleuchtungs-Steuerung)
<b>Q 10</b>	<b>Querträger für Anhängerkupplung</b> (am Fahrzeugheck wird ein spezieller Querträger mit Befestigungsplatte zum Anbau einer Anhängerkupplung montiert) Die Auslegung des Querträgers ist abhängig von der Tonnage des Fahrzeugs.
<b>Q 20</b>	<b>Anhängerkupplung</b> (Maulkupplung zum Ziehen von Anhängern mit Zugdeichsel) Die Auslegung der Maulkupplung ist abhängig von der Tonnage des Fahrzeugs.
<b>Q 50</b>	<b>Anhängerkupplung Kugelkopf abnehmbar</b> (abnehmbare Kugelkopfkupplung zum Ziehen von Anhängern mit Kugelkopf)
<b>Q 22</b>	<b>Anhängerkupplung Kugelkopf fest</b> (starre Kugelkopfkupplung mit um 50 mm erhöhtem Einbaumaß)
<b>QA7</b>	<b>Anhängerkupplung für erhöhte Anhängelast 3,5 t</b> Anbau einer starren Kugelkopfkupplung mit einer maximal zulässigen, gebremsten Anhängelast von 3,5 t für die Gewichtsvariante 5 t
<b>QA8</b>	<b>Anhängerkupplung für erhöhte Anhängelast 2,8 t / 3,0 t</b> Anbau einer starren Kugelkopfkupplung mit einer maximal zulässigen, gebremsten Anhängelast von 2,8 t für die Gewichtsvariante 3,5 t sowie von maximal 3,0 t für die Gewichtsvariante 5 t. Die zulässige Stützlast beträgt 120 kg.

### 7.6.8 Unterfahrschutz

#### Unterfahrschutz hinten

Der werkseitig angebaute Unterfahrschutz hinten (außer Kastenwagen und Kombi) entspricht der EG-Richtlinie 70/221/EWG.



#### Seitenansicht Anordnung Unterfahrschutz

Änderungen am Unterfahrschutz sind zu unterlassen.

Sind Änderungen nicht zu vermeiden, ist eine vorherige Rücksprache mit dem zuständigen TÜV erforderlich.

In der Bundesrepublik Deutschland ist nach § 32b StVZO ein Unterfahrschutz vorgeschrieben, wenn:

- der Abstand vom Fahrzeugende bis zur letzten Hinterachse mehr als 1000 mm beträgt.
- bei unbeladenem Fahrzeug der Abstand zwischen Fahrbahn und Fahrgestell oder Hauptteilen des Aufbaus auf ganzer Fahrzeugbreite mehr als 700 mm beträgt.

Ausgenommen sind Sattelzugmaschinen, Arbeitsmaschinen und Fahrzeuge, deren Verwendungszweck durch den Unterfahrschutz nicht erfüllt werden kann.



Ist ein Unterfahrschutz erforderlich, muss er der EG-Richtlinie 70/221/EWG entsprechen und ist durch den Aufbauhersteller darzustellen.

Der Unterfahrschutz ist so weit wie möglich am Fahrzeugende anzubringen.

### Abmessungen

- Abstand Fahrbahn - Unterfahrschutz (unbeladenes Fahrzeug) maximal 550 mm.
- Breite:
  - ▶ maximal = Breite der Hinterachse (Reifenaußenkanten).
  - ▶ minimal = Breite der Hinterachse minus 100 mm auf jeder Seite. Maßgebend ist die breiteste Achse.
- Profilhöhe des Querträgers mindestens 100 mm.
- Kantenradius mindestens 2,5 mm.

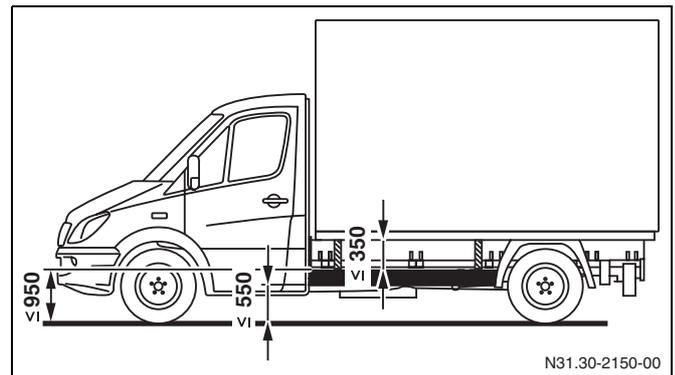
### Änderungen am Unterfahrschutz

Ist ein Versetzen des Unterfahrschutzes bei Überhangsverlängerung notwendig, muss die Befestigung der des Originalfahrzeugs entsprechen.

Sind Änderungen am Unterfahrschutz durch Anbauten notwendig (z. B. Hubladebühne) darf die Festigkeit und die Biegesteifigkeit des Unterfahrschutzes nicht verändert werden.

Bei Änderungen am Unterfahrschutz sind die länderspezifischen Gesetze / Richtlinien zu beachten.

### Seitliche Schutzvorrichtungen



### Anordnung seitliche Schutzvorrichtung

Nach EG-Richtlinie 89/297/EWG ist für Fahrzeuge über 3,5 t zul. Gesamtgewicht eine seitliche Schutzvorrichtung vorgeschrieben.

Ausgenommen sind Sattelzugmaschinen, Arbeitsmaschinen und Sonderfahrzeuge, deren Verwendungszweck durch die seitliche Schutzeinrichtung nicht erfüllt werden kann.

In die seitliche Schutzvorrichtung dürfen Bauteile wie z. B. Batteriekasten, Luftbehälter, Kraftstoffbehälter, Leuchten, Reflektoren, Reserveräder und Werkzeugkästen eingebaut werden, wenn die vorgegebenen Abstandsmaße eingehalten werden.

Brems-, Luft- oder Hydraulikleitungen und andere Teile dürfen nicht an der seitlichen Schutzvorrichtung befestigt werden.

Funktion und Zugänglichkeit aller am Fahrzeug vorhandenen Aggregate darf nicht beeinträchtigt werden.

Ab Werk wird der seitliche Unterfahrschutz an der Pritsche befestigt (Code C57).

Bei nachträglicher Montage:

- In der Abbildung angegebene Maße nicht überschreiten.
- Schutzvorrichtung so weit wie möglich von vorn nach hinten durchgehend anbringen.



- Angrenzende Teile dürfen überlappen. Die überlappende Kante muss nach hinten oder unten zeigen. Eine Lücke zwischen den Segmenten von 25 mm ist zulässig, sofern der hintere Teil nicht weiter als der vordere übersteht.

Die seitliche Schutzvorrichtung kann aus einer fortlaufenden ebenen Fläche bestehen. Die Außenfläche muss glatt und im wesentlichen flach sein. Die Teile der Schutzeinrichtung müssen steif und fest montiert sein. Sie müssen aus Metall und oder aus einem anderen geeigneten Werkstoff bestehen. Der Abstand der Außenfläche des Unterfahrschutzes darf maximal 120 mm zur Außenkante des Fahrzeugs betragen. Der Kantenradius muss mindestens 2,5 mm. betragen.



In diesem Kapitel finden Sie Informationen, die den vom Aufbauhersteller zu fertigenden Aufbau betreffen.

### 8.1 Montagerahmen

Für eine einwandfreie Verbindung zwischen Fahrgestell und Aufbau ist für alle Aufbauten ein Montagerahmen oder ein Unterbau, der die Funktion eines Montagerahmens übernimmt, erforderlich (ausgenommen selbsttragende Aufbauten und Montagerahmen als Bodengruppe. (▷ Seite 157, 158)

Die Befestigung am Rahmen ist über die ab Werk bestehenden Aufbaukonsolen dem Rahmenverlauf folgend zu realisieren (▷ Seite 154) (Ausnahme Baumuster 904).

#### 8.1.1 Werkstoffqualität

##### Erforderliches Widerstandsmoment für Montagerahmen<sup>1</sup>:

Bis zum max. Serienradstand	30 cm <sup>3</sup>
Über den max. Serienradstand	>34,5 cm <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Das erforderliche Widerstandsmoment für Montagerahmen ist von jedem einzelnen Längsträger des Montagerahmens aufzubringen.

Werkstoffqualitäten für vorgeschriebene Montagerahmen aus Stahl:

- Montagerahmen mit Konsolenbefestigung (kraftschlüssig) = H240LA oder S235JRG2.
- Für Stähle H240LA bzw. S235JRG2 nach der Norm DIN EN können analoge Werkstoffe der US Standards SAE/ASTM J403/J412/J413, der japanischen Standards JIS G3445 sowie der UK Standards BS 970 verwendet werden.

Werkstoff	Zugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Streckgrenze [N/mm <sup>2</sup> ]
H240LA (DIN EN 10268-1.0480)	350-450	260-340
S235JRG2 (DIN EN 10025-1.0038)	340-510	≥235

- Bei Verwendung von Montagerahmen aus hochfesten Stählen, müssen diese mindestens der Festigkeit von Stahlmontagerahmen entsprechen.
- Bei Verwendung von Montagerahmen aus Aluminium, müssen diese mindestens der Festigkeit von Stahlmontagerahmen entsprechen. Dabei sind die Angaben der Aluminium-Hersteller zu beachten.

#### 8.1.2 Gestaltung

##### Allgemeines

Die Montagerahmen-Querträger sind über den Fahrgestellrahmen-Querträgern anzuordnen.

Die Längsträger des Montagerahmens sind so weit wie möglich nach vorn zu ziehen, um die biegekritische Stelle hinter dem Fahrerhaus zu überdecken und damit Schwingungsprobleme zu vermeiden.

Der Aufbau muss verwindungsfrei auf den Aufbaukonsolen des Rahmenlängsträgers befestigt sein.

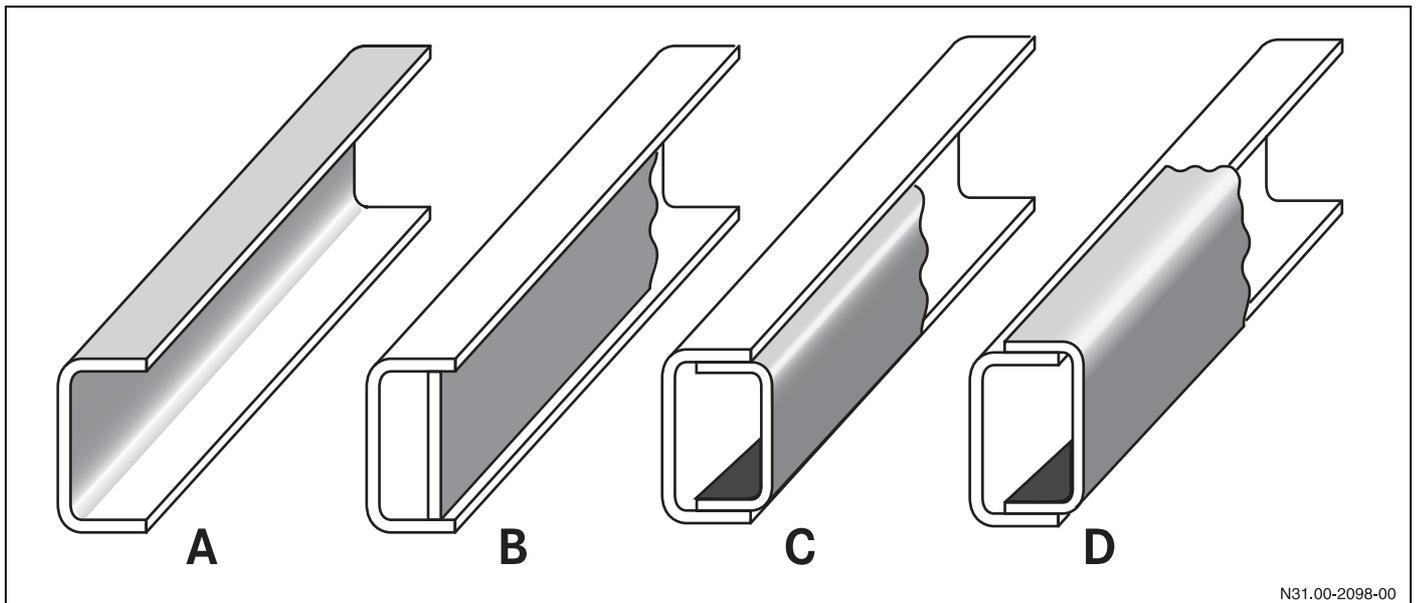
Zur Montage des Aufbaus ist das Fahrzeug auf eine ebene, waagerechte Fläche zu stellen.



Werden sehr hohe Längsträger erforderlich oder sollen geringe Bauhöhen des Rahmens erreicht werden, kann das U-Profil bei kraftschlüssigen Verbindungen:

- als Kasten geschlossen,
- ineinander geschachtelt oder
- geschachtelt sein

Dadurch erhöht sich das Widerstandsmoment und die Verdrehsteifigkeit.



### Rahmenprofile

- A Offenes U-Profil
- B Geschlossenes U-Profil
- C Ineinander geschachteltes U-Profil
- D Geschachteltes U-Profil

### Montagerahmen bei gekröpftem Rahmen

Bei Fahrzeugen mit gekröpften Rahmen (zulässige Gesamtgewicht  $\geq 4,6$  t) können die Montagerahmen-Längsträger geradlinig durchlaufend ausgeführt werden.



