

DIN EN 1846-2

DIN

ICS 13.220.10

Ersatz für
DIN EN 1846-2:2010-01
Siehe Anwendungsbeginn

**Feuerwehrfahrzeuge –
Teil 2: Allgemeine Anforderungen –
Sicherheit und Leistung;
Deutsche Fassung EN 1846-2:2009+A1:2013**

Firefighting and rescue service vehicles –
Part 2: Common requirements –
Safety and performance;
German version EN 1846-2:2009+A1:2013

Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie –
Partie 2: Prescriptions communes –
Sécurité et performances;
Version allemande EN 1846-2:2009+A1:2013

Gesamtumfang 64 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN



Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2013-05-01.

Für DIN EN 1846-2:2010-01 besteht eine Übergangsfrist bis 2013-08-31.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Europäische Norm (EN 1846-2:2009+A1:2013) wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC 192/WG 3 „Feuerwehrfahrzeuge“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) im Technischen Komitee CEN/TC 192 „Ausrüstung für die Feuerwehr“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet. Die Mitarbeit des DIN beim Europäischen Komitee für Normung (CEN) wird für den Bereich der Arbeitsgruppe CEN/TC 192/WG 3 „Feuerwehrfahrzeuge“ über den FNFV-Arbeitsausschuss NA 031-04-06 AA „Allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge — Löschfahrzeuge — SpA zu CEN/TC 192/WG 3“ wahrgenommen.

In diesem Dokument werden die allgemeinen Sicherheits- und minimalen Leistungsanforderungen sowie Prüfverfahren für Feuerwehrfahrzeuge festgelegt.

Es gilt folgender rechtlicher Zusammenhang: Diese Europäische Norm konkretisiert die einschlägigen Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Maschinen an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Richtlinienanforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei der Anwendung dieser Europäischen Norm davon ausgehen, dass er die behandelten Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Neben dieser Europäischen Norm existiert für die allgemeinen Anforderungen an Fahrzeuge der Feuerwehr noch ein Normungsprojekt (zurzeit Norm-Entwurf E DIN 14502-2:2009-07), mit dem zusätzliche Festlegungen zu DIN EN 1846-2 und DIN EN 1846-3 als ein Vorschlag zur Einarbeitung in die Europäischen Normen abgedeckt werden. Des Weiteren existiert mit DIN 14502-3 eine Norm, die Anforderungen an die Art und Ausführung der Farbgebung von Feuerwehrfahrzeugen einschließlich besonderer Kennzeichnungen festlegt. Diese Anforderungen sind sehr länderspezifisch und können deswegen nicht in einer Europäischen Norm vereinheitlicht werden.

DIN EN 1846 *Feuerwehrfahrzeuge* besteht aus:

- *Teil 1: Nomenklatur und Bezeichnung*
- *Teil 2: Allgemeine Anforderungen — Sicherheit und Leistung*
- *Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung — Sicherheits- und Leistungsanforderungen*

Für die in diesem Dokument genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3864-1	DIN ISO 3864-1
IEC 60364-7-717	DIN VDE 0100-717 (VDE 0100-717) (modifiziert)

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1846-2:2010-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinweis auf ein Warnzeichen in der Nähe der heißen, leicht zugänglichen Teile bei der Temperatur des Abgassystems aufgenommen, wenn die gesetzte Anforderung nicht erfüllt werden kann, sowie ein Warnhinweis im Handbuch aufgenommen;
- b) bei der statischen Stabilität eine Anmerkung zum statischen Kippwinkel bei Hubarbeitsbühnen und Drehleitern aufgenommen;
- c) Verifizierung geändert bei Kabinen von Fahrzeugen der Kategorie 3 mit einem Überroll-Schutzsystem oder einem Umkippschutz-Aufbau (en: Roll-over protective structure (ROPS));
- d) Anforderungen an Fahrzeigtüren überarbeitet;
- e) Zugang zu Mannschaftsräumen und Zugang zum Dach und zu Arbeitsbühnen vollständig überarbeitet;
- f) Gestaltung des Dachs und der Arbeitsplattformen für Zugangszwecke überarbeitet;
- g) Anschluss der externen Stromversorgung überarbeitet;
- h) der informative Anhang ZA mit Bezug zur nicht mehr gültigen EU-Richtlinie 98/37/EG wurde gestrichen;
- i) Norminhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 14561: 1961-04

DIN 14502-2: 1967-11, 1975-01, 1975-09, 1987-08

DIN EN 1846-2: 2002-03, 2009-08, 2010-01

DIN EN 1846-2 Berichtigung 1: 2007-05

DIN EN 1846-2/A1: 2005-01

DIN EN 1846-2/A1 Berichtigung 1: 2007-05

DIN EN 1846-2/A2: 2006-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN 14502-2:2009-07, *Feuerwehrfahrzeuge — Teil 2: Zusätzliche Festlegungen zu DIN EN 1846-2 und DIN EN 1846-3 (Vorschlag für eine Europäische Norm)*

DIN 14502-3, *Feuerwehrfahrzeuge — Teil 3: Farbgebung und besondere Kennzeichnungen*

DIN EN 1846-1, *Feuerwehrfahrzeuge — Teil 1: Nomenklatur und Bezeichnung*

DIN EN 1846-3, *Feuerwehrfahrzeuge — Fest eingebaute Ausrüstung — Teil 3: Sicherheits- und Leistungsanforderungen*

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*

DIN VDE 0100-717 (VDE 0100-717), *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 7-717: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art — Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten*

Deutsche Fassung

Feuerwehrfahrzeuge - Teil 2: Allgemeine Anforderungen - Sicherheit und Leistung

Firefighting and rescue service vehicles - Part 2: Common
requirements - Safety and performance

Véhicules des services de secours et de lutte contre
l'incendie - Partie 2: Prescriptions communes - Sécurité et
performances

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Juli 2009 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 8. Dezember 2012 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	7
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	12
5 Anforderungen	15
5.1 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen — Verifizierung.....	15
5.1.1 Allgemeine Anforderungen.....	15
5.1.2 Aufbau.....	20
5.1.3 Elektrische Ausrüstung	29
5.1.4 Bedien- und Kontrollinstrumente — Kontrollsystem.....	30
5.1.5 Geräusch	31
5.1.6 Mechanische Verbindungseinrichtung (Anhängekupplung)	32
5.1.7 Abschleppvorrichtungen	32
5.2 Leistungsanforderungen — Verifizierung.....	32
5.2.1 Allgemeine Leistungsanforderungen	32
5.2.2 Aufbau.....	36
5.2.3 Elektrische Ausrüstung	39
5.2.4 Bedienungs- und Kontrollinstrumente	40
5.2.5 Korrosionsbeständigkeit	41
6 Benutzerinformation.....	41
6.1 Allgemeines	41
6.2 Handbuch	41
6.3 Dokumente	43
6.4 Kennzeichnung	43
6.4.1 Allgemeines.....	43
6.4.2 Andere Kennzeichnung.....	43
Anhang A (normativ) Allgemeine Bedingungen für die Verifizierungsverfahren.....	45
Anhang B (informativ) Beispiel für eine Abgaskupplung.....	46
Anhang C (informativ) Unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung des Grades der Rutschhemmung.....	47
Anhang D (informativ) Höhen für die Entnahme aus Geräteräumen	48
Anhang E (informativ) Beispiele für technische Maßnahmen zur Geräuschverringerung.....	49
Anhang F (normativ) Geräusch-Prüfprinzipien für die Angabe der Geräuschemissionswerte (Genauigkeitsklasse 2).....	50
Anhang G (informativ) Abnahmeprüfung bei Lieferung.....	55
Anhang H (informativ) Konformitätsbewertung	56
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	58
Literaturhinweise	59

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1846-2:2009+A1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 192 „Ausrüstung für die Feuerwehr“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt \square_{A1} EN 1846-2:2009 \square_{A1} .

Dieses Dokument beinhaltet die Änderung 1, die von CEN am 2012-12-08 angenommen wurde.

Der Anfang und das Ende des durch die Änderung neu eingefügten oder abgeänderten Textes wird im Text durch die folgenden Markierungen angezeigt: \square_{A1} \square_{A1} .

Diese Europäische Norm enthält allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge. Zusätzliche Anforderungen an spezifische Feuerwehrfahrzeugtypen sind in EN 1777, EN 14043 und EN 14044 enthalten. Deren zusätzliche Anforderungen ergänzen oder ändern die Anforderungen dieser Europäischen Norm. Bei diesen Fahrzeugen ist die Einhaltung der Anforderungen von EN 1777, EN 14043 oder EN 14044 und dieser Europäischen Norm notwendig, um die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinien zu erfüllen.

Zusätzliche Anforderungen können für Fahrzeuge notwendig werden, die außerhalb der Grenzen dieser Europäischen Norm betrieben werden (z. B. wenn ein anderer Temperaturbereich als im Anwendungsbereich vorgesehen ist, bei der Brandbekämpfung in offenem Gelände und bei Hochwassereinsätzen). Diese zusätzlichen Anforderungen sollten zwischen dem Auftragnehmer und dem Auftraggeber abgestimmt werden. Derartige Anforderungen sind daher nicht vom Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm abgedeckt. Die Einhaltung dieser Europäischen Norm erfüllt in diesem Fall für die entsprechenden Gefährdungen nicht die Konformitätsvermutung mit den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinien.

\square_{A1} *Gelöschter Text* \square_{A1}

EN 1846 *Feuerwehrfahrzeuge* besteht aus drei Teilen:

- *Teil 1: Nomenklatur und Bezeichnung*
- *Teil 2: Allgemeine Anforderungen — Sicherheit und Leistung*
- *Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung — Sicherheits- und Leistungsanforderungen*

\square_{A1} Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist. \square_{A1}

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm wurde als Harmonisierte Norm erarbeitet und stellt ein Mittel zum Erreichen der Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie und zugehöriger EFTA-Regelungen bereit.

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Europäische Norm hingewiesen.

Wenn Festlegungen in dieser Typ C-Norm von Festlegungen in Typ A- oder Typ B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen für Maschinen, die in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

Diese Europäische Norm behandelt auch Leistungsanforderungen, die gemeinsam für die im Anwendungsbereich festgelegten Feuerwehrfahrzeuge gelten.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Sicherheit und die (Mindest-)Anforderungen an die Leistung für die in EN 1846-1 bezeichneten Feuerwehrfahrzeuge fest.

ANMERKUNG 1 Kategorien und Gewichtsklassen dieser Fahrzeuge sind in EN 1846-1 angegeben.

Bei Erstellung dieser Europäische Norm wurde vorausgesetzt, dass das fertige, selbst fahrende Standard-Fahrgestell (oder das nach den gleichen Grundsätzen konstruierte Fahrgestell), das die Grundlage für Feuerwehrfahrzeuge bildet, ein innerhalb der vom Hersteller festgelegten Grenzen annehmbares Sicherheitsniveau für dessen grundlegende Transportfunktionen bietet. Deshalb enthält diese Europäische Norm keine Anforderungen an diese Fahrgestelle.

Diese Europäische Norm behandelt alle für Feuerwehrfahrzeuge signifikanten Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse, wenn diese entsprechend dem bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden sowie unter Fehlgebrauchsbedingungen, die vom Hersteller allgemein vorhergesehen werden können (siehe Abschnitt 4).

Ergänzende Anforderungen an Hubrettungsfahrzeuge sind Gegenstand der folgenden Europäischen Normen:

- EN 1777, Hubarbeitsbühnen (HABn) für Feuerwehrfahrzeuge;
- EN 14043, Drehleitern mit kombinierten Bewegungen (Automatik-Drehleitern);
- EN 14044, Drehleitern mit aufeinander folgenden (sequenziellen) Bewegungen (Halbautomatik-Drehleitern).

Deren spezifische Anforderungen können Anforderungen dieses Dokuments ergänzen oder ändern und haben gegenüber den entsprechenden Anforderungen dieses Dokuments Vorrang.

ANMERKUNG 2 In diesem Dokument nicht behandelte zusätzliche Regelungen können in Verbindung mit dem Einsatz dieser Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr gelten.

Diese Europäische Norm behandelt Feuerwehrfahrzeuge, die für einen Einsatz in einem Temperaturbereich von -15 °C bis $+35\text{ °C}$ vorgesehen sind.

ANMERKUNG 3 Im Fall einer Verwendung außerhalb dieses Temperaturbereichs können zusätzliche Maßnahmen notwendig sein, wie zwischen Hersteller und Kunden vereinbart. Derartige Anforderungen liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Europäischen Norm.

1.2 Die vorliegende Europäische Norm behandelt nicht die folgenden Typen der Feuerwehrfahrzeuge oder Ausrüstungen:

- Fahrzeuge, die ausschließlich für den Mannschaftstransport entwickelt wurden;
- Fahrzeuge mit einer Gesamtmasse bis 3 t;
- Boote;
- Luftfahrzeuge;
- Eisenbahnen;
- Krankenkraftwagen (siehe EN 1789);
- Festlegungen für transportable Geräte, die mit einem Nebenantrieb (NA) betrieben werden;
- Flughafen-Löschfahrzeuge im Anwendungsbereich der Empfehlungen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (en: International Civil Aviation Organisation (ICAO)).

1.3 Diese Europäische Norm behandelt die technischen Anforderungen zur Verringerung der in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen, die bei betriebsmäßigem Einsatz und der Routineüberprüfung und Instandhaltung von Feuerwehrfahrzeugen erwachsen können, wenn dies entsprechend den Spezifikationen des Herstellers oder seines autorisierten Beauftragten erfolgt.

Nicht behandelt werden Gefährdungen, die hervorgerufen werden durch:

- nicht fest angebaute Ausrüstung, d. h. transportable Ausrüstung, die auf dem Fahrzeug mitgeführt wird;
- Anwendung in potentiell explosiven Atmosphären;
- Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme;
- elektromagnetische Verträglichkeit.

In dieser Europäischen Norm nicht behandelte zusätzliche Maßnahmen können für einen besonderen Einsatz (z. B. Brände in der Natur, Überschwemmung usw.) erforderlich sein.

1.4 Diese Europäische Norm gilt nicht für Maschinen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 659, *Feuerwehrschtzhandschuhe*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 981, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale*

EN 1846-1:1998, *Feuerwehrfahrzeuge — Teil 1: Nomenklatur und Bezeichnung*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005)*

FprCEN/TS 15989¹⁾, *Feuerwehrfahrzeuge und -geräte — Symbole für die Überwachung durch das Bedienpersonal und für andere Anzeigeelemente*

EN ISO 3744:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994)*

EN ISO 4871, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 5353, *Erdbaumaschinen sowie Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft — Sitzindexpunkt (ISO 5353:1995)*

EN ISO 11201, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 11201:1995)*

1) In Vorbereitung.

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO 14121-1:2007, *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 1: Leitsätze (ISO 14121-1:2007)*

ISO 3864-1:2002, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

IEC 60364-7-717, *Electrical installations of buildings — Part 7-717: Requirements for special installations or locations; Mobile or transportable units*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003 und EN 1846-1:1998 und die folgenden Begriffe.

3.1

Leermasse

Masse des Fahrzeugs, einschließlich des Fahrers (75 kg) und sämtlicher für den Betrieb notwendiger Mittel, einschließlich voll aufgefülltem Kühlwasser, Kraftstoff und Öl, sowie sämtlicher fest angebaute Ausrüstungen, jedoch werden Ersatzrad und Löschmittel ausgenommen

3.2

Gesamtmasse

GM

Leermasse nach 3.1 zuzüglich Masse der weiteren Mannschaft, für die das Fahrzeug ausgelegt ist, gerechnet mit 90 kg für jedes Mannschaftsmitglied und dessen Ausrüstung und zusätzlich 15 kg für die Ausrüstung des Fahrers, und der Masse von Feuerlöschmitteln und weiteren zu befördernden Einsatz-ausrüstungen

3.3

zulässige Gesamtmasse

zGM

höchste zulässige Gesamtmasse, die vom Hersteller des Fahrgestells angegeben wird

ANMERKUNG Siehe EU-Richtlinie 70/156/EWG.

3.4

vorderer Überhangwinkel

α

bei Gesamtmasse des Fahrzeugs gemessener Winkel zwischen Standebene und einer tangentialen Ebene am Reifenumfang der Vorderräder, in den vor der ersten Achse des Fahrzeugs kein starres Teil des Fahrzeugs zwischen diese Ebenen ragt

ANMERKUNG Siehe Bild 1.

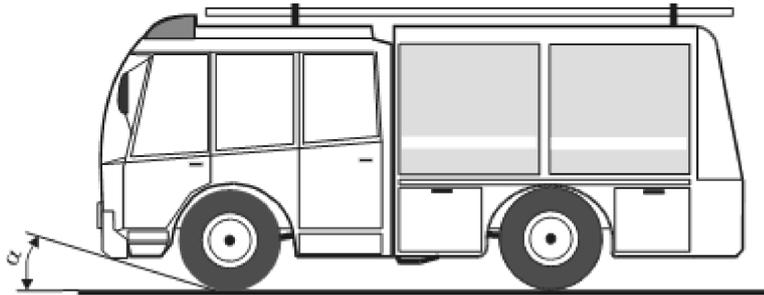


Bild 1

3.5
hinterer Überhangwinkel

β

bei Gesamtmasse des Fahrzeugs gemessener Winkel zwischen der Standebene und einer tangentialen Ebene am Reifenumfang der Hinterräder, in den hinter der letzten Achse des Fahrzeugs kein starres Teil des Fahrzeugs zwischen diese Ebenen ragt

ANMERKUNG Siehe Bild 2.

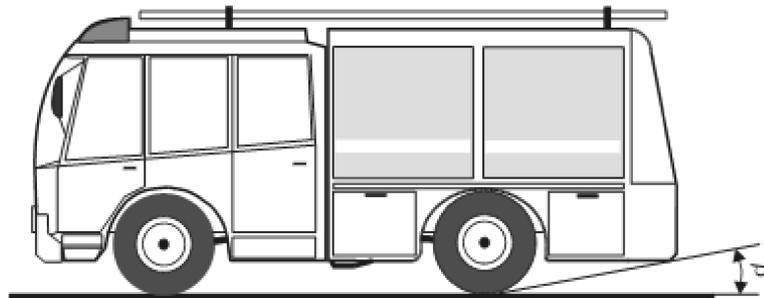


Bild 2

3.6
Rampenwinkel

γ

bei Gesamtmasse des Fahrzeugs gemessener kleinster Winkel, bestimmt zwischen zwei tangentialen Ebenen zu den innen liegenden Vorder- und Hinterrreifen, die sich an dem tiefsten starren Punkt oder der tiefsten starren Oberfläche an der Unterseite des Fahrzeugs zwischen diesen beiden Reifen schneiden

ANMERKUNG 1 Siehe Bild 3.

ANMERKUNG 2 Dieser Winkel bestimmt das höchste Hindernis (Rampe), welches ein Fahrzeug überfahren kann.

