

DIN EN 1789

ICS 11.160; 43.160

Ersatz für
DIN EN 1789:2007-08**Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung –
Krankenkraftwagen;
Deutsche Fassung EN 1789:2007+A1:2010**

Medical vehicles and their equipment –
Road ambulances;
German version EN 1789:2007+A1:2010

Véhicules de transport sanitaire et leurs équipements –
Ambulances routières;
Version allemande EN 1789:2007+A1:2010

Gesamtumfang 45 Seiten

Normenausschuss Rettungsdienst und Krankenhaus (NARK) im DIN
Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument beinhaltet EN 1789:2007, einschließlich der Änderung 1, die am 2010-03-06 von CEN angenommen wurde. Das Dokument wurde vom CEN/TC 239 „Rettungssysteme“, (Sekretariat: DIN, Deutschland) unter Beteiligung deutscher Experten aus dem Arbeitsausschuss NA 053-01-02 AA „Krankenkraftwagen und deren medizinische und technische Ausstattung“ im Normenausschuss Rettungsdienst und Krankenhaus (NARK).

Die Änderung 1 aktualisiert die Europäische Norm EN 1789:2007, indem die einschlägigen Anforderungen der EG-Richtlinie 2007/47/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Änderung der Richtlinien 90/385/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften über aktive implantierbare medizinische Geräte und 93/42/EWG des Rates über Medizinprodukte sowie der Richtlinie 98/8/EG über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten (ABl. Nr. L 247 vom 21.9.2007, S. 21) eingearbeitet wurden.

In der Ausgabe DIN EN 1789:2007-08 wird für die seitliche Belastungen auf den Helm nach DIN EN 14052 „Hochleistungsschutzhelme“ verwiesen. Aus Expertensicht wird zum Schutz des Trägers ein Helm nach DIN EN 443 wie in der Ausgabe DIN EN 1789:2003-08 empfohlen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1789:2007-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ZA-Anhang aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN FANOK 20 = DIN 13020: 1931-09
DIN FANOK 26 = DIN 13026: 1933-09
DIN 75080: 1955-07, 1960-08
DIN 75080-1: 1967-07, 1977-02, 1987-05
DIN 75080-2: 1967-07, 1982-07, 1989-01
DIN 75080-3: 1968-07, 1982-06, 1989-01
DIN EN 1789: 1990-12, 2003-18, 2007-08

Deutsche Fassung

Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung — Krankenkraftwagen

Medical vehicles and their equipment —
Road ambulances

Véhicules de transport sanitaire et leurs équipements —
Ambulances routières

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Februar 2007 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 6. März 2010 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 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, 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, 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	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	8
4.1 Allgemeine Anforderungen	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Maximale Außenmaße	9
4.1.3 Freiraum in den Radhäusern	9
4.2 Betriebsverhalten	9
4.2.1 Beschleunigung	9
4.2.2 Bremsanlage	9
4.2.3 Sicherheitssystem	9
4.3 Anforderungen an die elektrische Anlage	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10
4.3.3 Batterie und Generator	10
4.3.4 Elektrische Installationen	11
4.4 Karosserie	12
4.4.1 Brandschutz	12
4.4.2 Anordnung des Fahrersitzes	12
4.4.3 Mindestbeladungskapazität	12
4.4.4 Trennwand	13
4.4.5 Öffnungen (Türen, Fenster, Notausstieg)	13
4.4.6 Einladebereich	14
4.5 Krankenraum	15
4.5.1 Allgemeines	15
4.5.2 Maße des Krankenraums	16
4.5.3 Sitze für Patient und Betreuer	20
4.5.4 Lüftungsanlage und Anästhesiegasabsaugung	21
4.5.5 Temperaturanlage	22
4.5.6 Innenbeleuchtung	22
4.5.7 Innengeräuschpegel	23
4.5.8 Infusionshalterung	23
4.5.9 Haltesystem und Befestigung der Ausrüstung im Krankenraum	23
5 Prüfung	24
5.1 Prüfung des Innengeräuschpegels	24
5.2 Prüfung der Beschleunigung	24
5.3 Prüfung der Haltesysteme und der Befestigung der Ausrüstung im Krankenraum	25
5.4 Prüfung von abgerundeten Kanten	26
6 Medizinprodukte (Geräte)	27
6.1 Bereitstellung von Medizinprodukten (Geräten)	27
6.2 Unterbringung der Medizinprodukte (Geräte)	27
6.3 Anforderungen an Medizinprodukte (Geräte)	28
6.3.1 Allgemeines	28
6.3.2 Temperatur	28
6.3.3 Feuchtigkeit und Eintritt von Flüssigkeiten	28

