

## II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

## RECHTSAKTE VON GREMIEN, DIE IM RAHMEN INTERNATIONALER ÜBEREINKÜNFTE EINGESETZT WURDEN

Nur die von der UN/ECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens ist der neuesten Fassung des UN/ECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343/Rev.X zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

### **Regelung Nr. 55 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von mechanischen Verbindungseinrichtungen für Fahrzeugkombinationen**

Eingeschlossen der gesamte gültige Text bis:

Ergänzung 1 zur Änderungsserie 01 — Tag des Inkrafttretens: 17. März 2010

#### INHALTSVERZEICHNIS

#### REGELUNG

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für eine mechanische Verbindungseinrichtung oder ein mechanisches Verbindungsbauteil
4. Allgemeine Vorschriften für mechanische Verbindungseinrichtungen oder –bauteile
5. Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für ein Fahrzeug mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder einem mechanischen Verbindungsbauteil
6. Allgemeine Vorschriften für Fahrzeuge mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder einem mechanischen Verbindungsbauteil
7. Aufschriften
8. Genehmigung
9. Änderungen der mechanischen Verbindungseinrichtung oder des mechanischen Verbindungsbauteils oder des Fahrzeugs und Erweiterung der Genehmigung
10. Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion
11. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion
12. Endgültige Einstellung der Produktion
13. Übergangsbestimmungen
14. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden

#### ANHÄNGE

- Anhang 1 — Mitteilung über die Erteilung oder Erweiterung oder Versagung oder Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Typ einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines mechanischen Verbindungsbauteils nach der Regelung Nr. 55
- Anhang 2 — Mitteilung über die Erteilung oder Erweiterung oder Versagung oder Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich des Anbaus einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines mechanischen Verbindungsbauteils nach der Regelung Nr. 55

- Anhang 3 — Beispiel einer Anordnung des Genehmigungszeichens  
Anhang 4 — Beispiele der Anordnungen für die Angabe der Kennwerte  
Anhang 5 — Vorschriften für mechanische Verbindungseinrichtungen oder -bauteile  
Anhang 6 — Prüfung der mechanischen Verbindungseinrichtungen oder -bauteile  
Anhang 7 — Anbauvorschriften und spezielle Vorschriften

1. ANWENDUNGSBEREICH

- 1.1. Diese Regelung enthält die Anforderungen, die mechanische Verbindungseinrichtungen und -teile erfüllen müssen, um international als miteinander kompatibel angesehen zu werden.
- 1.2. Diese Regelung gilt für Einrichtungen und Teile, die vorgesehen sind für:
- 1.2.1. Diese Regelung gilt für Einrichtungen und Teile, die vorgesehen sind für <sup>(1)</sup>:
- 1.2.2. Kraftfahrzeuge und Anhänger, die dazu bestimmt sind, miteinander ein Gespann zu bilden <sup>(1)</sup>, bei dem die vom Anhänger auf das Kraftfahrzeug übertragene Stützlast 200 kN nicht überschreitet.
- 1.3. Diese Regelung gilt für:
- 1.3.1. genormte Einrichtungen und Teile nach Absatz 2.3,
- 1.3.2. nicht genormte Einrichtungen und Teile nach Absatz 2.4,
- 1.3.3. sonstige nicht genormte Einrichtungen und Teile nach Absatz 2.5.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung gilt:

- 2.1. „Mechanische Verbindungseinrichtungen und -bauteile“ sind sämtliche Teile an Rahmen, tragenden Karosserieteilen und Fahrgestell des Kraftfahrzeugs und des Anhängers, durch die diese so miteinander verbunden sind, dass sie ein Gespann oder ein Gelenkfahrzeug bilden. Dazu gehören auch feste oder lösbare Teile für die Anbringung oder die Betätigung der Einrichtung oder des Teils.
- 2.2. Die Voraussetzungen für eine selbsttätige Verbindungseinrichtung sind dann erfüllt, wenn es genügt, das Zugfahrzeug gegen den Anhänger zurückzusetzen, um ohne äußeres Einwirken eine vollständige Verbindung herzustellen, sie selbsttätig zu sichern und das ordnungsgemäße Einrasten der Sicherungseinrichtungen anzuzeigen.
- Hakenkupplungen gelten als selbsttätig, wenn sich ihre Sicherungseinrichtung ohne äußeres Einwirken öffnet und schließt, sobald die Zugöse in den Haken eingehängt wird.
- 2.3. Genormte mechanische Verbindungseinrichtungen und -bauteile stimmen mit den genormten Abmessungen und Kennwerten dieser Regelung überein. Sie sind unabhängig vom Hersteller innerhalb ihrer Klasse austauschbar.
- 2.4. Nicht genormte mechanische Verbindungseinrichtungen und -bauteile stimmen nicht in jeder Hinsicht mit den genormten Abmessungen und Kennwerten dieser Regelung überein, sie lassen sich jedoch mit den genormten Verbindungseinrichtungen und -bauteilen der betreffenden Klasse verbinden.
- 2.5. Sonstige nicht genormte mechanische Verbindungseinrichtungen und -bauteile stimmen nicht mit den genormten Abmessungen und Kennwerten dieser Regelung überein und lassen sich nicht mit genormten Verbindungseinrichtungen und -bauteilen verbinden. Dazu gehören beispielsweise Einrichtungen, die zu keiner der in Absatz 2.6 aufgeführten Klassen A bis L gehören, wie Verbindungseinrichtungen für besondere Schwertransporte und sonstige Einrichtungen nach bestehenden nationalen Normen.

<sup>(1)</sup> Im Sinne des Übereinkommens über den Straßenverkehr (Wien, 1968) Artikel 1 Absätze t und u.

- 2.6. Mechanische Verbindungseinrichtungen und -bauteile werden je nach Bauart wie folgt eingeteilt:
- 2.6.1. Klasse A: Kupplungskugeln und Halterungen, die ein kugelförmiges Aufnahmeteil (50 mm Durchmesser) und Halterungen am Zugfahrzeug verwenden und durch Zugkugelnkupplungen mit dem Anhänger verbunden werden (siehe Anhang 5 Absatz 1).
- 2.6.1.1. Klasse A50-1 bis 50-5: Genormte Kupplungskugeln (50 mm Durchmesser) mit Anschraubflansch.
- 2.6.1.2. Klasse A50-X: Nicht genormte Kupplungskugeln (50 mm Durchmesser) und Halterungen.
- 2.6.2. Klasse B: Zugkugelnkupplungen, die an der Zugeinrichtung von Anhängern angebracht sind und mit Kupplungskugeln (50 mm Durchmesser) an Zugfahrzeugen verbunden werden (siehe Anhang 5 Absatz 2).
- 2.6.2.1. Klasse B50-X: Nicht genormte Zugkugelnkupplungen (50 mm Durchmesser).
- 2.6.3. Klasse C: Bolzenkupplungen mit einem Bolzen (50 mm Durchmesser) und einem Fangmaul sowie einem selbsttätig schließenden und sich verriegelnden Bolzen am Zugfahrzeug, die durch Zugösen mit dem Anhänger verbunden werden (siehe Anhang 5 Absatz 3):
- 2.6.3.1. Klasse C50-1 bis 50-7: Genormte Bolzenkupplungen (50 mm Bolzendurchmesser).
- 2.6.3.2. Klasse C50-X: Nicht genormte Bolzenkupplungen (50 mm Bolzendurchmesser).
- 2.6.4. Klasse D: Zugösen mit einer zylindrischen Bohrung für einen Bolzen (50 mm Durchmesser), die an Zugeinrichtungen von Anhängern angebracht sind und mit selbsttätigen Bolzenkupplungen verbunden werden (siehe Anhang 5 Absatz 4):
- 2.6.4.1. Klasse D50-A: Genormte Zugösen zum Anschweißen (für einen 50-mm-Bolzen).
- 2.6.4.2. Klasse D50-B: Genormte Zugösen zum Anschrauben (für einen 50-mm-Bolzen).
- 2.6.4.3. Klasse D50-C und 50-D: Genormte Zugösen mit Flansch (für einen 50-mm-Bolzen).
- 2.6.4.4. Klasse D50-X: Nicht genormte Zugösen (für einen 50-mm-Bolzen).
- 2.6.5. Klasse E: Nicht genormte Zugeinrichtungen, die Auflaufeinrichtungen oder ähnliche Einrichtungen sein können, die vorn an gezogenen Fahrzeugen oder am Fahrzeugrahmen angebracht werden und zusammen mit Zugösen, Zugkugelnkupplungen oder ähnlichen Verbindungseinrichtungen zur Verbindung mit Zugfahrzeugen geeignet sind (siehe Anhang 5 Absatz 5).
- Zugeinrichtungen können am Anhänger in senkrechter Richtung frei beweglich befestigt sein und damit keine Stützlast übertragen oder sie können in senkrechter Richtung nicht frei beweglich sein und damit für die Übertragung von Stützlasten geeignet sein (starre Zugeinrichtungen). Starre Zugeinrichtungen können vollkommen starr oder beweglich befestigt sein.
- Zugeinrichtungen dürfen außerdem mehrteilig und verstellbar oder geköpft sein.
- Diese Regelung gilt nur für Zugeinrichtungen, die eine eigene Einheit darstellen, welche nicht Teil des Fahrgestells des gezogenen Fahrzeugs ist.
- 2.6.6. Klasse F: Nicht genormte Zugstangen, die sämtliche Teile und Vorrichtungen umfassen, welche zwischen den Verbindungseinrichtungen, wie Kupplungskugeln und Bolzenkupplungen, und dem Fahrzeugrahmen (z. B. hintere Querträger), den tragenden Karosserieteilen oder dem Fahrgestell der Zugfahrzeuge angebracht werden (siehe Anhang 5 Absatz 6).
- 2.6.7. Klasse G: Sattelkupplungen sind plattenförmige Kupplungen mit einem selbsttätigen Verschluss, die an einem Zugfahrzeug sitzen und mit einem an einem Sattelanhänger sitzenden Zugsattelzapfen (50 mm Durchmesser) verbunden werden (siehe Anhang 5 Absatz 7). Klasse G50: Genormte Sattelkupplungen für einen Zugsattelzapfen.

- 2.6.7.1. Klasse G50: Genormte Sattelkupplungen für einen Zugsattelzapfen (50 mm Durchmesser).
- 2.6.7.2. Klasse G50-X: Nicht genormte Sattelkupplungen für einen Zugsattelzapfen (50 mm Durchmesser).
- 2.6.8. Klasse H: Zugsattelzapfen (50 mm Durchmesser) sind an Sattelanhängern sitzende Verbindungseinrichtungen, die über Sattelkupplungen mit dem Zugfahrzeug verbunden werden (siehe Anhang 5 Absatz 8).
- 2.6.8.1. Klasse H50-X: Nicht genormte Zugsattelzapfen (50 mm Durchmesser).
- 2.6.9. Klasse J: Nicht genormte Montageplatten sind sämtliche Teile und Einrichtungen zur Anbringung von Sattelkupplungen am Rahmen oder Fahrgestell der Sattelzugmaschine. Die Montageplatte darf horizontal verschiebbar sein, so dass eine verschiebbare Sattelkupplung entsteht (siehe Anhang 5 Absatz 9).
- 2.6.10. Klasse K: Genormte Hakenkupplungen, die zur Verwendung mit geeigneten ringförmigen Zugösen der Klasse L vorgesehen sind (siehe Anhang 5 Absatz 10).
- 2.6.11. Klasse L: Genormte ringförmige Zugösen, die zur Verwendung mit geeigneten Hakenkupplungen der Klasse K vorgesehen sind (siehe Anhang 5 Absatz 4).
- 2.6.12. Klasse S: Einrichtungen und Teile, die nicht mit den Klassen A bis L oder T übereinstimmen und die beispielsweise für besondere Schwertransporte verwendet werden oder nur in manchen Ländern vorliegen und die bestehenden nationalen Normen unterliegen.
- 2.6.13. Klasse T: Nicht genormte, nicht selbsttätige Bolzenkupplungen für besondere Zwecke, die sich nur mit Hilfe von Werkzeugen lösen lassen und üblicherweise nur für die Anhänger von Automobiltransportern verwendet werden. Sie sind paarweise zu genehmigen.
- 2.7. Lenkkeile sind Einrichtungen oder Teile, die zur Zwangslenkung eines Sattelanhängers dienen, am Sattelanhängers eingebaut sind und zusammen mit der Sattelkupplung die Zwangslenkung des Sattelanhängers bewirken.
- 2.8. Fernbetätigungseinrichtungen sind Einrichtungen und Teile, die es ermöglichen, die Kupplung von der Fahrzeugseite oder vom Führerhaus aus zu betätigen.
- 2.9. Fernanzeigen sind Einrichtungen und Teile, die den abgeschlossenen Einkuppelvorgang und das Eingreifen der Sicherungen im Führerhaus anzeigen.
- 2.10. „Typen von Verbindungseinrichtungen oder -bauteilen“ sind Einrichtungen oder Teile ohne wesentlichen Unterschiede, z. B. hinsichtlich
- 2.10.1. der Handelsbezeichnung oder -marke des Herstellers oder Händlers,
- 2.10.2. der Klasse der Kupplung laut Definition in Absatz 2.6,
- 2.10.3. der äußeren Form oder der Hauptabmessungen oder anderer grundlegender Konstruktionsunterschiede einschließlich der verwendeten Werkstoffe,
- 2.10.4. der Kennwerte D, D<sub>c</sub>, S, V und U nach Absatz 2.11.

2.11. Die Kennwerte D, D<sub>c</sub>, S, V und U werden wie folgt definiert bzw. festgelegt:

2.11.1. Der Wert D oder D<sub>c</sub> ist der theoretische Vergleichswert für die Deichselkraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger und wird als Ausgangswert für die horizontalen Prüfkraft bei den dynamischen Prüfungen herangezogen.

Für mechanische Verbindungseinrichtungen und -bauteile, die nicht dafür konstruiert sind, Stützlasten zu übertragen, gilt:

$$D = g \frac{T \times R}{T + R} \text{ KN}$$

Für mechanische Verbindungseinrichtungen und -bauteile für Zentralachsanhänger nach Absatz 2.13 gilt:

$$D_c = g \frac{T \times C}{T + R} \text{ KN}$$

Für Sattelkupplungen der Klasse G, Zugsattelzapfen der Klasse H und Montageplatten der Klasse J nach Absatz 2.6 gilt:

$$D = g \frac{0,6 \times T \times R}{T + R - U} \text{ KN}$$

Dabei ist:

T die technisch zulässige Gesamtmasse des Zugfahrzeugs in Tonnen. Dies schließt gegebenenfalls auch die durch einen Zentralachsanhänger übertragene Stützlast ein.

R die technisch zulässige Gesamtmasse des Anhängers mit senkrecht frei beweglicher Zugeinrichtung oder des Sattelanhängers in Tonnen <sup>(1)</sup>.

C die von der (den) Achse(n) des Zentralachsanhängers nach Absatz 2.13 auf den Boden übertragene Masse, wenn der Anhänger an das Zugfahrzeug gekoppelt und bis zur technisch zulässigen Gesamtmasse <sup>(1)</sup> beladen ist. Für Zentralachsanhänger der Klasse O1 und O2 <sup>(2)</sup> entspricht die technisch zulässige Gesamtmasse den Angaben des Herstellers des Zugfahrzeugs.

g die Erdbeschleunigung (es werden 9,81 m/s<sup>2</sup> angenommen).

U der Wert nach Absatz 2.11.2.

S der Wert nach Absatz 2.11.3.

2.11.2. Der Wert U entspricht der senkrechten Last in Tonnen, die ein Sattelanhängers mit der technisch zulässigen Gesamtmasse auf die Sattelkupplung überträgt <sup>(1)</sup>.

2.11.3. Der Wert S entspricht der senkrechten Last in Kilogramm, die ein Zentralachsanhänger nach Absatz 2.13 mit der technisch zulässigen Gesamtmasse unter statischen Bedingungen auf die Kupplung überträgt <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Die Massen T und R sowie die technisch zulässige Gesamtmasse dürfen die nach den nationalen Rechtsvorschriften vorgeschriebene technisch zulässige Gesamtmasse überschreiten.

<sup>(2)</sup> Siehe Definitionen in der Regelung Nr. 13 aus dem Anhang zum Übereinkommen über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden. Die Definition ist auch zu finden in Anhang 7 der Gesamtresolution Kraftfahrzeugtechnik (R. E. 3) (Dokument TRANS/ WP. 29/ 78/ Rev. 1/ Amend. 2).

- 2.11.4. Der Wert  $V$  entspricht dem theoretischen Vergleichswert für die Amplitude der vertikalen Kraft, die ein Zentralachsanhänger mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen auf die Kupplung überträgt. Der Wert  $V$  wird als Grundlage für die vertikalen Prüfkkräfte bei den dynamischen Prüfungen herangezogen.

$$V = \frac{a \times C \times X^2}{L^2} \text{ (siehe Anmerkung unten)}$$

Dabei gilt:

$a$  ist die vertikale Vergleichsbeschleunigung im Kuppelpunkt, abhängig von der Hinterachsfederung des Zugfahrzeugs.

Bei Luftfederung (oder Federungssystemen mit gleichwertigen Dämpfungseigenschaften):

$$a = 1,8 \text{ m/s}^2$$

Bei anderen Federungstypen:

$$a = 2,4 \text{ m/s}^2$$

$X$  ist die Länge der Ladefläche des Anhängers in Metern (siehe Abbildung 1).

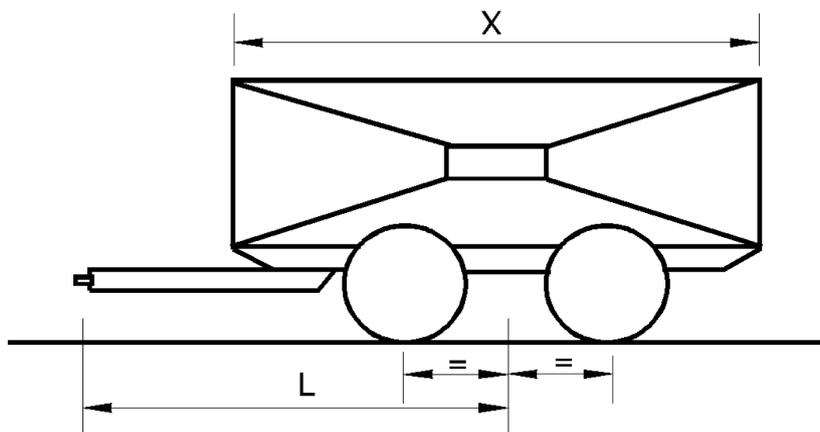
$L$  ist der Abstand zwischen dem Mittelpunkt der Zugöse und dem Mittelpunkt des Achsaggregats in Metern (siehe Abbildung 1).

Anmerkung: (Liegt ein Wert unter 1,0, ist mindestens 1,0 zu verwenden.)

$$\frac{X^2}{L^2} \geq 1,0$$

Abbildung 1

**Abmessungen des Zentralachsanhängers**



- 2.12. In Anhang 6 dieser Regelung verwendete Zeichen und Definitionen:

$A_v$  = höchste zulässige Achslast der gelenkten Achse in Tonnen,

$C$  = Gesamtmasse des Zentralachsanhängers in Tonnen (siehe Absatz 2.11.1 dieser Regelung),

$D$  = Wert  $D$  in kN (siehe Absatz 2.11.1 dieser Regelung),

$D_c$  = Wert  $D_c$  in kN bei Zentralachsanhängern (siehe Absatz 2.11.1 dieser Regelung),

$R$  = Gesamtmasse des gezogenen Fahrzeugs in Tonnen (siehe Absatz 2.11.1 dieser Regelung),

$T$  = Gesamtmasse des Zugfahrzeugs in Tonnen (siehe Absatz 2.11.1 dieser Regelung),

$F_a$  = statische Abhebekraft in kN,

$F_h$  = horizontale Komponente der Prüfkraft in der Fahrzeuglängsachse in kN,

$F_s$  = vertikale Komponente der Prüfkraft in kN,

$S$  = statische Stützlast in kg,

$U$  = Sattellast in Tonnen,

$V$  = Wert  $V$  in kN (siehe Absatz 2.11.4 dieser Regelung),

$a$  = vertikale Vergleichsbeschleunigung im Kuppelpunkt von Zentralachsanhängern abhängig von der Federungsart der Hinterachse(n) des Zugfahrzeugs (siehe Absatz 2.11.4 dieser Regelung),

$e$  = horizontaler Abstand zwischen dem Kuppelpunkt von abnehmbaren Kupplungskugeln und der vertikalen Ebene durch die Befestigungspunkte in mm (siehe Abbildungen 20c bis 20f),

$f$  = vertikaler Abstand zwischen dem Kuppelpunkt von abnehmbaren Kupplungskugeln und der horizontalen Ebene durch die Befestigungspunkte in mm (siehe Abbildungen 20c bis 20f),

$g$  = Erdbeschleunigung (es werden  $9,81 \text{ m/s}^2$  angenommen),

$L$  = theoretische Deichsellänge zwischen dem Mittelpunkt der Zugöse und dem Mittelpunkt des Achsaggregats in Metern,

$X$  = Länge der Ladefläche eines Zentralachsanhängers in Metern.

Indizes:

$O$  = maximale Prüfkraft,

$U$  = minimale Prüfkraft,

$a$  = statische Kraft,

$h$  = horizontale Kraft,

$p$  = schwellende Kraft,

$res$  = resultierende Kraft,

$s$  = vertikale Kraft,

$w$  = wechselnde Kraft.

- 2.13. „Zentralachsanhänger“ sind Anhänger mit einer Zugeinrichtung, die (unabhängig vom Anhänger) nicht senkrecht beweglich ist, und deren Achse(n) bei gleichmäßiger Belastung nahe am Schwerpunkt des Anhängers angeordnet ist (sind). Die auf die Kupplung des Zugfahrzeugs übertragene Stützlast darf 10 % der Gesamtmasse des Anhängers oder 1 000 kg (es gilt der kleinere Wert) nicht überschreiten.

Die Gesamtmasse des Zentralachsanhängers entspricht der Last, die die Achse(n) des an das Zugfahrzeug angekuppelten und mit der technisch zulässigen Gesamtmasse<sup>(1)</sup> beladenen Anhängers auf den Boden übertragen.

<sup>(1)</sup> Die technisch zulässige Gesamtmasse darf die nach den nationalen Rechtsvorschriften vorgeschriebene technisch zulässige Gesamtmasse überschreiten.

- 2.14. „Formschlüssige mechanische Verbindung“ bedeutet, dass die Form und die geometrischen Eigenschaften einer Einrichtung und ihrer Teile so gestaltet sind, dass sie sich unter Einwirken sämtlicher Kräfte oder Teilkräfte, denen sie bei normalem Einsatz oder bei der Prüfung ausgesetzt ist, nicht öffnet oder löst.
- 2.15. Ein „Fahrzeugtyp“ sind Fahrzeuge, die sich in wichtigen Punkten wie beispielsweise Aufbau, Abmessungen, Form und Werkstoffen in den Bereichen nicht unterscheiden, an denen Verbindungseinrichtungen oder -bauteile angebracht sind. Dies gilt sowohl für das Zugfahrzeug als auch für den Anhänger.
3. ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GENEHMIGUNG FÜR EINE MECHANISCHE VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER EIN MECHANISCHES VERBINDUNGSBAUTEIL
- 3.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung ist vom Inhaber der Fabrik- oder Handelsmarke oder von seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen.
- 3.2. Dem Antrag für jeden Typ einer Einrichtung oder eines Teils sind folgende Angaben beispielsweise in dem Mitteilungsblatt nach Anhang 1 beizufügen:
- 3.2.1. genaue Angaben über sämtliche Fabrik- oder Handelsmarken des Herstellers oder Händlers für die Einrichtung oder das Teil;
- 3.2.2. Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung, die so detailliert sind, dass man den Typ der Einrichtung oder des Teils klar erkennen kann, und aus denen hervorgeht, wie sie an dem Fahrzeug anzubauen sind; in ihnen muss die für die Genehmigungsnummer und für sonstige Zeichen nach Absatz 7 vorgesehene Fläche sowie deren Lage erkennbar sein.
- 3.2.3. die Angabe der Werte D, Dc, S, V und U, soweit zutreffend, laut Definition in Absatz 2.11;
- Bei Halterungen der Klasse A die Angabe der jeweils zulässigen Gesamtmasse des Zugfahrzeugs und des Anhängers sowie die zulässige Stützlast an der Kupplungskugel nach den Empfehlungen des Zugfahrzeugherstellers.
- 3.2.3.1. Die Kennwerte müssen mindestens den Werten entsprechen, die für die zulässige Gesamtmasse des Zugfahrzeugs, des Anhängers und des Gespanns gelten.
- 3.2.4. eine eingehende technische Beschreibung der Einrichtung oder des Teils, in der insbesondere der Typ und die verwendeten Werkstoffe genau angegeben werden;
- 3.2.5. Die Angabe von Beschränkungen für die Fahrzeuge, an denen die Kupplung angebracht werden darf (siehe Anhang 1 Absatz 12 und Anhang 5 Absatz 3.4);
- 3.2.6. Ein Muster sowie zusätzlich weitere Muster, wenn sie von der Genehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst angefordert werden;
- 3.2.7. Sämtliche Muster müssen fertige Endprodukte sein, die der abschließenden Oberflächenbehandlung unterzogen wurden. Besteht diese jedoch aus einer Lackierung oder Pulverbeschichtung mit Epoxidharz, so ist sie zu unterlassen.
- 3.2.8. Handelt es sich um mechanische Verbindungseinrichtungen oder -bauteile, die für einen bestimmten Fahrzeugtyp konstruiert sind, so hat ihr Hersteller zudem die vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Anbaudaten anzugeben. Die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst können auch verlangen, dass ein dem Typ entsprechendes Fahrzeug bereitgestellt wird.
4. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR MECHANISCHE VERBINDUNGSEINRICHTUNGEN ODER -BAUTEILE
- 4.1. Jedes Muster muss den Vorschriften der Anhänge 5 und 6 über die Abmessungen und die Festigkeit entsprechen. Nach den Prüfungen nach Anhang 6 dürfen keine Risse oder Brüche bzw. dauerhafte übermäßige Verformungen auftreten, die das zufrieden stellende Funktionieren der Einrichtung oder des Teils beeinträchtigen könnten.

- 4.2. Sämtliche Einzelteile der Einrichtung oder des Teils, deren Versagen eine Trennung von Fahrzeug und Anhänger bewirken kann, müssen aus Stahl hergestellt sein. Andere Werkstoffe können verwendet werden, wenn der Hersteller der Genehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst der Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, ihre Gleichwertigkeit glaubhaft nachgewiesen hat.
- 4.3. Die mechanischen Verbindungseinrichtungen oder -bauteile müssen gefahrlos zu betätigen sein, und die Verbindung muss von einer Person ohne Werkzeug herzustellen und zu lösen sein. Mit Ausnahme der Kupplungen der Klasse T sind für das Kuppeln von Anhängern mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen nur Kupplungen zulässig, die einen selbsttätigen Kupplungsvorgang erlauben.
- 4.4. Die mechanischen Verbindungseinrichtungen oder -bauteile müssen so konstruiert und hergestellt sein, dass sie bei normalem Gebrauch, sachgemäßer Wartung und Austausch von Verschleißteilen ununterbrochen zufrieden stellend funktionieren und die in dieser Regelung vorgeschriebenen Merkmale behalten.
- 4.5. Alle mechanischen Verbindungseinrichtungen oder -bauteile müssen so konstruiert sein, dass sie formschlüssig sind, und in geschlossenem Zustand müssen sie mindestens einfach formschlüssig gesichert sein, sofern nicht in Anhang 5 zusätzliche Anforderungen gestellt werden. Alternativ dazu können zwei oder mehr unabhängige Vorrichtungen für die Unversehrtheit der Kupplung sorgen; allerdings müssen alle Vorrichtungen so konstruiert sein, dass sie eine formschlüssige mechanische Verbindung herstellen, und sie müssen einzeln auf jede Anforderung nach Anhang 6 geprüft werden. Formschlüssige mechanische Verbindungen müssen der Definition nach Absatz 2.14 entsprechen.

