

	DIN EN IEC 62311 (VDE 0848-311)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p>ICS 13.280</p> <p>Ersatz für DIN EN 62311 (VDE 0848-211):2008-09 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in Bezug auf Begrenzungen der Exposition von Personen in elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz) (IEC 62311:2019); Deutsche Fassung EN IEC 62311:2020</p> <p>Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz) (IEC 62311:2019); German version EN IEC 62311:2020</p> <p>Évaluation des équipements électroniques et électriques en relation avec les restrictions d'exposition humaine aux champs électromagnétiques (0 Hz à 300 GHz) (IEC 62311:2019); Version allemande EN IEC 62311:2020</p> <p>Gesamtumfang 45 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-05-23 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-12-01.

Für **DIN EN 62311 (VDE 0848-211):2008-09** besteht eine Übergangsfrist bis 2023-01-24.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62311 (VDE 0848-311):2018-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 764 „Sicherheit in elektromagnetischen Feldern“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 106 „Methods for the assessment of electric, magnetic and electromagnetic fields associated with human exposure“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 62311 (VDE 0848-211):2008-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Teilweise Umstrukturierung der Norm;
- b) Aufnahme einer Unterscheidung zwischen beabsichtigten und unbeabsichtigten Strahlungsquellen im [Abschnitt 1](#) (Anwendungsbereich);
- c) Hinzufügung der beiden Anmerkungen im [Abschnitt 1](#), mit denen u. a. festgestellt wird, dass die Bewertungsverfahren dieser Norm sowohl auf die Exposition der Allgemeinbevölkerung als auch auf die berufliche Exposition angewendet werden können;
- d) Hinzufügung weiterer normativer Verweisungen im [Abschnitt 2](#);
- e) Anpassung der Definition des Begriffs [3.2](#) an die übliche Definition, Streichung der bisherigen Begriffe [3.7](#) und [3.9](#), wobei [3.7](#) am Ende von [Abschnitt 3](#) als Abkürzung gebracht wird, und Hinzufügung der neuen Begriffe [3.27](#) und [3.28](#);
- f) Änderung des Flussdiagramms in [Bild 1](#) in [5.3](#);
- g) Hinzufügung einer Festlegung in [5.3](#) zur Vorgehensweise, wenn Komponenten in Geräte eingebaut werden;
- h) Hinzufügung der neuen [Tabelle 2](#) in [5.3](#);
- i) Änderung der Überschrift von [Abschnitt 6](#) und Hinzufügung des allgemeinen Abschnitts [6.1](#);

- j) Überarbeitung von 6.2 zur Verbesserung der Festlegungen zur Behandlung der Messunsicherheit, u. a. Verallgemeinerung des zu Grunde gelegten Höchstwerts der erweiterten Unsicherheit einschließlich Ungleichung (1);
- k) Einordnung des bisherigen Abschnitts 6 hinter den bisherigen Abschnitt 8 und Anpassung der entsprechenden Abschnittsnummern;
- l) Straffung des Inhalts von 7.1 (vorher 8.1) und Hinzufügung der Anmerkungen 1 und 2;
- m) Hinzufügung von 7.2 mit Festlegungen zur Betrachtung von inhomogenen Feldern;
- n) Streichung des Punktes "Ergebnisse der Eignungsprüfung des Bewertungsverfahrens" bei der Darstellung der Ergebnisse im Bewertungsbericht nach 9.2.2;
- o) Verschiebung der Festlegungen des bisherigen Abschnitts 8 in einen neuen Anhang A, in dem verschiedene Summationsregimes informativ beschrieben werden;
- p) Hinzufügung von Werten für die berufliche Exposition für die Konstanten a und b sowie c und d in den entsprechenden Summationsformeln in A.1.2.1 (vorher 8.2) bzw. A.1.3 (vorher 8.3);
- q) Hinzufügung der Summationsformeln für den Frequenzbereich von 1 Hz bis 10 MHz aus den ICNIRP-Richtlinien von 2010 in A.1.2.1 (vorher 8.2);
- r) Streichung der bisherigen Anhänge A bis G zu Gunsten der Verwendung der entsprechenden Informationen aus den inzwischen veröffentlichten Grundnormen;
- s) Aktualisierung der Literaturhinweise.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50392 (VDE 0848-392): 2004-08