	Seite
6.3.4 Mechanische Festigkeit	28
6.3.5 Befestigung der Geräte.....	29
6.3.6 Elektrische Sicherheit.....	29
6.3.7 Bedienteile	29
6.3.8 Gasinstallation.....	29
6.3.9 Kennzeichnung und Anweisungen.....	31
6.3.10 Instandhaltung	31
6.4 Mechanische Festigkeit — Prüfmethode für Medizinprodukte (Geräte) zum Einsatz in Krankenkraftwagen	31
6.4.1 Prüfung auf Schwing- und Stoßfestigkeit.....	31
6.4.2 Freier Fall	32
6.5 Ausrüstungs-Tabellen.....	32
Anhang A (informativ) Erkennbarkeit	39
A.1 Krankenkraftwagen	39
A.2 Personal	39
Anhang B (informativ) Zusammenfassung der Prüfung	40
Anhang C (informativ) Übereinstimmungszertifikat.....	41
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte.....	42
Literaturhinweise	43

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1789:2007+A1:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 239 „Rettungssysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, die am 2010-03-06 von CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt  EN 1789:2007 .

Begin und Ende eingefügter oder geänderte Texte sind mit   gekennzeichnet.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, Prüfung und Ausrüstung für den Transport und die Sicherheit von Patienten in Krankenkraftwagen fest. Sie enthält Anforderungen an den Krankenraum.

Diese Europäische Norm enthält keine Anforderungen für die Zulassung und Registrierung von Fahrzeugen und die Ausbildung des Personals. Dafür ist die Behörde des Landes zuständig, in der der Krankenkraftwagen registriert ist.

Die Europäische Norm gilt für Krankenkraftwagen, in denen mindestens eine Person liegend auf einer Krankentrage transportiert werden kann.

Die Anforderungen werden für drei Kategorien von Krankenkraftwagen festgelegt, die sich in aufsteigender Ordnung auf den Umfang der Behandlung im Fahrzeug beziehen. Es sind dies Krankentransportwagen (Typ A₁, A₂), Notfallkrankwagen (Typ B) und Rettungswagen (Typ C).

Diese Europäische Norm enthält allgemeine Anforderungen an Medizinprodukte (Geräte), die in Krankenkraftwagen befördert und in ihnen sowie außerhalb von Krankenhäusern und Kliniken verwendet werden, wo die Umweltbedingungen sich von üblichen Innenraumbedingungen unterscheiden können.

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 3-7, *Tragbare Feuerlöscher — Teil 7: Eigenschaften, Löschleistung, Anforderungen und Prüfungen*

EN 420, *Schutzhandschuhe — Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 455-1, *Medizinische Handschuhe zum einmaligen Gebrauch — Teil 1: Anforderungen und Prüfung auf Dichtheit*

EN 455-2, *Medizinische Handschuhe zum einmaligen Gebrauch — Teil 2: Anforderungen und Prüfung der physikalischen Eigenschaften*

EN 471:2003, *Warnkleidung — Prüfverfahren und Anforderungen*

EN 737-1:1998, *Rohrleitungssysteme für medizinische Gase — Teil 1: Entnahmestellen für medizinische Druckgase und Vakuum*

