

DIN EN 1846-3

ICS 13.220.10

Entwurf

Einsprüche bis 2011-07-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1846-3:2008-11;
vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN 14505:2004-10

**Feuerwehrfahrzeuge –
Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung –
Sicherheits- und Leistungsanforderungen;
Deutsche Fassung prEN 1846-3:2011**

Firefighting and rescue service vehicles –
Part 3: Permanently installed equipment –
Safety and performance;
German version prEN 1846-3:2011

Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie –
Partie 3: Equipements installés à demeure –
Sécurité et performances;
Version allemande prEN 1846-3:2011

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-05-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an fnfw@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 50 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist der Daneben dürfen DIN EN 1846-3:2008-11 und DIN 14505:2004-10 noch bis zum ... angewendet werden.

ANMERKUNG Der Anwendungsbeginn der Norm wird bei der Veröffentlichung eingetragen. Der Zeitraum der weiteren Anwendung von DIN EN 1846-3:2008-11 und DIN 14505:2004-10 richtet sich nach den bei der Formellen Abstimmung im CEN abgestimmten Umsetzungsfristen der späteren Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC 192/WG 3 „Feuerwehrfahrzeuge“ (Sekretariat: UNM, Frankreich) im Technischen Komitee CEN/TC 192 „Ausrüstung für die Feuerwehr“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) 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 Arbeitsausschuss NA 031-04-06 AA „Allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge – Löschfahrzeuge – SpA zu CEN/TC 192/WG 3“ wahrgenommen.

Spezifiziert werden in dem Dokument die allgemeinen Sicherheits- und minimalen Leistungsanforderungen sowie Prüfverfahren für die folgende, fest in Feuerwehrfahrzeuge eingebaute Ausrüstung:

- löschtechnische Einrichtung für Wasser;
- löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz;
- Werfer;
- Entnahmehilfen;
- Wechselladersysteme mit hydraulischer Hakenaufnahme.

Es gilt folgender rechtlicher Zusammenhang: Diese Europäische Norm konkretisiert die einschlägigen Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG 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), 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*

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1846-3:2008-11 und DIN 14505:2004-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Wechselladersysteme mit hydraulischer Hakenaufnahme aufgenommen;
- b) Begriffe sowie Listen mit den signifikanten Gefährdungen überarbeitet;
- c) Sicherheits- und Leistungsanforderungen vollständig überarbeitet und präzisiert;
- d) separate Prüfungsabschnitte gestrichen und die Prüfungen den entsprechenden Anforderungen direkt zugeordnet;
- e) normative Verweisungen aktualisiert, dabei EN 418, EN 1050, EN 1028-1:2002, EN 1028-2, EN 1846-1:1998, EN 1846-2:2001, prEN 1947, EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003 gestrichen und dafür EN 547-2, EN 659, EN 982, EN 1028-1+A1:2008, EN 1846-1, EN 1846-2:2009, EN 1947, EN 14710-1+A2:2008, EN 15767-1, EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2008, EN ISO 13850 aufgenommen;
- f) Literaturhinweise aktualisiert, dabei EN 614-1, prEN 13861 gestrichen und EN 60204-32, EN ISO 13857, EN ISO 14121-1 aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

E DIN 14502-2, *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 VDE 0100-717 (VDE 0100-717), *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 7-717: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art — Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten*

Feuerwehrfahrzeuge — Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung — Sicherheits- und Leistungsanforderungen

Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie — Partie 3 : Equipements installés à demeure — Sécurité et performances

Firefighting and rescue service vehicles — Part 3: Permanently installed equipment — Safety and performance

ICS: 13.220.10

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4c

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	10
4.1 Löschtechnische Einrichtung für Wasser.....	10
4.2 Löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz	11
4.3 Werfer.....	12
4.4 Haltebügel für abnehmbare Ausrüstung	13
4.5 Hakenauslegersystem	15
5 Anforderungen	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
5.2.1 Allgemeines	17
5.2.2 Löschtechnische Einrichtung für Wasser.....	17
5.2.3 Löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz	20
5.2.4 Werfer.....	21
5.2.5 Haltebügel für abnehmbare Ausrüstung	22
5.2.6 Hakenauslegersystem	23
5.3 Leistungsanforderungen	25
5.3.1 Allgemeines	25
5.3.2 Löschtechnische Einrichtung für Wasser.....	26
5.3.3 Löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz	33
5.3.4 Werfer.....	36
5.3.5 Haltebügel.....	38
5.3.6 Hakenauslegersystem	40
6 Bedienungsanleitung	40
6.1 Allgemeines	40
6.2 Sicherheitsrelevante wesentliche Informationen und Kennzeichnung	40
6.3 Leistungsrelevante Informationen und Kennzeichnung	41
Anhang A (normativ) Messung der Wurfweite des Werfers	42
A.1 Allgemeines	42
A.2 Prüfverfahren	42
Anhang B (informativ) Berechnung der theoretischen Stabilität	43
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	45
Literaturhinweise	46

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1846-3:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 192 „Ausrüstung der Feuerwehr“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1846-3:2002+A1:2008 ersetzen.

