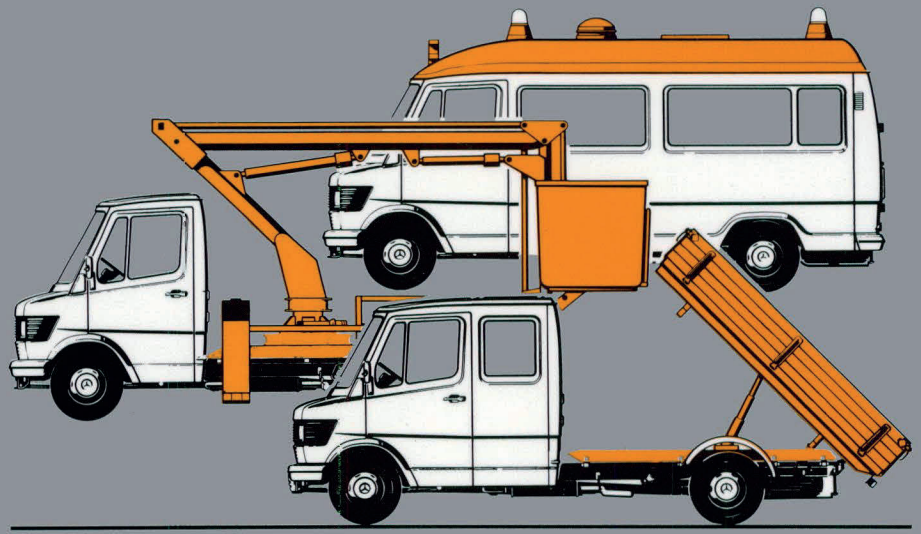
unveränd. Nachdruck 30. SEP. 1992

Mercedes-Benz

Aufbaurichtlinien



Für die Betreuung in Aufbaufragen sowie technische Beratung
sind die zuständigen Mitarbeiter unter folgenden Tel.-Nummern zu erreichen:
0711/17 51719
0711/17 58206

Fahrzeuge	**Baumuster** (in Fahrzeug-Identifizierungsnummer enthalten)
208 D – 210 D	601.3 – 601.4
308 D – 310 D	602.3 – 602.4
408 D – 410 D	611.3 – 611.4
210	601.0
310	602.0
410	611.0

Achtung!

Berechnungswerte sind in „SI-Einheiten" angegeben.

Leistung	= **kW** (Kilowatt)	1 kW =	ca. 1,36 PS
Drehmoment	= **Nm** (Newtonmeter)	1 Nm =	ca. 0,1 kpm
Druck	= **bar** (Bar)	1 bar =	ca. 1 atü
Kraft	= **kN** (Kilonewton)	1 kN =	ca. 100 kg

Mercedes-Benz

Aufbaurichtlinien 1991

208 D 210 D 210
308 D 310 D 310
408 D 410 D 410

Hinweise zur Fahrzeugsicherheit

Wir empfehlen Ihnen:

- Nur MERCEDES-BENZ Originalteile und ausdrücklich von MERCEDES-BENZ für den jeweiligen Fahrzeugtyp freigegebene Umbau- und Zubehörteile verwenden.
  In einer besonderen Prüfung wurden Sicherheit, Zuverlässigkeit und Eignung dieser Teile festgestellt.
- Aufbauten nur nach den gültigen MERCEDES-BENZ Aufbaurichtlinien fertigen und anbringen lassen.
  Nur so ist gewährleistet, daß Fahrgestell und Aufbau eine Einheit bilden und die höchstmögliche Betriebs- und Fahrsicherheit erreicht wird.

Für Zuverlässigkeit, Sicherheit und Eignung können wir nicht einstehen:

- Wenn Originalteile oder freigegebene Umbau- und Zubehörteile gegen andere Teile ausgetauscht oder sonstige Änderungen am Fahrzeug vorgenommen werden.
- Wenn Aufbauten nicht nach den gültigen MERCEDES-BENZ Aufbaurichtlinien gefertigt und angebracht werden oder bei Abweichungen die Zustimmung von MERCEDES-BENZ nicht eingeholt wird.

Abnahmen durch öffentliche Prüfstellen oder behördliche Genehmigungen schließen Sicherheitsrisiken nicht aus.

Weitere Informationen erteilt jede MERCEDES-BENZ Service-Station.

Printed in Germany

Änderungen vorbehalten (s.e.e.o.).
Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.

ENZ VN/T 5.91.3/12.91.3/9.92.2 Sch

Diese Richtlinien dienen als Anweisung zur Herstellung und Montage von Fremdaufbauten.
Sie gelten sinngemäß auch für ältere Fahrzeuge.
Zur Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit der Fahrgestelle und von Garantieansprüchen die aufgeführten Hinweise genau beachten.
Werden die Vorschriften nicht eingehalten, übernimmt die MERCEDES-BENZ AG keine Haftung.
Abbildungen und Schemazeichnungen sind Beispiele und dienen zur Erläuterung der Texte und Tabellen.
Hinweise auf Vorschriften, Normen, Richtlinien usw. sind in Stichworten angegeben und dienen nur zur Information.

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	**Allgemeines**	6
1.1	Planung	6
1.2	Aufbaugenehmigung	6
1.2.1	Erteilung einer Aufbaugenehmigung	6
1.2.2	Rechtsansprüche	7
1.2.3	Betriebs- und Fahrsicherheit	7
1.2.4	Gewährleistungsansprüche	8
1.2.5	Mercedesstern und MB-Emblem	8
1.3	Mindestqualität von Montagerahmen	9
1.4	Abmessungen und Gewichtsangaben	9
1.4.1	Gewichtsverteilung	10
1.4.2	Lenkbarkeit	10
1.4.3	Sonderausrüstungen	10
1.5	Hinweise für Fahrzeugabänderungen	11
1.5.1	Schraubverbindungen	11
1.5.2	Auspuffanlage	11
1.5.3	Geräuschintensive Teile	12
1.5.4	Fahrzeugüberhang	12
1.6	Kühlung	13
1.7	Wartungsmöglichkeiten	13
1.8	Korrosionsschutzmaßnahmen	13
1.9	Fahrerhäuser	14
1.9.1	Überbauung von Fahrerhäusern	14
1.10	Automatisch lastabhängige Bremse (ALB)	15
1.11	Elektrische Anlage	15
1.11.1	Drehstrom-Generator	15
1.11.2	Stomabnahme – Zusatzverbraucher	15
1.12	Wartungsanweisungen für Aufbauhersteller und Fahrzeughalter	16

		Seite
2	**Unfall- und Schadenverhütung**	17
2.1	Unfallverhütung	17
2.2	Schadenverhütung an Blattfedern	17
2.3	Schadenverhütung an Kunstoffleitungen und Bremsschläuchen	17
2.4	Schadenverhütung an der elektrischen Anlage	18
2.4.1	Schadenverhütung an der elektrischen Anlage bei Schweißarbeiten	19
2.5	Schadenverhütung bei Lackierarbeiten	19
3	**Hinweise für An- und Einbauten**	20
3.1	Zulässige Schwerpunkthöhen von Aufbau und Nutzlast	20
3.2	Reserveräder und Zusatzaggregate	20
3.3	Kotflügel und Radkästen	21
3.4	Unterlegkeile	21
3.5	Anhängekupplungen	21
3.6	Unterfahrschutz	22
4	**Änderungen am Fahrgestellrahmen**	24
4.1	Bohren und schweißen am Rahmen	24
4.1.1	Befestigung von Anbau-Teilen und Aggregaten am Rahmen	24
4.2	Rahmenverlängerung	24
4.2.1	Allgemeine Hinweise	24
4.2.2	Schweißen am Rahmen	26
4.3	Radstandsänderungen	26
4.3.1	Genehmigung von Radstandsänderungen	26

Seite

4.3.2 Allgemeine Hinweise 27
4.3.3 Widerstandsmomente der Montagerahmen-Längsträger 27

5 Hinweise für verschiedene Aufbauten 28
5.1 Grundsätzliche Hinweise für Montagerahmen 29
5.1.1 Gestaltung von Montagerahmen 30
5.1.2 Selbsttragende Aufbauten 32
5.1.3 Montagerahmen als Bodengruppe 33
5.2 Aufbaubefestigungen 34
5.2.1 Kraftschlüssige Verbindungen 34
5.2.2 Pritschen-, Kasten-, Koffer- und Wechselaufbauten 34
5.3 Kippaufbauten 35
5.3.1 Montagerahmen 35
5.3.2 Kipplager 36
5.3.3 Sicherungseinrichtungen 36
5.3.4 Befestigung des Pressenträgers 36
5.3.5 Anordnung der Kipp-Presse 36
5.4 Pritschen- und Kippaufbauten mit Ladekran 37
5.4.1 Ladekranaufbau hinter dem Fahrerhaus 37
5.5 Anbau von Ladebordwänden 38
5.6 Aufbauten bei Fahrgestellen mit Vorbau 39

Seite

5.6.1 Hinweise zur Minderung der Innengeräusche 39
5.6.2 Aufbaulagerung 39
5.6.3 Motorhaube 40
5.6.4 Fahrerhauspodest 40
5.6.5 Instrumententafel 40
5.6.6 Bodenbereich 40
5.6.7 Dach und Seitenwände 41
5.6.8 Luftansaugung/Heizung 41
5.6.9 Abdichtungen 41
5.7 Besondere Aufbauhinweise 42
5.8 Änderungen an geschlossenen Kastenwagen 42
5.8.1 Einbau von Fenstern 42
5.8.2 Fahrerhausrückwand 43
5.8.3 Trennwände 43
5.8.4 Äußere Fahrzeugteile 43
5.8.5 Dacherhöhung 43
5.9 Dachgepäckträger 44

6 Nebenantriebe 44
6.1 Gelenkwelleneinbau 45
6.2 Motorabhängiger Nebenantrieb 46
6.3 Nebenantriebe-Ausführungen 47

1 Allgemeines

1.1 Planung

Vor Beginn der Aufbauarbeiten:
- Prüfen, ob das Fahrgestell für den geplanten Aufbau geeignet ist;
- Prüfen, ob Fahrgestell-Typ und Ausrüstung den Einsatzbedingungen entsprechen. Siehe Abschnitt 1.2.1.

Zum Planen von Aufbauten können Angebotszeichnungen und Technische Daten bei folgenden Abteilungen angefordert werden:
- Fahrzeugeinsatz in der Bundesrepublik Deutschland
  Mercedes-Benz AG, Abt. PES, Tel. 07271/71 61 25 Postfach 20, 6729 Wörth
- Fahrzeugeinsatz außerhalb der Bundesrepublik Deutschland
  Mercedes-Benz AG, Abt. VN/TPBE, Postfach 60 02 02, 7000 Stuttgart 60.

1.2 Aufbaugenehmigung

Aufbaugenehmigungen durch die Mercedes-Benz AG werden nicht benötigt, wenn die Aufbauten und Änderungen am Fahrgestellrahmen nach MB-Aufbaurichtlinien gefertigt werden.
Der Aufbauhersteller muß zusätzlich die gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien beachten.
Eine Aufbaugenehmigung durch die Mercedes-Benz AG wird benötigt, wenn:
- Aufbauten nicht nach MB-Aufbaurichtlinien gefertigt werden.
- Das größte zulässige Gesamtgewicht überschritten wird.
- Die zulässige Achslast überschritten wird.

1.2.1 Erteilung einer Aufbaugenehmigung

Drei Aufbauzeichnungen der Änderung zur Genehmigung vorlegen:
- Fahrzeugeinsatz in der Bundesrepublik Deutschland
  Mercedes-Benz AG, Abt. ENZ/TT, Postfach 60 02 02, 7000 Stuttgart 60.
- Fahrzeugeinsatz außerhalb der Bundesrepublik Deutschland
  Mercedes-Benz AG, Abt. VN/TPBE, Postfach 60 02 02, 7000 Stuttgart 60.

Folgende Angaben müssen ersichtlich sein:
- Alle Abweichungen von den MB-Aufbaurichtlinien.
- Alle Maß-, Gewichts- und Schwerpunktangaben.
- Die Befestigung des Aufbaus am Fahrgestellrahmen.

- Einsatzverhältnisse, in denen das Fahrzeug betrieben werden soll (z.B. Einsatz auf schlechten Straßen, hoher Staubanfall, Einsatz in großen Höhen, Einsatz bei extrem hohen oder niedrigen Außentemperaturen).
  Werden diese Angaben nicht beigefügt, wird davon ausgegangen, daß die Fahrzeuge im Land des Antragstellers unter den dort üblichen Einsatzverhältnissen betrieben werden.