EN 737-3:1998, *Rohrleitungssysteme für medizinische Gase — Teil 3: Rohrleitungen für medizinische Druckgase und Vakuum; Grundlegende Anforderungen*

EN 739, *Niederdruck-Schlauchleitungssysteme zur Verwendung mit medizinischen Gasen*

EN 794-3, *Lungenbeatmungsgeräte — Teil 3: Besondere Anforderungen an Notfall- und Transportbeatmungsgeräte*

EN 980, *Graphische Symbole zur Kennzeichnung von Medizinprodukten*

EN 1041, *Bereitstellung von Informationen durch den Hersteller eines Medizinprodukts*

EN 1865, *Festlegungen für Krankentragen und andere Krankentransportmittel im Krankenwagen*

EN 12470-1, *Medizinische Thermometer — Teil 1: Mit metallischer Flüssigkeit gefüllte Glasthermometer mit Maximumvorrichtung*

EN 13544-1, *Atemtherapiegeräte — Teil 1: Verneblersysteme und deren Bauteile*

EN 14052, *Hochleistungs-Industrieschutzhelme*

EN 60068-2-6, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995)*

EN 60068-2-29, *Grundlegende Umweltprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eb und Leitfaden: Dauerschocken (IEC 60068-2-29:1987)*

EN 60068-2-32, *Grundlegende Umweltprüfverfahren — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ed: Frei Fallen (IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990)*

EN 60068-2-64, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfverfahren — Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden (IEC 60068-2-64:1993 + Corrigendum 1993)*

EN 60601-1 (alle Teile), *Medizinische elektrische Geräte*

EN 60601-2 (alle Teile), *Medizinische elektrische Geräte*

EN 60601-2-4, *Medizinische elektrische Geräte — Teil 2-4: Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Defibrillatoren (IEC 60601-2-4:2002)*

EN ISO 407, *Kleine Gasflaschen für die medizinische Anwendung — Ventilsseitenstutzen mit Anschlussbügel nach dem PIN-Index System (ISO 407:2004)*

EN ISO 9919, *Medizinische elektrische Geräte — Besondere Festlegungen für die grundlegende Sicherheit und die wesentlichen Leistungsmerkmale von Pulsoximetriegeräten für den medizinischen Gebrauch (ISO 9919:2005)*

EN ISO 10079-1:1999, *Medizinische Absauggeräte — Teil 1: Elektrisch betriebene Absauggeräte — Sicherheitsanforderungen (ISO 10079-1:1999)*

EN ISO 10079-2:1999, *Medizinische Absauggeräte — Teil 2: Handbetriebene Absauggeräte (ISO 10079-2:1999)*

EN ISO 10079-3:1999, *Medizinische Absauggeräte — Teil 3: Vakuum- oder druckquellenbetriebene Absauggeräte (ISO 10079-3:1999)*

EN ISO 10524-1, *Druckminderer zur Verwendung mit medizinischen Gasen — Teil 1: Druckminderer und Druckminderer mit Durchflussmessgeräten (ISO 10524-1:2006)*

EN ISO 10524-3, *Druckminderer zur Verwendung mit medizinischen Gasen — Teil 3: Druckminderer in Flaschenventilen (ISO 10524-3:2005)*

EN ISO 11197:2004, *Medizinische Versorgungseinheiten (ISO 11197:2004)*

EN ISO 14971, *Medizinprodukte — Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte (ISO 14971:2007)*

prEN ISO 15002, *Durchflussmesseinrichtungen zum Anschluss an Entnahmestellen von Rohrleitungssystemen für medizinische Gase (ISO/DIS 15002:2006)*

EN ISO 19054, *Schienensysteme zum Halten medizinischer Geräte (ISO 19054:2005)*

EN ISO 20345, *Persönliche Schutzausrüstung — Sicherheitsschuhe (ISO 20345:2004)*

EN ISO 21647, *Medizinische elektrische Geräte - Besondere Festlegungen für die grundlegende Sicherheit und grundlegende Leistungsmerkmale von Überwachungsgeräten für Atemgase* (ISO 21647:2004)

IEC 60364-7-708, *Electrical installations of buildings — Part 7: Requirements for special installations or locations*.

