

	Elektromagnetische Verträglichkeit Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung (IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001 + A2:2002) Deutsche Fassung EN 55014-1:2000 + A1:2001 + A2:2002	<u>DIN</u> EN 55014-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0875 Teil 14-1
ICS 33.100.10 Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission (IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001 + A2:2002); German version EN 55014-1:2000 + A1:2001 + A2:2002 Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – Partie 1: Emission (CEI/CISPR 14-1:2000 + A1:2001 + A2:2002); Version allemande EN 55014-1:2000 + A1:2001 + A2:2002 Die Europäische Norm EN 55014-1:2000, zusammen mit den eingearbeiteten Änderungen A1:2001 und A2:2002, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 55014-1 wurde am 2000-08-01 angenommen. Die Änderung A1 wurde 2001-10-01 und die A2 am 2002-10-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):2002-09 noch bis 2005-10-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.11 „EMV von Betriebsmitteln und Anlagen für häusliche, gewerbliche, industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen, die beabsichtigt oder unbeabsichtigt HF erzeugen, sowie von Beleuchtungseinrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Änderungen zu DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):2002-09 waren veröffentlicht als E DIN EN 55014-1/AA (VDE 0875 Teil 331):2001-08. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom CISPR/SC F „Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“ erarbeitet. Fortsetzung Seite 2 bis 6 und 66 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):2003-09

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2004 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 55014-1:2000-10 „Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung“, in die die Änderung A1:2001-10 und A2:2002-10 eingearbeitet wurden. Die Europäische Norm EN 55014-1:2000 + A1:2001 + A2:2002 übernimmt unverändert die Internationale Norm IEC/CISPR 14-1:2000-03 „Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission“ und deren Änderungen A1:2001-08 und A2:2002-08.

ANMERKUNG Die konsolidierte Fassung aus IEC/CISPR 14-1:2000-03 und deren Änderungen A1:2001-08 und A2:2002-08 war als IEC/CISPR 14-1:2002-10 (Edition 4.2) veröffentlicht worden.

Die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A2:2002 zur EN 55014-1:2000 sind am Rand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.

Weitere Änderungen zu **DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):2002-09** waren veröffentlicht als E DIN VDE 0875-14-304 (VDE 0875 Teil 14-304):2002-09.

Sie gilt für die Funk-Entstörung (Begrenzung der hochfrequenten Störaussendung) von elektrischen Haushaltgeräten, Elektrowerkzeugen, elektrischen Spielzeugen und ähnlichen Elektrogeräten. Für die Störfestigkeit der genannten Geräte gilt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm die IEC/CISPR 14-2:1997 + A1:2001 bzw. EN 55014-2:1997 + A1:2001 bzw. **DIN EN 55014-2 (VDE 0875 Teil 14-2):2001-08**.

Diese Norm besitzt für die in ihrem Anwendungsbereich genannten Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge, elektrische Spielzeuge und ähnliche Elektrogeräte Vorrang gegenüber der Fachgrundnorm IEC 61000-6-3:2001 bzw. EN 61000-6-3:2001. Die Deutsche Fassung der vorgenannten Fachgrundnorm war als **DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839 Teil 6-3):2002-07** veröffentlicht worden.

ANMERKUNG 1 Bis zum Ablauf des in der **EN 61000-6-3:2001** als 2004-07-01 festgelegten spätesten Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow), gilt neben der **EN 61000-6-3:2001** auch noch deren vorhergehende Norm **EN 50081-1:1992**.

ANMERKUNG 2 Zu **7.3.1.16.2** war vom deutschen Komitee in seinem Kommentar zu dem der Änderung 1:1996 zur vorhergehenden Ausgabe 1993 der Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1 vorausgehenden Internationalen Norm-Entwurf IEC/CISPR/F/182/FDIS:1995 darauf hingewiesen worden, dass bei der Messung von Aktenvernichtern das Papier so schnell wie möglich dem Gerät zugeführt werden sollte. Eine entsprechende Textpassage war jedoch in die Norm nicht übernommen worden.

ANMERKUNG 3 Zu **7.3.7.2** war vom deutschen Komitee in seinem Kommentar zu dem der Änderung 2:1998 zur vorhergehenden Ausgabe 1993 der Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1 vorausgehenden Internationalen Norm-Entwurf IEC/CISPR/F/253/FDIS:1998 darauf hingewiesen worden, dass bei der Messung von Weidezaungeräten der hierfür nun festgelegte Lastwiderstand von 500 Ω , der parallel zur RC-Reihenschaltung geschaltet wird, für europäische Verhältnisse untypisch ist. Die unter Zugrundelegung dieses Widerstandes gemessene Störleistung ist im Allgemeinen geringer als bei einem höheren Lastwiderstand.

Diese Norm gilt nicht für

- Funkstörungen durch Hochfrequenzgeräte für industrielle, wissenschaftliche, medizinische und ähnliche Zwecke (ISM-Geräte); hierfür gilt **DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11)** (EN 55011)
- Funkstörungen von Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten; hierfür gilt **DIN EN 55015 (VDE 0875 Teil 15-1)** (EN 55015)
- Funkstörungen von Einrichtungen der Informationstechnik (Einrichtungen der Datenverarbeitungs- und der Telekommunikationstechnik); hierfür gilt **DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22)** (EN 55022)

– Funkstörungen von Ton- und Fernseh-Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik; hierfür gilt **DIN EN 55013 (VDE 0872 Teil 13)** (EN 55013)

– Funkstörungen durch Anlagen der Elektrizitätsversorgung; hierfür gelten **DIN 57873-1 (VDE 0873 Teil 1)** und **DIN 57873-2 (VDE 0873 Teil 2)**

– Funkstörungen durch elektrische Bahnen; hierfür gilt die Reihe DIN EN 50121 (VDE 0115 Teil 121) (Reihe EN 50121)

– Funkstörungen durch Fahrzeuge, Fahrzeugausrüstungen und Verbrennungsmotoren; hierfür gilt DIN EN 55012 (VDE 0879 Teil 1) (EN 55012)

– Eigen-Entstörung von Fahrzeugen, Fahrzeugausrüstungen und Verbrennungsmotoren; hierfür gilt **DIN VDE 0879-2 (VDE 0879 Teil 2)** (IEC/CISPR 25)

Im Folgenden wird noch auf die Festlegung unter **1.3** dieser Norm hingewiesen:

„Geräte, die verschiedenen Abschnitten dieser Norm und/oder anderer Normen unterliegen (sog. Multifunktionsgeräte), müssen die Anforderungen aller Abschnitte bzw. Normen bei Betrieb jeder jeweils betroffenen Teilfunktion erfüllen; für Einzelheiten siehe **7.2.1.**“