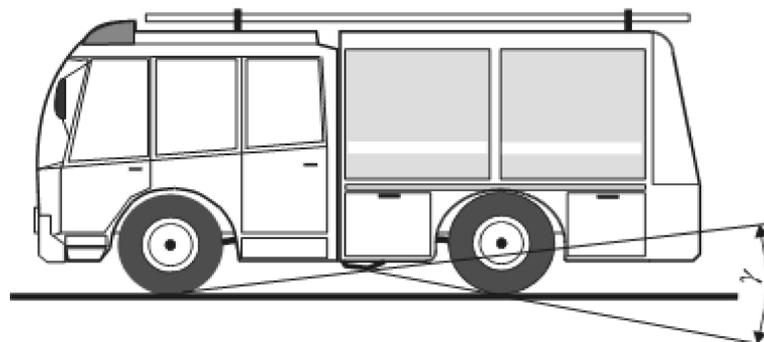


Bild 3

3.7

Bodenfreiheit

d

Abstand zwischen der Standebene und dem tiefsten festen Punkt des Fahrzeugs, außer den Achsen, der bei Gesamtmasse des Fahrzeugs gemessen wird

ANMERKUNG 1 Siehe Bild 4.

ANMERKUNG 2 Mehrfachachsen werden als eine Achse angesehen.

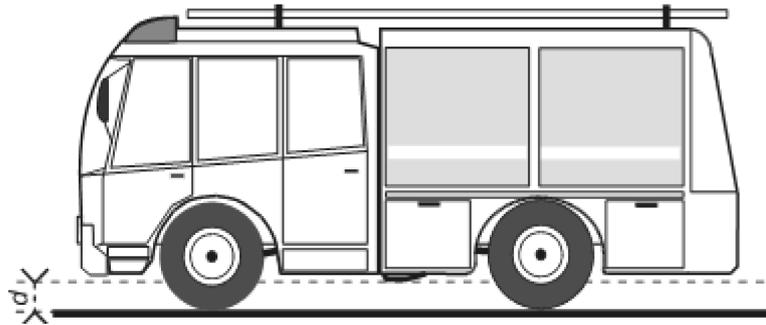


Bild 4

3.8

Bodenfreiheit unter der Achse

h

bei der Gesamtmasse des Fahrzeugs gemessener Abstand, der durch die höchste Seite eines Vierecks bestimmt wird, dessen Grundseite auf der Standebene zwischen den innersten Rädern auf einer Achse und dessen höchster Seite am tiefsten starren Teil des Fahrzeugs liegt und sich zwischen den Rädern befindet und innerhalb von 0,3 m zu jeder Seite der Fahrzeuglängsachse liegt

ANMERKUNG Siehe Bild 5.

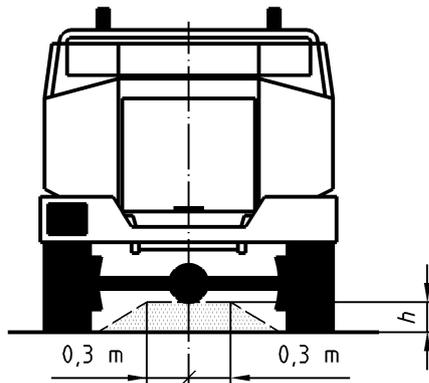


Bild 5

3.9

Verschränkungsfähigkeit

c

bei der Gesamtmasse des Fahrzeugs gemessene Fähigkeit des Fahrzeugs, funktionsfähig zu bleiben und zwischen verschiedenen Bestandteilen des Fahrzeugs, einschließlich Fahrerhaus und Karosserie, keine unabsichtliche Beeinflussung hervorzurufen, wenn das Fahrzeug gleichzeitig auf zwei Auffahrblöcke mit der festgelegten Höhe *c* gefahren wird, die diagonal auf der Standebene angeordnet sind

3.10
Wendekreis zwischen Wänden

D
Durchmesser des kleinsten gedachten Zylinders, in dem das Fahrzeug bei größtem Lenkereinschlag wenden kann

ANMERKUNG Siehe Bild 6.

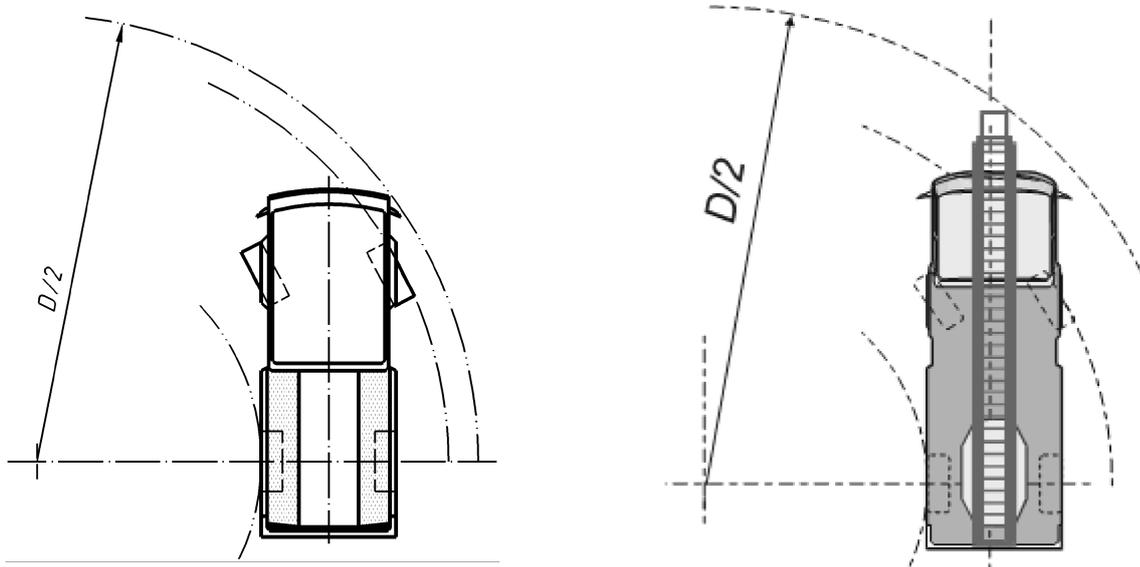


Bild 6

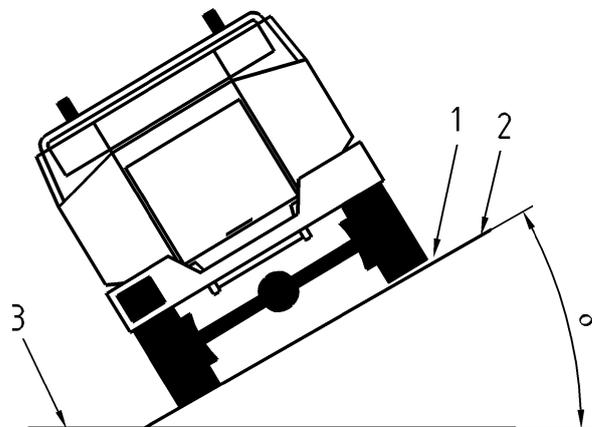
3.11
statischer Kippwinkel

δ
Winkel zwischen horizontaler Ebene und der Standebene, bei dem das um seine Längsachse gekippte Fahrzeug seine Stabilität verliert

3.12
Standsicherheitsverlust

bei der Gesamtmasse des Fahrzeugs gemessener Punkt, an dem das letzte der oberen außen liegenden Räder den Kontakt mit der Standebene verliert

ANMERKUNG Siehe Bild 7.



Legende

- 1 Kontaktverlust
- 2 Standebene
- 3 horizontale Ebene

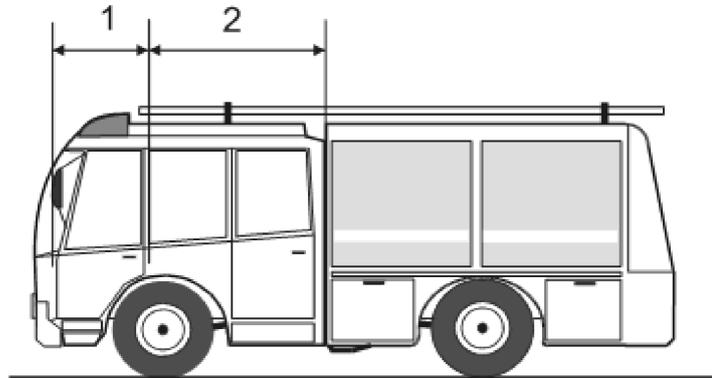
Bild 7

3.13

Kabine

Fahrerhaus und Mannschaftsraum

ANMERKUNG Siehe Bild 8.



Legende

- 1 Fahrerhaus, einschließlich der ersten Sitzreihe
- 2 Mannschaftsraum, abgeteilt oder nicht abgeteilt

Bild 8

3.14

Bedienstand

Position, an der sich das Feuerwehrpersonal aufhält, um die fest am Fahrzeug angebauten Ausrüstungen für die Brandbekämpfung oder technische Hilfeleistung zu bedienen

3.15

Arbeitsplattform

Arbeitsposition über der Geländeoberfläche

3.16

Steigfähigkeit

P

Fähigkeit des Fahrzeugs, mit seiner Gesamtmasse (GM) auf einer Steigung oder einem Gefälle anzufahren und anzuhalten

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt werden, die durch eine Risikobewertung als signifikant für diesen Maschinentyp festgestellt wurden und die Maßnahmen erfordern, um das Risiko zu beseitigen oder zu verringern (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Liste der Gefährdungen

Verweis auf EN ISO 14121-1:2007	Gefährdungsereignis/Bereich	In dieser Norm behandelt in
1 Mechanische Gefährdungen		
Quetschen	Unbeabsichtigte Bewegung des Fahrzeugs	5.1.1.4
	Fallen der Kippkabine	5.1.2.2.1
	Rückwärtsfahren des Fahrzeugs	5.1.1.8
	Überschlagen des Fahrzeugs	5.1.1.2
	Vorwärtsbewegung der Beladung/des Aufbaus	5.1.2.2.2 5.1.2.2.3
Scheren	Verletzung durch Lastträger, die sich horizontal bewegen	5.1.2.4.2
Schneiden oder Trennen	Scharfe Kanten des Aufbaus und befestigter Ausrüstungen	5.1.2.1
	Ungeschützte scharfe Gegenstände in der Kabine	5.1.2.2.2
Aufwickeln	Freiliegender Nebenantrieb/Getriebe	5.1.1.5
Einziehen oder Fangen	Bewegung des Fahrzeugs mit Türen, Schüben, Ausrüstungen usw., die über den Umfang der Karosserie ragen	5.1.2.1
Zusammenstoß	Bewegung der Mannschaft bei plötzlichem Anhalten des Fahrzeugs	5.1.2.2.2 5.1.2.2.3 5.1.2.2.4
	Bewegung der Ausrüstung bei plötzlichem Anhalten des Fahrzeugs	5.1.1.1 5.1.2.2.2 5.1.2.2.3
Standsicherheitsverlust	Überschlagen des Fahrzeugs	5.1.1.1 5.1.1.2 5.1.1.6
	Verlust der Seitenstabilität beim Bremsen	5.1.1.2 5.1.1.3.1 5.1.1.6
	Standsicherheitsverlust durch unangepassten Reifenluftdruck	5.1.1.2 5.1.1.7
Ausrutschen, Stolpern, Fallen	Fallen vom Dach/durch das Dach und von/durch Arbeitsplattformen	5.1.2.3.4 5.1.2.3.5
	Verletzung beim Verlassen/Besteigen des Mannschaftsraumes	5.1.2.3.2 5.1.2.2.6
	Verlassen/Besteigen der Kabine	5.1.3.3 5.1.2.2.6
	Stolpern im Bereich der Bedienstände	5.1.2.1 5.1.3.3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Verweis auf EN ISO 14121-1:2007	Gefährdungsereignis/Bereich	In dieser Norm behandelt in
2 Elektrische Gefährdungen		
Berührung von spannungsführenden Teilen (direkter Kontakt)	Verbindung des Fahrzeugs mit externer Stromversorgung	5.1.3.1 5.1.4.3
Berührung von spannungsführenden Teilen (indirekter Kontakt)	Elektrische Ausrüstung	5.1.3.1
3 Thermische Gefährdungen		
A ₁ Verbrennungen	Freiliegende Abgasanlagen	5.1.1.1
	Entzündung von Kraftstoff	6.2 A ₁
4 Gefährdungen durch Geräusch		
Hörverlust	Geräusch am Bedienstand	5.1.5
Überlagerung mit Sprache	Am Bedienstand sind Sprache und akustische Signale nicht hörbar	5.1.5
7 Gefährdungen durch Stoffe und Substanzen		
Flüssigkeiten, Gase, Nebel, Dämpfe und Stäube	Einatmen von Abgasen	5.1.1.1
	Verlust von Batteriesäure	5.1.3.2
	Kontakt mit schädigenden Flüssigkeiten und Dämpfen	5.1.2.4.1
8 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien		
Ungesunde Haltung, übermäßige Anstrengung	Schlechter Zugang zum Fahrzeug (Mannschaftsraum, Ausrüstung, Dach)	5.1.2.3 5.1.2.3.3 5.1.2.4.2
Menschliche Anatomie	Zugang und Anordnung von Bedienständen, Sitzstellung	5.1.2.2.7 5.1.2.3.4 5.1.2.5 5.1.4.4
Umfeldbeleuchtung	Stolpern im Bereich der Bedienstände/Ausrüstungslagerung	5.1.3.3
Menschliches Fehlverhalten	Fehlerhafte Bedienungen	5.1.4.3 6.2
Unzureichende Gestaltung, Anordnung oder Kennzeichnung von handbetätigten Steuerteilen	Unzureichende oder verwirrende Angaben am Bedienstand	5.1.4
10 Kombination von Gefährdungen		
Ausfall der Energieversorgung	Herabfallen der Kabine beim Kippen	5.1.2.2.1
	Mechanische Beschädigung bei der in EN 1846-1 festgelegten Kategorie 3	5.1.1.1
Ausfall des Steuersystems	Unbeabsichtigte Bewegung des Fahrzeugs, wenn Nebenantrieb (NA) eingeschaltet ist oder sonstige unbeabsichtigte Bewegung	5.1.1.5 5.1.4.3
	Fernbedienung	5.1.4.2
Fehlerhafte Montage	Fehlerhafte elektrische Verbindung Hoch-/Niederspannung (Spannung — Polarität)	5.1.3.1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Verweis auf EN ISO 14121-1:2007	Gefährdungsereignis/Bereich	In dieser Norm behandelt in
Überschlagen, Standsicherheitsverlust	Verlust der Längs- und Seitenstabilität (Kategorie 3, wie in EN 1846-1 festgelegt)	5.1.1.2 5.1.1.3
	Verlust der Seitenstabilität sämtlicher Fahrzeuge (Überschlagen)	5.1.1.2 6.2
	Verlust der Seitensteuerbarkeit des Fahrzeugs	5.1.1.3 5.1.1.6
Fehlende Sicherheitsmaßnahmen und/oder falsch angeordnete Sicherheitsvorrichtungen	Sicherheitsmaßnahmen für betriebsmäßigen Einsatz liegen nicht vor	5.1.6 5.1.7 6.2
Unzureichende Beleuchtung des Bewegungs-/Bedienungsereichs	Stolpern im Bereich des Bedienstandes. Mangelhafte Umfeldausleuchtung	5.1.3.3
Plötzliche Bewegung, Instabilität bei der Handhabung	Kippen der Kabine	5.1.2.2.1
	Verletzungen durch unerwartete Bewegung der Ausrüstung (z .B. Türen, Schübe, Wetterschutz, Stufen, Masten usw.)	5.1.2.4
Fehlangepasster Sitz, schlechte Sitzhaltung	Bei Schwingsitzen Verlust der Steuerung beim Fahren von Fahrzeugen der Kategorie 3 nach EN 1846-1	5.1.2.2.4
	Verletzung von Personen bei plötzlicher Bewegung während des Fahrens	5.1.2.2.2 5.1.2.2.4
Ungeeignete Konstruktion/Anordnung von Stellteilen	Gefahrbringende Betätigung der Ausrüstung, Bedienungsfehler	5.1.2.2.1 5.1.2.3.5 5.1.4
Anlauf/Bewegung von Ausrüstungsteilen mit Eigenantrieb	Unerwarteter oder plötzlicher Anlauf des Fahrzeugs oder von Ausrüstungsteilen	5.1.1.3 5.1.1.4 5.1.4.3
Gefährdung betroffener Personen durch unkontrollierte Bewegung	Unerwartete oder plötzliche Bewegung des Fahrzeugs oder der Ausrüstung	5.1.1.3 5.1.1.4 5.1.4.3
	Unerwartetes Kippen der Kabine bei der Bewegung (bei Fahrzeugen der Kategorie 3 nach EN 1846-1)	5.1.2.2.1
Gefährdung durch Überrollen	Überrollen des Fahrzeugs (bei Fahrzeugen der Kategorie 3 nach EN 1846-1)	5.1.2.2.1
Gefährdungen durch Batterien, Brandeinwirkungen usw.	Kontakt mit Batteriesäuren	5.1.3.2
Fortbewegung beim Starten der Maschine	Unerlaubte Bewegung des Fahrzeugs	5.1.1.4
Fortbewegung, ohne dass sich der Fahrer auf dem Fahrersitz befindet	Unerlaubte Bewegung des Fahrzeugs	5.1.1.5
Fortbewegung, ohne dass alle Teile gesichert sind	Bewegung des Fahrzeugs	5.1.4.3
Ungenügende Möglichkeit, die Maschine zu verlangsamen, anzuhalten und bewegungslos zu machen	Gefährliche Bewegung des Fahrzeugs. Verlust der Steuerung des Fahrzeugs	5.1.1.3
Unzureichende Evakuierungsmöglichkeiten/Notausgänge	Unangemessener Notausgang	5.1.2.2.5

5 Anforderungen

5.1 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen — Verifizierung

5.1.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1.1 Allgemeines

Fahrzeuge müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Zusätzlich müssen die Fahrzeuge in Übereinstimmung mit den Grundsätzen der EN ISO 12100 für zutreffende, jedoch nicht signifikante Gefährdungen konstruiert sein, die in dieser Europäischen Norm nicht behandelt werden.

ANMERKUNG 1 Bei Gefährdungen, die durch Anwendung der B-Norm zu verringern sind, sollte der Hersteller eine Risikobewertung durchführen, um die anzuwendenden Anforderungen der Norm festzulegen. Diese spezielle Risikobewertung ist Bestandteil der allgemeinen Risikobewertung der Maschine.

Die Konstruktion und die Ausführung der Feuerwehrfahrzeuge müssen mit den vom Fahrgestellhersteller festgelegten Anforderungen und Spezifikationen an die Fahrgestelle übereinstimmen.

Die Verfahren zur Verifizierung mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm und die Akzeptanzkriterien sind in jedem Abschnitt enthalten. Anhang A enthält die allgemeinen Bedingungen für die Verifizierung.

Die dauerhaft angebauten Ausrüstungen, die Beladung und die Verriegelungen der Türen, Klappen und Schübe müssen zuverlässig gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein. Die verwendeten Verriegelungen und Haltevorrichtungen müssen leicht zu öffnen sein.