### 8.1.3 Profilabmessungen / Dimensionierung

Für die Längsträger sind abgekantete U-Profile oder für den Fahrzeugbau handelsübliche U-Profile (keine Walzprofile) zu verwenden. Auch Kastenprofile sind als Längsträgerprofil zulässig.

Die Abmessungen der Längsträger ergeben sich aus dem erforderlichen Widerstandsmoment ( $W_x$ ) für Aufbau und Fahrgestell (▷ Seite 151).

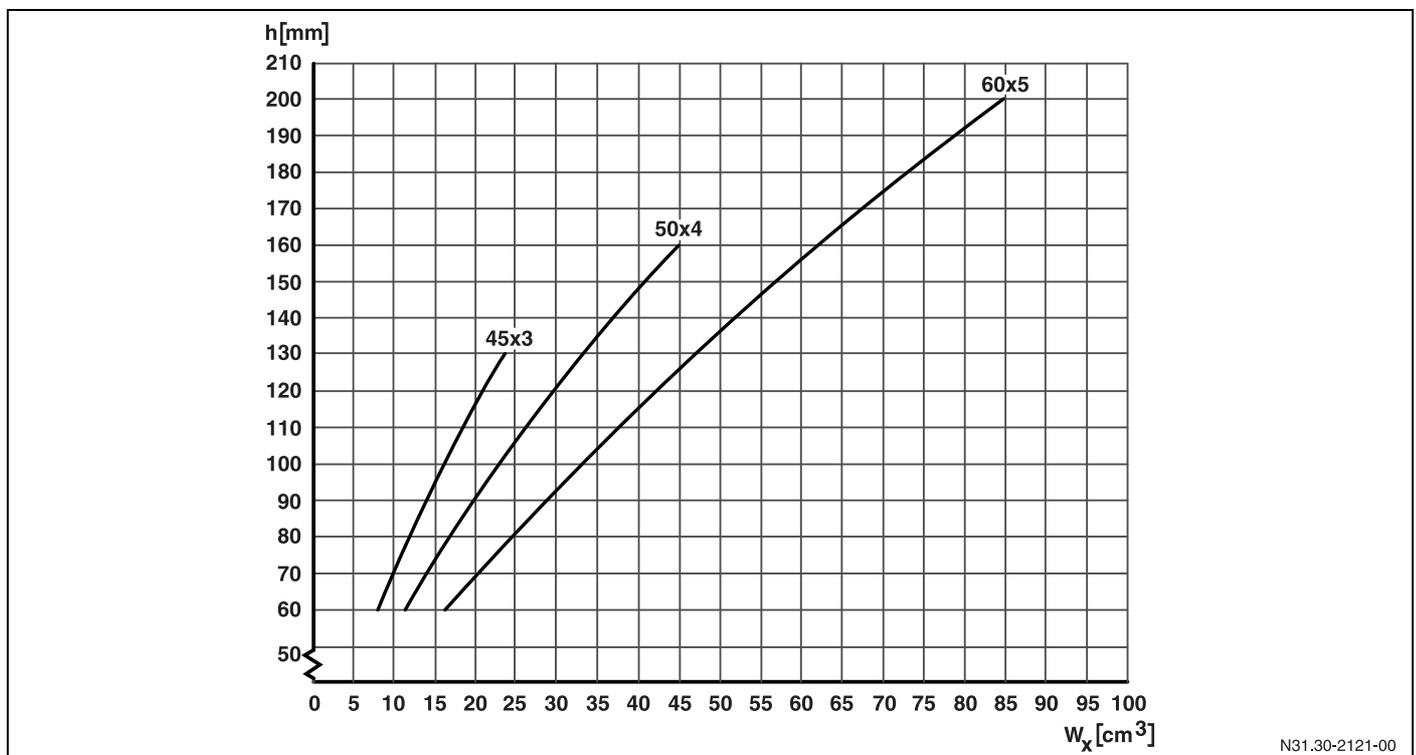


Werden mehrere Aufbauten auf ein Fahrgestell montiert (z. B. Pritsche und Hubladebühne), muss für die Festlegung des Montagerahmens das größere der angegebenen Widerstandsmomente zugrunde gelegt werden.

Die angegebenen Widerstandsmomente und Profilabmessungen beziehen sich auf beidseitig gleichmäßig belastete Rahmenlängsträger.

Profilabmessungen für Montagerahmen Längsträger (offenes Profil) können der Tabelle entnommen werden.

Montagerahmen und Fahrgestellrahmen sollten annähernd die gleiche Flanschbreite haben.



N31.30-2121-00

### Dimensionierung der Längsträger

h:	Profilhöhe in mm
W <sub>x</sub> :	Widerstandsmoment in cm <sup>3</sup>





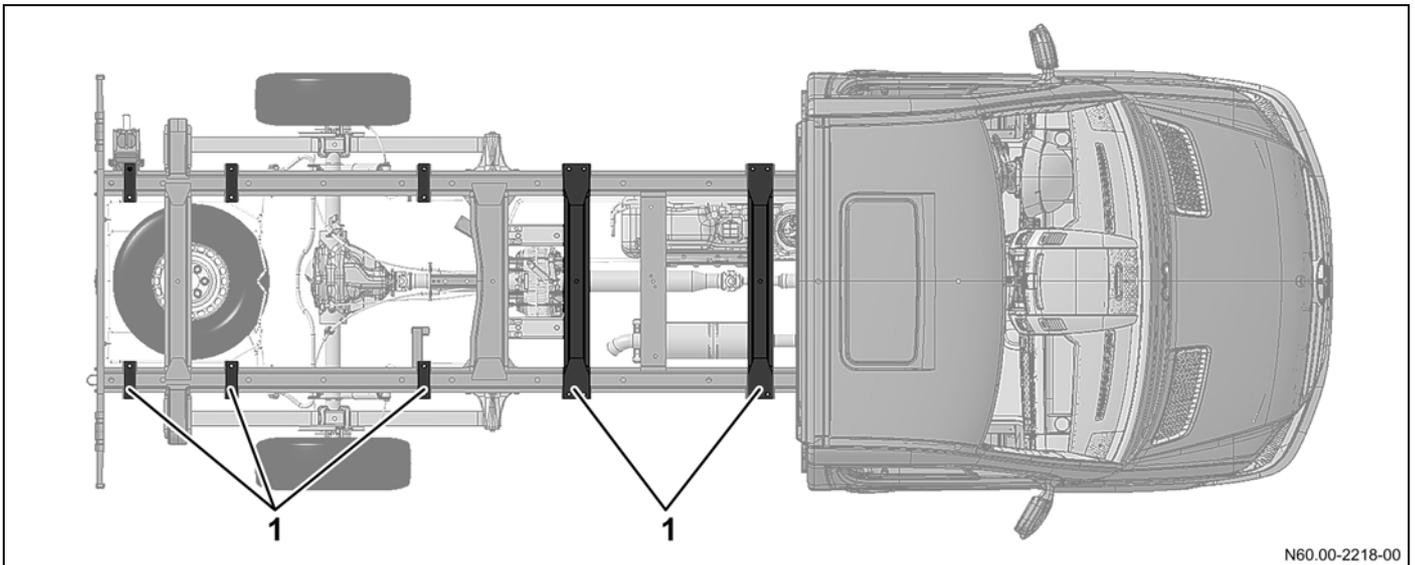
### 8.1.4 Befestigung am Rahmen

Für die Befestigung von Aufbauten am Fahrzeugrahmen sind die ab Werk vorgesehenen Aufbautkonsolen zu verwenden. Diese befinden sich am Rahmenlängsträger und können bei Bedarf um weitere ergänzt werden.



Der Mindestabstand zwischen Aufbau und Fahrerhaus muss  $>50$  mm sein.

Bei vorgefertigten Montagerahmen sind die Bauleranzen der Fahrgestellrahmenbreite (max.  $+6 / -3$  mm) zu berücksichtigen.



### Befestigungspunkte am Rahmen

- 1 Aufbautkonsolen



Die Maßskizzen der Aufbautkonsolen erhalten Sie aus den Angebotszeichnungen (▷ Seite 16).





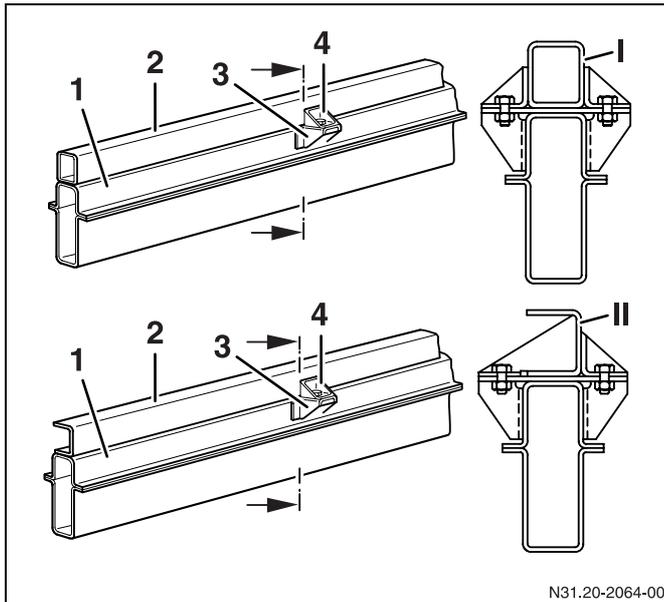
### Zusätzliche Aufbaukonsolen

Bei der Notwendigkeit zusätzlicher Aufbaukonsolen ist auf die Einhaltung der Schweißvorschriften zu achten (▷ Seite 54).

- Lochschweißung ist nur in den senkrechten Stegen des Rahmenlängsträgers zulässig.
- In Biegeradien darf nicht geschweißt werden

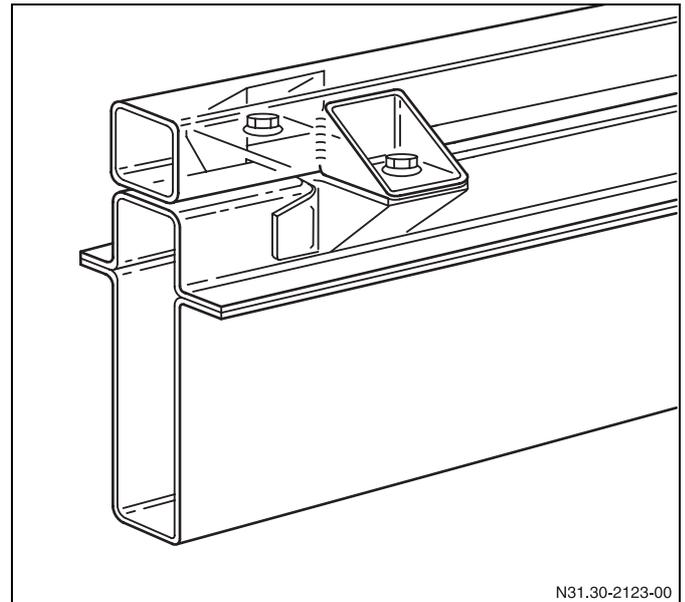
Die Befestigung erfolgt über zwei Schrauben pro Aufbaukonsole.

### Befestigung der Aufbaukonsolen

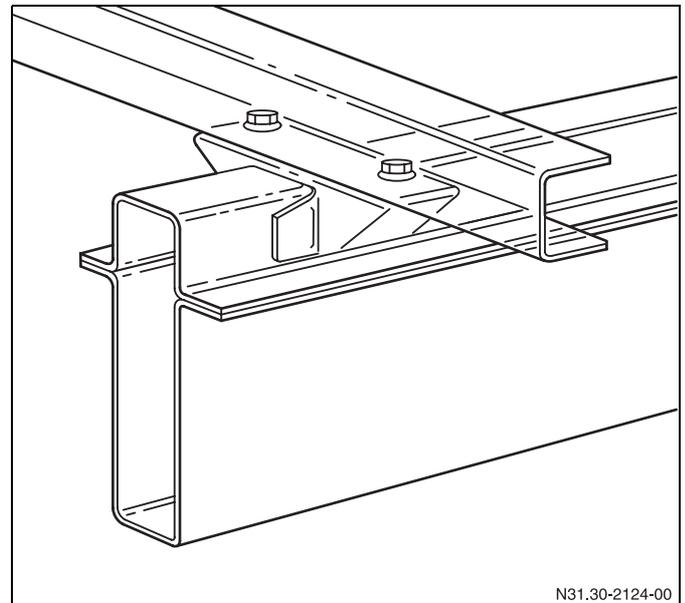


### Ausführungsbeispiel Aufbaukonsole

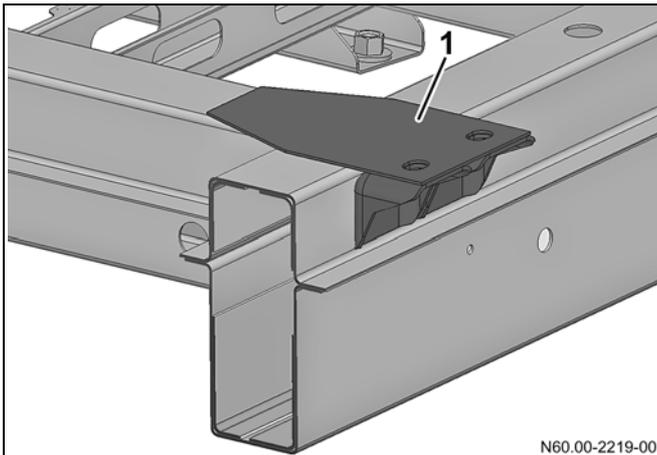
- I Kastenprofil
- II U-Profil
- 1 Fahrgestellrahmen
- 2 Montagerahmen
- 3 Serienmäßige Befestigungskonsole
- 4 Konsole



Konsolenbefestigung mit Längsträger



Konsolenbefestigung mit Querträger



### Aufbaukonsole mit außen liegender Verschraubung

#### 1 Aufbaukonsole

Die Anzahl der Befestigungen ist so festzulegen, dass die Aufnahme der Längs- und Seitenkräfte gewährleistet ist.

