

A photograph of a mobile phone tower with multiple antennas, set against a background of blue concentric circles representing radio waves. The tower is a complex metal structure with several vertical antenna arrays.

— Volker Bartsch | Michael Loerzer

# **Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU**

## Anforderungen und Umsetzung

**Beuth**

**Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU**

**Mehr zu diesem Titel**

**... finden Sie in der  
Beuth-Mediathek**



Zu vielen neuen Publikationen bietet der Beuth Verlag nützliches Zusatzmaterial im Internet an, das Ihnen kostenlos bereitgestellt wird. Art und Umfang des Zusatzmaterials – seien es Checklisten, Excel-Hilfen, Audiodateien etc. – sind jeweils abgestimmt auf die individuellen Besonderheiten der Primär-Publikationen.

Für den erstmaligen Zugriff auf die Beuth-Mediathek müssen Sie sich einmalig kostenlos registrieren. Zum Freischalten des Zusatzmaterials für diese Publikation gehen Sie bitte ins Internet unter

**[www.beuth-mediathek.de](http://www.beuth-mediathek.de)**

und geben Sie den folgenden Media-Code in das Feld „Media-Code eingeben und registrieren“ ein:

**M250641584**

Sie erhalten Ihren Nutzernamen und das Passwort per E-Mail und können damit nach dem Log-in über „Meine Inhalte“ auf alle für Sie freigeschalteten Zusatzmaterialien zugreifen.

Der Media-Code muss nur bei der ersten Freischaltung der Publikation eingegeben werden. Jeder weitere Zugriff erfolgt über das Log-In.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch in der Beuth-Mediathek.

Ihr Beuth Verlag

Hinweis: Der Media-Code wurde individuell für Sie als Erwerber dieser Publikation erzeugt und darf nicht an Dritte weitergegeben werden. Mit Zurückziehung dieses Buches wird auch der damit verbundene Media-Code ungültig.

# BEI RED FEHLT IHNEN DER ROTE FADEN?

Haben Sie alle für Ihre Waren und Zielmärkte relevanten Regelwerke in puncto Produktkonformität im Blick?

Nutzen Sie das Know-how und die Lösungen von **GLOBALNORM COMPLIANCE**, um für Funkanlagen oder Kombinationsprodukte Rechtskonformität in den regionalen Märkten sicherzustellen.

## PRODUCT COMPLIANCE SUPPORT

- **Online-Seminare** wie z. B. RED 2014/53/EU oder der neuen EN IEC 62368-1:2020
- **Software ROGER WILLCO** zur Recherche und Überwachung der globalen Zulassungsanforderungen
- **Einzelfallberatung** zur RED und Entwicklung von Zulassungskonzepten
- **Normenrecherche** und -überwachung

Globalnorm GmbH  
Kurfürstenstraße 112  
10787 Berlin

+49 30 3229027-50  
info@globalnorm.de  
www.globalnorm.de



**GLOBALNORM**  
COMPLIANCE

**Funkanlagenrichtlinie  
2014/53/EU**





Volker Bartsch, Michael Loerzer

# **Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU**

1. Auflage 2020

Herausgeber:  
DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

**© 2020 Beuth Verlag GmbH**  
**Berlin · Wien · Zürich**  
Saatwinkler Damm 42/43  
13627 Berlin

Telefon: +49 30 2601-0  
Telefax: +49 30 2601-1260  
Internet: [www.beuth.de](http://www.beuth.de)  
E-Mail: [kundenservice@beuth.de](mailto:kundenservice@beuth.de)

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Die im Werk enthaltenen Inhalte wurden von Verfasser und Verlag sorgfältig erarbeitet und geprüft. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts wird gleichwohl nicht übernommen. Der Verlag haftet nur für Schäden, die auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Verlages zurückzuführen sind. Im Übrigen ist die Haftung ausgeschlossen.

© für DIN-Normen DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin.

Titelbild: © [bluedesign](https://www.bluedesign.com/), Nutzung unter Lizenz von [shutterstock.com](https://www.shutterstock.com/)  
Satz: Beuth Verlag GmbH, Berlin  
Druck: Plump Druck & Medien GmbH, Rheinbreitbach  
Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier nach DIN EN ISO 9706

ISBN 978-3-410-25064-7  
ISBN (E-Book) 978-3-410-25065-4

# Inhaltsverzeichnis

<b>Die Autoren</b> .....	1
<b>Vorwort und Danksagung</b> .....	3
<b>1 Die Organisationen zur Regulierung von Funkanlagen</b> .....	7
1.1 Einleitung .....	7
1.2 Historie .....	8
1.3 Internationale Regulierung durch die ITU .....	8
1.4 Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekom- munikation (CEPT) .....	10
1.5 Internationale und nationale Frequenzzuweisung (Frequency Allocation) .....	14
1.6 European Telecommunications Standards Institute (ETSI) .....	16
1.7 Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE) .....	18
1.8 Bundesnetzagentur .....	20
1.9 Telecommunication Conformity Assessment and Market Sur- veillance Committee (TCAM) .....	22
1.10 Group of Administrative Co-Operation under the Radio Equip- ment Directive 2014/53/EU (ADCO RED) .....	23
1.11 Radio Equipment Directive Compliance Association (REDCA) .....	24
1.12 Radio Spectrum Committee (RSC) .....	25
1.13 Radio Spectrum Policy Group (RSPG) .....	25
1.14 The Body of European Regulators for Electronic Communicati- ons (BEREC) .....	26
<b>2 Effektive Nutzung des Funkspektrums</b> .....	29
2.1 Einleitung .....	29
2.2 Einteilung in unterschiedliche Funkanwendungen .....	29
2.2.1 Übersicht der deutschen Verwaltungsvorschriften von Funkanwendungen .....	30
2.2.2 Frequenzuteilung .....	31
2.2.3 Allgemeinzuteilung .....	31
2.2.4 SRD – Short Range Devices .....	32
2.3 CEPT/ECC – Decisions, Recommendations and Reports .....	34
2.4 Technische Bestimmungen zu Funkanlagen .....	35

<b>3</b>	<b>Rechtsvorschriften zur Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt im EWR</b> .....	37
3.1	Einleitung .....	37
3.2	Richtlinie 2014/53/EU – Die neue Funkanlagenrichtlinie (RED)...	40
3.2.1	Ziele des Vorschlags über die Neufassung der Richtlinie 1999/5/EG .....	40
3.2.2	Gegenstand und Geltungsbereich sowie Übergangsbestimmungen .....	45
3.2.3	Begriffsbestimmungen.....	56
3.2.4	Grundlegenden Anforderungen .....	60
3.2.5	Bereitstellung von Informationen über die Konformität von Kombinationen aus Funkanlagen und Software.....	65
3.2.6	Registrierung von Funkanlagentypen bestimmter Kategorien ...	67
3.2.7	Bereitstellung auf dem Markt .....	69
3.2.8	Inbetriebnahme und Nutzung .....	71
3.2.9	Mitteilung von Spezifikationen zu Funkschnittstellen und Zuweisung von Funkanlagenklassen.....	73
3.2.10	Freier Verkehr von Funkanlagen.....	75
3.2.11	Pflichten der Hersteller .....	77
3.2.12	Der Bevollmächtigte .....	92
3.2.13	Pflichten der Einführer .....	93
3.2.14	Pflichten der Händler .....	96
3.2.15	Fälle, in denen die Pflichten des Herstellers auch für Einführer und Händler gelten .....	98
3.2.16	Konformitätsbewertungsverfahren.....	98
3.2.17	Technische Unterlagen .....	105
3.2.18	CE-Kennzeichnung .....	107
3.3	Harmonisierte Normen im Bereich der RED.....	109
3.3.1	Einleitung .....	109
3.3.2	Das Konformitätsvermutungsprinzip der Neuen Konzeption ....	111
3.3.3	Die Normungsverordnung .....	114
3.3.4	Der Prozess zur Veröffentlichung der Fundstellen im Amtsblatt ..	115
3.3.5	Harmonisierte Normen im Bereich der Funkanlagenrichtlinie... ..	123
3.4	Ergänzende Binnenmarktvorschriften bzw. Schnittstellen zur Funkanlagenrichtlinie.....	129
3.4.1	Verordnung (EU) 2019/1020.....	129
3.4.2	Richtlinie über die Sicherheit von Verbraucherprodukten.....	131
3.4.3	Notifizierungspflichten gemäß Richtlinie 2001/95/EG und Verordnung (EG) 765/2008 (bzw. Verordnung (EU) 2019/1020) ..	133
3.4.4	Weitere Binnenmarktvorschriften .....	134