Federkraft darf nur dazu verwendet werden, die Verbindungseinrichtung zu schließen und zu verhindern, dass sich Bestandteile der Einrichtung durch die Einwirkung von Schwingungen soweit bewegen, dass sie sich öffnen oder lösen können.

Das Versagen oder Fehlen einer einzelnen beliebigen Feder darf nicht dazu führen, dass sich die gesamte Kupplung öffnen oder lösen kann.
- 4.6. Jeder Einrichtung oder jedem Teil ist eine Montage- und Bedienungsanleitung beizufügen, in der ausreichende Informationen enthalten sein müssen, die zur Montage bzw. zum ordnungsgemäßen Betrieb der Verbindungseinrichtung durch eine sachkundige Person benötigt werden (siehe Anhang 7). Die Anleitung muss mindestens in der Sprache des Landes abgefasst sein, in dem die Einrichtung oder das Teil zum Verkauf angeboten wird. Bei Verbindungseinrichtungen oder -bauteilen, die Fahrzeug- oder Aufbauherstellern zur Erstausrüstung geliefert werden, kann auf die Mitlieferung der Montage- und Betriebsanleitung verzichtet werden. Es liegt jedoch in der Verantwortung des Fahrzeug- oder Aufbauherstellers, dafür zu sorgen, dass der Fahrzeughalter die für den ordnungsgemäßen Betrieb der Einrichtung oder des Teils erforderliche Anleitung erhält.
- 4.7. Bei Einrichtungen und Teilen der Klasse A oder gegebenenfalls S, die zusammen mit Anhängern mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3,5 Tonnen verwendet werden, die von Herstellern erzeugt werden, welche in keinerlei Verbindung mit dem Fahrzeughersteller stehen, und die für den nachträglichen Einbau vorgesehen sind, müssen die Höhe der Kupplung und ihre übrigen Einbaumerkmale in jedem Fall von der Genehmigungsbehörde oder dem technischen Diensten nach Anhang 7 Absatz 1 geprüft werden.
- 4.8. Bei nicht genormten Verbindungseinrichtungen oder -bauteilen der Klassen S und T, die für Schwertransporte und andere Zwecke verwendet werden, sind die einschlägigen Vorschriften der Anhänge 5, 6 und 7 anzuwenden, die für die (das) nächste genormte oder nicht genormte Einrichtung (Teil) gelten.
5. ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER GENEHMIGUNG FÜR EIN FAHRZEUG MIT EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER EINEM MECHANISCHEN VERBINDUNGSBAUTEIL
- 5.1. Stellt ein Fahrzeughersteller einen Antrag auf Genehmigung eines Fahrzeugs, das mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder einem mechanischen Verbindungsteil versehen ist, oder genehmigt er, dass ein Fahrzeug zum Ziehen eines beliebigen Anhängers verwendet wird, dann können ein berechtigter Antragsteller auf Typgenehmigung für eine mechanische Verbindungseinrichtung oder ein Verbindungsteil bzw. eine Genehmigungsbehörde oder ein technischer Dienst einer Vertragspartei vom Fahrzeughersteller verlangen, dass er ihnen bereitwillig die nach Absatz 5 vorgeschriebenen Informationen offen legt, damit ein Hersteller einer (eines) mechanischen Verbindungseinrichtung (-teils) diese für das betreffende Fahrzeug ordnungsgemäß konstruieren und herstellen kann. Ein berechtigter Antragsteller auf Typgenehmigung für eine mechanische Verbindungseinrichtung oder ein Verbindungsteil kann von einer Genehmigungsbehörde verlangen, ihm alle nach Absatz 5 vorgeschriebenen, vorliegenden Informationen, offen zu legen.

- 5.2. Der Antrag auf Genehmigung eines Fahrzeugtyps für die Anbringung einer Verbindungseinrichtung oder eines Verbindungsteils ist von dem Fahrzeughersteller oder seinem ordentlich bevollmächtigtem Vertreter einzureichen.
- 5.3. Ihm sind die folgenden Angaben beizufügen, damit die Genehmigungsbehörde das Mitteilungsblatt nach Anhang 2 ausfüllen kann:
  - 5.3.1. Eine eingehende Beschreibung des Fahrzeugtyps und der Einrichtung oder des Teils und auf Verlangen der Genehmigungsbehörde oder des technischen Dienstes eine Kopie des Genehmigungsformulars für die Einrichtung oder das Teil.
  - 5.3.2. Zu diesen Angaben gehören auch die zulässigen Gesamtmassen des Zugfahrzeugs und des gezogenen Fahrzeugs, die Verteilung der zulässigen Gesamtmasse des Zugfahrzeugs auf seine Achsen, die zulässigen Achslasten, die zulässige Stützlast am hinteren Ende des Zugfahrzeugs und genaue Angaben und/oder Zeichnungen der Anbringungsstellen für die Einrichtung oder das Teil und alle zusätzlichen Verstärkungsplatten, Stützhalterungen usw., die für eine sichere Anbringung der Einrichtung oder des Teils am Zugfahrzeug erforderlich sind.
    - 5.3.2.1. Der Beladungszustand, bei dem die Höhe der Kupplungskugel an Fahrzeugen der Klasse M1 zu messen ist (siehe Anhang 7 Anlage 1 Absatz 2).
  - 5.3.3. Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung, die so detailliert sind, dass man die Einrichtung oder das Teil klar erkennen kann, und aus denen hervorgeht, wie sie an dem Fahrzeug zu befestigen sind; in ihnen muss die für die Genehmigungsnummer und für sonstige Zeichen nach Absatz 7 vorgesehene Fläche sowie deren Lage erkennbar sein.
  - 5.3.4. eine eingehende technische Beschreibung der Einrichtung oder des Teils, in der insbesondere der Typ und die verwendeten Werkstoffe genau angegeben werden;
  - 5.3.5. die Angabe der Werte D, D<sub>c</sub>, S, V und U, sofern zutreffend, gemäß ihrer Definition in Absatz 2.11.
    - 5.3.5.1. Die Kennwerte müssen mindestens den Werten entsprechen, die für die zulässige Gesamtmasse des Zugfahrzeugs, des Anhängers und des Gespanns gelten.
  - 5.3.6. Ein für den zu genehmigenden Typ repräsentatives Fahrzeug, das mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung versehen ist, ist der Genehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst bereitzustellen, die auch zusätzliche Muster der Einrichtung oder des Teils verlangen können.
  - 5.3.7. Auch ein Fahrzeug, das nicht über alle typgemäßen Bauteile verfügt, ist annehmbar, sofern der Antragsteller der Genehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst glaubhaft darlegen kann, dass das Fehlen der Bauteile die Ergebnisse der Überprüfung in keiner Weise beeinflusst, soweit die Vorschriften dieser Regelung betroffen sind.
6. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR FAHRZEUGE MIT EINER MECHANISCHEN VERBINDUNGSEINRICHTUNG ODER EINEM MECHANISCHEN VERBINDUNGSBAUTEIL
  - 6.1. Die Einrichtung oder das Teil, das an dem Fahrzeug angebracht ist, ist entsprechend den Vorschriften der Absätze 3 und 4 sowie der Anhänge 5 und 6 dieser Regelung zu genehmigen.
  - 6.2. Der Anbau der Einrichtung oder des Teils an dem Fahrzeug muss den Vorschriften von Anhang 7 dieser Regelung entsprechen.

- 6.3. Jeder Einrichtung oder jedem Teil ist eine Betriebsanleitung beizufügen, die alle besonderen Anweisungen enthalten muss, die für einen Betrieb erforderlich sind, der von dem normalerweise mit dem Typ der Einrichtung oder des Teils verbundenen Betrieb abweicht; es ist auch eine Anleitung für das Ein- und Auskuppeln bei unterschiedlichen Betriebsweisen beizufügen, beispielsweise bei unterschiedlichen Winkeln zwischen dem Zugfahrzeug und dem gezogenen Fahrzeug. Diese Betriebsanleitung muss jedem Fahrzeug beiliegen und sie muss mindestens in der Sprache des Landes vorliegen, in dem es zum Verkauf angeboten wird.

#### 7. AUFSCHRIFTEN

- 7.1. Die zur Genehmigung eingereichten Typen einer Einrichtung oder eines Teils müssen die Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers, Händlers oder Antragstellers tragen.
- 7.2. Es muss eine ausreichend große Fläche für die Anbringung des in Absatz 8.5 genannten und in Anhang 3 dargestellten Genehmigungszeichens vorhanden sein. Diese Fläche muss auf den in Absatz 3.2.2 genannten Zeichnungen sichtbar sein.
- 7.3. In der Nähe des Genehmigungszeichens nach den Absätzen 7.2 und 8.5 ist die Einrichtung oder das Teil mit einer Kennzeichnung ihrer Klasse nach Absatz 2.6 und ihrer Kennwerte nach Absatz 2.11 und Anhang 4 zu versehen. Die Lage dieser Aufschriften ist auf den Zeichnungen nach Absatz 3.2.2 kenntlich zu machen.

Sind die Kennwerte für die in dieser Regelung definierten Klassen festgelegt, beispielsweise bei den Klassen A50-1 bis A50-5, brauchen sie nicht angegeben zu werden.

- 7.4. Ist die Einrichtung oder das Teil alternativ für mehrere Kennwerte innerhalb der selben Kupplungsklasse genehmigt, sind höchstens zwei Alternativwerte in den Aufschriften auf der Einrichtung oder dem Teil anzugeben.
- 7.5. Bestehen irgendwelche Beschränkungen für die Verwendung der Einrichtung oder des Teils, dürfen sie beispielsweise nicht in Verbindung mit Lenkkeilen verwendet werden, so ist dies auf der Einrichtung oder dem Teil anzugeben.
- 7.6. Sämtliche Zeichen müssen dauerhaft angebracht und deutlich lesbar sein, wenn die Einrichtung oder das Teil an dem Fahrzeug angebaut sind.

#### 8. GENEHMIGUNG

- 8.1. Entspricht (entsprechen) das (die) Muster einer Einrichtung oder eines Teils den Vorschriften dieser Regelung, ist die Genehmigung zu erteilen, sofern die Vorschriften nach Absatz 10 zufrieden stellend eingehalten werden.
- 8.2. Jede Genehmigung eines Typs umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer, deren ersten beiden Ziffern die Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen angeben, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Die so zugeteilte Nummer darf von derselben Vertragspartei keinem anderen in dieser Regelung genannten Typ einer Einrichtung oder eines Teils zugeteilt werden.
- 8.3. Über die Erteilung, Erweiterung, Versagung oder Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion eines Typs einer Einrichtung oder eines Teils nach dieser Regelung sind die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 oder Anhang 2 dieser Regelung entspricht.
- 8.4. Zusätzlich zu der Aufschrift nach Absatz 7.1 ist an jeder (jedem) nach dieser Regelung genehmigten Einrichtung oder Teil ein Genehmigungszeichen nach Absatz 8.5 auf der Fläche nach Absatz 7.2 anzubringen.
- 8.5. Das Genehmigungszeichen ist ein internationales Zeichen, bestehend aus:

- 8.5.1. einem Kreis, in dessen Innerem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat <sup>(1)</sup>; und
- 8.5.2. der Genehmigungsnummer nach Absatz 8.2.
- 8.5.3. Das Genehmigungszeichen und die -nummer sind entsprechend dem Muster in Anhang 3 anzuordnen.
9. ÄNDERUNGEN DER MECHANISCHEN VERBINDUNGS-EINRICHTUNG ODER DES MECHANISCHEN VERBINDUNGSBAUTEILS ODER DES FAHRZEUGS UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG
- 9.1. Jede Änderung des Typs einer Einrichtung, eines Teils oder eines Fahrzeugs, wie in Absatz 2.10 definiert, ist der Genehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst mitzuteilen, die (der) die Genehmigung erteilt hat. Die Behörde oder der Dienst kann dann
- 9.1.1. entweder die Auffassung vertreten, dass diese Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen haben und die Einrichtung oder das Teil in jedem Fall noch den Vorschriften entspricht,
- 9.1.2. oder ein weiteres Prüfgutachten anfordern.
- 9.2. Die Bestätigung oder die Versagung der Genehmigung ist unter genauer Angabe der Änderung den Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nach dem in Absatz 8.3 vorgeschriebenen Verfahren mitzuteilen.
- 9.3. Die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst, die eine Genehmigung erweitern, teilen einer solchen Erweiterung eine laufende Nummer zu und unterrichten darüber die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, nach dem Verfahren nach Absatz 8.3.
10. VERFAHREN ZUR KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION
- Die Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion müssen den in Anlage 2 zum Übereinkommen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/rev.2) beschriebenen Verfahren entsprechen, wobei folgende Vorschriften eingehalten sein müssen:
- 10.1. Der Inhaber einer Genehmigung muss sicherstellen, dass die Ergebnisse der Prüfung der Übereinstimmung der Produktion aufgezeichnet werden und die zugehörigen Unterlagen während eines nach Absprache mit der Behörde oder dem technischen Dienst festzulegenden Zeitraumes verfügbar bleiben. Dieser Zeitraum darf, gerechnet von dem Zeitpunkt, an dem die Herstellung endgültig eingestellt wird, zehn Jahre nicht übersteigen.
- 10.2. Die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst, die die Typgenehmigung erteilt haben, können jederzeit die bei jeder Fertigungseinheit angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen. Diese Überprüfungen finden in der Regel alle zwei Jahre statt.
11. MASSNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION
- 11.1. Die für einen Typ einer Einrichtung oder eines Teils nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Vorschriften nicht eingehalten sind oder wenn eine Einrichtung oder ein Teil, das mit dem Genehmigungszeichen versehen wurde, dem genehmigten Typ nicht entspricht.

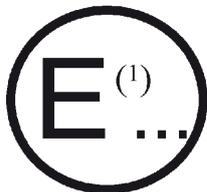
<sup>(1)</sup> 1 für Deutschland, 2 für Frankreich, 3 für Italien, 4 für die Niederlande, 5 für Schweden, 6 für Belgien, 7 für Ungarn, 8 für die Tschechische Republik, 9 für Spanien, 10 für Serbien, 11 für das Vereinigte Königreich, 12 für Österreich, 13 für Luxemburg, 14 für die Schweiz, 15 (—), 16 für Norwegen, 17 für Finnland, 18 für Dänemark, 19 für Rumänien, 20 für Polen, 21 für Portugal, 22 für die Russische Föderation, 23 für Griechenland, 24 für Irland, 25 für Kroatien, 26 für Slowenien, 27 für die Slowakei, 28 für Belarus, 29 für Estland, 30 (—), 31 für Bosnien und Herzegowina, 32 für Lettland, 33 (—), 34 für Bulgarien, 35 (—), 36 (—), 37 für die Türkei, 38 (—), 39 (—), 40 für die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 41 (—), 42 für die Europäische Gemeinschaft (Genehmigungen werden von den Mitgliedstaaten unter Verwendung ihres jeweiligen ECE-Zeichens erteilt), 43 für Japan, 44 (—), 45 für Australien und 46 für die Ukraine. Die folgenden Zahlen werden den Ländern, die dem „Übereinkommen über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden“ beigetreten sind, nach der zeitlichen Reihenfolge ihrer Ratifikation oder ihres Beitritts zugeteilt, und die so zugeteilten Zahlen werden den Vertragsparteien vom Generalsekretär der Vereinten Nationen mitgeteilt.

- 11.2. Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, darüber in einem Mitteilungsblatt nach dem Muster von Anhang 1 oder Anhang 2 dieser Regelung zu unterrichten.
  12. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION  
Stellt der Inhaber der Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Typs einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines mechanischen Verbindungsbauteils endgültig ein, so hat er hierüber die Genehmigungsbehörde oder den technischen Dienst, der die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung hat diese Genehmigungsbehörde oder dieser technische Dienst die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 oder Anhang 2 dieser Regelung entspricht.
  13. ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN  
Bis das Generalsekretariat der Vereinten Nationen nicht anderweitig unterrichtet wird, erklären die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden und Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft sind (zum Zeitpunkt der Annahme der Änderungsserie 01: Italien, die Niederlande, Belgien, das Vereinigte Königreich, Luxemburg, Finnland und Griechenland), dass für sie die Verpflichtungen des Abkommens, dem diese Regelung als Anhang beigefügt ist, lediglich hinsichtlich der mechanischen Verbindungseinrichtungen oder der mechanischen Verbindungsteile verbindlich sind, die für andere Fahrzeugklassen als M1 bestimmt sind.
  14. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER BEHÖRDEN
  - 14.1. Die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, übermitteln dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden, die die Genehmigung erteilen und denen die in anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter über die Erteilung, Erweiterung, Versagung und Zurücknahme einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion zu übersenden sind.
-

ANHANG 1

MITTEILUNG

(größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde:

.....  
.....  
.....

über die <sup>(2)</sup>: ERTEILUNG DER GENEHMIGUNG  
ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG  
VERSAGUNG DER GENEHMIGUNG  
ZURÜCKNAHME DER GENEHMIGUNG  
ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

für einen Typ einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines mechanischen Verbindungsteils nach der Regelung Nr. 55

Nummer der Genehmigung ..... Nummer der Erweiterung der Genehmigung .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke der Einrichtung oder des Teils: .....
2. Bezeichnung des Herstellers für die Einrichtung oder das Teil: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....
5. Andere Handelsmarke oder Bezeichnung des Händlers für die Einrichtung oder das Teil: .....
6. Name und Anschrift des Unternehmens oder der Einrichtung, die für die Übereinstimmung der Produktion verantwortlich ist: .....
7. Zur Genehmigung eingereicht am: .....
8. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....
9. Kurzbeschreibung: .....
- 9.1. Typ und Klasse der Einrichtung oder des Teils: .....
- 9.2. Kennwerte: .....
- 9.2.1. Grundwerte:
  - D ..... kN D<sub>c</sub> ..... kN S ..... kg
  - U ..... Tonnen V ..... kN
- Alternativwerte:
  - D ..... kN D<sub>c</sub> ..... kN S ..... kg
  - U ..... Tonnen V ..... kN
- 9.3. Bei mechanischen Verbindungseinrichtungen oder -bauteilen der Klasse A, einschließlich Halterungen:
  - Nach Herstellerangaben zulässige Gesamtmasse des Fahrzeugs: ..... kg
  - Verteilung der zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs auf die Achsen:
    - Nach Herstellerangaben zulässige Gesamtmasse des Anhängers: ..... kg
    - Nach Herstellerangaben zulässige statische Masse auf der Kupplungskugel: ..... kg
    - Gesamtmasse des fahrbereiten Fahrzeugs mit Aufbau, einschließlich Kühlfüssigkeit, Öl, Kraftstoff, Werkzeug und Ersatzrad (sofern vorhanden), aber ohne Fahrer: ..... kg
    - Beladungszustand, bei dem die Höhe der Kupplungskugel von mechanischen Verbindungseinrichtungen an Fahrzeugen der Klasse M1 zu messen ist (siehe Anhang 7 Anlage 1 Absatz 2): .....

10. Angaben des Fahrzeugherstellers zur Anbringung der Einrichtung oder des Teils des betreffenden Typs am Fahrzeug und Fotos oder Zeichnungen der Befestigungspunkte: .....
11. Angaben über evtl. anzubringende Verstärkungsträger oder -platten oder Spurstangen, die für die Befestigung der Einrichtung oder des Teils erforderlich sind: .....
12. Zusatzangaben, wenn die Verwendung des Typs der Einrichtung oder des Teils auf besondere Fahrzeugtypen beschränkt ist (siehe Anhang 5 Absatz 3.4): .....
13. Bei Hakenkupplungen der Klasse K genaue Angabe der Zugösen, die zur Verwendung mit diesem besonderen Hakentyp geeignet sind: .....
14. Datum des Prüfberichts: .....
15. Nummer des Prüfberichts: .....
16. Stelle, an der das Genehmigungszeichen angebracht ist: .....
17. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung: .....
18. Genehmigung erteilt/erweitert/entzogen/versagt <sup>(2)</sup>. .....
19. Ort: .....
20. Datum: .....
21. Unterschrift: .....
22. Ein Verzeichnis der bei der Genehmigungsbehörde eingereichten Unterlagen ist beigelegt; diese Unterlagen sind auf Anfrage erhältlich.

---

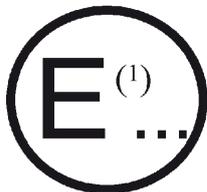
<sup>(1)</sup> Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe die Vorschriften über die Genehmigung in der Regelung).

<sup>(2)</sup> Nicht Zutreffendes streichen.

ANHANG 2

MITTEILUNG

(größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausgestellt von: Bezeichnung der Behörde

.....  
.....  
.....

- über die <sup>(2)</sup>: ERTEILUNG DER GENEHMIGUNG
- ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG
- VERSAGUNG DER GENEHMIGUNG
- DEN ENTZUG DER GENEHMIGUNG
- ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

für einen Typ einer mechanischen Verbindungseinrichtung oder eines mechanischen Verbindungsteils nach der Regelung Nr. 55

Nummer der Genehmigung: ..... Nummer der Erweiterung der Genehmigung: .....

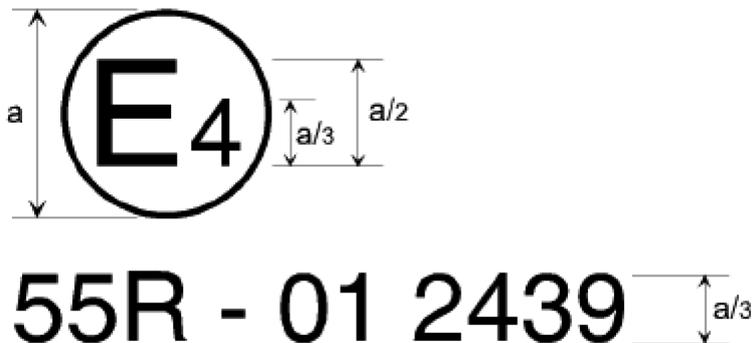
1. Fabrik- oder Handelsmarke des Fahrzeugs:
2. Fahrzeugtyp:
3. Name und Anschrift des Herstellers:
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers:
5. Fahrzeugklasse, z. B. M1, N1:
6. Zulässige Gesamtmasse des Fahrzeugs: ..... kg  
Verteilung der zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs auf die Achsen:  
Zulässige Gesamtmasse des Anhängers: ..... kg  
Zulässige statische Masse auf der Kupplungskugel: ..... kg  
Gesamtmasse des fahrbereiten Fahrzeugs mit Aufbau, einschließlich Kühlflüssigkeit, Öl, Kraftstoff, Werkzeug und Ersatzrad (sofern vorhanden), aber ohne Fahrer: ..... kg
7. D ..... kN D<sub>c</sub> ..... kN S ..... kg  
U ..... Tonnen V ..... kN
8. Angaben zur Anbringung der Einrichtung oder des Teils des betreffenden Typs am Fahrzeug und Fotos oder Zeichnungen der Befestigungspunkte:
9. Angaben über evtl. anzubringende Verstärkungsträger oder -platten oder Spurstangen, die für die Befestigung der Einrichtung oder des Teils erforderlich sind:
10. Fabrik- oder Handelsmarke der Einrichtung oder des Teils und Genehmigungsnummer:
11. Klasse der Einrichtung oder des Teils:
12. Zur Genehmigung eingereicht am:
13. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt:
14. Datum des Prüfberichts:
15. Nummer des Prüfberichts:
16. Stelle, an der das Genehmigungszeichen angebracht ist:
17. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung:
18. Genehmigung erteilt/erweitert/entzogen/versagt <sup>(2)</sup>:
19. Ort:
20. Datum:
21. Unterschrift:
22. Ein Verzeichnis der bei der Genehmigungsbehörde eingereichten Unterlagen ist beigefügt; diese Unterlagen sind auf Anfrage erhältlich.

<sup>(1)</sup> Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe Vorschriften über die Genehmigung in der Regelung).

<sup>(2)</sup> Nicht Zutreffendes streichen.

## ANHANG 3

## MUSTER DER GENEHMIGUNGSZEICHEN



$a = 8 \text{ mm min.}$

Die Einrichtung, das Teil oder das Fahrzeug mit vorstehendem Genehmigungszeichen wurde in den Niederlanden (E4) unter der Nummer 2439 nach der Regelung Nr. 55 in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung genehmigt.

Anmerkung: Die Genehmigungsnummer und die zusätzlichen Zeichen sind in der Nähe des Kreises entweder über, unter, rechts oder links von dem Buchstaben „E“ anzuordnen. Die Ziffern der Genehmigungsnummer müssen, bezogen auf den Buchstaben „E“, auf einer Seite und in derselben Richtung angeordnet sein. Die Verwendung römischer Zahlen bei Genehmigungsnummern ist zu vermeiden, um Verwechslungen mit anderen Zeichen auszuschließen.

## ANHANG 4

**Beispiele der Anordnungen für die Angabe der Kennwerte**

1. An allen mechanischen Verbindungseinrichtungen oder -bauteilen ist ihre Klasse anzugeben. Zusätzlich ist eine Aufschrift vorzusehen, die die Kapazität entsprechend den Kennwerten nach Absatz 2.11 dieser Regelung angibt.
- 1.1. Die Höhe sämtlicher Buchstaben und Nummern darf nicht kleiner als in der Genehmigungsnummer sein ( $a/3$ ,  $a = 8$  mm).
- 1.2. Die jeweiligen Kennwerte der Einrichtung oder des Teils, die darauf anzugeben sind, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt (siehe Absatz 7.3 dieser Regelung):

Tabelle 1

**Auf Verbindungseinrichtungen oder -bauteilen anzugebende, maßgebliche Kennwerte**

Beschreibung der Einrichtung oder des Teils	maßgebliche Kennwerte, die anzugeben sind					
	Klasse	D	D <sub>c</sub>	S	U	V
Kupplungskugeln und Halterungen (siehe Anhang 5 Absatz 1 dieser Regelung)	*	*		*		
Zugkugelnkupplungen	*	*		*		
Bolzenkupplungen	*	*	*	*		*
Zugösen	*	*	*	*		*
Zugeinrichtungen	*	*	*	*		*
Zugstangen	*	*	*	*		*
Sattelkupplungen	*	*			*	
Zugsattelzapfen	*	*				
Montageplatten für Sattelkupplungen	*	*			*	
Hakenkupplungen	*	*	*	*		*

Beispiele: C50-X D130 D<sub>c</sub>90 S1000 V35 steht für eine nicht genormte Bolzenkupplung der Klasse C50-X mit einem Höchstwert D von 130 kN, einem zulässigen Höchstwert D<sub>c</sub> von 90 kN, einer zulässigen statischen, vertikal aufbrachten Masse von 1 000 kg und einem zulässigen Höchstwert V von 35 kN.

A50-X D20 S120 steht für eine genormte Halterung mit Kupplungskugel der Klasse A50-X mit einem Höchstwert D von 20 kN und einer zulässigen statischen, vertikal aufbrachten Masse von 120 kg.