Weiterhin wird folgende Anmerkung zum zweiten Absatz unter **7.3.1.12** gegeben:

ANMERKUNG Aus dem Zusammenhang ergibt sich, dass die Einstelleinrichtungen sowohl auf die niedrigste als auch die höchste Stellung gebracht werden; im englischen Original steht nämlich „either ... or“.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 55014-1 (**VDE 0875 Teil 14-1):2002-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in **5.2.3** wurden Festlegungen zur Messung von Geräten mit Zusatzgeräten, die über andere Leitungen als Netzleitungen angeschlossen sind, wobei die Leitungslänge zwischen 2 m und 10 m liegt, ergänzt;
- b) in **7.3.1.10** wurden Festlegungen zur Messung von Waschmaschinen mit Aquastopventilen ergänzt;
- c) in **7.3.7.3.1** und **7.3.7.3.2** wurde aufgenommen, dass die Messung nicht nur für Zündgeräte für Kochgeräte, sondern auch für andere Zündgeräte gilt;
- d) außerdem wurden in **7.3.7.3.2** Festlegungen zur Messung von Dauerstörgrößen ergänzt;
- e) in **7.4.2.2** wurden Festlegungen zur Messung der Impulsdauer bei sprunghaft schaltenden Geräten ergänzt;

Frühere Ausgaben

VDE 0874:1935-01

VDE 0874, 1. Änderung:1935-03

VDE 0874, 2. Änderung:1937-01

VDE 0875:1941-01

VDE 0875, Änderung:1941-07

VDE 0875:1951-11 ; 1959-12 ; 1966-01

VDE 0875a:1966-08

VDE 0875:1971-07

DIN 57875-1 (VDE 0875 Teil 1):1984-11

DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):2003-09

DIN VDE 0875-1 (VDE 0875 Teil 1):1988-12

DIN VDE 0875-3 (VDE 0875 Teil 3):1988-12

DIN VDE 0875-1/A2 (VDE 0875 Teil 1/A2):1990-10

DIN EN 55014 (VDE 0875 Teil 14):1993-12

DIN EN 55014-1/A1 (VDE 0875 Teil 14-1/A1):1997-09

DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):2001-11, 2002-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050 (161):1990 + A1:1997 + A2:1998	IEV Teil 161: 2000-08	–
EN 60335-2-76:1999	IEC 60335-2-76:1997	DIN EN 60335-2-76 (VDE 0700 Teil 76):2000-06	VDE 0700 Teil 76
EN 60598-2-10:1989 ¹⁾	IEC 60598-2-10:1987 ¹⁾	DIN VDE 0711-210 (VDE 0711 Teil 210):1991-10	VDE 0711 Teil 210
EN 55011:1998 + A1:1999 + A2:2002	IEC/CISPR 11:1997 + A1:1999 + A2:2002	DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11):2003-09	VDE 0875 Teil 11
EN 55012:2001	IEC/CISPR 12:2001	DIN EN 55012 (VDE 0879 Teil 1):2002-12	VDE 0879 Teil 1

¹⁾ IEC 60598-2-10:1987 wurde inzwischen durch die Änderung A2:1995 ergänzt, die als EN 60598-2-10/A2:1995 übernommen wurde. Die Deutsche Fassung wurde als **DIN EN 60598-2-10/A2 (VDE 0711 Teil 210/A1):1995-12** veröffentlicht.

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 55013:2001 + A1 :2003	IEC/CISPR 13:2001 + A1:2003	DIN EN 55013 (VDE 0872 Teil 13):2002-09	VDE 0872 Teil 13
EN 55020:2002	IEC/CISPR 20:2002	DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20):2003-02	VDE 0872 Teil 20
EN 55022:1998 + Corrigendum:2001 + A1:2000 + A2:2003	IEC/CISPR 22:1997 + A1:2000 + A2:2002	DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):2003-09	VDE 0878 Teil 22
–	IEC/CISPR 16-1:1999	E DIN VDE 0876-16-1 (VDE 0876 Teil 16-1):1998-05 + E DIN VDE 0876-16-1/A1 (VDE 0876 Teil 16-1/A1):1999-04 + E DIN VDE 0876-16-1/A2 (VDE 0876 Teil 16-1/A2):2001-08	VDE 0876 Teil 16-1 VDE 0876 Teil 16-1/A1 VDE 0876 Teil 16-1/A2
–	IEC/CISPR 16-2:1996 + A1:1999 ²⁾	E DIN VDE 0877-16-2 (VDE 0877 Teil 16-2):2000-06 + E DIN VDE 0877-16-2/A1 (VDE 0877 Teil 16-2/A1):2000-06	VDE 0877 Teil 16-2 VDE 0877 Teil 16-2/A1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

IEV Teil 161: *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04*

DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11), Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11:1997, modifiziert + A1:1999 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 55011:1998 + A1:1999 + A2:2002

DIN EN 55012 (VDE 0879 Teil 1), Fahrzeuge, Boote und von Verbrennungsmotoren angetriebene Geräte – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren zum Schutz von Empfängern mit Ausnahme derer, die in den Fahrzeugen, Booten, Geräten selbst oder in benachbarten Fahrzeugen, Booten, Geräten installiert sind (IEC/CISPR 12:2001); Deutsche Fassung EN 55012:2002

DIN EN 55013 (VDE 0872 Teil 13), Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 13:2001); Deutsche Fassung EN 55013:2000

DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20), Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren (IEC/CISPR 20:2002); Deutsche Fassung EN 55020:2002

DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22), Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:1997, modifiziert + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 55022:1998 + Corrigendum:2001 + A1:2000 + A2:2003

²⁾ Als konsolidierte Fassung wurde veröffentlicht: IEC/CISPR 16-1:1999.

DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):2003-09

DIN EN 60335-2-76 (VDE 0700 Teil 76), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Besondere Anforderungen an Elektrozaungeräte (IEC 60335-2-76:1997, mod); Deutsche Fassung EN 60335-2-76:1999*

DIN VDE 0711-210 (VDE 0711 Teil 210), *Leuchten – Teil 2: Besondere Anforderungen – Hauptabschnitt 10: Ortsveränderliche Spielzeugleuchten (IEC 60398-2-10:1987, 1. Ausgabe und Änderung 1:1990); Deutsche Fassung EN 60598-2-10:1989 + A1:1991*

E DIN VDE 0876-16-1 (VDE 0876 Teil 16-1), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit (IEC-CISPR 16-1:1993)*

E DIN VDE 0876-16-1/A1 (VDE 0876 Teil 16-1/A1), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Änderung 1 (IEC/CISPR 16-1:1993/A1:1997)*

E DIN VDE 0876-16-1/A2 (VDE 0876 Teil 16-1/A2), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit (IEC/CISPR 16-1:1999:1999, modifiziert)*

E DIN VDE 0877-16-2 (VDE 0877 Teil 16-2), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit (IEC/CISPR 16-2:1996)*

E DIN VDE 0877-16-2/A1 (VDE 0877 Teil 16-2/A1), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Änderung 1 (IEC/CISPR 16-2:1996/A1:1999)*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte,
Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung**
(Einschließlich Änderung A1:2001 + A2:2002)
(IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001 + A2:2002)

Electromagnetic compatibility – Requirements
for household appliances, electric tools and
similar apparatus – Part 1: Emission
(Includes Amendment A1:2001 + A2:2002)
(IEC/CISPR 14-1:2000 + A1:2001 + A2:2002)

Compatibilité électromagnétique – Exigences
pour les appareils électrodomestiques,
outillages électriques et appareils analogues –
Partie 1: Emission
(Inclut l'amendement A1:2001 + A2:2002)
(CEI/CISPR 14-1:2000 + A1:2001 + A2:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2000-08-01, die A1 am 2001-10-01 und die A2 am 2002-10-01 angenommen. Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/F/300/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe von IEC/CISPR 14-1, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR/F „Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2000-08-01 als EN 55014-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 55015:1996 und deren Änderungen A1:1997 und A2:1999.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-08-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ, und die Anhänge B und C sind informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1:2000 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 55014-1:2000

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/F/332/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC/CISPR 14-1:2000, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR/F „Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-10-01 als Änderung A1 zu EN 55014-1:2000 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 55014-1:2000

Der Text der Änderung 1:2001 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1:2000 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen.

IEC 61558-2-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61558-2-7:1997 (nicht modifiziert).
IEC/CISPR 11	ANMERKUNG	IEC/CISPR 11:1997, mod., ist harmonisiert als EN 55011:1998.
IEC/CISPR 13	ANMERKUNG	IEC/CISPR 13:2001, mod., ist harmonisiert als EN 55013:2001.
IEC/CISPR 20	ANMERKUNG	Siehe EN 55020:1994 und deren Änderungen.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Folgendes ist **hinzuzufügen**:

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC/CISPR 22 (mod)	¹⁾	Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement	EN 55022 ²⁾ + Corr Juli	1998 2001
IEC 60598-2-10	1987	Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 10: Portable child-appealing luminaires	EN 60598-2-10	1989

Vorwort der Änderung A2:2002 zur Europäischen Norm EN 55014-1:2000

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/F/355/FDIS, zukünftige Änderung 2 zu IEC/CISPR 14-1:2000, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR/F „Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-10-01 als Änderung A2 zu EN 55014-1:2000 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-10-01

¹⁾ Undatierte Verweisung

²⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe

Anerkennungsnotiz der Änderung A2:2002 zur Europäischen Norm EN 55014-1:2000

Der Text der Änderung 2:2002 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1:2000 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 55014-1:2000.....	2
Vorwort der Änderung A2:2002 zur Europäischen Norm EN 55014-1:2000.....	3
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen	11
4.1 Dauerstörgrößen (kontinuierliche Störgrößen).....	11
4.2 Diskontinuierliche Störgrößen	15
5 Messverfahren für die Störspannung (148,5 kHz bis 30 MHz)	17
5.1 Messgeräte	17
5.2 Messverfahren und Messanordnungen.....	19
5.3 Verringerung der Störgrößen, die nicht vom zu messenden Gerät erzeugt werden.....	23
6 Messverfahren für die Störleistung (30 MHz bis 300 MHz).....	23
6.1 Messgeräte	23
6.2 Messverfahren auf der Netzleitung.....	24
6.3 Besondere Festlegungen für Geräte mit Zusatzgeräten, die an anderen Leitungen als der Netzleitung angeschlossen sind	24
6.4 Auswertung der Messergebnisse	25
7 Betriebsbedingungen und Interpretation der Messergebnisse.....	25
7.1 Allgemeines	25
7.2 Betriebsbedingungen für besondere Geräte und eingebaute Teile	26
7.3 Normierte Betriebsbedingungen und übliche Belastungen	29
7.4 Interpretation der Messergebnisse	43
8 Interpretation der IEC/CISPR-Grenzwerte für Funkstörungen.....	45
8.1 Bedeutung eines IEC/CISPR-Grenzwertes	45
8.2 Typprüfungen.....	46
8.3 Erfüllung der Grenzwerte für Geräte in der Serienfertigung.....	46
8.4 Verkaufsverbot.....	47
Anhang A (normativ) Grenzwerte der Störaussendung durch Schaltvorgänge bestimmter Geräte, wenn die folgende Gleichung zur Anwendung kommt: $20 \lg 30/N$	56
Anhang B (informativ) Beispiel für die Anwendung der Methode des oberen Viertels zur Feststellung der Einhaltung der Funkstörgrenzwerte (siehe 7.4.2.6).....	59
Anhang C (informativ) Leitfaden für die Messung von diskontinuierlichen Störgrößen (Knacke)	61
C.1 Allgemeines	61
C.2 Messgeräte	61
C.2.1 Netznachbildung	61
C.2.2 Messempfänger	61

	Seite
C.2.3 Knackstöranalysator	61
C.2.4 Oszilloskop.....	61
C.3 Messung der Grundparameter einer diskontinuierlichen Störgröße.....	62
C.3.1 Amplitude	62
C.3.2 Dauer und Abstand	62
C.4 Messung von diskontinuierlichen Störgrößen, Vorgehensweise nach dem Flussdiagramm (Bild 9).....	63
C.4.1 Bestimmung der Knackrate	63
C.4.2 Anwendung der Ausnahmeregeln	64
C.4.3 Methode des oberen Viertels.....	64
Literaturhinweise	65
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	66
Bilder	
Bild 1 – Graphische Darstellung der Grenzwerte (siehe 4.1.1)	48
Bild 2 – Graphische Darstellung der Grenzwerte (siehe 4.1.1)	49
Bild 3 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, die als Knacke gelten (siehe 3.2)	50
Bild 4 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, für die die Grenzwerte für Dauerstörgrößen anzuwenden sind (siehe 4.2.2.1) (für einige Ausnahmen siehe 4.2.3.2 und 4.2.3.4).....	51
Bild 5 – Messanordnung für Halbleiter-Stellglieder (siehe 5.2.4).....	52
Bild 5a – Messanordnung für einphasigen Betrieb	52
Bild 6 – Anordnung zum Messen der Störspannung am Zaunanschluss von elektrischen Weidezaungeräten (siehe 7.3.7.2).....	53
Bild 7 – Messanordnung für schienengeführtes Spielzeug.....	53
Bild 8 – Anwendung der Handnachbildung (siehe 5.1.4 und 5.2.2.2)	54
Bild 9 – Flussdiagramm zur Messung der Knacke (siehe Anhang C)	55
Tabellen	
Tabelle 1 – Grenzwerte für die Störspannung im Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz (siehe Bilder 1 und 2).....	13
Tabelle 2 – Grenzwerte für die Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz	14
Tabelle 3 – Grenzwerte für die Störabstrahlung von Spielzeugen im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz in 10 m Entfernung von der Quelle	15
Tabelle A.1 – Beispiele für Geräte und die Anwendung der Grenzwerte entsprechend 4.2.2 und 4.2.3, bei denen die Knackrate N von der Anzahl der Knacke abgeleitet wird.....	57
Tabelle A.2 – Beispiele für Geräte und die Anwendung der Grenzwerte, bei denen die Knackrate N von der Anzahl der Schaltvorgänge und dem Faktor f entsprechend den einschlägigen Betriebsbedingungen abgeleitet wird.....	58