<b>4</b>	<b>Nationale Gesetzgebung</b> .....	141
4.1	Einleitung .....	141
4.2	Nationale Umsetzung der RED in Deutschland .....	141
4.3	Vereinigtes Königreich .....	143
4.4	Schweiz .....	144
4.5	Sprachregelungen .....	147
4.6	Marktüberwachung in Deutschland .....	150
<b>5</b>	<b>Anwendung in der Praxis</b> .....	153
5.1	Einleitung .....	153
5.2	Grundsätzliches Vorgehen zur konformen Funkanlage in Europa. ....	153
5.2.1	Spezifikation Funkanlage. ....	155
5.2.2	Vertrieb außerhalb Europas. ....	155
5.2.3	Vertrieb in Europa. ....	156
5.2.4	Bestimmung der regulierten Vorgaben einer Funkanlage .....	156
5.2.5	Anwendung der RED 2014/53/EU .....	156
5.2.6	Erfüllung der grundlegenden Anforderungen. ....	157
5.2.7	Sicherheit und Gesundheit – RED Art. 3.1a. ....	158
5.2.8	Elektromagnetische Verträglichkeit EMV – RED, Art. 3 (1) b). ....	160
5.2.9	Funk – RED, Art. 3 (2) .....	161
5.2.10	Erweiterte grundlegende Anforderungen – RED, Art. 3 (3) Buchstaben a bis i .....	162
5.2.11	Kennzeichnung von Funkanlagen .....	163
5.2.12	Konformitätsbewertung. ....	163
5.2.13	CE-Kennzeichnung, EU-Konformitätserklärung, Inverkehrbringen	164
5.3	Anwendung der Funkanlagenrichtlinie auf Funkmodule und Kombinationsprodukte (combined equipment) .....	165
5.3.1	Einleitung .....	165
5.3.2	Beispiel „Haushaltsgerät“ .....	167
5.3.3	Beispiel „Wetterradar“ .....	169
5.3.4	ETSI-Standards und Guides für Kombinationsprodukte. ....	171
5.4	Praxisbeispiel anhand einer Funkanlage mit DECT, Bluetooth und NFC .....	173
5.4.1	Einleitung .....	173
5.4.2	Spezifikation einer Funkanlage. ....	175
5.4.3	Risikoanalyse .....	177
5.4.4	Zertifizierungsplanung. ....	187
5.4.5	Durchführung von Prüfungen. ....	194
5.4.6	Kennzeichnung und Hinweise .....	196
5.4.7	Technische Unterlagen .....	201

5.4.8	Konformitätsbewertung und Konformitätserklärung (KE) . . . . .	204
5.4.9	Inverkehrbringen – Bereitstellung auf dem Markt . . . . .	210
<b>6</b>	<b>Globale Anforderungen für Funkanlagen.</b> . . . . .	<b>213</b>
6.1	Einleitung . . . . .	213
6.2	MRA – Mutual Recognition Agreement . . . . .	214
6.3	USA . . . . .	215
6.3.1	FCC-Zertifizierung . . . . .	216
6.3.2	SDoC – Supplier Document of Conformity . . . . .	218
6.4	Kanada. . . . .	219
6.5	Japan . . . . .	221
6.6	Australien und Neuseeland . . . . .	222
6.7	Schweiz – siehe auch Kapitel 4.4 . . . . .	223
6.8	Funkzulassung in Länder ohne MRA . . . . .	223
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> . . . . .	<b>225</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>227</b>
<b>9</b>	<b>Anhänge</b> . . . . .	<b>229</b>
9.1	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	229
9.2	Glossar . . . . .	235
9.3	National language requirements of the national implementation of the Radio Equipment Directive (ADCO RED). . . . .	238
9.4	Arbeitsgebiete des Komitees DKE/K 731 fachlich zugeordnet zur ETSI . . . . .	251
9.5	Weitere aktuelle Tätigkeitsschwerpunkte des DKE/K731 im Bereich Funk . . . . .	251
9.6	Technische Daten zu Funkanlagen (zu Kapitel 2.4). . . . .	253
9.7	Beispiel eines Gefährdungskatalogs. . . . .	257
9.8	Beispiel eines Zertifizierungsplans. . . . .	268
9.9	Musterkonformitätserklärungen . . . . .	278
9.9.1	Mustererklärung der ADCO EMV . . . . .	278
9.9.2	Mustererklärung seitens der Autoren (Anhang VI). . . . .	280
9.9.3	Mustererklärung für eine vereinfachte EU-Konformitätserklärung (Anhang VII) . . . . .	283
9.9.4	Ausgefülltes Musterbeispiel für “combined radio equipment” . . . . .	283
9.9.5	Beispiel EU_DoC_TCW_System . . . . .	286
9.10	Beispiel Baumusterprüfbescheinigung der Notifizierten Stelle . . . . .	292
	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	<b>295</b>

## Die Autoren

### Volker Bartsch

Nach dem Studium der Nachrichtentechnik mit dem Schwerpunkt Hochfrequenztechnik, begann Herr Dipl.-Ing. (FH) Volker Bartsch im Jahr 1985 seine berufliche Tätigkeit als Entwicklungsingenieur im Bereich Funkmikrofone bei der Firma Sennheiser electronic GmbH & Co. KG. Die damaligen nationalen FTZ-Richtlinien bestimmten als technische Regeln die Anforderungen für Funkgeräte und mussten somit schon zur Entwicklungsplanung berücksichtigt werden. Als Entwickler hatte Herr Bartsch auch die Dokumentation der Funkanlage und die behördliche externe Zulassungsprüfung zu verantworten. Später, nach Einführung des Europäischen „New Approach“ und der weiteren Europäischen Harmonisierung mit der R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG für Funkanlagen, übernahm er 1999 im Rahmen der Produktqualifizierung zusätzlich die innerbetriebliche Aufgabe zur Pre-Compliance-Prüfung im Bereich EMV und Funk. Dazu wirkte er maßgeblich am Aufbau eines ersten internen EMV-Prüflabors mit. Als Folge des fortschreitenden Ausbaus der weltweiten Vertriebsgebiete sowie einer Zunahme an funktechnischen Produkten der Firma Sennheiser, stiegen auch die Zertifizierungs- und Zulassungsanforderungen aus den Bereichen der elektrischen Sicherheit, Funk und EMV. Herr Bartsch nahm zunächst alleinverantwortlich ab 2004 die Aufgabe des CE-Koordinators und des internationalen Regulatory Compliance Managers im Hause Sennheiser für alle relevanten Produkte wahr. Neben der entwicklungsbegleitenden Spezifikation der Compliance-Anforderungen für die unterschiedlichsten Produkte und Länder, verantwortet er im Team die externen akkreditierten Produktprüfungen sowie die internationalen Zertifizierungen und Zulassungen. Für die europäischen Marktüberwachungsbehörden im Bereich Funk und EMV ist er u. a. offizieller Kontakt- und Ansprechpartner. Darüber hinaus ist Herr Bartsch beim **DIN-Ausschuss Normenpraxis** in der Themengruppe Produktkonformität (ANP-TGP)<sup>1</sup>, der Sektorengruppe Elektrotechnik (ANP-SGE)<sup>2</sup> sowie des DKE Komitees K 711 (Sicherheit elektronischer Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik) tätig.