## ANHANG 5

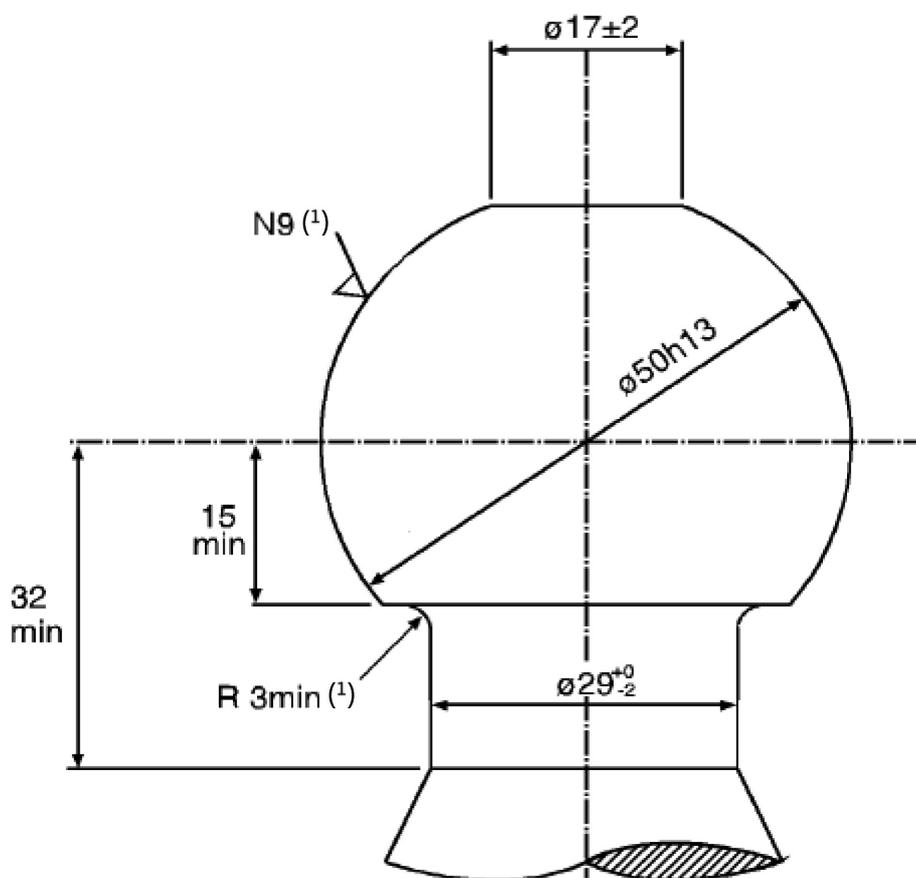
**Vorschriften für mechanische Verbindungseinrichtungen oder -Bauteile**

## 1. KUPPLUNGSKUGELN UND HALTERUNGEN

Die Vorschriften nach den Absätzen 1.1 bis 1.5 dieses Anhangs gelten für sämtliche Kupplungskugeln und Halterungen der Klasse A. Der Absatz 1.6 enthält Zusatzvorschriften für genormte 50-mm-Kupplungskugeln mit Anschraubflansch.

- 1.1. Kupplungskugeln der Klasse A müssen in ihrer äußeren Form und ihren äußeren Abmessungen der Abbildung 2 entsprechen.

Abbildung 2

**Kupplungskugel der Klasse A**

Siehe ISO/R 468 und ISO 1302: die Rauheitsziffer N9 bezieht sich auf einen Mittelrauwert  $R_a$  von  $6,3 \mu\text{m}$ .

- 1.2. Form und Abmessungen der Halterung müssen den Vorschriften des Fahrzeugherstellers bezüglich der Befestigungspunkte und eventuell erforderlicher zusätzlicher Montagevorrichtungen oder -teile entsprechen.
- 1.3. Abnehmbare Kupplungskugeln
- 1.3.1. Bei abnehmbaren Kupplungskugeln oder Teilen, die nicht mit Schrauben befestigt werden, z. B. der Klasse A50-X, muss die Verbindungsstelle formschlüssig sein und formschlüssig gesichert werden.
- 1.3.2. Bei abnehmbaren Kupplungskugeln oder Teilen, die getrennt für die Verwendung mit mehreren Halterungen für verschiedene Anwendungen an Fahrzeugen genehmigt werden können, wie z. B. der Klasse A50-X, ist ein Freiraum nach Anhang 7 Abbildung 25 einzuhalten, wenn eine solche Kupplungskugel an der Halterung befestigt ist.

<sup>(1)</sup> Dieser Verbindungsradius liegt tangential am Hals und an der unteren horizontalen Fläche der Kupplungskugel-Kalotte.

- 1.4. Kupplungskugeln und Zugeinrichtungen müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.1 oder Absatz 3.10, je nach Wahl des Herstellers, entsprechen. Die Vorschriften nach Absatz 3.1.7 und Absatz 3.1.8 gelten jedoch immer.
- 1.5. Die Hersteller von Halterungen müssen Befestigungspunkte für Hilfskupplungen oder Vorrichtungen vorsehen, die für ein selbsttätiges Anhalten des Anhängers erforderlich sind, falls sich die Hauptkupplung löst. Diese Vorschrift ist Voraussetzung dafür, dass das Fahrzeug den Vorschriften von Absatz 5.2.2.9 der UN/ECE-Regelung Nr. 13 (Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M, N und O hinsichtlich der Bremsen) entspricht.
- 1.5.1. Die Befestigungspunkte für eine Hilfskupplung und/oder ein Abreißeil müssen so angeordnet sein, dass die Hilfskupplung oder das Abreißeil die normale Beweglichkeit der Kupplung nicht einschränken oder die normale Funktion des Auflaufbremssystems nicht beeinträchtigen.

Ein einzelner Befestigungspunkte ist innerhalb von 100 mm auf einer senkrechten, durch den Bewegungsmittelpunkt der Kupplung verlaufenden Ebene anzuordnen. Ist dies nicht möglich, sind beiderseits der senkrechten Achse und in gleichem Abstand dazu (max. 250 mm) jeweils ein Befestigungspunkt vorzusehen. Diese(r) Befestigungspunkt(e) ist/sind möglichst weit hinten und oben anzuordnen.

- 1.6. Besondere Vorschriften für genormte Kupplungskugeln mit Flansch der Klasse A50-1 bis einschließlich A50-5:
- 1.6.1. Die Abmessungen von Kupplungskugeln mit Flansch müssen den Angaben von Abbildung 3 und Tabelle 2 entsprechen.
- 1.6.2. Die Abmessungen von Kupplungskugeln mit Flansch der Klassen A50-2, A50-3, A50-4 und A50-5 müssen den Angaben von Abbildung 4 und Tabelle 2 entsprechen.
- 1.6.3. Kupplungskugeln mit Flansch der Klassen A50-1 bis einschließlich A50-5 müssen für die in Tabelle 3 angegebenen Kennwerte geeignet und geprüft sein.

Abbildung 3

**Abmessungen von genormten Kupplungskugeln mit Flansch der Klasse A50-1 (siehe Tabelle 2)**

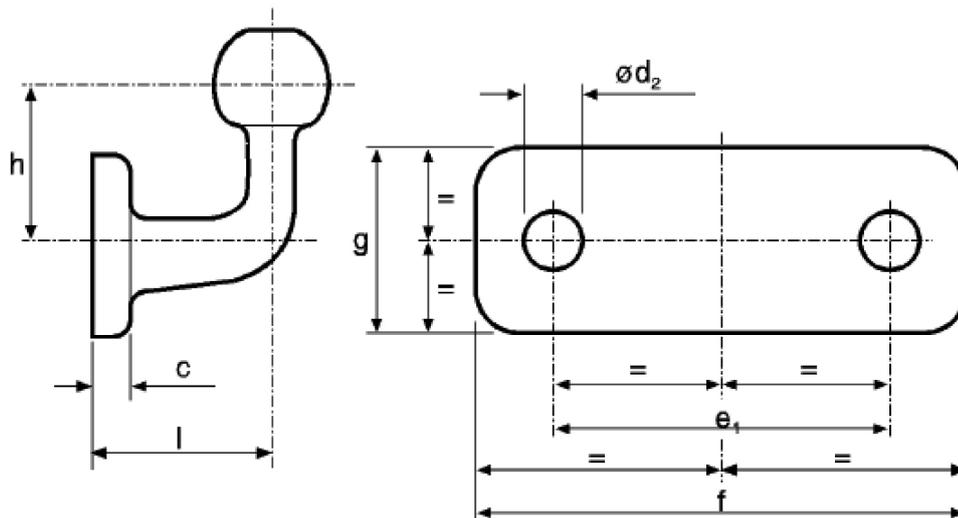


Abbildung 4

Abmessungen von genormten Kupplungskugeln mit Flansch der Klassen A50-2 bis A50-5 (siehe Tabelle 2)

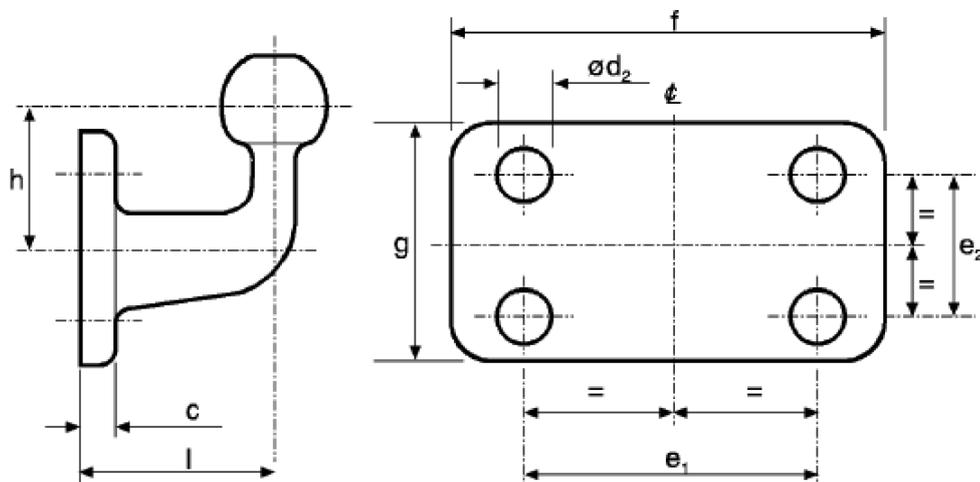


Tabelle 2

Abmessungen von genormten Kupplungskugeln mit Flansch (mm) (siehe Abbildungen 3 und 4)

Klasse	A50-1	A50-2, A50-4	A50-3, A50-5	Anmerkung
$e_1$	90	83	120	$\pm 0,5$
$e_2$	—	56	55	$\pm 20,5$
$d_2$	17	10,5	15	H13
f	130	110	155	+ 6,0 – 0
g	50	85	90	+ 6,0 – 0
c	15	15	15	max.
l	55	110	120	$\pm 5,0$
h	70	80	80	$\pm 5,0$

Tabelle 3

Kennwerte für genormte Kupplungskugeln mit Flansch

Klasse	A50-1	A50-2	A50-3	A50-4	A50-5
D	17	20	30	20	30
S	120	120	120	150	150

D = höchster D-Wert (kN)

S = größte statische Stützlast (kg)

- 1.7. Hersteller von für den nachträglichen Einbau bestimmten Kupplungskugeln und Halterungen, die in keinerlei Verbindung mit dem Hersteller des betreffenden Fahrzeugs stehen, müssen die Vorschriften für die Beweglichkeit der Kupplung nach Absatz 2 dieses Anhangs beachten und die betreffenden Vorschriften nach Anhang 7 dieser Regelung einhalten.

## 2. ZUGKUGELKUPPLUNGEN

- 2.1. Zugkugelkupplungen der Klasse B50 müssen so konstruiert sein, dass sie mit den Kupplungskugeln nach Absatz 1 dieses Anhangs sicher gekuppelt werden können und dabei die vorgeschriebenen Eigenschaften erhalten bleiben.

Zugkugelkupplungen müssen so konstruiert sein, dass eine sichere Verbindung auch unter Berücksichtigung der Abnutzung der Verbindungseinrichtung sichergestellt ist.

- 2.2. Zugkugelkupplungen müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.2 entsprechen.
- 2.3. Zusätzlich vorhandene Einrichtungen (z. B. Bremsen, Stabilisierungseinrichtungen usw.) dürfen die mechanische Verbindungseinrichtung nicht beeinträchtigen.
- 2.4. Ist sie nicht an dem Fahrzeug angebaut, muss sich die Zugkugelkupplung horizontal um mindestens 90° beiderseits der Mittellinie der Kupplungskugel und Halterung nach Absatz 1 dieses Anhangs schwenken lassen. Gleichzeitig ist aus der Waagerechten eine vertikale Beweglichkeit von je 20° nach oben und unten erforderlich. Außerdem ist zusammen mit dem horizontalen Schwenkwinkel von 90° eine Drehbeweglichkeit von 25° in beide Richtungen um die horizontale Achse notwendig. Zusätzlich müssen folgende kombinierte Bewegungen in allen Winkeln der horizontalen Drehung erbracht werden:

i) vertikale Schwenkung um  $\pm 15^\circ$  bei axialer Verdrehung um  $\pm 25^\circ$

ii) axiale Verdrehung um  $\pm 10^\circ$  bei vertikaler Schwenkung um  $\pm 20^\circ$

## 3. BOLZENKUPPLUNGEN

Die Vorschriften der Absätze 3.1 bis 3.6 dieses Anhangs gelten für alle Bolzenkupplungen der Klasse C50. Die zusätzlichen Anforderungen, die von genormten Bolzenkupplungen der Klassen C50-1 bis C50-6 erfüllt werden müssen, sind in Absatz 3.7 aufgeführt.

- 3.1. Leistungsanforderungen — Alle Bolzenkupplungen müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.3 entsprechen.
- 3.2. Geeignete Zugösen — Bolzenkupplungen der Klasse C50 müssen mit allen Zugösen der Klasse D50, die die vorgeschriebenen Merkmale haben, kompatibel sein.
- 3.3. Fangmaul

Bolzenkupplungen der Klasse C50 müssen mit einem Fangmaul versehen sein, das so konstruiert ist, dass die entsprechende Zugöse sicher in die Kupplung gleitet.

Ist das Fangmaul oder ein das Fangmaul tragendes Teil um die Hochachse drehbar gelagert, so muss es sich selbsttätig in die Normallage einstellen und bei geöffnetem Kupplungsbolzen wirksam in dieser Lage gehalten werden, um beim Kupplungsvorgang eine sichere Führung für die Zugöse zu gewährleisten.

Ist das Fangmaul oder ein das Fangmaul tragendes Teil um die Querachse drehbar gelagert, muss das die Drehbarkeit bewirkende Gelenk durch ein Feststellmoment in seiner Normallage gehalten werden. Dieses muss so bemessen sein, dass eine in senkrechter Richtung an der Oberkante des Fangmauls nach oben wirkende Kraft von 200 N keine Auslenkung des Gelenks aus seiner Normallage bewirkt. Das Feststellmoment muss größer sein, als das durch Betätigung des in Absatz 3.6 dieses Anhangs beschriebenen Handhebels erzeugte. Das Fangmaul muss von Hand in seine Normallage gebracht werden können. Ein um die Querachse drehbares Fangmaul ist nur zulässig für Stützlasten S bis maximal 50 kg und einen V-Wert von maximal 5 kN.

Ist das Fangmaul oder ein das Fangmaul tragendes Teil um die Längsachse drehbar gelagert, so muss die Drehbewegung durch ein Feststellmoment von mindestens 100 Nm gebremst werden.

Die mindestens erforderliche Größe des Fangmauls richtet sich nach dem D-Wert der Kupplung:

D-Wert  $\leq 18$  kN: Breite 150 mm, Höhe 100 mm,

D-Wert  $> 18$  kN  $\leq 25$  kN: Breite 280 mm, Höhe 170 mm,

D-Wert  $> 25$  kN: Breite 360 mm, Höhe 200 mm.

Die äußeren Ecken des Fangmauls können abgerundet werden.

Kleinere Fangmäuler sind an Bolzenkupplungen der Klasse C50-X zulässig, wenn die Verwendung auf Zentralachsanhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 Tonnen beschränkt wird, oder wenn die Verwendung eines Fangmauls nach der obigen Tabelle aus technischen Gründen nicht möglich ist, und wenn ferner durch besondere Gegebenheiten (z. B. Sichthilfen) die sichere Durchführung des selbsttätigen Kupplungsvorgangs gewährleistet ist und wenn der Verwendungsbereich in der Genehmigung entsprechend den Angaben eingeschränkt ist, die der Kupplungshersteller in dem Mitteilungsblatt nach Anhang 1 gemacht hat.

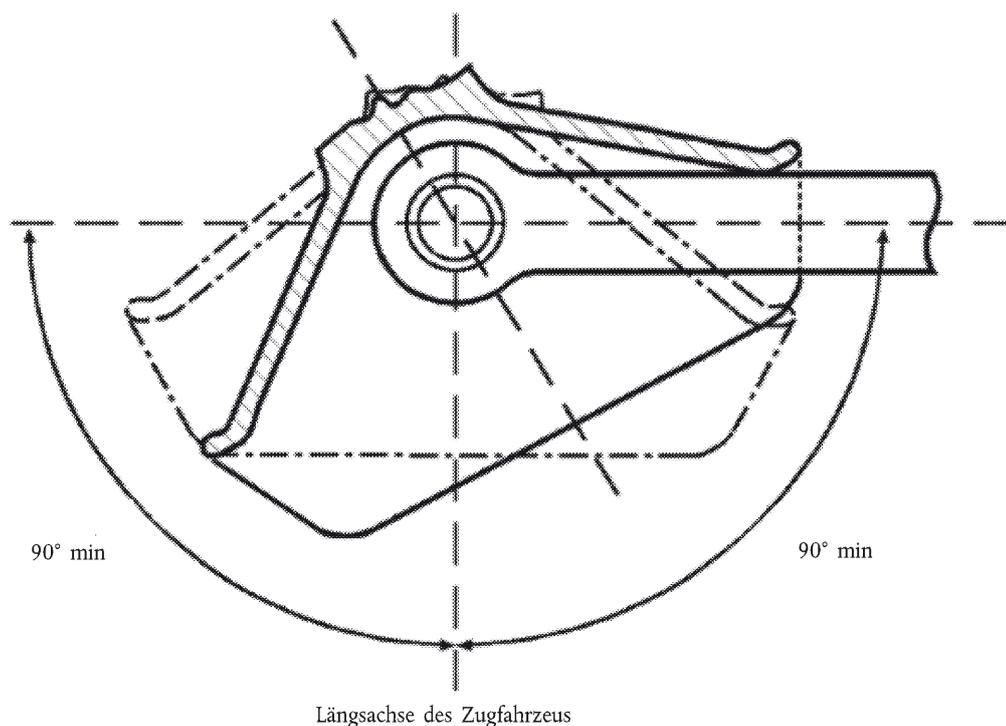
#### 3.4. Mindestbeweglichkeit der gekuppelten Zugöse

Ist die Zugöse mit einer Bolzenkupplung gekuppelt, aber nicht an einem Fahrzeug angebracht, muss sie die nachstehend angegebenen Beweglichkeitswinkel haben. Wird die Beweglichkeit teilweise durch ein besonderes Gelenk erreicht (nur Bolzenkupplungen der Klasse C50-X), ist der Anwendungsbereich, der in dem Mitteilungsblatt nach Anhang 1 angegeben ist, auf die in Anhang 7 Absatz 1.3.8 angegebenen Fälle zu beschränken.

##### 3.4.1. Relativ zur Längsachse des Fahrzeugs horizontal $\pm 90^\circ$ um die Hochachse (siehe Abbildung 5).

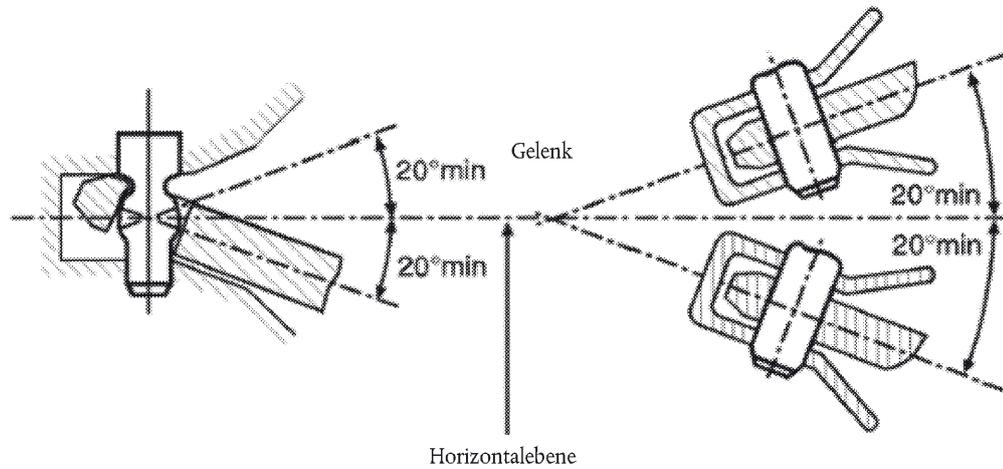
Abbildung 5

#### Horizontale Mindestbeweglichkeit der gekuppelten Zugöse



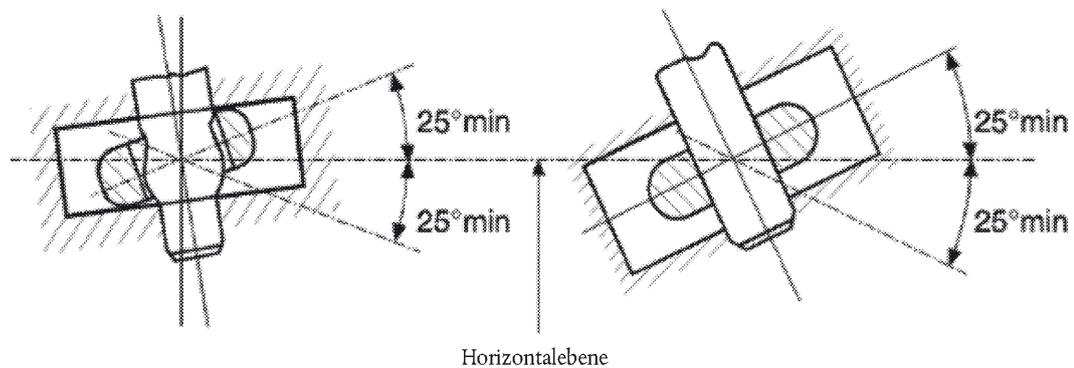
##### 3.4.2. Relativ zur Horizontalebene des Fahrzeugs vertikal $\pm 20^\circ$ um die Querachse (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6  
Vertikale Mindestbeweglichkeit der gekuppelten Zugöse



3.4.3. Relativ zur Horizontalebene des Fahrzeugs axial  $\pm 25^\circ$  um die Längsachse (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7  
Axiale Mindestbeweglichkeit der gekuppelten Zugöse



3.5. Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen

In der Schließstellung muss der Kupplungsbolzen durch zwei formschlüssige Sicherungen gegen Öffnen gesichert werden, die bei Versagen der jeweils anderen auch einzeln wirksam bleiben.

Die geschlossene und gesicherte Stellung der Kupplung muss nach außen durch eine mechanische Einrichtung deutlich angezeigt werden. Die Stellung dieses Anzeigers muss sich – beispielsweise im Dunkeln – auch ertasten lassen.

Die mechanische Anzeigeeinrichtung muss das Eingreifen beider Sicherungen anzeigen (UND-Bedingung).

Jedoch ist es ausreichend, wenn das Eingreifen nur einer Sicherung angezeigt wird, wenn in diesem Zustand das Eingreifen der zweiten Sicherung konstruktiv sichergestellt ist.

## 3.6. Handhebel

Handhebel müssen handgerecht ausgeführt sein, ihr Ende muss abgerundet sein. Die Kupplung darf im Bereich des Handhebels keine scharfen Kanten oder mögliche Quetschstellen aufweisen, die bei Betätigung der Kupplung zu Verletzungen führen können. Die Betätigungskraft zum Öffnen darf, gemessen ohne Zugöse, senkrecht zum Handhebel in der Betätigungsrichtung 250 N nicht übersteigen.

## 3.7. Besondere Vorschriften für genormte Bolzenkupplungen der Klassen C50-1 bis C50-6

3.7.1. Die Schwenkbewegung der Zugöse um die Querachse muss durch die Kugelform des Kupplungsbolzens erreicht werden (nicht durch ein Gelenk).

3.7.2. Durch das Spiel zwischen dem Kupplungsbolzen und der Zugöse auftretende Stöße in Zug- oder Druckrichtung der Längsachse müssen durch Vorrichtungen zur Federung und/oder Dämpfung gemildert werden (ausgenommen C50-1).

3.7.3. Die in Abbildung 8 und Tabelle 4 angegebenen Abmessungen müssen eingehalten werden.

3.7.4. Die Kupplungen müssen für die in Tabelle 5 angegebenen Kennwerte geeignet und geprüft sein.

3.7.5. Das Öffnen der Kupplung muss durch einen direkt an der Kupplung befindlichen Handhebel erfolgen (keine Fernbetätigung).

Abbildung 8

Abmessungen von genormten Bolzenkupplungen (mm) (siehe Tabelle 4)

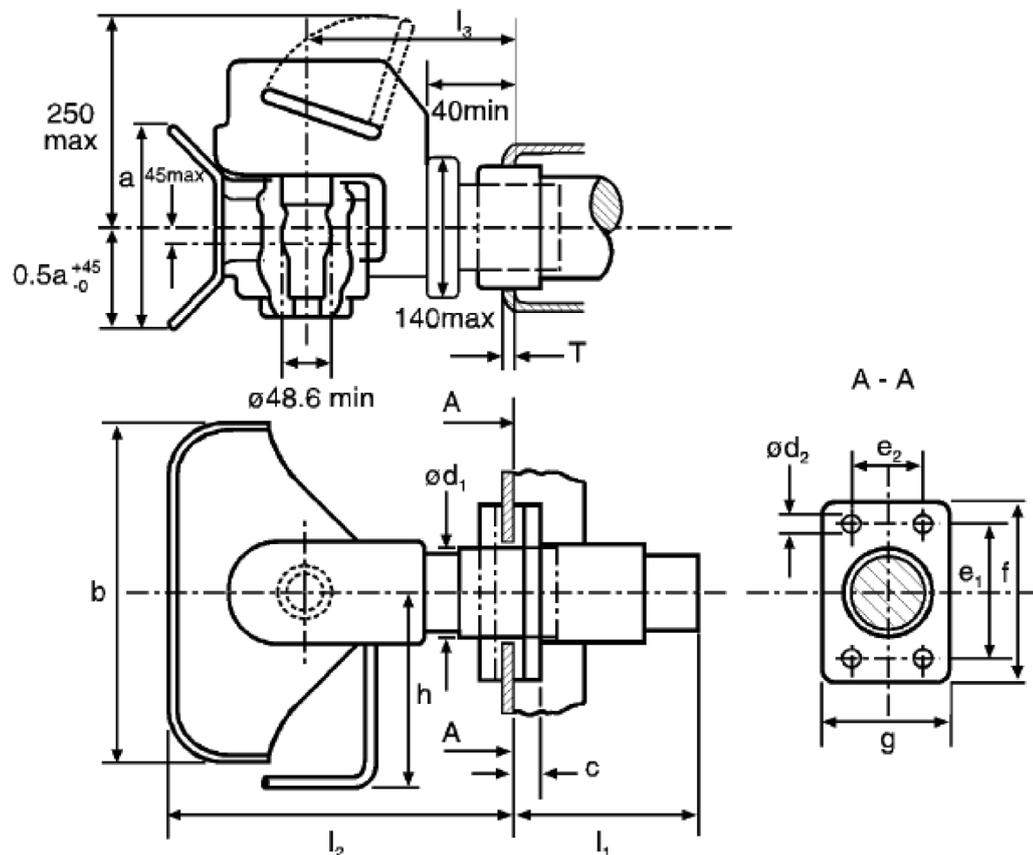


Tabelle 4

**Abmessungen von genormten Bolzenkupplungen (mm) (siehe Abbildung 8)**

Klasse	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Anmerkungen
e <sub>1</sub>	83	83	120	140	160	160	± 0,5
e <sub>2</sub>	56	56	55	80	100	100	± 0,5
d <sub>1</sub>	—	54	74	84	94	94	max.
d <sub>2</sub>	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
f	110	110	155	180	200	200	+ 6,0 – 0
g	85	85	90	120	140	140	± 3,0
a	100	170	200	200	200	200	+ 20,0 – 0
b	150	280	360	360	360	360	+ 20,0 – 0
c	20	20	24	30	30	30	max.
h	150	190	265	265	265	265	max.
l <sub>1</sub>	—	150	250	300	300	300	max.
l <sub>2</sub>	150	300	330	330	330	330	max.
l <sub>3</sub>	100	160	180	180	180	180	± 20,0
T	—	15	20	35	35	35	max.

Tabelle 5

**Kennwerte für genormte Bolzenkupplungen**

Klasse	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
D	18	25	70	100	130	190	190
D <sub>c</sub>	18	25	50	70	90	120	130
S	200	250	650	900	1 000	1 000	1 000
V	12	10	18	25	35	50	75

D = zul. D-Wert (kN)

D<sub>c</sub> = zul. D-Wert (kN) für Verwendung bei Zentralachsanhängern

S = zul. Stützlast an der Kupplung (kg)

V = zul. V-Wert (kN)

#### 4. ZUGÖSEN

##### 4.1. Allgemeine Vorschriften für Zugösen der Klasse D50

Alle Zugösen der Klasse D50 müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.4 entsprechen.

