

	Störfestigkeit von Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik Deutsche Fassung EN 55020:1994 + Corrigendum 1997 + A11:1996 + A12:1999 + Corrigendum 1999 + A13:1999 + A14:1999	DIN EN 55020
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 bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0872 Teil 20
ICS 33.100.20 Electromagnetic immunity of broadcast receivers and associated equipment; German version EN 55020:1994 + Corrigendum 1997 + A11:1996 + A12:1999 + Corrigendum 1999 + A13:1999 + A14:1999 Immunité électromagnétique des récepteurs de radiodiffusion et appareils associés; Version allemande EN 55020:1994 + Corrigendum 1997 + A11:1996 + A12:1999 + Corrigendum 1999 + A13:1999 + A14:1999 Die Europäische Norm EN 55020:1994 + A11:1996 + A12:1999 + A13:1999 + A14:1999 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 55020:1994 wurde am 1994-10-04 angenommen. Die EN 55020:1994/A11:1996 wurde am 1996-07-02 angenommen. Die EN 55020:1990/A12:1999 wurde am 1998-08-01 angenommen. Die EN 55020:1990/A13:1999 wurde am 1998-08-01 angenommen. Die EN 55020:1990/A14:1999 wurde am 1999-04-01 angenommen. Änderungen zu DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20):1995-05 und DIN EN 55020/A11 (VDE 0872 Teil 20/A4):1997-06 waren veröffentlicht als E DIN EN 55020/A12 (VDE 0872 Teil 20/A5):1997-05, E DIN EN 55020/A13 (VDE 0872 Teil 20/A6):1997-05 und E DIN EN 55020/A14 (VDE 0872 Teil 20/A7):1998-11. Ersatz für DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20):1995-05 und DIN EN 55020/A11 (VDE 0872 Teil 20/A4):1997-06 Siehe jedoch Übergangsfrist Fortsetzung Seite 2 bis 5 und 57 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 55020:1994 „Störfestigkeit von Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik“, in die die Änderungen A11:1996, A12:1999, A13:1999 und A14:1999 eingearbeitet worden sind. Die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A12 sind am Rand mit einer senkrechten Linie, diejenigen der eingearbeiteten Änderung A13 sind am Rand mit einer senkrechten Doppellinie und diejenigen der eingearbeiteten Änderung A14 sind am Rand mit einer senkrechten Dreifachlinie gekennzeichnet, während die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A11 nicht mehr gekennzeichnet zu werden brauchen, da das entsprechende Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow), für diese Änderung bereits abgelaufen ist (siehe EN-Vorwort der EN 55020/A11).

Die Europäische Norm EN 55020:1994 sowie die Änderungen A11:1996, A12:1999, A13:1999 und A14:1999 wurden von dem Unterkomitee SC 210 A (vormals 110 A) „EMV Produkte“ des Technischen Komitees 210 (vormals 110) „EMV“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) ausgearbeitet.

Die aktuelle Ausgabe der mit der EN 55020 korrespondierenden Internationalen Norm liegt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm als Ausgabe IEC/CISPR 20:1998 „Sound and television broadcast receivers – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement“ einschließlich ihrer Änderung A1:1999 vor. Für die Internationale Norm ist das Unterkomitee E „Interference relating to radio receivers“ des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zuständig. Die internationale Norm ist mit der EN 55020 vergleichbar, jedoch nicht identisch. Es wurden inzwischen Bestrebungen eingeleitet, die Internationale und die Europäische Norm einander anzugleichen.

Die EN 55020:1994/A11:1996 erweiterte den Anwendungsbereich der Europäischen Norm EN 55020:1994 um Satellitenempfangssysteme für den Heimgebrauch für Einzelpfang (Typ B von ETS 300 158:1992) und entsprechend die Definitionen in dieser Norm. Festlegungen für die Störfestigkeit von Satellitenempfangssystemen für den Heimgebrauch wurden durch Verweisung auf die [Tabellen 9 und 14](#) aufgenommen.

Für andere Satellitenempfangssysteme (für gemeinschaftlichen Empfang) (Typ A von ETS 300 158:1992), insbesondere für Kopfstellen von Kabelverteilungssystemen (kommunale Gemeinschaftsantennenanlagen, CATV) und für Gemeinschaftsempfangsanlagen (Gemeinschaftsantennenanlagen (Großantennenanlagen), GA (MATV)) gelten die Festlegungen der EN 50083-2 bzw. [DIN EN 50083-2 \(VDE 0855 Teil 200\)](#).¹⁾

Für die Funk-Entstörung von Ton- und Fernseh-Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik gilt europäisch die [EN 55013](#) und international die IEC/CISPR 13.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.15 „EMV von Ton- und Fernseh-Rundfunkempfängern“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig. In der von diesem Unterkomitee ausgearbeiteten Stellungnahme zu dem vorhergehenden Europäischen Norm-Entwurf (prEN 55020:1992) war gegen den vorgeschlagenen Grenzwert für die Störfestigkeit von Videogeräten gegen eingestrahlte Felder in der Betriebsart Wiedergabe ausgesprochen und 125 dB(μV/m) für den Frequenzbereich 150 kHz bis 150 MHz vorgeschlagen worden. Ferner war dafür plädiert worden, die Tabelle 7 neu zu beraten.

Aus grundsätzlichen Erwägungen heraus sollte die prEN 55020:1992 jedoch als Europäische Norm (EN) ratifiziert und die vorgeschlagenen Änderungen gegebenenfalls im Rahmen einer zukünftigen Überarbeitung auf CENELEC-Ebene weiterberaten werden.

ANMERKUNG 1: Entsprechend dem Beschluß des national zuständigen UK 767.15 wurde der englische Begriff „associated equipment“ in dieser Norm mit „verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik“ übersetzt.

ANMERKUNG 2: In den Anhängen wurden die Bilder abweichend vom englischen Originaltext entsprechend den Nummern der Anhänge numeriert.

ANMERKUNG 3: Die Aussage „in Beratung“ im EN-Teil unter 13.3 wird durch die in Tabelle 13 gegebenen Festlegungen überholt.

Der Zusammenhang der in dieser Norm zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

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 oder der anderen Unterlage.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 315-1 nun IEC 60315-1 geworden.

1) Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm liegen [DIN EN 50083-2 \(VDE 0855 Teil 200\):1996-04 + DIN EN 50083-2/A1 \(VDE 0855 Teil 200/A1\):1998-02](#) als aktuelle Ausgaben vor.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050(161):1990	Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit: 1999	–
HD 560.1 S1:1990	IEC 60315-1:1988	DIN IEC 60315-1:1991-07	–
EN 55013:1990	IEC/CISPR 13:1996	DIN EN 55013 (VDE 0872 Teil 13):2000-01	VDE 0872 Teil 13
EN 55022:1987	IEC/CISPR 22:1985	DIN VDE 0878-3 (VDE 0878 Teil 3):1989-11 ¹⁾	VDE 0878 Teil 3
EN 60801-2:1993	IEC 60801-2:1991	DIN EN 60801-2 (VDE 0843 Teil 2):1989-11 ²⁾	VDE 0843 Teil 2
HD 481.3:1984	IEC 60801-3:1984	DIN VDE 0843-3 (VDE 0843 Teil 3):1988-02 ³⁾	VDE 0843 Teil 3
EN 61000-4-4:1995	IEC 60801-4:1988 ⁴⁾	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4):1996-03	VDE 0847 Teil 4-4
–	CISPR 16:1987	DIN VDE 0876-1 (VDE 0876 Teil 1):1978-09 DIN VDE 0876-2 (VDE 0876 Teil 2):1984-04 DIN VDE 0876-3 (VDE 0876 Teil 3):1987-06 DIN VDE 0877-1 (VDE 0877 Teil 1):1989-03 DIN VDE 0877-2 (VDE 0877 Teil 2):1985-02 DIN VDE 0877-3 (VDE 0877 Teil 3):1980-04	VDE 0876 Teil 1 VDE 0876 Teil 2 VDE 0876 Teil 3 VDE 0877 Teil 1 VDE 0877 Teil 2 VDE 0877 Teil 3
–	IEC/CISPR 16-1:1993	E DIN VDE 0876-16-1 (VDE 0876 Teil 16-1):1998-05	VDE 0876 Teil 16-1
–	IEC/CISPR 16-2:1996	E DIN VDE 0877-16-2 (VDE 0877 Teil 16-2)	VDE 0877 Teil 16-2
ETS 300158:1992	–	E DIN ETS 300158:1991-11	–
CCIR-Empfehlung 468-4:1986 ⁵⁾	–	DIN 45405:1983-11	–
CCIR-Empfehlung 471-1:1986 ⁵⁾	–	–	–
CCIR-Empfehlung 500-4:1990 ⁵⁾	–	–	–
CCIR-Bericht 624-4:1990 ⁵⁾	–	–	–

1) Als neueste Ausgabe liegt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung die **DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):1999-05** vor.

2) Als Nachfolger wurde **DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2):1996-03** veröffentlicht.

3) Als Nachfolger wurde **DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3):1999-06** veröffentlicht.

4) Ersetzt durch IEC 61000-4-4:1995.

5) Die CCIR-Empfehlungen und -Berichte sind in Deutschland nicht als Normen veröffentlicht, aber für den Rundfunksektor weltweit anerkannt. Sie sind erhältlich bei: ITU, Internationale Fernmeldeunion, Place des Nations, CH-1211 Geneva, Schweiz.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 13):1995-05** und **DIN EN 55020/A11 (VDE 0872 Teil 20/A4):1997-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Anforderungen zur Störaussendung von Rundfunkempfängern und Videogeräten mit digitaler Signalverarbeitung, von Tuner-Einsteckkarten für PCs und von Infrarot-Einrichtungen (z. B. Infrarot-Fernbedienungen oder -Kopfhörer) (Einarbeitung der EN 55020:1994/A12:1999);
- b) Änderung der Spezifikation des Ferritmaterials, da der ursprünglich festgelegte Materialtyp (Typ 4C6) nicht mehr erhältlich ist; zur Spezifizierung des Ferritmaterials wird ein neuer Anhang G eingeführt (Einarbeitung der EN 55020:1994/A13:1999);
- c) Änderung der Prüfverfahren für die speziellen Technologien von Videogeräten und tragbaren Videogeräten (Camcordern), wie z. B. 8 mm, Hi8, S-VHS, Digital-Video und ähnliche Technologien (Einarbeitung der EN 55020:1994/A14:1999);
- d) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 57872-2 (VDE 0872 Teil 2):1984-03

DIN VDE 0872-4 (VDE 0872 Teil 4):1987-01

DIN VDE 0872-5 (VDE 0872 Teil 5):1987-01

DIN VDE 0872-20 (VDE 0872 Teil 20):1989-08

DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20):1995-05

DIN EN 55020/A11 (VDE 0872 Teil 20/A4):1997-06

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN 45405	Störspannungsmessung in der Tontechnik
Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit	Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990 + A1:1997-10 + A2:1998-04
DIN IEC 60315-1	Meßempfänger für Funkempfänger für verschiedene Sendearten – Teil 1: Allgemeine Bedingungen und Meßverfahren einschließlich Tonfrequenz-Bedingungen (Identisch mit IEC 60315-1:1988); Deutsche Fassung HD 560.1 S1:1990
DIN EN 50083-2 (VDE 0855 Teil 200)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernseh Rundfunk-Signale – Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten; Deutsche Fassung EN 50083-2:1995
DIN EN 55013 (VDE 0872 Teil 13)	Grenzwerte und Meßverfahren für die Funkstöreigenschaften von Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik; Deutsche Fassung EN 55013:1994 + Corrigendum 1997 + A12:1994 + A13:1996 + A14:1999
DIN EN 60801-2 (VDE 0843 Teil 2)	Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der industriellen Prozeß-automatisierung – Teil 2: Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 60801-2:1991); Deutsche Fassung EN 60801-2:1993
DIN VDE 0843-3 (VDE 0843 Teil 3)	Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik – Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder, Anforderungen und Meßverfahren; Identisch mit IEC 60801-3 Ausgabe 1984
DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Meßverfahren – Hauptabschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst – EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-4:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995
DIN VDE 0876-1 (VDE 0876 Teil 1)	Geräte zur Messung von Funkstörungen – Funkstörmeßempfänger mit bewertender Anzeige und Zubehör
DIN VDE 0876-2 (VDE 0876 Teil 2)	Geräte zur Messung von Funkstörungen – Analysator zur automatischen Erfassung von Knackstörungen
DIN VDE 0876-3 (VDE 0876 Teil 3)	Geräte zur Messung von Funkstörungen – Funkstörmeßempfänger mit Mittelwertanzeige
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)
DIN VDE 0877-1 (VDE 0877 Teil 1)	Messen von Funkstörungen – Messen von Funkstörspannungen
DIN VDE 0877-2 (VDE 0877 Teil 2)	Messen von Funkstörungen – Messen von Funkstörfeldstärken
DIN VDE 0877-3 (VDE 0877 Teil 3)	Messen von Funkstörungen – Das Messen von Funkstörleistungen auf Leitungen
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)
DIN VDE 0878-3 (VDE 0878 Teil 22)	Elektromagnetische Verträglichkeit von Einrichtungen der Informationsverarbeitungs- und Telekommunikationstechnik – Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen (CISPR 22 (1985 – 1. Ausgabe), modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:1987
E DIN ETS 300158	Erdfunkstellen für Satellitenfunk (SES) – Erdfunkstellen für Satellitenfunk für den Fernsehempfang (TVRO); Englische Fassung prETS 300158:1991

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 55020

Dezember 1994

+ A11

+ A12

+ A13

+ A14

Dezember 1996

Mai 1999

Mai 1999

Mai 1999

ICS 33.100.20

Ersatz für EN 55020:1988

Deskriptoren: Elektromagnetische Verträglichkeit, Funkstörung, Rundfunkempfänger, verwandtes Gerät der Unterhaltungselektronik, Meßverfahren, Störfestigkeit, Eigenschaften

Deutsche Fassung

Störfestigkeit von Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik

Electromagnetic immunity of broadcast receivers and
associated equipment

Immunité électromagnétique des récepteurs de
radiodiffusion et appareils associés

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-10-04 angenommen.

Die Änderung A11 modifiziert die Europäische Norm EN 55020:1994; sie wurde von CENELEC am 1996-07-02 angenommen.

Die Änderung A12 modifiziert die Europäische Norm EN 55020:1994; sie wurde von CENELEC am 1996-07-02 angenommen.

Die Änderung A13 modifiziert die Europäische Norm EN 55020:1994; sie wurde von CENELEC am 1998-08-01 angenommen.