- 1 <https://www.din.de/de/service-fuer-anwender/anp/das-netzwerk/anp-tgp-themengruppe-produktkonformitaet-76482>, zuletzt abgerufen am 04.12.2019
- 2 <https://www.din.de/de/service-fuer-anwender/anp/das-netzwerk/anp-sge-sektorgruppe-elektrotechnik-78440>, zuletzt abgerufen am 04.12.2019

## Michael Loerzer

Dipl.-Ing. (FH) Michael Loerzer ist seit 1999 als Regulatory Affairs Specialist tätig und berät Unternehmen zu allen Facetten des Begriffs „Product Compliance Management“.

Als geschäftsführender Gesellschafter der Firma Globalnorm GmbH bietet er mit seinen Unternehmen IT-Lösungen sowie Dienstleistungen im Bereich „Bereitstellung von Product Compliance- und Normeninformationen“ an. Herr Loerzer hat Nachrichtentechnik an der Fachhochschule der Deutschen Bundespost, Berlin, studiert. Nach seinem Studium begann er 1988 bei dem Kreuzberger Traditionsunternehmen Bosse Telefonbau GmbH als Entwicklungs- und EMV-Prüfingenieur. Danach war er Laborleiter eines akkreditierten EMV-Prüflabors sowie stellvertretender Leiter der zuständigen Stelle gemäß Richtlinie 89/336/EWG. Im Jahr 2003 initiierte er die Gründung der Themengruppe Produktkonformität im DIN-Ausschuss Normenpraxis (ANP-TGP), deren gewählter Vorsitzender er seit dem 3. März 2004 ist. Seit Oktober 2009 ist er Mitglied der „Product Safety Engineering Society“ (PSES) der IEEE. Außerdem ist er seit dem Jahr 2017 Mitglied der Radio Equipment Directive Compliance Association (REDCA, [www.redca.eu](http://www.redca.eu)). Für zahlreiche Verlage hat er Fachbeiträge und Bücher zu selbigen Themen veröffentlicht und ist als Referent für diverse Seminar- und Tagungsveranstalter tätig.



## Vorwort und Danksagung

Mit der Veröffentlichung der sogenannten R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG<sup>3</sup> (Radio and Telecommunications Terminal Equipment) wurde mit Wirkung vom 8. April 2000 die Vorgängerrichtlinie 98/13/EG<sup>4</sup> aufgehoben. Die sogenannte TTE-Richtlinie erfasste zum damaligen Zeitpunkt einen wesentlichen Teil des Marktes für Funkanlagen nicht. Der weitgefasste Geltungsbereich der R&TTE-Richtlinie erforderte neue Definitionen der Begriffe Funkanlage und Telekommunikationsendeinrichtung. Ein ordnungspolitisches System zur Schaffung eines Binnenmarkts für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen sollte es ermöglichen, dass Investitionen, Fertigung und Vertrieb mit dem Tempo der technologischen Entwicklungen und der Markttrends Schritt halten können.

Da die R&TTE-Richtlinie mehrmals erheblich geändert wurde und auch nicht der Struktur des Beschlusses 768/2008/EG<sup>5</sup> entsprach, wurde diese Richtlinie mit Wirkung vom 13. Juni 2016 durch die neue Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU (kurz: RED; Radio Equipment Directive) aufgehoben. Da das Thema drahtlose Kommunikation uns in fast allen Bereichen des täglichen Lebens begegnet und von allen Altersgruppen vielfältig genutzt wird, lag es auf der Hand, eine Fachpublikation zu diesem Thema herauszugeben. Es gibt zahlreiche Beispiele, wo sich Fragen der Abgrenzung zu anderen Harmonisierungsrechtsvorschriften ergeben – etwa zur Maschinen- (2006/42/EG) oder ATEX-Richtlinie (2014/34/EU). Ein weiteres Thema, das aktuell viele Fragen aufwirft, sind die sogenannten Kombinationsprodukte bzw. der Umgang mit Funkmodulen. Bereits in der R&TTE-Richtlinie wurden einzelne Funkmodule erfasst, und insofern gab es bereits damals das Thema der Kombinationsprodukte. Das Thema wird durch die neue RED wieder aktuell, und so stellt sich Frage, wie regulatorisch, normativ und praktisch mit diesem Thema umzugehen ist.

Ein weiteres Problem brachte das sogenannte James-Elliott-Urteil im Zusammenhang mit der Erarbeitung neuer harmonisierter Normen mit sich, deren Erarbeitung durch den geänderten Geltungsbereich der RED erforderlich wurde. Insofern erschien es den Autoren wichtig, einige grundsätzliche Hinweise im Umgang mit den harmonisierten Normen und der Konformitätsbewertung zu geben. Ergänzend hierzu hat am 31.08.2020 das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) die Ergebnisse eines in Auftrag gegebenen Rechts-

---

3 ABl. L 91 vom 7.4.1999, S. 10

4 ABl. L 74 vom 12.3.1998, S. 1

5 ABl. L 218 vom 13.8.2008, S. 82

gutachten zum europäischen System der harmonisierten Normen veröffentlicht<sup>6</sup>.

Herausfordernd ist außerdem der Export von Funkanlagen in sogenannte Drittstaaten wie z. B. den USA. Der Funksektor ist sicherlich ein sehr gutes Beispiel für die begrenzte Wirkung der CE-Kennzeichnung außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR), sodass die Autoren für einige ausgewählte Länder die unterschiedlichen Marktzugangsbedingungen beschrieben haben. Bedingt durch die Komplexität der unterschiedlichsten Bereiche, die mit der Regulierung von Funkanlagen betroffen sind, können in diesem Buch nicht alle Themen darüber umfassend dargestellt werden. Ebenso unterliegen gerade Funkanlagen und ihre unterschiedlichen Einsatzbereiche einem stetigen technologischen Fortschritt, womit dann die regulatorischen Anforderungen einer ständigen Erweiterung bzw. Änderung bedürfen. Somit erhebt dieses Buch keinen Anspruch auf Vollständigkeit, soll hier aber gerade in Bezug auf die RED ein eindeutiges Verständnis vermitteln. Die Autoren hoffen insoweit, dass dieses Buch den betroffenen Wirtschaftsakteuren und weiteren an dem Thema interessierten Personen als Praxishandbuch wertvolle Informationen bietet.