DIN EN 62311 (VDE 0848-211): 2008-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-121:1998	_a	–
–	IEC 60050-161:1990	_a	–
–	IEC 60050-713:1998	_a	–
EN 55032	CISPR 32	DIN EN 55032 (VDE 0878-32)	VDE 0878-32
EN 61786-1:2014	IEC 61786-1:2013	DIN EN 61786-1 (VDE 0848-786-1):2014-10	VDE 0848-786-1
EN 62110:2009 + AC:2015	IEC 62110:2009	DIN EN 62110 (VDE 0848-110):2010-08	VDE 0848-110
EN 62209-1: 2016	IEC 62209-1:2016	DIN EN 62209-1 (VDE 0848-209-1):2017-11	VDE 0848-209-1
EN 62209-2: 2010 + A1:2019	IEC 62209-2:2010 + A1:2019	DIN EN 62209-2 (VDE 0848-209-2):2020-07	VDE 0848-209-2
EN ISO/IEC 17025	ISO/IEC 17025	DIN EN ISO/IEC 17025	–
EN 62226-1	IEC 62226-1:2004	DIN EN 62226-1 (VDE 0848-226-1):2005-10	VDE 0848-226-1
EN 62226-2-1:2005	IEC 62226-2-1:2004	DIN EN 62226-2-1 (VDE 0848-226-2-1):2005-09	VDE 0848-226-2-1
EN 62226-3-1:2007 + A1:2017	IEC 62226-3-1:2007 + A1:2016	DIN EN 62226-3-1 (VDE 0848-226-3-1):2019-05	VDE 0848-226-3-1
EN 62232:2017	IEC 62232:2017	DIN EN 62232 (VDE 0848-232):2019-08	VDE 0848-232
EN 62233:2008	IEC 62233:2005 mod	DIN EN 62233 (VDE 0700-366):2008-11	VDE 0700-366
EN 62369-1:2008	IEC 62369-1:2008	DIN EN 62369-1 (VDE 0848-369-1):2010-03	VDE 0848-369-1
EN 62479:2010	IEC 62479:2010	DIN EN 62479 (VDE 0848-479):2011-09	VDE 0848-479

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC TR 62630:2010	–	–
–	IEC TR 63167	–	–
–	IEC TR 63170	–	–
–	IEEE Std C95.1 ^{TM b}	–	–
–	IEEE Std C95.6 ^{TM b}	–	–
–	IEC/IEEE 62704-1:2017	–	–
–	IEC/IEEE 62704-2:2017	–	–
–	IEC/IEEE 62704-3:2017	–	–
–	ISO/IEC Guide 98-3: 2008	–	–
–	JCGM 100:2008	–	–
–	387ANSI NCSL Z540-2	–	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			
^b IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50371 (VDE 0848-371):2002-11, Fachgrundnorm zum Nachweis der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz) – Allgemeine Öffentlichkeit; Deutsche Fassung EN 50371:2002

DIN EN 55032 (VDE 0878-32), Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung

DIN EN 61786-1 (VDE 0848-786-1):2014-10, Messung von magnetischen Gleichfeldern und von elektrischen und magnetischen Wechselfeldern von 1 Hz bis 100 kHz im Hinblick auf die Exposition von Personen – Teil 1: Anforderungen an Messgeräte (IEC 61786-1:2013); Deutsche Fassung EN 61786-1:2014

DIN EN 62110 (VDE 0848-110):2010-08, Elektrische und magnetische Felder, die von Wechselstrom-Energieversorgungssystemen erzeugt werden – Messverfahren im Hinblick auf die Exposition der Allgemeinbevölkerung (IEC 62110:2009); Deutsche Fassung EN 62110:2009

DIN EN 62209-1 (VDE 0848-209-1):2017-11, Messverfahren für die Beurteilung der spezifischen Absorptionsrate bei der Exposition von Personen gegenüber hochfrequenten Feldern von handgehaltenen und am Körper getragenen schnurlosen Kommunikationsgeräten – Teil 1: Geräte, die in enger Nachbarschaft zum Ohr benutzt werden (Frequenzbereich von 300 MHz bis 6 GHz) (IEC 62209-1:2016); Deutsche Fassung EN 62209-1:2016