Die Füllöffnung(en) des (der) Kraftstofftanks muss (müssen) so konstruiert und/oder angeordnet sein, dass das Risiko der Berührung des Kraftstoffes mit beliebigen heißen Teilen des Fahrzeugs oder der Ausrüstung, einschließlich des Abgassystems, vermieden wird.

Die Abgasanlage(n) muss (müssen) so konstruiert und eingebaut sein, dass der Bediener und die Mannschaft gegen Abgase und Verbrennungen geschützt sind. Falls für den Einsatz am Einsatzort notwendig, können zusätzliche Mittel, wie z. B. eine abnehmbare Abgasrohrverlängerung und/oder Kupplungen, für die Verbindung zu einer ortsfesten Abgasanlage verwendet werden (siehe Beispiel einer Abgasrohrverlängerung in Anhang B).

Die Temperatur der leicht zugänglichen Teile des Abgassystems $\boxed{A_1}$ des Fahrzeugs oder eingebauter Ausrüstung $\boxed{A_1}$ (ausgenommen das Abgasrohr) darf 86 °C nicht überschreiten. $\boxed{A_1}$ Wenn diese Anforderung nicht erfüllt werden kann, muss ein Warnzeichen in der Nähe der heißen Teile angebracht sein und ein Warnhinweis muss im Handbuch enthalten sein. $\boxed{A_1}$

ANMERKUNG 2 Für die Zugänglichkeit der Elemente siehe EN ISO 13857.

Bei Fahrzeugen der Kategorie 3 (siehe EN 1846-1) ist ein besonderer Augenmerk auf den Schutz sämtlicher elektrischen Leitungen, Kraftstoffleitungen, Bremsleitungen und Schläuche gegen mechanische Beschädigung durch rauen Boden bzw. raues Gelände zu legen.

Falls feststehende trennende Schutzeinrichtungen, oder Teile, die wie diese wirken, nicht dauerhaft befestigt sind, z. B. durch Schweißen, müssen ihre Befestigungssysteme an den Schutzeinrichtungen oder an der Tragkonstruktion befestigt bleiben, wenn die Schutzeinrichtungen entfernt werden.

Verifizierung:

Die vom (von den) Hersteller(n) der Bauteile erhaltenen Angaben, wie z. B. Spezifikationen und Prüfergebnisse, müssen für die Verifizierung als Elemente angewendet werden.

Mit der Verifizierung wird beabsichtigt, die Einhaltung des „Typs“ nachzuweisen. Im Falle einer Serienfertigung darf in der Praxis ein Fahrzeug stellvertretend für die Serie und den Fahrzeugtyp verwendet werden.

ANMERKUNG Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, die Konformität jedes einzelnen Fahrzeugs mit dem Typ sicherzustellen.

Im Anschluss an die statischen und dynamischen Prüfungen muss das Fahrzeug untersucht werden, um zu prüfen, ob die Fahrzeigtüren und Rollläden in ihrer gesicherten Lage geblieben sind, jedoch beim betriebsmäßigen Einsatz leicht zu öffnen sind. Sämtliche angebauten und mitgeführten Ausrüstungen müssen untersucht werden, um nachzuprüfen, ob sie in ihrer gesicherten Lage geblieben sind, jedoch für den betriebsmäßigen Einsatz leicht entnommen werden können.

Anforderungen hinsichtlich der Tankfüllöffnung sowie bei Fahrzeugen der Kategorie 3 (siehe EN 1846-1) für die elektrische Verkabelung, Kraftstoff- und Bremsleitungen und Schläuche müssen mit einer Sicht- und/oder Funktionsprüfung nachgewiesen werden.

Spezialfahrzeuge mit zusätzlichen Anforderungen müssen ergänzende Anforderungen haben, die zwischen dem Anwender und dem Hersteller vereinbart wurden.

Abgassystem(e): Mit einer Sicht- und/oder Funktionsprüfung sowie Messung.

5.1.1.2 Statische Stabilität

Die Konstruktion des gesamten Fahrzeugs mit seiner Gesamtmasse (GM) muss so sein, dass der Schwerpunkt des stehenden Fahrzeugs innerhalb der Grenzwerte liegt, die vom Fahrgestellhersteller empfohlen werden.

Fahrzeuge, ausgenommen Hubrettungsfahrzeuge, müssen um die in Tabelle 2 angegebenen statischen Kippwinkel gekippt werden können.

A1

ANMERKUNG EN 1777 gibt Werte für statische Kippwinkel bei Hubarbeitsbühnen an; EN 14043 und EN 14044 geben Werte für statische Kippwinkel bei Drehleitern an.

A1

Tabelle 2 — Werte für die statischen Kippwinkel

Gewichtsklasse (siehe EN 1846-1)	L (Leicht)			M (Mittel)			S (Super)		
	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)
Kategorie (siehe EN 1846-1)	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)
Statischer Kippwinkel δ (°)	≥ 32	≥ 27	≥ 27	≥ 32	≥ 27	≥ 25	≥ 32	≥ 27	≥ 25
ANMERKUNG Siehe auch 6.2 d).									

Der statische Kippwinkel bei allen Fahrzeugen, die über ein System für Abroll- oder Absetzbehälter verfügen und für Fahrzeuge, die zum Aufnehmen vorwiegend wechselnder Beladung vorgesehen sind, muss um 3° größer sein als die Werte in Tabelle 2, die ohne Abroll- oder Absetzbehälter oder die Beladung geprüft wurden.

Bei einem Gerätefahrzeug Gefahrgut, Einsatzleitfahrzeug, Mannschaftstransportfahrzeug, Nachschubfahrzeug und sonstigen speziellen Kraftfahrzeugen (siehe EN 1846-1) muss eine Verringerung des Kippwinkels auf einer Risikobewertung beruhen.

Verifizierung:

ANMERKUNG 1 Bei diesen Prüfungen sollten Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um jedes Austreten von Flüssigkeiten aus den Fahrzeugtanks mit Hilfe von provisorischen Einrichtungen zu verhindern.

Das feststehende Fahrzeug wird bei stillstehendem Motor um seine Längsachse gekippt. Der Winkel δ , bei dem der Standsicherheitsverlust nach 3.11 eintritt, ist zu messen und aufzuzeichnen.

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass das Fahrzeug nach rechts und nach links gekippt wird.

Die Höhe der Anschlageneinrichtungen, die verhindern sollen, dass die Räder während dieser Prüfung seitlich weggleiten, darf höchstens 50 % des senkrecht gemessenen kleinsten Abstandes zwischen Fahrzeugstandfläche und Reifenfelge betragen, gemessen bei horizontaler Fahrzeugposition.

ANMERKUNG 2 Bei dieser Prüfung sollten Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um den vollständigen Standsicherheitsverlust des Fahrzeugs zu verhindern, z. B. durch Einsatz einer provisorischen Rückhalteeinrichtung.

Bei Fahrzeugen der Kategorien 2 und 3, zu deren Ausrüstung Behälter für Feuerlöschmittel gehören, sind zusätzliche Prüfungen durchzuführen, wobei die Behälter mit dem halben Füllvolumen (± 50 l) aufgefüllt sind.

Als alternatives Verfahren zur praktischen Prüfung darf eine Berechnung, z. B. durch Computersimulation, angewendet werden. Das Berechnungsverfahren muss durch praktische Prüfungen für jede Fahrzeugkategorie bestätigt sein, wobei die beiden erhaltenen Ergebnisse miteinander verglichen werden. Das Berechnungsverfahren ist annehmbar, wenn der Unterschied zwischen den beiden Ergebnissen kleiner als 5 % ist.

5.1.1.3 Dynamische Stabilität

5.1.1.3.1 Stabilität beim Bremsen

Beim Bremsen darf das Fahrzeug nach jeder Seite von seiner Spur um nicht mehr als 20 % seiner Breite abweichen.

ANMERKUNG 1 Für das Bremssystem gilt auch die Europäische Richtlinie 71/320/EWG oder es gelten auch nationale Bestimmungen, wenn diese strenger sind.

Verifizierung:

ANMERKUNG 2 Während dieser Prüfung sollten Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um den vollständigen Standsicherheitsverlust des Fahrzeugs zu verhindern, z. B. dadurch, dass vor der eigentlichen Prüfdurchführung eine Überprüfung der Bremsleistung bei einer Geschwindigkeit erfolgt, die niedriger ist als die angegebene Prüfgeschwindigkeit.

Zu Beginn der Prüfungen muss das Fahrzeug, einschließlich der Bremsen, die übliche Betriebstemperatur besitzen.

Aus einer Geschwindigkeit von 40 km/h wird das Fahrzeug mit einer Notbremsung zum Stillstand gebracht. Diese Prüfung ist mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h zu wiederholen.

Der Fahrer darf bei dieser Prüfung den natürlichen Weg des Fahrzeugs nicht beeinflussen, indem er das Lenkrad nur so locker umgreift, dass es zwischen den Händen gleiten kann, außer wenn ein potentieller Unfall vermieden werden muss.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Höchstabweichung von der geraden Linie den Anforderungen dieses Abschnitts entspricht.

5.1.1.3.2 Steigfähigkeit

Die Fahrzeuge der Kategorien 2 und 3 mit ihrer Gesamtmasse müssen die in Tabelle 3 angegebene Steigfähigkeit einhalten.

Tabelle 3 — Werte für die Steigfähigkeit

Gewichtsklasse (siehe EN 1846-1)	L (Leicht)		M (Mittel)		S (Super)	
	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)
Steigfähigkeit P (°)	≥ 17	≥ 27	≥ 17	≥ 27	≥ 17	≥ 27

Verifizierung:

Diese Prüfungen sind auf einer Rampe mit gleichmäßiger Steigung durchzuführen, deren Anstiegswinkel von der Kategorie und Gewichtsklasse des Fahrzeugs abhängig ist (wie in Tabelle 3 festgelegt). Die Rampe muss eine rutschfeste Oberfläche besitzen.

Das Fahrzeug wird vorwärts die Steigung hinaufgefahren und auf der Mitte angehalten. Es wird überprüft, ob das Fahrzeug durch Anwendung des eingebauten Systems, das nicht die Betriebsbremse ist, in dieser Lage bleibt. Anschließend wird das Fahrzeug bis zum oberen Ende der Steigung gefahren und dort gedreht.

Das Fahrzeug wird die Steigung vorwärts hinuntergefahren und auf der Mitte angehalten. Es wird überprüft, ob das Fahrzeug durch Anwendung des eingebauten Systems, das nicht die Betriebsbremse ist, in dieser Lage bleibt. Anschließend wird das Fahrzeug rückwärts zum oberen Ende der Steigung gefahren.

Das Fahrzeug wird in einem beliebig gewählten Gang die Steigung hinuntergefahren, ohne dass dabei irgendein Bremssystem direkt auf die Räder wirkt, und es wird überprüft, ob während des Hinunterfahrens die Drehzahl des Motors nicht die üblichen Betriebsgrenzwerte überschreitet.

Außer bei Fahrzeugen der Kategorie 3 darf als alternatives Verfahren zur praktischen Prüfung eine Berechnung, z. B. durch Computersimulation, angewendet werden. Das Berechnungsverfahren muss durch praktische Prüfungen für jede Gewichtsklasse des Fahrzeugs bestätigt sein, wobei die beiden erhaltenen Ergebnisse miteinander verglichen werden. Das Berechnungsverfahren ist annehmbar, wenn der Unterschied zwischen den beiden Ergebnissen kleiner als 5 % ist.

ANMERKUNG Bei dieser Prüfung dürfen Sekundäreinrichtungen, wie Motor- und/oder Getriebeklemme, Auspuffbremse usw., eingesetzt werden.

Bei Fahrzeugen der Kategorien 2 und 3, zu deren Ausrüstung Behälter für Feuerlöschmittel gehören, sind zusätzliche Prüfungen durchzuführen, wobei die Behälter mit dem halben Füllvolumen (± 50 l) aufgefüllt sind.

5.1.1.4 Fahrzeugmotor

Wenn der Motor von einer anderen Stelle als vom Fahrersitz angelassen werden kann, muss eine Sicherheitsverriegelung eingebaut sein, mit der die Fortbewegung des Fahrzeugs verhindert wird.

Bei einem eingebauten Nebenantrieb (NA), bei dem die Drehzahl des Motors höher sein kann, als die für die angeschlossene Ausrüstung zugelassene, muss es eine Möglichkeit geben, die Drehzahl des NA innerhalb der erlaubten Grenzen einzuhalten.

Falls manuelle Einstellungen erforderlich sind, müssen deren Stellteile am Bedienstand angeordnet sein (siehe 3.14).

Verifizierung:

Durch Messung und Funktionsprüfung.

5.1.1.5 Antriebsstrang

Der Zugang zu gefährlichen beweglichen Teilen muss durch die Konstruktion ausgeschlossen sein, oder wenn das nicht möglich ist, durch einen Abstand nach EN ISO 13857 oder durch Schutzgitter nach EN 953 und EN ISO 13857 verhindert werden.

Falls der Betrieb des Nebenantriebs nur bei stehendem Fahrzeug vorgesehen ist, muss ein Verriegelungssystem jede Fortbewegung des Fahrzeugs mit eingeschaltetem Nebenantrieb und einen Betrieb des Nebenantriebs ohne das stehende Fahrzeug verhindern.

Bei Fahrzeugen, die für den Betrieb des Nebenantriebs während der Fahrt konstruiert sind, muss die Bewegung des Fahrzeugs mit eingeschaltetem Nebenantrieb zwei unabhängige Handlungen des Fahrers erfordern oder es muss als eine Alternative eine deutliche Anzeige für den Fahrer vorhanden sein, dass der Nebenantrieb eingeschaltet ist. Dieses Anzeigeelement muss im Nahbereich der normalen Blickrichtung des Fahrers (siehe Zone A oder B nach EN 894-2:1997) angebracht sein.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung, Messung und Funktionsprüfung.

5.1.1.6 Achslasten

Die zulässigen kleinsten und größten Achslasten müssen mit den Werten übereinstimmen, die der Fahrzeughersteller für alle Beladungsbedingungen festlegt.

Verifizierung:

Die Achslast jeder Achse muss unter folgenden Bedingungen gemessen und aufgezeichnet werden:

- bei Leermasse (siehe 3.1);
- bei Gesamtmasse (GM) (siehe 3.2).

ANMERKUNG Eine teilweise Berechnung kann von der Leermasse ausgehend vorgenommen werden.

5.1.1.7 Vorkehrung für die Kontrolle des Reifendrucks

Bei Fahrzeugen M.3 und S.3 (siehe EN 1846-1) muss es im stehenden Zustand möglich sein, durch Einsatz angebauter oder mitgeführter Einrichtungen den Luftdruck der Reifen zu erhöhen, zu verringern oder zu überprüfen.

Verifizierung:

Durch Sicht- und Funktionsprüfung.

5.1.1.8 Rückwärtsfahren des Fahrzeugs

Fahrzeuge, die für den Betrieb des Nebenantriebs während der Fahrt konstruiert sind und der Fahrer keine unmittelbare Sicht auf den Bereich hinter ihm hat (direkt oder indirekt, z. B. mit Spiegeln oder mit Kameras zur Videoüberwachung (CCTV, en: Closed Circuit Television Cameras)), müssen mit einer der folgenden Vorrichtungen ausgestattet sein:

- eine Einrichtung zum Erkennen der Anwesenheit einer Person hinter dem Fahrzeug, wenn die Rückwärtsbewegung beginnt, oder
- ein automatisches akustisches Warnsignal, wenn der Rückwärtsgang eingeschaltet wird.

Das Warnsignal muss EN 981 entsprechen. Der Geräuschpegel der akustischen Warnung muss mindestens 73 dB (A) betragen. Die Konstruktion darf ein Abschalten des akustischen Signals unter Straßenbedingungen ermöglichen, sofern zuverlässige Maßnahmen erfolgt sind, die sicherstellen, dass die akustische Warnung in Betrieb ist, wenn das Fahrzeug nicht mehr unter Straßenbedingungen ist.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung, Messung und Funktionsprüfung.

5.1.2 Aufbau

5.1.2.1 Allgemeines

Geräteraumtüren, Arbeitsplattformen, Schübe und Ablagefächer in Geräträumen, die in der geöffneten bzw. herausgezogenen Stellung mehr als 25 cm hervorstehen, müssen deutlich gekennzeichnet sein, um auf die Gefahrenzone, z. B. mit Sicherheitszeichen nach ISO 3864-1:2002, Abschnitt 9, oder durch die Anwendung von retroreflektierenden oder reflektierenden Materialien, hinzuweisen.

Bei jedem auf dem Standardfahrgestell fest angebautem Zubehör müssen scharfe Kanten geschützt werden, wenn sie nicht durch die Konstruktion verhindert werden können.

Verifizierung:

Durch Messung und Sichtprüfung.

5.1.2.2 Kabine

5.1.2.2.1 Ausführung

Kippbare Kabinen müssen gekippt werden können, ohne dass dabei äußere Hebeeinrichtungen eingesetzt werden müssen, und müssen so konstruiert sein, dass während des Anhebens ein unbeabsichtigtes Absenken verhindert wird.

Bei Vorhandensein einer Kippeinrichtung muss diese eine ausreichende Leistung besitzen, um die Kabine und die darin befindliche Ausrüstung kippen, absenken und sichern zu können (siehe 6.2 c)).

Verifizierung:

Durch Berechnung und/oder Funktionsprüfung.

Wenn sich eine kippbare Kabine in ihrer vollständig gekippten Position befindet, dann muss eine Vorrichtung jedes unbeabsichtigte Absenken der Kabine durch die Konstruktion verhindern, oder es muss eine leicht zugängliche mechanische Rückhalteeinrichtung vorhanden sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

In der Nähe der Bedienstelle für das Kippen muss ein Hinweis angebracht sein, der den Bediener anweist, sicherzustellen, dass sich alle Personen während des Anhebens oder Absenkens der Kabine in genügender Entfernung aufhalten müssen und dass die Kabine in der gekippten Position sicher verriegelt oder abgestützt sein muss.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung.

Fahrzeuge, die eine kippbare Kabine besitzen, müssen mit (einer) Sicherheitsvorrichtung(en) ausgerüstet sein, wenn diese Einheiten nicht als Teil des Standardfahrgestells einbezogen sind, um sicherzustellen, dass die Kabine nicht während der Bewegung des Fahrzeugs gekippt wird.

Fahrzeuge der Kategorie 3 (siehe EN 1846-1), die eine kippbare Kabine besitzen, müssen mit mindestens zwei unabhängig voneinander wirkenden Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet sein, um sicherzustellen, dass die Kabine nicht während der Bewegung des Fahrzeugs gekippt wird.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung.

Kabinen von Fahrzeugen der Kategorie 3 müssen mit einem Überroll-Schutzsystem oder einem Umkippschutz-Aufbau (en: Roll-over protective structure (ROPS)) ausgerüstet sein, sofern nicht die Risikobewertung des Herstellers gezeigt hat, dass das Risiko für Überrollen und Umkippen nicht signifikant innerhalb der durch den Anwender festgelegten Grenzen der bestimmungsgemäßen Anwendung liegt.