1.2.2 Rechtsansprüche

Ein Rechtsanspruch auf Erteilung einer Aufbaugenehmigung besteht grundsätzlich nicht, auch dann nicht, wenn schon früher eine Genehmigung erteilt wurde.
Die Aufbaugenehmigung berücksichtigt nur, entsprechend den eingereichten Unterlagen, Einflüsse des Aufbaus auf das Fahrgestell. Nicht berücksichtigt werden Funktionen des Aufbaus sowie Teile und Umbauten, die aus den eingereichten Unterlagen nicht ersichtlich sind.
Der Aufbauhersteller trägt die Verantwortung für:
- die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Aufbaus,
- die Betriebs- und Verkehrssicherheit von Teilen und Umbauten, die aus den eingereichten Unterlagen nicht ersichtlich sind,
- Einflüsse von Teilen oder Umbauten auf das Fahrgestell, die aus den eingereichten Unterlagen nicht ersichtlich sind.

Die Aufbaugenehmigung bleibt in bestimmten Fällen auf Einzelfahrzeuge beschränkt.
Für bereits fertiggestellte oder ausgelieferte Fahrzeuge kann die nachträgliche Erteilung der Aufbaugenehmigung abgelehnt werden.

1.2.3 Betriebs- und Fahrsicherheit

Der Aufbauhersteller muß sicherstellen, daß
- die Funktionssicherheit und Freigängigkeit aller beweglichen Teile des Fahrgestells (z.B. Achsen, Federn, Gelenkwellen, Lenkung, Bremsgestänge, Schaltgestänge usw.) auch bei diagonalen Verwindungen gegenüber den Aufbauteilen gewährleistet ist,
- die größte zulässige Bereifung montiert werden kann,
- der Abstand vom Reifen zum Kotflügel oder Radkasten auch bei montierten Schnee- oder Gleitschutzketten und voller Einfederung (auch bei Verwindung) ausreichend ist,
- die Kühlung der Scheibenbremsen nicht durch Spoiler unterhalb der

Stoßstange, zusätzliche Radzierblenden oder Bremsscheibenabdeckungen usw. beeinträchtigt wird,
- die Betriebs- und Fahrsicherheit (Fahr-, Brems- und Lenkverhalten) des Fahrzeugs durch den Aufbau nicht nachteilig verändert wird.
  Siehe Abschnitt 3.1.

1.2.4 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 seitens der Mercedes-Benz AG bestehen zum Beispiel nicht, wenn der aufgetretene Fehler in ursächlichem Zusammenhang damit steht, daß
- unsere Richtlinien zur Herstellung und Montage von Fremdaufbauten auf MERCEDES-BENZ Fahrgestellen in der zum Zeitpunkt der Herstellung des Fahrgestells maßgeblichen Fassung nicht beachtet wurden,
- die verwendeten MERCEDES-BENZ Fahrgestelle nicht der länderspezifischen Ausstattung für die Gebiete entsprechen, in denen das Fahrzeug eingesetzt wird,
- der Schaden am MERCEDES-BENZ Fahrgestell durch den Aufbau selbst oder die Art seiner Montage hervorgerufen wurde.

1.2.5 Mercedesstern und MB-Emblem

Mercedesstern und MB-Emblem sind Warenzeichen der Mercedes-Benz AG und dürfen von Aufbauherstellern ohne Genehmigung weder entfernt noch an anderer Stelle angebracht werden.
Lose mitgelieferte Mercedessterne und MB-Embleme müssen an der von Mercedes-Benz vorgesehenen Stelle angebracht werden.
Entspricht das aufgebaute Fahrzeug nicht dem üblichen Erscheinungsbild von MB-Fahrzeugen und den an MB-Fahrzeuge gestellten Qualitätsanforderungen, kann Mercedes-Benz die Entfernung der MB-Warenzeichen verlangen.
Fremde Warenzeichen dürfen nicht in unmittelbarem räumlichem Zusammenhang mit MB-Warenzeichen angebracht werden.
Über die Anbringung von Warenzeichen ist in jedem Fall die Zustimmung der zuständigen Abteilung erforderlich. Siehe Abschnitt 1.2.1.

1.3 Mindestqualität von Montagerahmen

Für vorgeschriebene Montagerahmen aus Stahl folgende Werkstoffqualitäten verwenden:

- Montagerahmen mit Briden- oder Konsolenbefestigung (kraftschlüssig) = St 37–2 oder St 44–2.

Werkstoffdaten

Werkstoff	Zugfestigkeit N/mm²	Streckgrenze N/mm²
St 37–2	> 360	235
St 44–2	> 410	255

Montagerahmen aus Aluminium oder hochfesten Stählen (z.B. N-A-XTRA) müssen mindestens der Steifigkeit von Stahlmontagerahmen entsprechen.
Die Genehmigung der zuständigen Abteilung ist erforderlich.
Siehe Abschnitt 1.2.1.
Die Befestigung muß kraftschlüssig erfolgen.

1.4 Abmessungen und Gewichtsangaben

Abmessungen und Gewichtsangaben den Angebotszeichnungen und Technischen Daten entnehmen. Diese beziehen sich auf die serienmäßige Fahrzeugausrüstung.
Gewichtstoleranzen von + 5% in der Fertigung beachten (in der Bundesrepublik Deutschland nach DIN 70 020).
Die in den Technischen Daten angegebenen zulässigen Achslasten und das höchstzulässige Gesamtgewicht dürfen nicht überschritten werden.

1.4.1 Gewichtsverteilung

Bei der Projektierung der Aufbauten einseitige Gewichtsverteilung vermeiden.
Die Radlast ($^1/_2$ der Achslast) darf um maximal 4% überschritten werden.
Reifentragfähigkeit beachten.
Beispiel: zulässige Achslast 3 000 kg
zulässige Radlastverteilung 1 560 kg zu 1 440 kg

1.4.2 Lenkbarkeit

Für eine ausreichende Lenkbarkeit des Fahrzeugs muß die Vorderachslast in allen Belastungszuständen mindestens 950 kg betragen.
Bei angebauter Ladebordwand oder Ladekran am Fahrzeugheck sowie bei Betrieb mit Einachsanhänger (Zentralachsanhänger) muß die Vorderachslast in allen Belastungszuständen mindestens 1 100 kg betragen.
Die zulässige Vorderachslast darf nicht überschritten werden.

1.4.3 Sonderausrüstungen

Bei Einbau von Sonderausrüstungen (z.B. verstärkte Federn, Zusatztanks, Stabilisatoren usw.) erhöht sich das Fahrgestellgewicht bzw. das Leergewicht.
Das tatsächliche Fahrgestellgewicht vor dem Aufbau durch Wiegen ermitteln.
Werden Fahrgestelle mit anderen Federn oder Reifengrößen ausgerüstet, kann sich die Rahmenhöhe in beladenem und unbeladenem Zustand wesentlich verändern.

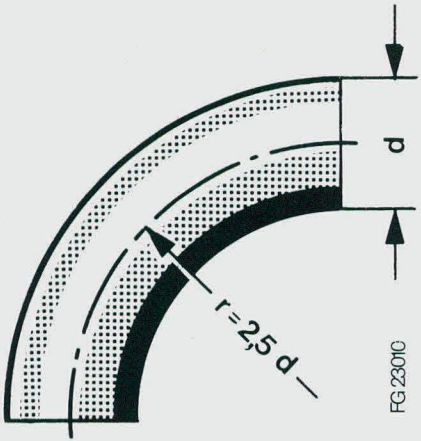


Bild 1

1.5 Hinweise für Fahrzeugabänderungen

Veränderungen an Lenkung und Bremsanlage (ausgenommen bei Radstands- und Rahmenverlängerungen) sind nicht erlaubt.
Über Veränderungen am Fahrgestell muß der amtlich anerkannte Sachverständige oder Prüfer bei der Abnahme des Fahrzeugs von der Aufbaufirma informiert werden. Erforderlichenfalls ist die von uns mit Genehmigungsvermerk versehene Zeichnung oder diese Aufbaurichtlinie dem Sachverständigen oder Prüfer vorzulegen.
Nicht an Aggregaten wie Motor, Getrieben, Achsen usw. schweißen.
Am Fahrgestellrahmen darf nicht geschweißt werden, ausgenommen bei Radstands- und Rahmenverlängerungen.

1.5.1 Schraubverbindungen

Müssen serienmäßige Schrauben durch längere ersetzt werden, nur Schrauben mit gleichem Durchmesser, gleicher Festigkeit und Gewindesteigung verwenden.

1.5.2 Auspuffanlage

Bei Verlängerungen des Auspuffrohres hinter dem Auspufftopf darf der freie Querschnitt des Auspuffrohres nicht verringert werden. Der Rohrbogen darf maximal 90° betragen. Zusätzliche Rohrbogen vermeiden.
Sind Biegungen erforderlich, Biegeradien nach Bild 1 nicht unterschreiten.
Der Abstand zu Kunststoff-Leitungen, elektrischen Kabeln und Reserverädern soll mindestens betragen:
200 mm bei Auspuffanlagen ohne Abschirmung,
80 mm bei Blech – Abschirmungen,
40 mm bei Blech – Abschirmungen mit zusätzlicher Isolierung.
Können diese Abstände zu Kunststoffleitungen nicht eingehalten werden, müssen an Stelle der Kunststoffleitungen innen und außen galvanisch verzinkte Stahlrohre mit gleichem Innendurchmesser eingebaut werden.
Alle im Bereich der Auspuffanlage nachträglich ein- bzw. umgebauten Teile müssen gegen Hitze abgeschirmt werden, oder aus hitzebeständigem Material bestehen.

1.5.3 Geräuschintensive Teile

Bei Veränderungen geräuschrelevanter Teile (z.B. Motor, Auspuffanlage, Reifen usw.) Geräuschmessungen durchführen. Länderbezogene Vorschriften und Richtlinien beachten. In der Bundesrepublik Deutschland nach § 49 StVZO bzw. EG-Richtlinien.
Serienmäßig eingebaute Teile zur Geräuschdämmung nicht ausbauen oder verändern. In Ausnahmefällen kann ein Ausschnitt gemacht werden, wenn dieser nach erfolgtem Einbau wieder mit mindestens gleichwertigem, schwer entflammbarem und geräuschdämmendem Material verschlossen wird.

1.5.4 Fahrzeugüberhang

Die Festlegung der Überhanglänge muß in allen Fällen unter Berücksichtigung der zulässigen Achslasten und der Mindest-Vorderachslasten erfolgen. Abschnitt 1.4.2 beachten.

Maximale Fahrzeugüberhanglängen:
Fahrzeuge 208 D – 310 = 50% des Radstandes
Fahrzeuge 408 D – 410 = 60% des Radstandes

Länderbezogene Vorschriften und Richtlinien beachten.

1.6 Kühlung

Um einen ausreichenden Kühlluftdurchsatz zu gewährleisten, Lufteinlaß des Kühlers freihalten. Keine Plakate, Plaketten oder andere Zierteile im Bereich vor dem Kühler anbringen.
Beträgt die Umgebungstemperatur der Aggregate mehr als 35°C, Sonderausstattungen zur zusätzlichen Kühlung vorsehen (Nebenantrieb mit Lüfterrad usw.). Sonderausstattung mit der zuständigen Abteilung abstimmen. Siehe Abschnitt 1.2.1.
Das gleiche gilt, wenn bei stehendem Fahrzeug und Abnahme einer hohen Dauerleistung die Aggregate thermisch hoch belastet werden.

1.7 Wartungsmöglichkeiten

Die Zugänglichkeit zu den Schmierstellen, Öleinfüll- und Kontrollschrauben sowie die Ausbaumöglichkeit für Aggregate wie Motor, Getriebe, Achsen usw. muß sichergestellt sein. Dies besonders bei Kasten- und Kofferaufbauten beachten.
In der Betriebsanleitung und dem Wartungsheft sind Angaben über die Wartungsstellen enthalten.
Damit Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten ohne großen Zeitaufwand durchgeführt werden können, Wartungsklappen oder abschraubbare Rückwände an Staukästen vorsehen.
Der Unterbringungsraum für die Batterien soll eine ausreichend bemessene Be- und Entlüftung enthalten.

1.8 Korrosionsschutzmaßnahmen

Schweißarbeiten an unzugänglichen Hohlräumen vermeiden.

Nach allen Arbeiten am Fahrzeug
- Bohrspäne entfernen.
- Kanten entgraten.
- Verbrannte Lacke entfernen.
- Alle blanken Teile mit Zinkstaubfarbe versehen, grundieren und lackieren.
- Hohlräume mit Wachskonservierungsmittel konservieren.