Die Änderung A14 modifiziert die Europäische Norm EN 55020:1994; sie wurde von CENELEC am 1999-04-01 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik 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

Diese Europäische Norm wurde vom CENELEC SC 110 A, EMV Produkte, ausgearbeitet.

Der erste Entwurf, der im Oktober 1992 in das Einstufige Annahmeverfahren (UAP) gegeben wurde, wurde von CENELEC am 6. Juli 1993 als EN 55020 angenommen. Zur gleichen Zeit wurde der Entwurf einer Änderung, der als prAA im Oktober 1992 in das UAP gegeben wurde, zur Inkorporierung in die Europäische Norm angenommen.

Der Entwurf einer zweiten Änderung, der zwei Internationale Norm-Entwürfe mit vorgeschlagenen Änderungen zur CISPR 20 zusammenfaßte, wurde im April 1993 in das UAP gegeben und als Änderung A11 am 8. Dezember 1993 angenommen.

Ein weiterer Änderungsentwurf (prAB), der zunächst im Juni 1993 in das UAP gegeben, jedoch bei der Abstimmung nicht angenommen wurde, wurde im Mai 1994 wieder der formellen Abstimmung unterworfen und angenommen.

CLC/SC 110 A beschloß, alle Entwürfe in einem einzigen Schriftstück zusammenzufassen, welches von CENELEC am 4. Oktober 1994 als EN 55020 angenommen wurde.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1995-12-31
- spätestes Datum der Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1998-12-31

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen. In dieser Norm sind alle Anhänge normativ.

Die Struktur dieser Norm wurde mit dem CENELEC-Bericht R110-001:1993 „Guide on EMC standardization for product committees“ in Übereinstimmung gebracht.

Vorwort der Änderung A11:1996 zur Europäischen Norm EN 55020:1994

Diese Änderung wurde vom CENELEC SC 210 A, EMV Produkte, des Technischen Komitees CENELEC TC 210, EMV, ausgearbeitet.

Der Entwurfstext wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1996-07-02 als Änderung A11 zu EN 55020:1994 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): 1997-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1999-06-01

Vorwort der Änderung A12:1999 zur Europäischen Norm EN 55020:1994

Diese Änderung wurde vom SC 210 A „EMV Produkte“ des Technischen Komitees CENELEC TC 210 „EMV“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1998-08-01 als Änderung A12 zu EN 55020:1994 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): 1999-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-08-01

Vorwort der Änderung A13:1999 zur Europäischen Norm EN 55020:1994

Diese Änderung wurde vom SC 210 A „EMV Produkte“ des Technischen Komitees CENELEC TC 210 „EMV“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1998-08-01 als Änderung A13 zu EN 55020:1994 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): 1999-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-08-01

Vorwort der Änderung A14:1999 zur Europäischen Norm EN 55020:1994

Diese Änderung wurde vom SC 210 A „EMV Produkte“ des Technischen Komitees CENELEC TC 210 „EMV“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 1999-04-01 als Änderung A14 zu EN 55020:1994 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): 1999-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-08-01

ANMERKUNG: Die Beschreibung der Prüfverfahren in EN 55020 für verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik ist ausreichend für stationäre Videobandgeräte und muß nicht geändert werden. Jedoch sind die Prüfverfahren wenig geeignet, um der speziellen Beschaffenheit von tragbaren Videogeräten gerecht zu werden. Diese Änderung ermöglicht geeignete Prüfungen für die speziellen Technologien von Videogeräten und tragbaren Videogeräten (Camcordern), wie z. B. 8 mm, Hi8, S-VHS, Digital-Video und ähnliche Technologien.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Zweck	6
4 Definitionen	7
5 Beschreibung der Einsatzorte	9
6 Bewertungskriterien	9
6.1 Bewertungskriterium A	9
6.1.1 Ermittlung der Tonqualität	9
6.1.2 Ermittlung der Bildqualität	10
6.2 Bewertungskriterium B	10
6.3 Bewertungskriterium C	10
7 Prüfbedingungen	10
7.1 Meßverfahren für das Kriterium der Tonbeeinflussung	11
7.2 Messung der Audioausgangsleistung	11
7.3 Meßverfahren für das Kriterium der Bildbeeinflussung	12
8 Anwendbarkeit	12
9 Störfestigkeitsanforderungen am Antenneneingang	13
9.1 Anforderungen an die Eingangs-Störfestigkeit gegenüber angelegten (symmetrischen) HF-Spannungen des VHF-Band-II-Teiles von Ton-Rundfunkempfängern und von Satelliten-Ton-Rundfunkempfängern	14
9.2 Anforderungen an die Eingangs-Störfestigkeit gegenüber angelegten (symmetrischen) HF-Spannungen von Fernseh-Rundfunkempfängern und Videobandgeräten (einschließlich Satelliten-Fernseh-Rundfunkempfängern)	16
9.3 Anforderungen an die Störfestigkeit gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen	18
9.3.1 Grenzwerte für die Störfestigkeit gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen an den Antenneneingängen von Empfängern und Multifunktionsgeräten.	18
9.3.2 Grenzwerte für die Störfestigkeit gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen für verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik	18
9.4 Anforderungen an die Schirmdämpfung	18
9.5 Anforderungen an die Störfestigkeit gegenüber transienten elektrischen Störgrößen	18
10 Anforderungen an die Störfestigkeit an den Lautsprecher- und Kopfhöreranschlüssen	19
11 Anforderungen an die Störfestigkeit an den Audioein- und -ausgängen (außer Lautsprecher- und Kopfhöreranschlüsse)	19
12 Anforderungen an die Störfestigkeit am Netzanschluß	20
13 Anforderungen an die Störfestigkeit am Gehäuse	20
13.1 Anforderungen an die Einstrahlungs-Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern ..	21
13.1.1 Geräte mit Audiobetriebsarten	21
13.1.2 VHF-Band-II-Ton-Rundfunkempfänger	21
13.1.3 Fernseh-Rundfunkempfänger	21
13.1.4 Videobandgeräte	22
13.1.5 Verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik (außer Videobandgeräte)	22
III 13.1.6 Tragbare Videogeräte	23
13.2 Anforderungen an die Störfestigkeit gegenüber angelegten HF-Spannungen	23
13.2.1 Grenzwerte der Störfestigkeit gegenüber angelegten HF-Spannungen bei Empfängern und Multifunktionsgeräten	23