*Section 708 — Electrical installations in caravan parks and caravans*¹⁾

ISO 3795, *Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials*

ISO 5128:1980, *Acoustics — Measurement of noise inside motor vehicles*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Patient und Notfallpatient

3.1.1

Patient

Person, deren Zustand den Einsatz ausreichend geschulten Personals für medizinische Versorgung und/oder einen geeigneten Transport erfordert

3.1.2

Notfallpatient

Patient, der sich infolge Erkrankung, Verletzung oder aus sonstigen Gründen in unmittelbarer oder zu erwartender Lebensgefahr befindet, die eine Notfallversorgung und/oder Überwachung und einen geeigneten Transport zu weiterführenden diagnostischen Einrichtungen oder medizinische Behandlung erfordert

3.2

Rettungsdienstfahrzeug

Fahrzeug, das für die Besetzung mit mindestens zwei entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern für die Versorgung und den Transport von mindestens einem Patienten auf einer Krankentrage vorgesehen ist

3.3 Kategorien von Krankenkraftwagen²⁾

3.3.1

Typ A: Krankentransportwagen

Krankenkraftwagen, der für den Transport von Patienten, die vorhersehbar nicht Notfallpatienten sind, konstruiert und ausgerüstet ist

Es existieren zwei Typen von Krankentransportwagen:

Typ A₁: geeignet für den Transport eines einzelnen Patienten

Typ A₂: geeignet für den Transport eines oder mehrerer Patienten (auf Krankentrage(n) oder -sessel(n))

1) IEC/TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ erarbeitet eine Folgeausgabe der IEC 60364-7-708, die sich zurzeit im Entwurfsstadium befindet. Die endgültige Norm wird als erste Ausgabe des neuen Abschnitts 7-721 „Elektrische Anlagen in Wohnwagen und Wohnmobilen“ veröffentlicht.

2) Krankenkraftwagen sind Straßenfahrzeuge, die bei Bauartzulassung den Spezialfahrzeugen der Richtlinie 70/156/EWG in der letzten geänderten gültigen Version entsprechen müssen.

3.3.2

Typ B: Notfallkranenwagen

Krankenkraftwagen, der für den Transport, die Erstversorgung und die Überwachung von Patienten konstruiert und ausgerüstet ist

3.3.3

Typ C: Rettungswagen

Krankenkraftwagen, der für den Transport, die erweiterte Behandlung und Überwachung von Patienten konstruiert und ausgerüstet ist

3.4

Leergewicht

Masse des Krankenkraftwagens nach Richtlinie 92/21/EWG einschließlich des Fahrers mit 75 kg und aller festen Einbauten

ANMERKUNG Nicht zum Leergewicht zählen lose, tragbare Gegenstände der sanitätsdienstlichen, medizinischen und technischen Ausrüstung.

3.5

zulässiges Gesamtgewicht

Fahrzeuggewicht, bestehend aus Leergewicht, dem Gewicht der sanitätsdienstlichen, medizinischen und technischen Ausrüstungsgegenstände, dem Gewicht der Personen, das je Person 75 kg beträgt, und einer Gewichtsreserve

ANMERKUNG Das zulässige Gesamtgewicht sollte vom Hersteller des Fahrzeugs entsprechend der Richtlinie 70/156/EWG festgelegt werden.

3.6

Nutzlast

Differenz zwischen dem zulässigen Gesamtgewicht und dem Leergewicht

ANMERKUNG Dies repräsentiert die Masse, die so im Krankenkraftwagen verteilt werden darf, dass die jeweils zulässigen Achslasten nicht überschritten werden.