Die richtige Befestigung ist ausschlaggebend für:

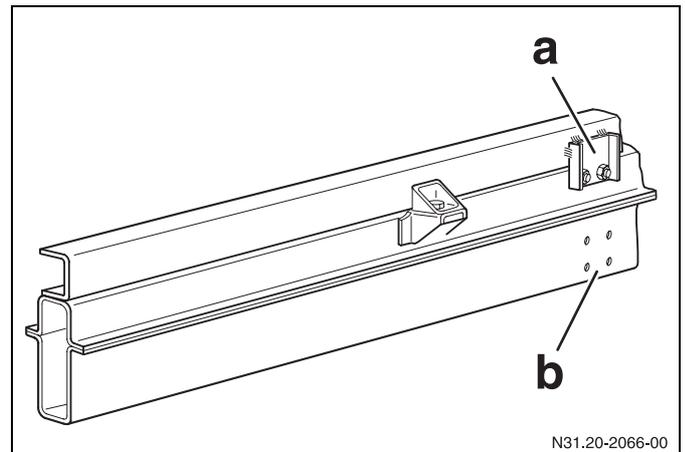
- das Fahrverhalten und die Betriebssicherheit des Fahrzeugs,
- die Haltbarkeit von Fahrgestellrahmen und Aufbau

### Schubfeste Verbindung

Bei schubfester Verbindung müssen die Längsträger des Montagerahmens in Längs- und Querrichtung fixiert werden. Eine Bewegung des Montagerahmen-Längsträgers ist so nur bedingt möglich.

Die Befestigung kann an der Seite des Obergurtes am Rahmenlängsträger erfolgen. Der Einsatz von Distanzbuchsen welche mit dem Rahmen verschweißt werden müssen, ist zur Verstärkung notwendig.

Für schubfeste Verbindungen ist eine zweifache Abstützung wie in der Abbildung dargestellt pro Rahmenlängsträger notwendig.



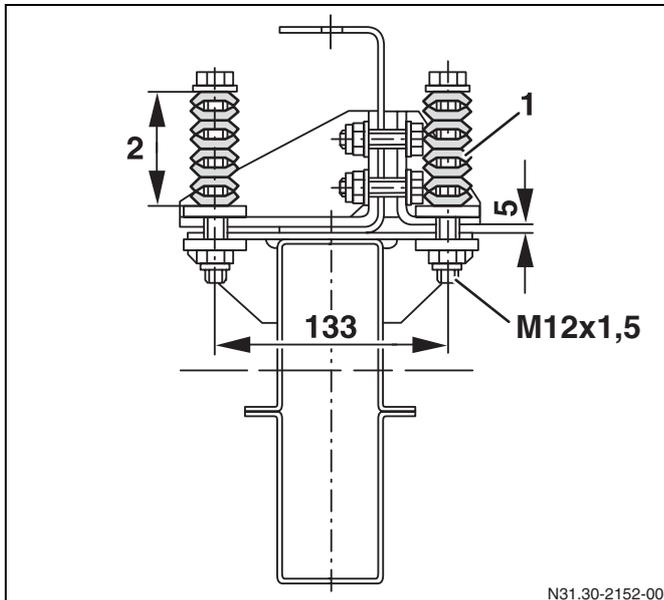
### Zweifache Abstützung (schubfeste Verbindung)

- a Schubfeste Verbindung am Rahmenende
- b Serienmäßige Bohrungen am Rahmenende



### Elastische Verbindung

Bei steifen Aufbauten (z. B. bei Kofferaufbauten) ist eine elastische Befestigung im Bereich hinter dem Fahrerhaus (z. B. durch Unterlegen von Tellerfedern oder Gummilagern) vorzusehen.



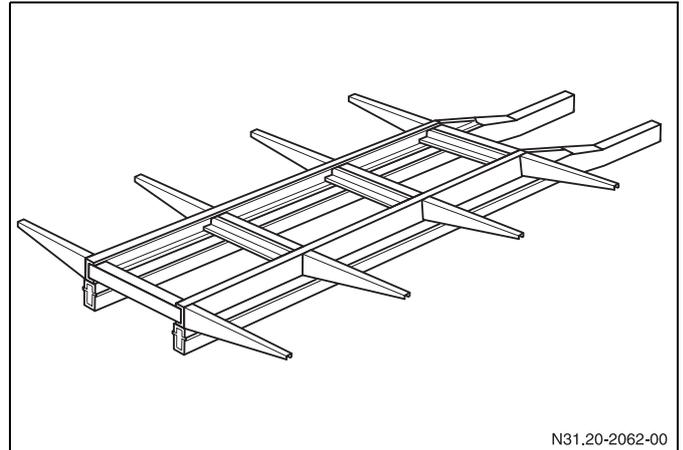
### Ausführungsbeispiel elastische Verbindung

- 1 Tellerfeder 25.0 / 12.2x1.5 DIN 2093-A25 G
- 2  $16,4 \pm 0,2$  mm ohne Vorspannung  
15,65 mm mit Vorspannung

### 8.1.5 Montagerahmen als Bodengruppe

Ein Montagerahmen mit durchgehenden Längsträgern ist nicht erforderlich, wenn die Bodengruppe des Aufbaus die Funktion des Montagerahmens übernehmen kann.

Weiterhin können die Längsträger auch im Aufbau integriert sein. Wird der Montagerahmenlängsträger durch die Querträger geteilt, muss eine torsions- und biegesteife Verbindung zwischen Längs- und Querträgern erzeugt werden.



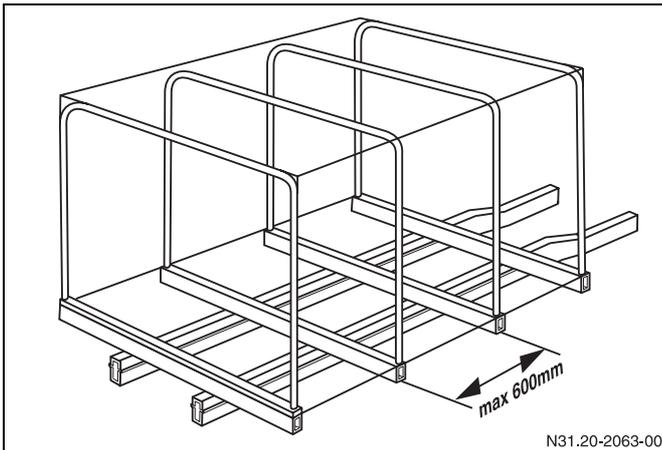
### Ausführungsbeispiel Bodengruppe



### 8.2 Selbsttragende Aufbauten

Ein Montagerahmen mit durchgehenden Längsträgern ist nicht erforderlich, wenn die Bodengruppe des Aufbaus die Funktionen des Montagerahmens übernehmen kann.

Selbsttragenden Aufbauten müssen den Eigenschaften des vorgeschriebenen Montagerahmens entsprechen. Die Bodengruppe des Aufbaus muss die Ersatzsteifigkeit und das Widerstandsmoment analog eines Montagerahmens besitzen.



**Ausführungsbeispiel Aufbau**



### 8.3 Änderungen Interieur

#### 8.3.1 Nachträglicher Einbau Sitze

Für Änderungen der Sitzbefestigung (einschließlich Sitzkasten) und Gurtbefestigungen oder den Einbau von anderen als den werkseitig lieferbaren Sitzen erteilt die DaimlerChrysler AG nach ihrem Ermessen gegebenenfalls eine Unbedenklichkeitsbescheinigung (▷ Seite 14).

Der Festigkeitsnachweis der werkseitig lieferbaren Sitze ist nur in Verbindung mit den originalen Befestigungselementen gültig.

Bei der Wiederanbringung der Sicherheitsgurte, müssen die vorgeschriebenen Schrauben mit dem ursprünglichen Drehmoment angezogen werden.

#### Verletzungsgefahr



Wenn andere als die werkseitig lieferbaren Sitze zusammen mit werkseitigen Sicherheitsgurten verbaut werden, dürfen nur solche Gurtschlösser verwendet werden, die zu den Schlosszungen der werkseitigen Sicherheitsgurte passen. Andernfalls kann der Sicherheitsgurt nicht wie vorgesehen im Gurtschloss gesichert werden und bei einem Unfall können Personen verletzt werden.

Beim Einbau von Sitzen dürfen nur Bauteile des Serienlieferanten verwendet werden:

<b>Postanschrift:</b>	Autoliv B.V. & Co. KG Postfach 109 D-25333 Elmshorn
<b>Telefon:</b>	+49 (0)4121 - 797-0

Beim Einbau von anderen als den werkseitig lieferbaren Sitzen und Gurtschlössern ist darauf zu achten, dass alle zulassungsrelevanten Vorschriften (z.B. zur Gurtschlosslage) eingehalten werden.

#### Passagier-/Transportraum

Bei Kastenwagen ist die Rohbaubodengruppe für den nachträglichen Einbau von Sitzbänken als Sonderausstattung mit dem Code V40 (Bodengruppe Kombi) ab Werk erhältlich. Die Anzahl der Befestigungsmöglichkeiten der Bodengruppe Kombi richtet sich nach dem Bauplan und der Ausstattungs- bzw. Zulassungsvariante (die Befestigungsschalen für die Sitzbänke sind dabei nicht im Lieferumfang enthalten).

Weitere Informationen zur Sonderausstattung Code V40 erhalten Sie bei Ihrem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt, der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14) oder im Kapitel „Sonderausstattungen“ (▷ Seite 38).

Eine von der Serienbestuhlung abweichende Fondsitzeinlage mit 2- bzw. 3-Punkt-Gurten muss die Anforderungen der EG-Richtlinie 76 / 115 / EWG und 74 / 408 / EWG erfüllen.

#### Verletzungsgefahr



Die Befestigung von Sitzen am Radkasten ist zu unterlassen. Bei einem Unfall können Personen verletzt werden, wenn die Sitze aus der Verankerung gerissen werden und es können weitere Schäden am Fahrzeug die Folge sein.





## 8.4 Änderungen an geschlossenen Kastenwagen

### 8.4 Änderungen an geschlossenen Kastenwagen

#### Bodengruppe/Seitenwände

Bei Kastenwagen bildet der Aufbau mit dem Fahrgestellrahmen eine selbsttragende Einheit. Bei Um- oder Einbau von Karosserieteilen nur schweißen, wenn eine Klebeverbindung nicht möglich ist.

Fenster, Dachluken, Be- und Entlüftungsöffnungen müssen deshalb mit einem stabilen Rahmen eingefasst werden. Dieser Rahmen ist mit anderen Karosserieelementen kraftschlüssig zu verbinden.

#### Fahrerhausrückwand

Bei Durchbruch der Fahrerhausrückwand ist dieser mit einem Profilrahmen einzufassen.

Die verbleibenden Streben und Holme sind zusätzlich durch Knotenbleche zu verstärken und mit dem Profilrahmen zu verbinden (z.B. durch Kleben).

Beachten Sie auch hierzu das Kapitel „Änderungen am Fahrerhaus“ (▷ Seite 107).

#### Trennwände

Trennwände bei Kastenwagen können ganz oder teilweise ausgebaut werden.

Ab Werk sind folgende Trennwände als Sonderausstattung erhältlich:

Code	Beschreibung
D50	Trennwand durchgehend
D51	Trennwand durchgehend mit Fenster
D53	Trennwand durchgehend mit einem Schiebefenster
D56	Trennwand durchgehend an C-Säule
D62	Vorrüstung für nachträglichen Einbau Trennwand
D64	Trennwand mit Schiebetür
D93	Wegfall Trennwand

Weitere Informationen zu Sonderausstattungen erhalten Sie bei Ihrem Mercedes-Benz Service-Stützpunkt, der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14) oder über das Kapitel „Sonderausstattungen“ (▷ Seite 38).