DIN EN 62209-2 (VDE 0848-209-2):2020-07, Sicherheit von Personen in hochfrequenten Feldern von handgehaltenen und am Körper getragenen schnurlosen Kommunikationsgeräten – Körpermodelle, Messgeräte und Verfahren – Teil 2: Verfahren zur Bestimmung der spezifischen Absorptionsrate (SAR) von schnurlosen Kommunikationsgeräten, die in enger Nachbarschaft zum menschlichen Körper verwendet werden (Frequenzbereich von 30 MHz bis 6 GHz) (IEC 62209-2:2010 + Cor.:2010 + A1:2019); Deutsche Fassung EN 62209-2:2010 + A1:2019

DIN EN 62226-1 (VDE 0848-226-1):2005-10, Sicherheit in elektrischen oder magnetischen Feldern im niedrigen und mittleren Frequenzbereich – Verfahren zur Berechnung der induzierten Körperstromdichte und des im menschlichen Körper induzierten elektrischen Feldes – Teil 1: Allgemeines (IEC 62226-1:2004); Deutsche Fassung EN 62226-1:2005

DIN EN 62226-2-1 (VDE 0848-226-2-1):2005-09, Sicherheit in elektrischen oder magnetischen Feldern im niedrigen und mittleren Frequenzbereich – Verfahren zur Berechnung der induzierten Körperstromdichte und des im menschlichen Körper induzierten elektrischen Feldes – Teil 2-1: Exposition gegenüber magnetischen Feldern – 2D-Modelle (IEC 62226-2-1:2004); Deutsche Fassung EN 62226-2-1:2005

DIN EN 62226-3-1 (VDE 0848-226-3-1):2019-05, Sicherheit in elektrischen oder magnetischen Feldern im niedrigen und mittleren Frequenzbereich – Verfahren zur Berechnung der induzierten Körperstromdichte und des im menschlichen Körper induzierten elektrischen Feldes – Teil 3-1: Exposition gegenüber elektrischen Feldern – Analytische Modelle und numerische 2D-Modelle (IEC 62226-3-1:2007 + A1:2016); Deutsche Fassung EN 62226-3-1:2007 + A1:2017

DIN EN 62232 (VDE 0848-232):2019-08, Bestimmung der HF-Feldstärke, der Leistungsdichte und der spezifischen Absorptionsrate (SAR) in der Nachbarschaft von Funkkommunikations-Basisstationen zur Ermittlung der menschlichen Exposition (IEC 62232:2017); Deutsche Fassung EN 62232:2017, mit CD-ROM

DIN EN 62233 (VDE 0700-366):2008-11, Verfahren zur Messung der elektromagnetischen Felder von Haushaltsgeräten und ähnlichen Elektrogeräten im Hinblick auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (IEC 62233:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62233:2008

DIN EN 62369-1 (VDE 0848-369-1):2010-03, *Ermittlung der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich 0 GHz bis 300 GHz durch Geräte mit kurzer Reichweite für verschiedene Anwendungen – Teil 1: Felder, die durch Geräte erzeugt werden, die zur elektronischen Artikelüberwachung, Hochfrequenz-Identifizierung und für ähnliche Anwendungen verwendet werden (IEC 62369-1:2008); Deutsche Fassung EN 62369-1:2009*

DIN EN 62479 (VDE 0848-479):2011-09, *Beurteilung der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz) (IEC 62479:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62479:2010*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

Deutsche Fassung

Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in
Bezug auf Begrenzungen der Exposition von Personen in
elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz)
(IEC 62311:2019)

Assessment of electronic and electrical equipment
related to human exposure restrictions for
electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz)
(IEC 62311:2019)

Évaluation des équipements électroniques et
électriques en relation avec les restrictions
d'exposition humaine aux champs
électromagnétiques (0 Hz à 300 GHz)
(IEC 62311:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-05-23 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue del la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62311:2020 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 106/480/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62311, erarbeitet vom IEC/TC 106 „Methods for the assessment of electric, magnetic and electromagnetic fields associated with human exposure“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62311:2020 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-07-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-01-24

Dieses Dokument ersetzt **EN 62311:2008** und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62311:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

ISO/IEC 17025	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO/IEC 17025.
CISPR 32	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 55032 .
IEC 61786-1:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61786-1:2014 (nicht modifiziert).
IEC 62110:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62110:2009/AC:2015 (nicht modifiziert).
IEC 62209-1:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62209-1:2016 (nicht modifiziert).
IEC 62209-2:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62209-2:2010 (nicht modifiziert).