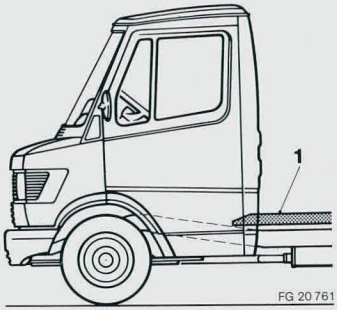


Bild 2
1 Montagerahmen

1.9 Fahrerhäuser

1.9.1 Überbauung von Fahrerhäusern

Fahrzeuge 208 D – 410:
Wird das Fahrerhaus überbaut, Unterbau oder Montagerahmen bis in das Fahrerhaus führen (Bild 2 und 3).

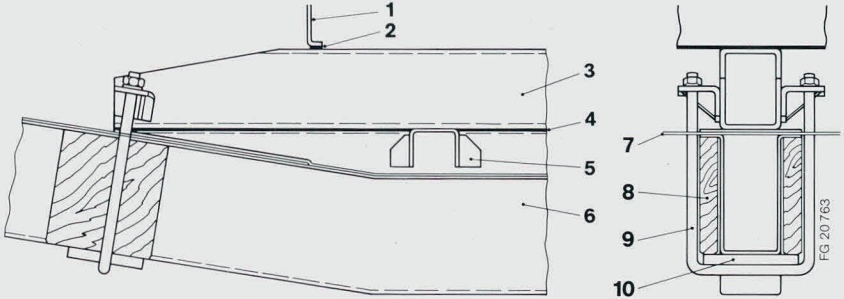


Bild 3
1 Fahrerhausrückwand
2 Abdichtung
3 Montagerahmen
4 Zwischenlage 2,5 mm
5 Konsole
6 Fahrgestellrahmen
7 Bodenblech
8 Hartholzbeilage
9 Bride
10 Zwischenlage

1.10 Automatisch lastabhängige Bremse (ALB)

Nach allen Arbeiten an der Bremsanlage automatisch lastabhängige Bremse (ALB) nach fertiggestelltem Aufbau durch eine MERCEDES-BENZ Service-Station oder einen autorisierten Bremsendienst einstellen lassen.
Abschnitt 1.12 beachten.
Hinterachslast durch Wiegen ermitteln.

1.11 Elektrische Anlage

1.11.1 Drehstrom-Generator

Werden zusätzlich elektrische Verbraucher mit hohem Stromverbrauch eingebaut, verstärkten Drehstrom-Generator einbauen.

1.11.2 Stromabnahme – Zusatzverbraucher

Bei nachträglichem Einbau zusätzlicher elektrischer Verbraucher beachten:
- An belegten Sicherungen keine weiteren Verbraucher anschließen.
- An vorhandene Leitungen keine zusätzlichen Leitungen (z.B. mit Schneidklemmen) anschließen.
- Verbraucher über zusätzliche Sicherungen absichern.

1.12 Wartungsanweisungen für Aufbauhersteller und Fahrzeughalter

Vom Aufbauhersteller vor Auslieferung des Fahrzeugs zu beachten:
- Bei Fälligkeit der Durchsicht diese von einer MERCEDES-BENZ Service-Station ausführen lassen.
- Scheinwerfereinstellung überprüfen oder von einer MERCEDES-BENZ Service-Station überprüfen lassen.
- An Fahrzeugen mit Hydraulik-Bremsanlagen die Bremsflüssigkeit erneuern, wenn die Standzeit des Fahrgestells nicht bekannt ist. Die Bremsflüssigkeit muß 1mal im Jahr erneuert werden.
- Batterien auf Leistung und Zustand prüfen und nach Herstellerangaben warten.

Nach Fertigstellung des Fahrzeugs dem Fahrzeughalter Anweisungen zur Pflege und Wartung zusätzlich eingebauter Aggregate geben.
Durch Aufbauten verursachte Mehrarbeit bei Garantie-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten wird von der Mercedes-Benz AG zusätzlich in Rechnung gestellt.
Besonders wichtig sind Hinweise zur Verkehrs- und Betriebssicherheit des Fahrzeugs.
Nach Inbetriebnahme des Fahrzeugs mit Aufbau müssen folgende Arbeiten zusätzlich zur Durchsicht (nach maximal 5 000 km) durchgeführt werden:
- Bei neu eingebauten Aggregaten, wie zum Beispiel Gelenkwellen, die Flanschschrauben nachziehen. Anziehdrehmomente beachten.
- Wurden Aggregate vom Aufbauhersteller aus- und eingebaut, Funktion und Festsitz prüfen.
- Wartungsarbeiten wie Flüssigkeitsstände prüfen, Dichtheitsprüfungen, Keilriemenspannung usw.
- Einstellung der ALB in einer MERCEDES-BENZ Service-Station oder einem autorisierten Bremsendienst überprüfen lassen.

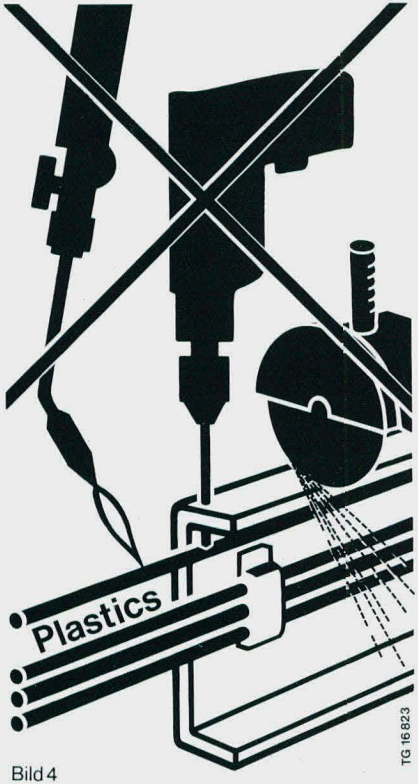


Bild 4

2 Unfall- und Schadenverhütung

2.1 Unfallverhütung

Die Aufbauten sowie die an- oder eingebauten Geräte müssen den geltenden Gesetzen, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften entsprechen.
In der Bundesrepublik Deutschland erteilt der Fachausschuß für Verkehr bei der Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung in 2000 Hamburg 50, Max-Brauer-Allee 44 (Tel. 0 40 38 10 91), Auskunft.
Länderbezogene Vorschriften und Richtlinien beachten.
Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Gesetze und Vorschriften liegt beim Aufbau- und Gerätehersteller.

2.2 Schadenverhütung an Blattfedern

- Bei Montagearbeiten die Oberfläche und den Korrosionsschutz (Zinkstaubfarbe) der Federblätter nicht beschädigen.
- Vor Schweißarbeiten Federn gegen Schweißperlen abdecken. Nicht mit Schweißelektroden oder Schweißzange berühren.
- Parabelfedern mit besonderer Sorgfalt behandeln.
- Beschädigte Parabelfedern komplett erneuern. Tausch oder Änderung einzelner Federblätter ist nicht zulässig.

2.3 Schadenverhütung an Kunstoffleitungen und Bremsschläuchen

Bei Schweiß-, Bohr- und Schleifarbeiten sowie bei Arbeiten mit Trennscheiben in der Nähe von Kunststoffleitungen sind Schutzmaßnahmen, wie Abdecken der Leitungen oder Ausbau der Leitungen an besonders kritischen Stellen, notwendig (Bild 4). Für Änderungen an der Bremsanlage (z.B. Radstands- oder Rahmenverlängerung) dürfen nur die von uns freigegebenen Rohranschlußteile und Kunststoffleitungen verwendet werden. Zur Befestigung Kunststoffschlaufen verwenden. Der Abstand von Schlaufe zu Schlaufe darf max. 500 mm betragen.

Tabelle 1
Biegeradien für Kunststoffleitungen

Rohr Ø mm	Wandstärke mm	Biegeradius mm
8	1	40
10	1	60
12	1,5	60
15	1,5	90
18	2	110

Die Biegeradien dürfen nicht unterschritten werden.
Sollten keine Kunststoffleitungen zur Verfügung stehen, ist der Einbau von maßgleichen, innen und außen galvanisch verzinkten Stahlrohren zulässig. Leitungen und Schläuche (z.B. für Zentralschmierung) an Bremsschläuchen nur mit Distanzstücken befestigen oder so verlegen, daß sie mit den Bremsschläuchen nicht in Berührung kommen können.

2.4 Schadenverhütung an der elektrischen Anlage

- Der Drehstrom-Generator muß während des Betriebs immer mit der Batterie verbunden sein. Solange der Motor läuft, darf daher weder ein Kabel des Generators noch eine Polklemme der Batterie gelöst, abgenommen oder vertauscht werden.
- Anschleppen des Fahrzeugs darf nur mit angeschlossenen Batterien erfolgen.
- Batterien nur dann mit Schnell-Ladegerät laden, wenn diese vom Wagennetz abgeklemmt sind. Plus- und Minusklemmen müssen abgenommen sein.
- Nachträglich eingebaute Verbraucher ausreichend absichern.
- Kabel, die in der Nähe von Auspuffanlagen verlegt werden, brandsicher ummanteln.
- Kabel so verlegen, daß keine Scheuerstellen entstehen.

2.4.1 Schadenverhütung an der elektrischen Anlage bei Schweißarbeiten

Bei Schweißarbeiten mit elektrischen Schweißgeräten beachten:
- Plus- und Minusklemmen der Batterien abnehmen und abdecken.
- Masseklemme des Schweißgerätes direkt mit dem zu schweißenden Teil verbinden.
- Gehäuse elektronischer Bauteile (z.B. Steuergeräte) und elektrische Leitungen nicht mit der Schweißelektrode oder der Masseklemme des Schweißgerätes berühren.
- An isoliert gelagerten Fahrerhäusern die Masseklemme des Schweißgerätes am Fahrerhaus anschließen
  oder
  bei Anschluß am Rahmen auf einwandfreies Masseband zwischen Rahmen und Fahrerhaus achten.

2.5 Schadenverhütung bei Lackierarbeiten

Werden Lackierarbeiten durchgeführt, folgende Bereiche vor dem Lackieren abdecken:
- Anlageflächen zwischen Scheibenrädern und Bremstrommeln, bei Zwillingsbereifung auch zwischen den Scheibenrädern sowie die Anlageflächen der Radmuttern,
- Kupplungsflansche von Antriebswellen und Nebenantrieben,
- Entlüfter an Getrieben, Achsen usw.
- Scheibenbremse an der Vorderachse.

Zur Lacktrocknung Objekttemperatur von 80°C nicht überschreiten.
Wurden bei Lackierarbeiten die Räder abmontiert, Anziehdrehmoment der Radmuttern beachten.

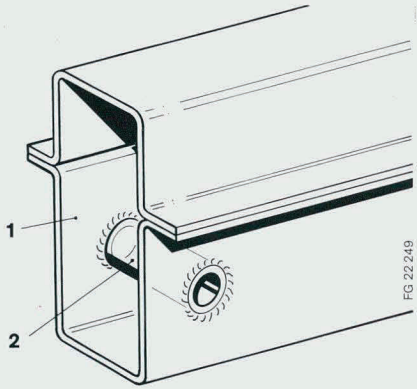


Bild 5
1 Fahrgestellrahmen
2 Distanzbuchse

3 Hinweise für An- und Einbauten

3.1 Zulässige Schwerpunkthöhen von Aufbau und Nutzlast

Aus der Tabelle 2 sind die Schwerpunkthöhen für Aufbau + Nutzlast des Fahrzeugs ersichtlich.

Tabelle 2

Fahrzeuge	Baumuster	Schwerpunkthöhe über Oberkante Fahrgestellrahmen mm	Stabilisator Ø Vorderachse mm	Stabilisator Ø Hinterachse mm
208 D	601.3	< 500	30	–
210 D	601.4	< 850	30	24
210	601.0	< 1000	33	24
308 D	602.3	< 500	33	–
310 D	602.4	< 850	33	24
310	602.0		–	–
408 D	611.3		–	–
410 D	611.4	< 1000	30	33
410	611.0		–	–

3.2 Reserveräder und Zusatzaggregate

Für die Anbringung von Reserverädern und Zusatzaggregaten ist die Genehmigung der zuständigen Abteilung erforderlich. Siehe Abschnitt 1.2.1. Gesetzliche Vorschriften (z.B. gute Zugänglichkeit und Sicherung der Befestigung des Reserverades) beachten. Abschnitt 2.1 beachten.
Zusatzaggregate an Konsolen befestigen. Konsolen in der neutralen Zone an die Fahrgestellrahmen-Längsträger anschweißen.
Bei Schraubverbindungen Distanzbuchsen in die Fahrgestellrahmen-Längsträger einschweißen (Bild 5).