A1 Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

Bei Schutzaufbauten erfolgt die Verifizierung durch eine Funktionsprüfung oder durch Berechnung.

*ANMERKUNG Verfahren zur Bewertung der Konformität von Überroll-Schutzsystemen oder einem Umkippschutz-Aufbau (en: Roll-over protective structure (ROPS)) werden im Artikel 12 (3) der Europäischen Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen angegeben. **A1***

Die Scheiben des Mannschaftsraums müssen mindestens den gleichen Schutzgrad bieten, wie der für die Seitenscheiben der Fahrerkabine vorgeschriebene Mindestwert.

ANMERKUNG Die EU-Richtlinie 92/22/EWG behandelt Glasscheiben für Fahrzeugfenster.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung.

5.1.2.2.2 Schutz der Besatzung

Bei einem Unfall oder während einer Notbremsung muss ein unbeabsichtigtes Lösen von befestigten Ausrüstungsteilen entweder durch eine physikalische Trennung oder sichernde Vorrichtungen für die Ausrüstung verhindert werden, die eine negative Beschleunigung von 10 g in Fahrtrichtung aushalten.

Bei Fahrzeugen mit einem signifikanten Überrollrisiko (z. B. Kategorie 3) müssen die befestigten Ausrüstungsteile gesichert verbleiben, wenn sie umgekippt werden.

Verifizierung:

Physikalische Vorrichtungen zum Schutz der Besatzung gegen das unbeabsichtigte Lösen der Ausrüstung müssen durch Berechnung oder Prüfung geprüft werden.

Durch Funktionsprüfung.

Alle frei liegenden scharfen Ecken innerhalb der Kabine, die nicht durch die Konstruktion verhindert wurden, müssen mit einem Schutz versehen sein.

Es müssen Kopfstützen für alle Sitzplätze vorhanden sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.1.2.2.3 Kabinen mit Halterungen für Atemschutzgeräte (AG)

Bei einer negativen Beschleunigung von 10 g muss das AG befestigt in seiner Halterung verbleiben.

Verifizierung:

Physikalische Vorrichtungen zum Schutz der Besatzung gegen das unbeabsichtigte Lösen der Ausrüstung müssen durch Berechnung oder Überprüfung geprüft werden.

Die Entnahme des AG darf nur durch eine absichtliche manuelle Handlung möglich sein.

Der Tragegurt des AG darf nicht als Sicherheitsgurt verwendet werden.

Die Tragegurtverschlüsse des AG müssen inkompatibel zu den Sicherheitsgurtverschlüssen sein.

Rückenlehnen sind vorzusehen für den Fall das Atemschutzgeräte gelegentlich nicht mitgeführt werden.

Atemschutzgeräte dürfen keinen Raum in Anspruch nehmen, der für die Besatzung innerhalb des Mannschaftsraums vorzusehen ist (siehe Bild 9).

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.1.2.2.4 Sitzposition

Handgriffe (z. B. Haltebügel, Halteband, Armlehnen) zur Anwendung während der Bewegung müssen sich an einer leicht erreichbaren Stelle von jedem Sitz aus, mit Ausnahme des Fahrersitzes, befinden.

Bei Fahrzeugen der Kategorie 3 (siehe EN 1846-1) muss ein als Schwingsitz ausgeführter Fahrersitz in einer für das Fahren geeigneten Sitzposition verriegelt werden können.

In mit einem Überroll- oder Umkipppaufbau ausgerüsteten Kabinen müssen die Sitze mit einem Rückhaltesystem (z. B. Sicherheitsgurte) ausgestattet sein, so dass die Personen auf ihren Sitzen bleiben.

ANMERKUNG Die geänderten Europäischen Richtlinien 76/115/EWG und 77/541/EWG befassen sich mit Sicherheitsgurten, Rückhaltesystemen und Befestigung.

Für jedes Besatzungsmitglied muss innerhalb der Kabine ein Sitz vorgesehen sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung.

5.1.2.2.5 Türen

A1 An jeder Längsseite des Fahrzeugs muss mindestens eine Tür vorhanden sein.

Für jeden abgetrennten Mannschaftsraum müssen mindestens zwei voneinander unabhängige Zugänge zum Ein- und Ausstieg vorhanden sein. Eine dieser beiden Zugänge darf ein Notausstieg mit den Mindestmaßen von 500 mm × 700 mm sein, der auf einer anderen Seite als der üblichen Tür angeordnet sein muss. Ein Zylinder mit einem Durchmesser von 490 mm und einer Länge von 750 mm muss durch Notausstiege passen um jeden Mannschaftsraum nach draußen verlassen werden können.

Das unbeabsichtigte Öffnen von Türen durch zufällige Bewegungen muss verhindert sein.

Die Türen des Mannschaftsraums müssen mindestens den gleichen Schutzgrad bieten, wie der für die Türen der Fahrerkabine vorgeschriebene Mindestwert.

ANMERKUNG In der EU-Richtlinie 70/387/EWG werden schwenkbare Seitentüren behandelt.

Verifizierung:

*Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung wo zutreffend. **A1***

5.1.2.2.6 Oberflächen von Böden

Die Böden des Mannschaftsraums müssen eine rutschfeste Oberfläche haben.

ANMERKUNG 1 Diese rutschfeste Oberfläche darf eine Beschichtung sein.

ANMERKUNG 2 Der Anhang C, bei dem es sich um einen Auszug aus EN ISO 14122-2:2001 handelt, bietet einige Möglichkeiten zum Bestimmen der Rutschbeständigkeit.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung oder Prüfung.

5.1.2.2.7 Unterbringung

Der Mannschaftsraum (die Mannschaftsräume) (siehe Bild 8) muss (müssen) mit den in Bild 9 angegebenen Mindestmaßen übereinstimmen, ausgenommen sind Mannschaftstransportfahrzeuge (siehe 1.2).

Abhängig von der Anzahl der Sitzplätze muss die Mindestbreite in Ellenbogenhöhe betragen:

- 550 mm für einen Sitz;
- 1 000 mm für zwei Sitze;
- 1 400 mm für drei Sitze;
- 1 800 mm für vier Sitze;
- 2 200 mm für fünf Sitze.

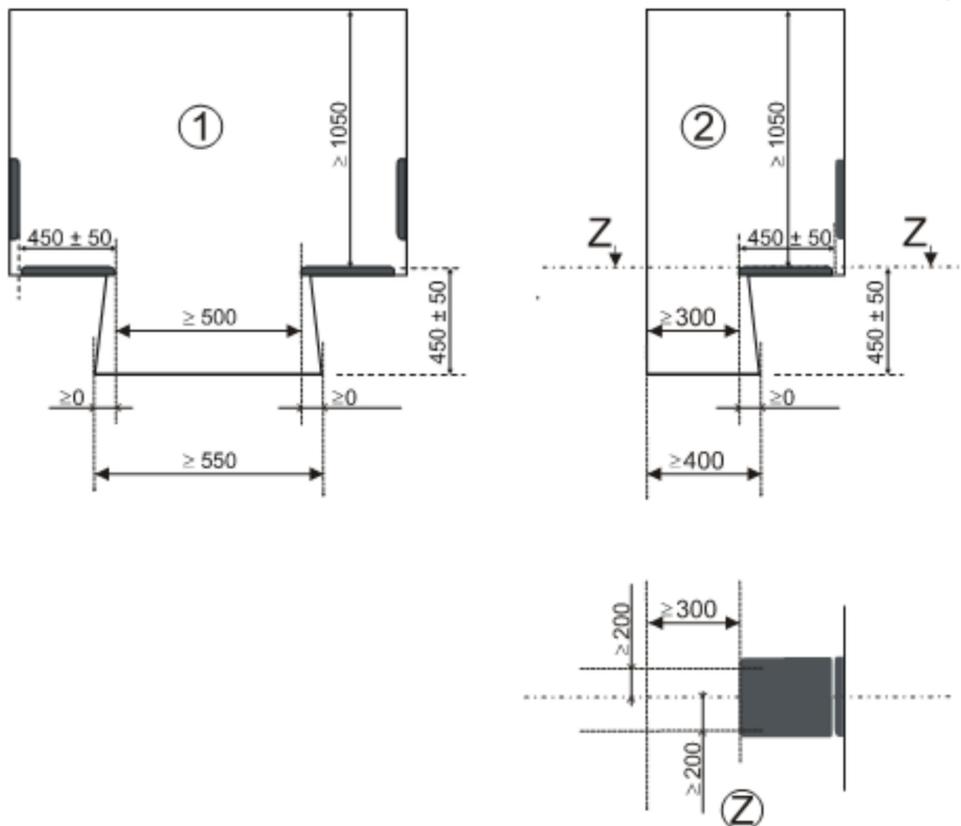
ANMERKUNG 1 Diese Werte dürfen bei Fahrzeugen der Klasse L (siehe EN 1846-1) um 10 % reduziert werden.

Die Mindestbreite eines in einer Sitzreihe angeordneten Sitzplatzes muss in Ellenbogenhöhe mindestens 400 mm ohne eingebautes und 450 mm mit eingebautem Atemschutzgerät (AG) (siehe EN 137:1993) betragen.

Bei Sitzplätzen, die als besetzt gelten, muss der Abstand zwischen den Sitzplätzen und der Dachinnenverkleidung des Mannschaftsraums mindestens 1 050 mm betragen.

ANMERKUNG 2 Dieser Abstand darf auf 950 mm verringert werden, wenn es vom Anwender aus Betriebsgründen gefordert wird.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Mannschaftsraum mit zwei Sitzreihen
 - 2 Mannschaftsraum mit einer Sitzreihe
- Ansicht Z: Fußraum

Bild 9 — Mindestmaße des Mannschaftsraums/der Mannschaftsräume

Verifizierung:

Durch Messung.

5.1.2.3 Zugang

5.1.2.3.1 Allgemeines

Ungeschützte Ausrüstungen in Zugangsbereichen müssen gegen mechanische Beschädigung durch die Besatzung, z. B. durch Stöße mit den Füßen, geschützt sein.

Haltebügel, Handgriffe und/oder Handläufe an allen Zugangspunkten zu Fahrzeug, Rollläden, Schübe und Ablagefächer müssen so konstruiert sein, dass die Benutzung mit Handschuhen nach EN 659 berücksichtigt wird.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.1.2.3.2 Zugang zu Mannschaftsräumen

Stufenzugänge zu Mannschaftsräumen müssen den Maßen nach Tabelle 4 \square_{A1} , gemessen auf horizontaler Fläche \square_{A1} entsprechen (siehe ein Beispiel in Bild 10).

Jede Stufe muss aus einer Position senkrecht über der höchsten Stufe sichtbar sein.

\square_{A1} Tabelle 4 — Stufenzugänge zu Mannschaftsräumen oder andere Möglichkeiten des Zugangs in Form von Stufen

Beschreibung	Werte in Bild 10	
Horizontaler Abstand (c_1, c_2 usw.) zwischen den Vorderkanten zweier aufeinanderfolgender Stufen	≤ 150 mm	> 150 mm
Höhe der ersten Stufe über Bodenhöhe (d): — Kategorie 1 (straßenfähig) — Kategorien 2 und 3 (geländefähig und geländegängig)	≤ 550 mm ≤ 600 mm ^a	
Höhe (b) zwischen den Stufen (gilt für alle Kategorien) Wenn zwei oder mehr Stufen am Fahrzeug montiert sind, darf sich die Höhe (b_1, b_2) zwischen aufeinanderfolgenden Stufen nur so wenig wie möglich unterscheiden. Der Unterschied jedoch in keinem Fall 150 mm überschreiten. Diese Maße gelten auch für die Höhe der ersten Stufe, wenn diese nicht von Bodenhöhe aus betreten wird.	≤ 400 mm	≤ 450 mm
Tritttiefe (a_1, a_2 usw.)	≥ 150 mm	
Trittbreite	≥ 300 mm	
α_1, α_2 usw.	$\leq 85^\circ$	
^a Dieser Wert kann für die Zugangsvorrichtungen von Hubrettungsfahrzeugen der Kategorie 1 verwendet werden, wenn sich diese nicht im Umsetzungszustand, wie in EN 1777:2010, 3.6, definiert, und wenn sich diese nicht in der Transportstellung oder Fahrstellung, wie in EN 14043 oder EN 14044:2005+A1:2009, 3.34 und 3.35, definiert, befinden.		

\square_{A1}

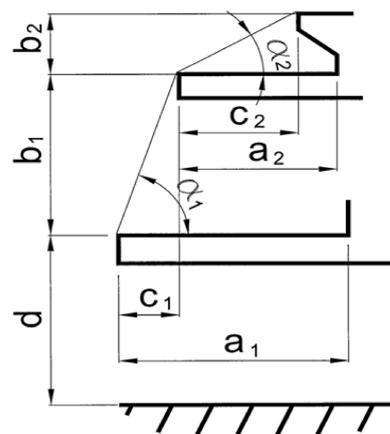


Bild 10 — Beispiel für einen Zugang zu Mannschaftsräumen oder andere Möglichkeiten zum Zugang in Form von Stufen

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung und Messung.

Die Stufen müssen eine Oberfläche aufweisen, die das Rutschrisiko verringert (siehe Anhang C).

ANMERKUNG 1 Der Anhang C, bei dem es sich um einen Auszug aus EN ISO 14122-2:2001 handelt, bietet einige Möglichkeiten zum Bestimmen der Rutschbeständigkeit.

ANMERKUNG 2 Stufen im Inneren des Mannschaftsraums, die keinen Wettereinflüssen ausgesetzt sind, dürfen die gleiche Oberfläche wie der Kabinenboden haben.

Verifizierung:

Durch Prüfung.

Geeignete Haltebügel, Handgriffe und/oder Handläufe müssen in Verbindung mit den Stufen vorgesehen sein.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung und Messung.

5.1.2.3.3 Zugang zur (nicht auf dem Dach befestigten) Ausrüstung

Die Fahrzeuge müssen so konstruiert sein, dass die schwerste Ausrüstung (mit Ausnahme von Leitern und fahrbaren Schlauchhaspeln) am Boden der Geräteräume aufgenommen werden kann, die sich im unteren Teil des Fahrzeugaufbaus befinden.

ANMERKUNG Zur empfohlenen Beziehung zwischen Entnahmehöhe und Masse der Ausrüstung siehe Anhang D.

Wenn der Abstand der Griffhöhe von Schüben oder Rolladentüren zur horizontalen Aufstellfläche des Fahrzeugs bei geöffneter oder geschlossener Position 2 m über Bodenhöhe überschreitet, muss eine Zugangsvorrichtung zum Griff vorgesehen sein. Wenn es nicht möglich ist, eine im Fahrzeug mitgeführte Ausrüstung vom Boden aus ohne Gefahr abzuladen, muss eine Zugangsvorrichtung vorgesehen sein.

Wenn der Zugang zur Ausrüstung über eine Stufe vorgesehen ist, darf deren Höhe über dem Boden 600 mm nicht überschreiten, außer für Fahrzeuge der Kategorie 1 (siehe EN 1846-1), bei denen die größte Höhe 550 mm betragen darf.

Handgriffe und/oder Handläufe müssen für die sichere Benutzung der Stufe vorgesehen sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung.

5.1.2.3.4 Zugang zum Dach und zu Arbeitsbühnen

A1 Zugangsvorrichtungen zu Dächern und Arbeitsplattformen müssen so am Fahrzeug befestigt sein, dass ein ungehinderter Zugang sichergestellt ist.

Am oberen Ende müssen geeignete Haltebügel, Handgriffe und/oder Handläufe vorgesehen sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und Funktionsprüfung.

Stufen oder Sprossen müssen eine Oberfläche aufweisen, die das Rutschrisiko verringert (siehe Anhang C).

ANMERKUNG Der Anhang C, bei dem es sich um einen Auszug aus EN ISO 14122-2:2001 handelt, stellt einige Möglichkeiten zum Bestimmen der Rutschbeständigkeit bereit.

Verifizierung:

Durch Prüfzeugnis des Herstellers, in dem das angewendete Prüfverfahren und das erhaltene Ergebnis angegeben werden.

Zugangsvorrichtungen müssen den Maßen nach Tabelle 5 entsprechen, gemessen auf horizontaler Fläche. Sofern es sich bei der Zugangsvorrichtung um eine Stufe handelt, müssen die in Tabelle 4 angegebenen Werte verwendet werden.

Tabelle 5 — Zugangsvorrichtungen

Höhe der ersten Treppenleiter ^a oder Sprosse über Bodenhöhe	≤ 600 mm
Treppenleiter- oder Sprossenabstand ^b	≤ 300 mm
Höhenunterschied zwischen den obersten Treppenleitern oder Sprossen und dem Dach	≤ 350 mm
Tritttiefe	≥ 150 mm
Treppenleiter- oder Sprossenbreite	≥ 250 mm
Zugangswinkel	von 60° bis 90°
^a Siehe EN ISO 14122-1 und EN ISO 14122-3. ^b Diese Maße gelten auch für die Höhe der ersten Treppenleiter oder Sprosse, wenn diese nicht von Bodenhöhe aus betreten wird.	

Verifizierung:

Durch Messung. 

5.1.2.3.5 Gestaltung des Dachs und der Arbeitsplattformen für Zugangszwecke, falls zutreffend

Wenn zu Bedienzwecken ein Zugang zum Dach bzw. zu den Dächern vorgesehen ist, muss die Standfläche so beschaffen sein, dass sie die Masse zweier Feuerwehrleute (veranschlagt werden 2 × 90 kg) zusätzlich zur mitgeführten Ausrüstung aufnehmen kann, ohne dass dabei eine bleibende Verformung des Daches bzw. der Dächer auftritt. Für das Kabinendach darf die Belastungsfähigkeit auf die Masse von mindestens einem Feuerwehrmann (veranschlagt werden 1 × 90 kg) verringert werden.

Verifizierung:

Durch Belastung der Standflächen des (der) vorgesehenen Dachs (Dächer) mit zwei gleichmäßig auf aneinanderstoßende Flächen von je 30 cm × 20 cm verteilte Massen (von denen ein Massestück für das Kabinendach verwendet werden darf) von je 90 kg.

Laufstege und Arbeitsplattformen müssen eine Oberfläche aufweisen, die das Rutschrisiko verringert (siehe Anhang C).

ANMERKUNG Der Anhang C, bei dem es sich um einen Auszug aus EN ISO 14122-2:2001 handelt, bietet einige Möglichkeiten zum Bestimmen der Rutschbeständigkeit.

Verifizierung:

Durch Prüfzeugnis des Herstellers, in dem das angewendete Prüfverfahren und das erhaltene Ergebnis angegeben werden.

Laufstege müssen eine Mindestbreite von 300 mm haben und müssen eindeutig gekennzeichnet sein.

Die Arbeitsplattform(en) muss (müssen) mit der zulässigen Höchstanzahl der Feuerwehrleute und der entsprechenden Tragfähigkeit gekennzeichnet sein.