3.7

Befestigungssystem

System oder Gerät zur Sicherung der ständigen Befestigung von Medizinprodukten (Geräten) oder anderen Ausrüstungsgegenständen im Fahrzeug

3.8

Haltesystem

Tragevorrichtung oder andere Halteeinrichtungen zur Sicherung von mobilen oder transportablen Ausrüstungsgegenständen oder Medizinprodukten ohne Verwendung von Werkzeugen

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Allgemeines

Der Krankenkraftwagen muss den Anforderungen der Richtlinie 70/156/EWG und den besonderen Richtlinien für Rettungsdienstfahrzeuge oder entsprechenden nationalen Festlegungen für die Zulassung von Fahrzeugen genügen.

Die Ausrüstung von Krankenkraftwagen soll bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Wartung entsprechend den Vorgaben der Hersteller keine Sicherheitsgefahr verursachen, die im Rahmen einer Risikoabschätzung nach EN ISO 14971 unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Anwendung unter Normalbedingungen und unter einer Einzelfehlerbetrachtung logisch vorhersehbar ist.

Anhänge B und C enthalten Beispiele für einen „Prüfbericht“ und ein „Zertifikat zur Übereinstimmung“.

4.1.2 Maximale Außenmaße

Die maximalen Außenmaße müssen den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Länge entsprechend der Richtlinie 92/21/EWG;
- Höhe 3 000 mm (gemessen beim Leergewicht, flexible Antennen bleiben unberücksichtigt);
- Breite entsprechend der Richtlinie 92/21/EWG.

4.1.3 Freiraum in den Radhäusern

Der Hersteller des Aufbaus muss den vom Hersteller des Fahrgestells festgelegten Mindestfreiraum in den Radhäusern einhalten.

4.2 Betriebsverhalten

4.2.1 Beschleunigung

Ein bis zum zulässigen Gesamtgewicht beladener Krankenkraftwagen muss innerhalb 35 s von 0 km/h auf 80 km/h beschleunigen können.

4.2.2 Bremsanlage

Eine Bremsanlage mit Antiblockiersystem vom Originalhersteller muss eingebaut sein.

4.2.3 Sicherheitssystem

Das Fahrzeug sollte mit einem Kontrollsystem zur Fahrstabilisation und einem passiven Sicherheitssystem ausgerüstet sein.

ANMERKUNG Beispiele für ein Kontrollsystem zur Fahrstabilisation sind eine elektronische Bremskraftverteilung und eine Traktionskontrolle. Beispiele für ein passives Sicherheitssystem können ein Airbag, eine Sicherheitslenksäule und eine energieabsorbierende Fahrzeugstruktur sein.

4.3 Anforderungen an die elektrische Anlage

4.3.1 Allgemeines

Die elektrischen Installationen müssen den Abschnitten der IEC 60364-7-708 entsprechen, die für Krankenkraftwagen anwendbar sind.

ANMERKUNG 1 Der Verweis auf IEC 60364-7-708 gilt nicht für die elektrische Grundausstattung, die bei der Typprüfung des Grundfahrzeugs berücksichtigt wurde.

Zur Unterstützung bei Notfalleinsätzen muss das Fahrzeug mit einem visuellen und akustischen Warnsystem ausgestattet sein.

ANMERKUNG 2 Bei Krankenkraftwagen Typ A ist das visuelle und akustische Warnsystem optional entsprechend den nationalen Vorschriften.

4.3.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

4.3.2.1 Allgemeines

Um jegliches Risiko für den sicheren Betrieb des gesamten Rettungsdienstfahrzeuges und jedes Ausrüstungsgegenstandes am oder im Fahrzeug bezogen auf elektromagnetische Einflüsse zu minimieren, die durch das Fahrzeug oder deren Ausrüstung verursacht werden, muss jedes Ausrüstungsteil mit den entsprechenden EMV-Vorschriften übereinstimmen.