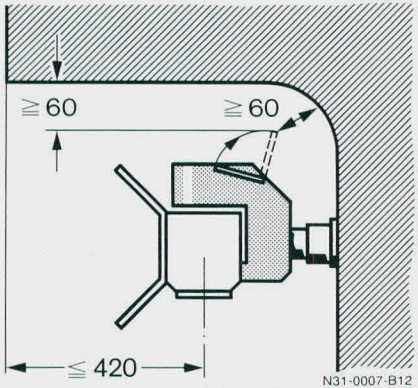


Bild 6

3.3 Kotflügel und Radkästen

Der Abstand vom Reifen zum Kotflügel und Radkasten muß auch bei montierten Schnee- oder Gleitschutzketten und voller Einfederung (auch bei Verwindung) ausreichend sein.
Maßangaben in den Angebotszeichnungen berücksichtigen.

3.4 Unterlegkeile

Unterlegkeile müssen am Fahrzeug so angebracht werden, daß sie nicht während der Fahrt verloren werden, leicht zugänglich sind und ohne Verletzungsgefahr aus ihren Halterungen genommen werden können.
Die Halterung muß der Form der Unterlegkeile angepaßt sein.
Gesetzliche Vorschriften oder entsprechende Richtlinien beachten.

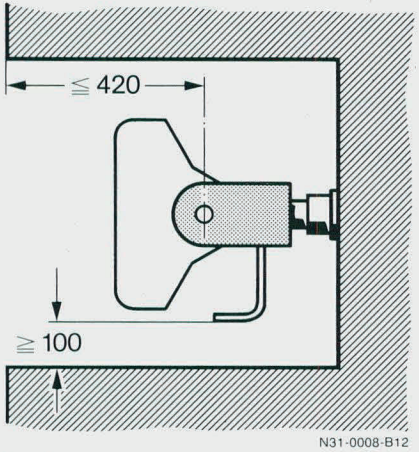


Bild 6.1

3.5 Anhängekupplungen

Bei Betrieb mit Zentralachsanhängern wird der hintere Rahmenüberhang zusätzlich beansprucht. Aus diesem Grund können Rahmenverstärkungen notwendig werden. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung. Siehe Abschnitt 1.2.1.
Der Anbau der Anhängekupplung soll den Vorschriften der jeweiligen Länder entsprechen. In der Bundesrepublik Deutschland nach DIN 74 050.
Bei Abweichungen von den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) ist in der Bundesrepublik Deutschland eine Unbedenklichkeitsbescheinigung bei der Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung, Postfach 50 02 29, 2000 Hamburg 50, anzufordern.
Werden Anhängekupplungen nachträglich eingebaut, nur die von uns freigegebenen Fabrikate und Typen sowie unseren Schlußquerträger verwenden.

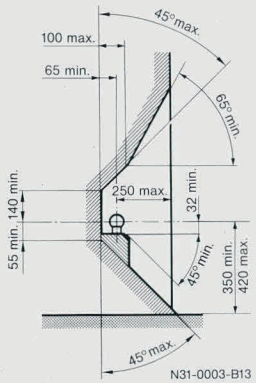


Bild 7

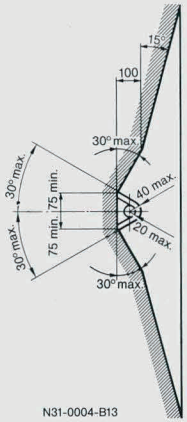


Bild 7.1

Zur Befestigung des Anhängebockes bzw. Schlußquerträgers bei Rahmenverlängerungen serienmäßige Distanzbuchsen einbauen (Bild 5). Notwendige Rahmenverlängerungen zur Montage einer Anhängekupplung nach Bild 11 oder 12 ausführen.
Die Größe der Anhängekupplung wird nach dem D-Wert festgelegt.

$$D = \frac{G_K \times G_A}{G_K + G_A}$$

D = Deichselwert
G_K = Zulässiges Gesamtgewicht des Zugwagens (Kfz)
G_A = Zulässiges Gesamtgewicht des Anhängers

Darauf achten, daß der Abstand von Mitte Kupplungsbolzen der Anhängekupplung bis Aufbau-Ende nicht mehr als 420 mm beträgt und der übrige Freiraum eingehalten wird (Bild 6 und 6.1).
Bei Einbau einer Kugelkopfkupplung Freiräume nach Bild 7 und 7.1 einhalten.
Um das Austauschen von Anhängern im grenzüberschreitenden Verkehr zu gewährleisten, darf das Abstandsmaß maximal 300 mm (in der Bundesrepublik Deutschland nach DIN 74 050) betragen.
In Ausnahmefällen kann das Abstandsmaß von 420 mm überschritten werden, wenn die übrigen Freiraummaße eingehalten werden.

3.6 Unterfahrschutz

Am werkseitig angebauten Unterfahrschutz dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Sind Änderungen notwendig, ist **vorher** Rücksprache mit dem zuständigen TÜV erforderlich.
In der Bundesrepublik Deutschland ist laut § 32b StVZO ab 1.1.1987 ein Unterfahrschutz nach EG-Richtlinie 70/221 EWG 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 Arbeitsmaschinen und Fahrzeuge, deren Verwendungszweck durch den Unterfahrschutz nicht erfüllt werden kann.

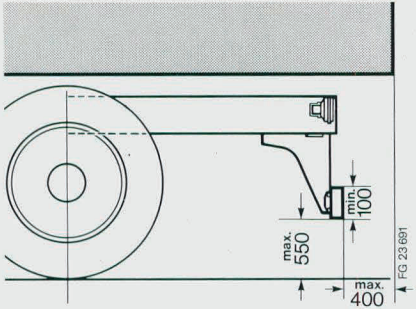


Bild 8

Unterfahrschutz so weit hinten wie möglich anbringen.
Der Abstand zwischen Fahrbahn und Unterfahrschutz darf bei unbeladenem Fahrzeug maximal 550 mm betragen (Bild 8).

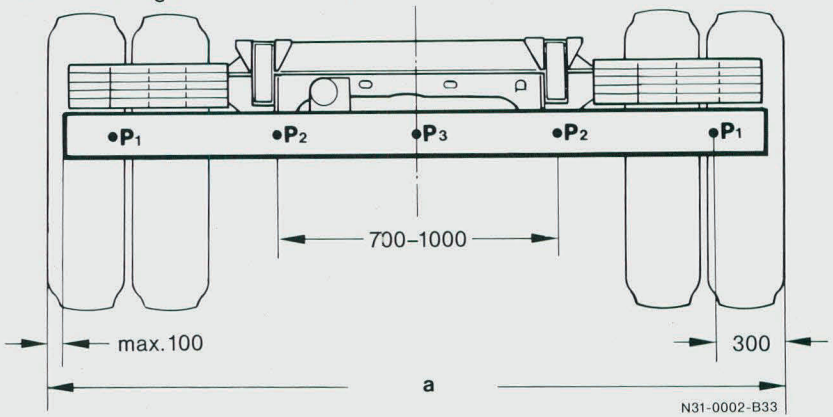
Der Unterfahrschutz darf:
- nicht breiter als die Hinterachse (Reifenaußenkanten) sein (Bild 9).
- die Breite der Hinterachse auf jeder Seite um maximal 100 mm unterschreiten.

Profilhöhe des Querträgers mindestens 100 mm (Bild 8).
Kantenradius mindestens 2,5 mm.
Unterfahrschutz mit den Fahrgestellrahmen-Längsträgern oder an deren Stelle vorhandenen Bauteilen des Aufbaus verbinden.

Die Festigkeit von Unterfahrschutz und Befestigung durch horizontale Belastung nacheinander an den Punkten P_1, P_2 und P_3 prüfen.
Mindestbelastung:
- An den Punkten P_1 und P_3 12,5% des technisch zulässigen Gesamtgewichts, aber nicht mehr als 2 500 kg.
- An den Punkten P_2 50% des technisch zulässigen Gesamtgewichts, aber nicht mehr als 10 000 kg.

Prüfungen bei unbeladenem Fahrzeug durchführen.
Unter Berücksichtigung der maximalen Verformung darf der Abstand vom Aufbauende zum Unterfahrschutzende an den Belastungspunkten nicht mehr als 400 mm betragen.

Bild 9
a = Hinterachsenbreite



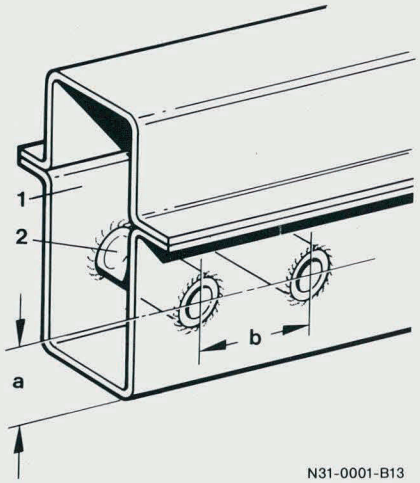


Bild 10
1 Fahrgestellrahmen
2 Distanzbuchse
a = Mindestens 20% der Rahmenhöhe
b = Bohrungsabstand mindestens 50 mm

4 Änderungen am Fahrgestellrahmen

4.1 Bohren und schweißen am Rahmen

Bohren
Für Sonderfälle können Bohrungen im Steg des Rahmen-Längsträgers vorgesehen werden (Bild 10). Das Abstandsmaß „a" soll in keinem Fall weniger als 20% der Rahmenhöhe betragen. Der seitliche Bohrungsabstand von 50 mm darf nicht unterschritten werden. Der max. Bohrungsdurchmesser darf 15 mm betragen.
Nach dem Bohren alle Bohrungen entgraten und aufreiben.
Anschließend Distanzbuchsen in die Fahrgestellrahmen-Längsträger einschweißen (Bild 10).

Schweißen
Am Fahrgestellrahmen darf nicht geschweißt werden (ausgenommen bei Rahmenverlängerung, siehe Abschnitt 4.2.2).

4.1.1 Befestigung von Anbau-Teilen und Aggregaten am Rahmen

Zum Befestigen von Anbau-Teilen und Aggregaten Paß- oder Schaftschrauben (Materialgüte 10.9, Steigung 1,5 mm), selbstsichernde Muttern und Unterlagscheiben (St 50 phosphatiert) verwenden.

4.2 Rahmenverlängerung

4.2.1 Allgemeine Hinweise

Bei Rahmenverlängerungen in Verbindung mit Einachsanhängern (Zentralachsanhängern) ist eine Genehmigung der zuständigen Abteilung erforderlich. Siehe Abschnitt 1.2.1.
In jedem Fall muß ein Schlußquerträger eingebaut sein, auch wenn kein Anhängerbetrieb vorgesehen ist.
Bei Rahmenverlängerungen den Montagerahmen ebenfalls bis Rahmenende verlängern. Hinweise in Abschnitt 1.3 und 1.5 beachten.
Das Material der Rahmenverlängerung und Verstärkungen muß der Stärke und Güte des Fahrgestellrahmens entsprechen.
Der Schlußquerträger für die Befestigung der Anhängekupplung muß die notwendigen Verstärkungen aufweisen.
Bei Rahmenverlängerungen auf Bremsleitungen und elektrische Kabel achten, siehe Abschnitt 2.4.

Kabel für ABS dürfen nicht verlängert werden. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung. Siehe Abschnitt 1.2.1.
Rahmenverlängerung nach Bild 11 oder 12 ausführen. Abschnitt 1.5.4 beachten.
Die Montage des Aufbaus muß auf einem durchgehenden Montagerahmen erfolgen. Siehe Abschnitt 5.1.