A1 Um ein Herunterfallen der Ausrüstung zu verhindern, muss das Dach mit einem Geländer (Fußleiste) oder einer ähnlichen, festen Vorrichtung versehen sein, die mindestens 80 mm hoch ist.

Eine Arbeitsplattform, die sich mehr als 1 m über dem Boden befindet, muss mindestens eine der folgenden Merkmale besitzen:

- ein Schutzgeländer mit einer Mindesthöhe von 1,1 m (siehe EN ISO 14122-3);
- eine Vorrichtung, an der eine persönliche Schutzausrüstung (z. B. ein System, das den Absturz verhindert) befestigt werden kann;
- eine andere Konstruktion, die einen gleichwertigen Schutz bietet.

Wird ein Geländer verwendet, muss es fest am Anwendungsort angebaut sein, darf aber nach Bedarf positioniert werden, z. B. durch Anheben.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung, Messung und Funktionsprüfung wo zutreffend. **A1**

5.1.2.4 Geräteräume

5.1.2.4.1 Allgemeines

Verschlüsse der Geräteräume müssen so beschaffen sein, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen während der Fahrt verhindert wird. Sie dürfen sich bei einer Notbremsung nicht öffnen (siehe 5.1.1.3.1, Verifizierung).

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung während der Prüfung in 5.1.1.3.1.

Räume, die für den Transport von Behältern mit brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen vorgesehen sind, müssen durch Decken- und Bodenöffnungen ins Freie entlüftet sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.1.2.4.2 Schubladenauszüge und Ablagefächer sowie andere Einrichtungen zum Verstauen in Geräteräumen

Schubladenauszüge und Ablagefächer oder andere Einrichtungen zum Verstauen müssen leicht zu bedienen sein und in der geschlossenen und vollständig geöffneten Stellung sowie in vorgesehenen dazwischen liegenden Positionen selbsttätig feststehend verbleiben.

Verifizierung:

Durch Sicht- und Funktionsprüfung.

5.1.2.5 Bedienstand

Bedienstände müssen unter Berücksichtigung funktioneller und ergonomischer Prinzipien konstruiert sein.

ANMERKUNG Wenn es praktisch möglich ist, sollte der Bedienstand ebenerdig angeordnet sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.1.3 Elektrische Ausrüstung

5.1.3.1 Allgemeines

Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten für die gesamte elektrische Ausrüstung einschließlich der Batterien, jedoch außer der ursprünglichen Verkabelung und der elektrischen Ausrüstung des Fahrgestells.

Die Stromkreise müssen eindeutig gekennzeichnet und so ausgeführt sein, dass es unmöglich ist, nicht kompatible Spannungen und/oder Polaritäten miteinander zu verbinden.

Elektrische Installationen müssen mit IEC 60364-7-717 übereinstimmen.

ANMERKUNG Mögliche Lösungskonzepte für den effektiven Schutz der Stromkreise über 48 V Wechselstrom kann eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD, en: Residual current device) mit einer Bemessungsstrom-Differenz von ≤ 30 mA oder ein Trenn-Transformator sein.

A1 Wenn der Anschluss der externen Stromversorgung für die Betriebsbereitschaft nur manuell lösbar ist, darf es nicht möglich sein, den Motor bei angeschlossener Stromversorgung anzulassen.

ANMERKUNG Die externe Stromversorgung für die Betriebsbereitschaft darf für das Aufladen von Batterien, das Vorwärmen des Motors, usw. verwendet werden. **A1**

Verifizierung:

Durch Sicht- und Funktionsprüfung und Messung.

5.1.3.2 Batterien

Falls sich Batterien an einer anderen Stelle, als der vom Hersteller des Fahrgestells festgelegten, befinden oder diese umgesetzt werden, müssen sie so eingebaut sein, dass ein Auslaufen oder eine Anreicherung von Dämpfen innerhalb der Kabine selbst bei einem Überschlagen des Fahrzeugs vermieden wird.

Batterien, die nicht Teil des Fahrgestells sind, müssen schnell abgeklemmt werden können.

Verifizierung:

Durch Sichtprüfung.

5.1.3.3 Beleuchtung

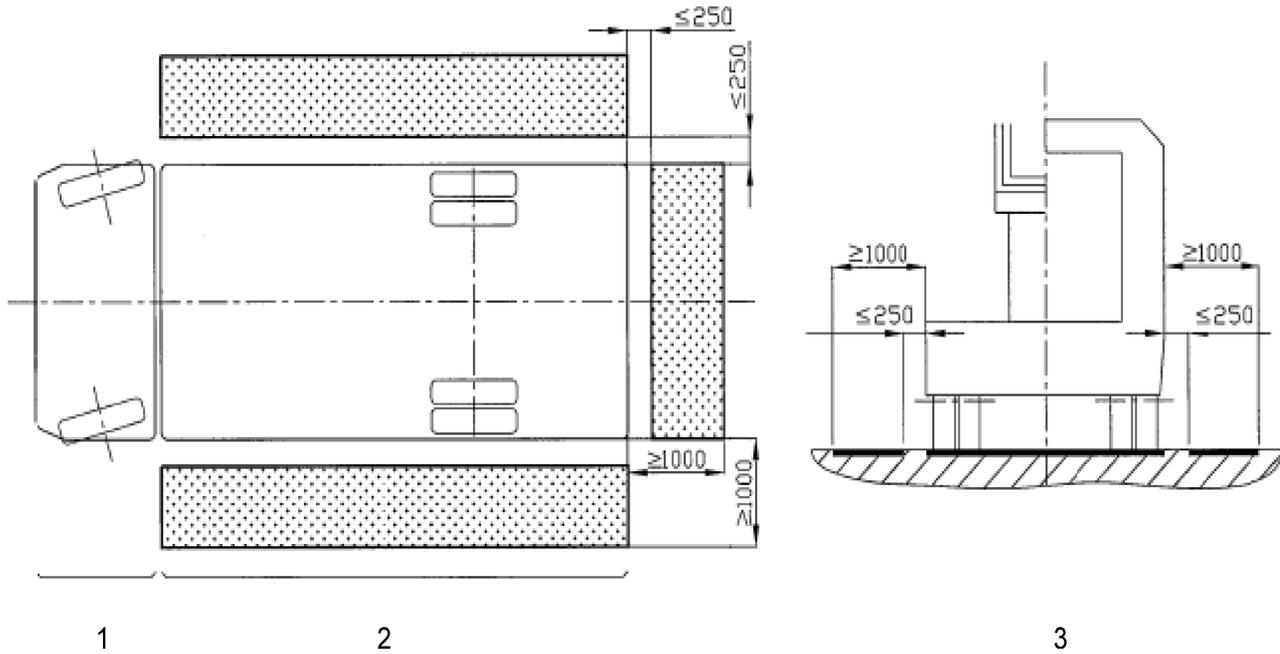
Die Kabine einschließlich der Kabinenstufe(n) müssen beim Öffnen einer Tür zu einem Teil der Kabine automatisch beleuchtet sein. Weiterhin muss es möglich sein, die Kabinenbeleuchtung einzuschalten, wenn die Türen geschlossen sind.

Die Mannschaftskabinenstufe(n) muss (müssen) in der Mitte jeder Stufenkante einer Stufe eine Beleuchtungsstärke haben, die mindestens gleich der an der Zugangsstufe zur Fahrerkabine gemessenen Stärke ist.

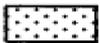
Sämtliche außerhalb der Kabine liegenden Geräteräume, einschließlich Dachkästen, müssen mit einer Innenbeleuchtung ausgerüstet sein, die vorzugsweise beim Öffnen der Geräteraumtüren ein- und ausgeschaltet wird.

Mit Ausnahme von Fahrzeugen mit einem System für Abroll- oder Absetzbehälter muss eine am Boden gemessene Beleuchtungsstärke rund um das Fahrzeug, ausgenommen die Kabine, von mindestens 5 lx vorhanden sein. Diese Anforderung gilt für eine Tiefe von 0,75 m, beginnend bei einem Abstand von 0,25 m von den Seiten und der Fahrzeugrückseite (siehe Bild 11).

Der Zugang zu Bedienstellungen, Arbeitsplattformen und begehbaren Teilen des Daches muss beleuchtet sein.



Legende



Bereich der Beleuchtung mit mindestens 5 lx

- 1 Kabine
- 2 Draufsicht auf das Fahrzeug
- 3 Rückansicht des Fahrzeugs

Bild 11

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung bei geschlossenen Geräteräumen.

5.1.4 Bedien- und Kontrollinstrumente — Kontrollsystem

5.1.4.1 Kontrollsystem

Sicherheitsbezogene Teile des Kontrollsystems müssen ein Leistungsvermögen entsprechend den in EN ISO 13849-1 festgelegten Grundsätzen aufweisen.

Verifizierung:

Konstruktionsprüfung.

5.1.4.2 Fernbedienung

Kabellose Kontrollsysteme müssen mit EN 60204-1:2006, 9.2.7, übereinstimmen.

Verifizierung:

Konstruktionsprüfung.

5.1.4.3 Im Fahrerhaus

Im Fahrerhaus müssen Sichtanzeigen für jede der nachfolgend aufgeführten, sofern eingebauten Einrichtungen vorhanden sein, die alle vom Fahrersitz aus uneingeschränkt erkennbar sein müssen und möglichst mit genormten Piktogrammen nach FprCEN/TS 15989 zu kennzeichnen sind:

- Kabinentüren, einziehbare Stufen, Geräteräume, wenn nicht gesichert;
- dauerhaft eingebaute Ausrüstungen, die mehr als 20 cm über die im Straßenfahrbetrieb maximale Breite, Länge und Höhe des Fahrzeugs hinausragen;
- Differentialsperre eingeschaltet;
- Nebenantrieb eingeschaltet;
- Verbindung zu jeglicher externen Stromversorgung, wenn nicht automatisch abschaltbar (siehe 5.1.3.1).

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung.

5.1.4.4 An der Bedienposition

Instrumente, Steuer- und Warneinrichtungen für einzelne Einrichtungen der Ausrüstung müssen gruppenweise angeordnet sein. Sie müssen so nahe wie möglich an der Bedienposition angebracht und so beleuchtet sein, dass sie bei allen Wetterbedingungen aus einem Abstand von 1 m erkennbar sind.

Wenn eine Notabschaltung vorhanden ist, muss sie leicht zugänglich sein.

Instrumente und Bedieneinrichtungen an frei liegenden oder ungeschützten Stellen müssen so konstruiert sein, dass eine Beschädigung oder Auslösung außer durch absichtliche Handbetätigung verhindert wird.

Instrumente und Bedieneinrichtungen müssen mit genormten Piktogrammen nach FprCEN/TS 15989 oder anderen Mitteln gekennzeichnet sein, wenn keine entsprechenden Symbole vorhanden sind.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.1.5 Geräusch

Das Geräusch an der (den) Bedienposition(en) muss durch die Konstruktion so gering wie möglich gehalten sein (z. B. durch Anwendung der in Anhang E beschriebenen Messungen).

ANMERKUNG 1 Allgemeine technische Informationen über Möglichkeiten zur Konstruktion geräuscharmer Maschinen sind in EN ISO 11688-1:1998 gegeben.

ANMERKUNG 2 Wenn es nicht möglich ist, das Geräusch an seinem Entstehungsort zu reduzieren, sollte der Hersteller, wo immer möglich, die Maschine z. B. mit Schallschutzkapseln, Schalldämpfern ausstatten. EN ISO 11546:1995 und EN ISO 11820:1997 geben Verfahren zur Messung der jeweiligen Schallleistung von Schallschutzkapseln und Schalldämpfern an.

ANMERKUNG 3 Aufgrund der ihnen übertragenen Aufgaben kann der Schutz der Bedienpersonen an Feuerwehrfahrzeugen vor Geräusch nicht durch das Tragen von Gehörschützern erreicht werden.

Verifizierung:

Durch Messung der Geräuschemissionswerte an der Bedienposition nach Anhang F.

5.1.6 Mechanische Verbindungseinrichtung (Anhängekupplung)

Bei einem Fahrzeug, das mit einer mechanischen Verbindungseinrichtung (Anhängekupplung) ausgerüstet ist, muss die zulässige Zugbelastung in der Nähe dieser Kupplung angegeben sein.

ANMERKUNG Die EU-Richtlinie 94/20/EWG behandelt mechanische Verbindungseinrichtungen (Anhängekupplungen) von Kraftfahrzeugen für den Betrieb mit einem Anhänger.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.1.7 Abschleppvorrichtungen

Fahrzeuge müssen vorne und hinten mit einer Abschleppvorrichtung ausgerüstet sein.

Diese Vorrichtungen müssen so stabil sein, dass das Fahrzeug bei zulässiger Gesamtmasse (zGM) auf Straßen abgeschleppt werden kann.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und/oder Prüfzeugnis des Herstellers.

5.2 Leistungsanforderungen — Verifizierung

5.2.1 Allgemeine Leistungsanforderungen

5.2.1.1 Allgemeines

Aus einsatztechnischen Gründen sind die folgenden Ausnahmen für Gerätefahrzeuge Gefahrgut, Einsatzleitfahrzeuge, Mannschaftstransportfahrzeuge, Nachschubfahrzeuge und sonstige spezielle Kraftfahrzeuge (siehe EN 1846-1) zulässig:

- hinterer Überhangwinkel (z. B. langer Aufbau, langer Radstand);
- Bodenfreiheit unter der Achse (z. B. Höhe im Aufbau 2 m, maximale Gesamthöhe des Fahrzeugs);
- Wendekreis (z. B. langer Aufbau führt zu einem langen Radstand).

Die alternativen Werte müssen zwischen dem Hersteller und dem Anwender vereinbart werden.

Das Fahrzeug muss mit einem vom Hersteller des Fahrgestells bereitgestellten Fahrzeugzubehörsatz geliefert werden.

ANMERKUNG Eine Anleitung für Annahmeprüfungen bei Lieferung ist in Anhang G gegeben.

Verifizierung:

Da die Anforderungen in 5.2 für die Konstruktion des Fahrzeugs von wesentlicher Bedeutung sind, dienen die Anforderungen zur Verifizierung der Überprüfung der Einhaltung des „Typs“. Bei Serienfertigungen darf ein Fahrzeug stellvertretend für die Serien in der Praxis verwendet werden. Ergänzend liegt es in der Verantwortung des Herstellers, die Konformität jedes einzelnen Fahrzeugs mit dem Typ sicherzustellen.

Durch Sicht- und Funktionsprüfung.

5.2.1.2 Maße

Die Fahrzeuge mit ihrer Gesamtmasse (GM) müssen den in Tabelle 6 angegebenen Anforderungen entsprechen.

Tabelle 6 — Maße

Gewichts- klasse (siehe EN 1846-1)	L (Leicht)			M (Mittel)			S (Super)		
	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)	1 (straßen- fähig)	2 (gelände- fähig)	3 (gelände- gängig)
α (°)	$\geq 13^a$	≥ 23	≥ 30	≥ 13	≥ 23	≥ 35	≥ 13	≥ 23	≥ 35
β (°)	$\geq 12^b$	$\geq 23^c$	≥ 30	$\geq 12^b$	$\geq 23^c$	≥ 35	$\geq 12^b$	$\geq 23^c$	≥ 35
γ (°)	Nicht anwend- bar	≥ 18	≥ 25	Nicht anwend- bar	≥ 18	≥ 30	Nicht anwend- bar	≥ 18	≥ 30
d (m)	$\geq 0,15^a$	$\geq 0,20$	$\geq 0,25$	$\geq 0,20^d$	$\geq 0,30^d$	$\geq 0,40$	$\geq 0,20^d$	$\geq 0,30^d$	$\geq 0,40$
h (m)	$\geq 0,14^a$	$\geq 0,18$	$\geq 0,20$	$\geq 0,15$	$\geq 0,23$	$\geq 0,30$	$\geq 0,15$	$\geq 0,23$	$\geq 0,30$
<p>Dabei ist</p> <ul style="list-style-type: none"> — α der vordere Überhangwinkel (siehe 3.4); — β der hintere Überhangwinkel (siehe 3.5); — γ der Rampenwinkel (siehe 3.6); — d die Bodenfreiheit (siehe 3.7); — h die Bodenfreiheit unter der Achse (siehe 3.8). 									
<p>^a Diese Werte gelten nicht für Fahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse (zGM) < 3,5 t, für diese Fahrzeuge sind die Werte anwendbar, die der Hersteller angibt.</p> <p>^b In den hinteren Überhangwinkel darf kein starres Teil hineinragen.</p> <p>^c Wenn eine Schlauchhaspelhalterung angebaut ist, dann darf dieser Wert auf den Wert der Straßenfähigkeit verringert werden, sofern dies zwischen dem Hersteller und dem Anwender vereinbart wurde.</p> <p>^d Das (die) Abgasrohr(e) nach dem Schalldämpfer dürfen in den Bereich der Bodenfreiheit hineinragen.</p>									

Verifizierung:

Durch Messung der in Tabelle 6 angegebenen Winkel und Maße. Die Messung standflächenbezogener Höhen muss unter „ungünstigsten“ Lastbedingungen durchgeführt werden.

5.2.1.3 Dynamische Leistung

Die Fahrzeuge mit ihrer Gesamtmasse (GM) müssen mit den in Tabelle 7 angegebenen Anforderungen übereinstimmen.

Tabelle 7 — Dynamische Leistungen

Gewichtsklasse (siehe EN 1846-1)	L (Leicht)			M (Mittel)			S (Super)		
	1 (straßenfähig)	2 (gelände-fähig)	3 (gelände-gängig)	1 (straßen-fähig)	2 (gelände-fähig)	3 (gelände-gängig)	1 (straßen-fähig)	2 (gelände-fähig)	3 (gelände-gängig)
Kategorie (siehe EN 1846-1)									
A_1 (s)	≤ 14	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 16	≤ 16	≤ 16	≤ 17
A_2 (s)	≤ 20	≤ 25	≤ 30	≤ 27	≤ 30	≤ 35	≤ 30	≤ 35	≤ 40
V (km/h)	≥ 95	≥ 90	≥ 85	≥ 90	≥ 85	≥ 80	≥ 85	≥ 80	≥ 80
c (m)	Nicht anwendbar	≥ 0,20	≥ 0,25	Nicht anwendbar	≥ 0,20	≥ 0,25	Nicht anwendbar	≥ 0,20	≥ 0,25
D^c (m)	≤ 15 ^a	≤ 16	≤ 16	≤ 17	≤ 18	≤ 18	≤ 19 ^b	≤ 19 ^b	≤ 21 ^b
Dabei ist									
A_1 : die Zeitspanne, in Sekunden, um eine Strecke von 100 m bei Start aus dem Stand zurückzulegen;									
A_2 : die Zeitspanne, in Sekunden, um eine Geschwindigkeit von 65 km/h bei Start aus dem Stand zu erreichen;									
V : die erreichbare Mindestgeschwindigkeit;									
c : die Blockhöhe für Verschränkungs-fähigkeit;									
D : der Wendekreis zwischen Wänden.									
^a Diese Werte gelten nicht für Fahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse (zGM) < 3,5 t, für diese Fahrzeuge sind die Werte anwendbar, die der Hersteller angibt.									
^b Bei Fahrzeugen mit mehr als zwei Achsen muss deren Wendekreis zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden.									
^c Bei Fahrzeugen mit einem Überstand über die Kabinenfront hinaus ist der Wendekreis zwischen dem Kunden und dem Hersteller zu vereinbaren, wenn dessen Wert höher als der in der Tabelle genannte Wert ist.									