Einleitung

Zweck dieser Norm ist die Schaffung einheitlicher Anforderungen für die Funk-Entstörung der im Anwendungsbereich genannten Geräte, die Festlegung von Grenzwerten der Störaussendung, die Beschreibung von Messverfahren und die Vereinheitlichung von Betriebsbedingungen sowie die Auswertung der Messergebnisse.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für die Aussendung (Abstrahlung und Weiterleitung) hochfrequenter Störgrößen solcher Geräte, deren Hauptfunktionen durch Motoren und Schalt- oder Regeleinrichtungen ausgeführt werden, außer wenn die Erzeugung der HF-Energie beabsichtigt oder wenn sie zu Beleuchtungszwecken vorgesehen ist.

Sie schließt solche Geräte wie Elektro-Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge, Halbleiter-Stellglieder, elektro-medizinische Geräte mit motorischem Antrieb, elektrische/elektronische Spielzeuge, Warenverkaufsautomaten und Film- oder Diaprojektoren ein.

Weiterhin sind in den Anwendungsbereich dieser Norm eingeschlossen:

- einzelne Teile der oben genannten Geräte, wie Motoren, Schaltvorrichtungen, z. B. (Leistungs- oder Schutz-) Relais und Schütze; für diese bestehen jedoch keine Anforderungen zur Störaussendung, außer sie sind in dieser Norm festgelegt.

Diese Norm enthält zur Zeit noch keine Festlegungen für Geräte, die nicht auf einem Messplatz gemessen werden können; Festlegungen für eine Messung *am Betriebsort* sind in Vorbereitung.

Ausgenommen vom Anwendungsbereich dieser Norm sind:

- Geräte, für die alle Anforderungen zur Störaussendung im Hochfrequenzbereich ausdrücklich in anderen Normen der IEC oder des IEC/CISPR festgelegt sind.

ANMERKUNG 1 Beispiele sind:

- Leuchten, einschließlich ortsveränderliche Spielzeugleuchten, Entladungslampen und andere Beleuchtungseinrichtungen: **IEC/CISPR 15**;
- Audio- und Video-Geräte sowie elektronische Musikinstrumente, die keine Spielzeuge sind: **IEC/CISPR 13** und **20** (7.3.5.4.2 ist zu beachten);
- Einrichtungen zur Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen sowie Kleinkind-Überwachungssysteme: IEC 61000-3-8;
- Geräte zur Erzeugung und Benutzung von HF-Energie für Heiz- und therapeutische Zwecke: **IEC/CISPR 11**;
- Mikrowellenherde: **IEC/CISPR 11** (dabei ist jedoch **1.3**, Multifunktionsgeräte, zu beachten);
- Einrichtungen der Informationstechnik, wie z. B. Heimcomputer, Personalcomputer, elektronische Kopierer: **IEC/CISPR 22**;
- elektronische Geräte zur Anwendung in Straßenfahrzeugen: **IEC/CISPR 12**;
- Funksteuerungen, Hand-Sprechfunkgeräte und andere Arten von Funksendegeräten, auch wenn sie zusammen mit Spielzeugen benutzt werden;
- Halbleiter-Stellglieder und Geräte mit Halbleiter-Stellgliedern mit Nennströmen von mehr als 25 A je Phase;
- selbständige Stromversorgungsgeräte.

ANMERKUNG 2 Spielzeuge, die durch das Versorgungssystem eines motorbetriebenen Fahrzeuges, Schiffes oder Flugzeuges versorgt werden, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

1.2 Diese Norm umfasst den Frequenzbereich 9 kHz bis 400 GHz.

1.3 Multifunktionsgeräte, die gleichzeitig verschiedenen Abschnitten dieser Norm und/oder anderer Normen unterliegen, müssen die Anforderungen aller Abschnitte bzw. Normen bei Betrieb jeder jeweils betroffenen Teilfunktion(en) erfüllen; für Einzelheiten siehe 7.2.1.

1.4 Die Grenzwerte in dieser Norm wurden auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit so bestimmt, dass die Funk-Entstörung in wirtschaftlich tragbaren Grenzen bleibt und doch, im Ganzen, ein ausreichender Schutz des Funkempfangs sichergestellt ist. In ungünstigen Fällen können trotz der Einhaltung der Grenzwerte Funkstörungen auftreten. In solchen Fällen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

1.5 Die Auswirkungen von elektromagnetischen Phänomenen auf die Sicherheit von Geräten (Betriebsmitteln) sind vom Anwendungsbereich dieser Norm ausgenommen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC/CISPR 14 sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieses Teils der IEC/CISPR 14 werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

Auf die folgenden Normen wird in dieser Veröffentlichung verwiesen:

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility (EMC)*

IEC 60335-2-76:1997, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for electric fence energizers*

IEC 60598-2-10:1987, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 10: Portable child-appealing luminaires*

IEC/CISPR 16-1:1993, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*
Änderung 1:1997 ^{*)}

IEC/CISPR 16-2:1996, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of measurement of disturbances and immunity*
Änderung 1:1999 ^{**)}

IEC/CISPR 22, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in IEC 60050(161):1990, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch (IEV) – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*, enthaltenen Begriffe, erweitert um die nachfolgenden speziellen Begriffe.

3.1 Die folgenden Begriffe sind in IEC/CISPR 16-1 und IEC/CISPR 16-2 festgelegt:

asymmetrische Spannung

^{*)} Eine konsolidierte Fassung wurde 1998 veröffentlicht.