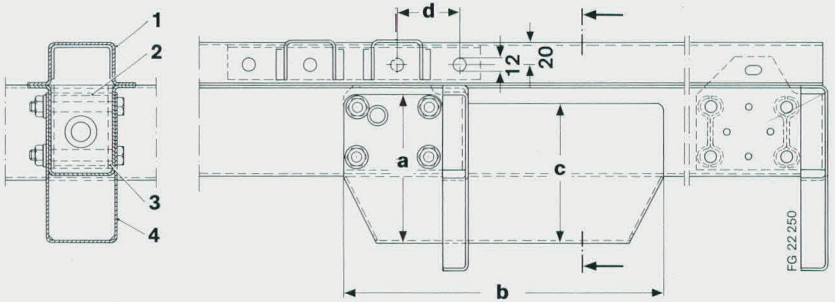


Bild 11
Fahrzeuge 208 D – 310
1 U-Profil 2 mm
2 Rohr
3 Verstärkung
4 Verstärkungsplatte mind. 2 mm
a = ca. 138 mm
b = ca. 300 mm
c = ca. 130 mm
d = ca. 60 mm

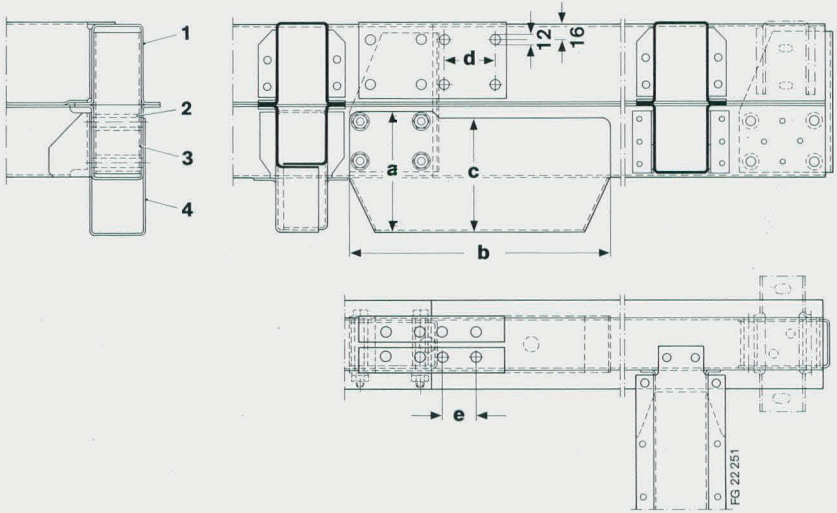


Bild 12
Fahrzeuge 408 D – 410
1 U-Profil 2 mm
2 Rohr
3 Verstärkung
4 Verstärkungsplatte mind. 2 mm
a = ca. 138 mm
b = ca. 300 mm
c = ca. 130 mm
d = ca. 60 mm
e = ca. 40 mm

4.2.2 Schweißen am Rahmen

Die Masseklemme des Schweißgerätes direkt an das zu schweißende Fahrzeugteil anschließen. Abschnitt 2.4.1 beachten.
Zum Schweißen nur gut ausgetrocknete Elektroden mit kalkbasischer Ummantelung verwenden.
Durchmesser der Elektroden: 2,5 mm.
Stromstärke zum Schweißen pro mm Elektrodendurchmesser höchstens 40 A.
Die Elektroden dürfen nur mit Gleichstrom über den Pluspol verschweißt werden.
Geschweißt wird grundsätzlich von unten nach oben.
Schutzgas-Schweißen ist zulässig.
Schweißdrahtstärke 1 bis 1,2 mm.
Der Schweißwerkstoff muß mindestens die gleiche Streckgrenze und Zugfestigkeit wie der zu schweißende Werkstoff haben. Abschnitt 2.3 beachten.
Um eine Kerbwirkung durch Schweißeinbrände zu vermeiden, Schweißnähte verschleifen und durch Winkelprofile verstärken. Schweißnähte in Biegeradien vermeiden. Der Abstand von Schweißnähten zu Außenkanten sollte mindestens 15 mm betragen.

4.3 Radstandsänderungen

Radstandsänderungen durch Versetzen der Hinterachse sind nicht zulässig.

4.3.1 Genehmigung von Radstandsänderungen

Radstandsänderungen, die den kleinsten bzw. größten Serien-Radstand des entsprechenden Fahrzeugs nicht unter- bzw. überschreiten, müssen nicht zur Genehmigung eingereicht werden. Die Ausführung muß jedoch der vorliegenden MB-Aufbaurichtlinie entsprechen. MERCEDES-BENZ Originalteile verwenden.

4.3.2 Allgemeine Hinweise

Bei Radstandsänderungen auf geänderte Werte für Fahrgestellgewicht und Wendekreis achten.

Rahmenschnitte sind nicht zulässig in den Bereichen von:
- Lasteinleitungspunkten
- Achsführung, Achsfederung
- Getriebeaufhängung

Schweißarbeiten am Fahrgestellrahmen dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.
Bei Radstandsänderungen muß das Material des Verlängerungsstücks in Güte und Abmessung mit dem serienmäßigen Fahrgestellrahmen übereinstimmen. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung. Siehe Abschnitt 1.2.1.
Bei Radstandskürzung darauf achten, daß das Ende des Auspuffrohres nicht gegen einen Reifen gerichtet ist.
Kabel für ABS dürfen nicht gekürzt oder verlängert werden. Auskunft erteilt die zuständige Abteilung. Siehe Abschnitt 1.2.1.
Abschnitt 1.8 Korrosionsschutzmaßnahmen beachten.

4.3.3 Widerstandsmomente der Montagerahmen-Längsträger

Nach Radstandsänderungen Fahrgestell mit einem durchgehenden Montagerahmen verstärken.
Erforderliches Widerstandsmoment für Montagerahmen:
- bis zum maximalen Serien-Radstand 30 cm^3
- über den maximalen Serien-Radstand Widerstandsmoment um mindestens 15% erhöhen.

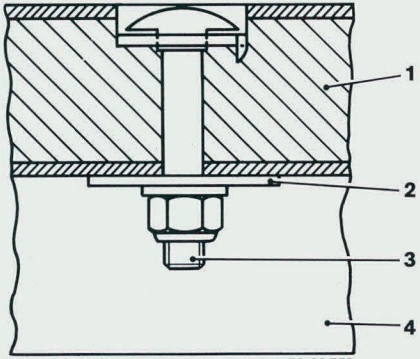


Bild 13
1 Bodenrahmen
2 Konsole
3 Befestigungsschraube
4 Fahrgestellrahmen

5 Hinweise für verschiedene Aufbauten

Abschnitt 1.1 beachten.
Der Aufbau muß so gefertigt werden, daß er verwindungsfrei auf den Fahrgestellrahmen-Längsträgern aufliegt.
Fertigungsbedingte Rahmendurchbiegungen (max. 6 mm) durch Unterlagen ausgleichen.
Bei Montage des Aufbaus muß sich das Fahrgestell auf einer ebenen, horizontalen Standfläche befinden.
Die angegebenen Widerstandsmomente und Profilabmessungen beziehen sich auf gleichmäßig belastete Rahmenlängsträger.
Werden mehrere Aufbauten auf ein Fahrgestell montiert (z. B. Pritsche und Ladebordwand) muß für die Festlegung des Montagerahmens das größere der angegebenen Widerstandsmomente zugrunde gelegt werden.
Bei An- und Aufbauten asymmetrische Belastungen des Fahrgestells möglichst vermeiden. Sind asymmetrische Belastungen nicht zu vermeiden (z.B. bei einseitig montiertem Ladekran, Glastransportgestell, Generator, Zusatztanks usw.) ist eine Genehmigung der zuständigen Abteilung erforderlich. Siehe Abschnitt 1.2.1.

Von der Mercedes-Benz AG wird keine Aussage über Fahr-, Brems- und Lenkverhalten bei Fahrzeugen mit extremen Radstandsänderungen und bei Aufbauten für Ladungen mit ungünstigen Schwerpunktlagen (z.B. Heck-, Hoch- und Seitenlasten) gemacht. Der Aufbauhersteller ist bei diesen Aufbauten für die Fahrsicherheit des Fahrzeugs verantwortlich.

Es ist darauf zu achten, daß zwischen Fahrerhaus und Aufbau ausreichender Zwischenraum (mindestens 50 mm) vorhanden ist.
Kasten- oder Kofferaufbauten in selbsttragender Ausführung können über einen Bodenrahmen direkt an den serienmäßigen Konsolen am Fahrgestellrahmen befestigt werden (Bild 13).
Die Befestigung erfolgt durch 2 Schrauben je Konsole (Bild 14). Abschnitt 5.2.1 beachten.

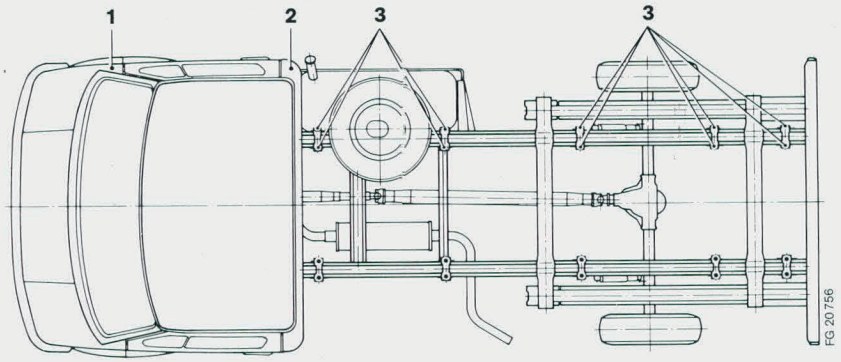


Bild 14
1 vordere Fahrerhaus-Ecksäule
2 hintere Fahrerhaus-Ecksäule
3 serienmäßige Befestigungskonsolen

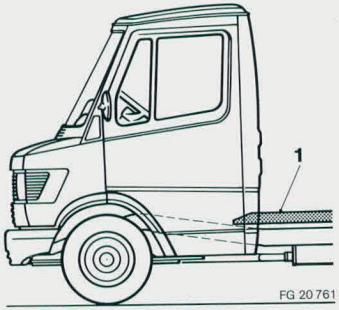


Bild 15
1 Montagerahmen

5.1 Grundsätzliche Hinweise für Montagerahmen

Für die Befestigung der Aufbauten am Fahrgestellrahmen Montagerahmen mit Stahl-Längsträgern vorsehen (Bild 15).
Die Montagerahmen-Längsträger sollen eben und dem Rahmenverlauf folgend auf den Obergurten des Fahrgestellrahmens aufliegen. **Holzleisten zwischen Fahrgestellrahmen-Längsträger und Montagerahmen-Längsträger sind nicht zulässig.**
Montagerahmen-Querträger nach Möglichkeit über den Fahrgestellrahmen-Querträgern anordnen.
Für die Längsträger abgekantete U-Profile oder für den Fahrzeugbau handelsübliche U-Profile (keine handelsüblichen Walzprofile) verwenden.
Aufgrund des für Aufbau und Fahrgestell erforderlichen Widerstandmoments (Wx) Abmessungen der Längsträger aus Diagramm A (Seite 31) ablesen. Abschnitt 1.3 beachten.

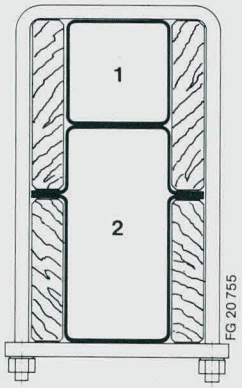


Bild 16
1 Montagerahmen
2 Fahrgestellrahmen

5.1.1 Gestaltung von Montagerahmen

Die Längsträger sollten nach Möglichkeit an ihren vorderen Enden so ausgebildet werden, daß ein allmählicher Profilübergang gewährleistet ist (Bild 17 und 18). Den Montagerahmen auf den serienmäßig vorhandenen Befestigungskonsolen des Fahrgestellrahmens befestigen (Bild 14). Abschnitt 5.2.1 beachten. Werden zusätzliche Befestigungspunkte benötigt, Bridenbefestigungen verwenden (Bild 16). Durchgehende Montagerahmen werden in jedem Fall für Aufbauten mit hohem Schwerpunkt, starker Punktbelastung, einseitiger Belastung oder Überbauung des Fahrerhauses benötigt.
Zum Beispiel für: Kippaufbauten, Glastransportaufbauten, Abschleppaufbauten, Ladekräne, Gelenkmasten, Ladebordwände usw.