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60050-161	1990	International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 161: Electromagnetic compatibility	–	–
IEC 62232	2017	Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure	EN 62232	2017

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Abkürzungen	10
4 Konformitätskriterien.....	11
5 Durchführung von Bewertungen.....	11
5.1 Bewertungsverfahren	11
5.2 Für unabsichtliche Abstrahlungen zu bewertende Frequenzbereiche	14
5.3 Allgemeines Verfahren für die Bewertung von Geräten.....	14
6 Unsicherheit.....	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Betrachtung der Unsicherheit für Konformitätszwecke	19
7 Betrachtungen zu Quellen mit mehreren Frequenzen und zur Inhomogenität von Feldern	20
7.1 Quellen mit mehreren Frequenzen.....	20
7.2 Exposition gegenüber inhomogenen Feldern	21
8 Ermittlung der Einhaltung von Grenzwerten.....	21
9 Bewertungsbericht.....	21
9.1 Allgemeines	21
9.2 Einzelheiten, die im Bewertungsbericht festzuhalten sind	22
9.2.1 Bewertungsverfahren	22
9.2.2 Darstellung der Ergebnisse	22
9.2.3 Einrichtungen, die externe Antennen verwenden	22
10 Produktdokumentation.....	22
Anhang A (informativ) Beispiele für Summationsregimes	23
A.1 Summationsregime nach ICNIRP 1998	23
A.1.1 Allgemeines	23
A.1.2 Frequenzbereich von 1 Hz bis 10 MHz (basierend auf ICNIRP 1998)	23
A.1.3 Frequenzbereich von 100 kHz bis 300 GHz (basierend auf ICNIRP 1998).....	27
A.2 Summationsregime nach ICNIRP 2010	28
A.2.1 Allgemeines	28
A.2.2 Bewertung im Frequenzbereich – ICNIRP-Richtlinien von 2010	28
A.2.3 Bewertung im Zeitbereich – ICNIRP-Richtlinien von 2010.....	31
A.3 Summationsregime nach IEEE	34

A.3.1 Allgemeines	34
A.3.2 Frequenzbereich von 0 Hz bis 5 MHz (IEEE-basiert)	34
A.3.3 Frequenzbereich von 3 kHz bis 300 GHz (IEEE-basiert)	35
Literaturhinweise	36

Bilder

Bild 1 – Flussdiagramm für die Bewertung.....	16
Bild A.1 – Prinzipschaltbild des „Gewichtungskreises“	25
Bild A.2 – Frequenzabhängigkeit der Referenzwerte VL , mit geglätteten Kanten geplottet mit $VL(f_{c0}) = VL_0, VL(f_{c1}) = VL_1$ und den Gradienten $\left(\frac{dVL}{df}\right)_n$	26
Bild A.3 – Übertragungsfunktion WL	26
Bild A.4 – Amplituden- und Phasenantwort für die Gewichtungsfunktion $WL(f)$ des magnetischen Felds (Referenzwert für die Exposition der Allgemeinbevölkerung)	33

Tabellen

Tabelle 1 – Liste von möglichen Bewertungsverfahren	11
Tabelle 2 – Eigenschaften und Kennwerte der zu betrachtenden Geräte	17

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für elektronische und elektrische Geräte (Betriebsmittel, Einrichtungen),^{N1} für die keine spezifische Produkt- oder Produktfamiliennorm im Hinblick auf die Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern besteht. Sie deckt sowohl Geräte mit beabsichtigten als auch Geräte mit unbeabsichtigten Strahlungsquellen und Kombinationen dieser Geräte ab.