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.

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.

Einleitung

Dieses Dokument ist entsprechend der Angabe in EN ISO 12100 eine Norm vom Typ C.

Dieses Dokument ergänzt EN 1846-2:2009 und beschreibt bestimmte optionale, fest eingebaute Ausrüstungen für Feuerwehrfahrzeuge.

Die entsprechenden Ausrüstungen und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse abgedeckt sind, werden im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: 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.

Dieses Dokument befasst sich darüber hinaus auch mit den Leistungsanforderungen an die im Anwendungsbereich beschriebene Ausrüstung.

1 Anwendungsbereich

1.1 Der vorliegende Teil dieser Europäischen Norm legt die nach EN 1846-1 und EN 1846-2:2009 geltenden Mindestanforderungen an Sicherheit und Leistung bestimmter optionaler, fest eingebauter und durch geschultes Personal betriebener Ausrüstungen in Feuerwehrfahrzeugen fest.

ANMERKUNG 1 Die für diese Fahrzeuge geltenden Kategorien und Gewichtsklassen sind in EN 1846-1 festgelegt.

Folgende fest eingebaute Ausrüstungen werden im vorliegenden Teil dieser Europäischen Norm behandelt:

- löschtechnische Einrichtung für Wasser;
- löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz;
- Werfer;
- Haltebügel (Aufnahmeeinrichtung);
- Wechselaufbausysteme mit einem hydraulischen Hakenausleger.

ANMERKUNG 2 Zusätzlich zum vorliegenden Teil dieser Europäischen Norm sollten einerseits diejenigen nationalen Festlegungen beachtet werden, die für auf öffentlichen Straßen eingesetzte Fahrzeuge gelten, sowie andererseits die auf Fahrzeuge und deren Ausrüstungen zutreffenden EU-Richtlinien und damit in Zusammenhang stehenden EFTA-Regelungen.

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gilt als normaler Umgebungstemperaturbereich -15 °C bis $+35\text{ °C}$.

ANMERKUNG 3 Bei Einsätzen außerhalb dieses Temperaturbereichs sollte der spezielle Temperaturbereich vom Anwender vorgegeben werden.

1.2 Diese Europäischen Norm behandelt nicht die folgenden Typen von Feuerwehrfahrzeugen oder Ausrüstungen:

- Fahrzeuge, ausschließlich zur Personenbeförderung konstruiert;
- Fahrzeuge, deren Gesamtgewicht im beladenen Zustand 3 t nicht überschreitet;
- Boote;
- Luftfahrzeuge;
- Eisenbahnen;
- Krankenkraftwagen (siehe EN 1789);
- Einrichtungen für entfernbar Ausrüstung, die mit Nebenantrieb (NA) angetrieben wird;
- Flugfeldfahrzeuge, die den Empfehlungen der Internationalen Zivilen Luftfahrtbehörde (ICAO, International Civil Aviation Organisation) entsprechen.

1.3 Der vorliegende Teil dieser Europäischen Norm enthält die technischen Anforderungen zur Minimierung der in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen, die bei der Inbetriebnahme, im Einsatz, bei routinemäßigen Überprüfungen und Instandhaltung der Feuerwehrfahrzeuge entsprechend den vom Hersteller oder von dessen autorisiertem Vertreter aufgestellten Spezifikationen auftreten können.

Folgende Gefährdungen sind nicht abgedeckt:

- nicht fest eingebaute Ausrüstung, d. h. tragbare Ausrüstung, die auf dem Fahrzeug mitgeführt wird;
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen;
- Inbetrieb- und Außerbetriebnahme;
- Lärm (da fest eingebaute Ausrüstungen nicht unabhängig vom Fahrzeug betrieben werden können, wird diese Gefährdung durch EN 1846-2 abgedeckt);
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Zusätzliche Maßnahmen, die nicht in dieser Europäischen Norm behandelt werden, können für besondere Anwendungen (z. B. Brand in natürlicher Umgebung, Hochwasser usw.) erforderlich sein.