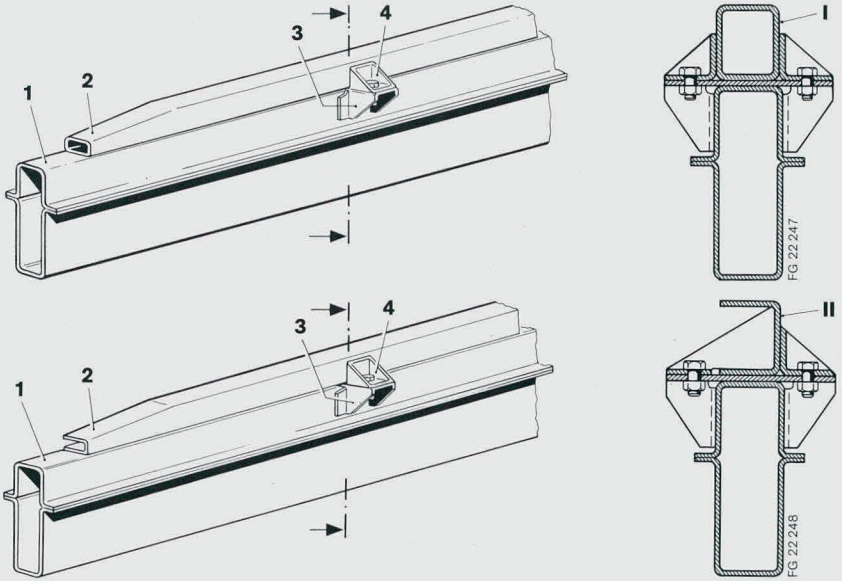
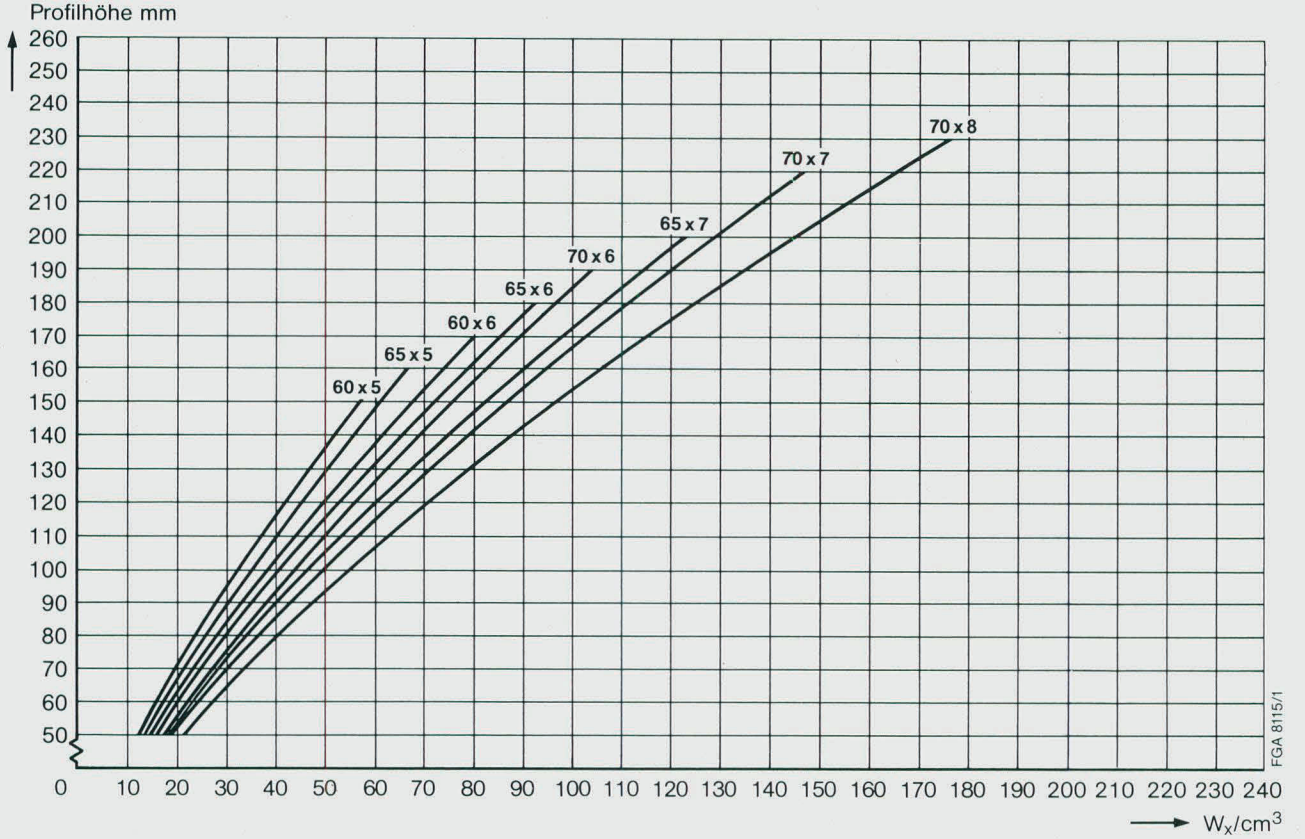


Bild 17 und 18
I Kastenprofil
II U-Profil
1 Fahrgestellrahmen
2 Montagerahmen
3 Serienmäßige Befestigungskonsole
4 Konsole

Diagramm A Profilabmessungen für Montagerahmen-Längsträger (offenes Profil) [
Montagerahmen und Fahrgestellrahmen müssen die gleiche Materialstärke haben.



5.1.2 Selbsttragende Aufbauten

Bei Kasten- oder Kofferaufbauten in selbsttragender Ausführung erübrigt sich ein Montagerahmen mit durchgehenden Längsträgern, wenn Querträger mit einem maximalen Abstand von 600 mm montiert sind (Bild 19).
Wenn erforderlich, kann der maximale Abstand von 600 mm im Bereich der Hinterachse überschritten werden.

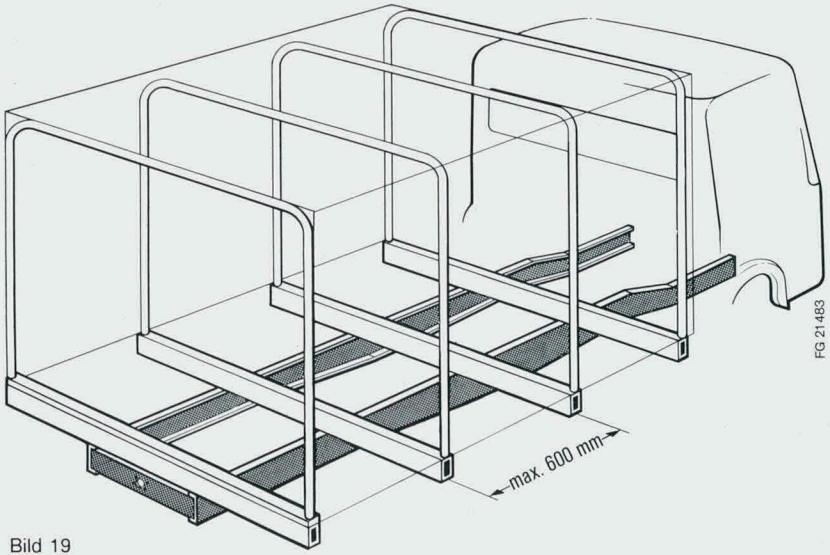


Bild 19

5.1.3 Montagerahmen als Bodengruppe

Ein Montagerahmen mit durchgehenden Längsträgern ist nicht erforderlich, wenn die Bodengruppe des Aufbaus die Funktion des Montagerahmens übernehmen kann (Bild 20).

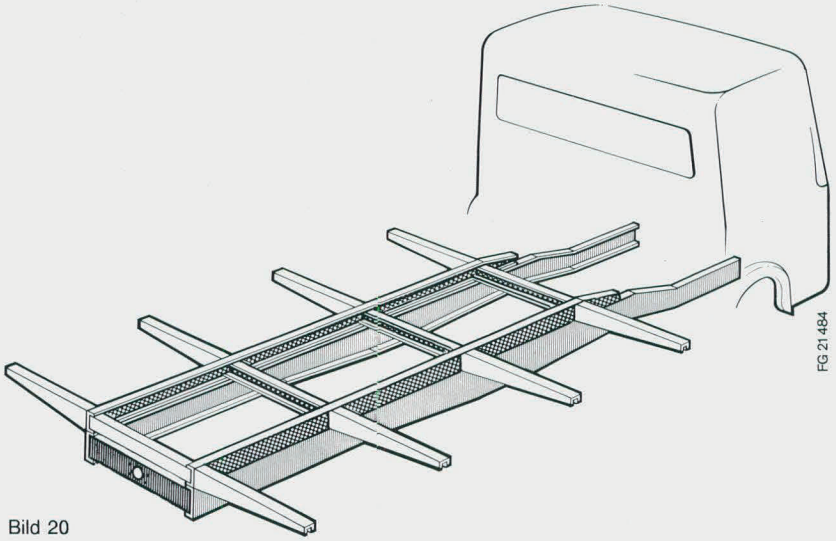


Bild 20

5.2 Aufbaubefestigungen

Um eine einwandfreie Verbindung zwischen Fahrgestell und Aufbau zu erreichen, ist für alle Aufbauten ein Montagerahmen oder ein Unterbau, der die Funktion des Montagerahmens übernimmt, erforderlich (ausgenommen Aufbauten nach Bild 19 und 20). Abschnitt 5.1 beachten.
Die richtige Befestigung ist ausschlaggebend für das Fahrverhalten des Fahrzeugs sowie für die Haltbarkeit von Aufbau und Fahrgestellrahmen.
Je nach Fahrgestelltyp und vorgesehenem Aufbau sowie entsprechend dem Einsatzzweck des Fahrzeugs die Befestigung bestimmen.
Die besonderen Hinweise bei den verschiedenen Aufbauarten beachten, siehe Abschnitt 5.

5.2.1 Kraftschlüssige Verbindungen

Eine Bewegung des Montagerahmen-Längsträgers gegenüber dem Fahrgestell-Längsträger ist bedingt möglich.
Festigkeitsberechnung für jeden Längsträger getrennt durchführen.
Biegemoment entsprechend den Trägheitsmomenten aufteilen.
Bei kraftschlüssiger Verbindung die ersten zwei Befestigungspunkte hinter dem Fahrerhaus elastisch gestalten.

5.2.2 Pritschen-, Kasten-, Koffer- und Wechselaufbauten

Zur gleichmäßigen Belastung des Fahrgestellrahmens muß die Aufbaubefestigung über einen Montagerahmen (Abmessungen siehe Tabelle 3) mit Längsträgern aus U-Profil erfolgen. Abschnitt 5.1 beachten. Ausgenommen davon sind Original-MB-Pritschen mit MB-Unterbau.
Bei Punkt- oder punktähnlichen Belastungen der serienmäßigen Pritsche (z.B. Transport von Kabeltrommeln, Coils usw.) ist eine Genehmigung der zuständigen Abteilung erforderlich, siehe Abschnitt 1.2.1.
Bei Kasten- oder Kofferaufbauten in selbsttragender Ausführung erübrigt sich ein durchgehender Montagerahmen, wenn Querträger mit einem maximalen Abstand von 600 mm montiert sind (Bild 19).
Ein Montagerahmen mit durchgehenden Längsträgern ist nicht erforderlich, wenn die Bodengruppe des Aufbaus die Funktion des Montagerahmens übernehmen kann (Bild 20).

Bei Fahrgestellen, die mit Fahrgastabteil (Doppelkabine) geliefert werden, wenn notwendig, hinteren Rahmenüberhang kürzen, damit die zulässige Hinterachslast nicht überschritten wird.
Vor Aufbaubeginn: Fahrgestell wiegen, Aufbaulänge festlegen, wenn notwendig Rahmenverkürzung bestimmen.

Tabelle 3

Profilabmessungen und Widerstandsmomente der Montagerahmen-Längsträger

Fahrzeuge	Widerstandsmoment (Wx) pro Längsträger in cm^3	Profilabmessungen der Längsträger
208 D – 310	30	Siehe Diagramm A
408 D – 410	45	Seite 31

5.3 Kippaufbauten

5.3.1 Montagerahmen

Kippaufbauten müssen einen durchgehenden Montagerahmen aus Stahl erhalten. Profilabmessungen und Widerstandsmomente siehe Tabelle 4.

Tabelle 4

Profilabmessungen und Widerstandsmomente der Montagerahmen-Längsträger

Fahrzeuge	Widerstandsmoment (Wx) pro Längsträger in cm^3	Profilabmessungen der Längsträger
208 D – 310	45	Siehe Diagramm A
408 D – 410	60	Seite 31

5.3.2 Kipplager

Das hintere Kipplager bei Dreiseiten- und Hinterkippaufbauten sollte möglichst nahe zur Hinterachse angeordnet sein. Darauf achten, daß die abgeklappte Kipper-Rückwand nicht gegen das Rahmenende, die Beleuchtungseinrichtung oder die Anhängekupplung schlägt.
Für die vorderen Kipplager Einweiser vorsehen, damit beim Ablassen der Kippbrücke die Kipplager geführt werden.

5.3.3 Sicherungseinrichtungen

Die Einstellung der Kippaufbauten so vornehmen, daß die Fangseile bei Endstellung leicht durchhängen.
Bedieneinrichtungen gegen unbeabsichtigtes Betätigen absichern.
Als optische Warnung, wenn die Kippbrücke nicht ganz zurückgekippt (Fahrstellung) ist, die Kontrolleuchte „Kippbrücke" anschließen.