Das gesamte Fahrzeug muss mit Komponenten, Ausrüstungsteilen oder Teilanlagen betrieben werden, die nachweislich den entsprechenden EMV-Vorschriften genügen.

Zusätzlich muss die Stromversorgung der medizinischen Ausrüstung den Normen der Reihe EN 60601-1 und EN 60601-2 entsprechen.

4.3.2.2 Kommunikationseinrichtungen

Kommunikationseinrichtungen (z. B. Sprechfunkanlagen) müssen mit den nationalen Vorschriften übereinstimmen.

4.3.2.3 Elektrische/elektronische Anlage und Komponenten

Die elektrische/elektronische Anlage des Fahrzeugs, Komponenten, Teilanlagen und die permanent im Fahrzeug befestigte Ausrüstung müssen mit der e-Kennzeichnung entsprechend der Richtlinie 72/245/EWG in der letzten geänderten Version versehen sein.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, dass die elektrische medizinische Ausstattung einer Feldstärke von 20 V/m (RF-Stahlen), gemessen nach IEC 60601-1-2, widersteht, wobei der Wert als zulässiges Minimum zu verstehen ist.

4.3.3 Batterie und Generator

Batterien müssen so angeordnet sein, dass alle Wartungsarbeiten durchgeführt werden können, ohne die Batterien aus ihrer Halterung zu nehmen. Die Batterien und alle zugehörigen Verbindungen müssen so beschaffen sein, dass jede Möglichkeit eines versehentlichen Kurzschlusses ausgeschlossen ist.

Bei Krankenkraftwagen Typ A₂, B und C muss in der elektrischen Anlage bauseitig eine elektrische Leistungsreserve, die zum Wiederanlassen des Motors bestimmt ist, enthalten sein.

Die Merkmale der Starterbatterien müssen Tabelle 1 entsprechen. Die Merkmale der zusätzlichen Batterien müssen, falls eingebaut, Tabelle 1 entsprechen.

ANMERKUNG 1 Zusätzliche Batterien können zur Stromversorgung der mitgeführten Medizingeräte und für den beabsichtigten Einsatz des Krankenkraftwagens benötigt werden.

Die Merkmale des Generators müssen Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Mindestkapazitäten und Mindestleistungen

		Krankenkraftwagentyp			
		A ₁	A ₂	B	C
Starter- batterie(n)	Nennspannung 12 V	54 Ah	54 Ah bei bis zu 4 Sitzen und 80 Ah bei mehr als 4 Sitzen im Krankenraum	80 Ah	80 Ah
	Nennspannung 24 V	—	—	63 Ah (2 × 12 V)	63 Ah (2 × 12 V)
Zusätzliche Batterie(n) ^b	Nennspannung 12 V	—	—	80 Ah ^a	80 Ah
	Nennspannung 24 V	—	—	63 Ah ^a (2 × 12 V)	63 Ah (2 × 12 V)
Generatorleistung		700 W	700 W	1 200 W	1 200 W
^a Für besondere Einsatzbedingungen. ^b Zusätzliche Batterien müssen eine hohe zyklische Stabilität aufweisen (z. B. Gel-Batterien) und versiegelt sein.					

ANMERKUNG 2 Wenn der Motor im Leerlauf ist, sollte elektrisches Gleichgewicht zwischen elektrischem Leistungsverbrauch und Generatorleistung bestehen. Um dieses zu erreichen, kann es notwendig sein, ein Gerät zur Erkennung des elektrischen Leistungsverbrauchs im Fahrzeug einzubauen, das Ladeprioritäten setzt.

4.3.4 Elektrische Installationen

4.3.4.1 Bei Krankenkraftwagen Typ B und C muss zur Stromversorgung für die folgenden Funktion an der Außenseite eine eingebaute Steckverbindung zum

- Aufladen der Batterie(n),
- Betrieb der Medizingeräte, falls vorhanden,
- Betrieb der Heizung des Krankenraumes, falls vorhanden,
- Vorheizen des Motors, falls vorhanden,

montiert sein.