#### Fahrzeugdach

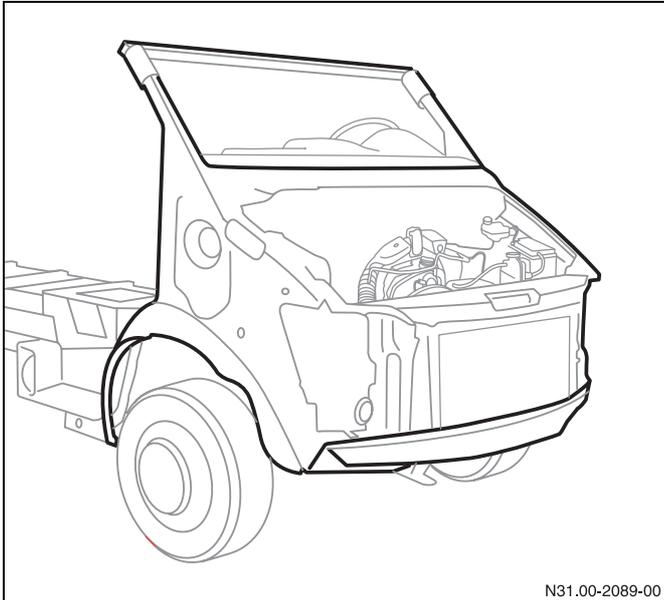
Informationen zu Änderungen am Dach erhalten Sie im Kapitel „Dach Kastenwagen / Kombi“ (▷ Seite 112).



### 8.5 Aufbauten bei Fahrgestellen mit Vorbau / Windlauf

#### 8.5 Aufbauten bei Fahrgestellen mit Vorbau / Windlauf

Das Fahrgestellpodest (Windlauf) bietet Aufbauperstellern eine Basis für vollintegrierte Aufbauten (z.B. Reisemobile) oder Sonderkonstruktionen und ist als Code F50 (▷ Seite 38) ab Werk zu beziehen.



#### Windlauf

Bei Aufbauten auf Windlauffahrgestelle sind die länderspezifischen Richtlinien und Gesetze einzuhalten.

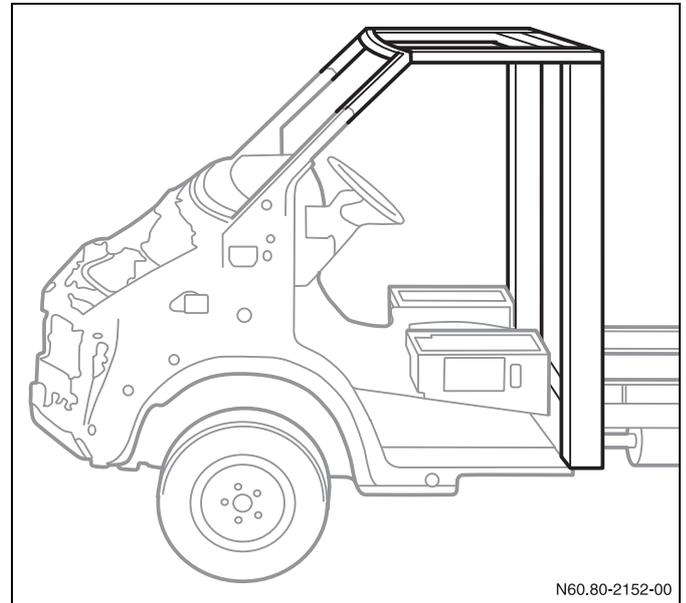
Bei Aufbauten auf Windlauffahrgestelle ist eine Fahrerhausstruktur mit einer Ersatzsteifigkeit des Serienfahrzeugs zu realisieren.

Der vordere Aufbaubereich muss bis zur B-Säule als selbsttragende Verbindung ausgebildet werden.

Es wird empfohlen eine neue Zellenstruktur aus

- A-Säule
- B-Säule
- Dachquerträgern
- Unterbauquerträger B-Säule

entsprechend der Originalstruktur nachzubilden.



#### Ausführungsbeispiel Windlauf mit Zellenstruktur

Die Verbindung von Querträgeranschlüssen und den A- bzw. B-Säulen des Fahrerhauses, müssen formschlüssig erfolgen.

Zwischen Scheinwerferrahmen und A-Säule-Innenteil ist eine separate und kraftschlüssige Verbindung herzustellen – Kleben ist zu unterlassen.



### 8.5 Aufbauten bei Fahrgestellen mit Vorbau / Windlauf

Bei einem Nichtstahl-Kotflügel ist die gemeinsame Verbindung von Scheinwerferrahmen, A-Säule-Innenteil und Kotflügel zu unterlassen.

Weiterhin sind bei Aufbauten auf Windlauffahrgestelle die Hinweise in folgenden Kapiteln zu beachten:

- das Kapitel „Wartung und Instandsetzung“ (▷ Seite 35)
- das Kapitel „Kühlung Motor“ (▷ Seite 117)
- das Kapitel „Motorluftansaugung“ (▷ Seite 117)



Bei Aufbauten auf Windlauf-Fahrgestellen wird eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung empfohlen.

Nach allen Arbeiten am Fahrzeug sind die angegebenen Korrosionsschutzmaßnahmen zu beachten (▷ Seite 55).

#### Veränderungen der Motorklappe

Bei Veränderungen an der Motorklappe ist sicherzustellen, dass die dort integrierte Wasserabscheidung für die Heizungsluft nicht beeinträchtigt wird. Gegebenenfalls muss die Wasserabscheidung durch gleichwertige Funktionsteile ersetzt werden.





### 8.6 Pritschenaufbauten

Zur gleichmäßigen Belastung des Fahrgestellrahmens muss die Aufbaubefestigung über einen Montagerahmen (Längsträger aus U-Profil) erfolgen (▷ Seite 151).

Bei Punkt- oder punktähnlichen Belastungen der serienmäßigen Pritsche (z. B. Transport von Kabeltrommeln, Coils usw.) muss der Unterbau und Pritschenboden entsprechend der Belastung verstärkt werden.

Vor Aufbaubeginn:

- Fahrgestell wiegen und Aufbaulänge festlegen.

Fahrgestell mit Doppelkabine:

- Wenn notwendig, ist der hintere Rahmenüberhang zu kürzen, um die zulässige Hinterachslast nicht zu überschreiten und die Mindest-Vorderachslast zu gewährleisten.
- Rückstrahler nach den gesetzlichen Vorschriften (in der Bundesrepublik Deutschland § 51 a StVZO) am Aufbau anbringen (▷ Seite 71).

Ausführung	Widerstandsmoment $W_x$ pro Längsträger in $\text{cm}^3$
3,5t	17
4,6t und 5t	30

Profilabmessungen der Montagerahmen-Längsträger, siehe Diagramm (▷ Seite 153).

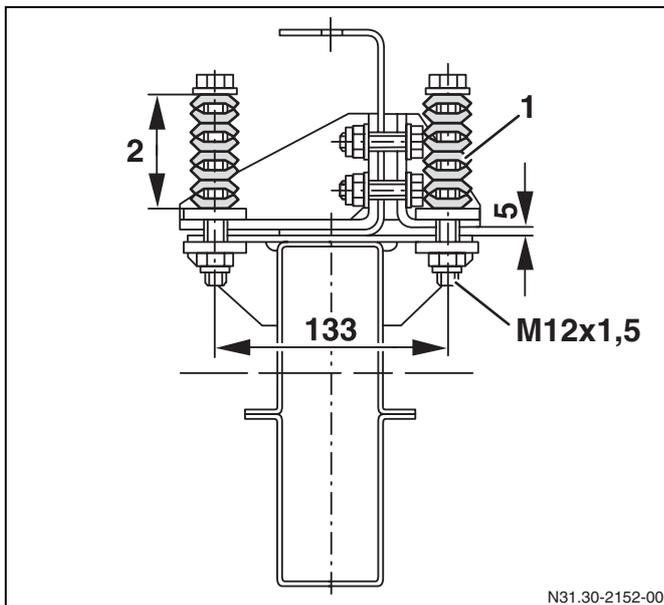


### 8.7 Kofferaufbauten

Zur gleichmäßigen Belastung des Fahrgestellrahmens muss die Aufbaubefestigung über einen Montagerahmen (Längsträger aus U-Profil) erfolgen (▷ Seite 151).

Die Befestigung bei steifen Aufbauten wie Kofferaufbauten ist im Bereich hinter dem Fahrerhaus durch eine elastische Befestigung zu gestalten (▷ Seite 157).

Ausführung	Widerstandsmoment $W_x$ pro Längsträger in $\text{cm}^3$
3,5t	30
4,6t und 5t	40



#### Ausführungsbeispiel elastische Verbindung

- 1 Tellerfeder 25.0 / 12.2x1.5 DIN 2093-A25 G
- 2  $16,4 \pm 0,2$  mm ohne Vorspannung  
15,65 mm mit Vorspannung



### 8.8 Kühlfahrzeuge

Beachten Sie die Kapitel:

- „Nachträglicher Einbau Klimaanlage“ (▷ Seite 133).
- „Nebenantriebe“ (▷ Seite 134).
- „Befestigung am Dach“ (▷ Seite 112).
- „Nachträglicher Einbau elektrischer Geräte“ (▷ Seite 66).

Die Zugänglichkeit zu den Komponenten der Türmechanik (z. B. Laufschienen und Scharniere) ist aus Gründen der Reparaturfreundlichkeit zu gewährleisten.



Durch die Isolierung erhöht sich bei Kastenwagen das Gewicht der Türen und somit auch die Belastung der Scharniere, Laufwagen und Schließanlagen.





### 8.9 Kippaufbauten

Bei Fahrzeugen mit Kippaufbauten sind die länderspezifischen Richtlinien und Gesetze einzuhalten.

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist der Antrieb von Hydraulikaggregaten über den getriebeseitigen Nebenabtrieb nicht möglich (▷ Seite 134).

Die zulässigen Achslasten sind einzuhalten.

Beachten Sie auch hierzu die Kapitel „seitliche Schutzvorrichtungen“ (▷ Seite 149) und „Unterfahrerschutz“ (▷ Seite 148).

#### Kipplager

- Das hintere Kipplager bei Dreiseiten- und Hinterkippaufbauten ist möglichst nahe der Hinterachse anzuordnen.
- Die abgeklappte Bordwand darf nicht gegen das Rahmenende, die Beleuchtungseinrichtungen oder die Anhängerkupplung schlagen.
- Für die vorderen Kipplager Führungswinkel vorsehen, damit beim Absenken der Kippbrücke die Kipplager geführt werden

#### Sicherungseinrichtungen

- Länderspezifische Richtlinien und Gesetze sind zu beachten.
- Eine Abstützung (ausklappbare Stütze) einbauen, die das Absinken der Kippbrücke verhindert
- Bedieneinrichtungen gegen unbeabsichtigtes Bedienen sichern
- Als optische Warnung, wenn die Kippbrücke nicht ganz zurückgekippt ist (Fahrstellung), ist eine Kontrollleuchte „Kippbrücke“ anzuschließen

#### Kipp-Pressen

- Der Pressenträger wird auf Querträgern im Montage-rahmen befestigt.
- Die Querträger des Montagerahmens und die Querträger des Fahrgestells sind nach Möglichkeit übereinander anzuordnen.
- Bei Dreiseiten-Kippaufbauten sollte der Angriffspunkt der Kipp-Pressen vor dem Schwerpunkt von Aufbau und Nutzlast liegen.

#### Montagerahmen

Werden Fahrgestelle mit Kippaufbauten versehen, ist auf Grund von hohen Belastungen des Fahrzeugs eine ausreichende Dimensionierung des Montagerahmens notwendig.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Montagerahmen wie in Kapitel „Befestigung am Rahmen“ (▷ Seite 154) beschrieben an die Aufbaukonsolen befestigen.
- Ausreichende Dimensionierung der Längs- und Querträger aus Stahl.
- Der hintere Bereich des Montagerahmens ist zum Kasten zu schließen und wenn notwendig durch ein eingefügtes Diagonalkreuz oder anderen geeigneten Maßnahmen zu versteifen.

Der Einsatz von Fahrzeugen mit Kippaufbauten ist nur für normale Einsatzbedingungen möglich. Bei schwierigen Einsatzbedingungen empfehlen wir Rücksprache mit der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).

Ausführung	Widerstandsmoment $W_x$ pro Längsträger in $\text{cm}^3$
3,5t	30
4,6t und 5t	40



### 8.10 Sattelzugmaschinen

Die Umrüstung von Fahrgestellen zur Sattelzugmaschine ist unter Einhaltung länderspezifischer Richtlinien und Gesetze möglich.

Für den Umbau von Fahrgestellen zur Sattelzugmaschine ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung notwendig.

Die Rahmenlängsträger müssen mit einem entsprechenden Hilfsrahmen oder Sattelwinkel verstärkt werden.

Das Fahrzeug muss mit Stabilisatoren an der Vorder- und Hinterachse ausgerüstet sein.

#### Unfallgefahr



Fahrzeuge mit ESP sind nicht für den Einsatz als Sattelzugmaschine geeignet. Sonst kann es bei Fahrzeugen mit ESP dazu führen, dass dieses System nicht mehr bestimmungsgemäß funktioniert und versagt. Dadurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und einen Unfall verursachen.

Der als Sonderausstattung erhältliche Code BW2 „Entfall ESP“ ist daher für den Einsatz als Sattelzugmaschine zwingend notwendig.

#### Empfohlene Sonderausstattungen (Code) für den Umbau zur Sattelzugmaschine

Code BW2: Entfall ESP

Code EE8: Batterie verstärkt 12 V 100 Ah

Code E28: Zusatzbatterie 12 V 100 Ah

Code EK1: Klemmleiste Zusatzverbraucher

Code E57: Elektrik Anhängersteckdose

Weiterhin empfehlen wir zur Optimierung des Fahrverhaltens - je nach Art des Sattelauflegers - den Einsatz von zusätzlichen Stabilisatoren als Sonderausstattung. Informationen zu empfohlenen Sonderausstattungen erhalten Sie bei der zuständigen Abteilung (▷ Seite 14).