1.4 Dieses Dokument gilt nicht für Ausrüstungen, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

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 547-2, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen*

EN 659, *Feuerwehrschutzhandschuhe*

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

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 1028-1+A1:2008, *Feuerlöschpumpen — Feuerlöschkreiselpumpen mit Entlüftungseinrichtung — Teil 1: Klassifizierung — Allgemeine und Sicherheitsanforderungen*

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

EN 1846-2:2009, *Feuerwehrfahrzeuge — Teil 2: Allgemeine Anforderungen — Sicherheit und Leistung*

EN 1947, *Feuerlöschschläuche — Formstabile Druckschläuche und Einbände für Pumpen und Feuerwehrfahrzeuge*

EN 14710-1+A2:2008, *Feuerlöschpumpen — Feuerlöschkreiselpumpen ohne Entlüftungseinrichtung — Teil 1: Klassifizierung, allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen*

EN 15767-1, *Tragbare Geräte zum Ausbringen von Löschmitteln, welche mit Feuerlöschpumpen gefördert werden — Tragbare Werfer — Teil 1: Allgemeine Anforderungen für tragbare Werfer*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1846-1, EN 1846-2 und die folgenden Begriffe.

3.1

löschtechnische Einrichtung für Wasser

Kombination von Komponenten für das Sammeln, die Lagerung und die Abgabe von Wasser und/oder Wasser-Löschmittelzusatz-Gemischen bei verschiedenen Drücken und Förderströmen

3.1.1

Klassifizierung der löschtechnischen Einrichtung für Wasser

Kombination des Förderstroms Q_1 , festgelegt bei dem Druck p_{a1} und bei der Höhe d

3.1.2

Höhe

d

Differenz zwischen der Ebene der Standfläche des Fahrzeugs und der Wasseroberfläche zum Zeitpunkt eines Saugvorgangs der Pumpe

3.1.3

Standfläche des Fahrzeugs

Fläche, auf der die Fahrzeugräder bei Betrieb des Fahrzeugs stehen

3.1.4

Standfläche des Bedieners

Fläche, auf der der Bediener steht

3.1.5

eingebaute Wasserpumpe

fest im Fahrzeug eingebaute Pumpe, die entweder über den Fahrzeugmotor betrieben wird oder über einen eigenen Antriebsmotor verfügt

3.1.6

eingebauter Wasserbehälter

Behälter zur Aufnahme/Transport von Wasser zu Löschzwecken

3.1.7

Saug- und Druckanschlüsse für Wasser

Einlass- und Auslassvorrichtungen für den Anschluss von Schläuchen an die Leitungsinstallation

3.1.8

Leitungsinstallation für Wasser

jedes System, über das die eingebaute(n) Wasserpumpe(n), der/die eingebaute(n) Wasserbehälter und die Saug- und Druckanschlüsse miteinander verbunden sind

3.1.9

Bedien- und Kontrollinstrumente für Wasser

für die Bedienung und Überwachung des Systems der löschtechnischen Einrichtung für Wasser erforderliche Bedienelemente und Messinstrumente

3.1.10

Schnellangriffseinrichtung

rotierendes Schlauchaufbewahrungssystem mit halbstarrem/halbstarren Schlauch/Schläuchen, der/die fest mit der Leitungsinstallation verbunden ist/sind

3.1.11

fahrbare Schnellangriffshaspel

Schnellangriffshaspel, die für die Aufbewahrung, den Transport und den Einsatz von Rollschläuchen ausgelegt ist

3.2

flüssiger Löschmittelzusatz

Wasserzusatz, mit dem die Möglichkeiten zur Brandbekämpfung gesteigert werden, z. B. Schaumkonzentrat, Brandverzögerer

ANMERKUNG In diesem Dokument steht der Begriff „Löschmittelzusatz“ für „flüssiger Löschmittelzusatz“.