Wir danken dem Beuth Verlag, dass er sich in langer Geduld geübt hat, bis endlich das Manuskript eingereicht wurde. Aber aufgrund der im Jahre 2018 zusätzlich veröffentlichten Informationen (u. a. wurde der RED Guide von der Kommission am 19. Dezember 2018 aktualisiert, und die Radio Equipment Directive Compliance Association hat eine technische Leitlinie zur Behandlung von Funkmodulen und Kombinationsprodukten im November 2018 veröffentlicht) hat sich das Warten sicherlich gelohnt. Am 13. November 2018 hat zudem die Kommission ihren Bericht gemäß Art. 47 Abs. 2 der RED vorgelegt, in dem sie die Anwendung dieser Richtlinie überprüft. Dazu sollte die Kommission dem Europäischen Parlament und dem Rat bis zum 12. Juni 2018 Bericht erstatten – danach dann alle fünf Jahre. In dem Bericht werden die Fortschritte bei der Ausarbeitung der einschlägigen Normen sowie etwaige Probleme bei der Anwendung behandelt. In dem Bericht sind auch die Tätigkeiten des Ausschusses für Konformitätsbewertung von Telekommunikationsgeräten und Marktüberwachung darzulegen und die Fortschritte bei der Schaffung eines offenen, wettbewerbsgeprägten unionsweiten Marktes für Funkanlagen zu bewerten. Dieser erste Bericht konnte deshalb auch in diesem Buch verarbeitet werden. Zu guter Letzt hat das Europäische Parlament und der Rat am 20. Juni 2019 die neue Verordnung (EU) 2019/1020 über die Marktüberwachung und die Konformität von

---

6 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Meldung/2020/20200831-rechtsgutachten-zum-europaeischen-normungssystem.html>, zuletzt abgerufen am 12.09.2020

Produkten erlassen, die somit auch noch in diesem Buch verarbeitet werden konnte, da sie auch die Funkanlagenrichtlinie betrifft.

Außerdem danken die Autoren dem European Telecommunications Standards Institute (ETSI) sowie der Firma Sennheiser electronic GmbH & Co. KG für die Nutzung von Informations- und Bildmaterialien.

1  
YEARS OF  
PRODUCT  
SAFETY



# EMV und Funk

Das VDE Institut ist Ihr zuverlässiger Partner für EMV- und Funkprüfungen an Produkten, Systemen und Komponenten.

- Emissions- und Störfestigkeitsprüfungen
- Oberschwingungen und Flicker
- Funkprüfungen für die Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU (RED)
- EMV und elektrische Prüfungen für Fahrzeuge und Komponenten
- EMV Prüfungen an AC- und DC-Ladesäulen für die Elektromobilität

[www.vde.com/emc-de](http://www.vde.com/emc-de)

**VDE** INSTITUT

# 1 Die Organisationen zur Regulierung von Funkanlagen

*Volker Bartsch*

## 1.1 Einleitung

Um die vielfältige Nutzung von Funkanlagen und die damit vorausschauende Planung zur Regulierung von Funkanlagen aufzuzeigen, soll die nachfolgende amtliche Textstelle, entnommen aus dem Beschluss Nr. 243/2012/EU über ein Mehrjahresprogramm für die Funkfrequenzpolitik<sup>7</sup> (Absatz 3), einen ersten Eindruck vermitteln:

„Funkfrequenzen sind eine äußerst wichtige öffentliche Ressource für grundlegende Sektoren und Dienste wie z.B. Mobilfunk, drahtlose Breitbanddienste und Satellitenkommunikation, Fernsehen und Hörfunk, Verkehr, Funkortung sowie für Anwendungen wie Alarmsysteme, Fernsteuern, Hörgeräte, drahtlose Mikrofone und medizinische Geräte.

Auf Frequenzen stützen sich öffentliche Dienste wie Dienste für die Sicherheit und Gefahrenabwehr (einschließlich Katastrophenschutz) und die Wissenschaft wie Meteorologie, Erdbeobachtung, Funkastronomie und Weltraumforschung.

Ein leichter Zugang zu Funkfrequenzen spielt auch eine Rolle bei der Bereitstellung von elektronischen Kommunikationsnetzen, insbesondere in Bezug auf Bürger und Unternehmen in entlegenen oder dünn besiedelten Gebieten, beispielsweise im ländlichen Raum oder auf Inseln. Regulierungsmaßnahmen im Bereich der Funkfrequenzen haben daher Folgen für Wirtschaft, Sicherheit, Gesundheit, öffentliche Interessen, Kultur, Wissenschaft, Gesellschaft, Umwelt und Technik.“

Die funktechnischen Spezifikationen, die Bereitstellung auf dem Markt und die Nutzung von Funkanlagen wird von jedem Staat zur Wahrnehmung seiner hoheitlichen Verantwortung und der grundlegenden Kommunikationsbedürfnisse mit entsprechenden Gesetzen definiert. Diese verweisen dann im Rahmen der nationalen Regulierung auf weitere Vorschriften zum Nachweis von Anforderungen an die unterschiedlichen Funkanwendungen und die damit meist verbundene Zertifizierung bzw. Zulassung für das jeweilige Land.

---

7 Beschluss Nr. 243/2012/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2012 über ein Mehrjahresprogramm für die Funkfrequenzpolitik (ABl. L 81 vom 21.3.2012, S. 7)

Im Folgenden werden die internationalen und nationalen Zusammenhänge zur Regulierung von Funkanlagen und der daran beteiligten Organisationen aufgezeigt.

## 1.2 Historie

Die Erforschung von weiteren Anwendungen des elektrischen Stroms führte Mitte des 19. Jahrhunderts zur Erfindung der Telegrafie, die es dann ermöglichte, auf Leitungen (Kabeln) Informationen über größere Entfernungen zu übermitteln.

Heinrich Hertz entdeckte zum Ende des 19. Jahrhunderts das Phänomen, dass Energieentladungen mittels eines Funkens über eine große Entfernung wahrnehmbar sind. Die daraus weiterentwickelten Erfindungen ermöglichten dann die Telegrafie ohne Leitungen durch den Äther. Beide Technologien bilden die Grundlage für eine mittlerweile grenzenlose Kommunikationswelt.

Die drahtlose Telegrafie befand sich am Anfang des 20. Jahrhunderts vornehmlich in privatwirtschaftlichen Händen und konnte nur durch entsprechende Verträge zwischen Hersteller und Nutzer angewandt werden. Die überwiegende wirtschaftliche Anwendung war der Seefunk zur Kommunikation von Land zu Schiff und später dann auch von Schiff zu Schiff, aber nur für eine bestimmte Reederei und gekoppelt an den Benutzungsvertrag des Geräteherstellers. Damit war die Nutzung sehr eingeschränkt und die Möglichkeit der Nachrichtenübermittlung im Notfall durch private Interessen oft nicht gegeben.

Um diese Technologie mehr der allgemeinen und vor allem der länderübergreifenden Nutzung zu ermöglichen, trafen sich im November 1906 die Vertreter von 29 Nationen in Berlin zur ersten „International Radiotelegraph Conference“ und vereinbarten den „Funkentelegraphievertrag“ (International Radiotelegraph Convention) – die erste internationale Vereinbarung zur Anwendung und Regulierung einer einheitlichen standardisierten Technologie<sup>8</sup>.

## 1.3 Internationale Regulierung durch die ITU

Eine Anwendung der Telekommunikation, wie z. B. das Fernsprechen mit einem Telefon, macht grundsätzlich nur Sinn, wenn sie nicht nur innerhalb eines Staates, sondern darüber hinaus nutzbar ist. Der Austausch von Informationen über Grenzen hinweg und sogar um den Globus herum zu jedem möglichen Ort

---

8 <https://www.itu.int/en/history/Pages/RadioConferences.aspx?conf=4.41>, zuletzt abgerufen am 20.08.2020

der Erde kann nur realisiert werden, wenn überall, an jeder Kommunikationschnittstelle die gleichen Technologien zum Einsatz kommen.

Das betrifft zum einen die sogenannten Endgeräte (z.B. Telefonapparat, Rundfunkempfänger), die physikalischen Transportbedingungen der unterschiedlichen Übertragungsstrecke (z.B. Art des Kabels oder Ausbreitung durch die Luft) und zum anderen die zur zielgerichteten Verbindung notwendige Vermittlungs- und Steuereinrichtungen (z.B. Vermittlungsstelle, Sende- und Empfangsvorrichtung).