Verifizierung:

Durch Messung der in Tabelle 7 angegebenen Leistungsanforderungen.

- **Beschleunigung:** Auf einer ebenen Straßenoberfläche sind bei einem Start aus dem Stand die Zeiten für das Zurücklegen einer Strecke von 100 m (A_1) und für das Erreichen einer Geschwindigkeit von 65 km/h (A_2) zu messen.
- **Geschwindigkeit (V):** Das Fahrzeug wird über eine Strecke von 1 km auf einer ebenen Straßenoberfläche auf die höchstmögliche Geschwindigkeit beschleunigt. Es ist die Zeit aufzuzeichnen, die das Fahrzeug für das Zurücklegen einer weiteren Strecke von 0,5 km benötigt. Diese Prüfung wird in der entgegengesetzten Richtung wiederholt. Für die Berechnung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs ist der Mittelwert der beiden Zeiten zu bilden.
- **Verschränkungs-fähigkeit (c):** Das Fahrzeug wird die Auffahrblöcke hinauf- und hinuntergefahren, und es werden Sicht- und Funktionsprüfung durchgeführt.
- **Wendekreis zwischen Wänden (D):** Messung und Aufzeichnung des Wendekreises zwischen Wänden wird in beiden Richtungen durchgeführt.

Wenn das Fahrzeug die Auffahrblöcke, die für die Bestimmung der Verschränkungsfähigkeit (c) (siehe Tabelle 7) angewendet werden, hinauf- bzw. herabfährt, müssen sämtliche Kabinentüren, Geräteraumtüren, Rollläden und verstaute Ausrüstungen sicher verstaute bleiben. Wenn die Räder in diagonaler Richtung auf den Auffahrblöcken stehen, muss es möglich sein, sämtliche Kabinentüren, Türen von Geräteräumen und Rollläden zu öffnen, tragbare Ausrüstungen herauszunehmen und fest angebaute Ausrüstungen zu betätigen.

Berührungen tragender Bauteile dürfen zu keinem dauerhaften Schaden oder Verschleiß führen.

Verifizierung:

Durch Sicht- und Funktionsprüfung.

5.2.1.4 Motor

5.2.1.4.1 Allgemeines

Für diesen Abschnitt sind keine Anforderungen beschrieben.

Verifizierung:

Keine Prüfung gefordert.

5.2.1.4.2 Antrieb von Sonderausrüstungen durch den Fahrzeugmotor

Wird der Fahrzeugmotor zum Antrieb von fest eingebauten Ausrüstungen eingesetzt, muss bei stehendem Fahrzeug ein Dauerbetrieb von mindestens 4 h bei den üblichen Betriebsbedingungen dieser Ausrüstung sichergestellt sein, wobei keine Schmier- oder Kühlmittel ergänzt werden müssen. Während dieser Dauer und unter vorgesehenen Einsatzbedingungen dürfen die Temperaturen von Motor und Kraftübertragung nicht die Werte überschreiten, die der Hersteller in seiner Spezifikation angibt.

ANMERKUNG Die üblichen Betriebsbedingungen der Ausrüstung sollten zwischen dem Hersteller und dem Anwender festgelegt werden.

Verifizierung:

Durch Funktionsprüfung und Messung.

5.2.1.5 Nebenantrieb (NA)

Die vom Hersteller festgelegten Leistungsgrenzen des Nebenantriebes (NA) dürfen selbst dann nicht überschritten werden, wenn Aggregate gleichzeitig betrieben werden.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.1.6 Federung

Die Federung des Fahrzeugs muss so ausgeführt sein, dass sie unter vorgesehenen Einsatzbedingungen die Gesamtmasse (GM) ohne Schäden dauerhaft aushalten kann.

Verifizierung:

Durch Berechnung oder Prüfzeugnis des Herstellers.

5.2.1.7 Bremsen

Mit Druckluftbremsen ausgerüstete Fahrzeuge müssen ein Bremssystem haben, das ohne Luftzuführung von außen und bei leerem Druckluftbehälter die Mindestdruckwarnanzeige nach dem Anlassen innerhalb von 60 s oder innerhalb von 120 s, wenn ein Anhänger mit Druckluftbremsen gezogen wird, verlöschen lässt.

ANMERKUNG Bei höheren Leistungsanforderungen (siehe 1.1, Anmerkung 3) darf ein Hilfssystem verwendet werden.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung.

5.2.1.8 Reifen und Räder

Falls unterschiedlich vorgesehene Einsatzbereiche (z. B. bei Schnee, Matsch, Geländeeinsatz, Mehrzweckanwendungen) unterschiedliche Reifenarten erfordern, muss die Fahrzeugauslegung die Verwendung dieser unterschiedlichen Reifenarten ermöglichen.

Angetriebene und gelenkte Räder müssen mit zusätzlichen Anfahrhilfen ausgerüstet werden können, wenn vom Fahrgestellhersteller nicht etwas anderes empfohlen wird.

Der für den vorgesehenen Einsatzzweck vorgeschriebene Reifenfülldruck muss dauerhaft lesbar über den Rädern angegeben sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und Funktionsprüfung.

5.2.1.9 Kraftstofftank und Fahrbereich

Das Fassungsvermögen des Kraftstofftanks muss so groß sein, dass jeweils die strengere der beiden folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- Fahrstrecke von 300 km auf der Straße;

Verifizierung:

Durch Funktionsprüfung und Messung während der dynamischen Prüfung und über eine Strecke von mindestens 50 km.

- Betrieb von Ausrüstungen unter üblichen Betriebsbedingungen für eine Dauer von 4 h, wenn das Fahrzeug mit Ausrüstungen ausgestattet ist, die vom Fahrzeugmotor angetrieben werden.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung.

Die Einfüllöffnung des Kraftstofftanks des Fahrzeugs muss für das Befüllen mit üblichen dafür vorgesehenen Einrichtungen (z. B. Kanister) leicht zugänglich sein.

Die Bezeichnung der zu verwendenden Kraftstoffart muss dauerhaft in der Nähe der Einfüllöffnung angebracht sein.

Der Tankdeckel muss dauerhaft am Fahrzeug befestigt sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.2 Aufbau

5.2.2.1 Allgemeines

Es muss möglich sein, regelmäßige Reparaturen und Wartungsarbeiten am Fahrzeug durchführen zu können, ohne dass dafür größere Teile der Karosserie abgenommen werden müssen.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.2.2 Kabine

5.2.2.2.1 Allgemeines

Wenn die Kabine aus getrennten Einheiten besteht, müssen Kommunikationseinrichtungen vorhanden sein.

Es müssen tägliche Fahrzeugüberprüfungen möglich sein, ohne die Kabine anheben/kippen zu müssen.

ANMERKUNG Es sollte sichergestellt werden, dass der Geräuschemissionswert in der Kabine möglichst niedrig ist, um eine befriedigende Kommunikation zwischen den Mannschaftsmitgliedern zuzulassen.

Verifizierung:

Durch Funktionsprüfung.

5.2.2.2.2 Kabinen mit Halterungen für Atemschutzgeräte (AG)

Es muss möglich sein, jedes Atemschutzgerät einzeln zu entnehmen.

Wenn vom Anwender das Anlegen der Atemschutzgeräte während der Fahrt gefordert wird, dann müssen die Halterungen in die Sitzrückenlehnen integriert und so ausgeführt sein, dass das Anlegen im Sitzen möglich ist.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung.

5.2.2.2.3 Sitze

Die Sitze müssen leicht zu pflegende, verschleißfeste und rutschfeste Bezüge haben.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.2.2.4 Kabinentüren

Die Türen müssen so konstruiert sein, dass Wasser, welches sich innen angesammelt hat, abfließen kann.

Schwenkbare Türen müssen so ausgelegt sein, dass sie sich bei Fahrzeugen der Gewichtsklasse L (siehe EN 1846-1) um mindestens 75° und bei sämtlichen weiteren Fahrzeugen um mindestens 80° aufschwenken lassen. Die Türen müssen selbst haltend in der geöffneten Stellung bleiben.

Die Kabinentür muss abschließbar sein. Wenn die Türen mit Schlössern ausgerüstet sind, muss für alle Schlösser der gleiche Schlüssel verwendet werden können.

Die Türen der Mannschaftskabine müssen eine Öffnung haben, die den Mindestmaßen in Bild 12 entspricht.

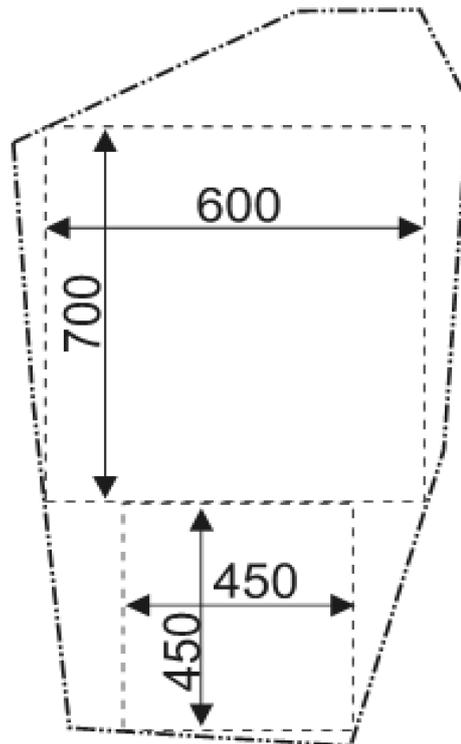


Bild 12 — Mindestmaße der Türen des Mannschaftsraums

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und Messung.

5.2.2.2.5 Oberflächen von Böden, Wänden und Türen im Mannschaftsraum

Die Böden müssen aus einem verschleißfesten und korrosionsbeständigen Werkstoff bestehen. Die gleiche Anforderung gilt für untere Innenflächen von Türen und Wänden bis zu einer Mindesthöhe von 100 mm. Die Oberflächen müssen leicht zu reinigen sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung, Messung und durch ein Prüfzeugnis des Herstellers.

5.2.2.3 Geräteräume

5.2.2.3.1 Allgemeines

Geräteräume müssen belüftet und (z. B. gegen Wasser, Staub) wettergeschützt sein und Restwasser muss abfließen können.

Geöffnete Geräteraumverschlüsse müssen in der geöffneten Stellung verbleiben und so beschaffen sein, dass sich weder an der Innenseite noch an der Außenseite Wasser ansammeln kann.

ANMERKUNG Über die Konstruktion von Geräteraumverschlüssen kann eine ständige Belüftung ermöglicht werden.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung an der Standfläche.

5.2.2.3.2 Verstaen von Geräten

Für diesen Abschnitt sind keine Anforderungen formuliert.

Verifizierung:

Keine Prüfung gefordert.

5.2.3 Elektrische Ausrüstung

5.2.3.1 Allgemeines

Das Fahrzeug muss mit einer vereinbarten Anzahl elektrischer 12-V- und/oder 24-V-Anschlüsse ausgestattet sein, die durch eine Sicherung für Hilfssysteme einzeln geschützt werden, z. B.: Kommunikationssystem(e), Informationssystem(e), GPS, Ladegeräte usw.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.3.2 Elektrische Stromversorgung

Die Ladeeinrichtung des Fahrzeugs muss über die Leistung verfügen, zumindest die üblichen Fahrzeugsysteme mit Strom zu versorgen, und dazu noch alle anderen Ausrüstungen, einschließlich mobiler Funkdatenterminals, ähnliche Ausrüstungen und Warneinrichtungen, die dafür vorgesehen sind, im Fahrzeug bei Leerlauf und den üblichen Betriebsbedingungen des Fahrzeugeinsatzes gleichzeitig mit Strom versorgt zu werden.

Verifizierung:

Durch Berechnung und/oder Prüfzeugnis des Herstellers.

Die Ausgangsleistung der Batterie muss von der (den) Batterie(n) als Einheit entnommen werden können, wobei gegebenenfalls ein Spannungswandler eingesetzt werden kann.

Es muss ein Ladeanschluss vorgesehen sein, der vollständig mit einer Schutzabdeckung versehen und erforderlichenfalls so konstruiert ist, dass eine Umkehrung der Polarität unmöglich ist. Der Anschluss muss mit einem Kennschild versehen sein, auf dem die Ladespannung und der zulässige maximale Ladestrom angegeben sind.

Die Batterie(n) muss (müssen) leicht zugänglich sein.

Falls Nasszellenbatterien verwendet werden, muss (müssen) das (die) Batteriefach (-fächer) säurebeständig sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und/oder Prüfzeugnis des Herstellers.

5.2.3.3 Beleuchtung

Am Sitz des Einsatzverantwortlichen im Fahrzeug muss eine Kartenleselampe angebracht sein, wenn der Anwender nicht etwas Spezielleres fordert.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.3.4 Warneinrichtungen

Die Fahrzeuge müssen mit optischen und akustischen Warneinrichtungen ausgerüstet sein.

ANMERKUNG Diese Warneinrichtungen sollten den nationalen Anforderungen entsprechen.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.3.5 Kommunikationseinrichtungen

Wenn die Installation von Sprechfunkeinrichtungen, z. B. Sprechfunkgeräten, im Fahrzeug gefordert wird, muss eine geeignete Vorinstallation der Antenne und erforderlichenfalls die Anbringung einer Grundplatte für die Antenne nach den Festlegungen des Käufers vorgenommen werden.

Der Fuß jeder Außenantenne muss für Verkabelungs- und Wartungsarbeiten leicht zugänglich sein.

ANMERKUNG Hinweise zu Funkanlagen sind in den CISPR-Empfehlungen 12 und 25 enthalten.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.4 Bedienungs- und Kontrollinstrumente

5.2.4.1 Im Fahrerhaus

Das Fahrerhaus muss mindestens mit folgenden Instrumenten ausgerüstet sein, die alle von der Fahrerposition aus gut sichtbar und vorzugsweise mit Piktogrammen nach FprCEN/TS 15989 gekennzeichnet sein müssen:

- Schalter für akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer, von denen mindestens einer für den Fahrer leicht zu erreichen ist;
- eine akustische Warneinrichtung oder optische Warnanzeige, die jeweils den Zustand anzeigen von:
 - optische(n) Warneinrichtung(en) für bevorrechtigte Wegebenutzer (Ein);
 - Arbeitsscheinwerfer(n), falls eingebaut, (Ein);
 - Umfeldbeleuchtung (Ein) (siehe 5.1.3.3).

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.4.2 Betriebsstundenzähler

Jede eingebaute Einheit (z. B. Pumpe, Generator), die durch einen Nebenantrieb oder durch einen eigenen Motor angetrieben wird, bei der die Wartungsarbeiten von der Betriebszeit abhängen, muss mit ihrem eigenen Betriebsstundenzähler ausgestattet sein, der die Gesamtbetriebsstunden der einzelnen Einheit anzeigt.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung.

5.2.5 Korrosionsbeständigkeit

5.2.5.1 Ausführung

Ausführung und Werkstoffe des Fahrzeugs müssen so sein, dass das Fahrzeug korrosionsschutz ist.

Durch die Ausführung muss ein Schutz gegen die Ansammlung von Wasser, Schmutz und korrodierenden Stoffen zwischen und innerhalb der Bauteile sichergestellt sein.

Beim Einsatz von Werkstoffen in korrosionsanfälligen Hohlräumen müssen die innen liegenden Oberflächen mit einem Korrosionsschutz versehen sein. Die Hohlräume müssen mit zugänglichen Öffnungen versehen sein, um eine Nachbehandlung durchführen zu können. Sämtliche Öffnungen in Hohlräumen müssen vor jeglicher Innen- und Außenbehandlung bereits vorhanden sein.

Verifizierung:

Durch Sicht- und/oder Funktionsprüfung und/oder Prüfbescheinigung des Herstellers.

5.2.5.2 Oberflächenbehandlung

Jede Oberflächenbehandlung muss entsprechend den Anweisungen des Lieferanten des Schutzmittels durchgeführt werden. Sämtliche Oberflächenbehandlungen müssen an den Berührungsstellen miteinander verträglich sein.

ANMERKUNG Die zu erwartende Lebensdauer sowie Einsatzbedingungen und Instandhaltung des Fahrzeugs und der entsprechende Umfang des Korrosionsschutzes sollten zwischen Anwender und Hersteller vereinbart werden.

Verifizierung:

Durch Verifizierung auf der Grundlage der vom Lieferanten der Oberflächenbehandlung zur Verfügung gestellten Angaben und Behandlungsanweisungen.

6 Benutzerinformation

6.1 Allgemeines

Die Benutzerinformation muss nach EN ISO 12100-2:2003, Abschnitt 6, und mit den zusätzlichen Angaben entsprechend dem folgenden Abschnitt zur Verfügung gestellt werden.

6.2 Handbuch

Ein Handbuch muss den Anforderungen und Hinweisen der EN ISO 12100-2:2003, 6.5, entsprechen und mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- a) Angaben hinsichtlich der Handhabung und Lagerung des Fahrzeugs:
 - Lagerungsbedingungen für das Fahrzeug und die fest angebrachte Ausrüstung;
 - Maße, Werte für Massen;
 - Handhabungshinweise (z. B. Zeichnungen mit Angaben zu Befestigungspunkten für Hebeeinrichtungen);
 - eine allgemeine Anmerkung mit der folgenden Angabe „Der Anwender wird auf die Tatsache hingewiesen, dass Lagerungsbedingungen für andere Ausrüstungsgegenstände in anderen Dokumenten enthalten sein können, insbesondere bei fest eingebauten Ausrüstungen“.
- b) Angaben hinsichtlich der Inbetriebnahme des Fahrzeugs:
 - vorgesehene Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Vibrationen);
 - Anweisungen für den Anschluss des Fahrzeugs an externe Stromversorgungseinrichtungen (besonders hinsichtlich des Schutzes gegen elektrische Überlastung);
 - falls notwendig, Angaben hinsichtlich vom Anwender durchzuführender Schutzmaßnahmen, wie z. B. spezielle Sicherheitseinrichtungen, Sicherheitsabstände und Sicherheitssignale.

c) Angaben zum Fahrzeug selbst:

- detaillierte Beschreibung des Fahrzeugs, seiner Verbindungsteile, seiner Schutz- und/oder Sicherheitseinrichtungen;
- Anweisungen für kippbare Kabine;
- zusammengefasster Anwendungsbereich, für den das Fahrzeug vorgesehen ist, einschließlich gegebenenfalls unzulässiger Anwendungen unter Berücksichtigung von Abweichungen vom Originalfahrzeug (z. B. Steigungen);
- Diagramme;
- angegebene Geräuschemissionswerte des Fahrzeugs nach Anhang F;
- Angaben hinsichtlich übertragener Vibrationen:
 - den Schwingungsgesamtwert, dem die oberen Körpergliedmaßen ausgesetzt sind, falls der Wert $2,5 \text{ m/s}^2$ übersteigt. Beträgt dieser Wert nicht mehr als $2,5 \text{ m/s}^2$, ist dies anzugeben.