Zugösen der Klasse D50 sind für die Verwendung mit Bolzenkupplungen der Klasse C50 vorgesehen. Zugösen dürfen axial nicht drehbar sein (da sich die zugehörige Kupplung drehen kann).

Wenn Zugösen der Klasse D50 mit Zugösenbuchsen ausgerüstet werden, müssen sie den Abmessungen nach Abbildung 9 (nicht zulässig für Klasse D50 C) oder Abbildung 10 entsprechen.

Die Zugösenbuchsen dürfen nicht eingeschweißt werden.

Zugösen der Klasse D50 müssen den Abmessungen nach Absatz 4.2 entsprechen. Die Form des Schaftes für Zugösen der Klasse D50-X ist nicht vorgeschrieben, aber in einer Entfernung von 210 mm von der Ösenmitte müssen die Höhe „h“ und die Breite „b“ innerhalb der in Tabelle 6 angegebenen Grenzen liegen.

Abbildung 9

Geschlitzte Buchse für Zugösen der Klasse D50

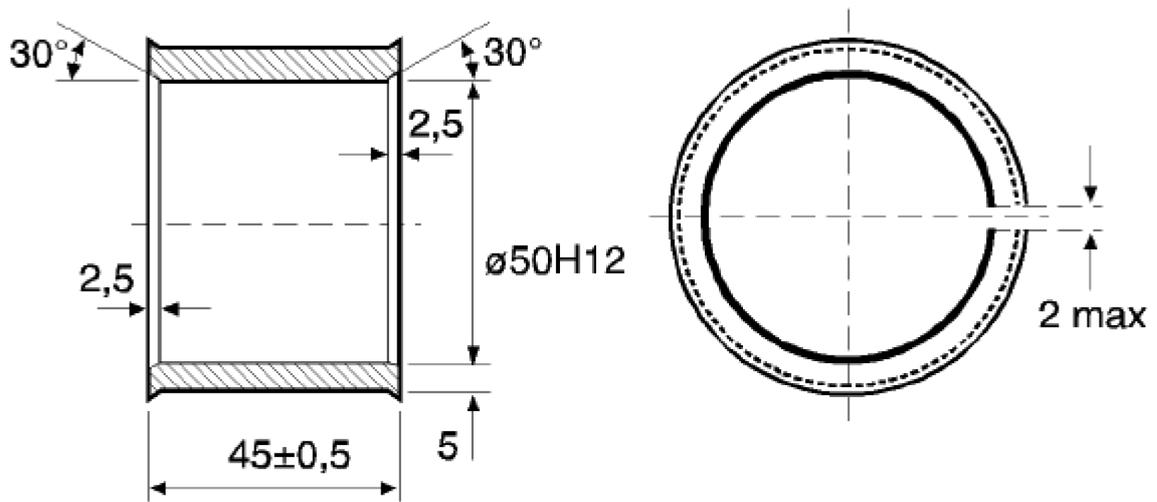


Abbildung 10

Ungeschlitzte Buchse für Zugösen der Klasse D50

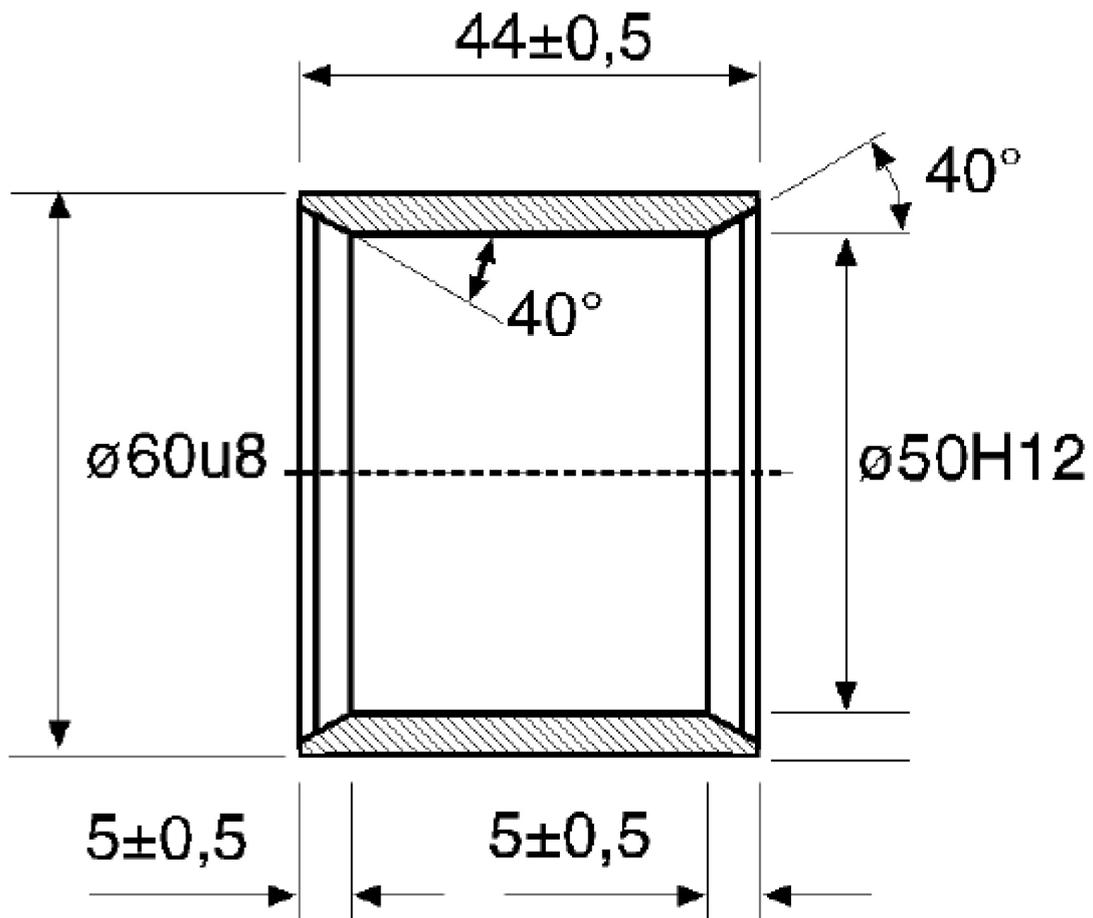


Tabelle 6

## Abmessungen der Zugösen der Klassen D50-A und D50-X (siehe Abbildung 11)

Klasse	h (mm)	b (mm)
D50-A	$65 + 2/-1$	$60 + 2/-1$
D50-X	80 max.	62 max.

Tabelle 7

## Kennwerte für genormte Zugösen

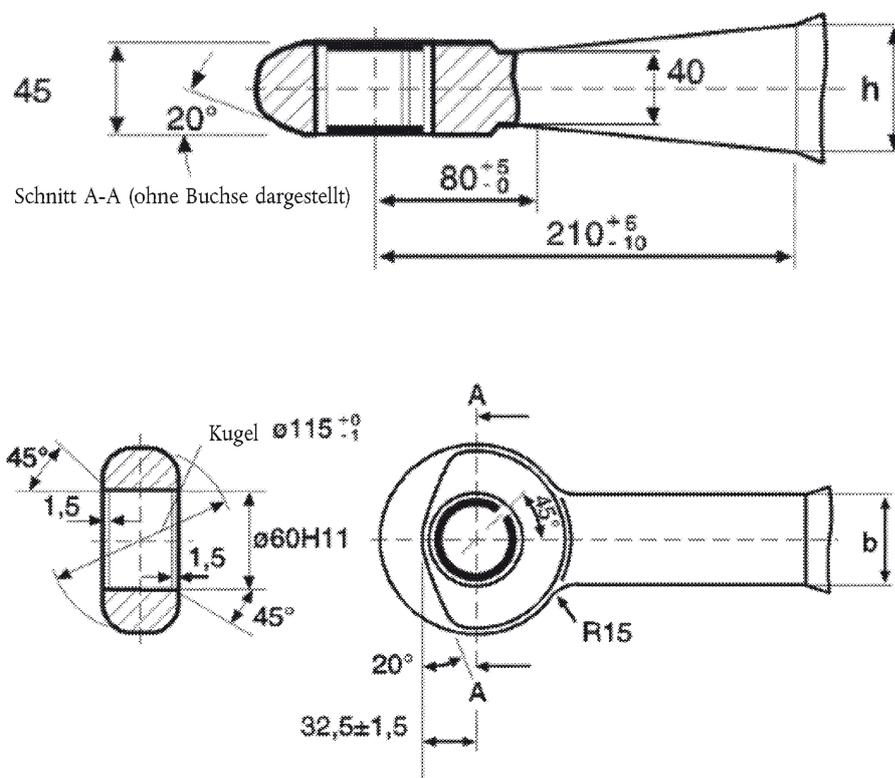
Klasse	D	D <sub>c</sub>	s	V
D50-A	130	90	1 000	30
D50-B	130	90	1 000	25
D50-C	190	120	1 000	50
D50-D	190	130	1 000	75

## 4.2. Besondere Vorschriften für Zugösen der Klasse D50

## 4.2.1. Zugösen der Klassen D50-A und D50-X müssen den Abmessungen nach Abbildung 11 entsprechen.

Abbildung 11

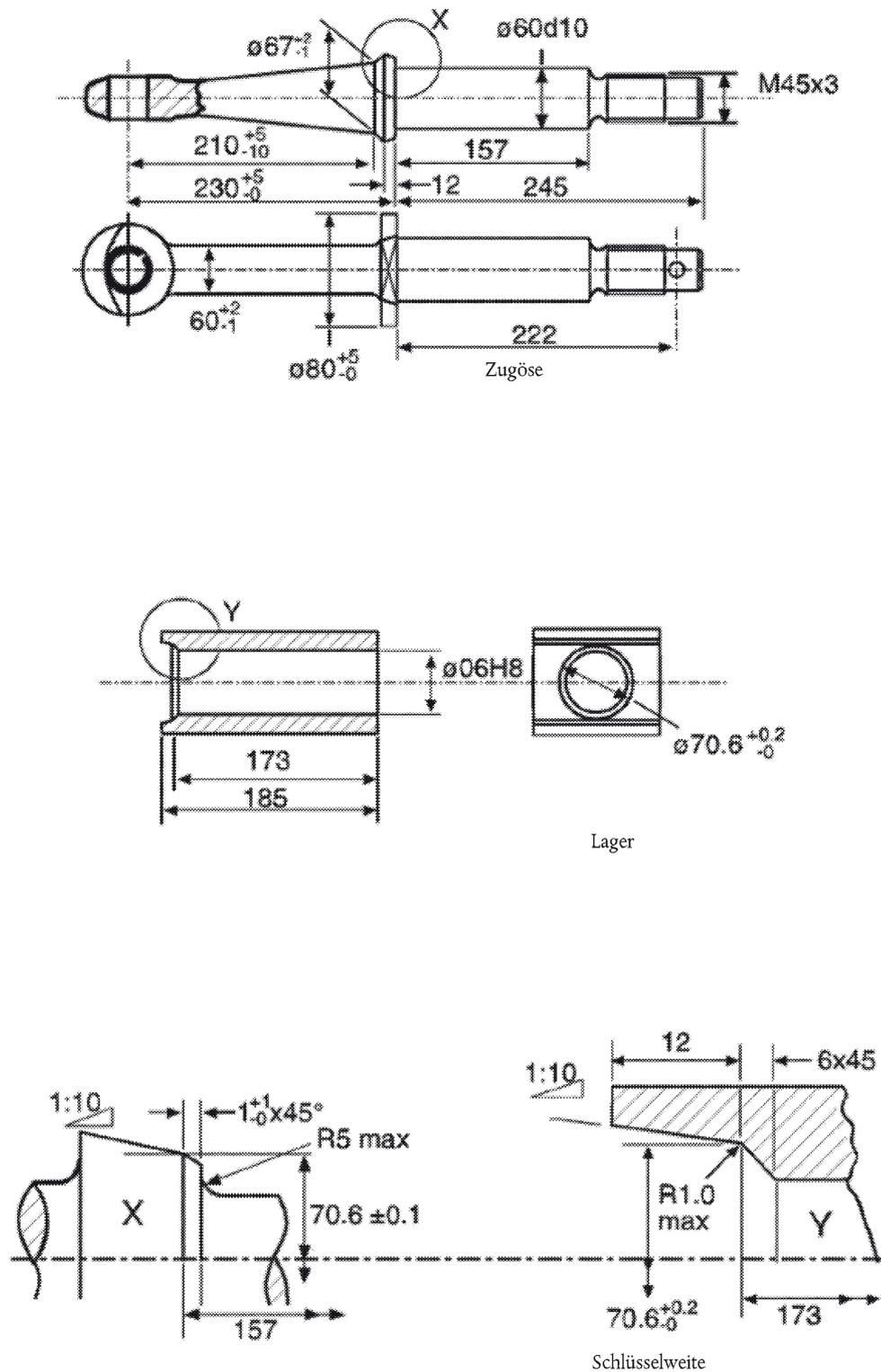
## Abmessungen von Zugösen der Klassen D50-A und D50-X (siehe Tabelle 6)



## 4.2.2. Zugösen der Klasse D50-B müssen den Abmessungen nach Abbildung 12 entsprechen.

Abbildung 12

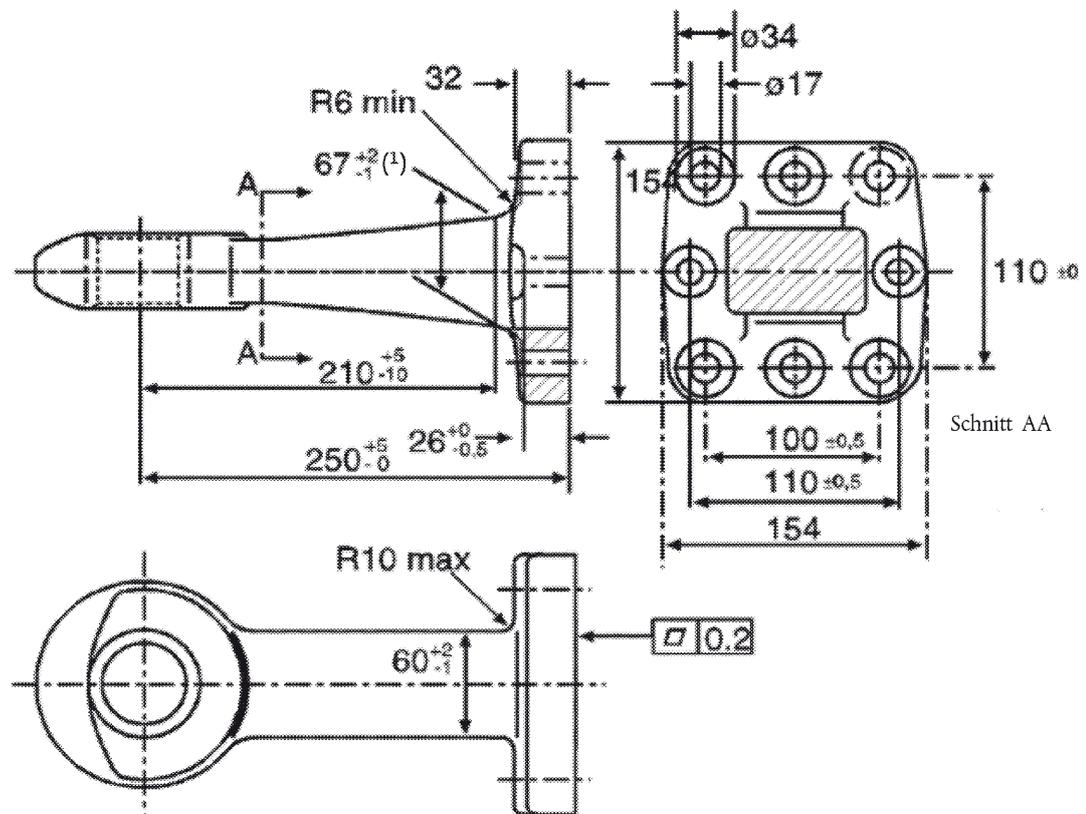
Abmessungen von Zugösen der Klasse D50-B (sonstige Abmessungen siehe Abbildung 11)



4.2.3. Zugösen der Klassen D50-C und D50-D müssen den Abmessungen nach Abbildung 13 entsprechen.

Abbildung 13

Abmessungen von Zugösen der Klassen D50-C und D50-D (sonstige Abmessungen siehe Abbildung 11)



4.2.4. Zugösen der Klassen D50-C und D50-D müssen mit ungeschlitzten Buchsen nach Abbildung 10 ausgestattet sein.

4.3. Belastungswerte für genormte Zugösen

Genormte Zugösen und ihre Befestigungsmittel müssen für die in Tabelle 7 angegebenen Belastungswerte geeignet und geprüft sein.

4.4. Allgemeine Vorschriften für ringförmige Zugösen der Klasse L

4.4.1. Ringförmige Zugösen der Klasse L sind für die Verwendung mit Hakenkupplungen der Klasse K bestimmt.

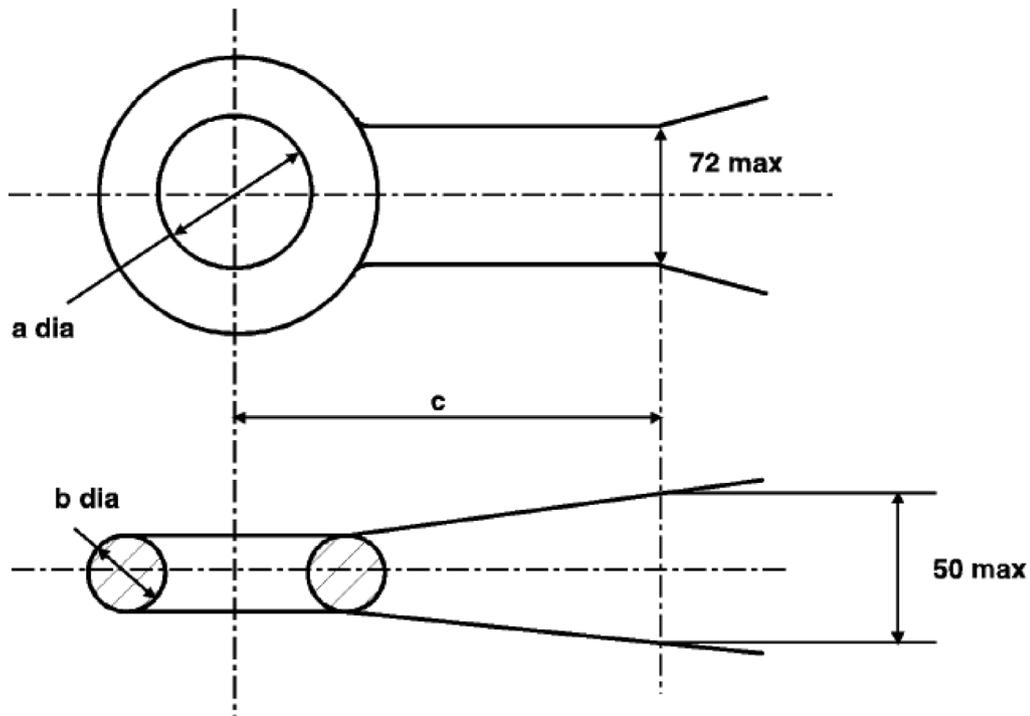
4.4.2. Werden sie mit einer Hakenkupplung der Klasse K verwendet, müssen sie den Vorschriften für die Beweglichkeit nach Absatz 10.2 dieses Anhangs entsprechen.

4.4.3. Die ringförmigen Zugösen der Klasse L müssen den Abmessungen nach Abbildung 14 und Tabelle 8 entsprechen.

(1) Bei Zugösen der Klasse D50-D gilt für diese Abmessung „80 max.“.

Abbildung 14

## Abmessungen ringförmiger Zugösen der Klasse L (siehe Tabelle 8)



4.4.4. Ringförmige Zugösen der Klasse L müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.4 entsprechen und für die in Tabelle 9 angegebenen Kennwerte geeignet sein.

Tabelle 8

## Abmessungen von ringförmigen Zugösen der Klasse L (siehe Abbildung 14)

						(in mm)
Klasse	L1	L2	L3	L4	L5	Anmerkungen
a	$68 + 1,6/-0,0$	$76,2 \pm 0,8$	$76,2 \pm 0,8$	$76,2 \pm 0,8$	$68 + 1,6/-0,0$	
b	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	$41,2 \pm 0,8$	
c	70	65	65	65	70	min.

Tabelle 9

## Kennwerte für ringförmige Zugösen der Klasse L

Klasse	L1	L2	L3	L4	L5
D kN	30	70	100	130	180
D <sub>c</sub> kN	27	54	70	90	120

Klasse	L1	L2	L3	L4	L5
S kg	200	700	950	1 000	1 000
V kN	12	18	25	35	50

## 5. ZUGEINRICHTUNGEN

- 5.1. Zugeinrichtungen der Klasse E müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.3 entsprechen.
- 5.2. An die Zugeinrichtungen können zur Verbindung mit dem Zugfahrzeug entweder Zugkugelnkupplungen nach Absatz 2 oder Zugösen nach Absatz 4 dieses Anhangs angebaut werden. Die Zugkugelnkupplungen und Zugösen können entweder eingeschraubt, angeschraubt oder angeschweißt werden.
- 5.3. Höheneinstelleinrichtungen für vertikal schwenkbare Zugeinrichtungen
- 5.3.1. Vertikal schwenkbare Zugeinrichtungen müssen mit Einrichtungen ausgestattet sein, die es ermöglichen, die Zugeinrichtung auf die Höhe der Verbindungseinrichtung oder des Fangmauls einzustellen. Diese Einrichtungen müssen so konstruiert sein, dass die Zugeinrichtung von einer Person ohne Werkzeug oder andere Hilfsmittel eingestellt werden kann.
- 5.3.2. Mit den Höheneinstelleinrichtungen müssen sich die Zugösen oder die Zugkugelnkupplungen aus horizontaler Lage über der Fahrbahn um mindestens 300 mm nach oben und nach unten verstellen lassen. In diesem Bereich muss die Zugeinrichtung stufenlos oder in Stufen von höchstens 50 mm, gemessen an der Zugöse bzw. Zugkugelnkupplung, verstellbar sein.
- 5.3.3. Höheneinstelleinrichtungen dürfen die leichte Beweglichkeit der Zugeinrichtung nach dem erfolgten Einkuppeln nicht beeinträchtigen.
- 5.3.4. Die Wirkung einer Auflaufbremse darf durch die Höheneinstelleinrichtung nicht beeinträchtigt werden.
- 5.4. Bei Zugeinrichtungen in Verbindung mit Auflaufbremsen darf zwischen der Zugösenmitte und dem Ende des freien Zugöseschaftes ein Abstand von 200 mm bei Bremsbetätigungsstellung nicht unterschritten werden. Bei voll eingeschobenem Zugöseschaft darf dieser Abstand 150 mm nicht unterschreiten.
- 5.5. Zugeinrichtungen zur Verwendung an Zentralachsanhängern müssen gegen Querkräfte mindestens das halbe Widerstandsmoment aufweisen wie gegen Vertikalkräfte.

## 6. ZUGSTANGEN

- 6.1. Zugeinrichtungen der Klasse F müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.3 entsprechen.
- 6.2. Das Lochbild für die Montage von genormten Bolzenkupplungen der Klasse C muss der nachstehenden Abbildung 15 und Tabelle 10 entsprechen.
- 6.3. Zugstangen dürfen nicht an die Karosserie, den Aufbau oder andere Teile des Fahrzeugs angeschweißt sein.

Abbildung 15

## Montageabmessungen für genormte Bolzenkupplungen (siehe Tabelle 10)

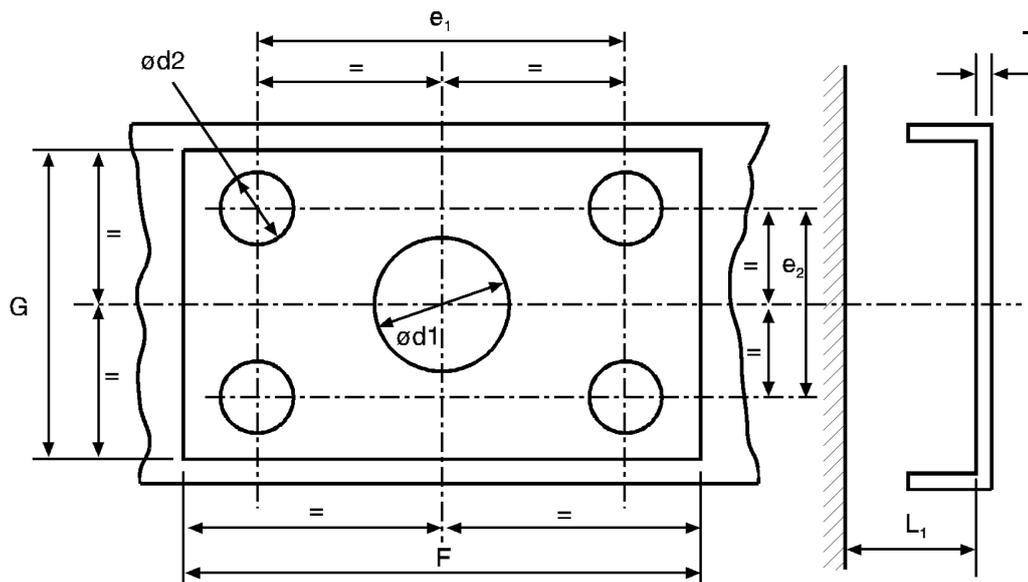


Tabelle 10

## Montageabmessungen für genormte Bolzenkupplungen (siehe Abbildung 15)

							(in mm)
Klasse	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6C50-7	Anmerkungen
$e_1$	83	83	120	140	160	160	$\pm 0,5$
$e_2$	56	56	55	80	100	100	$\pm 0,5$
$d_1$	—	55	75	85	95	95	+ 1,0/- 0,5
$d_2$	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
T	—	15	20	35	35	35	max.
F	120	120	165	190	210	210	min.
G	95	95	100	130	150	150	min.
$L_1$	—	200	300	400	400	400	min.

## 7. SATTELKUPPLUNGEN UND LENKKEILE

Die Vorschriften der Absätze 7.1 bis 7.7 gelten für alle Sattelkupplungen der Klasse G50.

In Absatz 7.9 sind zusätzliche Vorschriften angegeben, die von genormten Sattelkupplungen eingehalten werden müssen.

Lenkkeile müssen den Vorschriften nach Absatz 7.8 entsprechen.

## 7.1. Kuppelbare Zugsattelzapfen

Sattelkupplungen der Klasse G50 müssen so konstruiert sein, dass sie die Zugsattelzapfen der Klasse H50 kuppeln können und mit ihnen zusammen die vorgeschriebenen Eigenschaften aufweisen.