Allen an dieser Technologie Interessierten (Länder und Unternehmen) wurde früh klar, dass nur mit gemeinsamen und von allen zusammen vereinbarten technischen Anforderungen und Regeln (Standards), eine stabile dauerhafte Nutzung und die damit verbundene Wirtschaftlichkeit zu erreichen ist. Eine einheitliche Festlegung der anwendungsspezifischen Frequenznutzung ist dabei die vordringlichste Aufgabe.

Aus dem im Mai 1865 in Paris gegründeten Internationalen Telegraphenverein (International Telegraph Convention) mit Sitz in Bern entstand später als Folge der Berliner Verträge von 1906 im Jahr 1932 die „International Telecommunications Union“ – ITU<sup>9</sup>. Diese seit Januar 1949 mit Sitz in Genf als Sonderbehörde der Vereinten Nationen (UN) und mit heute 193 Mitgliedstaaten bestehende Institution, reguliert über 40 unterschiedliche Funkssysteme im Bereich von 9 kHz bis 400 GHz und bewirtschaftet das Frequenzspektrum für etwa zwei Millionen Dienste.

Die in der ITU organisierten Mitgliedstaaten haben jedoch weiter das Recht, die Bedingungen zur Nutzung der Telekommunikation für ihr Hoheitsgebiet selbst festzulegen und zu regulieren, womit es dann doch wieder zu unterschiedlichen Einschränkungen kommen kann. Seit 1992 sind die Aufgaben der ITU hauptsächlich auf drei Sektoren aufgeteilt:

### **Radiocommunication Sector (ITU-R)**

Die ITU-R ging 1992 aus der 1927 gegründeten CCIR<sup>10</sup> hervor und hat als Kernaufgabe die Verwaltung des internationalen Frequenzspektrums und die Sicherstellung der Verfügbarkeit von Satellitenumlaufbahnen. Des Weiteren entwickeln Arbeitsgruppen und sogenannte Study-Groups ITU-R-Empfehlungen, die die Basis für Funkkommunikationsstandards sind.

---

9 <http://www.itu.int/en/history/Pages/DiscoverITUsHistory.aspx>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

10 <https://www.itu.int/en/history/Pages/FocusOnRadiocommunication.aspx>, zuletzt abgerufen am 20.08.2020

Auf den zyklisch (alle drei bis fünf Jahre) einberufenen World Radiocommunication Conferences<sup>11</sup> (WRC) werden von den Mitgliedern zu aktuellen Themen der Frequenznutzung (z. B. Funktechnologien und deren Anwendung, die Organisation der Frequenzbänder) diskutiert und die Ergebnisse als Radio Regulations veröffentlicht<sup>12</sup>. An der WRC können auch Vertreter von Verbänden oder aus der Industrie teilnehmen und dort Beiträge zu dem Themenbereich der ITU-R einbringen.

### **Telecommunication Standardization Sector (ITU-T)**

Die Standardisierung war der ursprüngliche Zweck der ITU. Dieser Sektor ist verantwortlich für die verbliebenen internationalen Standards der Telekommunikation, ausgenommen die Standards für Funk. Bis 1992 war dafür das CCITT zuständig. Seitdem werden Standards als ITU-T Recommendations (ITU-T Recs) erarbeitet und kostenlos bereitgestellt<sup>13</sup>.

### **Development (ITU-D)**

Gegründet 1992, um einen allgemeinen, kontinuierlichen und erschwinglichen Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologien (Information and Communication Technologies) zu ermöglichen<sup>14</sup>.

## **1.4 Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT)**

Die Mitgliedstaaten der ITU sind in sechs regionale (kontinentale) Gruppen organisiert. Für Europa ist das die CEPT<sup>15</sup>. Die CEPT wurde 1959 von 19 staatlichen Post- und Telekommunikationsunternehmen (PTTs) gegründet und hat seinen Hauptsitz in Kopenhagen.

Heute besteht die CEPT aus 48 Europäischen Mitgliedern<sup>16</sup>, die an der Harmonisierung der Telekommunikation, des Funkspektrums und der postalischen Regulierung zusammenarbeiten, um die Effizienz und Koordination im Europäischen Verbund zu verbessern. Neben einer einheitlichen Regulierung auf frei-

---

11 <https://www.itu.int/en/ITU-R/conferences/wrc/Pages/default.aspx>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

12 <https://www.itu.int/pub/R-REG-RR>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

13 <http://www.itu.int/en/ITU-T/publications/Pages/recs.aspx>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

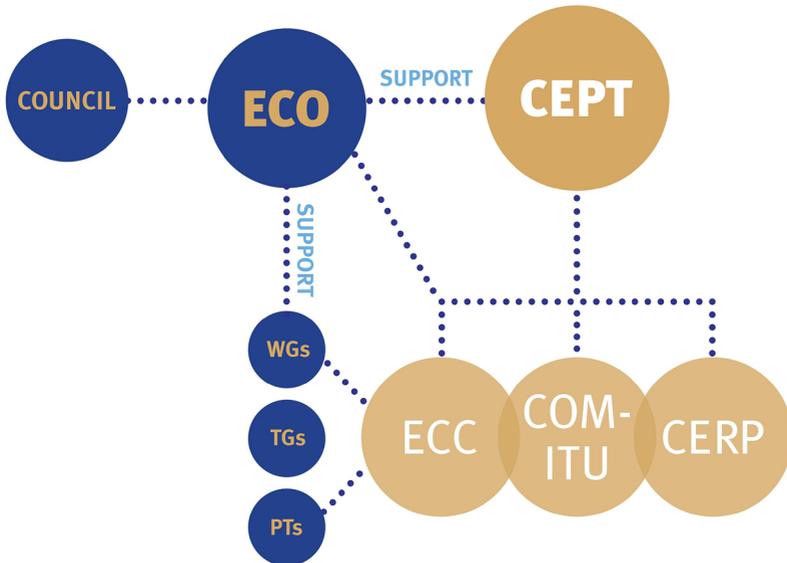
14 <https://www.itu.int/en/publications/ITU-D/Pages/default.aspx>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

15 <http://www.cept.org>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

16 <https://www.cept.org/cept/membership-and-observers>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

williger Basis ist das Ziel der Organisation, den Markt in Europa im Bereich der Post- und Telekommunikation dynamischer zu gestalten.

Die Organisation der CEPT (siehe Bild 3) ist hauptsächlich in die drei weiteren Komitees ECC, COM-ITU und CERP aufgeteilt. Das European Communication Office (ECO) in Kopenhagen ist für die Arbeit des CEPT die zentrale Anlauf- und Koordinierungsstelle.