Die Größenordnung der Hand-Arm-Vibration beim Einsatz fest eingebauter Ausrüstung von Feuerwehrfahrzeugen ist allgemein signifikant unter $2,5 \text{ m/s}^2$. In diesem Fall ist es ausreichend zu erwähnen, dass die Beschleunigung unter dieser Grenze liegt.

- den höchsten Effektivwert der gewichteten Beschleunigung, dem der gesamte Körper ausgesetzt ist, falls der Wert $0,5 \text{ m/s}^2$ übersteigt. Beträgt dieser Wert nicht mehr als $0,5 \text{ m/s}^2$, ist dies anzugeben. Die für die Bestimmung dieses Einzelwertes relevanten besonderen Betriebsbedingungen für die Maschine müssen angegeben werden.

ANMERKUNG Dieser Einzelemissionswert des Gesamtaufbaus wird unter besonderen Betriebs- und Geländebedingungen bestimmt und ist deshalb nicht repräsentativ für die unterschiedlichen Bedingungen bei bestimmungsgemäßem Einsatz der Maschine. Infolgedessen ist dieser durch den Hersteller nach dieser Europäischen Norm angegebene Einzelemissionswert des Gesamtaufbaus nicht geeignet, die Belastung der die Maschine bedienenden Person durch die Vibration des Gesamtaufbaus zu bestimmen.

- Daten der elektrischen Ausrüstung.

d) Angaben hinsichtlich des Einsatzes des Fahrzeugs:

- Beschreibung und Anweisungen für Einstellung und Nachstellung handbetätigter Steuerungen (Stellteile);
- Arten und Vorrichtungen für das Anhalten (besonders für Notaus);
- **A1** Warnhinweise für Risiken, die durch die Konstruktion oder technische Maßnahmen nicht beseitigt werden konnten (z. B. Temperatur des Abgassystems) **A1**;
- Angaben über besondere Risiken, die bei besonderen Anwendungen entstehen können, z. B. Einsatz unter Geländebedingungen, Anwendung bestimmter Verbindungsteile, Lastverteilung der betriebsmäßigen Ausrüstung und spezielle anzuwendende Schutzeinrichtungen;
- Angaben zur Fehlererkennung und -lokalisierung für Reparaturen und den Neustart nach einem Eingriff;
 - Hinweis, dass Geräteräume während der Fahrt zu sichern sind;
 - Hinweis, dass Ausrüstungen mit Sicherheitseinrichtungen eingebaut sein müssen;
 - Hinweis für Fahrzeuge der Kategorie 3, dass Rohre und/oder Schläuche gegen mechanische Beschädigung (und/oder Flammenkontakt) zu schützen sind;
 - Angaben über die Lastverteilung in Geräteräumen.

e) Angaben zur Instandhaltung:

- Art und Häufigkeit von Inspektionen;
- Anweisungen für die Instandhaltung, die bestimmte technische Kenntnisse oder besondere Ausbildung verlangen und somit nur von speziell ausgebildetem Personal (Instandhaltungsmechaniker, Spezialisten) durchgeführt werden sollten;
- Anweisungen zu Instandhaltungsarbeiten (Austausch von Teilen), die keine besondere Ausbildung erforderlich machen und deshalb vom Anwender durchgeführt werden können;
- Zeichnungen und Diagramme, zur Erleichterung der Aufgaben des Instandhaltungspersonals, besonders bei der Fehlersuche;
- zusätzliche Angaben zu Aussonderungsmerkmalen, Anwendung von Bauteilen/Ersatzteilen; besonders wenn diese Gesundheit und Sicherheit des Bedieners beeinflussen, Anpassung von Ausrüstungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden.

6.3 Dokumente

Folgende Dokumente muss der Lieferant für jedes Fahrzeug zusätzlich zum Handbuch bereitstellen:

- Nachweis der Auslieferungsinspektion durch den Fahrgestellhersteller;
- schriftliche Bestätigung, dass das Fahrzeug den Anforderungen dieses Dokuments entspricht.

6.4 Kennzeichnung

6.4.1 Allgemeines

Das Fahrzeug und die gesamte fest angebaute Ausrüstung müssen sichtbar, lesbar und dauerhaft mit dem Folgenden gekennzeichnet werden:

- Geschäftsname und vollständige Anschrift des Herstellers und, wenn zutreffend, seines Bevollmächtigten;
- Bezeichnung der Maschinen;
- vorgeschriebene Kennzeichnung²⁾;
- Bezeichnung der Serie oder des Typs;
- Seriennummer, falls vorhanden;
- Baujahr, das ist das Jahr, in dem der Fertigungsprozess abgeschlossen wurde;
- gegebenenfalls: die größte zulässige Zugkraft an der Anhängervorrichtung in Newton (N);
- gegebenenfalls: die größte zulässige vertikale Stützlast auf der Anhängervorrichtung in Newton (N).

6.4.2 Andere Kennzeichnung

Sämtliche Bedieneinrichtungen und Instrumente müssen entweder selbst oder in ihrer unmittelbaren Nähe ein dauerhaft angebrachtes und beständiges Piktogramm nach FprCEN/TS 15989 oder eine Beschriftung in der (den) Sprache(n) des vorgesehenen Einsatzlandes besitzen. Sämtliche Einheiten von Messwerten müssen in SI-Einheiten angegeben sein, mit der Ausnahme von „bar“, das an Stelle von „Pascal“ verwendet werden darf.

2) Für Maschinen und deren zugehörige Produkte, die auf den Markt des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) gebracht werden, die CE-Kennzeichnung entsprechend der zutreffenden Europäischen Richtlinie(n), z. B. Maschinen.

In der Kabine muss ein für den Fahrer sichtbarer und dauerhaft angebrachter Hinweis über die Fahrzeughöhe und -breite und die Gesamtmasse (GM) angebracht sein.

In der Nähe der Bedienposition für das Kippen der Kabine muss ein entsprechender Warnhinweis angebracht sein.

Auf Arbeitsbühnen oder in ihrer unmittelbaren Umgebung muss ein Warnhinweis angebracht sein, auf dem die höchste Anzahl der Feuerwehrleute und die entsprechende Masse angegeben ist, die von den Arbeitsbühnen aufgenommen werden kann.

Angaben über Risiken, die nicht beseitigt wurden, sind auf einem Warnhinweis anzugeben.

Anhang A (normativ)

Allgemeine Bedingungen für die Verifizierungsverfahren

A.1 Vor der Durchführung der Verifizierungsverfahren muss das Fahrzeug eindeutig identifiziert werden (Klasse, Kategorie und Bezeichnung nach EN 1846-1, Verweis(e) auf das Fahrgestell usw.).

A.2 Die Verifizierung und die Prüfungen müssen an einem vollständig ausgerüsteten Fahrzeug vorgenommen werden und nachdem die Auslieferungsinspektion des Fahrgestellherstellers oder Lieferanten durchgeführt worden ist, wobei das Fahrzeug eingefahren ist, wenn es vom Hersteller gefordert wird.

A.3 Sofern für die Durchführung der Prüfungen nicht anderes festgelegt ist, gilt für die Prüfungen die Gesamtmasse (GM) des Fahrzeugs (siehe 3.2).

Die Masse der Mannschaft ist mit 90 kg für jedes Mannschaftsmitglied und dessen Ausrüstung sowie zusätzlich 15 kg für die Ausrüstung des Fahrers zu berechnen.

ANMERKUNG Um die in 3.2 geforderte Masse zu erreichen, dürfen Zusatzgewichte verwendet werden und das Schaumkonzentrat darf durch Wasser ersetzt werden. Falls Zusatzgewichte verwendet werden, sollten sie so verteilt werden, dass sie der vorgesehenen Unterbringung und dem Einsatz des Fahrzeugs weitestgehend entsprechen.

A.4 Tritt bei einer dynamischen Prüfung ein Ausfall auf, der von der Reaktionszeit des Fahrers oder Beobachters abhängig ist, dürfen weitere Versuche unternommen werden, bis zwei aufeinander folgende erfolgreiche Prüfergebnisse erzielt werden. Wenn am Fahrzeug Einstellungen oder Veränderungen vorgenommen wurden, um erfolgreiche Prüfergebnisse zu erzielen, muss das Fahrzeug hinsichtlich aller Punkte erneut überprüft werden, die durch diese Einstellungen oder Veränderungen beeinflusst wurden. In einer Prüfreihe dürfen nicht mehr als fünf aufeinander folgende Versuche für dynamische Prüfungen ausgeführt werden.

A.5 Jeder Verlust von Löschmitteln oder von am Fahrzeug mitgeführten Ausrüstungen muss bei jeglicher Prüfung aufgezeichnet werden.

A.6 Im Prüfbericht sind die Wetterbedingungen in Kurzform zu beschreiben.

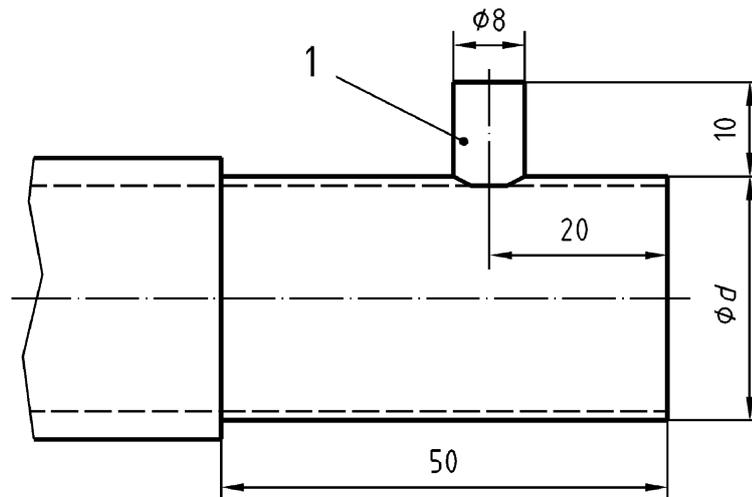
ANMERKUNG Angaben zur Konformitätsbewertung sind in Anhang H enthalten.

Anhang B (informativ)

Beispiel für eine Abgaskupplung

In Bild B.1 ist ein Beispiel für eine Abgaskupplung gegeben, wobei d gleich 50 mm, 85 mm, 102 mm oder 130 mm sein kann.

Maße in Millimeter



Legende

1 Führungsstift

Bild B.1

Anhang C (informativ)

Unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung des Grades der Rutschhemmung

Derzeit gibt es keine Europäischen Normen für die Bestimmung des Grades der Rutschhemmung. In der Zwischenzeit stehen jedoch die folgenden nationalen Dokumente zur Verfügung:

Frankreich

ND 1987-159-95, Exigences pour une norme de mesure de la glissance des sols — Étude documentaire et discussion — INRS

ND 1853-145-91, Sols anti-dérapants — Critère d'évaluation de la résistance au glissement — Application aux sols des industries de l'alimentation

ND 1936-152-93, Normalisation de la glissance des sols et des chaussures

Cahier 2484 (April 1991), Glissance des sols et coefficients de frottement — CSTB

Deutschland

BGR 181:2003-10, BG-Regel — Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

ANMERKUNG Es gilt R 11 nach BGR 181.

Vereinigtes Königreich

BS 7188:1998, Impact absorbing playground surfacing — Performance requirements and test methods — Clause 5 „Slip resistance“

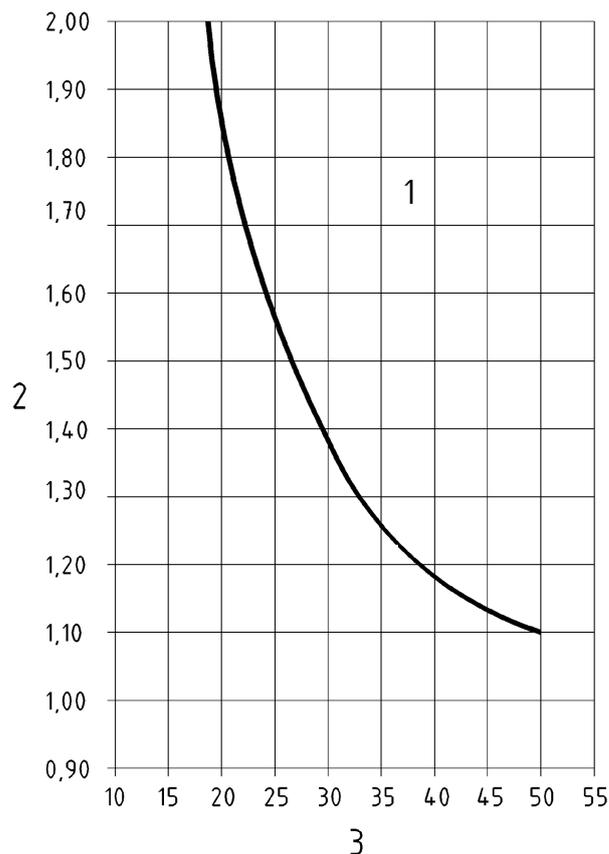
BS 8204-3:2004, Screeds, bases and in situ floorings — Polymer modified cementitious

Darüber hinaus können weitere nationale Normen anwendbar sein.

Anhang D (informativ)

Höhen für die Entnahme aus Geräteräumen

Die empfohlenen Abstände zwischen der Fahrzeugstandfläche und dem Hebepunkt für Ausrüstungen ist in Bild D.1 dargestellt.



Legende

- 1 nicht empfohlener Bereich
- 2 Höhe der Entnahme (in Meter)
- 3 Masse der Ausrüstung (in Kilogramm)

Bild D.1

Die Höhen für die Entnahme sollten bei der Gesamtmasse (GM) des Fahrzeugs gemessen werden.

Stufen und Arbeitsbühnen dürfen nur dann als Standfläche angesehen werden, wenn eine sichere Entnahme sichergestellt ist. Dies ist dann der Fall, wenn es möglich ist, während des Stehens auf Stufen oder Arbeitsbühnen sich am Fahrzeug festzuhalten, und nicht mehr als 25 kg je Person entnommen werden.

Anhang E (informativ)

Beispiele für technische Maßnahmen zur Geräuschverringering

Diese Aufstellung von technischen Maßnahmen zur Geräuschverringering am Entstehungspunkt liefert nur einige Beispiele und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit:

- a) Verringerung von Vibrationen durch statisches und dynamisches Auswuchten rotierender Teile;
- b) Verringerung von Vibrationen innerhalb der Maschine durch Reduzierung der Masse von rotierenden Teilen und deren Beschleunigung;
- c) Auswahl und Auslegung von Teilen der Energieübertragung zur Vermeidung von Schlägen;
- d) Auswahl und Auslegung von Übertragungsteilen, z. B. Getriebe, Rollen, Riemen, Lager;
- e) Konstruktion des Maschinenaufbaus unter Berücksichtigung der Schwingungsdämpfung und durch Vermeidung von Eigenresonanz;
- f) Auswahl und Auslegung von Schalldämpfern und der Entfernung der Abgasanlage von den Arbeitsstationen;
- g) Auswahl und Auslegung von Motoraufhängungen;
- h) Auswahl und Auslegung von Kühlgebläsen mit optimalem freiem Durchgang unter möglicher Einbeziehung von Fluid- oder Magnetdrehzahlbegrenzern;
- i) Schallauslöschung bei pneumatischen Auslässen und Schwingungsdämpfung von Hydraulikkreisen;
- j) Einkapselung von Maschinenteilen.

ANMERKUNG Es dürfen alternative Maßnahmen mit gleicher oder höherer Wirksamkeit angewendet werden.

Anhang F (normativ)

Geräusch-Prüfprinzipien für die Angabe der Geräuschemissionswerte (Genauigkeitsklasse 2)

F.1 Allgemeines

F.1.1 Diese Geräusch-Prüfprinzipien gelten für Feuerwehrfahrzeuge, die in Abschnitt 1 des vorliegenden Teils dieser Europäischen Norm festgelegt sind.

F.1.2 In diesem Anhang werden alle erforderlichen Angaben geliefert, um effizient und unter genormten Bedingungen die Geräuschemissionswerte von Feuerwehrfahrzeugen zu bestimmen, anzugeben und zu bestätigen.

F.1.3 Die Anwendung dieses Anhangs stellt die Reproduzierbarkeit für die Bestimmung der Geräuschemissionswerte innerhalb festgelegter Grenzen sicher, die durch die Genauigkeitsklasse der angewendeten grundlegenden Geräuschnorm bei der Bestimmung von Geräuschemissionswerten festgelegt sind. Die Verfahren für die Bestimmung der Geräuschemissionswerte nach diesem normativen Anhang sind Messverfahren (Genauigkeitsklasse 2).

F.2 Bestimmung des abgestrahlten Schalldruckpegels

F.2.1 Abgestrahlte Schalldruckpegel müssen nach EN ISO 11201 gemessen werden.

Die Messzeit muss länger als 15 s sein.

F.2.2 An den Bedienpositionen müssen folgende abgestrahlte Schalldruckpegel gemessen werden:

- A-bewerteter abgestrahlter Schalldruckpegel;
- C-bewerteter Spitzenschalldruckpegel, wenn dieser einen Wert von 130 dB (63 Pa) überschreitet.

Bei abwesendem Bediener muss das Mikrofon in einer Höhe von $(1,6 \pm 0,05)$ m mit einem Abstand von 1 m vor dem Ablesefeld des Messgerätes, wo der Bediener üblicherweise stehen würde, oder in einer Höhe von $(0,8 \pm 0,05)$ m angeordnet sein, wenn im Vergleich zum SIP (Sitz-Index-Punkt, wie in EN ISO 5353 festgelegt) gemessen wird, wobei der Sitz auf die mittlere Stellung gebracht wird, an der der Bediener üblicherweise sitzen würde.

F.2.3 Wenn mehr als eine Bedienposition festgelegt ist, müssen die abgestrahlten Schalldruckpegel an jeder Bedienposition gemessen werden. Der anzugebende Wert ist der größte Wert aus diesen Messungen.

F.3 Bestimmung der Schalleistung

F.3.1 Allgemeines

Wenn der abgestrahlte Schalldruckpegel an einer beliebigen Bedienposition mehr als 80 dB beträgt, dann:

- muss bei einer Fahrzeuglänge ≤ 4 m die Messung des Schalleistungspegels nach F.3.2 durchgeführt werden;
- oder es muss bei einer Fahrzeuglänge > 4 m die Messung des Schalleistungspegels nach F.3.3 durchgeführt werden.

ANMERKUNG In der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG beträgt der Grenzwert zur verpflichtenden Angabe des Schalleistungspegels 80 dB (A).