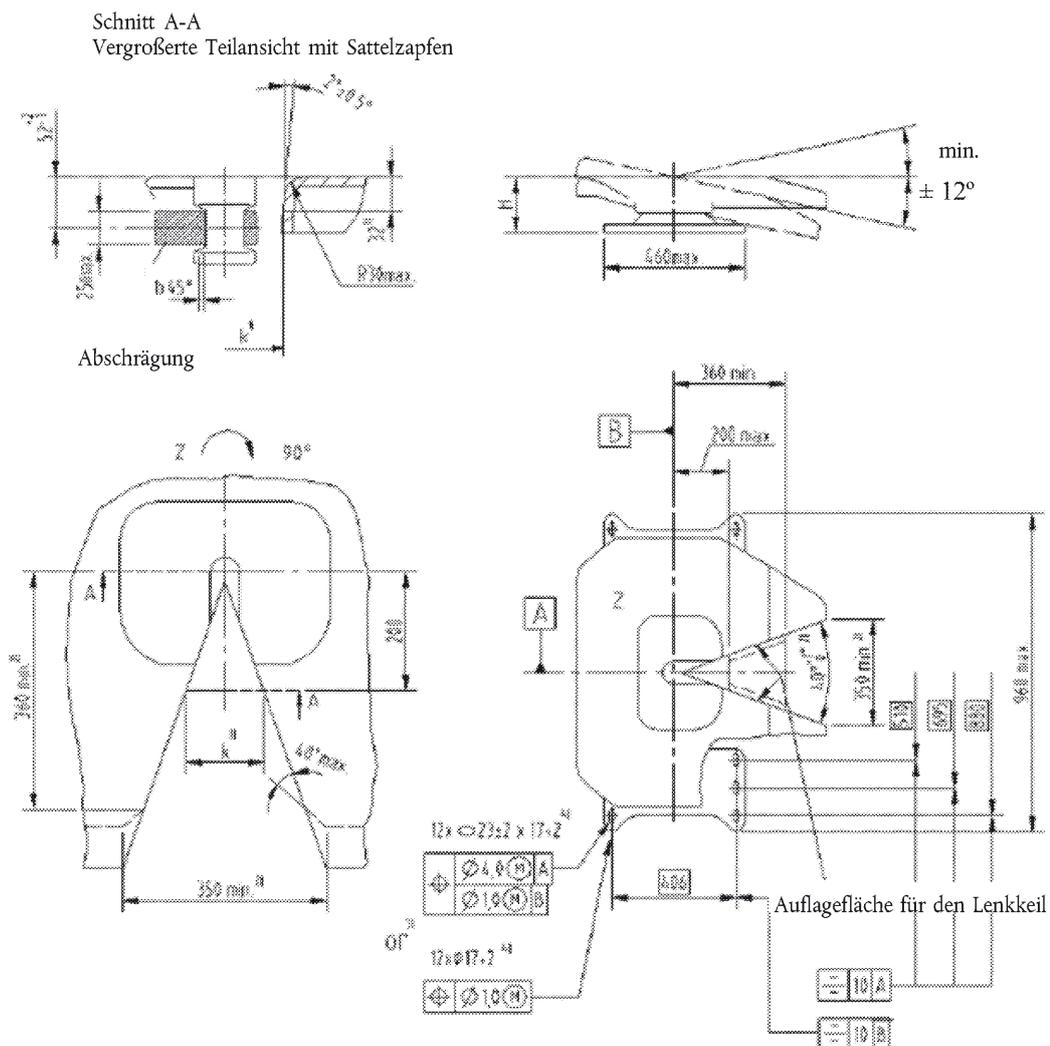
## 7.2. Leiteinrichtungen

Sattelkupplungen müssen mit einer Leiteinrichtung ausgerüstet sein, die ein sicheres und korrektes Kuppeln der Zugsattelzapfen ermöglicht. Die Einfahrbreite der Leiteinrichtung für genormte Sattelkupplungen mit 50 mm Durchmesser muss mindestens 350 mm betragen (siehe Abbildung 16).

Bei kleinen, nicht genormten Sattelkupplungen der Klasse G50-X mit einem zulässigen D-Wert von höchstens 25 kN muss die Einfahrbreite mindestens 250 mm betragen.

Abbildung 16

## Abmessungen von genormten Sattelkupplungen (siehe Tabelle 11)



## Notizen

1. Bei der Verwendung von Lenkkeilen ist 32 mm unterhalb der Oberseite im Abstand von 200 mm von der Kupplungsquerachse das Kontrollmaß  $k = 137 \pm 3$  mm zu messen.
2. Der Einfahrwinkel von  $40^\circ + 1^\circ - 0^\circ$  ist über einen Abstand von mindestens 360 mm von der Kupplungsquerachse einzuhalten. Die Einfahrbreite von mindestens 350 mm kann außerhalb dieses Abstands dadurch erreicht werden, dass der Einfahrwinkel, wie mit der gepunkteten Linie dargestellt, auf höchstens  $120^\circ$  erweitert wird.
3. Es können längliche Montagelöcher mit  $23 \pm 2$  mm  $\times$   $17 \pm 2$  mm oder runde Montagelöcher mit einem Durchmesser von  $17 \pm 2$  mm verwendet werden.
4. Bei länglichen Montagelöchern oder Löchern mit einem Durchmesser von  $> 18$  mm sind Unterlegscheiben mit einem Durchmesser von 40 mm und einer Dicke von 6 mm bzw. Mittel mit entsprechender Stärke zu verwenden, z. B. flache Stahlplättchen.

Abbildung 16a

**Toleranzen bei Montagelöchern von Montageplatten der Klasse J für Sattelkupplungen (siehe Absatz 9.1 dieses Anhangs)**

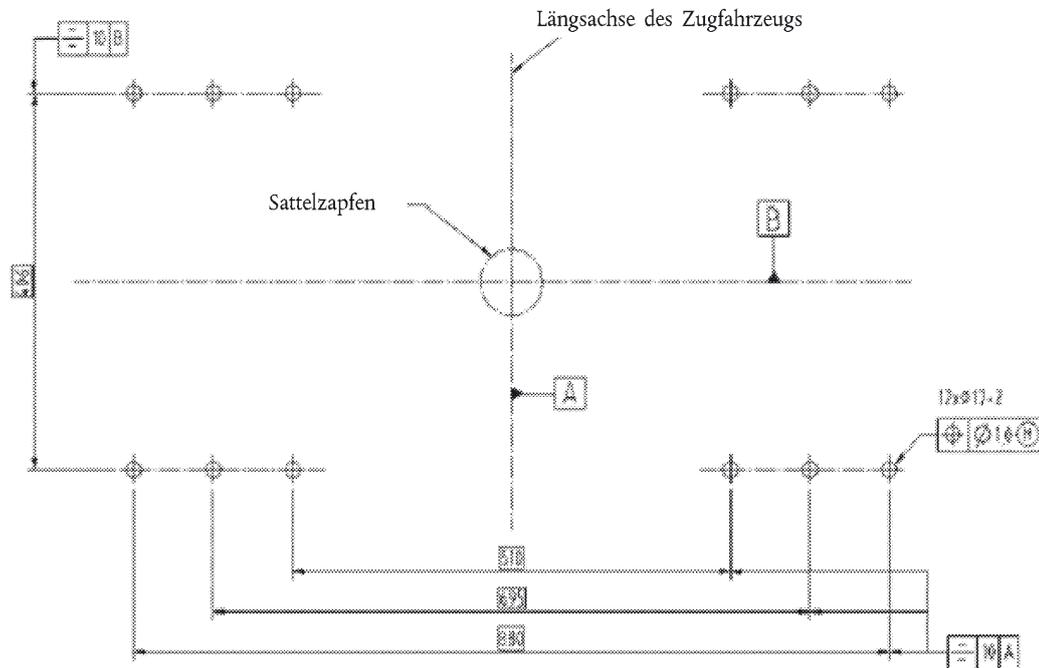


Tabelle 11

**Abmessungen von genormten Sattelkupplungen (siehe Abbildung 16)**

(in mm)						
Klasse	G50-1	G50-2	G50-3	G50-4	G50-5	G50-6
H	140-159	160-179	180-199	200-219	220-239	240-260

7.3. Mindestbeweglichkeit von Sattelkupplungen

Bei eingekuppeltem Zugsattelzapfen, aber ohne Anbau der Sattelkupplung an einer Montageplatte oder am Fahrzeug, jedoch unter Berücksichtigung der Wirkung der Anbauschrauben, müssen Sattelkupplungen folgende Mindestbeweglichkeitswinkel des Zugsattelzapfens gleichzeitig ermöglichen:

- 7.3.1.  $\pm 90^\circ$  um ihre vertikale Achse (gilt nicht für Sattelkupplungen mit Zwanglenkung),
- 7.3.2.  $\pm 12^\circ$  um ihre horizontale Achse quer zur Fahrtrichtung. Dieser Winkel ist nicht unbedingt ausreichend für den Betrieb im Gelände.
- 7.3.3. Eine axiale Schwenkung von bis zu  $\pm 3^\circ$  um die Längsachse ist zulässig. Von einer voll schwenkbaren Sattelkupplung darf dieser Winkel jedoch überschritten werden, vorausgesetzt der Sicherungsmechanismus ermöglicht es, die Schwenkung auf höchstens  $\pm 3^\circ$  zu begrenzen.

7.4. Sicherungen gegen das Öffnen von Sattelkupplungen

Die Sattelkupplung muss in der eingekuppelten Stellung von zwei formschlüssigen mechanischen Sicherungen verschlossen werden, die bei Versagen der jeweils anderen auch einzeln wirksam bleiben.

Die Hauptsicherung muss selbsttätig wirksam werden, aber die Hilfssicherung kann entweder selbsttätig wirksam werden oder von Hand eingelegt werden. Die Hilfssicherung kann so konstruiert sein, dass sie in Verbindung mit der Hauptsicherung wirksam ist und eine zusätzliche formschlüssige Sicherung der Hauptsicherung darstellt. Die Hilfssicherung darf sich nur dann einlegen lassen, wenn die Hauptsicherung ordnungsgemäß eingelegt ist.

Die Sicherungen dürfen sich nicht unbeabsichtigt öffnen lassen. Sie dürfen sich vom Fahrer oder Bediener des Fahrzeugs nur mit voller Absicht öffnen lassen.

Befindet sich die Kupplung in geschlossener und gesicherter Stellung, so muss dies durch eine mechanische Vorrichtung sichtbar angezeigt werden, und es muss möglich sein, die Stellung der Anzeige zu ertasten, damit der Zustand der Kupplung auch bei Dunkelheit geprüft werden kann. Die Anzeige muss angeben, ob sowohl die Haupt- als auch die Hilfssicherung eingelegt sind, es braucht jedoch nur angezeigt werden, dass eine Sicherung eingelegt ist, wenn die andere Sicherung damit bauartbedingt gleichzeitig eingelegt wird.

#### 7.5. Betätigungseinrichtungen oder Öffnungsmechanismen

In der Schließstellung müssen die Betätigungseinrichtungen oder Öffnungsmechanismen gegen versehentliches oder zufälliges Betätigen gesichert sein. Das Sicherungssystem muss so konstruiert sein, dass die Sicherung nur durch bewusstes, absichtliches Handeln gelöst werden kann, um dann den Öffnungsmechanismus der Kupplung zu betätigen.

#### 7.6. Oberflächengestaltung

Die Oberflächen der Sattelkupplungsplatte und des Kupplungsschlösses müssen einwandfrei und funktionell gestaltet und sorgfältig maschinell bearbeitet, geschmiedet, gegossen oder gepresst sein.

#### 7.7. Belastungsanforderungen

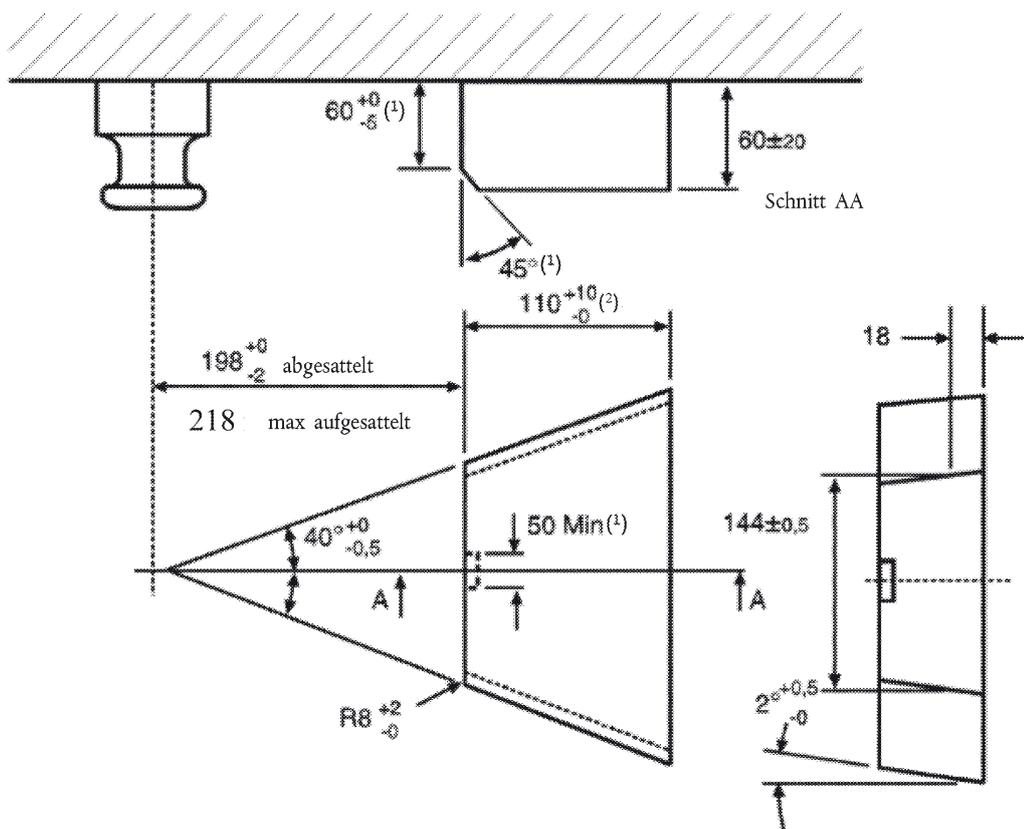
Alle Sattelkupplungen müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.7 entsprechen.

#### 7.8. Lenkkeile

7.8.1. Lenkkeile für die Zwanglenkung von Sattelanhängern müssen den Abmessungen nach Abbildung 17 entsprechen.

Abbildung 17

#### Abmessungen von gefederten Lenkkeile



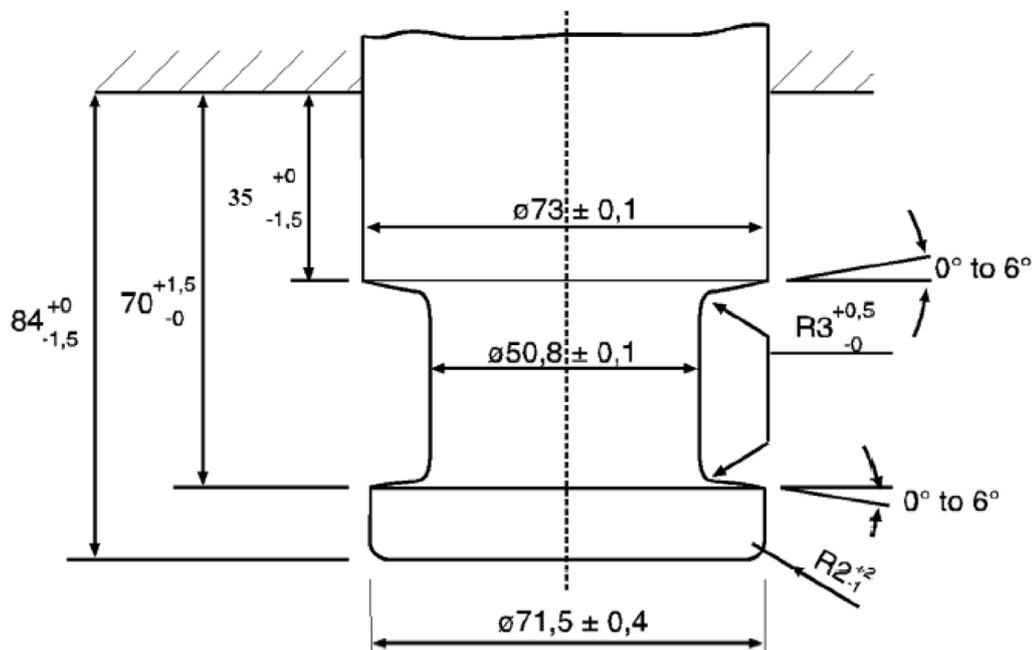
(1) Gilt nur für Lenkkeile mit einer Dicke von mehr als 60 mm.

(2) Dieses Maß bezieht sich nur auf die Funktionsfläche, der Lenkkeil selbst kann länger sein.

- 7.8.2. Der Lenkkeil muss ein sicheres und korrektes Kuppeln ermöglichen. Er muss gefedert sein. Die Federstärke ist so zu wählen, dass das Kuppeln des unbeladenen Sattelanhängers möglich und bei voller Beladung des Sattelanhängers das Anliegen des Lenkkeils an den Flanken der Sattelkupplung im Fahrbetrieb sichergestellt ist. Das Öffnen der Sattelkupplung muss sowohl bei beladenem, als auch bei unbeladenem Sattelanhänger möglich sein.
- 7.9. Besondere Vorschriften für genormte Sattelkupplungen
- 7.9.1. Genormte Sattelkupplungen müssen den in Abbildung 16 und Tabelle 11 angegebenen Abmessungen entsprechen.
- 7.9.2. Genormte Sattelkupplungen müssen für einen D-Wert von 150 kN und einen U-Wert von 20 Tonnen geeignet und geprüft sein.
- 7.9.3. Ihr Öffnen muss durch einen direkt an der Sattelkupplung befindlichen Handhebel erfolgen.
- 7.9.4. Genormte Sattelkupplungen müssen für die Zwanglenkung von Sattelanhängern durch Lenkkeile geeignet sein (siehe Absatz 7.8)
8. ZUGSATTELZAPFEN
- 8.1. Zugsattelzapfen der Klasse H50 (ISO 337) müssen den in Abbildung 18 dargestellten Abmessungen entsprechen.

Abbildung 18

## Abmessungen von Zugsattelzapfen der Klasse H50

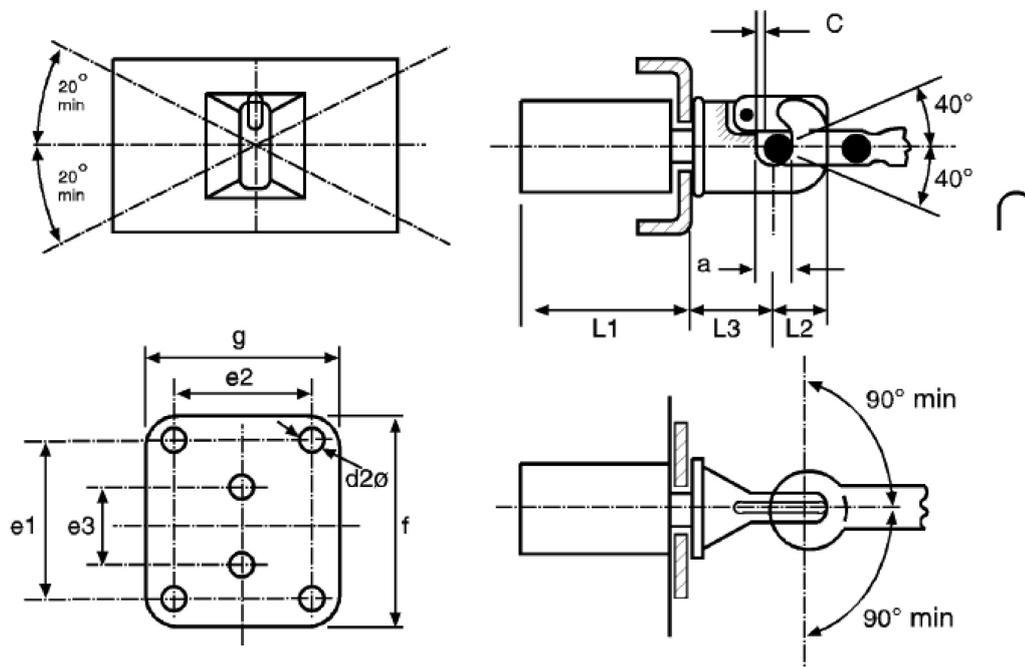


- 8.2. Zugsattelzapfen müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.9 entsprechen.
9. MONTAGEPLATTEN
- 9.1. Montageplatten der Klasse J für Sattelkupplungen müssen mit kreisrunden Montagelöchern versehen sein, deren Lochbild der Abbildung 16a entspricht, sofern sie für genormte Sattelkupplungen bestimmt sind. Die Montagelöcher müssen einen Durchmesser von 17 mm + 2,0 mm/- 0,0 mm haben. Sie müssen kreisrund und dürfen NICHT länglich sein (siehe Abbildung 16a).

- 9.2. Montageplatten für genormte Sattelkupplungen müssen für die Zwangslenkung von Sattelanhängern (mit Lenkhebeln) geeignet sein. Montageplatten für nicht genormte Sattelkupplungen, die nicht für die Zwangslenkung geeignet sind, müssen entsprechend gekennzeichnet sein.
- 9.3. Montageplatten für Sattelkupplungen müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.8 entsprechen.
10. HAKENKUPPLUNGEN
- 10.1. Allgemeine Vorschriften für Hakenkupplungen der Klasse K
- 10.1.1. Alle Hakenkupplungen der Klasse K müssen den Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.5 entsprechen und für die Kennwerte nach Tabelle 13 geeignet sein.
- 10.1.2. Hakenkupplungen der Klasse K müssen den Abmessungen nach Abbildung 19 und Tabelle 12 entsprechen. Die Kupplungen der Klassen K1 bis K4 sind nicht selbsttätige Kupplungen, die nur für die Verwendung an Anhängern mit höchstens 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht zulässig sind, und Kupplungen der Klassen KA1 bis KA3 sind selbsttätige Kupplungen.

Abbildung 19

## Abmessungen und Beweglichkeit von Hakenkupplungen der Klasse K



- 10.1.3. Eine Hakenkupplung darf nur mit einer ringförmigen Zugöse verwendet werden, und bei Verwendung mit einer ringförmigen Zugöse der Klasse L muss die Kupplung der Klasse K die Beweglichkeit nach Absatz 10.2 dieses Anhangs haben.
- 10.1.4. Eine Hakenkupplung der Klasse K muss mit einer ringförmigen Zugöse verwendet werden, die in neuem Zustand ein Spiel oder eine freie Beweglichkeit von mindestens 3 mm und höchstens 5 mm gestattet. Geeignete Zugösen sind vom Kupplungshersteller auf dem Mitteilungsblatt nach Anhang 1 anzugeben.

10.2. Wird eine Kupplung der Klasse K mit einer ringförmigen Zugöse der Klasse L verwendet, ist aber nicht an einem Fahrzeug angebaut, so muss sie nacheinander folgende Bewegungswinkel (siehe auch Abbildung 19) gestatten:

10.2.1.  $\pm 90^\circ$  waagrecht um die senkrechte Kupplungsachse,

10.2.2.  $\pm 40^\circ$  senkrecht um die Kupplungsquerachse,

10.2.3.  $\pm 20^\circ$  in axialer Drehung um die Kupplungslängsachse.

10.3. Selbsttätige Hakenkupplungen der Klasse K müssen mit einem Fangmaul ausgerüstet sein, das so konstruiert ist, dass die Zugöse in die Kupplung geführt wird.

10.4. Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen

In der Schließstellung muss die Kupplung durch zwei formschlüssige mechanische Sicherungen gesichert sein, die auch noch einzeln wirksam bleiben, wenn die jeweils andere versagt.

Die geschlossene und gesicherte Stellung der Kupplung muss nach außen durch eine mechanische Einrichtung deutlich angezeigt werden. Die Stellung dieses Anzeigers muss sich – beispielsweise im Dunkeln – auch ertasten lassen.

Die mechanische Anzeigeeinrichtung muss das Eingreifen beider Sicherungen anzeigen (UND-Bedingung).

Jedoch ist es ausreichend, wenn das Eingreifen nur einer Sicherung angezeigt wird, wenn in diesem Zustand das Eingreifen der zweiten Sicherung konstruktiv sichergestellt ist.

10.5. Handhebel

Handhebel müssen handgerecht ausgeführt sein, ihr Ende muss abgerundet sein. Die Kupplung darf im Bereich des Handhebels keine scharfen Kanten oder mögliche Quetschstellen aufweisen, die bei Betätigung der Kupplung zu Verletzungen führen können. Die Betätigungskraft zum Öffnen darf, gemessen ohne Zugöse, senkrecht zum Handhebel in der Betätigungsrichtung 250 N nicht übersteigen.

Tabelle 12

**Abmessungen von Hakenkupplungen der Klasse K (siehe Abbildung 19)**

Klasse	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3	Anmerkungen
e <sub>1</sub>	—	83	83	120	120	140	160	$\pm 0,5$
e <sub>2</sub>	—	56	56	55	55	80	100	$\pm 0,5$
e <sub>3</sub>	90	—	—	—	—	—	—	$\pm 0,5$
d <sub>2</sub>	17	10,5	10,5	15	15	17	21	H13
c	3	3	3	3	3	3	3	min.
f	130	175	175	180	180	200	200	max.
g	100	100	100	120	120	140	200	max.
a	45	45	45	45	45	45	45	+ 1,6/– 0,0
L <sub>1</sub>	120	120	120	120	250	300	300	max.
L <sub>2</sub>	74	74	63	74	90	90	90	max.
L <sub>3</sub>	110	130	130	150	150	200	200	max.

Tabelle 13

**Kennwerte für Hakenkupplungen der Klasse K**

Klasse	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3
D kN	17	20	20	25	70	100	130
D <sub>c</sub> kN	—	—	17	20	54	70	90
S kg	120	120	200	250	700	900	1 000
V kN	—	—	10	10	18	25	35

## 11. BOLZENKUPPLUNGEN FÜR BESONDERE ZWECKE – KLASSE T

- 11.1. Bolzenkupplungen für besondere Zwecke (Klasse T) sind für die Verwendung an bestimmten Gespannen bestimmt, beispielsweise an Autotransportern. Solche Fahrzeuge haben einen speziellen Aufbau und können eine besondere, unübliche Lage der Kupplung erfordern.
- 11.2. Kupplungen der Klasse T müssen auf die Verwendung mit Zentralachsanhängern beschränkt werden; dies ist auf dem Mittelungsblatt nach Anhang 1 anzugeben.
- 11.3. Kupplungen der Klasse T müssen paarweise genehmigt werden und sie dürfen sich nur in einer Werkstatt und nur mit Werkzeugen lösen lassen, die in der Regel nicht in einem Fahrzeug mitgeführt werden.
- 11.4. Kupplungen der Klasse T dürfen nicht selbsttätig sein.
- 11.5. Kupplungen der Klasse T müssen den einschlägigen Prüfvorschriften nach Anhang 6 Absatz 3.3, ausgenommen Absatz 3.3.4, entsprechen.
- 11.6. Ist die Kupplung zusammengefügt, aber nicht an ein Fahrzeug angebaut, und befindet sie sich in der selben Normallage wie in angebautem Zustand, muss sie eine gleichzeitige Mindestbeweglichkeit in folgenden Winkeln gestatten:
- 11.6.1.  $\pm 90^\circ$  horizontal um die senkrechte Kupplungsachse,
- 11.6.2.  $\pm 8^\circ$  vertikal um die Kupplungsquerachse,
- 11.6.3.  $\pm 3^\circ$  in axialer Drehung um die Kupplungslängsachse.

## 12. EINRICHTUNGEN ZUR FERNBETÄTIGUNG UND FERNANZEIGE

## 12.1. Allgemeine Vorschriften

Einrichtungen zur Fernbetätigung und Fernanzeige sind nur an selbsttätigen Verbindungseinrichtungen der Klassen C50-X und G50-X zulässig.

Einrichtungen zur Fernbetätigung und Fernanzeige dürfen die freie Mindestbeweglichkeit der gekuppelten Zugöse oder des gekuppelten Sattelanhängers nicht beeinträchtigen. Sie müssen dauerhaft mit dem Fahrzeug verbunden sein.

Sämtliche Einrichtungen zur Fernbetätigung oder Fernanzeige gehören mit allen Teilen der Betätigungs- und Übertragungseinrichtungen zum Prüf- und Genehmigungsumfang der Kupplung.

## 12.2. Fernanzeige

- 12.2.1. Einrichtungen zur Fernanzeige müssen das Erreichen der geschlossenen und zweifach gesicherten Stellung der Kupplung beim selbsttätigen Kupplungsvorgang durch ein optisches Signal entsprechend Absatz 12.2.2 anzeigen. Zusätzlich muss die geöffnete Stellung nach Absatz 12.2.3 angezeigt werden.

Bei jedem Ein- und Auskuppelvorgang muss sich die Einrichtung zur Fernanzeige selbsttätig aktivieren und wieder zurückstellen.