#### Montagerahmen Sattelzugmaschine

Für den Einsatz als Sattelzugmaschine ist ein Stahl-Montagerahmen aus Rechteckrohr, 100x60x3 (oder s=4 mm) erforderlich. Die Länge des Montagerahmens muss vom serienmäßigen Fahrgestellende zur ersten Aufbaukonsole hinter der Kabine erfolgen.

Die Befestigung des Montagerahmens ist wie im Kapitel „Befestigung am Rahmen“ beschrieben über die ab Werk bestehenden Aufbaukonsolen zu realisieren (▷ Seite 154).

Zusätzlich ist eine schubfeste Verbindung von Rahmen und Montagerahmen am Rahmenende notwendig. Diese sollte bei Baumustern 906.1, 906.2, 906.6 und 906.7 am Obergurt des Rahmenlängsträgers erfolgen (▷ Seite 154).

Eine weitere schubfeste Verbindung ist im vorderen Bereich des Rahmenlängsträgers zu erstellen.

#### Elektrischer Anschluss Auflieger

Alle zusätzlichen elektrischen Verbraucher sind wie im Kapitel „Schnittstellen Stromabnahme“ (▷ Seite 64) und „Nachträglicher Einbau elektrischer Geräte“ (▷ Seite 66) anzuschließen.

- Die Anschlussleitungen dürfen nicht an Aufbauteilen scheuern.
- Die Freigängigkeit bei Kurvenfahrten ist durch den Aufbauhersteller zu gewährleisten.
- Die Anschlussleitungen dürfen sich nicht am Auflieger verfängen und Zug auf die Anhängersteckdose ausüben.
- Beim Fahrbetrieb ohne Auflieger müssen die Anschlussleitungen ordnungsgemäß befestigt sein.





#### Bremsanlage

Die Bremsanlage des Aufliegers muss mit der Sattelzugmaschine verbunden sein. Der Einsatz von Auflaufbremsen ist zu unterlassen.



Die Bremsanlage des Sattelaufiegers mit entsprechender Energieversorgung muss gemäß der EG-Richtlinie 71 / 320 / EWG ausgelegt werden.

Für die ordnungsgemäße Funktion der Sattelbremse ist der Aufliegerhersteller und der Aufbauhersteller verantwortlich.

#### Montageplatte und Sattelkupplung

Eine ausreichende Dimensionierung von Montageplatte und Sattelkupplung muss vom Aufbauhersteller gewährleistet werden.

Die länderspezifischen Richtlinien und Gesetze sind zu beachten. ( z.B. 94 / 20 / EG, ECE-R55).

Die Herstellerangaben und Montageanweisungen für die Montageplatte und die Sattelkupplung sind zu beachten.





#### 8.11 Bergungsfahrzeuge

Fahrzeuge mit Aufbauten für Bergungs- oder Transporteinrichtungen müssen über einen ausreichend dimensionierten Montagerahmen befestigt werden

(▷ Seite 154).

Zusätzlich müssen diese durch zwei schubfeste Verbindungen pro Rahmenlängsträger ergänzt werden

(▷ Seite 156).

Für den Aufbau von Bergungs- oder Abschleppfahrzeugen ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung notwendig.

Für die Befestigung von Seilwinden beachten Sie auch das Kapitel „Seilwinde“ (▷ Seite 139).

Beachten Sie auch hierzu die Kapitel „seitliche Schutzvorrichtungen“ (▷ Seite 149) und „Unterfahrerschutz“ (▷ Seite 148).



#### 8.12 Torsionssteife Aufbauarten

Die Befestigung von Aufbau und Montagerahmen ist bei verwindungssteifen Aufbauten (wie Kommunalfahrzeugen, Feuerwehrkoffern oder Straßenreinigungsfahrzeugen) im vorderen Bereich des Rahmens über elastische Verbindungselemente herzustellen (▷ Seite 157). Die werkseitig verbauten Aufbalkonsolen sind zu benutzen.

Bei Bedarf muss der Montagerahmen im hinteren Bereich durch den Einsatz eines Diagonalkreuzes zusätzlich verstärkt werden.

Achten Sie auch auf das Kapitel „Nachträglicher Einbau elektrischer Geräte“ (▷ Seite 66).

Eine Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung ist notwendig (▷ Seite 14).



#### 8.13 Reisemobile

Vor Umbau in Reisemobile ist zu beachten, dass

- die gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden (StVZO oder entsprechende EG-Richtlinien).
- die Mindestanforderung an Innenraumgestaltung und Ausstattung für Reisemobile erfüllt werden.

Für den Umbau der Fahrzeuge in der Bundesrepublik Deutschland können entsprechende Merkblätter bei der zuständigen Technischen Prüfstelle für den Kfz-Verkehr (z. B. TÜV, DEKRA) angefordert werden.

Folgende Abschnitte der Aufbaurichtlinien sind besonders zu beachten:

- Abmessungen und Gewichtsangaben (▷ Seite 26).
- Hinweise zu Änderungen am Grundfahrzeug (▷ Seite 89).
- Elektrik / Elektronik (▷ Seite 60).
- Kotflügel und Radkästen (▷ Seite 110).
- Flüssiggasanlage (▷ Seite 134).

Durch Änderungen oder Umbau serienmäßiger Fahrzeuge (z. B. Einbau eines Hubdaches) kann die Betriebserlaubnis erlöschen. In der Bundesrepublik Deutschland müssen deshalb Fahrzeugänderungen bei der zuständigen Prüfstelle für den Kfz-Verkehr nach § 19 Absatz 2 der StVZO überprüft werden.

Fahrzeugbrief und Fahrzeugschein müssen dabei vorgelegt werden. Nach Eintrag der Änderungen sind Fahrzeugbrief und Fahrzeugschein der zuständigen Zulassungsstelle zur Erteilung einer neuen Betriebserlaubnis vorzulegen.

Aufgrund der höheren Schwerpunktlage ist mindestens ein Stabilisator an der Vorderachse erforderlich (NCV3 Bm 906).

Wir empfehlen zusätzlich einen Stabilisator an der Hinterachse, welcher als Sonderausstattung (▷ Seite 38) Code CE6 ab Werk erhältlich ist.

Weitere Informationen zu Elektrik und Zusatzaggregaten finden Sie im Kapitel „Elektrik / Elektronik“ (▷ Seite 60) und „Zusatzaggregate“ (▷ Seite 133).



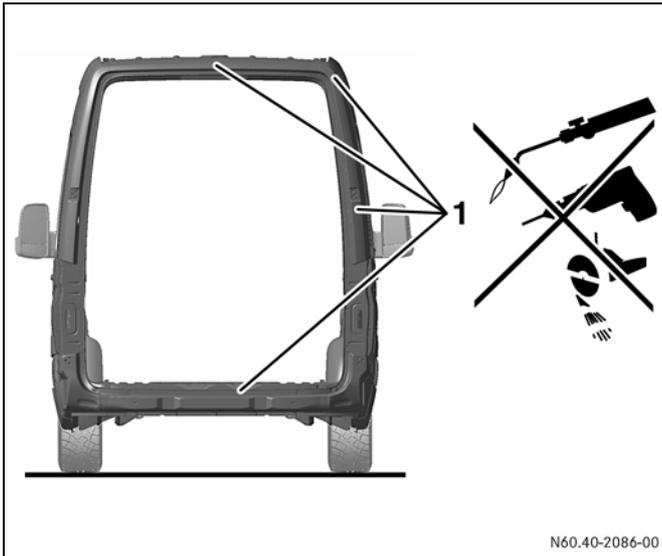


### 8.14 Dacherhöhung

Für die nachträgliche Erhöhung des Fahrzeugdaches beachten Sie die Richtlinien im Kapitel „Dach Kastenwagen / Kombi“ (▷ Seite 113).



Änderungen am Heckportal inklusive Dachbereich sind nur in Ausnahmefällen und mit einer Unbedenklichkeitsbescheinigung der zuständigen Abteilung zulässig (▷ Seite 14).



#### Heckportal und Dachbereich

- 1 Bereiche, die nicht verändert werden dürfen (Unbedenklichkeitsbescheinigung erforderlich)



9.1 Schwerpunktberechnung

9.1 Schwerpunktberechnung

Fahrzeuge sind nach dem Um- bzw. Einbau der Ausstattung in 2 Lagen mit einer dem Einsatzfall entsprechenden und gesicherten Beladung auf einer Plattenwaage zu wiegen.

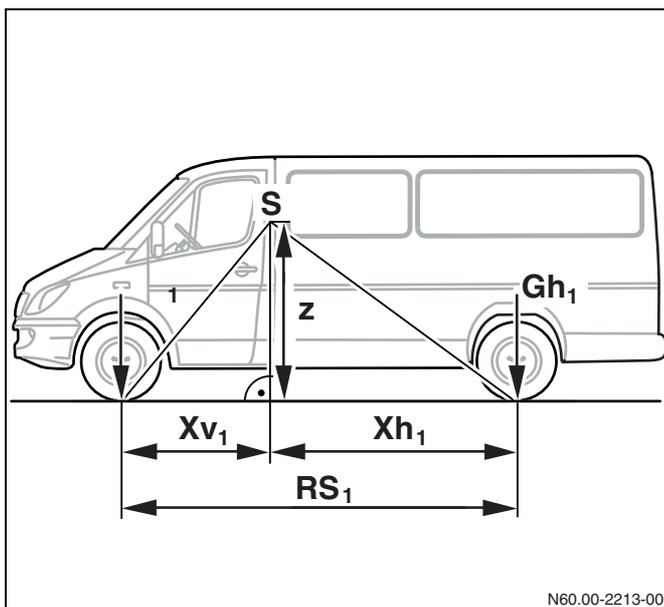


Der ermittelte Schwerpunkt darf die angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten (▷ Seite 39).

Bevor die Messung durchgeführt wird, ist der maximale Reifenfülldruck herzustellen und die Fahrzeugfederung an Vorder- und Hinterachse zu blockieren.

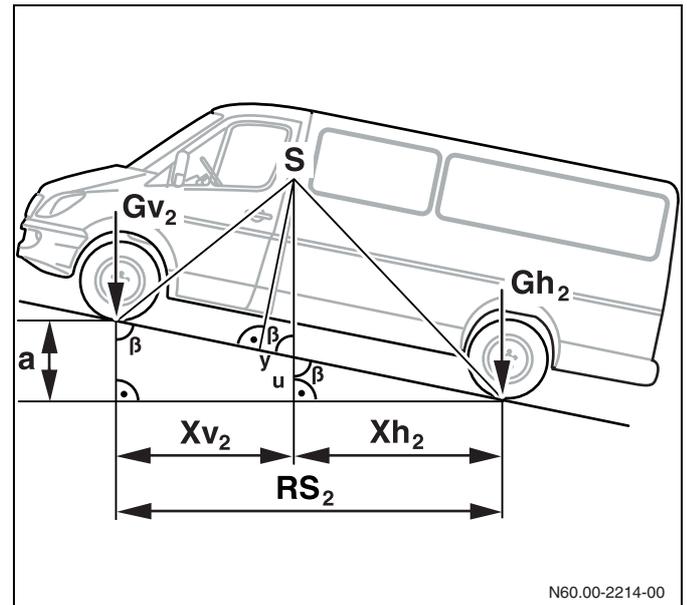
Dabei sind die gemessenen Achslasten im ebenen Zustand ( $Gv_1$  und  $Gh_1$ ) sowie die Achslasten bei einer um den Betrag  $a$  angehobenen Achse ( $Gv_2$  und  $Gh_2$ ) zu ermitteln (wir empfehlen 500 mm). Der Radstand  $RS_1$  (3250 mm, 3665 mm oder 4325 mm) ist durch das Fahrzeugbaumuster (siehe Bestellung) definiert oder mittels Längenmaßstab zu ermitteln.