Die Steckverbindung für 110 V oder 220 V/240 V muss eine männliche Steckvorrichtung sein und darf die elektrische und mechanische Sicherheit nicht beeinflussen.

Es darf nicht möglich sein, den Motor anzulassen, während das Fahrzeug an eine äußere Stromversorgung 220 V/240 V angeschlossen ist, es sei denn eine automatische, mechanische Trennvorrichtung ist installiert.

Wenn keine automatische mechanische Trennvorrichtung installiert ist, muss die Steckvorrichtung an der Fahrerseite angeordnet sein.

Der Stromkreis für 110 V oder 220 V/240 V muss durch einen Schutzscharter mit einem Nennfehlerstrom von höchstens 30 mA oder durch einen Trenntransformator geschützt sein. Wenn der Schutz nur durch einen Schutzscharter gegeben ist, muss eine Kennzeichnung mit folgender Aufschrift in der Nähe des Steckers vorhanden sein: „VORSICHT! NUR GEEIGNETE STECKDOSE VERWENDEN.“

4.3.4.2 Im Krankenraum muss eine Mindestanzahl von Steckverbindungen nach Tabelle 2 angebracht sein. Für diese Steckverbindungen muss eine ständige Stromversorgung bestehen.

Tabelle 2 — 12-V- Steckverbindungen für Medizinprodukte (Geräte) im Krankenraum

	Krankenkraftwagentyp			
	A ₁	A ₂	B	C
Mindestanzahl von Steckverbindungen	2	2	4	4

4.3.4.3 Jedes zusätzliche elektrische System in einem Krankenkraftwagen muss vom elektrischen System des Grundfahrzeuges getrennt sein und der Aufbau oder das Fahrgestell dürfen nicht als Erdung benutzt werden.

Alle Stromkreise im zusätzlichen System müssen einen gesonderten Überlastungsschutz haben³⁾. Alle Stromkreise müssen an den Verbindungsstellen eindeutig feststellbar und alle Kabel von den Verbindungsstellen nach Längsintervallen von maximal 1 m deutlich gekennzeichnet sein.

Das System muss so aufgebaut sein, dass genügend Stromkreise vorhanden sind und bei Ausfall eines Stromkreises die gesamte Beleuchtung oder medizinisch-technische Ausrüstungen über eine alternative Stromquelle geschaltet werden kann.

4.3.4.4 Die elektrischen Leitungen und gegebenenfalls Kabelkanäle müssen unempfindlich gegen mechanische Schwingungen sein. Keine Leitung darf in Fächern, die für Installationen für medizinische Gase vorgesehen sind, liegen oder diese durchqueren. Die Leitungen dürfen nicht höher belastet werden als vom Hersteller der Leitung angegeben.

4.3.4.5 Wenn es elektrische Systeme unterschiedlicher Spannung gibt, dürfen deren Steckverbindungen nicht verwechselbar sein.

4.4 Karosserie

4.4.1 Brandschutz

Alle im Innenraum verwendeten Werkstoffe müssen bei Prüfung nach ISO 3795 eine Brandrate von weniger als 100 mm/min einhalten.

4.4.2 Anordnung des Fahrersitzes

Für alle Krankenkraftwagentypen darf der ergonomische Freiraum des Fahrerhauses und der Sitzeinstellungen, wie vom Fahrzeughersteller des Basisfahrzeuges vorgegeben, nicht eingeschränkt werden.

4.4.3 Mindestbeladungskapazität

Die Mindestbeladungskapazität muss Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Mindestbeladungskapazität (Personen)

	Krankenkraftwagentyp			
	A ₁	A ₂	B	C
Anzahl der Sitze und/oder Krankentragen (ohne Fahrer)	3	4	3	4 5 ^a
^a Mit zwei Krankentragen.				

3) Der Überlastungsschutz kann aus Sicherungen oder sogenannten elektronisch gesteuerten Kontrollsystemen bestehen.