3.2.1

löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz

Kombination von Komponenten für das Sammeln, die Lagerung und die Abgabe von Löschmittelzusätzen bei unterschiedlichen Drücken und Förderströmen und vor dem Mischen mit Wasser

3.2.2

eingebaute Löschmittelzusatzpumpe

fest im Fahrzeug eingebaute Pumpe, die entweder über den Fahrzeugmotor betrieben wird oder über einen eigenen Antriebsmotor verfügt

3.2.3

eingebauter Löschmittelzusatzbehälter

Behälter zur Aufnahme/Transport von Löschmittelzusatz zu Löschzwecken

3.2.4

Saug- und Druckanschlüsse für Löschmittelzusatz

Einlass- und Auslassvorrichtungen für den Anschluss von Schläuchen an die löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz

3.2.5

Leitungsinallation für Löschmittelzusatz

jedes System, über das die eingebaute(n) Löschmittelzusatzpumpe(n), der/die eingebaute(n) Löschmittelzusatzbehälter und die Saug- und Druckanschlüsse miteinander verbunden sind

3.2.6

Bedien- und Kontrollinstrumente für Löschmittelzusatz

für die Bedienung und Überwachung des Systems der löschtechnischen Einrichtung für Löschmittelzusatz erforderliche Bedienelemente und Messinstrumente

3.3

Nennfassungsvermögen eines Behälters

in einem Behälter befindliche Flüssigkeitsmenge, die von der/den jeweiligen Pumpe(n) genutzt werden kann

3.4

Zumischsystem

System für das Mischen von Löschmittelzusatz (auch Schaumkonzentrat) mit Wasser (und gelegentlich auch Luft) zur Herstellung des erforderlichen Löschmediums

ANMERKUNG Das Zumischsystem ist Bestandteil der löschtechnischen Einrichtung für Wasser und/oder Löschmittelzusatz.

3.5

Werfer

fest auf dem Fahrzeug montierte Vorrichtung für den Auswurf von Löschmitteln

3.6

Haltebügel

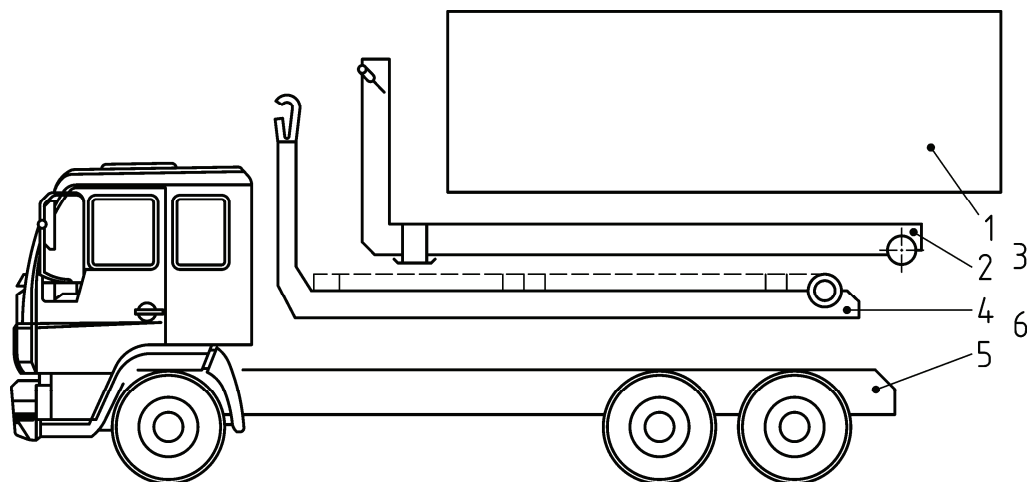
Aufnahmeeinrichtung

mechanische(s) System(e), manuell oder kraftbetrieben, mit dem/denen das Einladen, Ausladen und Lagern von Ausrüstung unterstützt wird

3.7

Wechselaufbau

besonders gestalteter Rahmen mit Aufbau, der von einem geeigneten Fahrzeug mit einem Hakenausleger (siehe Bild 1) leicht auf-, abgesetzt und transportiert werden kann



Legende

- 1 Aufbau
- 2 Rahmen
- 3 Wechselaufbau (1 + 2)
- 4 Hakenauslegersystem
- 5 Fahrgestell
- 6 Fahrzeug mit Hakenauslegersystem (4 + 5)

Bild 1 — Fahrzeug mit Hakenauslegersystem und Wechselaufbau

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Die in der vorliegenden Europäischen Norm behandelten signifikanten Gefährdungen für fest eingebaute Ausrüstungen sind in 4.1 bis 4.5 enthalten (Tabelle 1 bis Tabelle 5).