F.3.2 Fahrzeuglänge ≤ 4 m

F.3.2.1 Das bevorzugte Verfahren für die Bestimmung der Schalleistung ist in EN ISO 3744 beschrieben.

Bei der Anwendung dieses Verfahrens muss eine parallelepipedale Messfläche gewählt werden (siehe EN ISO 3744:1995, 7.3). Der Abstand d zum Parallelepiped, der das Fahrzeug umschließt, muss 1 m betragen, wobei Geräusch erzeugendes Zubehör, das über die Karosserie hinausragt, vernachlässigt wird.

Damit EN ISO 3744:1995, 3.10, erfüllt wird, ist das Bezugsparallelepiped dasjenige Parallelepiped, welches das Fahrzeug umschließt, wobei Zubehörteile, die über den Aufbau hinausragen und nicht zur Geräuschemission beitragen, vernachlässigt werden.

Die Messdauer muss mehr als 15 s betragen.

ANMERKUNG An Stelle von EN ISO 3744 darf EN ISO 9614-2:1996, die auf Intensitätsmessungen beruht, angewendet werden.

F.3.2.2 Der zu bestimmende Wert ist der A-bewertete Schalleistungspegel bei den in F.5 angegebenen Betriebsbedingungen.

F.3.3 Fahrzeuglänge > 4 m

Der abgestrahlte Schalldruckpegel muss nach EN ISO 11201 in einer Entfernung von 1 m zu dem Parallelepiped bestimmt werden, welches das Fahrzeug umschließt, wobei Geräusch erzeugendes Zubehör, das über die Karosserie hinausragt, vernachlässigt wird. Dabei müssen sich die Messstellen in einer Höhe von 1,6 m über dem Boden befinden und mindestens eine Messung auf je 2 m erfolgen.

Die Messdauer muss mehr als 15 s betragen.

Die Angabe des abgestrahlten Schalldruckpegels muss nach F.8.1 erfolgen.

F.4 Installations- und Aufbaubedingungen

F.4.1 Die Installations- und Aufbaubedingungen müssen die gleichen sein wie bei der Bestimmung der Schalleistungspegel und der abgestrahlten Schalldruckpegel an festgelegten Positionen.

F.4.2 Jedes zu prüfende Fahrzeug muss auf einer hart reflektierenden Oberfläche, z. B. Asphalt oder Beton, fest stehen oder von ihr getragen werden.

F.4.3 Die Oberfläche des Messplatzes muss trocken und schneefrei sein. Auf der Oberfläche dürfen sich keine signifikant schallreflektierenden Objekte befinden, die von der Schallquelle mindestens den dreifachen Abstand wie vom Mittelpunkt der Schallquelle bis zum nächstliegenden Messpunkt haben.

Die Umgebungstemperatur muss in einem Bereich von -5 °C bis $+35$ °C liegen. Die in einer Höhe von etwa 1,6 m gemessene Windgeschwindigkeit auf dem Messplatz darf 5 m/s nicht überschreiten.

F.4.4 Die Annahmekriterien für den Hintergrundgeräuschpegel müssen den in EN ISO 3744 und/oder EN ISO 11201 festgelegten entsprechen.

F.5 Betriebsbedingungen

F.5.1 An allen Bedienpositionen müssen die Betriebsbedingungen die gleichen sein wie bei der Bestimmung des Schalleistungspegels und des abgestrahlten Schalldruckpegels.

F.5.2 Das Fahrzeug muss in Betrieb sein, wobei der Fahrzeugmotor vor dem Beginn der Prüfung seine übliche Betriebstemperatur haben muss.

Sämtliche fest angebauten Ausrüstungen, die gleichzeitig betrieben werden können, müssen mit Nennausgangsleistung betrieben werden. Akustische Warneinrichtungen müssen ausgeschaltet sein.

F.5.2.1 Bei Fahrzeugen, die vom Nebenantrieb (NA) angetriebene Ausrüstungen haben, müssen gemeinsam mit den fest angebauten Ausrüstungen betrieben werden, die die höchste Drehzahl des Fahrzeugmotors erfordern.

F.5.2.2 Bei fest angebauten Ausrüstungen, die nicht vom Nebenantrieb (NA) versorgt werden, muss der Fahrzeugmotor gemeinsam mit den Ausrüstungen betrieben werden, die den höchsten Geräuschpegel erzeugen.

F.5.2.3 Bei Fahrzeugen, die über Ausrüstungen verfügen, die vom Nebenantrieb versorgt werden, und fest angebaute Ausrüstungen haben, die nicht vom Fahrzeugmotor angetrieben werden, gilt die Kombination der Betriebsbedingungen F.5.2.1 und F.5.2.2, wenn sie üblicherweise gleichzeitig betrieben werden.

F.6 Messunsicherheiten

F.6.1 Es müssen an jeder Messstelle zwei Messungen durchgeführt werden. Wenn der Streubereich der Ergebnisse der A-bewerteten Schalldruckpegel bei jeder Messbedingung 3 dB überschreitet, müssen weitere Messungen durchgeführt werden, bis der Unterschied der Ergebnisse von zwei aufeinander folgenden Messungen nicht größer als 3 dB ist.

F.6.2 Die Unsicherheit für die Bestimmung der A-bewerteten Schalleistungspegel bei der Anwendung dieser Europäischen Norm muss EN ISO 3744 entsprechen. Wird jedoch ein Geräuschpegelmessgerät der Klasse 2 angewendet, beträgt der hinzuzufügende Unsicherheitsbeitrag 0,5 dB.

ANMERKUNG Entsprechend ISO 4871 betragen die Schätzwerte von K (Wert der Messunsicherheit zusammen mit einem Messwert der Schallabgabe), die für den Schalleistungspegel verwendet werden dürfen, 4 dB bei Messungen der Genauigkeitsklasse 3 und 2,5 dB für die Messung bei Genauigkeitsklasse 2.

F.6.3 Die Unsicherheit für die Bestimmung der A-bewerteten Schalldruckpegel am Arbeitsplatz muss bei Anwendung dieser Europäischen Norm EN ISO 11201 entsprechen. Wird jedoch ein Geräuschpegelmessgerät der Klasse 2 angewendet, beträgt der hinzuzufügende Unsicherheitsbeitrag 0,5 dB.

F.7 Aufzuzeichnende und anzugebende Informationen

F.7.1 Es sind die Angaben aufzuzeichnen, die in den angewendeten Normen zur Bestimmung der Schallabstrahlungsgrößen gefordert sind.

F.7.2 Die in die technische Baubeschreibung aufzunehmenden Angaben sind diejenigen, die in den angewendeten Normen zur Bestimmung der Schallabstrahlungsgrößen gefordert sind.

F.7.3 Arbeitsposition(en), Montage- und Betriebsbedingungen sowie Abstrahlungswerte müssen ebenfalls aufgezeichnet und angegeben werden.

F.7.4 In der technischen Dokumentation muss ferner bestätigt werden, dass sämtliche Anforderungen der Geräuschmessungen erfüllt worden sind oder alternativ dazu sind die Abweichungen und eine Aufstellung mit den Begründungen dieser notwendigen Abweichungen anzugeben.

F.8 Angabe und Verifizierung

F.8.1 Werte für Schallabstrahlung müssen so angegeben werden (siehe 7.1.2.3), dass die Werte nach den in EN ISO 4871 angegebenen Verfahren verifiziert werden können und müssen dabei Folgendes einschließen:

- der Wert des gemessenen A-bewerteten, zeitlich gemittelten Schalldruckpegels am Bedienstand ist unter 70 dB (A), falls die der Fall ist; oder
- den Wert des gemessenen A-bewerteten, zeitlich gemittelten Schalldruckpegels am Bedienstand, falls er 70 dB (A) überschreitet;

- den Wert des gemessenen C-bewerteten Spitzenschalldruckpegels am Bedienstand, falls er 63 Pa überschreitet (130 dB in Bezug auf 20 μ Pa);
- falls der Wert des gemessenen A-bewerteten, zeitlich gemittelten Schalldruckpegels am Bedienstand mehr als 80 dB beträgt, dann:
 - muss bei einer Fahrzeuglänge kleiner oder gleich 4 m (siehe F.3.2) der Wert des gemessenen A-bewerteten Schalldruckpegels angegeben werden;
 - muss bei einer Fahrzeuglänge größer 4 m (siehe F.3.3) die Angabe des Leistungspegels durch ein Bild entsprechend dem Beispiel in Bild F.1 erfolgen:

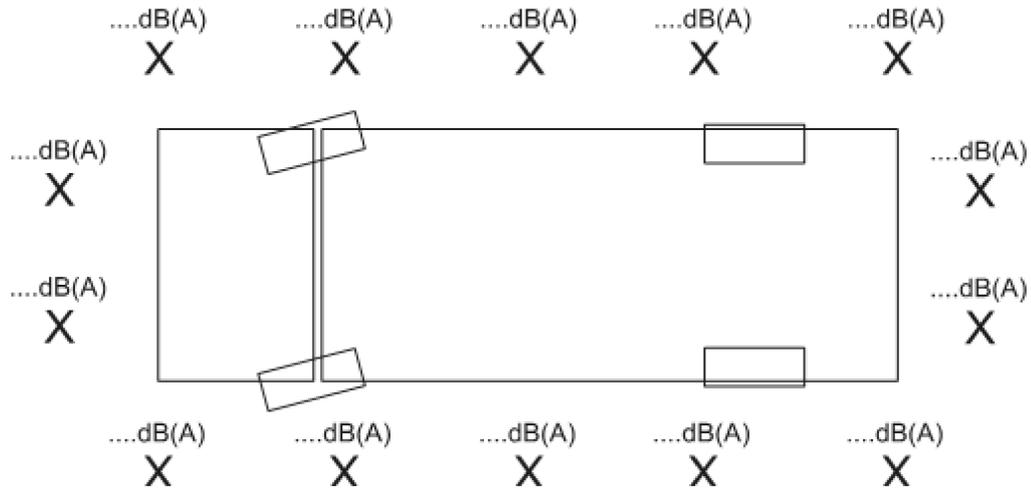


Bild F.1

F.8.2 Für jeden angegebenen A-bewerteten Schallpegel ist der Wert, aus dem die angegebenen Werte bestimmt werden, der arithmetische Mittelwert aus dem in F.6.1 beschriebenen Verfahren.

F.8.3 Die Werte müssen als Zweizahl-Geräuschemissionsangabe nach EN ISO 4871 angegeben werden (siehe Tabelle F.1 mit einem Beispiel für die Angaben).

F.8.4 Bei der Angabe der Geräuschemissionswerte muss angegeben werden, ob die angegebenen Werte nach diesen Prüfprinzipien ermittelt wurden. Wenn diese Erklärung nicht möglich ist, dann muss die Angabe der Geräuschemissionswerte deutlich machen, welche Abweichungen von den hier angegebenen Prüfprinzipien und/oder der (den) angewendeten grundlegenden Norm(en) vorliegen. Für die Angabe ist ein Hinweis auf die angewendeten grundlegenden Messnormen zu geben.

Tabelle F.1 — Beispiel für eine Zweizahl-Geräuschemissionsangabe

Maschinen-Modellnummer, Betriebsbedingungen und weitere kennzeichnende Angaben: Typ 990, Modell 11-TC, 50 Hz, 230 V, Bemessungslast	
ANGEGEBENE ZWEIZAHL-GERÄUSCHEMISSIONSWERTE	
• Gemessener A-bewerteter Schalldruckpegel:	
L_{pA} , bezogen auf 20 μ Pa, am Bedienstand (dB)	82
Unsicherheitsfaktor, K_{pA} , (dB)	3
• Gemessener A-bewerteter Schallleistungspegel:	
L_{WA} , bezogen auf 1 pW (dB)	87
Unsicherheitsfaktor, K_{WA} , (dB)	2
Die Werte wurden entsprechend den Geräusch-Prüfprinzipien nach EN 1846-2, Anhang F, unter Anwendung der grundlegenden Normen EN ISO 3744 und EN ISO 11201 bestimmt. Ein Geräuschpegelmessgerät der Klasse 2 wurde verwendet, was einen ergänzenden Unsicherheitsbeitrag von 0,5 dB ergibt (2,5 dB + 0,5 dB = 3 dB).	
ANMERKUNG Die Summe eines gemessenen Geräuschwertes und seines zugehörigen Unsicherheitsfaktors stellen die höchste Grenze des Wertebereiches dar, der bei den Messungen auftreten kann.	

ANMERKUNG Wenn das Fahrzeug länger als 4 m ist, dann sollte die Angabe des Leistungspegels durch Bild F.1 ersetzt werden (siehe F.8.1).

Anhang G (informativ)

Abnahmeprüfung bei Lieferung

Die auf den Sicherheits- und Leistungsanforderungen dieses Teils dieser Europäischen Norm beruhenden Abnahmeprüfungen können vom Kunden, von einer unabhängigen oder nationalen Prüfstelle oder jedem anderen Dritten nach Wahl des Kunden bei Anlieferung durchgeführt werden, wobei die Prüfergebnisse aufzuzeichnen sind.

Die Überprüfung kann einschließen:

- Untersuchung sämtlicher Prüfergebnisse und der Konformitätsbestätigung;
- Bestätigung, dass die Spezifikation des Fahrzeugs durch Sicht- und Funktionsprüfung oder eine Prüfung eingehalten wird;
- Bestätigung, dass die geforderte Dokumentation für das Fahrzeug, wie in dieser Europäischen Norm festgelegt, zur Verfügung steht;
- Bestätigung, dass die Leistungsparameter und die Spezifikation des Fahrzeugs den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen.

Anhang H (informativ)

Konformitätsbewertung

H.1 Diese Europäische Norm enthält in Abschnitt 5 und Anhang A die Bedingungen für die Konformitätsbewertung jedes einzelnen Produkts nach dieser Norm. Um jedoch eine Konformitätsbewertung des gesamten Produktbereichs aus einer Produktionslinie vorzunehmen, ist eine Typprüfung notwendig. Dieses System ist unabhängig von der strengen Konformitätsbewertung eines einzelnen Produkts und kann entweder durch die Gesetzgebung oder durch Regelungen gefordert werden oder durch vertragliche Vereinbarungen.

H.2 Die folgenden Aspekte sollten bei der Bewertung der Konformität einer Reihe von Produkten nach dieser Norm berücksichtigt werden:

- Der Nachweis der Typprüfung wird nur an einem Fahrzeug aus einer Serie vorgenommen.

Die einzelnen durch Prüfung oder Berechnung bestimmten Werte sind für das geprüfte Fahrzeug ausschlaggebend. Der Hersteller sollte diese Bezugswerte verwenden, um die Konformität anderer Fahrzeuge dieses Typs festzustellen.

- Die Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung mit jeder Sicherheits- oder Leistungsanforderung ist schriftlich festzuhalten.
- Prüfergebnisse, die von Lieferanten von Bauteilen oder vormontierten Baugruppen (z. B. dem Fahrgestell) zur Verfügung gestellt werden, oder Ergebnisse von vorgenommenen Prüfungen an anderen Typen mit ähnlicher Gestalt und Form können als eine Möglichkeit verwendet werden, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm zu belegen. Der Hersteller muss beurteilen, ob diese Ergebnisse zuverlässig und repräsentativ sind.
- Im Fall von Produktänderungen eines Typs können die Prüfergebnisse des ursprünglichen Typs ohne neue Überprüfung verwendet werden, wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass bei derartiger(n) Änderung(en) die Ergebnisse einer neuen Überprüfung besser ausfallen würden als die Ergebnisse mit dem ursprünglichen Typ. Dieses gilt auch im Fall nachfolgender Produktänderungen.

☐^{A1} *Gelöschter Text* ☐^{A1}

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm, ausgenommen 5.2, 6.3 und 6.4.2, innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften, ausgenommen die grundlegende Anforderung 3.6.3.1, gegeben ist.

WARHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Literaturhinweise

- [1] EN 137, *Atenschutzgeräte — Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*
- [2] EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*
- [3] EN 1777, *Hubrettungsfahrzeuge für Feuerwehren und Rettungsdienste — Hubarbeitsbühnen (HABn) — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung*
- [4] EN 1789, *Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung — Krankenkraftwagen*
- [5] EN 14043, *Hubrettungsfahrzeuge für die Feuerwehr — Drehleitern mit kombinierten Bewegungen (Automatik-Drehleitern) — Sicherheits- und Leistungsanforderungen sowie Prüfverfahren*
- [6] **A1** EN 14044:2005+A1:2009 **A1**, *Hubrettungsfahrzeuge für die Feuerwehr — Drehleitern mit aufeinander folgenden (sequenziellen) Bewegungen (Halbautomatik-Drehleitern) — Sicherheits- und Leistungsanforderungen sowie Prüfverfahren*
- [7] EN ISO 9614-2, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2:1996)*
- [8] EN ISO 11546-1, *Akustik — Bestimmung der Schalldämmung von Schallschutzkapseln — Teil 1: Messungen unter Laborbedingungen (zum Zweck der Kennzeichnung) (ISO 11546-1:1995)*
- [9] EN ISO 11546-2, *Akustik — Bestimmung der Schalldämmung von Schallschutzkapseln — Teil 2: Messung im Einsatzfall (zum Zweck der Abnahme und Nachprüfung) (ISO 11546-2:1995)*
- [10] EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*
- [11] EN ISO 11820, *Akustik — Messung an Schalldämpfern im Einsatzfall (ISO 11820:1996)*
- [12] **A1** EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1) **A1***
- [13] EN ISO 14122-2, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*
- [14] **A1** EN ISO 14122-3, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3) **A1***
- [15] CISPR 12, *Fahrzeuge, Boote und von Verbrennungsmotoren angetriebene Geräte — Funkstöreigenschaften — Grenzwerte und Messverfahren zum Schutz von außerhalb befindlichen Empfängern*
- [16] CISPR 25, *Funk-Entstörung zum Schutz von Empfängern in Fahrzeugen, Booten und Geräten — Grenzwerte und Messverfahren*
- [17] Richtlinie 70/156/EWG des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger
- [18] Richtlinie 70/387/EWG des Rates vom 27. Juli 1970 über Türen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern

- [19] Richtlinie 71/320/EWG des Rates vom 26. Juli 1971 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bremsanlagen bestimmter Klassen von Kraftfahrzeugen und deren Anhängern
- [20] Richtlinie 76/115/EWG des Rates vom 18. Dezember 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Verankerung von Sicherheitsgurten in Kraftfahrzeugen
- [21] Richtlinie 77/541/EWG des Rates vom 28. Juni 1977 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Sicherheitsgurte und Haltesysteme für Kraftfahrzeuge
- [22] Richtlinie 92/22/EWG des Rates vom 31. März 1992 über Sicherheitsscheiben und Werkstoffe für Windschutzscheiben in Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern
- [23] Richtlinie 94/20/EWG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 1994 bezüglich mechanischer Kupplungseinrichtungen von Kraftfahrzeugen und ihren Anhängern und deren Anbringung an solchen Fahrzeugen
- [24] Richtlinie 98/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen
- [25] Richtlinie 98/79/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 1998 über In-vitro-Diagnostika
- [26] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)