**Bild 3:** Organisation der CEPT<sup>17</sup>

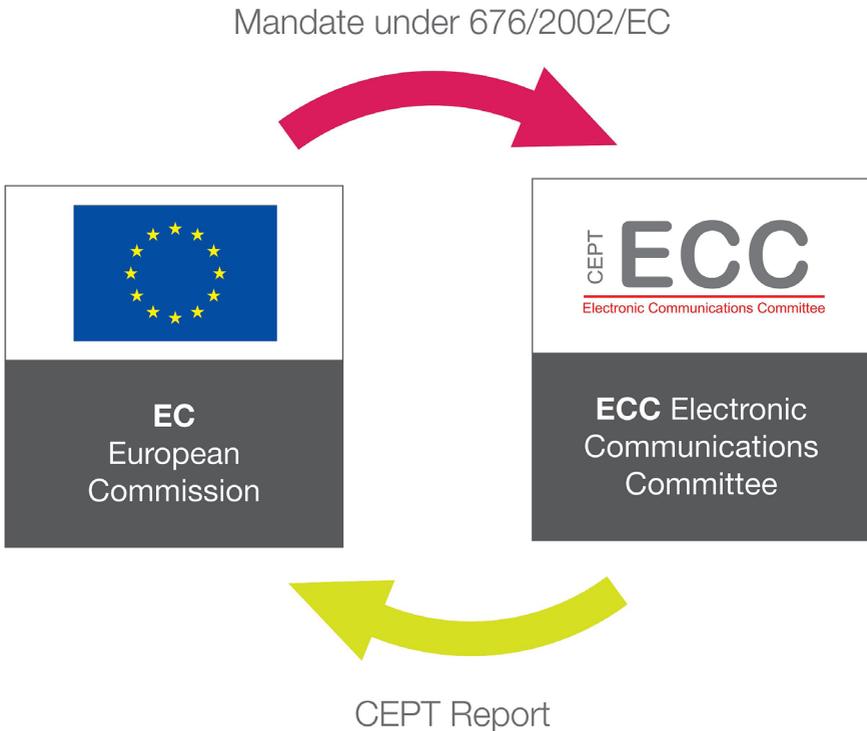
Das ECC erarbeitet einheitliche Grundsätze und Regeln zur elektronischen Kommunikationstechnik in Europa. Als zentrale Stelle zur Information der Frequenznutzung verfolgt die ECC das primäre Ziel der Harmonisierung zur effizienten Nutzung des Funkspektrums. Bevollmächtigt durch die Entscheidung Nr. 676/2002/EG<sup>18</sup> der Europäischen Kommission erstellt das ECC (siehe Bild 4), unterstützt durch Arbeitsgruppen und technischen Projektteams, sogenannte „Decisions“ und „Recommendations“<sup>19</sup> zu wesentlichen Aspekten der Harmo-

17 <https://www.cept.org/files/11210/CEPT%20leaflet%20sept16%20-VH-new%20logos.pdf>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

18 Entscheidung Nr. 676/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. März 2002 über einen Rechtsrahmen für die Funkfrequenzpolitik in der Europäischen Gemeinschaft – Frequenzentscheidung (ABl. L 108 vom 24.4.2002, S. 1)

19 <https://www.ecodocdb.dk>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

nisierung. Die Arbeitsgruppen WG FM (Working Group Frequency Management) und WG SE (Working Group Spectrum Engineering), die sich mit der Planung einer effizienten und effektiven Nutzung von Funkfrequenzen sowie mit der technischen Verträglichkeit von Funkdiensten befassen, sind für die regulatorischen Anforderungen besonders von Bedeutung.



**Bild 4:** Kooperation zwischen EC und ECC<sup>20</sup>

Die aus dieser Arbeit resultierenden CEPT/ECC-Berichte dienen als Grundlage für die Entschlüsse der Europäischen Kommission, die dann für die Mitgliedstaaten bindend sind.

Verantwortlich für die Organisation und die Koordination des CEPT bei der ITU ist die COM-ITU. Dieses Komitee positioniert seine Mitarbeiter entsprechend bei globalen Konferenzen zur Entwicklung der Telekommunikation und den glo-

<sup>20</sup> <https://www.etsi.org/e-brochure/radio/2017/mobile/index.html#p=6>, zuletzt abgerufen am 20.08.2020

balen Gremien zur Standardisierung im Bereich der Telekommunikation, um die Europäischen Interessen zu vertreten.

Die CERP koordiniert und organisiert Treffen der „Universal Postal Union“ (UPU), vertritt weltweit die europäischen Interessen in postalischen Angelegenheiten und ist verantwortlich für die europäische Regulierung im Postwesen in Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission.

Das ECO wurde im Juli 2009 als Nachfolger des früheren European Radiocommunication Office (ERO) innerhalb der CEPT-Organisation etabliert. Die primären Aufgaben vom ECO sind:

- Kompetenzzentrum als Anlaufstelle
  - zur Identifizierung von Problembereichen,
  - für neue Möglichkeiten im Bereich Post und elektronische Kommunikation,
  - entsprechende Beratung des CEPT-Präsidiums und der weiteren Komitees im CEPT
- Erarbeitung von langfristigen Plänen für die zukünftige Nutzung der elektronischen Kommunikation auf europäischer Ebene bei knapper werdenden Ressourcen
- Zusammenarbeit mit den nationalen Europäischen Behörden
- Unterstützung und Zusammenarbeit mit den nationalen Frequenzverwaltungsbehörden
- Konsultation zu spezifischen Themen der Telekommunikation oder zu Fragen zum Frequenzspektrum
- Veröffentlichung der CEPT und ECC Reports, Decisions und Recommendations, verbunden mit der Überwachung von deren Umsetzung
- Bereitstellung der Frequenzinformationsdatenbank EFIS<sup>21</sup> zur schnellen Suche der Frequenzzuordnung, deren Regulierung und länderspezifischen Implementierung gemäß Entscheidung 2007/344/EG<sup>22 23</sup>
- Beaufsichtigung des CEPT-Archives und Veröffentlichung weiterer Informationen

---

21 <http://www.efis.dk>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

22 2007/344/EG: Entscheidung der Kommission vom 16. Mai 2007 über die einheitliche Bereitstellung von Informationen über die Frequenznutzung in der Gemeinschaft (ABl. L 129 vom 17.5.2007, S. 67)

23 Siehe Erwägungsgrund Nr. 24, 2014/53/EU (RED)

## 1.5 Internationale und nationale Frequenzzuweisung (Frequency Allocation)

Die staatliche Regulierung von Telekommunikation wird über die jeweilige Gesetzgebung definiert. Damit werden neben funktechnischen Spezifikationen die Zuständigkeiten der Behörden (z.B. Frequenzzuweisung, Marktüberwachung), die Anforderungen zur Einfuhr und zum Vertrieb (z.B. eine Zulassung oder Zertifizierung) durch den Hersteller bzw. des Verantwortlichen für die Bereitstellung auf dem Markt sowie die Bedingungen zur Inbetriebnahme beim Anwender (Lizenz) festgelegt. Die damit verbundene Regulierungsumsetzung auf internationaler und nationaler Ebene, ist die Basis jeder der damit beauftragten bzw. eingebundenen Organisation.

Für die Funkübertragung wird von jedem Land der sogenannte Frequenzzuweisungsplan (Frequency Allocation Table) auf Grundlage der Vereinbarungen der ITU erstellt, der für jede mögliche Applikation die dafür vorgesehenen Frequenznutzungsbereiche festlegt bzw. zuteilt. Hiervon ausgehend erarbeitet das CEPT/ECC auf Basis der Entscheidung Nr. 676/2002/EG mit seinen Arbeitsgruppen einen einheitlichen Frequenzzuweisungsplan für Europa. Die Mitgliedstaaten der EU sind aufgefordert, daraus abgeleitet eigenständige Pläne auf nationaler Ebene umzusetzen.

Wie unten in Bild 5 ersichtlich, zeigt die Frequenzzuweisung in Europa auf weitere Bestimmungen (Decisions und Recommendations) und auf die von der Funkanlage einzuhaltenden harmonisierten Europäischen Normen, abgekürzt hEN. So sind direkt weitere Anforderungen zur entsprechenden Spezifikation und Nutzung einer Funkanlage hieraus abzuleiten.