- 12.2.2. Der Übergang vom geöffneten zum geschlossenen und zweifach gesicherten Zustand muss durch eine grüne Kontrollleuchte angezeigt werden.
- 12.2.3. Wird auch die geöffnete und/oder ungesicherte Stellung angezeigt, so ist eine rote Kontrollleuchte zu verwenden.
- 12.2.4. Bei Anzeige der Beendigung des selbsttätigen Kuppelvorgangs darf die Fernanzeige den geschlossenen Zustand nur anzeigen, wenn der Kupplungsbolzen seine zweifach gesicherte Endstellung erreicht hat.
- 12.2.5. Das Auftreten eines Fehlers im Fernanzeigesystem darf nicht dazu führen, dass während des Kuppelvorgangs eine geschlossene und gesicherte Stellung angezeigt wird, solange die Endstellung noch nicht erreicht wurde.
- 12.2.6. Bereits das Austrücken einer der beiden Sicherungen muss zum Erlöschen der grünen Kontrollleuchte führen und/oder die rote Kontrollleuchte aufleuchten lassen.
- 12.2.7. Die direkt an der Kupplung angebrachte mechanische Anzeige muss erhalten bleiben.
- 12.2.8. Die Einrichtung zur Fernanzeige muss abschaltbar sein, um Ablenkungen des Fahrers während der Fahrt zu vermeiden, sie muss sich aber selbsttätig wieder einschalten, wenn die Kupplung das nächste Mal geöffnet und geschlossen wird (siehe Absatz 12.2.1).
- 12.2.9. Die zur Fernanzeige gehörenden Bedienungs- und Anzeigeelemente müssen im Sichtbereich des Fahrers untergebracht und unverwechselbar und dauerhaft angebracht sein.
- 12.3. Fernbetätigung
- 12.3.1. Bei Vorhandensein einer Fernbetätigung nach Absatz 2.8 dieser Regelung ist eine Einrichtung zur Fernanzeige nach Absatz 12.2 erforderlich, die mindestens die Anzeige des geöffneten Zustands umfasst.
- 12.3.2. Das Öffnen oder Schließen der Kupplung mittels der Fernbetätigung muss über einen eigenen Schalter freigegeben werden können (Hauptschalterfunktion). Falls dieser Hauptschalter nicht im Führerhaus sitzt, darf der Schalter für Unbefugte nicht frei zugänglich sein oder er muss absperrbar sein. Die Betätigung der Kupplung selbst darf vom Führerhaus aus nur dann möglich sein, wenn versehentliches Betätigen ausgeschlossen ist (beispielsweise durch Zweihandbetätigung).
- Es muss erkennbar sein, ob das Öffnen der Kupplung mittels der Fernbetätigung beendet wurde oder nicht.
- 12.3.3. Erfolgt bei der Fernbetätigung das Öffnen der Kupplung durch Fremdkraft, so muss der Zustand, in dem die Fremdkraft auf die Kupplung wirkt, dem Fahrer in geeigneter Weise angezeigt werden. Dies ist nicht erforderlich, wenn die Fremdkraft nur während des Betätigens der Fernbetätigung wirksam ist.
- 12.3.4. Wenn die Betätigungseinrichtung für das Öffnen der Kupplung mittels der Fernbetätigung außen am Fahrzeug angebracht ist, muss der Bereich zwischen den gekuppelten Fahrzeugen zu überblicken sein; es darf jedoch nicht erforderlich sein, zu ihrer Betätigung in diesen Bereich zu treten.
- 12.3.5. Ein einzelner Bedienungsfehler oder das Auftreten eines einzigen beliebigen Fehlers in der Einrichtung darf nicht zum ungewollten Öffnen der Kupplung bei normaler Straßenfahrt führen. Ein Fehler in der Einrichtung muss von ihr unmittelbar angezeigt werden, oder er muss spätestens bei der nächsten Betätigung z. B. durch eine Fehlfunktion erkennbar sein.
- 12.3.6. Bei Versagen der Fernbetätigung muss es möglich sein, die Kupplung im Notfall auf mindestens eine andere Weise zu öffnen. Falls hierzu Werkzeug erforderlich ist, muss es im Bordwerkzeug enthalten sein. Für Handhebel, die ausschließlich dem Öffnen der Kupplung im Notfall dienen, gelten die Vorschriften nach Absatz 3.6 nicht.
- 12.3.7. Die zur Einrichtung für Fernbetätigung gehörenden Bedienungs- und Anzeigeelemente müssen unverwechselbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.

## ANHANG 6

**Prüfung der mechanischen Verbindungseinrichtungen oder -Bauteile**

## 1. ALLGEMEINE PRÜFVORSCHRIFTEN

- 1.1. An Mustern von Verbindungseinrichtungen sind Festigkeits- und Funktionsprüfungen durchzuführen. Physikalische Prüfungen müssen soweit möglich durchgeführt werden; sofern nichts anders vorgeschrieben ist, kann die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst jedoch auf eine physikalische Festigkeitsprüfung verzichten, wenn eine rechnerische Überprüfung aufgrund der einfachen Bauweise eines Bauteils möglich ist. Rechnerische Überprüfungen dürfen auch zur Ermittlung der Bedingungen für den ungünstigsten Fall durchgeführt werden. In jedem Fall muss bei einer rechnerischen Überprüfung die Gleichwertigkeit der Ergebnisse mit denen von dynamischen bzw. statischen Prüfungen gewährleistet sein. Im Zweifelsfall ist das Ergebnis einer physikalischen Prüfung maßgeblich.

Siehe dazu Absatz 4.8 dieser Regelung.

- 1.2. Bei Verbindungseinrichtungen ist die Festigkeit durch eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) nachzuweisen. In bestimmten Fällen können zusätzliche statische Prüfungen erforderlich sein (siehe Absatz 3 dieses Anhangs).
- 1.3. Der Dauerschwingversuch (ausgenommen die Prüfung nach Absatz 3.10 dieses Anhangs) ist mit möglichst sinusförmiger Beanspruchung (wechselnd und/oder schwellend) mit einer vom Werkstoff abhängigen Lastspielzahl durchzuführen. Hierbei dürfen keine Anrisse bzw. Brüche auftreten.
- 1.4. Bei den vorgeschriebenen statischen Prüfungen sind nur geringfügige bleibende Verformungen zulässig. Sofern nichts anderes vorgeschrieben ist, darf die dauerhafte plastische Verformung nach der Entlastung nicht mehr als 10 % der während der Prüfung gemessenen maximalen Verformung betragen. Wenn die Messung der Verformung während der Prüfung eine Gefährdung für den Prüfer darstellt, darf von diesem Teil der statischen Prüfung abgesehen werden, vorausgesetzt die selbe Messgröße wird bei anderen Prüfungen, so z. B. bei der dynamischen Prüfung, gemessen.
- 1.5. Die Grundlage für die Lastannahme bilden die horizontale Kraftkomponente in der Fahrzeuglängsachse und die vertikale Kraftkomponente. Horizontale Kraftkomponenten quer zur Fahrzeuglängsachse sowie Momente bleiben, solange sie von untergeordneter Bedeutung sind, unberücksichtigt. Diese Vereinfachung gilt nicht für das Prüfverfahren nach Absatz 3.10 dieses Anhangs.

Wenn durch die Konstruktion der Verbindungseinrichtung, durch ihre Anbringung am Fahrzeug oder durch den Anbau von zusätzlichen Einrichtungen (wie Stabilisierungseinrichtungen, Kurzkuppelsysteme usw.) zusätzliche Kräfte oder Momente erzeugt werden, so können weitere Prüfungen von der Genehmigungsbehörde oder dem technischen Dienst gefordert werden.

Die horizontale Kraftkomponente in der Fahrzeuglängsachse wird durch eine rechnerisch ermittelte Vergleichskraft, den  $D$ - oder  $D_c$ -Wert, dargestellt. Die vertikale Kraftkomponente wird gegebenenfalls durch die statische Stützlast  $S$  am Kuppelpunkt und eine angenommene Vertikalkraft  $V$  oder bei Sattelkupplungen durch die Sattellast  $U$  gebildet.

- 1.6. Die den Prüfungen zugrunde zu legenden Kennwerte  $D$ ,  $D_c$ ,  $S$ ,  $V$  und  $U$ , die in Absatz 2.11 dieser Regelung definiert werden, sind den Angaben des Herstellers in seinem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung zu entnehmen (siehe Mitteilungsblatt nach Anhang 1 und 2).
- 1.7. Jede formschlüssige Sicherung, die mit Federkraft in Position gehalten wird, muss in ihrer Schließstellung verbleiben, wenn eine in die ungünstigste Richtung verlaufende Kraft auf sie einwirkt, die der dreifachen Masse des Sicherungsmechanismus entspricht.

## 2. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNGEN

Wenn das Prüfverfahren nach Absatz 3.10 dieses Anhangs angewandt wird, so gelten die Absätze 2.1, 2.2, 2.3 und 2.5 nicht.

- 2.1. Bei den dynamischen Prüfungen und den statischen Prüfungen ist durch die Befestigung des Prüfmusters in einem geeigneten Prüfgestell und durch die Wahl der Krafterleitungsrichtung dafür zu sorgen, dass außer der vorgesehenen Prüfkraft keine zusätzlichen Kräfte oder Momente eingeleitet werden. Bei Prüfungen mit wechselnder Beanspruchung darf die Richtung der Krafterleitung nicht mehr als  $\pm 1^\circ$  von der vorgesehenen Richtung abweichen. Bei schwellender und statischer Prüfung ist der Winkel bei maximaler Prüfkraft einzustellen. In der Regel ist es hierzu erforderlich, an der Krafterleitungsstelle (d. h. am Kuppelpunkt) ein Gelenk und in ausreichendem Abstand davon ein zweites Gelenk vorzusehen.
- 2.2. Die Prüffrequenz darf 35 Hz nicht überschreiten. Die ausgewählte Prüffrequenz muss ausreichenden Abstand von den Resonanzfrequenzen der Prüfeinrichtung einschließlich des Prüfmusters haben. Bei asynchroner Prüfung müssen die Frequenzen der beiden Kraftkomponenten ca. 1 % bis max. 3 % voneinander abweichen. Bei Verbindungseinrichtungen aus Stahl beträgt die Lastspielzahl  $2 \times 10^6$ . Bei Verbindungseinrichtungen aus anderen Werkstoffen als Stahl kann eine höhere Lastspielzahl erforderlich sein. Die Rissprüfung erfolgt mit dem Farbeindringverfahren oder einem anderen gleichwertigen Verfahren.
- 2.3. Bei schwellender Prüfung wechselt die Kraft zwischen der maximalen und der minimalen Prüfkraft, die 5 % der maximalen Prüfkraft nicht überschreiten darf, sofern in den besonderen Prüfvorschriften nicht anders angegeben.
- 2.4. Bei statischen Prüfungen, mit Ausnahme der besonderen Prüfungen nach Absatz 3.2.3 dieses Anhangs, ist die Prüfkraft gleichförmig und zügig aufzubringen und mindestens 60 Sekunden lang zu halten.
- 2.5. Die zu prüfenden Verbindungseinrichtungen und -bauteile sind in der Regel möglichst starr auf einem Prüfgestell in der Position zu befestigen, in der sie am Fahrzeug tatsächlich eingesetzt werden. Es sind diejenigen Befestigungselemente zu verwenden, die vom Hersteller oder Antragsteller vorgeschrieben und die für die Befestigung der Einrichtung oder des Bauteils am Fahrzeug bestimmt sind und/oder gleiche mechanische Merkmale aufweisen.
- 2.6. Verbindungseinrichtungen oder -bauteile sind in dem Zustand, wie sie für den Straßengebrauch vorgesehen sind, zu prüfen. Elastische Glieder dürfen nach Ermessen des Herstellers und in Übereinstimmung mit dem technischen Dienst unwirksam gemacht werden, wenn es für das Prüfverfahren erforderlich ist und die Prüfergebnisse dadurch nicht verfälscht werden.

Elastische Glieder, die während des komprimierten Prüfverfahrens überhitzt werden, dürfen während der Prüfung ausgetauscht werden. Die Prüfkraften dürfen über besondere spielfreie Einrichtungen eingeleitet werden.

### 3. BESONDERE PRÜFVORSCHRIFTEN

Wenn das Prüfverfahren nach Absatz 3.10 dieses Anhangs angewandt wird, so gelten die Absätze 3.1.1 bis 3.1.6 nicht.

#### 3.1. Kupplungskugeln und Halterungen

##### 3.1.1. Mechanische Verbindungseinrichtungen mit Kupplungskugeln lassen sich unterscheiden in:

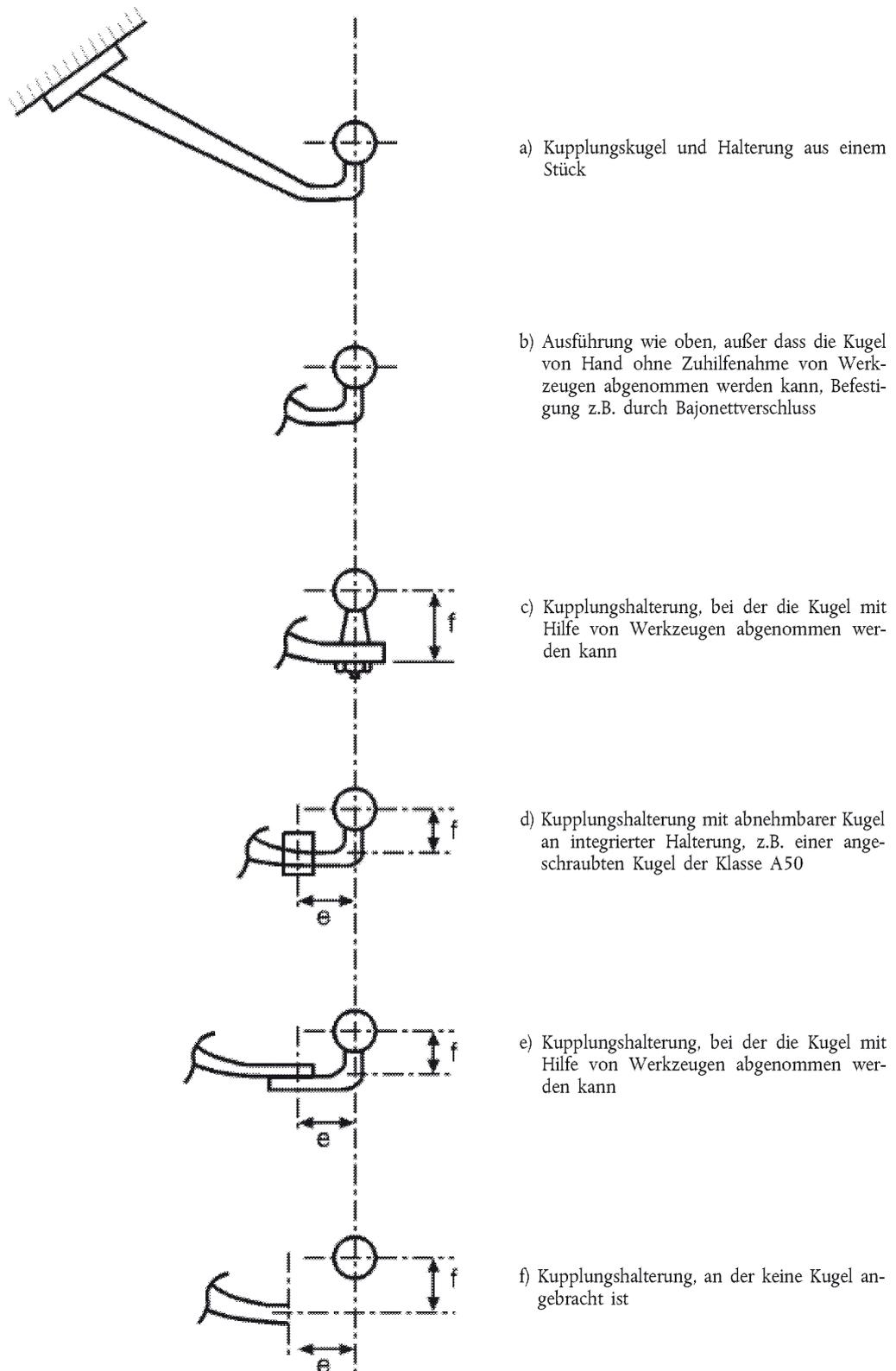
i) einteilige Kupplungskugeln einschließlich nicht austauschbarer, abnehmbarer Kugeln (siehe Abbildungen 20a und 20b),

ii) Kupplungskugeln, die aus mehreren abnehmbaren Teilen bestehen (siehe Abbildungen 20c, 20d und 20e),

iii) Halterungen ohne angebrachte Kugel (siehe Abbildung 20f).

Abbildung 20

## Anordnungsmöglichkeiten von Halterungen und Kupplungskugeln



- 3.1.2. Grundsätzlich ist eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) durchzuführen. Das Prüfmuster besteht aus der Kupplungskugel, dem Kugelhalbs und den notwendigen Halterungen zur Befestigung der gesamten Vorrichtung am Fahrzeug. Die Kupplungskugel und Halterung wird auf einer Prüfeinrichtung, die in der Lage ist, eine wechselnde Kraft zu erzeugen, in der Position starr befestigt, die für ihre tatsächliche Verwendung vorgesehen ist.
- 3.1.3. Die Lage der Befestigungspunkte für die Anbringung der Kupplungskugel und Halterung wird vom Fahrzeughersteller vorgegeben (siehe Absatz 5.3.2 dieser Regelung).
- 3.1.4. Die zur Prüfung vorgelegten Einrichtungen müssen mit allen Teilen und konstruktiven Einzelheiten versehen sein, die einen Einfluss auf die Festigkeit haben können (z. B. Steckdosenhalterung, sämtliche Kennzeichnungen usw.). Das Prüfmuster muss alle Teile bis zu den Punkten für die Verankerung oder Befestigung am Fahrzeug umfassen. Die geometrische Lage der Kupplungskugel und der Befestigungspunkte der Verbindungseinrichtung im Verhältnis zur Bezugslinie muss vom Fahrzeughersteller angegeben und im Prüfbericht festgehalten werden. Alle Lagen der Befestigungspunkte im Verhältnis zur Bezugslinie, über die der Hersteller des Zugfahrzeugs dem Hersteller der Verbindungseinrichtung alle notwendigen Informationen anzugeben hat, müssen auf dem Prüfstand reproduziert werden.
- 3.1.5. Die auf dem Prüfstand aufgebaute Einrichtung muss einer Dauerfestigkeitsprüfung unterzogen werden, die in dem in Abbildung 21 oder 22 dargestellten Winkel auf die Kugel einwirkt.

Maßgeblich für die Richtung des Prüfwinkels ist die vertikale Lage einer durch die Kugelmitte verlaufenden horizontalen Bezugslinie im Verhältnis zu einer horizontalen Linie, die durch den höchsten Befestigungspunkt der Verbindungseinrichtung verläuft, welcher in einer horizontalen Ebene der quer durch die Kugelmitte verlaufenden vertikalen Ebene am nächsten liegt. Liegt die durch den Befestigungspunkt verlaufende Linie über der horizontalen Bezugslinie, so ist für die Prüfung ein Winkel von  $\alpha = +15^\circ \pm 1^\circ$  zu wählen, und liegt sie darunter, so ist ein Prüfwinkel von  $\alpha = -15^\circ \pm 1^\circ$  zu wählen (siehe Abbildung 21). Die bei der Bestimmung des Prüfwinkels zu berücksichtigenden Befestigungspunkte entsprechen den vom Fahrzeughersteller angegebenen, an denen die stärksten Zugkräfte auf den Aufbau des Zugfahrzeugs übertragen werden.

Dieser Winkel wurde gewählt, um die vertikalen statischen und dynamischen Lasten zu berücksichtigen, und gilt nur bis zu einer zulässigen vertikalen Stützlast von

$$S = 120 \times D \text{ [N]}.$$

Liegt die Stützlast über dem vorstehend berechnetem Wert, ist der Prüfwinkel in beiden Fällen auf  $20^\circ$  zu erhöhen.

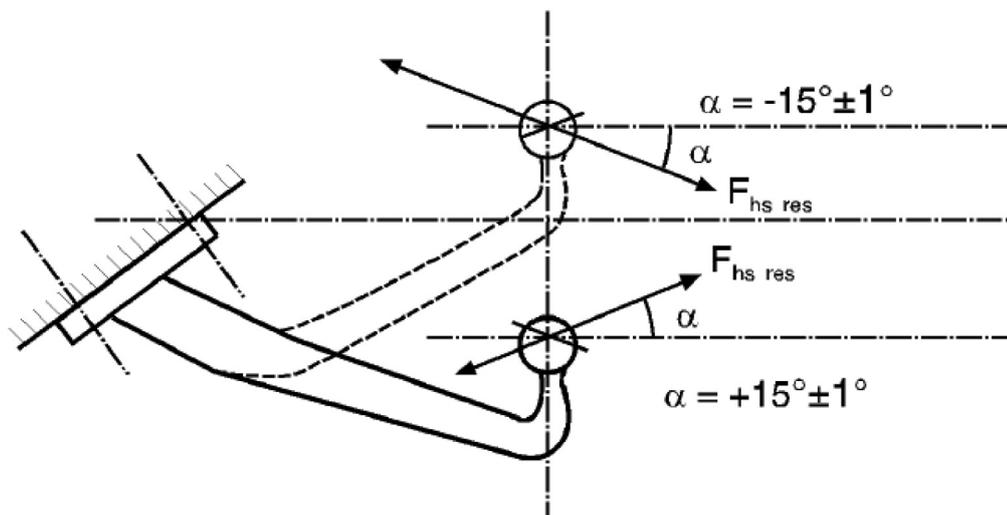
Die dynamische Prüfung muss mit folgender Prüfkraft durchgeführt werden:

$$F_{hs \text{ res}} = \pm 0,6 D$$

- 3.1.6. Das Prüfverfahren wird wie folgt bei den verschiedenen Typen von Verbindungseinrichtungen (siehe Absatz 3.1.1 dieses Anhangs) angewendet:
- 3.1.6.1. Einteilige Kupplungskugeln einschließlich Einrichtungen mit nicht austauschbaren, abnehmbaren Kugeln (siehe Abbildungen 20a und 20b)
- 3.1.6.1.1. Die Festigkeitsprüfung für Einrichtungen nach den Abbildungen 20a und 20b sind entsprechend den Vorschriften von Absatz 3.1.5 durchzuführen.

Abbildung 21

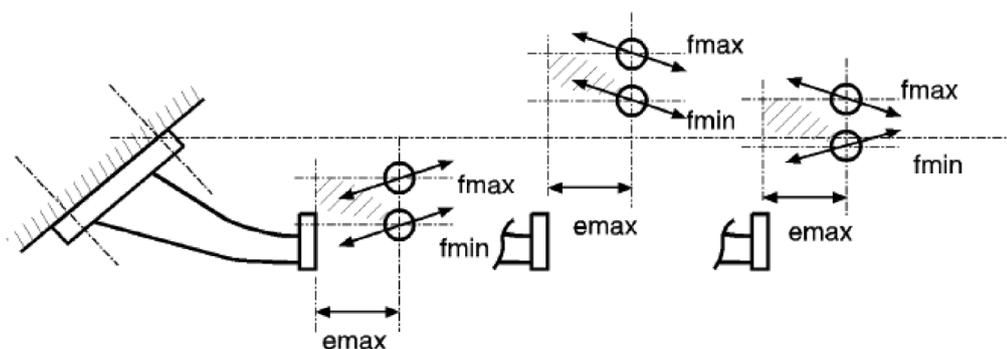
## Angriffswinkel der Prüfkraft



Anmerkung: Die Parallele zur Bezugslinie verläuft durch die Mitte des höchsten und nächsten Punktes für die Befestigung der Halterung am Fahrzeug (siehe Anhang 6 Absatz 3.1.5).

Abbildung 22

## Angriffswinkel der Prüfkraft



Anmerkung: Die Richtung der wechselnden Prüfkraft  $F_{hs\ res}$  hängt ab von der Lage der durch die Kugelmitte verlaufenden horizontalen Bezugslinie im Verhältnis zu ihrer Parallele (siehe Abbildung 21).

## 3.1.6.2. Kupplungskugeln mit abbaubaren Teilen

Folgende Arten werden unterschieden:

- Halterung mit Kugel (siehe Abbildung 20c),
- Halterung mit Kugel mit integriertem Sockel (siehe Abbildung 20d),
- Halterung mit abnehmbarer Kugel (siehe Abbildung 20e),
- Halterung ohne Kugel (siehe Abbildung 20f).

3.1.6.2.1. Festigkeitsprüfung für die Einrichtungen nach den Abbildungen 20c bis 20f ist entsprechend den Vorschriften nach Absatz 3.1.5 durchzuführen. Die Abmessungen  $e$  und  $f$  sind mit einer Herstellungstoleranz von  $\pm 5$  mm im Prüfbericht anzugeben.

Die Prüfung der Halterung allein (siehe Abbildung 20f) muss mit einer angebauten Kugel (samt Sockel) durchgeführt werden. Dabei wird nur das Ergebnis berücksichtigt, das sich an der Halterung selbst zwischen den Befestigungspunkten und der Anbaufläche des Kugelsockels zeigt.

Die Abmessungen  $e$  und  $f$  sind vom Hersteller der Verbindungseinrichtung mit einer Herstellungstoleranz von  $\pm 5$  mm anzugeben.

3.1.6.3. Kupplungseinrichtungen mit veränderlichen Abmessungen  $e$  und  $f$  für abbaubare und austauschbare Kupplungskugeln (siehe Abbildung 22)

3.1.6.3.1. Die Festigkeitsprüfungen für solche Halterungen sind entsprechend den Vorschriften von Absatz 3.1.5 durchzuführen.

3.1.6.3.2. Können sich der Hersteller und die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst auf eine Prüfverordnung einigen, die dem ungünstigsten Fall entspricht, so ist eine Prüfung allein nach dieser Anordnung ausreichend.

Andernfalls ist die Kugel in verschiedenen Lagen nach einem vereinfachten Prüfverlauf entsprechend Absatz 3.1.6.3.3 zu prüfen.

3.1.6.3.3. In einem vereinfachten Prüfverlauf liegt der Wert  $f$  zwischen einem bestimmten Kleinstwert  $f_{\min}$  und einem Höchstwert  $f_{\max}$ , der nicht mehr als 100 mm betragen darf. Der Abstand  $e_{\max}$  zwischen Kugel und Halterung muss 130 mm betragen. Um alle möglichen Lagen der Kugel in dem Feld zu erfassen, das aus dem horizontalen Abstand von der Befestigungsfläche und dem vertikalen Bereich von  $f$  ( $f_{\min}$  bis  $f_{\max}$ ) vorgegeben wird, müssen zwei Einrichtungen geprüft werden:

i) eine mit der Kugel in der höchsten Lage ( $f_{\max}$ ) und

ii) eine mit der Kugel in der niedrigsten Lage ( $f_{\min}$ ).

Je nach Lage der durch die Kugelmitte verlaufenden horizontalen Bezugslinie im Verhältnis zu ihrer durch den höchsten und nächsten Befestigungspunkt der Verbindungseinrichtung verlaufenden Parallelen hat die Prüfkraft einen positiven oder negativen Angriffswinkel. Die zu wählenden Prüfwinkel sind in Abbildung 22 dargestellt.

3.1.7. Werden zur Befestigung abnehmbarer Kugeleinheiten andere Befestigungsmittel als Schraubbefestigungen verwendet, z. B. Federklammern, und wird das formschlüssige Eingreifen des Befestigungsmittels während der dynamischen Prüfung nicht geprüft, so ist das Befestigungsmittel einer statischen Prüfung zu unterziehen, die in der geeigneten Richtung auf die Kugel oder das formschlüssige mechanische Befestigungsmittel einwirkt. Wird die Kugeleinheit durch das formschlüssige mechanische Befestigungsmittel vertikal festgehalten, so besteht die statische Prüfung aus dem Einwirken einer dem  $D$ -Wert entsprechenden vertikalen Kraft nach oben. Wird die Kugeleinheit durch eine horizontale Konstruktion des formschlüssigen mechanischen Befestigungsmittels in Querrichtung festgehalten, so besteht die statische Prüfung aus dem Einwirken einer Kraft von  $0,25 D$  in diese Richtung. Dabei darf kein Versagen oder keine Verformung des formschlüssigen mechanischen Befestigungsmittels auftreten, die seine Funktion beeinträchtigt.

3.1.8. Die Befestigungspunkte der Hilfskupplung nach Anhang 5 Absatz 1.5 müssen einer  $2 D$  entsprechenden, horizontalen statischen Kraft von maximal 15 kN standhalten. Ist ein eigener Befestigungspunkt für ein Abreißeil vorhanden, so muss er einer  $D$  entsprechenden horizontalen statischen Kraft standhalten.