^{**)} Eine konsolidierte Fassung wurde 1999 veröffentlicht.

Bewertung
 Bezugsmasse
 elektrische Entladezeitkonstante
 elektrische Ladezeitkonstante
 HF-Störleistung auf Leitungen
 HF-Störquelle
 HF-Störspannung
 HF-Störstrom
 Pegel
 Prüfling (en: „Equipment under test“, EUT)
 Typprüfung

3.2

Knack; Knackstörgröße

Störgröße, deren Amplitude den Quasispitzenwert-Grenzwert für Dauerstörgrößen nicht länger als 200 ms überschreitet und auf die die nächste Störgröße erst mindestens 200 ms später folgt. Beide Zeiten werden anhand des Signals bestimmt, das den ZF-Bezugspegel des Messempfängers überschreitet

Ein Knack kann eine Anzahl von Impulsen umfassen; in diesem Fall ist die entsprechende Zeit diejenige vom Beginn des ersten bis zum Ende des letzten Impulses

ANMERKUNG Unter bestimmten Bedingungen sind einige Arten von Knackstörgrößen von dieser Definition ausgenommen (siehe [4.2.3](#)).

3.3

ZF-Bezugspegel

der Pegel am ZF-Ausgang des Messempfängers, der mit einem unmodulierten sinusförmigen Signal korrespondiert, das am Ausgang eines Messgerätes mit Quasispitzenwert-Detektor eine Anzeige erzeugt, die gleich dem entsprechenden Grenzwert für Dauerstörgrößen ist

3.4

Schaltvorgang

ein Öffnen oder Schließen eines Schalters oder Kontaktes

ANMERKUNG Es spielt keine Rolle, ob Knacke beobachtet werden.

3.5

Mindestbeobachtungszeit T

die kürzeste Zeit, die bei der Zählung von Knacken (oder – wenn zutreffend – von Schaltvorgängen) notwendig ist, um mit genügender Sicherheit eine statistische Aussage über die Anzahl der Knacke (oder Schaltvorgänge) in der Zeiteinheit zu machen (siehe auch [7.4.2.1](#))

3.6

Knackrate N

im Allgemeinen die Anzahl der Knacke oder Schaltvorgänge je Minute; diese Zahl wird zur Ermittlung des Grenzwertes für Knackstörgrößen (L_q) benötigt (siehe auch [7.4.2.3](#))

3.7

Grenzwert für Knackstörgrößen L_q

der für Dauerstörgrößen anzuwendende, in [4.1.1](#) für die Messung mit dem Quasispitzenwert-Detektor gegebene Grenzwert L , erhöht um einen bestimmten Wert, der aus der Knackrate N abzuleiten ist (siehe auch [4.2.2.2](#))

Der Grenzwert für Knackstörgrößen L_q gilt für die nach der Methode des oberen Viertels ermittelten Störgrößen

3.8

Methode des oberen Viertels

ein Viertel der Anzahl der während der Beobachtungszeit T ermittelten Knackstörgrößen darf den Grenzwert für Knackstörgrößen L_q überschreiten

Bei Schaltvorgängen darf ein Viertel der Anzahl der während der Beobachtungszeit T ermittelten Schaltvorgänge Knackstörgrößen erzeugen, die den Grenzwert für Knackstörgrößen L_q überschreiten (siehe auch

[7.4.2.6](#))

3.9

Spielzeug

Erzeugnis, das dazu gestaltet oder offensichtlich bestimmt ist, von Kindern im Alter bis zu 14 Jahren zum Spielen verwendet zu werden

Spielzeuge können Motoren, Heizelemente elektronische Schalt- oder Regeleinrichtungen oder eine Kombination davon enthalten

Die Versorgungsspannung eines Spielzeuges darf 24 V Wechselspannung (Effektivwert) oder welligkeitsfreien Gleichstrom nicht überschreiten und kann durch eine Batterie oder mit Hilfe eines Adapters oder eines Sicherheitstransformators, der mit dem Stromversorgungsnetz verbunden ist, geliefert werden

ANMERKUNG Transformatoren, Konverter und Ladegeräte für Spielzeuge werden nicht als Teil des Spielzeuges angesehen (siehe [IEC 61558-2-7](#)).

3.10

Batteriespielzeug

Spielzeug, das eine oder mehrere Batterien enthält und/oder sie als einzige Quelle elektrischer Energie verwendet

3.11

Transformatorspielzeug

Spielzeug, das über einen Spielzeugtransformator an das Stromversorgungsnetz angeschlossen ist und das Stromversorgungsnetz als einzige Quelle elektrischer Energie verwendet

3.12

zweifach versorgtes Spielzeug (mit Energiequellenwahl)

Spielzeug, das gleichzeitig oder abwechselnd als Batterie- und/oder Transformatorspielzeug betrieben werden kann

3.13

Batteriekasten

Fach, das vom Spielzeug getrennt ist und in dem die Batterien enthalten sind

3.14

Sicherheitstransformator;

Trenntransformator

Transformator, dessen Eingangswicklung elektrisch von der Ausgangswicklung durch eine Schutztrennung getrennt ist, die einer doppelten oder verstärkten Isolierung mindestens gleichwertig ist, und der zur Versorgung eines Gerätes oder Stromkreises mit Sicherheitskleinspannung bestimmt ist

3.15

Sicherheitstransformator für Spielzeuge

Sicherheitstransformator zur Versorgung von Spielzeugen, die mit einer Sicherheitskleinspannung nicht über 24 V betrieben werden

ANMERKUNG Vom Transformator kann entweder Wechsel- oder Gleichspannung oder beides geliefert werden.

3.16

Baukasten

Zusammenstellung von elektrischen, elektronischen oder mechanischen Teilen zum Zusammensetzen verschiedener Spielzeuge

3.17**Experimentierkasten**

Zusammenstellung von elektrischen und/oder elektronischen Einzelteilen zum Zusammensetzen unterschiedlicher Kombinationen

ANMERKUNG Das Hauptziel eines Experimentierkastens ist die Erleichterung des Erwerbs von Kenntnissen durch Experimentieren und Forschen. Es ist nicht vorgesehen, ein Spielzeug oder ein Gerät für den praktischen Gebrauch zu bauen.

3.18**funktionelles Spielzeug**

Spielzeug mit einer Bemessungsspannung nicht über 24 V, das das Modell eines Gerätes oder einer Einrichtung ist, wie sie von Erwachsenen verwendet wird

ANMERKUNG Ein Erzeugnis für eine Bemessungsspannung über 24 V zur Verwendung durch Kinder unter der direkten Aufsicht von Erwachsenen, das ein Modell eines Gerätes oder einer Einrichtung für Erwachsene ist und in gleicher Weise verwendet wird, wird funktionelles Spielzeug genannt.