Dieses Dokument stellt Bewertungsverfahren und -kriterien für die Ermittlung der Übereinstimmung von (in ihren Anwendungsbereich fallenden) Geräten (Betriebsmitteln, Einrichtungen) mit Grenzwerten für die Exposition von Personen gegenüber elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern bereit. Der Frequenzbereich 0 Hz bis 300 GHz wird abgedeckt.

ANMERKUNG 1 Eine weitergehende Anleitung in Bezug auf die Anwendung dieses Dokuments und ihres Zusammenhangs zu anderen EMF-Normen ist in Bild 1 gegeben.

Dieses Dokument legt keine als Basisgrenzwerte und/oder als Referenzwerte ausgedrückte Grenzwerte fest. Solche Grenzwerte stellen einen Gegenstand des angewendeten Bewertungsschemas bzw. -verfahrens, z. B. mittels regional gültiger Grenzwerte, dar.

ANMERKUNG 2 Die Bewertungsverfahren und -kriterien für die Ermittlung der Übereinstimmung von Geräten (Betriebsmitteln, Einrichtungen mit Basisgrenzwerten und/oder Referenzwerten können im Hinblick sowohl auf die Exposition der Allgemeinbevölkerung als auch der beruflichen Exposition verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050-161:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility* (verfügbar unter: <http://electropedia.org>)

IEC 62232:2017, *Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-161 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

^{N1} Nationale Fußnote: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in den nachfolgenden Abschnitten nur der Begriff „Gerät“ als Sammelbegriff für Geräte, Betriebsmittel und Einrichtungen verwendet.

3.1.1

Mittelungszeit

t_{avg}

<bezogen auf die Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern> geeignete Zeitspanne, über die die Exposition zwecks Ermittlung der Einhaltung der Anforderungen gemittelt wird

3.1.2

Basisgrenzwert

Grenzwert für die Exposition von Personen gegenüber zeitveränderlichen elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern, der direkt auf anerkannten gesundheitlichen Wirkungen beruht

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Basisgrenzwerten können im Anhang II der Europäischen Ratsempfehlung 1999/519/EG [1]¹, in den ICNIRP-Richtlinien [2], [3], in IEEE Standard C95.6 [4] und in IEEE Standard C95.1 [5] gefunden werden.

3.1.3

Kontaktstrom

Berührungsstrom

<beim menschlichen Körper> Stromfluss in den Körper, der als Folge der (menschlichen) Berührung eines leitfähigen Objekts in einem elektromagnetischen Feld erzeugt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich bei ihm um den lokalen Stromfluss in den Körper (gewöhnlich ein Stromfluss in die Hand bei einer leichten wischenden Berührung).

3.1.4

Stromdichte

J

Strom je Flächeneinheit, der als Ergebnis der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern im menschlichen Körper fließt

3.1.5

Betriebszyklus

Einschaltdauer

<bezogen auf die Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern> Verhältnis der Impulsdauer zur Impulsperiode einer periodischen Impulsfolge

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Betriebszyklus (Eine Einschaltdauer) kann auch als Maß für die zeitlichen Übertragungseigenschaften einer im Unterbrechungsbetrieb sendenden HF-Quelle, wie z. B. einer Rufsystem-Antenne, angesehen werden, indem die durchschnittliche (mittlere) Übertragungsdauer durch die mittlere Periode für Übertragungen dividiert wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Betriebszyklus (Eine Einsatzdauer) von 1,0 entspricht dem Dauerbetrieb.

3.1.6

effektive Strahlungsleistung

ERP

Produkt aus der von einem Funksender in eine Antenne eingespeisten Leistung und dem auf einen Halbwellendipol bezogenen Gewinn dieser Antenne in einer gegebenen Richtung

[QUELLE: IEC 60050-713:1998, 713-09-26]

3.1.7

elektrische Feldstärke

E

vektorielle Feldgröße E , die auf jedes geladene Teilchen im Ruhezustand eine Kraft F ausübt, die gleich dem Produkt E mal elektrische Ladung Q des Teilchens ist

[QUELLE: IEC 60050-121:1998, 121-11-18]

¹ Ziffern in eckigen Klammern beziehen sich auf die Literaturhinweise.