Messung 1



Messung im ebenen Zustand

Messung 2



Messung bei erhöhter Achse

$x_{v1}, x_{v2}$ ...Abstand Mitte Vorderachse Messung 1 / 2

$x_{h1}, x_{h2}$ ...Abstand Mitte Hinterachse Messung 1 / 2

v = Vorderachse

h = Hinterachse



## 9.1 Schwerpunktberechnung

Die Summe aller Momente um einen Punkt ist gleich Null. Hieraus ergibt sich:

$$M_h = 0$$

$$(G_{v_1} + G_{h_1}) * x_{h_1} = G_{v_1} * RS_1 \quad (1)$$

$$x_{h_1} = \frac{G_{v_1} * RS_1}{G_{v_1} + G_{h_1}} \quad (2)$$

Der „neue“ Radstand  $RS_2$  nach Erhöhung einer Achse berechnet sich wie folgt:

$$RS_2 = \sqrt{RS_1^2 - a^2} \quad (3)$$

Analog  $x_{h_1}$  berechnet sich  $x_{h_2}$ :

$$x_{h_2} = \frac{G_{v_2} * RS_2}{G_{v_2} + G_{h_2}} \quad (4)$$

Die Schwerpunkthöhe  $z$  berechnet sich aus:

$$z = \tan \beta * y \quad (5)$$

Der unbekannte Winkel  $\beta$  lässt sich berechnen aus:

$$\cos \beta = \frac{a}{RS_1} \quad (6) \text{ damit ergibt sich für } \beta:$$

$$\beta = \cos^{-1} \left( \frac{a}{RS_1} \right) \quad (7)$$

Das notwendige  $y$  ergibt sich aus der Gleichung:

$$y = x_{h_1} - \sqrt{u^2 + x_{h_2}^2} \quad (8)$$

Die Werte für  $x_{h_1}$  und  $x_{h_2}$  sind bereits mit den Gleichungen (2) und (4) berechnet worden, das erforderliche  $u$  berechnet sich mit:

$$\frac{a}{RS_2} = \frac{u}{x_{h_2}} \quad (9) \text{ und führt zu folgender Gleichung:}$$

$$u = \frac{a * x_{h_2}}{RS_2}$$

## 9.1 Schwerpunkt berechnung

Die Gleichungen (7) und (10) in die Gleichung (5) eingesetzt und auf die gegebenen / gemessenen Werte **a**, **RS<sub>1</sub>**, **Gv<sub>1</sub>**, **Gh<sub>1</sub>**, **Gv<sub>2</sub>** und **Gh<sub>2</sub>** zurückgeführt, ergibt sich für die Schwerpunkthöhe **z**:

$$z = \tan \left[ \cos^{-1} \left( \frac{a}{RS_1} \right) \right] * \left( \frac{Gv_1 * RS_1}{Gv_1 + Gh_1} - \frac{Gv_2 * RS_1}{Gv_2 + Gh_2} \right)$$

## 9.2 Anordnung Sattelkupplung

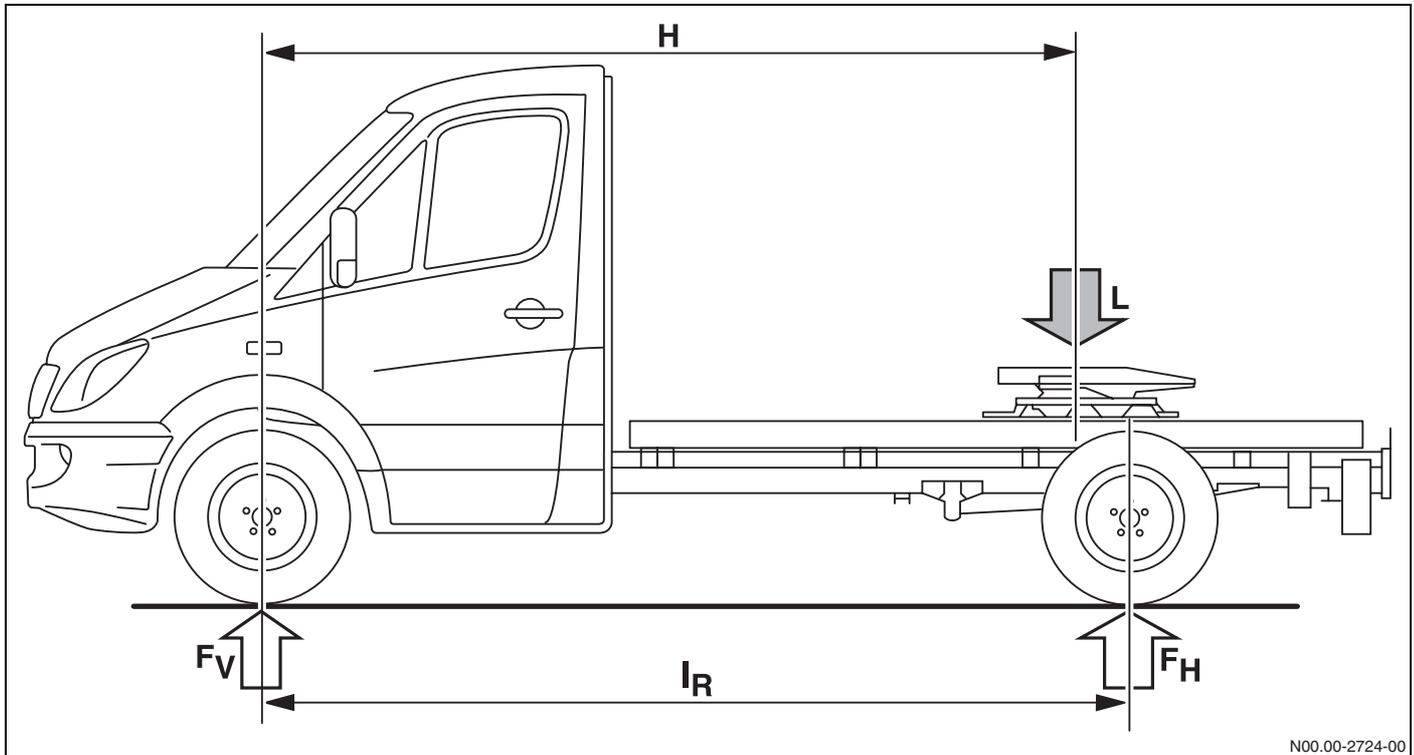
## D-Wert Sattelkupplung

## Berechnung Position Sattelkupplung



Informationen zu Umbauten zur Sattelzugmaschine erhalten Sie im Kapitel „Sattelzugmaschinen“ (▷ Seite 167).

$$D = \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot Z \cdot A}{Z + A - L}$$



Um die maximale Achslasten nicht zu überschreiten ist die Position der Sattelkupplung wie folgt zu berechnen:

$$H = \frac{F_{H^*} \cdot l_R}{L}$$

$$F_{H^*} = F_H - F_{HL}$$

$$L = Z + A - \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot Z \cdot A}{D}$$

- H Abstand Vorderachse / Sattelkupplung
- $l_R$  Radstand
- $F_H$  max. zulässige Achslast Hinterachse
- L max. Sattellast
- $F_{H^*}$  resultierende max. Hinterachslast
- $F_{HL}$  Hinterachslast Fahrzeug leer
- Z zul. Gesamtgewicht Zugfahrzeug
- A zul. Gesamtgewicht Auflieger
- D D-Wert der Kupplung

Die zulässigen Achslasten an der Vorder- und Hinterachse sind einzuhalten.

## 10.1 Lampenleistungen Aussenlicht

### 10.1 Lampenleistungen Aussenlicht

PIN	Funktion	Typ	Last [W]	Bemerkung
FL_L	Fernlicht links	H7	55	Bei Xenon Abbiegelicht links
FL_R	Fernlicht rechts	H7	55	Bei Xenon Abbiegelicht rechts
NSW_L	Nebelscheinwerfer links	H7	55	Nebelscheinwerfer im Hauptscheinwerfer
NSW_L	Nebelscheinwerfer links	H11	55	Nebelscheinwerfer in Stoßfänger
NSW_R	Nebelscheinwerfer rechts	H7	55	Nebelscheinwerfer im Hauptscheinwerfer
NSW_R	Nebelscheinwerfer rechts	H11	55	Nebelscheinwerfer in Stoßfänger
ABL_L	Abblendlicht links	H7	55	Bei Xenon Xe-Brenner links
ABL_R	Abblendlicht rechts	H7	55	Bei Xenon Xe-Brenner rechts
	Abschatter			Nur bei Xenon
STL_L	Standlicht links	W5W	5	
STL_R	Standlicht rechts	W5W	5	
SL_L	Schlusslicht links	R21/5W	5	Bei Kastenwagen und Kombi
		R21/5W	2 x 5	Bei Fahrerhaus, Doppelkabine, offenen Baumustern zwei Leuchten parallel
SL_R	Schlusslicht rechts	R21/5W	5	Bei Kastenwagen und Kombi
		R21/5W	2 x 5	Bei Fahrerhaus, Doppelkabine, offenen Baumustern zwei Leuchten parallel
BR_L	Bremslicht links	P21	21	Bei SAE in Verbindung mit Fahrerhaus, Doppelkabine, offenen Baumustern auch Blinker-hinten-links-Funktion
BR_R	Bremslicht rechts	P21	21	Bei SAE in Verbindung mit Fahrerhaus, Doppelkabine, offenen Baumustern auch Blinker-hinten-rechts-Funktion
BR_3	Drittes Bremslicht	LED	Ca. 1,8	LED-Leuchte
NSL	Nebelschlussleuchte	P21	21	
KZB	Kennzeichenleuchte	C5W	2 x 5	Bei Kastenwagen und Kombi zwei Leuchten parallel
	Umrissleuchte hinten	R21/5W	2 x 5	Bei Fahrgestellen zwei Leuchten parallel
RFL	Rückfahrlicht	P21	2 x 21	Zwei Leuchten parallel, optional Summer parallel
BL_L	Blinker links	PY21	vorn 21	RdW außer SAE
		HPV16	seitlich 16	
		PY21	hinten 21	
BL_R	Blinker rechts	PY21	vorn 21	RdW außer SAE
		HPV16	seitlich 16	
		PY21	hinten 21	
BL_L	Blinker links	PY21	vorn 21	RdW Allrad
		PY21	seitlich 21	
		PY21	hinten 21	

## 10.1 Lampenleistungen Aussenlicht

PIN	Funktion	Typ	Last [W]	Bemerkung
BL_R	Blinker rechts	PY21	vorn 21	RdW Allrad
		PY21	seitlich 21	
		PY21	hinten 21	
BL_L	Blinker links	3457NAK	vorn 28,6	Nur bei SAE
		HPV16	seitlich 16	
		PY21	hinten 21	
BL_R	Blinker rechts	3457NAK	vorn 28,6	Nur bei SAE
		HPV16	seitlich 16	
		PY21	hinten 21	
URL	Umrissleuchten vorn	W5W	2 x 5	Parallel zwei Leuchten
SM_L	Seitliche Markierungsleuchte links	W3W	2 x 3	Parallel zwei Leuchten
SM_R	Seitliche Markierungsleuchte rechts	W3W	2 x 3	Parallel zwei Leuchten
TSG_L	Ausstiegsleuchte links	W5W	5	
TSG_R	Ausstiegsleuchte rechts	W5W	5	

## 10.2 Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM)

## 10.2 Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM)

Funktion	Ausstattung		SAM <sub>Min</sub>	SAM <sub>Low</sub>	SAM <sub>Med</sub>	SAM <sub>High</sub>
	Serie	Sonderausstattung				
Außenlichtsteuerung mit Lampenüberwachung	X		X	X	X	X
Dritte Bremsleuchte		X		X	X	X
Nebelscheinwerfer		X			X	X
Blinkeransteuerung	X		X	X	X	X
Innenlichtsteuerung	X		X	X	X	X
Komfort-Innenlicht						X
Wisch-Wasch-Frontscheibe	X		X	X	X	X
Wisch-Wasch-Heckscheibe		X			X	X
Frontscheibenheizung		X				X
Heckscheibenheizung		X			X	X
Zentralverriegelung: Schiebetür, Heckdrehtür		X		X	X	X
Zentralverriegelung: Zweite Schiebetür		X			X	X
Einlesen Lichtdreheschalter	X		X	X	X	X
Einlesen von Sensorsignalen (u.a. Wischwasserstand, Kühlwasserstand, Bremsflüssigkeitsstand, Tankgeber, Aussentemperatur, Bremsbelagverschleiß) und Schaltern	X		X	X	X	X
Elektrische Ausstellfenster		X				X
Scheinwerferreinigungsanlage		X			X	X
Zusatzblinkmodul		X			X	X
Alarmfunktion		X	X	X	X	X
EDW-Funktion		X			X	X
Xenon-Scheinwerfer mit Abbieglicht		X				X
Zentralverriegelung Beifahrertür	X		X	X	X	X
Fensterheber Beifahrertür	X		X	X	X	X
Bewegungsmelder		X			X	X