3.19**ortsveränderliche Spielzeugleuchte**

Leuchte, die im sachgemäßen Gebrauch von Ort zu Ort bewegt werden kann, während sie an die Versorgung angeschlossen ist, und die ein Modell, eine Person oder ein Tier darstellen soll, und die auf Grund von Material und Form von einem Kind als Spielzeug betrachtet werden kann

[IEC 60598-2-10:1987, 10.3, Definition 1]

3.20**Videospielzeug**

Spielzeug, bestehend aus Bildschirm und Steuerpult, mit dem das Kind spielen und in den Spielablauf auf dem Bildschirm eingreifen kann

ANMERKUNG Alle für den Betrieb des Videospielzeugs nötigen Teile, z. B. Steuerpult, Joystick, Tastatur, Monitor und Verbindungskabel, sind als Teil des Spielzeugs zu betrachten.

3.21**elektronischer Schaltkreis**

Schaltkreis, der mindestens ein elektronisches Bauteil enthält

3.22**elektronisches Bauteil**

Teil, in dem der leitende Zustand im Prinzip durch Elektronenbewegung im Vakuum, in einem Gas oder einem Halbleiter erreicht wird

ANMERKUNG Widerstände, Kondensatoren und Induktionsspulen gelten nicht als elektronische Bauteile.

3.23**üblicher Betrieb von Spielzeugen**

Bedingung, unter der mit dem an die empfohlene Energiequelle angeschlossenen Spielzeug in der beabsichtigten und vorhersehbaren Weise unter Berücksichtigung des normalen Verhaltens von Kindern gespielt wird

4 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen

Unterhalb 148,5 kHz und oberhalb 300 MHz brauchen keine Messungen der Funkstörgrößen durchgeführt zu werden, wenn nicht für bestimmte Geräte in dieser Norm etwas anderes festgelegt ist.

4.1 Dauerstörgrößen (kontinuierliche Störgrößen)

Kommutatormotoren und andere Einrichtungen in Haushaltgeräten, Elektrowerkzeugen und ähnlichen elektrischen Geräten können Dauerstörgrößen erzeugen.

Dauerstörgrößen können entweder Breitbandstörgrößen sein, verursacht durch Schaltvorgänge, wie sie von mechanischen Schaltern, Kommutatoren, Halbleiter-Stellgliedern und Ähnlichem herrühren, oder Schmalbandstörgrößen, hervorgerufen von elektronischen Regeleinrichtungen, wie z. B. Mikroprozessoren.

ANMERKUNG Statt der Anwendung der Begriffe „Breitbandstörgröße“ und „Schmalbandstörgröße“ wird in dieser Norm zwischen zwei Störgrößenarten unterschieden, die durch die Art des anzuwendenden Detektors unterschieden sind. Zu diesem Zweck wurden Grenzwerte für die Messung mit dem Quasispitzenwert-Detektor und dem Mittelwert-Detektor festgelegt (siehe 5.1.1 und 6.1.1).

4.1.1 Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz (Störspannung)

ANMERKUNG Die Internationale Funkverwaltungs-konferenz (World Administrative Radiocommunications Conference, WARC) hat im Jahre 1979 die untere Grenzfrequenz in Region 1 auf 148,5 kHz herabgesetzt; für in den Anwendungsbereich dieser Norm fallende Anwendungen werden Messungen bei 150 kHz als ausreichend angesehen, da die Frequenz 148,5 kHz in die Bandbreite des Empfängers fällt.

Die Grenzwerte für die Störspannung sind [Tabelle 1](#) zu entnehmen. Die Störspannung wird – entsprechend den Angaben in [Abschnitt 5](#) – an jedem Anschluss gegen Bezugsmasse gemessen.

Als Anschlüsse sind leitende Teile definiert, die zur elektrischen Verbindung mit äußeren Stromkreisen geeignet sind.

4.1.1.1 Die in den [Spalten 2 und 3](#) angegebenen Grenzwerte müssen auf den Phasenleitern und dem Neutraleiter der Netzanschlüsse aller Geräte, ausgenommen der Elektrowerkzeuge, eingehalten werden.

4.1.1.2 An zusätzlichen Anschlüssen von Geräten wie auch an den Last- und den zusätzlichen Anschlüssen von Halbleiter-Stellgliedern gelten die erleichterten Grenzwerte „an zusätzlichen Anschlüssen“ in den [Spalten 4 und 5](#).

Anschlüsse, die sowohl als Netzanschlüsse als auch als Last- bzw. als Zusatzanschlüsse verwendet werden können, unterliegen den Grenzwerten für Netzanschlüsse.

Für Leitungen, die durch den Benutzer nicht auf einfache Weise verlängert werden können (fest angeschlossene oder mit einem speziellen Verbinder versehene Leitungen), die kürzer als 2 m sind und die das Gerät mit einer Zusatzeinrichtung oder -gerät (z. B. Halbleiter-Drehzahlregler, Netzstecker mit AC-DC-Wandler) verbinden, gelten keine Grenzwerte für die Störspannung.

Für Leitungen, die im Saugschlauch von Staubsaugern integriert sind, gelten keine Grenzwerte für die Störspannung, auch wenn die Leitungslänge 2 m überschreitet.

ANMERKUNG Für die Durchführung der Messung an den Last- und zusätzlichen Anschlüssen von Halbleiter-Stellgliedern siehe [5.2.4](#), für zusätzliche Anschlüsse von anderen Geräten siehe [5.2.3](#).

4.1.1.3 Für die Netzanschlüsse von Elektrowerkzeugen gelten entsprechend der Nennleistung des Motors die besonderen, in den [Spalten 6 bis 11](#) angegebenen Grenzwerte. Eine eventuelle Elektrowärmeleistung ist dabei nicht zu berücksichtigen (z. B. bei einem Heizgebläse für Kunststoffbearbeitung). Für die Last- und die zusätzlichen Anschlüsse von Elektrowerkzeugen gelten die [Spalten 4 und 5](#) ohne weitere Erleichterung.