III	13.2.2	Grenzwerte der Störfestigkeit gegenüber angelegten HF-Spannungen bei tragbaren Videogeräten	24
	13.3	Anforderungen an die Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	24
	14	Messung der Eingangs-Störfestigkeit	24
	14.1	Messung von Ton-Rundfunkempfängern	24
	14.1.1	Meßaufbau	24
	14.1.2	Messung mit Fremdsignalen außerhalb des VHF-Band-II-Bereiches	25
	14.1.3	Messung mit Fremdsignalen innerhalb des VHF-Band-II-Bereiches	25
	14.1.4	Messung von Satelliten-Ton-Rundfunkempfängern	25
	14.2	Messung von Fernseh-Rundfunkempfängern und Videobandgeräten	26
	14.2.1	Meßaufbau	26
	14.2.2	Durchführung der Messung	26
	14.2.3	Messung von Satelliten-Fernseh-Rundfunkempfängern	26
	15	Messung der Störfestigkeit gegenüber angelegten (asymmetrischen) HF-Spannungen	27
	15.1	Koppeleinheiten	28
	15.2	Meßaufbau	28
	15.3	Meßschaltung	29
	15.4	Durchführung der Messung	30
	16	Messung der Schirmdämpfung	30
	16.1	Meßaufbau für Fernseh-Rundfunkempfänger	30
	16.2	Meßverfahren für Fernseh-Rundfunkempfänger	31
	16.3	Meßaufbau für VHF-Band-II-Empfänger	32
	16.4	Meßverfahren für VHF-Band-II-Empfänger	32
	17	Meßverfahren für die Störfestigkeit gegenüber transienten elektrischen Störgrößen	34
	18	Messung der Störfestigkeit gegenüber induzierten Spannungen	34
	18.1	Meßschaltung und -aufbau	34
	18.2	Durchführung der Messung	36
	19	Messung der Störfestigkeit gegenüber eingestrahlten Feldern	37
	19.1	Die offene Streifenleitung	37
	19.2	Meßaufbau	38
	19.3	Durchführung der Messung	39
I	20	Messung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	39
	21	Bedeutung der Störfestigkeitsgrenzwerte	39
	Anhang A	(normativ) Festlegung des Prüf-Fernseh-Rundfunkempfängers	40
	Anhang B	(normativ) Festlegung der Filter und des Bewertungs-Netzwerkes	41
	Anhang C	(normativ) Festlegung der Koppeleinheiten und des Tiefpaß-Filters	42
	Anhang D	(normativ) Anpassungsnetzwerk und Netzsperrfilter	47
II	Anhang E	(normativ) Konstruktions-Einzelheiten der offenen Streifenleitung und der Netz- und Lautsprecher-Sperrfilter	49
	Anhang F	(normativ) Kalibrierung der offenen Streifenleitung	54
II	Anhang G	(normativ) Maße und Materialien der Ferritkerne	57

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für die Störfestigkeit von Fernseh-Rundfunkempfängern, Ton-Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik, die zur Verwendung im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen und in Kleinbetrieben vorgesehen sind.

1.2 Störfestigkeitsfestlegungen werden für den Frequenzbereich 0 kHz bis 400 GHz angegeben. HF-Prüfungen außerhalb der festgelegten Frequenzbereiche oder in bezug auf andere Störgrößen, die nicht in dieser Norm festgelegt sind, sind nicht erforderlich.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält datierte und undatierte Verweisungen auf Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den entsprechenden Stellen im Text genannt, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Neuauflagen im Rahmen dieser Europäischen Norm nur, wenn sie durch eine Änderung oder Neuauflage aufgenommen werden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der herangezogenen Publikation.

Europäische und Internationale Normen:

IEC/CISPR 16:1987	<i>CISPR specification for radio interference measuring apparatus and measuring methods</i> ANMERKUNG: IEC/CISPR 16-1, <i>Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus</i> , war von der IEC im August 1993 veröffentlicht worden. Wenn Teil 2 und Teil 3 ebenfalls veröffentlicht worden sind, wird IEC/CISPR 16:1987 zurückgezogen.
EN 55022:1987	<i>Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of Information Technology Equipment</i> (CISPR 22 (1985 – 1st Edition), modified)
IEC 60050(161)	<i>International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility</i>
IEC 60315-1:1988	<i>Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission – Part 1: General considerations and methods of measurement, including audio-frequency measurements</i> (harmonisiert als HD 560.1 S1:1990)
IEC 60801-2:1991	<i>Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 2: Electrostatic discharge requirements</i>
IEC 60801-3:1984	<i>Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 3: Radiated electromagnetic field requirements</i>
IEC 60801-4:1988	<i>Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 4: Electrical fast transient/burst requirements</i>

Andere Normen und Berichte:

CCIR-Empfehlung 468-4:1986	<i>Measurement of audio-frequency noise in broadcasting, in sound-recording systems and on sound programme circuits</i>
CCIR-Empfehlung 471-1:1986	<i>Nomenclature and description of colour bar signals</i>
CCIR-Empfehlung 500-4:1990	<i>Method for the subjective assessment of the quality of television pictures</i>
CCIR-Report 624-4:1990	<i>Characteristics of television systems</i>
ETS 300 158:1992	<i>Satellite Earth Stations (SES) – Television Receive-Only (TVRO-FSS)</i>
ETS 300 249:1993	<i>Satellite Earth Stations (SES) – Television Receive-Only (TVRO-BSS)</i>

3 Zweck

Zweck dieser Norm ist die Festlegung von Störfestigkeitsanforderungen und -prüfungen für die im Anwendungsbereich genannten Geräte gegen dauernde und kurzzeitige (transiente), leitungsgeführte und gestrahlte Störgrößen einschließlich Entladungen statischer Elektrizität.

Diese Prüfungen repräsentieren wesentliche Anforderungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit in bezug auf die Störfestigkeit.

Die Prüfungen werden für jeden betrachteten Anschluß festgelegt.

ANMERKUNG 1: Diese Norm legt keine Anforderungen an die elektrische Sicherheit für die Geräte, wie z. B. den Schutz gegen elektrischen Schlag, unsichere Betriebszustände, Isolationskoordination und darauf bezogene Dielektrizitätsprüfungen, fest.

ANMERKUNG 2: In besonderen Fällen können Situationen auftreten, bei denen der Störpegel die in dieser Norm festgelegten Pegel überschreiten kann, z. B., wenn eine handbetriebene Sendeeinrichtung in der Nähe eines (Rundfunk-) Gerätes betrieben wird. In diesen Fällen müssen besondere Abhilfemaßnahmen angewendet werden.

4 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen in IEC 60050(161): *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*, erweitert um die folgenden besonderen Definitionen:

4.1 Ton-Rundfunkempfänger sind Einrichtungen, die zum Empfang von Ton-Rundfunk- und ähnlichen Sendungen für terrestrische, Kabel- und Satellitenübertragungen bestimmt sind.

Sie umfassen auch digitale Einrichtungen (mit empfangenen digitalen Signalen) oder Einrichtungen mit digitaler Signalverarbeitung (von empfangenen digitalen oder analogen Signalen).

ANMERKUNG: Für den Zweck dieser Norm umfaßt das VHF-Band II Frequenzen von 87,5 bis 108 MHz.

4.2 Fernseh-Rundfunkempfänger sind Einrichtungen, die zum Empfang von Fernseh-Rundfunk- und ähnlichen Sendungen für terrestrische, Kabel- und Satellitenübertragungen bestimmt sind.

Sie umfassen auch digitale Einrichtungen (mit empfangenen digitalen Signalen) oder Einrichtungen mit digitaler Signalverarbeitung (von empfangenen digitalen oder analogen Signalen).

ANMERKUNG 1: Für den Zweck dieser Norm werden die folgenden Frequenzbänder definiert:

Band I von 47 MHz bis 68 MHz

Band III von 174 MHz bis 230 MHz

Band IV von 470 MHz bis 598 MHz

Band V von 598 MHz bis 862 MHz

S-Bänder in Beratung

Hyperband in Beratung.

In der Praxis sind nicht alle Fernseh-Rundfunkempfänger über diese gesamten Frequenzbereiche abstimbar. Andererseits sind viele Fernseh-Rundfunkempfänger über zusätzliche Kanäle abstimbar, die ausschließlich in Kabelverteilnetzen verwendet werden.