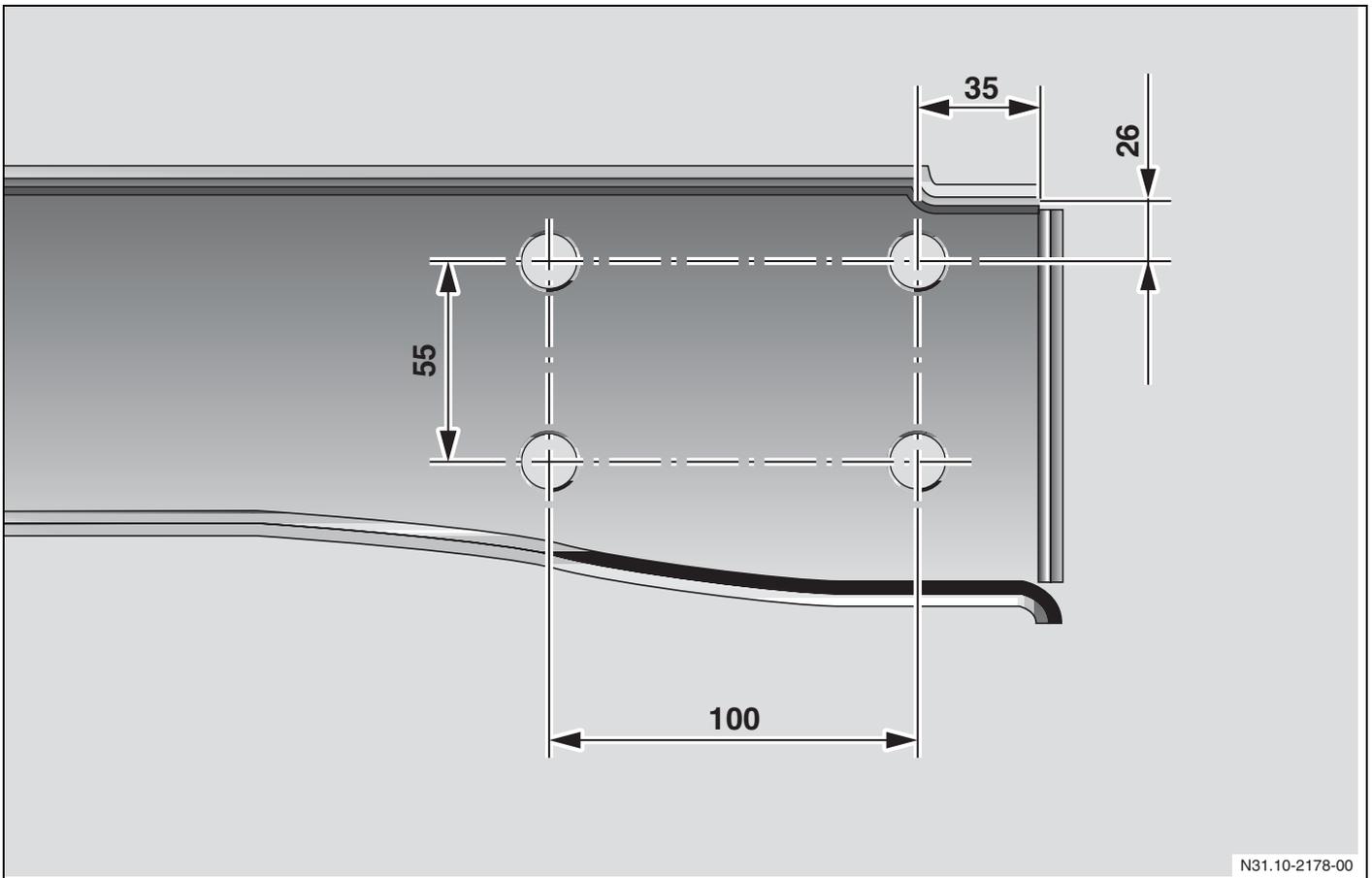
Es sind nicht alle Funktionen bei allen Steuergerätevarianten verfügbar. Je nach Ausstattung sind z.B. nur „minimal“-Varianten des SAM oder TSG verbaut. Dann muss gegebenenfalls das betreffende Steuergerät nachgerüstet werden.

10.3 Lochbilder Anhängerkupplung

10.3 Lochbilder Anhängerkupplung

Beim Anbau einer Anhängerkupplung ist keine Verstärkung am Anschraubpunkt des Kupplungsträgers erforderlich.

Anbaumaße Ausführung 1

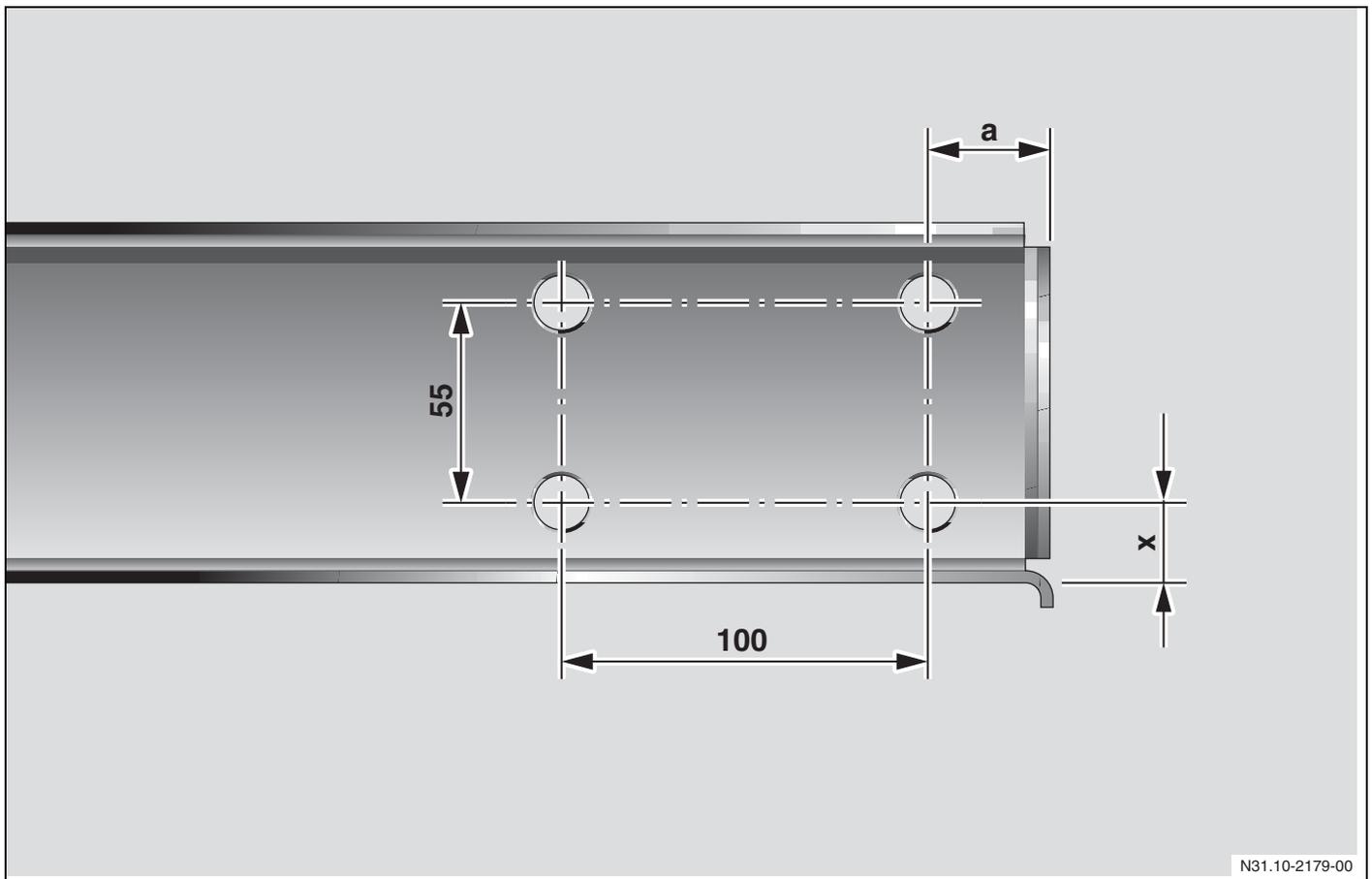


N31.10-2178-00

Fahrzeugtyp	Radstand	Maß a	Maß x	Überhangmaß
Kasten/Kombi 3,0 t bis 5,0 t	3250 mm			950 mm
	3665 mm			1150 mm
	4325 mm			1250 mm

10.3 Lochbilder Anhängerkupplung

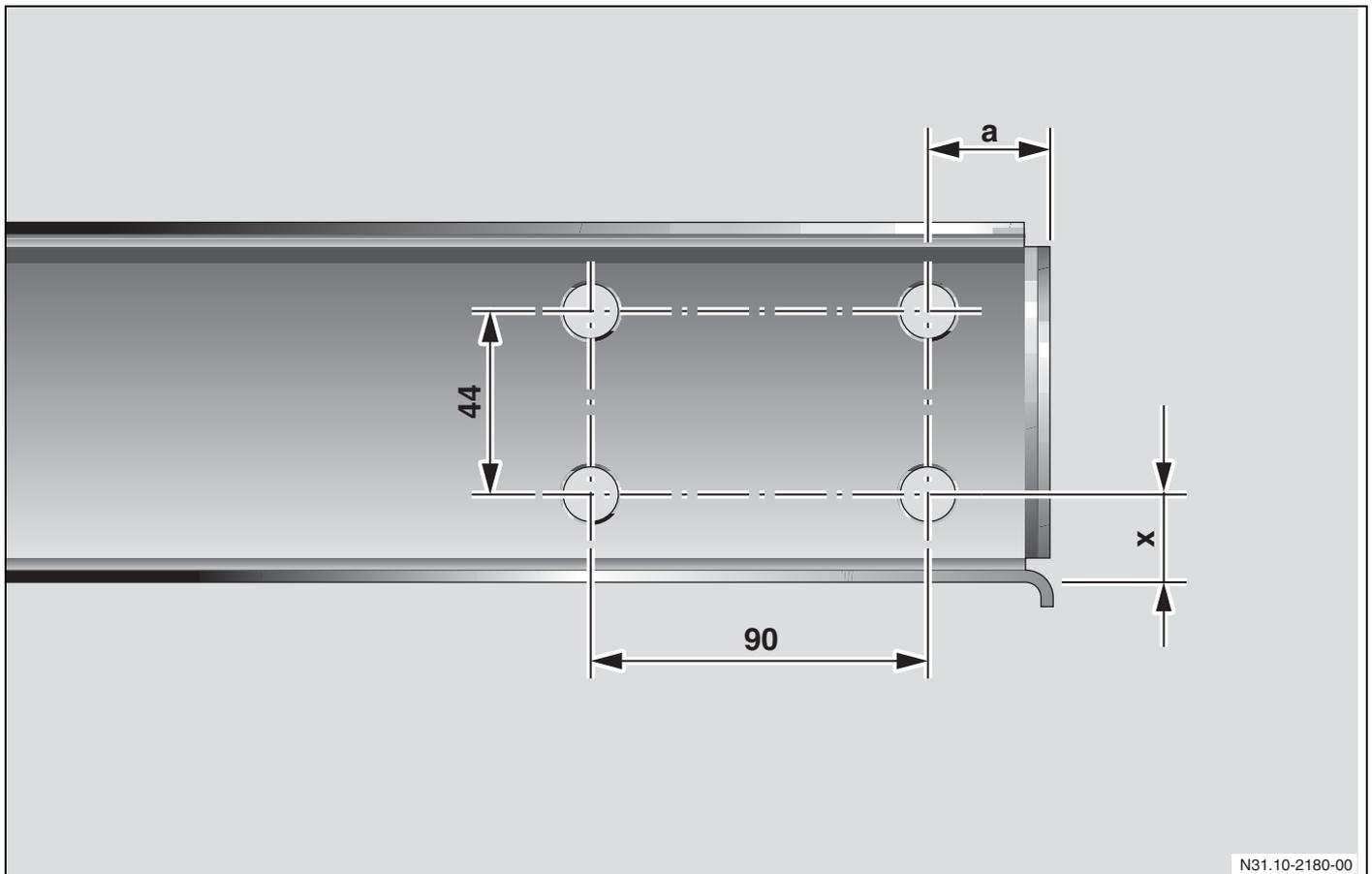
Anbaumaße Ausführung 2



Fahrzeugtyp	Radstand	Maß a	Maß x	Überhangmaß
Fahrgestell/Pritsche/Kipper mit Fahrerhaus/mit Doppelkabine 3,0 t bis 3,5 t	3250 mm	34 mm	39 mm	950 mm
	3665 mm	34 mm	39 mm	1150 mm
	4325 mm	34 mm	39 mm	1250 mm

Anbaumaße Ausführung 3

## 10.3 Lochbilder Anhängerkupplung



N31.10-2180-00

Fahrzeugtyp	Radstand	Maß a	Maß x	Überhangmaß
Fahrgestell/Pritsche	3665 mm	27 mm	34 mm	1250 mm
mit Fahrerhaus/mit Doppelkabine 5,0 t	4325 mm	27 mm	34 mm	1350 mm

<b>A</b>		<b>B</b>	
<b>Abgasanlage</b> .....	115	<b>Batteriehauptschalter</b> .....	62
<b>Abmessungen</b> .....	26	<b>Batterien</b>	
<b>Achslasten</b> .....	26, 41	Hauptbatterie .....	62
<b>Aggregate</b> .....	117	Wartung .....	35
<b>Airbag</b>		Zusatzbatterie .....	62
Allgemeines .....	48, 122	<b>Baumuster</b> .....	10
Entsorgen .....	130	<b>Befestigung</b>	
Frontal-Airbag .....	126	Anbauten am Dach .....	112
Seitenairbag .....	127	Hubladebühne .....	143
Steuergerät .....	123	<b>Befestigung am Rahmen</b>	
Thoraxbag .....	123	Befestigung hinten .....	99
Transport und Lagerung .....	129	Befestigung vorn .....	98
Windowbag .....	128	Grenzwerte .....	52
<b>Anbauten</b> .....	139	Grenzwerte Aufbau .....	52
Grenzwerte .....	51	Montagerahmen .....	153
<b>Angebotszeichnungen</b> .....	16	Rohbau / Karosserie .....	98
<b>Anhängekupplung</b> .....	99, 145, 147	<b>Befestigungspunkte am Rahmen</b> .....	43
Dimensionierung .....	145	<b>Beleuchtung</b> .....	71
Freiraummaße .....	145	<b>Beratung von Aufbauherstellern</b> .....	14
Kugelpkopfkupplung .....	146	<b>Berechnungen</b> .....	173
Lochbilder .....	180	<b>Bereifung</b> .....	28, 29
Maulkupplung .....	146	<b>Bergungsfahrzeuge</b> .....	169
<b>Antenne</b> .....	74	<b>Betriebssicherheit</b> .....	8
<b>Antriebsstrang</b> .....	115	<b>Bi-Xenon-Scheinwerfer</b> .....	71
Grenzwerte .....	47	<b>Bodengruppe/Seitenwände</b> .....	160
<b>Aufbau</b>		<b>Bohren</b>	
Ausführung .....	151	Rahmen .....	96
Grenzwerte .....	52	Rohbau/Karosserie .....	96
<b>Aufbauhersteller-Information und -Zertifizierung</b>	14	<b>Bremsanlage</b> .....	42, 89, 91
<b>Aufbaukonsolen</b> .....	154, 155	Bremsseil Feststellbremse .....	91
Befestigung .....	155	Hydraulische Bremsanlage .....	91
<b>Auslieferung</b> .....	37	Leitungsverlegung .....	91
<b>Auslieferung des Fahrzeugs</b> .....	37	Scheibenbremsen .....	92
<b>Außenleuchten</b> .....	72	Zusatzbremsen / Retarder .....	92
Anschluss Zusatzleuchte .....	72	<b>Bremsschläuche</b> .....	53
Leuchtenüberwachung .....	72		
<b>Außenspiegel</b> .....	78	<b>C</b>	
		<b>CAN-Bus</b> .....	49, 64, 80
		<b>CB-Funk</b> .....	74