Tabelle 1 – Grenzwerte für die Störspannung im Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz
(siehe Bilder 1 und 2)

Haushaltgeräte und ähnliche Geräte, die vergleichbare Störgrößen verursachen, sowie Halbleiter-Stellglieder

Frequenzbereich	An den Netzanschlüssen		An Verbraucher- und zusätzlichen Anschlüssen	
1	2	3	4	5
MHz	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert ^{*)}	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert ^{*)}
0,15 bis 0,50	linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend von 66 bis 56		80	70
0,50 bis 5	56	46	74	64
5 bis 30	60	50	74	64

Netzanschlüsse von Elektrowerkzeugen

1	6	7	8	9	10	11
Frequenzbereich	Motornennleistung bis einschließlich 700 W		Motornennleistung über 700 W bis einschließlich 1 000 W		Motornennleistung über 1 000 W	
MHz	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert ^{*)}	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert ^{*)}	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert ^{*)}
0,15 bis 0,35	linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend von 66 bis 59					
	66 bis 59	59 bis 49	70 bis 63	63 bis 53	76 bis 69	69 bis 59
0,35 bis 5	59	49	63	53	69	59
5 bis 30	64	54	68	58	74	64

^{*)} Wenn der Grenzwert für den Mittelwert bei Verwendung eines Messempfängers mit Quasispitzenwert-Detektor eingehalten wird, so wird angenommen, dass der Prüfling beide Grenzwerte einhält und die Messung mit dem Mittelwert-Detektor nicht durchgeführt zu werden braucht.

ANMERKUNG Die Grenzwerte für die Messung mit dem Mittelwert-Detektor sind vorläufige und können nach Vorliegen genügender Erfahrung geändert werden.

4.1.1.4 Grenzwerte für Weidezaungeräte gelten an den

- Zaunanschlüssen aller Elektrozaungeräte (Spalten 4 und 5 von Tabelle 1);
- Stromversorgungsanschlüssen der Elektrozaungeräte, die für den Anschluss an das Stromversorgungsnetz vorgesehen sind (Spalten 2 und 3 von Tabelle 1);
- Batterie-Anschlüssen der Elektrozaungeräte, die für einen Betrieb aus Batterien vorgesehen sind (Spalten 4 und 5 von Tabelle 1).

Es gelten jedoch keine Grenzwerte an den Batterie-Anschlüssen von batteriebetriebenen Elektrozaungeräten mit eingebauten Batterien, die nicht an das Stromversorgungsnetz angeschlossen werden können, oder von Elektrozaungeräten mit externen Batterien, wenn die Verbindungsleitung zwischen Elektrozaungerät und Batterie kürzer als 2 m ist und vom Benutzer ohne spezielles Werkzeug nicht auf einfache Weise verlängert werden kann.

Elektrozaungeräte vom Typ D nach IEC 60335-2-76 werden wie batteriebetriebene Elektrozaungeräte mit Verbindungsleitungen zwischen Elektrozaungerät und Batterie, deren Länge 2 m überschreitet, gemessen.

ANMERKUNG In der Praxis kann der Zaundraht wegen der Hochspannungsentladungen als aktive Störquelle insbesondere gegenüber Funk- und Telekommunikationsnetzen wirken. Die Hersteller von Elektrozaungeräten sollten daher die Benutzer anleiten, Punkte der Entladung in Form von den Zaundraht berührender Vegetation oder gebrochener Zaundrähte zu beseitigen.

4.1.1.5 Für batteriebetriebene Geräte (sowohl Geräte mit eingebauten Batterien als auch Geräte mit externen Batterien), die mit dem Stromversorgungsnetz verbunden werden können, gelten an den Netzanschlüssen die Grenzwerte der Spalten 2 und 3 von [Tabelle 1](#).

Für Geräte mit eingebauten Batterien als auch Geräte mit externen Batterien, die nicht mit dem Stromversorgungsnetz verbunden werden können, gelten keine Grenzwerte der Störaussendung.

Für Geräte mit externen Batterien gelten keine Grenzwerte der Störaussendung, wenn die Verbindungsleitung zwischen Gerät und Batterie kürzer als 2 m ist. Wenn die Verbindungsleitung länger als 2 m ist oder vom Benutzer ohne spezielles Werkzeug auf einfache Weise verlängert werden kann, gelten für diese Leitungen die Grenzwerte der Spalten 4 und 5 von [Tabelle 1](#).

4.1.2 Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz (Störleistung)

Die Grenzwerte für die Störleistung sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Die Störleistung wird entsprechend den Angaben in [Abschnitt 6](#) an allen Anschlüssen gemessen.

Tabelle 2 – Grenzwerte für die Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz

1	Haushalt- und ähnliche Geräte		Elektrowerkzeuge					
	2	3	4	5	6	7	8	9
Frequenzbereich			Motornennleistung bis einschließlich 700 W		Motornennleistung über 700 W bis einschließlich 1 000 W		Motornennleistung über 1 000 W	
MHz	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{*)}	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{*)}	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{*)}	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{*)}
30 bis 300	linear mit der Frequenz steigend von							
	45 bis 55	35 bis 45	45 bis 55	35 bis 45	49 bis 59	39 bis 49	55 bis 65	45 bis 55
^{*)} Wenn der Grenzwert für den Mittelwert bei Verwendung eines Messempfängers mit Quasispitzenwert-Detektor eingehalten wird, so wird angenommen, dass der Prüfling beide Grenzwerte einhält und die Messung mit dem Mittelwert-Detektor nicht durchgeführt zu werden braucht.								

ANMERKUNG Die Grenzwerte für die Messung mit dem Mittelwert-Detektor sind vorläufige und können nach Vorliegen genügender Erfahrung geändert werden.

4.1.2.1 Die Grenzwerte in den Spalten 2 und 3 von Tabelle 2 müssen von allen Geräten, außer den in 4.1.2.2, 2. Absatz, bis [4.1.2.4](#) genannten, eingehalten werden.

4.1.2.2 Für batteriebetriebene Geräte (sowohl Geräte mit eingebauten Batterien als auch Geräte mit externen Batterien), die mit dem Stromversorgungsnetz verbunden werden können, gelten die Grenzwerte der Spalten 2 und 3 von Tabelle 2, wobei 4.1.2.3 und [4.1.2.4](#) zu beachten sind.

Für batteriebetriebene Geräte (mit eingebauten Batterien), die nicht mit dem Stromversorgungsnetz verbunden werden können, gelten keine Grenzwerte der Störleistung.

4.1.2.3 Für Elektrowerkzeuge gelten entsprechend der Nennleistung des Motors die besonderen, in den Spalten 4 bis 9 von Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte. Eine eventuelle Elektrowärmeleistung ist dabei nicht zu berücksichtigen (z. B. bei einem Heizgebläse für Kunststoffbearbeitung).