ANMERKUNG 2: Modulare Einheiten, die von der Funktion eindeutig eine Teilfunktion eines Ton- oder Fernseh-Rundfunkempfängers darstellen, wie Tuner, Frequenzumsetzer, Modulatoren usw., sind jeweils als Ton- oder Fernseh-Rundfunkempfänger zu betrachten.

Tuner können mit einem Satellitenrundfunk-Empfangsteil und mit Demodulatoren, Decodern, Demultiplexern, D/A-Wandlern, Kodern (z. B. PAL-Koder) usw. ausgestattet sein.

Frequenzumsetzer können mit einem Satellitenrundfunk-Empfangsteil und mit Geräten, welche die Signale in andere Frequenzbereiche umsetzen, ausgestattet sein.

Empfänger, Tuner oder Frequenzumsetzer können abstimbar oder nur in der Lage sein, eine feste Frequenz zu empfangen.

4.3 Verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik sind entweder dazu bestimmt, direkt mit einem Ton- oder Fernseh-Rundfunkempfänger verbunden zu werden, oder dienen der Erzeugung oder Wiedergabe von Audio- oder Video-Signalen. Einrichtungen der Informationstechnik (ITE) sind ausgeschlossen, auch wenn sie dazu bestimmt sind, mit einem Fernseh-Rundfunkempfänger zusammengeschaltet zu werden.

Zusammenschaltungen über Netzstecker, lokale Netze oder ein Heimbus-System sind als indirekte Verbindungen anzusehen.

Infrarot-Verbindungen, z. B. für Infrarot-Fernbedienungen oder für Infrarot-Kopfhörer, werden als direkte Verbindungen betrachtet.

ANMERKUNG: Einrichtungen der Informationstechnik sind erfaßt in [EN 55022](#).

4.4 Multifunktionsgeräte sind Geräte, in denen zwei oder mehrere Funktionen in einer Einheit vereinigt sind, z. B. Fernsehempfang, Ton-Rundfunkempfang, Digitaluhr, Audio-Bandgeräte oder Schallplatten- bzw. CD-Spieler usw.

Ein nicht vollständiger Überblick über Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik (einschließlich der entsprechenden Teile von Multifunktionsgeräten) ist in [Tabelle 1](#) dargestellt.

4.5 Störsignal ist ein unerwünschtes Signal, das den Rundfunkempfang beeinträchtigen oder Fehlfunktionen des Gerätes verursachen kann. Ein Fremdsignal (Prüfsignal) ist ein hochfrequentes Signal, mit dem das Störsignal nachgebildet wird.

4.6 Störfestigkeit ist die Fähigkeit einer Einrichtung, eine festgelegte Anforderung zu erfüllen, wenn sie Störsignalen (unerwünschten Signalen) mit festgelegten Pegeln ausgesetzt ist.

ANMERKUNG: In dieser Norm sind als Anforderungen festgelegt:

- ein bestimmter tonfrequenter Störabstand und/oder
- nicht mehr als gerade wahrnehmbare Beeinträchtigung des Bildes,

die eingehalten werden müssen, wenn ein Nutz- und ein Fremdsignal gleichzeitig vorhanden sind.

Bei digitalem Ton-Rundfunk (z. B. D2MAC) ist die festzulegende Anforderung für die Bitfehlerrate (BER) und/oder Rest-Bitfehlerrate (BER_R) in Beratung.

4.6.1 Eingangs-Störfestigkeit ist die Störfestigkeit gegenüber Fremdsignalen am Antenneneingang.

4.6.2 Störfestigkeit gegenüber angelegten Spannungen ist die Störfestigkeit gegenüber Fremdspannungen, die an den Audioeingängen und am Netzanschluß sowie an den Audioausgängen auftreten.

4.6.3 Störfestigkeit gegenüber eingepprägten Strömen ist die Störfestigkeit gegenüber (asymmetrischen) Fremdströmen, die auf Kabeln auftreten, die mit der Einrichtung verbunden sind.

4.6.4 Einstrahlungs-Störfestigkeit ist die Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Fremdfeldern, die an der Einrichtung auftreten.

4.7 Schirmdämpfung ist die Eigenschaft eines Koaxial-Anschlusses, die Umsetzung äußerer Ströme in innere Spannungen zu unterdrücken.

Tabelle 1: Überblick (nicht vollständig) über Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik einschließlich der entsprechenden Teile von Multifunktionsgeräten

			Vorgesehen für Netzspeisung und tragbar mit externer Stromversorgungsmöglichkeit		Batteriege- speist, ohne externe Strom- versorgungs- möglichkeit (tragbar)	Autoradio	Satellit
			mit Anschluß- möglichkeit für eine externe Antenne	ohne Anschluß- möglichkeit für eine externe Antenne		(Straßen- fahrzeug)	(Satellit)
Ton- Rundfunk- empfänger (Radio)	VHF-Band II (FM)		FM-Ton- Rundfunk- empfangs- antenne, PC-FM-Tuner- Karte ^{N1)}	FM-Ton- Rundfunk- empfänger	tragbares Radio	Autoradio FM	Satelliten- radio
	LW, MW, KW (AM)		AM-Ton- Rundfunk- empfangs- antenne, PC-AM-Tuner- Karte ^{N1)}	AM-Ton- Rundfunk- empfänger		Autoradio AM	
Fernseh- Rundfunkempfänger (TV)			TV-Empfangs- antenne, PC-TV-Tuner- Karte ^{N1)}	TV	tragbarer TV-Empfänger		Satelliten- TV
Verwandte Geräte der Unter- haltungs- elektronik	Videoband- geräte (Aufzeich- nung und/oder Wiedergabe)	mit*)	angeschlos- senes Video- gerät mit abstimmbarer Antenne		tragbares angeschlos- senes Videogerät		
		ohne	angeschlossenes Videogerät				
		Audio- Bandgeräte		angeschlossener Audioempfänger		tragbarer angeschlos- sener Audio- empfänger	
	andere, z. B. Audio- Verstärker, Platten- und CD-Spieler, Decoder, elektroni- sche Orgeln		anderes verwandtes Gerät der Unterhaltungselektronik		tragbares anderes verwandtes Gerät der Unterhaltungs- elektronik, z. B. Infrarot- Geräte ^{N1)}		
*) Eingebautes Fernsehrundfunk-Empfangsteil							

N1) Nationale Fußnote: Diese Angabe wurde mit der Änderung A12 geändert.

4.8 Anschluß: Schnittstelle der betrachteten Einrichtung mit der äußeren elektromagnetischen Umgebung (siehe Bild 1).

Gehäuse: Die physikalische Grenze der Einrichtung, durch die elektromagnetische Felder abstrahlen oder eintreten können.

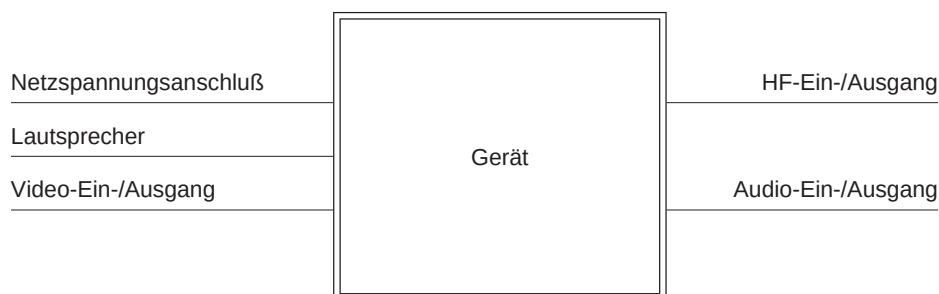


Bild 1: Beispiel von Anschlüssen (Toren)

4.9 Außeneinrichtung von Satellitenempfangssystemen für den Heimgebrauch für einzelnen Empfang (Typ B von ETS 300 158:1992). Siehe Abschnitt 3 von ETS 300 249:1993.