3.2. Zugkugelnkupplungen

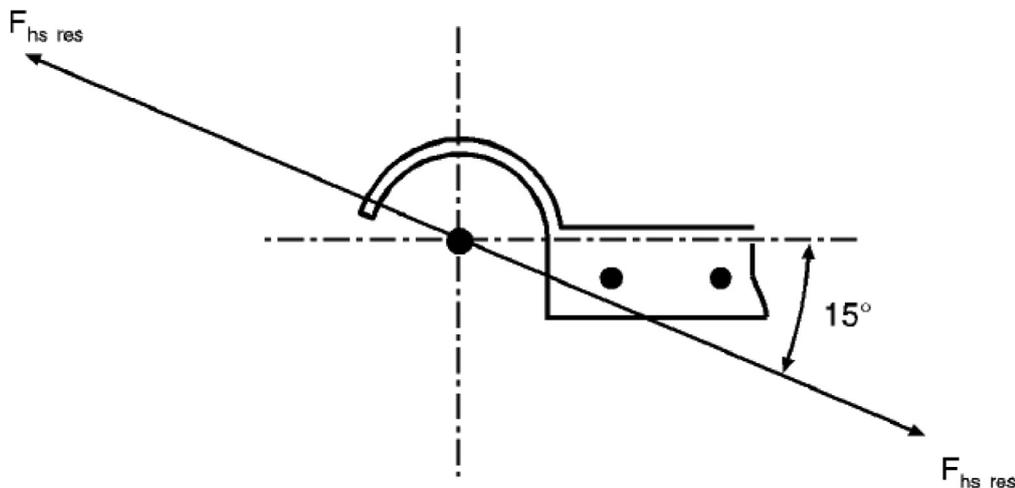
3.2.1. Grundsätzlich sind an ein und demselben Prüfmuster nacheinander eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) mit wechselnder Prüfkraft und eine statische Prüfung (Abhebeversuch) durchzuführen.

3.2.2. Die dynamische Prüfung wird mit einer Kupplungskugel der Klasse A von entsprechender Festigkeit durchgeführt. Die Zugkugelnkupplung und die Kupplungskugel werden nach Herstelleranweisung auf dem Prüfstand angeordnet und entsprechend ihrer Lage zueinander bei normaler Verwendung ausgerichtet. Es ist zu verhindern, dass zusätzlich zu der Prüfkraft andere Kräfte auf das Prüfmuster einwirken können. Die Prüfkraft wird in einer Kraftwirkungslinie eingeleitet, die durch die Kugelmitte verläuft und um  $15^\circ$  nach hinten unten geneigt ist (siehe Abbildung 23). Es wird ein Dauerschwingversuch an einem Prüfmuster mit folgender Prüfkraft durchgeführt:

$$F_{\text{hs res w}} = \pm 0,6 D$$

Ist die zulässige Stützlast  $S$  größer als  $120 D$ , dann ist der Prüfwinkel auf  $20^\circ$  zu vergrößern.

Abbildung 23  
Dynamische Prüfung



- 3.2.3. Zusätzlich ist ein statischer Trennungsversuch durchzuführen. Die für den Versuch verwendete Kupplungskugel muss einen Durchmesser von 49,00 mm bis 49,13 mm aufweisen, um eine abgenutzte Kupplungskugel darzustellen. Die Trennkraft  $F_a$  verläuft im rechten Winkel zur Längs- und Quermittelachse der Kupplungskugel und wird gleichförmig und zügig auf einen Wert von

$$F_a = g (C + S/1\,000) \text{ kN}$$

gesteigert und 10 Sekunden lang gehalten.

Dabei darf sich die Zugkugelpkupplung nicht von der Kupplungskugel trennen und kein Teil der Zugkugelpkupplung darf eine dauerhafte Verformung aufweisen, die ihre Funktionsfähigkeit beeinträchtigt.

- 3.3. Bolzenkupplungen und Zugstangen
- 3.3.1. Es ist eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) an einem Prüfmuster durchzuführen. Die Verbindungseinrichtung ist mit allen Befestigungsteilen zu versehen, die für ihre Anbringung am Fahrzeug nötig sind. Zwischen der Bolzenkupplung und dem Fahrzeugrahmen eingebaute Zwischenelemente (Zugstangen) sind mit den gleichen Prüfkraften wie die Bolzenkupplung zu prüfen. Bei der Prüfung von Zugstangen, die für genormte Bolzenkupplungen bestimmt sind, ist die vertikale Last in einem Längsabstand von der vertikalen Ebene der Befestigungspunkte aufzubringen, der der Position der entsprechenden genormten Kupplung entspricht.
- 3.3.2. Bolzenkupplungen zur Verwendung mit vertikal schwenkbaren Zugeinrichtungen ( $S = 0$ )
- Die dynamische Prüfung ist mit einer horizontal wirkenden wechselnden Prüfkraft von  $F_{hw} = \pm 0,6 D$  in einer Kraftwirkungslinie durchzuführen, die parallel zum Boden in der Längsmittlebene des Zugfahrzeugs durch den Mittelpunkt des Kupplungsbolzens verläuft.
- 3.3.3. Bolzenkupplungen für Zentralachsanhänger ( $S > 0$ )
- 3.3.3.1. Masse des Zentralachsanhängers bis einschließlich 3,5 Tonnen
- Bolzenkupplungen für Zentralachsanhänger mit einer Gesamtmasse von bis zu 3,5 Tonnen werden wie Kupplungskugeln und Halterungen nach Absatz 3.1 dieses Anhangs geprüft.
- 3.3.3.2. Masse des Zentralachsanhängers über 3,5 Tonnen

Die Prüfkraften werden in einem asynchronen Dauerschwingversuch in horizontaler und vertikaler Richtung auf das Prüfmuster aufgebracht. Die horizontale Kraftwirkungslinie entspricht einer in der Längsmittlebene des Zugfahrzeugs durch den Mittelpunkt des Kupplungsbolzens verlaufenden Parallelen zum Boden. Die vertikale Kraftwirkungslinie verläuft im rechten Winkel zur horizontalen Kraftwirkungslinie durch die Längsmittelachse des Kupplungsbolzens.

Die Befestigungselemente für die Bolzenkupplung und die Zugöse an der Prüfeinrichtung müssen den Befestigungselementen entsprechen, die nach den Montageanweisungen des Herstellers für den Anbau am Fahrzeug bestimmt sind.

Folgende Prüfkraften sind aufzubringen:

Tabelle 14

**Prüfkraften**

Prüfkraft	Mittelwert (kN)	Amplitude (kN)
horizontale Kraft	0	$\pm 0,6 D_c$ (siehe Anmerkung)
vertikale Kraft	$S \times g/1\,000$	$\pm 0,6 V$ (siehe Anmerkung)

Anmerkung: Bei Bolzenkupplungen für besondere Zwecke (Klasse T) sind diese Werte auf  $\pm 0,5 D_c$  und  $\pm 0,5 V$  herabzusetzen.

Die vertikalen und horizontalen Komponenten müssen sinusförmig sein und asynchron eingeleitet werden, wobei ihre Frequenzen zwischen 1 % und 3 % voneinander abweichen müssen.

### 3.3.4. Statische Prüfung der Sicherung des Kupplungsbolzens

Bei Bolzenkupplungen ist außerdem die Prüfung des Verschlusses und jeder Sicherung mit einer in Öffnungsrichtung wirkenden statischen Kraft von  $0,25 D$  erforderlich. Dabei darf sich die Sicherung nicht öffnen, und es dürfen keine Beschädigungen auftreten. Bei zylindrischen Kupplungsbolzen ist eine Prüfkraft von  $0,1 D$  ausreichend.

### 3.4. Zugösen

3.4.1. Zugösen sind der gleichen dynamischen Prüfung zu unterziehen wie Bolzenkupplungen. Zugösen, die nur zur Verwendung an Anhängern mit vertikal schwenkbarer Zugeinrichtung vorgesehen sind, sind einer Wechselbelastung nach Absatz 3.3.2 auszusetzen. Zugösen, die auch zur Verwendung an Zentralachsanhängern vorgesehen sind, werden bis zu einer Anhängermasse  $C$  von einschließlich 3,5 Tonnen wie Zugkugelnkupplungen (Absatz 3.2) und bei Zentralachsanhängern mit einer Gesamtmasse  $C$  über 3,5 Tonnen wie Bolzenkupplungen (Absatz 3.3.3.2) geprüft.

3.4.2. Ringförmige Zugösen der Klasse L sind in gleicher Weise wie genormte Zugösen zu prüfen.

3.4.3. Die Prüfung von Zugösen ist so durchzuführen, dass die Wechselkraft auch auf die Verbindungsteile wirkt, die für die Befestigung der Zugöse an der Zugeinrichtung erforderlich sind. Alle flexiblen Zwischenstücke sind zu blockieren.

### 3.5. Hakenkupplungen

3.5.1. Hakenkupplungen der Klasse K müssen den Vorschriften für die dynamische Prüfung nach Absatz 3.5.2 dieses Anhangs entsprechen.

#### 3.5.2. Dynamische Prüfung

3.5.2.1. Die dynamische Prüfung erfolgt mit schwellonder Prüfkraft unter Verwendung einer ringförmigen Zugöse der Klasse L, wobei die Kupplung mit allen für die Befestigung am Fahrzeug nötigen Teilen wie vorgesehen an einem Fahrzeug angebaut ist. Mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde oder des technischen Dienstes dürfen allerdings alle beweglichen Elemente unwirksam gemacht werden.

3.5.2.2. Bei Hakenkupplungen, die zur Verwendung mit Anhängern mit vertikal schwenkbarer Zugeinrichtung bestimmt sind, bei denen die Stützlast  $S$  an der Kupplung gleich 0 ist, ist die Prüfkraft in horizontaler Richtung so einzuleiten, dass sie eine Zugkraft am Haken simuliert und zwischen  $0,05 D$  und  $1,00 D$  wechselt.

3.5.2.3. Bei Hakenkupplungen, die zur Verwendung mit Zentralachsanhängern bestimmt sind, muss die Prüfkraft der Resultierenden aus den auf die Kupplung einwirkenden horizontalen und vertikalen Kräften entsprechen und in einem Winkel  $-a$  wirken, d. h. von vorne oben nach unten hinten (siehe Abbildung 21), welcher dem errechneten Winkel der Resultierenden aus den auf die Kupplung wirkenden horizontalen und vertikalen Kräften entspricht. Die Kraft  $F_{hs\ res}$  wird wie folgt berechnet:

$$F_{hs\ res} = \sqrt{F_h^2 + F_s^2} \quad \text{wobei } F_h = D_c \text{ and } F_s = \frac{9,81S}{1\,000} + 0,8 V$$

3.5.2.4. Die eingeleitete Kraft liegt zwischen  $0,05 F_{hs\ res}$  und  $1,00 F_{hs\ res}$ .

### 3.5.3. Statische Prüfung der Kupplungssicherung

Bei Hakenkupplungen ist außerdem die Prüfung des Verschlusses und jeder Sicherung mit einer in Öffnungsrichtung wirkenden statischen Kraft von  $0,25 D$  erforderlich. Dabei darf sich die Sicherung nicht öffnen, und es dürfen keine Beschädigungen auftreten.

### 3.6. Zugeinrichtungen

- 3.6.1. Zugeinrichtungen sind grundsätzlich wie Zugösen zu prüfen (siehe Absatz 3.4). Falls wegen der einfachen Konstruktion eines Teils ein rechnerischer Nachweis der Festigkeit möglich ist, kann die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst auf einen Dauerschwingversuch verzichten. Die konstruktionsgemäßen Lastenannahmen für die rechnerische Prüfung bei Zugeinrichtungen von Zentralachsanhängern bis zu einer Gesamtmasse  $C$  von einschließlich  $3,5$  Tonnen sind der Norm ISO 7641/1-1983 zu entnehmen. Die Lastenannahmen für die rechnerische Prüfung von Verbindungseinrichtungen für Zentralachsanhänger mit einer Gesamtmasse von über  $3,5$  Tonnen sind wie folgt zu berechnen:

$$F_{sp} = (g \times S/1\ 000) + V$$

wobei  $V$  der Kraftamplitude gemäß Absatz 2.11.4 dieser Regelung entspricht.

Für Anhänger mit einer Gesamtmasse  $C$  über  $3,5$  Tonnen gelten die zulässigen Spannungen aufgrund der Lastenannahme nach Absatz 5.3 der Norm ISO 7641/1-1983. Bei gekröpften Zugeinrichtungen (z. B. Schwannenhals-Zugeinrichtungen) und bei Zugeinrichtungen für Vollanhänger ist die horizontale Kraftkomponente  $F_{hp} = 1,0 \times D$  zu berücksichtigen.

- 3.6.2. Bei vertikal schwenkbaren Zugeinrichtungen für Vollanhänger ist zusätzlich zum Dauerschwingversuch bzw. der Nachrechnung auf Festigkeit die Knicksicherheit entweder durch Nachrechnung mit einer Lastenannahme von  $3,0 \times D$  oder in einem Knickversuch mit einer Kraft von  $3,0 \times D$  zu überprüfen. Bei Nachrechnung gelten die zulässigen Spannungen nach Absatz 5.3 der Norm ISO 7641/1:1983.

- 3.6.3. Bei gelenkten Achsen ist die Biegefestigkeit durch Nachrechnung oder durch einen Biegeversuch zu überprüfen. Eine horizontale statische Querkraft ist in der Mitte des Kupplungspunktes einzuleiten. Die Größe dieser Kraft ist so zu wählen, dass ein Moment von  $0,6 \times A_v \times g$  (kNm) um den Mittelpunkt der Vorderachse wirkt. Es gelten die zulässigen Spannungen nach Absatz 5.3 der Norm ISO 7641/1-1983.

Sind die gelenkten Achsen jedoch in einem vorderen Doppelachsgestell (Drehschemel) zusammengefasst, ist das Moment auf  $0,95 \times A_v \times g$  (kNm) zu erhöhen.

### 3.7. Sattelkupplungen

- 3.7.1. Es sind grundsätzlich eine dynamische und eine statische Prüfung (Abhebeversuch) durchzuführen. An Sattelkupplungen, die für die Zwanglenkung von Sattelanhängern vorgesehen sind, muss eine zusätzliche statische Prüfung (Biegeversuch) durchgeführt werden. Für die Prüfungen ist die Sattelkupplung mit allen Befestigungsteilen zu versehen, die für ihre Anbringung am Fahrzeug erforderlich sind. Der Aufbau hat so zu erfolgen, wie die Sattelkupplung später am Fahrzeug angebracht werden soll. Eine rechnerische Überprüfung anstelle einer physikalischen Prüfung ist nicht zulässig.

#### 3.7.2. Statische Prüfungen

- 3.7.2.1. Genormte Sattelkupplungen, die einen Lenkkeil oder eine ähnliche Einrichtung für die Zwanglenkung von Sattelanhängern aufnehmen sollen (siehe Absatz 2.7 dieser Regelung), müssen auf ihre ausreichende Festigkeit durch einen statischen Biegeversuch im Wirkungsbereich der Lenkeinrichtung unter gleichzeitiger Aufbringung der Sattellast geprüft werden. Die zulässige Sattellast  $U$  ist mittels einer starren Platte, die groß genug ist, um die Kupplung vollständig abzudecken, senkrecht auf die in Betriebsstellung befindliche Kupplung aufzubringen.

Die Resultierende der aufgebrauchten Last muss durch den Mittelpunkt der horizontalen Gelenkverbindung der Sattelkupplung verlaufen.

Gleichzeitig ist eine horizontale Querkraft, die die für die Zwanglenkung des Sattelanhängers erforderliche Kraft darstellt, auf die Seiten der Führung des Kupplungszapfens aufzubringen. Die Größe dieser Kraft und die Richtung, in die sie wirkt, sind so zu wählen, dass ein Moment von  $0,75m \times D$  um den Mittelpunkt des Zugsattelzapfens wirkt, das durch eine Kraft an einem Hebelarm von  $0,5\ m \pm 0,1\ m$  Länge aufgebracht wird. Eine bleibende plastische Verformung von bis zu  $0,5\ \%$  aller Nennmaße ist zulässig. Es dürfen keine Anrisse auftreten.

- 3.7.2.2. An allen Sattelkupplungen ist ein statischer Abhebeversuch durchzuführen. Bis zu einer Abhebekraft von  $F_a = g \times U$  darf keine größere bleibende Aufbiegung der Kupplungsplatte als  $0,2\ \%$  ihrer Breite auftreten.

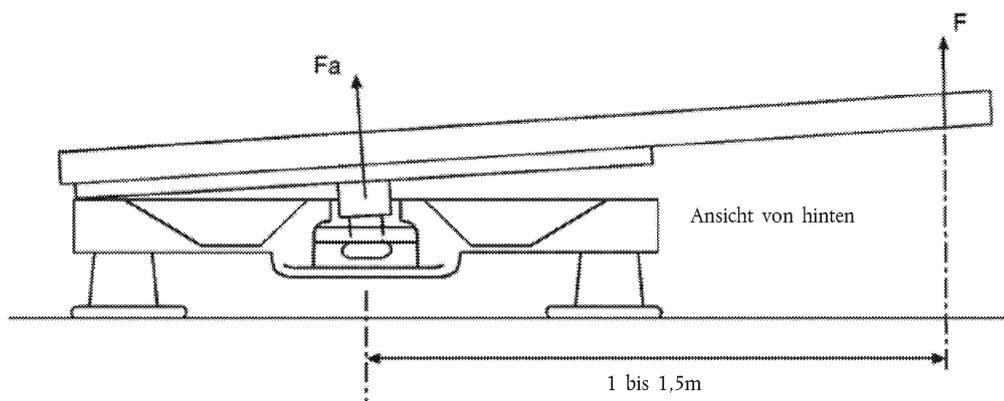
Bei genormten Sattelkupplungen der Klasse G50 und vergleichbaren Kupplungen für den gleichen Zapfendurchmesser darf bei einer Abhebekraft von  $F_a = g \times 2,5 U$  keine Trennung des Zugsattelzapfens von der Sattelkupplung erfolgen. Bei nicht genormten Sattelkupplungen mit einem Zapfendurchmesser über 50 mm, wie z. B. Kupplungen mit 90 mm-Zapfen, gilt für die Abhebekraft  $F_a = g \times 1,6 U$ , wobei ihr Mindestwert 500 kN betragen muss.

Die Kraft wird über einen Hebel eingeleitet, der sich auf der einen Seite auf der Kupplungsplatte abstützt und auf der anderen Seite im Abstand von 1,0 bis 1,5 m vom Mittelpunkt des Zugsattelzapfens angehoben wird (siehe Abbildung 24).

Der Hebelarm ist dabei in einem Winkel von  $90^\circ$  zur Einfahrriechung des Zugsattelzapfens in die Kupplung angeordnet. Wenn der ungünstigste Fall eindeutig ersichtlich ist, so ist dieser ungünstigste Fall zu prüfen. Ist er nicht eindeutig ersichtlich, so entscheidet die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst, welche Seite zu prüfen ist. Es ist nur eine Prüfung erforderlich.

Abbildung 24

### Abhebeversuch bei Sattelkupplungen



#### 3.7.3. Dynamische Prüfung

Die Sattelkupplung ist Wechselbeanspruchungen auf einem Prüfstand zu unterwerfen (asynchroner Dauerschwingversuch), bei denen gleichzeitig horizontale Wechsel- und vertikale Schwellkräfte auf die Sattelkupplung einwirken.

##### 3.7.3.1. Bei Sattelkupplungen, die nicht für die Zwanglenkung von Sattelanhängern vorgesehen sind, müssen folgende Kräfte eingeleitet werden:

horizontal:  $F_{hw} = \pm 0,6 \times D$

vertikal:  $F_{sO} = g \times 1,2 U$

$F_{sU} = g \times 0,4 U$

Diese beiden Kräfte müssen in der Längsmittlebene des Fahrzeugs eingeleitet werden, wobei die Wirkungslinien der beiden Kräfte  $F_{sO}$  und  $F_{sU}$  durch den Mittelpunkt der Gelenkverbindung der Sattelkupplung verlaufen.

Die Vertikalkraft  $F_s$  wechselt zwischen den Grenzen  $+g \times 1,2 U$  und  $+g \times 0,4 U$  und die Horizontalkraft zwischen  $\pm 0,6 D$ .

##### 3.7.3.2. Bei Sattelkupplungen, die für die Zwanglenkung von Sattelanhängern vorgesehen sind, müssen folgende Kräfte eingeleitet werden:

horizontal:  $F_{hw} = \pm 0,675 D$

vertikal:  $F_{sO}$  und  $F_{sU}$  wie in Absatz 3.7.3.1.

Die Kraftwirkungslinien entsprechen denen nach Absatz 3.7.3.1.

##### 3.7.3.3. Beim Dauerschwingversuch für Sattelkupplungen muss zwischen Kupplungsplatte und Auflageplatte ein geeignetes Gleitmaterial vorhanden sein, das einen Reibungskoeffizienten $F$ von höchstens 0,15 gewährleistet.

#### 3.8. Montageplatten für Sattelkupplungen

Die dynamische Prüfung für Sattelkupplungen nach Absatz 3.7.3 und die statischen Prüfungen nach Absatz 3.7.2 sind auch an Montageplatten durchzuführen. Bei Montageplatten genügt es, den Abhebeversuch auf einer Seite durchzuführen. Bei den Prüfungen muss die größte vorgesehene Bauhöhe der Sattelkupplung, die größte vorgesehene Breite und die kleinste vorgesehene Länge der Konstruktion der Montageplatte zugrunde gelegt werden. Diese Prüfung braucht bei Montageplatten, die sich lediglich durch eine geringere Breite und/oder eine größere Länge und eine niedrigere Gesamthöhe von einer ansonsten baugleichen, bereits geprüften Montageplatte unterscheiden, nicht durchgeführt werden. Eine rechnerische Überprüfung anstelle einer physikalischen Prüfung ist nicht zulässig.

### 3.9. Zugsattelzapfen von Sattelanhängern

3.9.1. An einem Prüfmuster wird auf einem Prüfstand eine dynamische Prüfung mit Wechselbeanspruchung durchgeführt. Die Prüfung des Zugsattelzapfens darf nicht zusammen mit der Prüfung der Sattelkupplung erfolgen. Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die Last auch auf die Befestigungsteile wirkt, die für die Befestigung des Zugsattelzapfens am Sattelanhänger erforderlich sind. Eine rechnerische Überprüfung anstelle einer physikalischen Prüfung ist nicht zulässig.

3.9.2. An dem Zugsattelzapfen ist in Betriebsstellung ein Dauerschwingversuch mit einer wechselnden horizontalen Prüflast von  $F_{hw} = \pm 0,6 D$  durchzuführen.

Die Kraftwirkungslinie muss durch den Mittelpunkt des zylindrischen Teils (geringster Durchmesser) des Zugsattelzapfens mit einem Durchmesser von 50,8 mm bei Klasse H50 verlaufen (siehe Anhang 5, Abbildung 18).

3.10. Alternativer Dauerschwingversuch für Kupplungskugeln und Halterungen mit einem Wert  $D \leq 14$  kN.

Alternativ zu dem in Absatz 3.1 beschriebenen Prüfverfahren können Kupplungskugeln und Halterungen mit einem Wert  $D \leq 14$  kN unter folgenden Bedingungen geprüft werden.

### 3.10.1. Einführung

Der nachfolgend beschriebene Dauerschwingversuch besteht aus einer mehrachsigen Prüfung mit drei Richtungen der Last, gleichzeitig eingeleiteten Kräften, festgelegten maximalen Amplituden und Schädigungsäquivalenzen (Lastintensitätswerte gemäß nachstehender Definition).

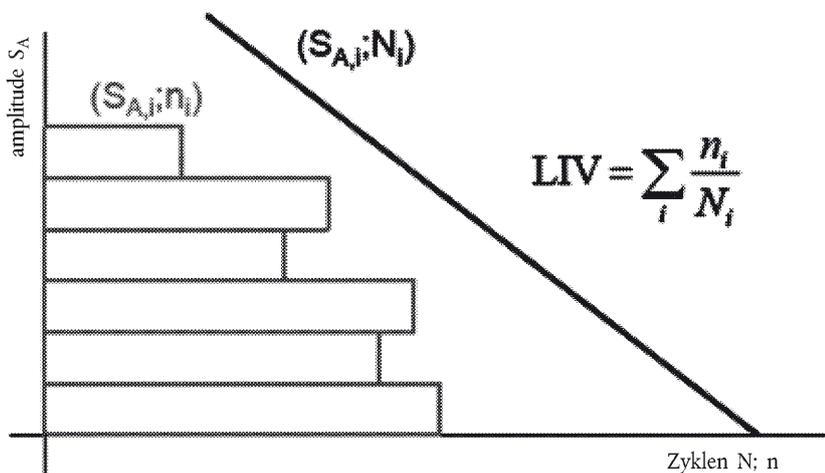
### 3.10.2. Prüfungsanforderungen

3.10.2.1 Definition des Lastintensitätswertes (load intensity value — LIV):

Der LIV ist ein Skalar-Wert, der die Auswirkungen eines Last-Zeit-Verlaufs in Bezug auf Aspekte der Dauerfestigkeit darstellt (identisch mit der Schadenssumme). Die Schadensakkumulation wird anhand der elementaren Miner-Regel berechnet. Hierbei werden die Lastamplituden und die Zahl der Wiederholungen je Amplitude berücksichtigt (Auswirkungen mittlerer Kräfte werden nicht berücksichtigt).

Die S-N-Kurve (Basquin-Kurve) stellt die Lastamplituden der Zahl der Wiederholungen gegenüber ( $S_{A,i}$  gegenüber  $N_i$ ). Sie weist in einem doppellogarithmischen Diagramm (in dem jede Amplitude/eingeleitete Prüfkraft  $S_{A,i}$  sich auf eine begrenzte Zahl von Zyklen  $N_i$  bezieht) eine konstante Neigung  $k$  auf. Die Kurve stellt die theoretische Ermüdungsgrenze des Prüfmusters dar.

Der Last-Zeit-Verlauf wird in einem Achsendiagramm aufgeführt, in dem die Lastamplitude der Zahl der Zyklen gegenübergestellt wird ( $S_{A,i}$  gegenüber  $n_i$ ). Die Summe der Verhältnisse  $n_i/N_i$  für alle verfügbaren Amplituden  $S_{A,i}$  entspricht dem LIV.



## 3.10.2.2. Vorgeschriebene LIVs und größte Ausschläge

Das nachfolgende Koordinatensystem ist zu berücksichtigen:

x-Richtung: Längsrichtung/entgegen der Fahrtrichtung

y-Richtung: nach rechts in Bezug auf die Fahrtrichtung

z-Richtung: vertikal nach oben

Der Last-Zeit-Verlauf kann dann entsprechend den auf den Hauptrichtungen (x, y, z) basierenden Zwischenrichtungen unter Berücksichtigung folgender Gleichungen ( $\alpha = 45^\circ$ ;  $\alpha' = 35,2^\circ$ ) ausgedrückt werden:

$$F_{xy}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_y(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{xz}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{yz}(t) = F_y(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{xyz}(t) = F_{xy}(t) \times \cos(\alpha') + F_z(t) \times \sin(\alpha')$$

$$F_{xzy}(t) = F_{xz}(t) \times \cos(\alpha') - F_y(t) \times \sin(\alpha')$$

$$F_{yzx}(t) = F_{yz}(t) \times \cos(\alpha') - F_x(t) \times \sin(\alpha')$$

Die in jede Richtung (auch Kombinationen von Richtungen) aufgebrauchten LIVs werden jeweils als Summe des Verhältnisses  $n_i/N_i$  für alle verfügbaren Amplituden ausgedrückt, die für die entsprechende Richtung definiert sind.