4.1.2.4 Für Regel-/Steuergeräte, die Halbleiter-Stellglieder enthalten, elektrische Weidezaungeräte, Gleichrichter, Batterie-Ladegeräte und Umrichter, die keinen internen Frequenz- oder Taktgenerator enthalten, der mit höheren Frequenzen als 9 kHz arbeitet, gelten keine Grenzwerte für die Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz.

4.1.3 Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz (gestrahlte Störgrößen)

Die Grenzwerte für die gestrahlten Störgrößen sind Tabelle 3 zu entnehmen.

Gestrahlte Störgrößen müssen in Übereinstimmung mit **IEC/CISPR 22** gemessen werden.

Tabelle 3 – Grenzwerte für die Störabstrahlung von Spielzeugen im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz in 10 m Entfernung von der Quelle

Frequenzbereich MHz	Quasispitzenwert-Grenzwerte dB(μV/m) Quasispitzenwert
30 bis 230	30
230 bis 1 000	37
Bei der Übergangsfrequenz gilt der niedrigere Grenzwert.	

Anforderungen zur gestrahlten Störaussendung sind in dieser Norm auf Spielzeuge beschränkt. Messungen dürfen in einer näheren Entfernung bis hinab zu 3 m durchgeführt werden. Um das Einhalten der Grenzwerte zu beurteilen, ist zur Normierung der Messergebnisse auf die festgelegte Entfernung der umgekehrte Proportionalitätsfaktor von 20 dB je Dekade zu verwenden.

Bei Meinungsverschiedenheiten müssen die Messergebnisse für die im Prüfbericht festgehaltene Entfernung geprüft werden.

4.2 Diskontinuierliche Störgrößen

Schaltvorgänge in temperaturgeregelten (thermostatisch gesteuerten) Geräten, programmgesteuerten Geräten und anderen elektrisch gesteuerten oder betriebenen Geräten erzeugen diskontinuierliche Störgrößen. Der subjektive Eindruck dieser diskontinuierlichen Störgrößen hängt bei der Ton- und Bildwiedergabe von der Wiederholrate und der Amplitude ab. Aus diesem Grund wird zwischen verschiedenen Arten von diskontinuierlichen Störgrößen unterschieden.

Diskontinuierliche Störgrößen werden ausschließlich mit einem Messempfänger mit Quasispitzenwert-Detektor gemessen, wie er in [5.1.1](#) erwähnt und in Abschnitt 2 von IEC/CISPR 16-1 festgelegt ist.

Siehe den Leitfaden in [Anhang C](#).

4.2.1 Die Grenzwerte für diskontinuierliche Störgrößen hängen hauptsächlich von den Eigenschaften der Störgröße und von der Knackrate *N* ab, wie in [4.2.2](#) und [4.2.3](#) näher angegeben.

Im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz gelten keine Grenzwerte für diskontinuierliche Störgrößen.

ANMERKUNG Der Pegel der Störgrößen unterhalb 30 MHz wird als Indikator für den Pegel oberhalb 30 MHz angesehen.

4.2.2 Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz (Störspannungen)

4.2.2.1 Die Grenzwerte in [Tabelle 1](#) gelten auch für diskontinuierliche Störgrößen aller Geräte, die

- a) andere Störgrößen als Knackstörgrößen oder
- b) Knackstörgrößen mit einer Knackrate N gleich oder größer als 30 hervorrufen.

Die in 4.2.3 beschriebenen Geräte sind ausgenommen.

ANMERKUNG Beispiele für diskontinuierliche Störgrößen, für die die Grenzwerte für Dauerstörgrößen anzuwenden sind, sind in den [Bildern 4a und 4b](#) gezeigt.

4.2.2.2 Für diskontinuierliche Störgrößen ergibt sich der Grenzwert L_q durch Erhöhung des zutreffenden Grenzwertes L für Dauerstörgrößen (wie er in [4.1.1](#) angegeben ist) um:

44 dB	für $N < 0,2$ oder
$20 \log (30/N)$ dB	für $0,2 \leq N < 30$.

ANMERKUNG Beispiele für diskontinuierliche Störgrößen, die als Knackstörgrößen gelten, sind in den [Bildern 3a, 3b und 3c](#) gezeigt.

Siehe auch [Anhang A, Tabelle A.1](#) und [Tabelle A.2](#).

4.2.2.3 Der Grenzwert L_q gilt für Knackraten N , die unter den Betriebsbedingungen und bei einer Auswertung der Messergebnisse nach [Abschnitt 7](#) ermittelt werden.

4.2.3 Ausnahmen von der Definition einer Knackstörgröße

Unter bestimmten Bedingungen sind einige Arten von diskontinuierlichen Störgrößen von der Definition einer Knackstörgröße ausgenommen (siehe [3.2](#)).

Dieser Abschnitt enthält diejenigen Ausnahmeregeln, die in Kombination mit [4.2.1](#) und 4.2.2 für alle Arten von Geräten anwendbar sind. In [Bild 9](#) zeigt ein Flussdiagramm, wie diese Regeln im Nachweisverfahren berücksichtigt werden.

Produktspezifische Erleichterungen sind im [Anhang A](#) enthalten, der außerdem die [Tabelle A.2](#) enthält, in der eine Liste von Geräten aufgeführt ist, für die die Knackrate N durch Zählung der Schaltvorgänge bestimmt wird.

4.2.3.1 Einzelne Schaltvorgänge

Störgrößen durch einzelne Schaltvorgänge, die direkt oder indirekt, durch handbetätigte Schalter oder Steller oder ähnliches Betätigen von Schaltern oder Stellern verursacht werden, wobei die Schalter oder Steller in ein Gerät eingebaut oder auf andere Weise zu benutzen sind, um

- a) nur den Anschluss an und/oder die Trennung vom Stromversorgungsnetz,
- b) nur die Programmauswahl,
- c) die Regelung von Energie oder Drehzahl durch Umschalten zwischen einer begrenzten Anzahl von festen Einstellungen,
- d) die Änderung oder manuelle Voreinstellung einer kontinuierlich einstellbaren Regelung, wie z. B. eine veränderliche Drehzahlregelung einer Wasserpumpe oder elektronische Thermostate, zu ermöglichen,

sind bei der Prüfung des Gerätes auf Übereinstimmung mit den in dieser Norm angegebenen Funkstörgrenzwerten nicht zu beachten.

Beispiele für Schalter, die in diesem Abschnitt einbezogen sind, sind Ein-/Aus-Schalter für Geräte (einschließlich Fußschalter), z. B. der Schalter für eine elektrische Schreibmaschine, handbetätigte Schalter für Wärme- und Luftflussregelung in Heizlüftern und Haartrocknern sowie indirekt betätigte Schalter in einem