ANMERKUNG: Satellitenempfangssysteme für gemeinschaftlichen Empfang (Typ A von ETS 300 158:1992), insbesondere:

- Kopfstellen von Kabelverteilsystemen (kommunale Gemeinschaftsantennenanlagen, CATV),
- Gemeinschaftsempfangsanlagen (Gemeinschaftsantennenanlagen (Großantennenanlagen), GA (MATV)),

werden durch **EN 50083-2** erfaßt.

5 Beschreibung der Einsatzorte

Die von dieser Norm erfaßten Umgebungen sind der Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe, sowohl innerhalb als auch außerhalb der Gebäude. Die folgende – wenn auch nicht vollständige – Aufstellung deutet an, welche Orte eingeschlossen sind:

- Wohngebäude/Wohnflächen, z. B. Häuser, Wohnungen usw.
- Verkaufsflächen, z. B. Läden, Großmärkte usw.
- Geschäftsräume, z. B. Büros, Banken usw.
- öffentliche Unterhaltungsbetriebe, z. B. Kinos, öffentliche Gaststätten, Tanzlokale usw.
- im Freien befindliche Orte, z. B. Tankstellen, Parkplätze, Vergnügungs- und Sportanlagen usw.
- Räume von Kleinbetrieben, z. B. Werkstätten, Laboratorien, Dienstleistungszentren usw.

Alle Orte, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie direkt an das öffentliche Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen sind, werden als zum Wohnbereich, zu Geschäfts- und Gewerbebereichen oder zu Kleinbetrieben gehörig betrachtet.

6 Bewertungskriterien

6.1 Bewertungskriterium A

Das Betriebsmittel muß während der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Änderungen des gegenwärtigen Betriebszustandes, wie z. B. eine Änderung des Kanals als Ergebnis der Prüfung, sind nicht zulässig.

Multifunktionsgeräte müssen die entsprechenden Festlegungen einhalten.

Die Ermittlung ist für die Audio- und Videofunktionen durchzuführen.

6.1.1 Ermittlung der Tonqualität

Wenn nichts anderes in dieser Norm festgelegt ist, ist das Kriterium für die Tonbeeinflussung ein audiofrequentes Nutz-/Störsignalverhältnis von ≥ 40 dB, bezogen auf den Audio-Nutzsignalpegel von 50 mW. Für AM-Ton-Rundfunkempfänger ist das Kriterium ≥ 26 dB, bezogen auf 50 mW. Für den Ton-Empfangsteil von Fernseh-Rundfunkempfängern ist das Kriterium jedoch ≥ 40 dB. Für AM- und FM-Autoradios und Rundfunkempfänger-Karten für Rechner ist das Kriterium ≥ 26 dB, bezogen auf 500 mW.

III Für tragbare Videogeräte wird, wenn das Nutz-/Störsignalverhältnis geringer als 40 dB ist, als Kriterium für die Tonbeeinflussung das tatsächliche Nutz-/Störsignalverhältnis minus 3 dB festgelegt.

In diesem Fall wird zu Beginn der Ermittlung der Tonqualität das aktuelle Nutz-/Störsignalverhältnis gemessen und als Bezugswert im Prüfbericht festgehalten.

Für Infrarot-Kopfhörer ist das Kriterium ≥ 26 dB, bezogen auf den durch den Hersteller festgelegten Ausgangspegel.

Dieser Wert von 26 dB wird drei Jahre nach dem Datum dop auf 40 dB geändert.^{N1)}

6.1.2 Ermittlung der Bildqualität

Bei der Untersuchung der Bildbeeinflussung erzeugt das Eingangs-Nutzsignal ein normgemäßes Bild (bei Videobandgeräten auf dem Bildschirm des Prüf-Fernseh-Rundfunkempfängers) und das Fremdsignal eine Verschlechterung des Bildes. Die Verschlechterung kann in einer Reihe von Formen auftreten, wie z. B. als überlagertes Bildmuster, Synchronisationsstörungen, Geometriestörungen, Abnahme des Bildkontrastes oder der Farbe usw.

Das Kriterium für die Bildbeeinflussung ist eine gerade wahrnehmbare Verschlechterung bei der Bildbeobachtung. Der Bildschirm muß unter üblichen Fernseh-Bedingungen (Helligkeit 15 bis 20 Lux) aus einem Betrachtungsabstand entsprechend der sechsfachen Bildschirmhöhe beobachtet werden.

Bei Videobandgeräten bezieht sich das Prüfkriterium auf das Bild auf einem Prüf-Fernseh-Rundfunkempfänger, welcher an den Videoausgang des Gerätes angeschlossen ist.

6.2 Bewertungskriterium B

Das Betriebsmittel muß nach der Prüfung weiterhin bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf kein Funktionsverlust nach der Prüfung auftreten, wenn das Betriebsmittel bestimmungsgemäß betrieben wird. Änderungen des gegenwärtigen Betriebszustandes, wie z. B. eine Änderung des Kanals oder gespeicherter Daten und Einstellungen als Ergebnis der Prüfung, sind nicht zulässig. Eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens während der Prüfung ist zulässig.

6.3 Bewertungskriterium C

Ein zeitweiliger Funktionsverlust ist zulässig, wenn die Funktion sich selbst wiederherstellt oder die Funktion durch Betätigung der Einstell-/Bedienelemente wiederhergestellt werden kann.

7 Prüfbedingungen

Für Geräte, für die die Nutzsignale nicht ausdrücklich in dieser Norm beschrieben sind, müssen die Nutzsignale entsprechend der Festlegung des Herstellers während der Prüfungen angewendet werden. (Dies ist z. B. der Fall bei digitalen Ton- und Fernseh-Rundfunkempfängern, CD-Spielern, Dekodern usw.) Der Hersteller muß in seinem technischen (Prüf-)Bericht festlegen, welche Eingangssignale während der Prüfung angewendet wurden.

Störfestigkeitsprüfungen werden durch die Beaufschlagung des Prüflings mit einem Nutz- und einem Fremdsignal durchgeführt. Diese Signale und Verfahren sind in [Abschnitt 14](#) festgelegt.

Für den Bildanteil des Fernseh-Nutzsignals bezieht sich der Pegel auf den Effektivwert des Trägers bei dem Spitzenwert der Modulation.

Der Signalpegel bezieht sich in allen anderen Fällen auf den Effektivwert des unmodulierten Trägers.

Bei den Übergangsfrequenzen gilt der schärfere Grenzwert.

Die für die Eingangs-Störfestigkeit festgelegten Störfestigkeitseinstufungen beziehen sich auf eine Nennimpedanz des Antennenanschlusses von 75 Ω . Für Empfänger mit von 75 Ω abweichender Antennenimpedanz müssen diese Grenzwerte und die Pegel der Nutzsignale an den Antennenanschlüssen entsprechend der folgenden Gleichung angeglichen werden:

$$\text{Grenzwert an } R \text{ (in } \Omega \text{)} = (\text{Grenzwert nach Tabelle in dB}(\mu\text{V})) + 10_{10} \log R/75 \text{ in dB}(\mu\text{V})$$

R ist definiert als Nenneingangsimpedanz in Ω .