Als Nachweis der Mindest-Dauerhaltbarkeit der Vorrichtung, die typgenehmigt werden soll, muss die Dauer-schwingprüfung mindestens folgende LIVs erzielen:

	LIV (1 kN $\leq$ D $\leq$ 7 kN)	LIV (7 kN < D $\leq$ 14 kN)
LIVx	0,0212	0,0212
LIVy	lineare Regression zwischen: D = 1 kN: 7,026 e-4; D = 7 kN: 1,4052 e-4	1,4052 e-4
LIVz	1,1519 e-3	1,1519 e-3
LIVxy	lineare Regression zwischen: D = 1 kN: 6,2617 e-3; D = 7 kN: 4,9884 e-3	4,9884 e-3
LIVxz	9,1802 e-3	9,1802 e-3
LIVyz	lineare Regression zwischen: D = 1 kN: 7,4988 e-4; D = 7 kN: 4,2919 e-4	4,2919 e-4
LIVxyz	lineare Regression zwischen: D = 1 kN: 4,5456 e-3; D = 7 kN: 3,9478 e-3	3,9478 e-3
LIVxzy	lineare Regression zwischen: D = 1 kN: 5,1977 e-3; D = 7 kN: 4,3325 e-3	4,3325 e-3
LIVyzx	lineare Regression zwischen: D = 1 kN: 4,5204 e-3; D = 7 kN: 2,9687 e-3	2,9687 e-3

Zur Ableitung eines Last-Zeit-Verlaufs auf der Grundlage dieser LIVs soll die Neigung  $k = 5$  (siehe Definition in Absatz 3.10.2.1) sein. Die Basquin-Kurve soll durch den Punkt einer Amplitude  $S_A = 0,6 \times D$  verlaufen, die Zahl der Zyklen  $N = 2 \times 10^6$  sein.

Die statische Vertikallast  $S$  (gemäß Definition in Absatz 2.11.3. dieser Regelung), die gemäß Erklärung des Herstellers auf die Verbindungseinrichtung übertragen wird, wird zu den Vertikallasten addiert.

Während der Prüfung sollten die maximalen Amplituden die folgenden Werte nicht überschreiten:

	längs $F_x$ [-]	quer $F_y$ [-]	vertikal $F_z$ [-]
maximal	+ 1,3 $\times$ D	+ 0,45 $\times$ D	+ 0,6 $\times$ D + S
minimal	- 1,75 $\times$ D	- 0,45 $\times$ D	- 0,6 $\times$ D + S

Ein Beispiel für einen Last-Zeit-Verlauf, der diesen Anforderungen entspricht, findet sich unter:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grff/grf-reg55.html>

### 3.10.3. Prüfbedingungen

Die Verbindungseinrichtung wird an einen starren Prüfstand oder an ein Fahrzeug montiert. Falls das Signal eines dreidimensionalen Zeitverlaufs angewandt wird, so ist es von drei Betätigungseinrichtungen für die gleichzeitige Aufbringung und Kontrolle der Kraftkomponenten  $F_x$  (längs),  $F_y$  (quer) und  $F_z$  (vertikal) aufzubringen. In anderen Fällen können Zahl und Position der Betätigungseinrichtungen in Absprache zwischen dem Hersteller und den technischen Diensten gewählt werden. Die Prüfeinrichtung muss auf jeden Fall in der Lage sein, die erforderlichen Kräfte gleichzeitig aufzubringen, um die nach Absatz 3.10.2.2 geforderten LIVs zu erreichen.

Alle Schrauben müssen mit dem den Anleitungen des Herstellers entsprechenden Drehmoment angezogen werden.

#### 3.10.3.1. Verbindungseinrichtung auf eine starre Vorrichtung montiert:

Die Nachgiebigkeit der Befestigungspunkte der Verbindungseinrichtung darf nicht mehr als 1,5 mm vom Bezugspunkt der „0-Last“ während der Aufbringung der maximalen und minimalen Kräfte  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ , separat auf den Kupplungspunkt aufgebracht, betragen.

#### 3.10.3.2. Verbindungseinrichtung an der Fahrzeugkarosserie oder einem Teil davon montiert:

In diesem Fall ist die Verbindungseinrichtung an der Karosserie oder einem Teil des Fahrzeugtyps zu montieren, für den die Verbindungseinrichtung konstruiert wurde. Das Fahrzeug oder der Teil ist auf einem geeigneten Prüfgestell oder Prüfstand so zu befestigen, dass etwaige Auswirkungen der Fahrzeugaufhängung ausgeschlossen werden.

Die genauen Bedingungen während der Prüfung sind im diesbezüglichen Prüfbericht anzugeben. Mögliche Resonanzeffekte müssen durch ein geeignetes Kontrollsystem der Prüfstelle ausgeglichen werden und können durch zusätzliche zwischen der Karosserie und dem Prüfgestell angebrachte Befestigungsmittel oder eine Frequenzänderung verringert werden.

### 3.10.4. Kriterien für das Nichtbestehen

Zusätzlich zu den in Absatz 4.1 dieser Regelung genannten Kriterien, die durch die Eindringprüfung überprüft werden, gilt die Prüfung der Verbindungseinrichtung als nicht bestanden, wenn:

- a) sichtbare plastische Verformungen festgestellt werden;
- b) Funktionalität und Sicherheit der Verbindungseinrichtung beeinträchtigt werden (z. B. sichere Verbindung des Anhängers, Höchstabstand);
- c) ein etwaiger Drehmomentverlust der Schrauben von mehr als 30 % des Nenndrehmoments, gemessen in der Schließrichtung, auftritt;
- d) eine Verbindungseinrichtung mit lösbarem Teil nicht mindestens dreimal gelöst und wieder angebracht werden kann. Beim ersten Lösen ist ein Aufschlag zulässig.

—

## ANHANG 7

**ANBAUVORSCHRIFTEN UND SPEZIELLE VORSCHRIFTEN**

1. Anbauvorschriften und spezielle Vorschriften
- 1.1. Anbau von Kupplungskugeln und Halterungen
  - 1.1.1. Kupplungskugeln und Halterungen sind an Fahrzeugen der Klassen M1, M2 (mit einer höchstzulässigen Masse bis 3,5 t) und N1 <sup>(1)</sup> so zu befestigen, dass der in der Abbildung 25 dargestellte Freiraum und die dort angegebenen Höhenabmessungen eingehalten sind. Die Höhe ist bei den in der Anlage 1 zu diesem Anhang angegebenen Beladungszuständen des Fahrzeugs zu messen.

Die vorgeschriebenen Höhenabmessungen gelten nicht für Geländefahrzeuge der Klasse G nach der Definition in der Anlage 7 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3)(Dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 1.1.1.1. In dem in den Abbildungen 25a und 25b dargestellten Freiraum können nicht (beim An- und Abkuppeln) zu demontierende Ausrüstungsteile, wie z. B. ein Reserverad, untergebracht werden, sofern der Abstand von der Mitte der Kugel zu einer Vertikalebene am hintersten Punkt des Ausrüstungsteils nicht größer als 300 mm ist. Das Ausrüstungsteil muss so befestigt sein, dass für das An- und Abkuppeln ein ausreichender Zugang vorhanden ist, damit sich der Nutzer nicht verletzen kann und die Winkelbeweglichkeit der Kupplung nicht eingeschränkt wird.
  - 1.1.2. Für Kupplungskugeln und Halterungen muss der Fahrzeughersteller eine Anbauanweisung mitliefern und angeben, ob der Befestigungsbereich verstärkt werden muss.
  - 1.1.3. Zugkugelpkupplungen müssen eingekuppelt und entkuppelt werden können, wenn die Längsachse der Zugkugelpkupplung relativ zur Mittellinie der Kupplungskugel und des Halters

horizontal um 60° nach rechts oder links geschwenkt ( $\beta = 60^\circ$ , siehe Abbildung 25),

vertikal um 10° nach oben oder unten geschwenkt ( $\alpha = 10^\circ$ , siehe Abbildung 25),

axial um 10° nach rechts oder links verdreht ist.

<sup>(1)</sup> Siehe die Definitionen in der Regelung Nr. 13 zum Übereinkommen von 1958 über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden. Die Definition ist außerdem in der Anlage 7 zur Gesamtresolution über Kraftfahrzeugtechnik (R. E. 3) (Dokument TRANS/ WP. 29/ 78/ Rev. 1/ Amend. 2) enthalten.

Abbildung 25a)

## Freiraum und Höhe der Kupplungskugel (Seitenansicht)

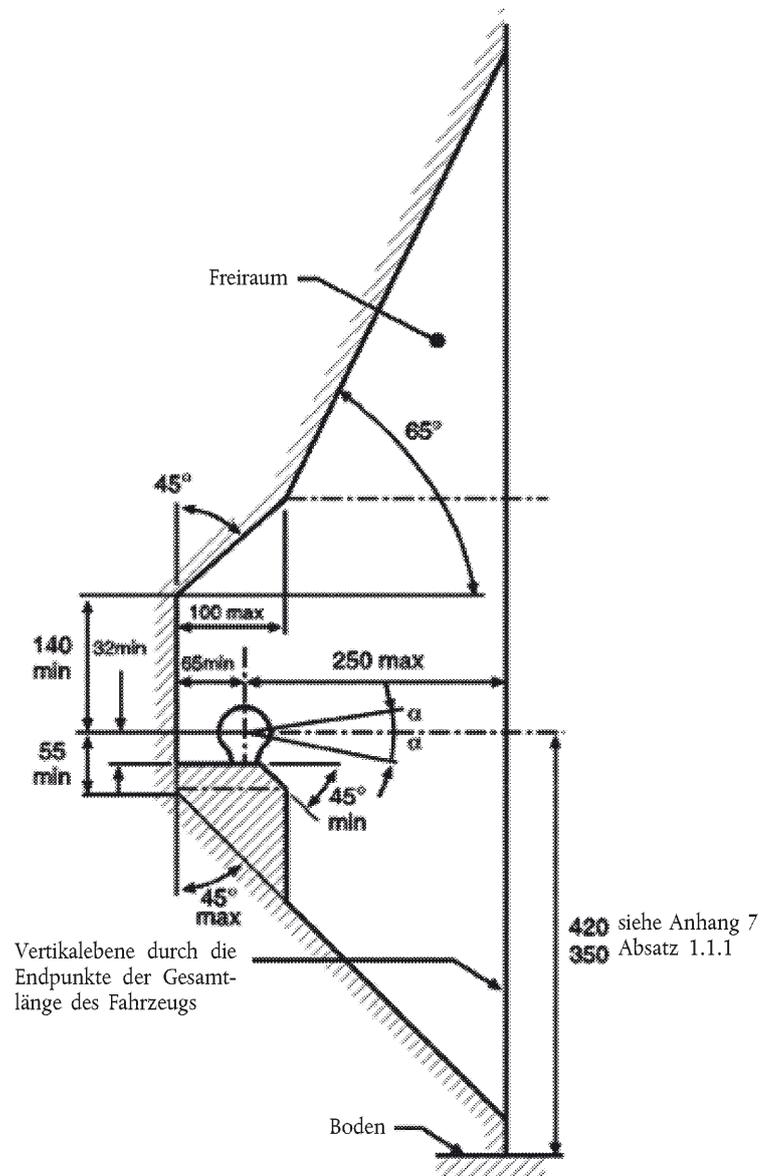
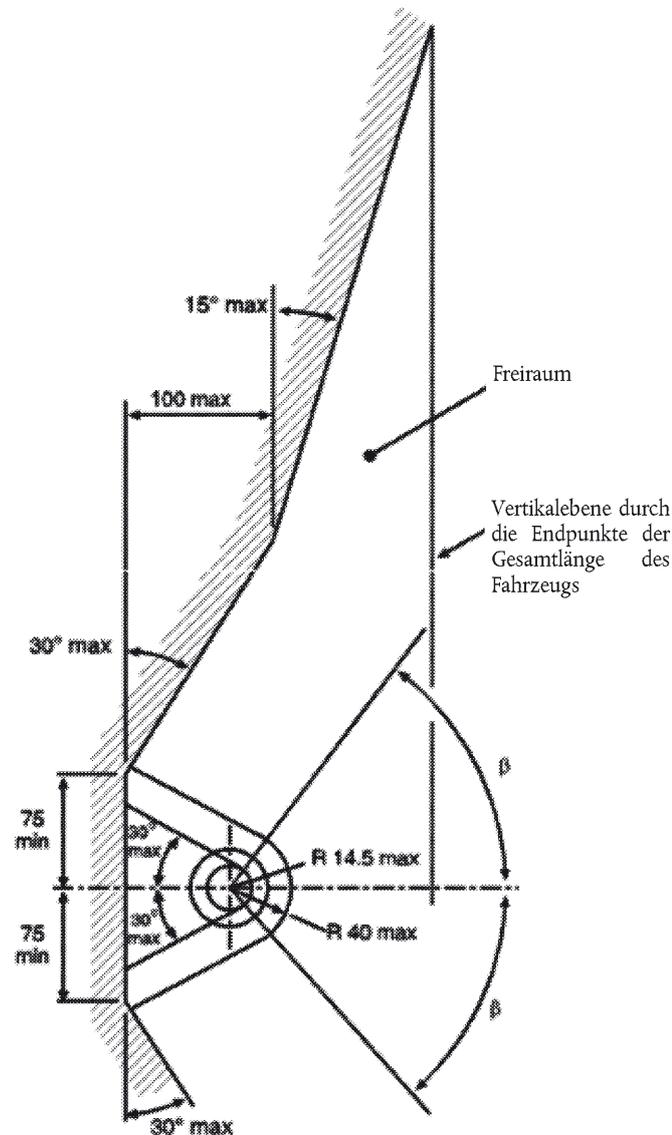


Abbildung 25b)

## Freiraum der Kupplungskugel (Draufsicht)



1.1.4. Ist der Anhänger nicht an das Zugfahrzeug gekuppelt, dürfen die angebaute Halterung mit Kupplungskugel den für die Anbringung des hinteren Kennzeichens am Zugfahrzeug vorgesehenen Platz nicht verdecken oder die Sichtbarkeit des hinteren Kennzeichens beeinträchtigen. Verdecken die Kupplungskugel oder andere Gegenstände das hintere Kennzeichen, so müssen sie ohne Zuhilfenahme von Werkzeug abnehmbar oder verstellbar sein; ausgenommen ist z. B. ein leicht (d. h. mit einer Kraft von höchstens 20 Nm) zu betätigender Schlüssel, der im Fahrzeug mitgeführt wird.

## 1.2. Anbau von Zugkugelkupplungen

1.2.1. Zugkugelkupplungen der Klasse B sind für Anhänger mit einer Gesamtmasse bis einschließlich 3,5 Tonnen zulässig. Sie sind so anzubauen, dass bei horizontal stehendem Anhängeraufbau und bei zulässiger Achslast die Mittellinie des kugelförmigen Aufnahmebereichs für die Kupplungskugel  $430 \pm 35$  mm über der horizontalen Radaufstandsebene liegt.

Bei Wohnanhängern und Lastanhängern ist die Stellung als horizontal anzusehen, in der der Fußboden oder die Ladefläche horizontal ausgerichtet ist. Bei Anhängern ohne derartige Bezugsfläche (z. B. Bootsanhänger oder ähnliche) ist vom Hersteller des Anhängers eine geeignete Bezugslinie zur Bestimmung der Horizontalstellung anzugeben. Die geforderte Höhe gilt nur für Anhänger, die an die in Absatz 1.1.1 dieses Anhangs aufgeführten Fahrzeuge angehängt werden sollen.

In jedem Fall ist die Horizontalstellung innerhalb von  $\pm 1^\circ$  zu bestimmen.

- 1.2.2. Zugkugelkupplungen müssen innerhalb des Freiraums der Kupplungskugel nach den Abbildungen 25a und 25b bis zu den Winkeln  $\alpha = 25^\circ$  und  $\beta = 60^\circ$  sicher betätigt werden können.

- 1.3. Anbau von Bolzenkupplungen und Montageblöcken

- 1.3.1. Anschlussmaße für genormte Bolzenkupplungen

Bei Typen von genormten Bolzenkupplungen sind die in Abbildung 15 und Tabelle 10 angegebenen Anschlussmaße am Fahrzeug einzuhalten.

- 1.3.2. Notwendigkeit einer Kupplung mit Fernbetätigung

Falls sich eine oder mehrere Vorschriften bezüglich der leichten und sicheren Betätigung (Absatz 1.3.3), der Erreichbarkeit (Absatz 1.3.5) oder des Freiraums für den Handhebel (Absatz 1.3.6) nicht einhalten lassen, muss eine Kupplung mit einer Einrichtung zur Fernbetätigung nach Anhang 5 Absatz 12.3 verwendet werden.

- 1.3.3. Leichte und sichere Betätigung

Bolzenkupplungen müssen am Fahrzeug so angebaut werden, dass sie leicht und sicher zu betätigen sind.

Hierzu zählt neben den Funktionen des Öffnens (und gegebenenfalls Schließens) auch die Prüfung der Stellung des Anzeigers für die geschlossene und gesicherte Stellung des Kupplungsbolzens (durch Blick und Tasten).

In dem Bereich, in dem sich die Person zur Betätigung der Kupplung aufhalten muss, müssen Gefahrenstellen wie scharfe Kanten, Ecken usw. konstruktiv vermieden bzw. so gesichert werden, dass Verletzungen nicht zu erwarten sind.

Der Fluchtweg aus diesem Bereich darf auf beiden Seiten durch Anbauteile der Kupplung oder der Fahrzeuge weder eingeengt noch versperrt werden.

Der Unterfahrschutz darf die Person nicht daran hindern, die zur Betätigung der Kupplung erforderliche Körperhaltung einzunehmen.

- 1.3.4. Mindestwinkel für das An- und Abkuppeln

Es muss möglich sein, die Zugöse an- und abzukuppeln, wenn die Längsachse der Zugöse relativ zur Mittellinie des Fangmauls gleichzeitig

horizontal  $50^\circ$  nach rechts oder links geschwenkt,

vertikal  $6^\circ$  nach oben oder unten geschwenkt,

axial  $6^\circ$  nach rechts oder links verdreht ist.

Diese Vorschrift gilt auch für Hakenkupplungen der Klasse K.

- 1.3.5. Zugänglichkeit

Der Abstand zwischen der Mitte des Kupplungsbolzens und der hinteren Ende des Fahrzeugaufbaus darf 550 mm nicht überschreiten. Ist der Abstand größer als 420 mm, muss die Kupplung mit einem Betätigungsmechanismus ausgestattet sein, der in einem Abstand von höchstens 420 mm von der Karosserieaußenseite eine sichere Betätigung ermöglicht.

Bei nachweislicher technischer Notwendigkeit und vorausgesetzt, dass die leichte und sichere Betätigung der Bolzenkupplung nicht beeinträchtigt wird, kann der Abstand von 550 mm überschritten werden, und zwar:

- i) bis zu einem Abstand von 650 mm bei Fahrzeugen mit kippbaren Aufbauten oder Heckanbaugeräten,
- ii) bis zu einem Abstand von 1 320 mm, wenn die lichte Höhe wenigstens 1 150 mm beträgt,
- iii) bei Autotransportern mit mindestens zwei Ladeebenen, bei denen das Anhängerfahrzeug im Normalbetrieb nicht vom Zugfahrzeug getrennt wird.

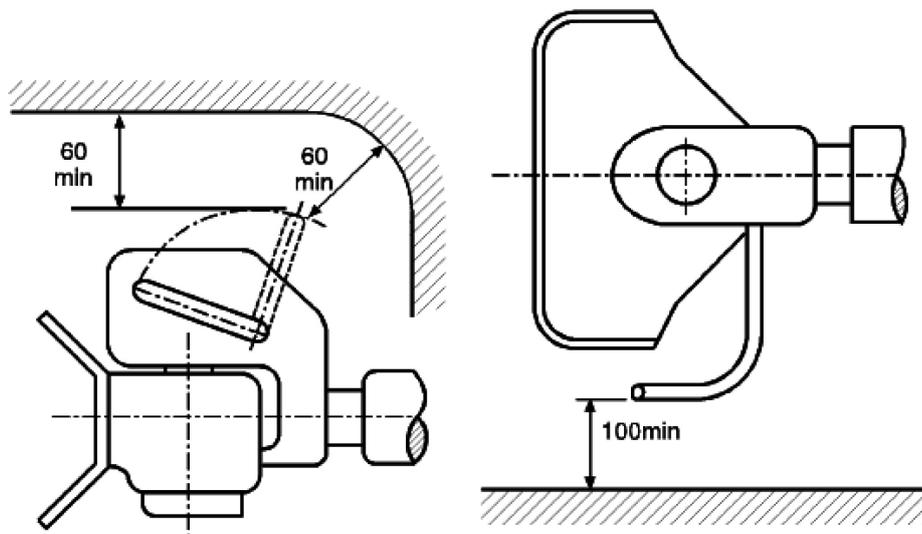
### 1.3.6. Handhebel freiraum

Zur gefahrlosen Betätigung von Bolzenkupplungen muss ein ausreichender Freiraum um den Handhebel vorhanden sein.

Als ausreichend werden die in Abbildung 26 dargestellten Freiraummaße betrachtet. Sind verschiedene Typen von Bolzenkupplungen für die Anbringung an dem Fahrzeugtyp vorgesehen, so sind die Freiräume so zu bemessen, dass die Bedingungen auch für die nach Anhang 5 Absatz 3 größtmögliche Kupplung der entsprechenden Klasse erfüllt sind.

Abbildung 26

#### Handhebel freiraum



Für Bolzenkupplungen mit nach unten gerichteten Handhebeln oder anderen Hebelformen gelten die Freiraummaße sinngemäß.

Die Freiraummaße müssen innerhalb der nach Absatz 1.3.4 dieses Anhangs geforderten Mindestwinkel beim Ein- und Auskuppeln gewährleistet sein.

### 1.3.7. Freiraum für die freie Beweglichkeit der Bolzenkupplung

Die am Fahrzeug angebrachte Bolzenkupplung muss auch bei Berücksichtigung aller geometrisch möglichen Stellungen nach Anhang 5 Absatz 3 einen freien Mindestabstand von 10 mm von allen anderen Fahrzeugteilen haben.

Sind verschiedene Typen von Bolzenkupplungen für die Anbringung an dem Fahrzeugtyp vorgesehen, so sind die Freiräume so zu bemessen, dass die Bedingungen auch für die nach Anhang 5 Absatz 3 größtmögliche Kupplung der entsprechenden Klasse erfüllt sind.

### 1.3.8. Zulässigkeit von Bolzenkupplungen mit besonderem Gelenk für vertikale Beweglichkeit (siehe Anhang 5 Absatz 3.4)

Kupplungen mit einem zylindrischen Kupplungsbolzen, bei denen die Vertikalbeweglichkeit der gekuppelten Zugöse durch ein besonderes Gelenk erreicht wird, sind nur zulässig, wenn eine technische Notwendigkeit nachweisbar ist. Dies kann z. B. an Heckkippern der Fall sein, bei denen der Kupplungskopf abklappbar sein muss, oder aber bei Kupplungen an Schwerlasttransportern, bei denen aus Festigkeitsgründen ein zylindrischer Kupplungsbolzen verwendet wird.

## 1.4. Anbau von Zugösen und Zugeinrichtungen an Anhängern

### 1.4.1. Zugeinrichtungen für Zentralachsanhänger müssen eine höhenverstellbare Stützeinrichtung haben, falls die Stützlasterlast an der Zugöse des Anhängers mehr als 50 kg beträgt, wenn der Anhänger bis zur technisch zulässigen Höchstmasse gleichmäßig beladen ist.

- 1.4.2. Beim Anbau von Zugösen und Zugeinrichtungen an Zentralachsanhängern mit einer Gesamtmasse C über 3,5 Tonnen und mehr als einer Achse müssen diese mit einer Einrichtung zum Achslastausgleich ausgerüstet sein.
  - 1.4.3. Vertikal schwenkbare Zugeinrichtungen dürfen nicht bis auf den Boden reichen. Werden sie aus einer waagerechten Stellung gelöst, dürfen sie nicht unter einen Bodenabstand von 200 mm fallen (siehe auch Anhang 5 Absätze 5.3 und 5.4).
  - 1.5. Anbau von Sattelkupplungen, Montageplatten und Zugsattelzapfen an Fahrzeugen
    - 1.5.1. Sattelkupplungen der Klasse G50 dürfen nicht direkt auf dem Fahrzeugrahmen montiert werden, außer es ist vom Fahrzeughersteller ausdrücklich zugelassen. Sie müssen über eine Montageplatte mit dem Fahrzeugrahmen verbunden werden und die Montageanleitungen des Fahrzeug- und des Kupplungsherstellers sind zu beachten.
    - 1.5.2. An Sattelanhängern muss eine Stützeinrichtung oder sonstige Vorrichtung vorhanden sein, die das Abkuppeln und Abstellen des Sattelanhängers ermöglicht. Wenn Sattelanhänger so ausgerüstet sind, dass die Verbindung der Kupplungsteile sowie der elektrischen und bremstechnischen Anschlüsse selbsttätig erfolgen kann, müssen die Anhänger eine Stützeinrichtung haben, die sich nach dem Ankuppeln des Sattelanhängers selbsttätig vom Boden abhebt.

Diese Vorschriften gelten nicht für Sattelanhänger, die für besondere Zwecke konstruiert sind und die in der Regel nur in einer Werkstatt oder beim Be- und Entladen in eigens dafür ausgelegten Arbeitsbereichen angekuppelt werden.
    - 1.5.3. Bei der Befestigung des Zugsattelzapfens in der Aufliegeplatte des Sattelanhängers sind die Anleitungen des Fahrzeugherstellers bzw. des Herstellers des Zugsattelzapfens zu beachten.
    - 1.5.4. Ist ein Sattelanhänger mit einem Lenkkeil ausgerüstet, so gelten die Vorschriften nach Anhang 5 Absatz 7.8.
  2. FERNBETÄTIGUNG UND -ANZEIGE
    - 2.1. Beim Anbau von Einrichtungen zur Fernbetätigung und -anzeige sind alle einschlägigen Vorschriften nach Anhang 5 Absatz 12 zu beachten.
-

*Anlage 1***Beladungszustände für die Messung der Anbauhöhe der Kupplungskugel**

1. Die Höhe muss den Angaben in Anhang 7 Absatz 1.1.1 entsprechen.
2. Bei Fahrzeugen der Klasse M1 muss die Fahrzeugmasse, bei der diese Höhe zu messen ist, vom Fahrzeughersteller angegeben und in das Mitteilungsblatt (Anhang 2) eingetragen werden. Sie muss entweder der nach den Angaben des Fahrzeugherstellers auf die Achsen verteilten zulässigen Gesamtmasse entsprechen oder der Masse, die bei der Beladung des Fahrzeugs nach Absatz 2.1 dieser Anlage gegeben ist. Diese Masse umfasst:
  - 2.1. die vom Zugfahrzeughersteller angegebene Gesamtmasse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand (siehe Mitteilungsblatt, Anhang 2 Absatz 6) sowie
    - 2.1.1. zwei Massen von jeweils 68 kg in den Außensitzen jeder Sitzreihe, wobei die Sitze in der hintersten bei normaler Fahrt möglichen Position eingestellt sind und die Massen wie folgt angeordnet sind:
      - 2.1.1.1. 2.1.1.1 bei Verbindungseinrichtungen und -bauteilen, die zur Erstausrüstung gehören und vom Fahrzeughersteller zur Genehmigung eingereicht werden, etwa in einem Punkt, der bei verstellbaren Sitzen 100 mm und bei anderen Sitzen 50 mm vor dem Punkt „R“ liegt, welcher nach der Regelung Nr. 14 Absatz 5.1.1.2 festgelegt ist, bzw.
      - 2.1.1.2. bei Verbindungseinrichtungen und -bauteilen, die von einem unabhängigen Hersteller zur Genehmigung eingereicht werden und zum nachträglichen Einbau bestimmt sind, etwa in der Position einer sitzenden Person.
    - 2.1.2. Zusätzlich muss für jede einzelne Masse mit 68 kg eine Masse von 7 kg stellvertretend für persönliches Gepäck gleichmäßig im Gepäckbereich des Fahrzeugs verteilt werden.
  - 2.1.2.1.2. bei Verbindungseinrichtungen und -bauteilen, die von einem unabhängigen Hersteller zur Genehmigung eingereicht werden und zum nachträglichen Einbau bestimmt sind, etwa in der Position einer sitzenden Person.
3. Bei Fahrzeugen der Klasse N11 muss die Höhe bei folgender Fahrzeugmasse gemessen werden:
  - 3.1. bei nach den Angaben des Zugfahrzeugherstellers auf die Achsen verteilter zulässiger Gesamtmasse (siehe Mitteilungsblatt, Anhang 2 Absatz 6).