Für bestimmte speziell eingesetzte Technologien (z.B. Bluetooth, WLAN oder WiFi) sind Frequenzbereiche und Funkspezifikationen weltweit vordefiniert und in der Regel so in den einzelnen Ländern umgesetzt. Mit dem Beschluss 243/2012/EU<sup>24</sup> wurden die Europäischen Mitgliedstaaten unter Einbeziehung des CEPT aufgefordert, ein Mehrjahresprogramm zur zukünftigen Funkfrequenzpolitik umzusetzen. Damit soll das Fundament für eine Entwicklung gelegt werden, in deren Verlauf die Union eine Spitzenposition übernimmt, was Breitbandgeschwindigkeiten für drahtlose Übertragung, Mobilität, Versorgungsgrad und Kapazität angeht. Hieraus folgend wurde in den letzten Jahren die Frequenzzuweisung in den Mitgliedstaaten der EU für viele Frequenz-

---

24 Beschluss Nr. 243/2012/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2012 über ein Mehrjahresprogramm für die Funkfrequenzpolitik (ABl. L 81 vom 21.03.2012, S. 7)

RR Region 1 Allocation and RR footnotes applicable to CEPT	European Footnotes	Common Allocation	and ECA	ECC/ERC harmonisation measure	Applications	Standard	Notes
FIXED MOBILE 5.384A 5.386	FIXED MOBILE 5.384A	ECA29		ECC/DEC(06)08 ECC/REC(06)02 ERC/DEC(06)03	GSM	EN 301 502 EN 301 504 EN 303 809	
				ECC/DEC(06)13 ECC/REC(09)02	IMT	EN 301 908	
				ECC/DEC(06)07	MCA	EN 302 480	
				ECC/DEC(08)08	MCV		
<b>1880 MHz - 1885 MHz</b>							
FIXED MOBILE 5.384A	MOBILE 5.384A Fixed			ERC/DEC(04)03 ERC/REC 70-03	DECT	EN 300 700 EN 301 406 EN 301 908	
<b>1885 MHz - 1900 MHz</b>							
FIXED MOBILE 5.388A 5.388B 5.388	MOBILE 5.388A Fixed 5.388			ERC/DEC(04)03 ERC/REC 70-03	DECT	EN 300 700 EN 301 406 EN 301 908	
<b>1900 MHz - 1930 MHz</b>							
FIXED MOBILE 5.388A 5.388B 5.388	MOBILE 5.388A Fixed 5.388	ECA29		ECC/DEC(06)07	MCA		This band can also be used by fixed service on a national basis
				ECC/DEC(08)08	MCV		Within the band 1920-1980 MHz
				ECC/DEC(06)01 ERC/REC(01)01	MFCN	EN 301 908	Within the band 1920-1980 MHz
<b>1930 MHz - 1970 MHz</b>							

**Bild 5:** Auszug aus ERC Report 25 – The European table of frequency allocations and applications in the frequency range 8.3 kHz to 3000 GHz (European Common Allocation Table, ECA table)<sup>26</sup>, Ausgabe März 2019 – hier für den DECT-Bereich.

bereiche neu definiert (z. B. Digitale Dividende<sup>25</sup>) und wird auch zukünftig entsprechend weiterentwickelt.

## 1.6 European Telecommunications Standards Institute (ETSI)

Die ETSI wurde 1988 auf Initiative der EU, hervorgehend aus der CEPT, als anerkannte und offizielle Stelle zur Europäischen Standardisierung im Bereich der Telekommunikation etabliert und sitzt in Sophia Antipolis, Frankreich. Sie arbeitet mit den beiden anderen Europäischen Normungsorganisationen CEN und CENELEC gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012<sup>27</sup> zusammen und bildet das europäische System für die technische Normung. Die ETSI hat dazu von der Europäischen Kommission das Mandat zur Erarbeitung harmonisierter Normen für die EMV- und Funkanlagenrichtlinie (Bild 6) erhalten<sup>28</sup>.

Über die im Jahr 2004 erneuerte Absichtserklärung (MoU – Memorandum of Understanding) zwischen ETSI und CEPT/ECC (Bild 7) ist eine enge fachliche Zusammenarbeit gewährleistet. Die technischen Untersuchungen, Verträglichkeitsstudien und Beschlüsse der Arbeitsgruppen des ECC sind konsistent und analog zu den Decisions und Recommendations des CEPT/ECC und werden in der Standardisierung berücksichtigt.

---

25 <https://ec.europa.eu/digital-single-market/node/272>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

26 <https://www.ecodocdb.dk/download/2ca5fcbd-4090/ERCREPO25.pdf>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

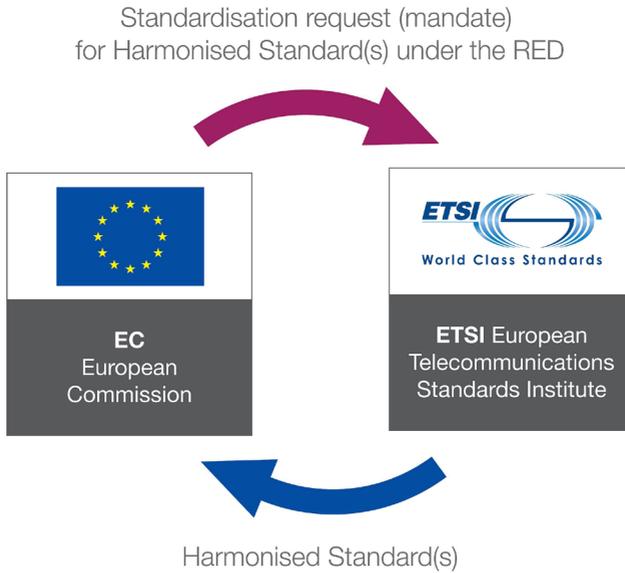
27 Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Europäischen Normung, zur Änderung der Richtlinien 89/686/EWG und 93/15/EWG des Rates sowie der Richtlinien 94/9/EG, 94/25/EG, 95/16/EG, 97/23/EG, 98/34/EG, 2004/22/EG, 2007/23/EG, 2009/23/EG und 2009/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung des Beschlusses 87/95/EWG des Rates und des Beschlusses Nr. 1673/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 316 vom 14.11.2012, S. 12)

28 <http://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/requests>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

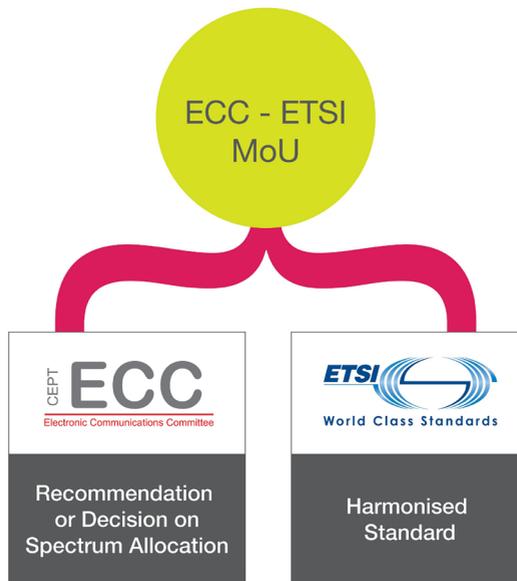
29 <https://www.etsi.org/e-brochure/radio/2017/mobile/index.html#p=6>, zuletzt abgerufen am 20.08.2020

30 <https://www.etsi.org/e-brochure/radio/2017/mobile/index.html#p=6>, zuletzt abgerufen am 20.08.2020

31 <http://www.etsi.org/about>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019



**Bild 6:** Kooperation zwischen der Kommission und ETSI<sup>29</sup>



**Bild 7:** Kooperation zwischen CEPT/ECC und ETSI<sup>30</sup>

Innerhalb der ITU arbeitet die ETSI bei der Neueinführung von Telekommunikationsanwendungen und deren internationaler Standardisierung, auch zur Wahrnehmung der Europäischen Interessen, mit.