Diese Grenzwerte müssen mit einer Sicherheit von 80 % von mindestens 80 % der seriengefertigten Geräte eingehalten werden.

Wenn wie im Fall von Videoband-(oder ähnlichen)Geräten der Prüfling in der jeweiligen Betriebsart keinen aktiven Audio- und/oder Videoausgang in der entsprechenden Betriebsart hat, muß der Prüf-Fernseh-Rundfunkempfänger an den Modulatorausgang angeschlossen werden. In diesem Fall bezieht sich das Kriterium für den Ton auf den Audioausgang des Prüf-Fernseh-Rundfunkempfängers, soweit dies geeignet ist.

Die Bildqualität wird entsprechend 6.1.2 beurteilt.

N1) dop für A12 ist 1999-08-01

Die Festlegung des Prüf-Fernseh-Rundfunkempfängers ist in [Anhang A](#) gegeben.

ANMERKUNG: Der Modulator des Prüflings muß vorzugsweise auf den mittleren Kanal seines Abstimmbereiches abgestimmt und der Prüf-Fernseh-Rundfunkempfänger auf diesen Kanal abgestimmt werden. Es muß jedoch darauf geachtet werden, daß der Modulatorkanal nicht gleich dem abgestimmten Eingangskanal des Prüflings oder den Fremdkanälen M in den [Tabellen 5](#) und [6](#) ist.

Der Ausgangspegel des Modulators muß innerhalb der Grenzwerte 60 dB(μ V) bis 75 dB(μ V) an 75 Ω liegen.

Prüflinge mit schaltbarer oder regelbarer Verstärkereinstellung am Antenneneingang (z. B. „High/Low“-Schalter) müssen in der Einstellung „High“ oder bei der höchsten Verstärkung geprüft werden.

7.1 Meßverfahren für das Kriterium der Tonbeeinflussung

Zunächst wird nur das Nutzsignal an den Eingang des Prüflings angelegt. Dieses erzeugt ein Audio-Nutzsignal, das gemessen wird. Der Lautstärkesteller des Prüflings oder der Prüfeinrichtung wird so eingestellt, daß dieses Audio-Nutzsignal den geforderten Pegel hat. Anschließend wird das Audio-Nutzsignal durch Abschalten der Modulation oder des Audio-Prüfsignals weggenommen.

Das Fremdsignal wird zusätzlich angelegt und dessen Frequenz über den Prüfbereich verändert; der Fremdsignalpegel wird auf dem jeweiligen Grenzwert gehalten.

Die Ermittlung der Störgröße geschieht durch die Messung des Pegels des Ausgangs-Fremdsignals und durch den Vergleich mit dem Ausgangs-Nutzsignalpegel.

ANMERKUNG: Bei der Durchführung der Messung für das Kriterium der Tonbeeinflussung bei Fernseh-Rundfunkempfängern wird die Fremdsignalfrequenz auf den jeweiligen Wert eingestellt.

Bei der Durchführung der Messung für das Kriterium der Tonbeeinflussung bei Videobandgeräten mit automatischer Modulationsregelung darf die Modulation des Tonträgers des Eingangs-Nutzsignals oder das Audio-Nutzsignal nicht dauernd abgeschaltet sein, sondern muß mit einer geeigneten niedrigen Rate aus- und eingeschaltet werden (z. B. 10 s aus und 1 s ein).

Der Prüfling erfüllt die Anforderungen, wenn der Pegel des Audio-Störsignals zu keinem Zeitpunkt den Wert 40 dB oder 26 dB unter dem entsprechenden Pegel des Audio-Nutzsignals überschreitet.

7.2 Messung der Audioausgangsleistung

a) Bei Prüflingen mit Lautsprecherausgang werden die Pegel des Audio-Nutz- und des Audio-Störsignals an dem Lautsprecherausgang an dem vom Hersteller festgelegten Abschlußwiderstand gemessen. Siehe [Bild 2a](#).

b) Bei Prüflingen ohne Lautsprecherausgang, wie z. B. Tuner, Tonband- oder Schallplatten- bzw. CD-Spieler, muß ein Audio-Verstärker vorgesehen und an den Prüf-Audioausgang angeschlossen werden. Pegelmessungen werden am Verstärkerausgang durchgeführt. Der Lautstärkesteller des Prüflings, sofern vorhanden, muß in die Mittelstellung gebracht werden. Siehe [Bild 2b](#).

Der Lautstärkesteller des vorgesehenen Audioverstärkers muß dann so eingestellt werden, daß sich der geforderte Pegel des Audio-Nutzsignals ergibt. Das Verstärkerrauschen muß mindestens 50 dB unter dem Pegel des Audio-Nutzsignals sein. Es ist darauf zu achten, daß sichergestellt ist, daß der Verstärker nicht durch das Fremdsignal beeinflusst wird.

c) Bei Prüflingen mit eingebautem Lautsprecher ohne Lautsprecher-Ausgangsbuchsen werden die Audio-Signalpegel gemessen durch Anordnen eines kleinen, qualitativ hochwertigen Mikrofons (es kann ein Richtmikrofon erforderlich sein) dicht vor dem eingebauten Prüflings-Lautsprecher. Der Mikrofonanschluss ist über ein geschirmtes Kabel (erforderlichenfalls mit Ferritringen versehen) an einen externen Verstärker, Filter und ein externes Audiospannungsmeßgerät zur Messung der Audioausgangsleistung angeschlossen. Siehe [Bild 2c](#).

Die Anordnung Mikrophon-Audiospannungsmeßgerät muß kalibriert werden mit Hilfe eines Lautsprechertyps ähnlich dem im Prüfling, der im selben Abstand wie der bei der Messung benutzte angeordnet und mit einem 1-kHz-Ton mit dem geforderten Pegel versorgt wird. Für die Messung der Eingangs-Störfestigkeit muß das Filter FR ein 15-kHz-Tiefpaß sein (siehe [Anhang B](#)). Das Audiospannungsmeßgerät muß mit einem BewertungsfILTER nach CCIR-Empfehlung 468 ausgerüstet sein.

Für die Messung der Einströmungs-Störfestigkeit gegenüber angelegten Spannungen, der Einstrahlungs-Störfestigkeit gegen Felder und der Einströmungs-Störfestigkeit gegenüber eingepprägten Strömen muß das Filter FR ein 0,5-kHz- bis 3-kHz-Bandpaß sein (siehe [Anhang B](#)). Das Audiospannungsmeßgerät muß hierbei ohne BewertungsfILTER verwendet werden.