4.1 Löschtechnische Einrichtung für Wasser

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen bei der löschtechnischen Einrichtung für Wasser

Gefährdung (siehe EN ISO 14121-1)	Situation/Bereich	Verweis auf Teil 2 dieser Norm oder auf andere Normen	Abschnitt/Unterab- schnitt im vorlie- genden Teil dieser Norm (zusätzlich zu Teil 2, sofern dort behandelt)
Mechanische Gefährdungen			
Gefährdungen durch Ansammlung von Energie innerhalb der Maschine, z. B. verursacht durch unter Druck befindliche Flüssigkeiten oder Gase	Druckstöße am Strahlrohr, denen die Feuerwehrleute ausgesetzt sind	/	5.2.2
Verklemmen in angetriebenen Systemen	Freiliegender Nebenantrieb (NA)/freiliegendes Getriebe	EN 1846-2:2009, 5.1.1.5 EN 953	/
	Schnellangriffshaspel(n) mit maschineller Aufrollvorrichtung	/	5.2.2.6
Bruch oder Durchdringen der löschtechnischen Einrichtung für Wasser	Freiliegende Teile der löschtechnischen Einrichtung	/	5.2.2
Auswurf einer Kupplung	Lage der Saug- und Druckstellen	/	5.2.2.1 / 5.2.2.3
Thermische Gefährdungen			
Führen zu Verbrennungen durch Kontakt mit der Pumpe oder durch Auswurf heißen Wassers aus der Pumpe	Freiliegende Teile der Pumpe, Leitungen und Druckanschlüsse	EN 1028-1+A1:2008, 5.2.3	5.2.2
Material-/substanzbedingte Gefährdungen			
Einatmen von Abgasen	Ungünstige Lage des Auspuffs	EN 1846-2:2009, 5.1.1.1	/
Ergonomische Gefährdungen			
Unzureichende Ausleuchtung bestimmter Bereiche	Am Bedienstand	EN 1846-2:2009, 5.1.3.3 und 5.1.4.4	/
Geistige Über- und Unterforderung, Stress	Fehlbedienung am Bedienstand	EN 1846-2:2009, 5.1.2.5	5.2.2.5 / 5.2.2.6
Menschliches Versagen, menschliches Verhalten		EN ISO 12100:2010, 6.2.8, 3. Spiegelstrich	
Ungeeignete Konstruktion, Lage oder Kennzeichnung von manuellen Bedienelementen	Am Bedienstand	EN 1846-2:2009, 5.1.4.4 und 6.4 EN ISO 12100:2010, 6.2.8, 3. Spiegelstrich	/

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdung (siehe EN ISO 14121-1)	Situation/Bereich	Verweis auf Teil 2 dieser Norm oder auf andere Normen	Abschnitt/Unterab- schnitt im vorlie- genden Teil dieser Norm (zusätzlich zu Teil 2, sofern dort behandelt)
Verwechseln verschiedener Signale	Am Bedienstand	EN 1846-2:2009, 5.1.4.3 und 6.4	/
Fehlende Möglichkeit zum Abschalten der Maschine unter allen Bedingungen	Am Bedienstand	/	5.2.1
Gefährdungen im Zusammenhang mit der Fortbewegung der Maschine			
Übermäßige Schwingungen bei der Bewegung	Umkippen des Fahr- zeugs. Verlust der Seitenstabilität beim Bremsen	EN 1846-2:2009, 5.1.1.2 und 5.1.1.3	5.2.2.2

4.2 Löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz

Tabelle 2 — Liste der signifikanten Gefährdungen bei der löschtechnischen Einrichtung für
Löschmittelzusatz

Gefährdung (siehe EN ISO 14121-1)	Situation/Bereich	Verweis auf Teil 2 dieser Norm oder auf andere Normen	Abschnitt/Unterab- schnitt im vorlie- genden Teil dieser Norm (zusätzlich zu Teil 2, sofern dort behandelt)
Mechanische Gefährdungen			
Verkleben in angetriebenen Systemen (bei Pumpen)	Freiliegender Neben- antrieb (NA) /frei- liegendes Getriebe	EN 1846-2:2009, 5.1.1.5 EN 953	/
Bruch oder Durchdringen der löschtech- nischen Einrichtung für Löschmittelzusatz	Freiliegende Teile der löschtechnischen Ein- richtung für Lösch- mittelzusatz	/	5.2.3.1
Auswurf einer Kupplung	Lage der Saug- und Druckanschlüsse	/	5.2.3.4
Material-/substanbedingte Gefährdungen			
Kontakt mit oder Einatmen von gesundheits- schädlichen Löschmittelzusätzen	Kontakt mit Löschmittelzusatz	/	6.1 6.2
Einatmen von Abgasen	Ungünstige Lage des Auspuffs	EN 1846-2:2009, 5.1.1.1	/