Jedes Unternehmen oder jede Organisation mit Interesse an der Telekommunikation und zugehörigen Standards kann Mitglied bei der ETSI werden. Somit setzen sich die über 900 Mitglieder neben den Vertretern der nationalen Behörden und nationalen Normungsorganisationen auch aus Vertretern von Herstellern, Universitäten und Forschungsinstituten, Nutzerorganisationen, Beratungsagenturen, Serviceanbieter, Netzwerkanwender u.a. zusammen. Diese kommen mittlerweile weltweit von fünf Kontinenten und 65 Staaten. Somit ist gewährleistet, dass die europäische Standardisierung das aktuelle technologische Wissen und die Erfahrung aus unterschiedlichen Bereichen berücksichtigt.

Neben den Mitgliedstaaten der EU werden die Standards der ETSI auch verbindlich in den Staaten der EFTA (European Free Trade Association) und weiteren Mitgliedstaaten des CEPT (z.B. die Türkei) zum Nachweis von Anforderungen vorgeschrieben. Auch in weiteren Ländern, wie z.B. Nord- und Südafrika, im Nahen Osten (Vereinigte Arabische Emirate, Saudi-Arabien), Malaysia und Singapur, werden Prüfungen nach den ETSI-Standards anerkannt. Viele Länder adaptieren zunehmend die Anforderungen aus den ETSI-Standards als Grundlage für ihre eigenen nationalen Standards zu Funkanlagen, wie z.B. Korea, Hongkong oder Australien, bzw. verweisen ganz oder teilweise direkt auf die entsprechenden ETSI-Standards, wie z.B. Kanada und die USA. Dies spiegelt die gemeinsame Mitarbeit der Nationen bei der ITU zur einheitlichen Bestimmung der Anforderungen zu Funkanlagen, aber auch das Interesse an einem globalen Warenverkehr auf Basis einheitlicher technischer Standards wieder. Ebenfalls scheint die Qualität der ETSI-Standards, an denen ja schon alle Mitgliedsstaaten der EU, des CEPT und aus weiteren Ländern mitgewirkt haben, entsprechend hoch zu sein und gleichfalls auf nationaler Ebene dann eigene Standardisierungsprojekte deutlich zu vereinfachen.

## **1.7 Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE)**

Als nationale Normungsorganisation (NSO) ist die DKE für die Normung in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (inklusive Funktechnik) zuständig. Die DKE selbst ist ein Organ im DIN (Deutsches Institut für Normung e. V.) und des VDE (Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informa-

tionstechnik e. V.) auf Basis des „Normenvertrages“<sup>32</sup> von 1975 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem DIN. Für die fachliche Erarbeitung der Normen hat die DKE fachspezifische Komitees (K), Unterkomitees (UK) und Arbeitskreise (AK) als Arbeitsgremien eingesetzt. Die Mitglieder dieser Gremien setzen sich aus Vertretern der DKE, Prüfinstituten, Forschungseinrichtungen, Herstellern, Verbänden und freien technischen Experten zusammen. Aus den Komitees heraus vertritt dann jeweils ein Deutscher Sprecher verantwortlich die Interessen des Nationalen Komitees (DKE) in den internationalen und Europäischen Fachgremien von IEC<sup>33</sup> (International Electrotechnical Commission) und CENELEC sowie bei der ETSI<sup>34</sup>.

Der Themenbereich zu Funkanlagen ist im DKE Fachbereich „Core Safety & Information Technologies“<sup>35</sup> eingebunden. Von den derzeit insgesamt 24 Komitees (Stand Mai 2020) sind diesbezüglich der Funkanwendung folgende Komitees interessant:

- DKE/K 221: Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag
- DKE/K 721: Öffentliche Telekommunikationssysteme/-netze
- DKE/K 724: Private Telekommunikationssysteme/-netze
- DKE/K 731: Funktechnik
- DKE/K 734: Funksender und Umsetzer
- DKE/K 764: Sicherheit in elektromagnetischen Feldern
- DKE/K 767: Elektromagnetische Verträglichkeit.

Thematisch ausgerichtet, z. B. entsprechend der Zuordnung der ETSI, werden die in einem Komitee zusammengefassten Aufgaben von einzelnen Arbeitskreisen verantwortet, wie am Beispiel des DKE/K 731<sup>36</sup> (Stand Mai 2020) aufgezeigt:

---

32 <https://www.din.de/blob/79648/de461d1194f708a6421e0413fd1a050d/vertrag-din-und-brd-data.pdf>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

33 <https://www.iec.ch>, zuletzt abgerufen am 29.11.2019

34 <https://www.dke.de/de/ueber-uns/dke-organisation-auftrag>, zuletzt abgerufen am 20.05.2020

35 <https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/core-safety>, zuletzt abgerufen am 20.05.2020

36 <https://www.dke.de/de/ueber-uns/dke-organisation-auftrag/dke-fachbereiche/dke-gremium?id=2000287&type=dke%7Cgremium>, zuletzt abgerufen am 20.05.2020

- DKE/AK 731.0.1: Nichtöffentlicher Mobilfunk
- DKE/AK 731.0.2: ATM/CNS-Ausrüstung und Anwendungen des Europäischen Flugverkehrsmanagementnetzwerks
- DKE/AK 731.0.3: Öffentlicher Mobilfunk
- DKE/AK 731.0.4: Schnurlose Telefone
- DKE/AK 731.0.5: Funkanlagen kleiner Leistung
- DKE/AK 731.0.6: Mikrowellen-Funksysteme
- DKE/AK 731.0.7: Rekonfigurierbare Funksysteme (RRS)
- DKE/AK 731.0.8: Professionelle Funkmikrofonsysteme und Veranstaltungstechnik

Die Arbeitskreise des DKE/K 731 dienen als Spiegelgremien zu den ETSI-Standardgremien, erarbeiten die deutschen Kommentare und nehmen das Stimmrecht zu Norm-Entwürfen der ETSI wahr. Im Anhang 9.4 werden weitere Arbeitsgebiete und im Anhang 9.5 weitere Tätigkeitsschwerpunkte des Komitees DKE/K 731 zu verschiedenen Funkanwendungen aufgezeigt.

Darüber hinaus dient das DKE/K 731 im Rahmen seines Arbeitsbereiches als Forum zur Beratung aktueller Fragen in Bezug auf Messtechnik, regionaler Frequenzregulierung und Anwendung von Funkeinrichtungen und -systemen. Es bietet auch die Möglichkeit zum Informationsaustausch und zu projektorientierter Initiierung von Standardisierungsaktivitäten im Bereich der Funkkommunikation.

## **1.8 Bundesnetzagentur**

Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen ist eine selbstständige obere deutsche Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit Sitz in Bonn. Die technische Zentrale ist in Mainz etabliert.

Seit 1949 wurde diese Aufgabe in Deutschland vom Fernmeldetechnischen Zentralamt (FTZ) mit Sitz in Darmstadt als zentrale Behörde der Bundespostverwaltung wahrgenommen. Das FTZ war für die Zulassung aller Telekommunikationsgeräte zuständig – für Fernmeldegeräte (z. B. Telefon), die am öffentlichen Fernmeldenetz der Deutschen Bundespost betrieben wurden, sowie auch alle Arten von Funkgeräten. Mit der Privatisierung des Postwesens Mitte der 90er Jahre wurde das FTZ ein Teil der Deutschen Telekom AG. Der Aufgabenbereich für Zulassungen wurde schon Anfang der 80er Jahre vom ZZF (Zentralamt für Zulassung im Fernmeldewesen) in Saarbrücken wahrgenommen, aus dem