5.3.4 Befestigung des Pressenträgers

Der Pressenträger wird auf Querträgern im Montagerahmen befestigt. Abschnitt 5 beachten. Die Querträger des Montagerahmens und die Querträger des Fahrgestellrahmens sind nach Möglichkeit übereinander anzuordnen.
Der Montagerahmen wird mit Briden oder an den serienmäßig angebrachten Konsolen direkt mit dem Fahrgestellrahmen verbunden.
Zur seitlichen Fixierung des Montagerahmens im Bereich der Querträger Führungsplatten am Montagerahmen anschweißen.

5.3.5 Anordnung der Kipp-Presse

Bei Fahrzeugen mit Dreiseiten-Kippaufbauten empfehlen wir, den Angriffspunkt der Kipp-Presse vor den Schwerpunkt von Aufbau + Nutzlast zu legen.

5.4 Pritschen- und Kippaufbauten mit Ladekran

5.4.1 Ladekranaufbau hinter dem Fahrerhaus

Die Krangröße muß auf die Fahrgestellgröße abgestimmt werden.

Auf Fahrzeugen montierte Ladekräne müssen in der Bundesrepublik Deutschland den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) entsprechen. Abschnitt 2.1 beachten.

Maximales Kranlastmoment (kN x l): 25 kNm

Der Ladekran muß auf einem Montagerahmen aus Stahl befestigt werden.
Widerstandsmomente (Wx) für die Längsträger: 45 cm^3
Die Längsträger in das Fahrerhaus führen und im Bereich des Ladekrans als Kasten ausbilden (Bild 21). Der Übergang vom Kasten- zum U-Profil soll allmählich erfolgen.
Der Profilübergang muß der Beanspruchung angepaßt sein.
Die Befestigung des Montagerahmens muß mit Briden am Fahrgestellrahmen erfolgen.

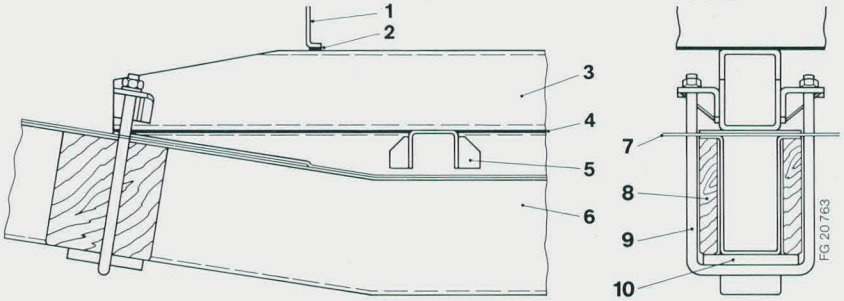


Bild 21
1 Fahrerhausrückwand
2 Abdichtung
3 Montagerahmen
4 Zwischenlage 2,5 mm
5 Konsole
6 Fahrgestellrahmen
7 Bodenblech
8 Hartholzbeilage
9 Bride
10 Zwischenlage

Für jeden Ladekran Abstützvorrichtungen vorsehen. Wir empfehlen hydraulische Abstützvorrichtungen zu verwenden.
Bei Arbeiten mit dem Ladekran im Schwenkbereich über dem Fahrerhaus darf das Fahrzeug nicht mit der Abstützvorrichtung angehoben werden (Rahmenschäden).
Abstützvorrichtungen, die im Standbetrieb über den Fahrzeugumriß herausragen, durch auffälligen Farbanstrich, Rückstrahler und Warnbeleuchtung kenntlich machen.
Die Pritschenlänge nach Lage und Gewicht des Ladekrans unter Einhaltung der zulässigen Achslasten bestimmen.
Hinweise in Abschnitt 1.4 beachten.
Werden die max. Kranlastmomente überschritten, ist eine Genehmigung der zuständigen Abteilung erforderlich. Siehe Abschnitt 1.2.1.
Durch die sich ergebende Lastverteilung kann eine Rahmenverlängerung erforderlich werden, Abschnitt 4.2 beachten.

5.5 Anbau von Ladebordwänden

An Fahrzeugen montierte Ladebordwände müssen in der Bundesrepublik Deutschland den Unfallverhütungsvorschriften (UVV) entsprechen. Abschnitt 2.1 beachten.

Maximale Tragfähigkeit der Ladebordwand:
Fahrzeuge 208 D – 310 = 500 kg
Fahrzeuge 408 D – 410 = 750 kg

Durch den Anbau der Ladebordwand darf die zulässige Hinterachslast nicht überschritten werden.
Durch Berechnung muß die Lastverteilung ermittelt werden.
Zulässige Hinterachslast und Mindest-Vorderachslast beachten.
Wenn notwendig hinteren Überhang und Pritsche kürzen. Bei Einbau verstärkter Federn nur Mercedes-Benz Original-Federn verwenden. Verstärkungen durch zusätzlich eingebaute Federblätter sind nicht erlaubt.
Widerstandsmomente für Rahmenlängsträger des Montagerahmens: 45 cm^3.
Profilabmessungen für den Montagerahmen siehe Diagramm A Seite 31.
Für den Anbau einer Ladebordwand ist ein Stabilisator an der Hinterachse erforderlich.
Abstützvorrichtungen sind notwendig.

Wir empfehlen, nur hydraulische Abstützvorrichtungen zu verwenden. Fahrzeug nicht mit der Abstützvorrichtung anheben (Rahmenschäden)!
Bei Fahrzeugen mit serienmäßigem Kastenaufbau ist die Anbringung einer Ladebordwand ohne Montagerahmen bis zu einer Tragfähigkeit von 300 kg zulässig.
Bei Fahrzeugen mit Doppelkabine ist der Anbau einer Ladebordwand nur in Sonderfällen mit Genehmigung möglich.

5.6 Aufbauten bei Fahrgestellen mit Vorbau

Der vordere Aufbaubereich muß bis zur hinteren Fahrerhaus-Ecksäule als selbsttragende Einheit ausgebildet werden.
Die im rechten Einstieg eingeschlagene Fahrzeug-Identifizierungsnummer darf nicht verdeckt werden. Die Verbindung mit den Querträgeranschlüssen, den vorderen und hinteren Fahrerhaus-Ecksäulen, muß formschlüssig erfolgen.
Für den Aufbau ist die Genehmigung der zuständigen Abteilung erforderlich, siehe Abschnitt 1.2.1.

5.6.1 Hinweise zur Minderung der Innengeräusche

Um den Geräuschpegel im Fahrzeuginnenraum zu reduzieren, empfehlen wir den Einbau von geräuschdämmenden und schwer entflammbaren Materialien.

5.6.2 Aufbaulagerung

Übertragung von Schwingungen und Körperschall wird vermieden durch:
- Körperschallisolierung zwischen Rahmen und Aufbau (elastische Kunststoff- oder Gummizwischenlagen),
- Lagerung des Aufbaus auf dem Fahrgestell z.B. Gummihohlfedern bei Fahrzeugen mit serienmäßigem Fahrerhaus und separatem Aufbau.

Die Lagerung muß folgende Bedingungen erfüllen:
- Hohe Steifigkeit der Lagerung in Längs- und Querrichtung,
- Wegbegrenzung beim Ein- und Ausfedern des Aufbaus,
- Sicherung gegen Abreißen des Aufbaus (siehe Abschnitt 5.2).

FG 20787

Bild 22
1 Teppichboden (Unterseite gummiert)
2 Holzfußboden (Sperrholz 12 mm)
3 Schwerdämmfolie (Flächengewicht 8 – 10 kg/m^2)
4 Tragende Konstruktion

5.6.3 Motorhaube

Die werkseitige Isolation kann verbessert werden durch:
– Verkleidung mit Textilvlies im Innenraum.
Auf dichtes Schließen der Motorhaube achten!

5.6.4 Fahrerhauspodest

Das Fahrerhauspodest (einschließlich Einstieg) sollte mit biegeweichen Dämmfolien (Flächengewicht 10 – 12 kg/m^2) und mit Teppichbelag (Unterseite gummiert) ausgelegt werden.

5.6.5 Instrumententafel

Vor Anbringen von Verkleidungen sollte die Instrumententafel mit einer Dämmfolie (ca. 4 – 5 kg/m^2) belegt werden.
An großflächigen Abdeckungen eine 20 – 30 mm starke Absorptionsmatte anbringen. Bei verbreiterten Aufbauten, sowie bei vorgezogenen Windschutzscheiben muß die Verbindung zur Spritzwand mit Isoliermaterial ausgekleidet werden. Auf undichte Verbindungen achten.

5.6.6 Bodenbereich

Zur Isolation und Schalldämmung wird der Aufbau nach Bild 22 empfohlen.
Im Bereich der Radkästen kann zusätzlich eine Belegung mit Schwerdämmfolie erfolgen.
Hinweis: Dämmfolien z.B. Bitumen-Pappe sind begrenzt temperaturbeständig. Sie dürfen deshalb nicht in unmittelbarer Nähe von Motor und Auspuff verlegt werden.

5.6.7 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.

5.6.8 Luftansaugung/Heizung

Bei Veränderung der Luftansaugung folgendes beachten:
- schwingungsisolierte Aufhängung des Luftfilters verwenden (nach Möglichkeit serienmäßige Aufhängung),
- Abstand der Ansaugöffnung von Aufbauflächen mindestens 30 mm.

Bei Entstehung von Raumresonanzen kann z.B. der Einbau eines Blindrohrdämpfers Abhilfe schaffen.
Heizungs- und Belüftungsleitungen, die durch den Motorraum führen, mit einer schalldämmenden Ummantelung versehen.

5.6.9 Abdichtungen

Durchbrüche, Fugen und Schlitze zwischen Motorraum, Fahrzeugunterseite und Spritzwand zum Innenraum mit elastischem Material sorgfältig abdichten. Be- und Entlüftungsöffnungen nicht in unmittelbarer Nähe von Schallquellen anbringen. Zusätzlich sollten Hersteller oder Lieferanten von Schallschutzmaterial befragt werden. Diese können Ihnen Vorschläge zum optimalen Schallschutz, speziell für Ihren Aufbau, machen.

5.7 Besondere Aufbauhinweise

Es muß gewährleistet sein, daß der Wagenheber an den vom Hersteller vorgesehenen Ansetzpunkten benützt werden kann. Hinweise in der Betriebsanleitung beachten.
Die Anordnung der Entfrosterdüsen der Wölbung der Windschutzscheibe anpassen.
Die Kühlung z.B. der Scheibenbremsen darf nicht durch Spoiler unterhalb der Stoßstange, zusätzliche Radzierblenden oder Bremsscheibenabdeckungen usw. beeinträchtigt werden.
Bei nicht serienmäßigem Fahrersitz darauf achten, daß
- die Festigkeit den Vorschriften und Richtlinien entspricht,
- der Sitz nach vorn und hinten verstellbar ist,
- die Rückenlehne verstellbar ist,
- die Sitzfläche nicht zu weich ist,
- die Armlehnen hochklappbar sind,
- an Drehsitzen eine automatische Sitzarretierung in Fahrtrichtung vorhanden ist,
- eine einwandfreie Benützung aller Bedieneinrichtungen auf der Instrumententafel möglich ist.

5.8 Änderungen an geschlossenen Kastenwagen

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- oder Entlüftungsöffnungen müssen deshalb mit einem stabilen Rahmen eingefaßt werden. Dieser Rahmen ist mit den anderen Karosserieelementen kraftschlüssig zu verbinden.

5.8.1 Einbau von Fenstern

Werden zum Einbau von Fenstern, Holme herausgenommen, müssen die Ausschnitte durch Profilrahmen verstärkt und mit den durchtrennten Holmen verschweißt werden. Verbindungsstellen mit Knotenblechen verstärken.
Es sind nur Fenster mit amtlichem Prüfzeichen zulässig.

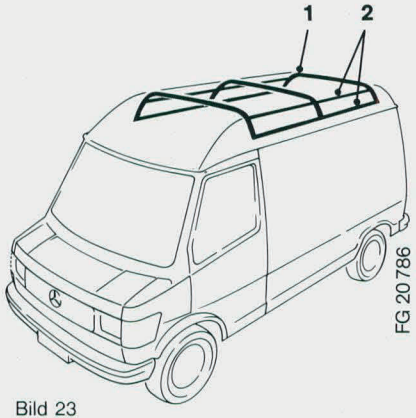


Bild 23
1 Dachspriegel
2 Profilrahmenstücke

5.8.2 Fahrerhausrückwand

Bei Durchbruch der Fahrerhausrückwand diesen mit einem Profilrahmen einfassen. Die verbleibenden Streben und Holme durch Knotenbleche verstärken und mit dem Profilrahmen verschweißen.