<b>D</b>	
Dach .....	112
Dacherhöhung .....	172
Dachgepäckträger .....	140
Dachlast .....	46
Dachlasten, zulässige .....	114
Dachspiegel .....	113
Dachstruktur Kastenwagen / Kombi .....	112
Dämpfer .....	42, 90
Darstellungsmittel (in diesen Aufbaurichtlinien) ..	6
Drehzahlregulierung (Motor) .....	121
D-Wert Sattelkupplung .....	176

<b>E</b>	
Einbauten .....	140
Elastische Verbindung .....	157
Elektrik / Elektronik Grenzwerte .....	49
Elektrische Leitungen / Sicherungen .....	49, 65
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	61
Elektron. Zündstartschalter (EZS) .....	75
Elektron. Stabilitätsprogramm (ESP) ...	49, 79, 104
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) .....	61
Erscheinungsbild Gesamtfahrzeug .....	20
ESP (Elektronisches Stabilitätsprogramm) ..	79, 104
EZS (Elektronischer Zündstartschalter) .....	75

<b>F</b>	
Fahrerhaus .....	107
Fahrerhausdach .....	108
Fahrerhausrückwand .....	108, 160
Fahrerhausüberbauung .....	139
Fahrgestell .....	24
Fahrgestell mit Vorbau / Windlauf .....	161
Fahrwerk .....	89
Fahrzeugabnahme .....	25
Fahrzeugänderungen .....	25
Fahrzeugbegrenzungsleuchten .....	49, 68, 72
Fahrzeugidentifizierungsnummer .....	27
Fahrzeugkennzeichnungsdaten .....	27
Fahrzeugrahmen Grenzwerte .....	43
Fahrzeugsicherheit .....	7
Fahrzeugstabilität .....	28

Fahrzeugüberhang .....	43, 44
Feder / Dämpfer-Elemente .....	89
Federung .....	42, 90
Fenster .....	77, 109
Fensterheber / Fensteraussteller .....	77
Flüssiggasanlage .....	134
Fremdstartpunkt .....	35
Funk .....	74
Funkschlüssel .....	75

<b>G</b>	
Gelenkwellen .....	118
Gelenkwelleneinbau .....	137
Generator .....	66, 137
Geräuschdämmung .....	34
Geschwindigkeits-Signal .....	69
Gewährleistungsansprüche .....	19
Gewichte .....	26
<b>Grenzwerte</b>	
Anbauten .....	51
Aufbau .....	52
Elektrik / Elektronik .....	49
Fahrwerk .....	41
Grundfahrzeug .....	39
Interieur .....	48
Motorperipherie / Antriebstrang .....	47
Rohbau .....	43
Zusatzaggregate .....	50
<b>Grundeinstellung Scheinwerfer</b> .....	71
<b>Grundfahrzeug (Änderungen)</b> .....	89
<b>Gurtstraffer</b> .....	48, 124

<b>H</b>	
Haftung (Produkthaftung) .....	18
Handy .....	74
Heckportal .....	110
Heftschweißung .....	33
Hubdach .....	114
Hubladebühne .....	87, 143

<b>I</b>		<b>Lampenleistungen (Aussenlicht)</b> .....	177
<b>Innengeräusche, Minderung</b> .....	131	<b>Lastschienen</b> .....	140
<b>Innenleuchten</b> .....	73	<b>Lenkbarkeit</b> .....	39
<b>Interieur</b> .....	48, 122	<b>Luftansaugung</b> .....	107
Änderungen .....	159	<b>Luftansaugung (Motor)</b> .....	117
Grenzwerte .....	48	<b>Luftfederung</b> .....	92
<b>K</b>		<b>Luftleitkörper</b> .....	139
<b>Kabel und Leitungen</b> .....	53	<b>Lüftung</b> .....	132
<b>Kastenwagen, geschlossen</b> .....	160	<b>M</b>	
<b>Keyless Entry</b> .....	76	<b>Markierungsleuchten</b> .....	72
<b>Kippaufbauten</b> .....	166	<b>Massebolzen</b> .....	69
<b>Kipplager</b> .....	166	<b>Maulkupplung</b> .....	146
<b>Kipp-Pressen</b> .....	166	<b>Max. Schwerpunktlage</b> .....	39
<b>Klappen</b> .....	109	<b>Mercedesstern und Emblem</b> .....	20
<b>Klimaanlage</b> .....	133	<b>Mini-SPS</b> .....	82
<b>Kofferaufbauten</b> .....	164	<b>Mobile Kommunikationssysteme</b> .....	49, 74
<b>Kontrolle des Gesamtfahrzeugs</b> .....	37	Antenne .....	74
<b>Korrosionsschutz</b>		Maximale Sendeleistung .....	74
Allgemeines .....	55	<b>Modellübersicht</b> .....	10
Bauteilgestaltung .....	56	<b>Montageplatte</b> .....	168
Beschichtungen .....	56	<b>Montagerahmen</b> .....	151
Nach dem Schweißen .....	33	Allgemein .....	151
Vorbeugende Maßnahmen .....	55	Als Bodengruppe .....	157
<b>Kotflügel</b> .....	110	Dimensionierung .....	153
<b>Kraftstoffanlage</b> .....	115	Gekröpfte Rahmen .....	152
<b>Kraftstoff-Einfüllstutzen</b> .....	95	Grenzwerte .....	52
<b>Kugelkopfkupplung</b> .....	146	Kippaufbauten .....	166
<b>Kühlergrill</b> .....	117	Werkstoffqualitäten .....	52
<b>Kühlfahrzeuge</b> .....	165	<b>Motor</b> .....	47
<b>Kühlung (Motor)</b> .....	117	<b>Motorabtrieb</b> .....	136
<b>L</b>		<b>Motor-Drehzahlregulierung</b> .....	121
<b>Lackierung</b> .....	57, 85	<b>Motorklappe</b> .....	162
<b>Ladebordwand (Hubladebühne)</b> .....	87, 143	<b>Motorkühlung</b> .....	117
<b>Ladekran</b> .....	141	<b>Motorluftansaugung</b> .....	117
<b>Laderaumschiebetür</b> .....	77	<b>Motorperipherie</b> .....	115
<b>Lagerung des Fahrzeugs</b> .....	36, 59	<b>Motorperipherie Grenzwerte</b> .....	47

<b>N</b>		<b>Scheibenheizung</b> .....	78
<b>Nachrüstung elektrischer Geräte</b> .....	66	<b>Scheibenwischer</b> .....	77
<b>Nebenantriebe</b> .....	134	<b>Scheinwerfer einstellen</b> .....	71
<b>P</b>		<b>Schiebedach</b> .....	77
<b>Parametrierbares Sondermodul (PSM)</b> .....	80, 86	<b>Schiebetür</b> .....	77
<b>Parktronic</b> .....	85	<b>Schlussleuchten</b> .....	71
<b>Pritschenaufbauten</b> .....	163	<b>Schnittbereiche Rahmen</b> .....	45, 104
<b>Produkthaftung</b> .....	18	Verstärkung .....	106
<b>Produktinformation</b> .....	16	<b>Schraubverbindungen</b> .....	30
<b>Profilabmessungen Montagerahmen</b> .....	153	<b>Schubfeste Verbindung Montagerahmen</b> .....	156
<b>PSM (Parametrierbares Sondermodul)</b> .....	80, 86	<b>Schutzgas-Lochpunktschweißen</b> .....	32
<b>PSM (Retarder)</b> .....	120	<b>Schweißen</b>	
<b>PSM-Funktionen</b> .....	81	Allgemeines .....	54
<b>Q</b>		Rohbau/Karosserie .....	96
<b>Qualitätssystem</b> .....	23	Schweißverbindungen .....	31
<b>R</b>		Schweißverfahren .....	31
<b>Radeinstellungen</b> .....	42	Widerstandspunktschweißen .....	31
<b>Räder</b> .....	93	<b>Schwerpunktberechnung</b> .....	173
<b>Radkasten</b> .....	43, 110	<b>Schwerpunkthöhen mit deaktiviertem ESP</b> .....	39
<b>Radkastenabsenkung</b> .....	110	<b>Schwerpunktlage</b> .....	39
<b>Radstandsänderungen</b> .....	45, 95, 104	<b>Seilwinde</b> .....	139
<b>Rahmenlängsträger</b> .....	96, 97	<b>Seitenmarkierungsleuchten</b> .....	68
<b>Rahmenschlussquerträger</b> .....	99, 111	<b>Seitenwand</b> .....	109, 160
<b>Rechtsansprüche</b> .....	15	<b>Seitliche Markierungsleuchten</b> .....	72
<b>Recycling</b> .....	22	<b>Seitliche Schutzvorrichtung</b> .....	149
<b>Regaleinbauten</b> .....	140	<b>Selbsttragende Aufbauten</b> .....	158
<b>Regenlichtsensor</b> .....	73	<b>Sendeleistung</b> .....	74
<b>Reifen</b> .....	28, 29, 93	<b>Sendeleistung (Kommunikationssysteme)</b> .....	49
<b>Reifendruckkontrollsystem</b> .....	84	<b>Sensoren</b> .....	123
<b>Reifengrößen, zulässige</b> .....	41, 93	<b>Seriensitze</b> .....	130
<b>Reifentragfähigkeit</b> .....	26	<b>Sicherheitsausstattung</b> .....	123
<b>Reisemobile</b> .....	171	<b>Sicherheitsgurte</b> .....	124
<b>Reserverad</b> .....	94	<b>Sicherungen</b> .....	65
<b>Retarder</b> .....	86, 120, 137	<b>Signalerfass- und Ansteuermodul (SAM)</b> ...	83, 179
<b>Rohbau</b>		<b>Sitze</b> .....	48, 130, 159
Allgemeines .....	95	<b>Sonderausstattungen</b> .....	38
Änderungen .....	43	<b>Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)</b> .....	82
<b>Rohbau/Karosserie</b>		<b>SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)</b> .....	82
Profilabmessungen Rahmenlängsträger .....	95	<b>Stabilisatoren</b> .....	90
Schweißen .....	96	<b>Steuergeräte</b> .....	80
<b>S</b>		<b>Stromabnahme</b> .....	68
<b>SAM (Signalerfass- und Ansteuermodul)</b> ...	83, 179	<b>Stromlaufpläne</b> .....	88
<b>Sattelkupplung</b> .....	168, 176	<b>T</b>	
<b>Sattelzugmaschinen</b> .....	167	<b>Tank</b> .....	95, 115
<b>Schadensverhütung</b> .....	53	<b>Technische Beratung</b> .....	14
<b>Schadenverhütung</b> .....	53	<b>Telefon</b> .....	74
		<b>Thoraxbag</b> .....	123
		<b>Torsionssteife Aufbauarten</b> .....	170

TPMS (Reifendruckkontrollsystem) .....	84
Trennwände .....	160
Tür .....	77
Türen .....	77, 109
Typbezeichnung .....	9
Typschild .....	27

## U

Überhangverlängerung .....	100
Umrissleuchten .....	72
Unbedenklichkeitsbescheinigung .....	14, 15
Unfallverhütung .....	21
Unterfahrschutz .....	148

## V

Verzurrösen .....	140
Vorbau .....	98
Vorderachse .....	89

## W

Wartung .....	35
Wartung des gelagerten Fahrzeugs .....	37
Wartung und Instandsetzung .....	35
Wasserabscheidung .....	162
Werkstattinformationssystem (WIS) .....	17
Werkstoffqualität .....	151
Widerstandspunktschweißen .....	31
Wiederverwertung von Bauteilen .....	22
Windlauf .....	112
Windowbag .....	123
Wohnmobile .....	171

## Z

Zentralverriegelung .....	75
Zentralverriegelung / Rettungswagen .....	75
Zusatzaggregate .....	133
Zusatzbremsen .....	137
Zusatzheizung .....	134
Zusatzleuchten .....	71