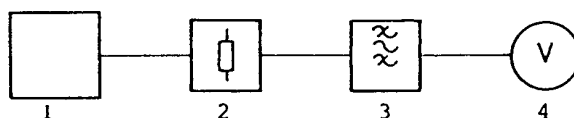


Bild 2a

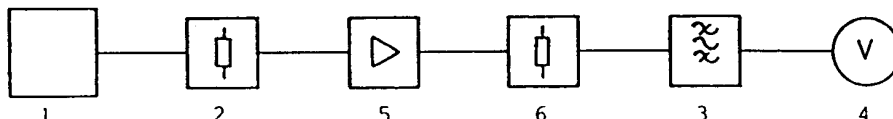


Bild 2b

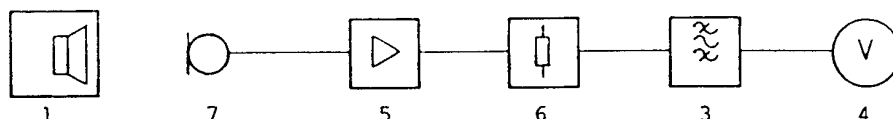


Bild 2c

- 1 Prüfling
- 2 Nenn-Abschlußwiderstand R_L des Audioausgangs
- 3 Filter, FR (siehe [Anhang B](#)), Tiefpaß oder Bandpaßfilter
- 4 Audiospannungsmeßgerät V
- 5 Verstärker A
- 6 Nenn-Abschlußwiderstand R_a des Verstärkerausgangs
- 7 Mikrofon M

Bild 2: Messung der Audio-Ausgangsleistung

7.3 Meßverfahren für das Kriterium der Bildbeeinflussung

Das normgemäße Bild ist ein aus senkrechten Farbbalken bestehendes Muster nach CCIR-Empfehlung 471, 100/0/75/0 (siehe Bild A1 b der CCIR-Empfehlung).

Zunächst wird nur das Eingangs-Nutzsignal an den Prüfling angelegt. Die Stellglieder des Prüflings sind so einzustellen, daß sich ein Bild mit üblicher Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung ergibt. Dies ergibt sich mit den folgenden Werten der Bildhelligkeit:

Schwarzer Bildteil	2 cd/m ² ,
Purpurner Bildteil	30 cd/m ² ,
Weißer Bildteil	80 cd/m ² .

ANMERKUNG: Die Helligkeit des Magenta-Farbbalkens muß auf 30 cd/m² eingestellt werden. Wenn dieser Wert nicht erreicht werden kann, muß die Helligkeit so nahe wie möglich an 30 cd/m² eingestellt werden. Wenn ein von 30 cd/m² abweichender Wert verwendet wird, muß dies zusammen mit den Prüfergebnissen festgehalten werden.

Anschließend wird das Fremdsignal zusätzlich angelegt und dessen Frequenz auf den jeweiligen Wert eingestellt (eine Grenzabweichung von $\pm f_{\text{line}}/2$ sollte eingehalten werden) ($f_{\text{line}} = 15\,625$ Hz, horizontale Abtastfrequenz). Der Pegel des Fremdsignals muß bei jeder Frequenz auf dem jeweiligen Grenzwert gehalten werden. Der Prüfling erfüllt die Anforderungen, wenn die Festlegungen entsprechend 6.1.2 eingehalten werden (siehe CCIR-Empfehlung 500).

Die Verschlechterung ist leichter zu erkennen und die durch die Personen bedingte Abweichung bei den Meßergebnissen geringer, wenn das Fremdsignal während der Prüfung mit niedriger Folge (um 0,5 Hz) ein- und ausgeschaltet wird. Das kann von Hand oder automatisch mit einem elektronischen Schalter geschehen.

8 Anwendbarkeit

Die Prüfungen sind an den entsprechenden Anschlüssen und dem Gehäuse des Gerätes entsprechend 9.1 bis 9.3 durchzuführen. Prüfungen sind nur dort durchzuführen, wo der jeweilige Anschluß (die jeweiligen Anschlüsse) oder die jeweilige Funktion vorhanden ist. Wenn mehr als eine spezielle Funktion vorhanden ist, z. B. Audiofunktionen, müssen sämtliche Funktionen geprüft werden.

Aus den elektrischen Eigenschaften und der Verwendung des betreffenden Gerätes kann sich ergeben, daß einige der Prüfungen ungeeignet und daher nicht erforderlich sind. In einem solchen Fall ist es erforderlich, daß die Entscheidung, daß keine Prüfung durchgeführt wird, und die Begründung dieser Entscheidung im Prüfbericht festgehalten werden.

8.1 Für batteriebetriebene

- tragbare Ton-Rundfunkempfänger,
- tragbare Fernseh-Rundfunkempfänger und andere
- tragbare Audio- und Videogeräte sowie
- Videobandgeräte, die keine externen Netzanschlußmöglichkeiten besitzen, sind die Störfestigkeitsanforderungen in Beratung.

8.2 Für

- Ton-Rundfunkempfänger,
- Fernseh-Rundfunkempfänger und
- Videobandgeräte mit eingebautem Fernsehrundfunk-Empfangsteil ohne Anschlußmöglichkeit für eine externe Antenne sind die Störfestigkeitsanforderungen in Beratung.

8.3 Für Ton-Rundfunkempfänger in den Betriebsarten Langwellen-, Mittelwellen- und Kurzwellenempfang sind die Störfestigkeitsanforderungen auf diejenigen in Tabelle 2 beschränkt.

8.4 Die Anforderungen an die Eingangs-Störfestigkeit gelten für den VHF-Band-II-Teil von Ton-Rundfunkempfängern (einschließlich Autoradios), für Satelliten-Rundfunkempfänger, für Fernseh-Rundfunkempfänger und für Videobandgeräte.

Die Anforderungen an die Eingangs-Störfestigkeit von verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik außer Videobandgeräten sind in Beratung.

Multifunktionsgeräte, bei denen eine oder mehrere der in diesem Abschnitt behandelten Funktionen vorgesehen sind, müssen alle betreffenden Anforderungen einhalten.

8.5 Für PC-Tuner-Karten gelten die Störfestigkeitsanforderungen für den Antenneneingang nach Tabelle 2. PC-Tuner-Karten, die zur Einfügung in verschiedene Basiseinheiten getrennt auf den Markt gebracht werden, müssen in mindestens einer geeigneten, vom Hersteller der Tuner-Karte ausgewählten, repräsentativen Basiseinheit (z. B. PC) geprüft werden.

Prüfungen werden mit der in einen Personal Computer eingefügten Tuner-Karte durchgeführt, wobei die Tuner-Karte und der PC in Betrieb sein müssen. Prüfungen der Störfestigkeit gegen elektromagnetische Umgebungs-felder sind für PC-Tuner-Karten nicht anwendbar.

8.6 Eine IR-Fernbedienung muß zusammen mit dem Hauptgerät geprüft werden.

9 Störfestigkeitsanforderungen am Antenneneingang

Tabelle 2

Parameter	Festlegung der Prüfung	Prüfaufbau	Anwendbarkeit	Bewertungskriterium
HF-Spannung, symmetrisch	siehe 9.1 und 9.2	siehe Abschnitt 14 (Eingangs-Störfestigkeit)	FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluß FM-Autoradio Satelliten-Ton-Rundfunkempfänger Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluß Satelliten-Fernseh-Rundfunkempfänger Videogerät abstimmbare mit Antennenanschluß PC-Tuner-Karten für FM und TV	A
HF-Spannung, asymmetrisch, 1 kHz AM, 80 % Modulationsgrad	siehe 9.3	siehe Abschnitt 15	FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluß FM-Autoradio Satelliten-Ton-Rundfunkempfänger Fernseh-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluß Satelliten-Fernseh-Rundfunkempfänger Videogerät abstimmbare mit Antennenanschluß AM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluß AM-Autoradio PC-Tuner-Karten für AM, FM und TV	A
Schirm-dämpfung	siehe 9.4	siehe Abschnitt 16	FM-Ton-Rundfunkempfänger mit Antennenanschluß	A
N ²) –	–	–	–	–

N2) Nationale Fußnote: Die letzte Zeile wurde durch die Änderung A12 gestrichen.