5.8.3 Trennwände

Trennwände können ganz oder teilweise ausgebaut werden.

5.8.4 Äußere Fahrzeugteile

Am Fahrzeug dürfen keine Teile nach außen ragen, die den Verkehr gefährden.

5.8.5 Dacherhöhung

Allgemein
- Stabilisator an der Hinterachse einbauen (Fahrzeuge mit Hochdach).
- Dachausschnitt mit umlaufender Profilrahmen einfassen.
- Dachspriegel mit Knotenblechen verstärken und verschweißen.
- Wenn Dachhaut und Dachspriegel abgetrennt werden und kein umlaufender Profilrahmen möglich ist, mindestens drei Dachspriegel (Bild 23) einziehen.
- Zwischen den Dachspriegeln Profilrahmenstücke zur Verstärkung einsetzen.
  Anordnung der Dachspriegel:
  1. hinter den vorderen Türen,
  2. in der Fahrzeugmitte,
  3. am Fahrzeugheck.

Stahldach
- Dach oberhalb des Dachrahmens abtrennen.
- Spriegel entsprechend verlängern mit Knotenblechen verstärken und verschweißen.
- Blechverkleidung anbringen.

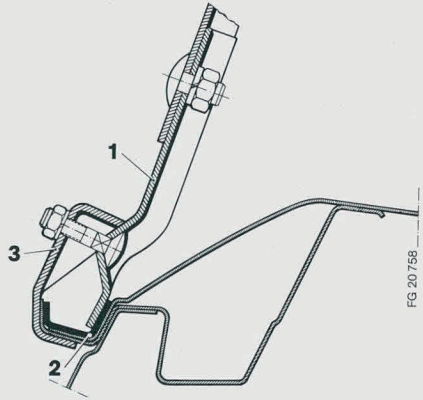


Bild 24
1 Dachgepäckträger
2 Stützfuß (Länge ≥ 80 mm)
3 Klammer

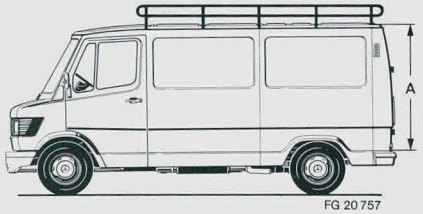


Bild 25
A = Innenhöhe

Kunststoffdach
- Durchtrennte Dachspriegel mit den Spriegeln im Kunststoffdach verschweißen oder verschrauben.
  Hinweise:
  - Die Querstabilität des Daches muß erhalten bleiben.
  - Kunststoffdächer sind für den Einbau von Dachluken nur bedingt geeignet.
  - Die Dachbelastung ist begrenzt.

Hubdächer
- Bei Einbau eines Hubdaches muß mindestens $^2/_3$ der Original Dachfläche erhalten bleiben.
- Holme oder tragende Teile nicht entfernen.

5.9 Dachgepäckträger

Die Verbindung des Dachgepäckträgers mit dem Aufbau muß über Stützfüße erfolgen (Bild 24).
Stützfüße möglichst in Höhe der Dachquerträger in gleichmäßigem Abstand anordnen.
Die zulässige Belastung über dem Dachgepäckträger bei gleichmäßiger Lastverteilung:
- bei serienmäßigen Kasten- und Kombifahrzeugen (Bild 25)
  Fahrzeuginnenhöhe 1 550 mm: 300 kg[1]
  Fahrzeuginnenhöhe 1 830 mm: 150 kg[1]
- bei Fahrerhäusern und Doppelkabinen: 100 kg.

Bei kürzerem Dachgepäckträger die Beladung anteilmäßig verringern.

[1] Bei mindestens 5 Stützfüßen auf jeder Seite.
Stabilisator an der Hinterachse einbauen.

6 Nebenantriebe

Allgemeine Hinweise
Am Schaltgetriebe können Nebenantriebe angebaut werden, wenn Zusatzaggregate über den Fahrzeug-Motor angetrieben werden sollen.

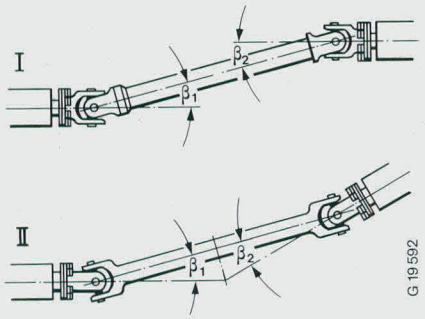


Bild 26

Es stehen Nebenantriebs-Ausführungen mit verschiedenen Übersetzungen zur Verfügung.
Ausführung des Nebenantriebs sowie die Wahl der Übersetzung sind abhängig von Leistung und Drehzahl des anzutreibenden Aggregates.
Angaben über maximal übertragbare Drehmomente (Nm) bei den einzelnen Nebenantrieben sind Richtwerte für stoß- und schwingungsfreien Betrieb.
Nicht berücksichtigt sind zusätzlich auftretende Massenkräfte an anzutreibenden Aggregaten.
Übersetzung des Nebenantriebs so wählen, daß eine Mindest-Drehzahl des Motors bei belastetem Nebenantrieb von 1 000 bis 1 200/min eingehalten wird.
Freiliegende Gelenkwellen, Lüfterräder oder Riemenscheiben müssen abgedeckt werden.
An Antriebswelle oder -flansch eines Nebenantriebs dürfen keine Riemen oder Kettentriebe angebracht werden. Für unbedingt erforderliche Sonderfälle Zeichnungen und erforderliche Daten zur Genehmigung einreichen.

6.1 Gelenkwelleneinbau

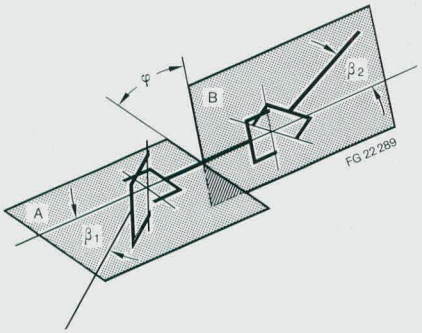


Bild 26.1

Vor dem Einbau von Gelenkwellen, Berechnungsunterlagen zur Genehmigung an die zuständige Abteilung schicken. Siehe Abschnitt 1.2.1.
Erforderliche Angaben:
- Gelenkwellentyp,
- Räumliche Anordnung (Beugungsart),
- Beugungswinkel,
- Befestigungsart,
- Leistungsabnahme.

Beim Einbau von Gelenkwellen beachten:
- Einbaurichtlinien der Gelenkwellen-Hersteller.
- Wenn erforderlich, mehrere Gelenkwellen mit Zwischenlagern 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° und nicht kleiner als 1° sein.
- Auswuchtbleche dürfen nicht entfernt werden.
- Bei Montage auf Übereinstimmung der Markierungen an den Gelenkwellenhälften achten.
- Auftretende Schwingungen beseitigen, z.B. durch Dämpfer oder Gleichlaufgelenke.

Beugungsarten
Beugung in einer Ebene (ebene Beugung): W- oder Z-Beugung (Bild 26).
Beugung in zwei Ebenen (räumliche Beugung): Bei räumlicher Beugung kreuzen sich An- und Abtriebswelle räumlich versetzt (kombinierte W- und Z-Beugung).
Um Drehzahlschwankungen auszugleichen, müssen die inneren Gelenkgabeln versetzt angeordnet sein (Bild 26.1).

6.2 Motorabhängiger Nebenantrieb

Der Antrieb von Zusatz-Aggregaten (z. B. Kompressor) kann vorn am Motor über die Kurbelwelle erfolgen.

Leistungsdaten des ab Werk lieferbaren Kältemittelverdichters „**Nippondenso**" 10 PA 15 (V_{ges} = 155,3 cm^3).
Achtung! Dieser Kältemittelverdichter ist nur bedingt für Frischdienstfahrzeuge und nicht für Tiefkühlfahrzeuge geeignet.
Die Ausrüstung und Einstellung der Anlage müssen gewährleisten, daß in der Saugleitung die Temperatur des Kältemittels −12 °C nicht unterschreitet.

nKompr. min − 1	PH Druckleitung bar	PH Saugleitung bar	Antriebsleistung kW	Kälteleistung kW
1000	16	2,81	1,37	2,53
1500			2,15	3,65
2500			3,75	5,55
3500			5,25	6,67
4500			6,65	7,7
1000	16	1,96	1,1	1,35
1500			1,68	2,07
2500			2,83	3,28
3500			3,92	3,95
4500			4,95	4,45
6000			6,47	5,05
700	25	5,0	1,5	2,5
1000			2,15	3,75
1800			4,1	6,3

6.3 Nebenantriebe-Ausführungen

Alle MERCEDES-BENZ-Nebenantriebe können ab Werk mit einem Kupplungsflansch ausgerüstet werden.

Nebenantriebe-Leistungsabnahme:
Nebenantriebe, die abtriebsseitig am Schaltgetriebe angeflanscht werden, sind nur bei stehendem Fahrzeug verwendbar. Sie können nach Betätigung der Fahrzeugkupplung ein- und ausgeschaltet werden.

Anordnung der Nebenantriebe

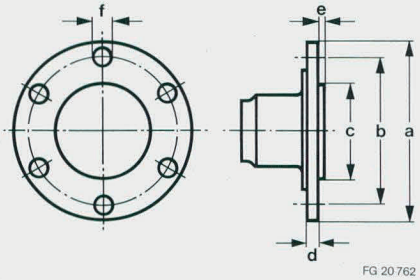
Links gelenkte Fahrzeuge siehe nachfolgende Tabelle.

Kurzzeitbetrieb:

- maximale Einschaltdauer ca. 30 Minuten
- anschließende Abkühlpause mindestens 30 Minuten

Dauerbetrieb:

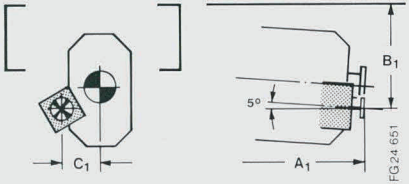
Getriebeabhängiger Nebenantrieb: Ein- und Ausschalten siehe Betriebsanleitung. Betrieb während der Fahrt ist nur eingeschränkt möglich und bedarf in jedem Fall unserer Genehmigung.



FG 20.762

Abmessungen – Kupplungsflansch – Nebenantrieb

Motor	a Ø	b Ø	c Ø	d	e	f Ø	Lochzahl
OM 601 D OM 602 D M 102	90	74,5	47^{e8}	6	2,1	8^{B12}	6



NA 1/18-2b,2c

I	II	III	IV	V	VI	VII	A	B	C	C_1
208 D, 308 D	G1/18-5/4,69	0,94	58/3800	35/3470	100	b	859,4	137	88	46
		0,94	58/3800	30/2660	120	b	859,4	137	88	46
408 D	G1/18-5/6,15	0,72	58/3800	30/3470	120	b	859,4	137	88	46
210 D, 310 D	G1/18-5/4,69	0,94	70/3800	35/3470	100	b	859,4	137	88	46
		0,94	70/3800	30/2660	120	b	859,4	137	88	46
410 D	G1/18-5/6,15	0,72	70/3800	30/3470	120	b	859,4	137	88	46
210, 310, 410	G1/18-5/6,15	0,72	70/5200	30/3470	120	b	859,4	137	88	46

Erläuterungen zur Tabelle „Nebenantriebe"

I Fahrzeug – Verkaufsbezeichnung
II Getriebe
III Nebenantrieb; Antriebsdrehzahl am Nebenantrieb $n_{NA} = i_{NA} \times n_{Motor}$
IV Motorleistung in kW bei 1/min
V Dauerleistung am Nebenantrieb in kW bei 1/min (Motordrehzahl)
VI Abnehmbares Drehmoment am Nebenantrieb in Nm
VII Drehrichtung in Fahrtrichtung gesehen a) entgegen Uhrzeiger
b) im Uhrzeiger
A = Maß von Hinterkante Kupplungsflansch bis Mitte Vorderachse
B = Maß von Mitte Kupplungsflansch bis Oberkante Fahrgestellrahmen
C = Maß von Mitte Kupplungsflansch bis Mitte Getriebeflansch

Mercedes-Benz AG
Stuttgart-Untertuerkheim

Deutsche Ausgabe 1991
601 584 11 00 Bestell- Nr. 6550 6476 00