

# Verordnung über Beiträge zum Schutz einer störungsfreien Frequenznutzung (Frequenzschutzbeitragsverordnung - FSBeitrV)

FSBeitrV

Ausfertigungsdatum: 13.05.2004

Vollzitat:

"Frequenzschutzbeitragsverordnung vom 13. Mai 2004 (BGBl. I S. 958), die zuletzt durch Artikel 317 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist"

**Stand:** Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 7.6.2019 I 770

**Hinweis:** Änderung durch Art. 1 Nr. 1 V v. 3.3.2020 I 363 (Nr. 10) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet

Änderung durch Art. 1 Nr. 2 V v. 3.3.2020 I 363 (Nr. 10) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet

Änderung durch Art. 1 Nr. 3 V v. 3.3.2020 I 363 (Nr. 10) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet

Änderung durch Art. 1 Nr. 4 V v. 3.3.2020 I 363 (Nr. 10) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet

Änderung durch Art. 1 Nr. 5 V v. 3.3.2020 I 363 (Nr. 10) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet

Änderung durch Art. 317 V v. 19.6.2020 I 1328 (Nr. 29) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet

## Fußnote

(+++ Textnachweis ab: 1.1.2003 +++)

## Eingangsformel

Auf Grund des § 48 Abs. 3 des Telekommunikationsgesetzes vom 25. Juli 1996 (BGBl. I S. 1120), zuletzt geändert durch Artikel 1 und 3 des Gesetzes vom 3. August 2003 (BGBl. I S. 1120), und des § 11 Abs. 2 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten vom 18. September 1998 (BGBl. I S. 2882), geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 7. Mai 2002 (BGBl. I S. 1529), verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium der Finanzen:

## § 1 Beitragspflicht

(1) Beitragspflichtig für die Kosten, die der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (Bundesnetzagentur) durch die in § 143 Abs. 1 des Telekommunikationsgesetzes und § 31 Absatz 1 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln genannten Tätigkeiten entstehen, ist jeder Senderbetreiber und jeder, dem Frequenzen nach § 55 des Telekommunikationsgesetzes zugeteilt sind. Die bis zum 1. August 1996 erteilten Verleihungen gelten, soweit sie Festlegungen über die Nutzung von Frequenzen enthalten, als Zuteilungen nach § 55 des Telekommunikationsgesetzes. Dies gilt auch für sonstige Verwaltungsakte, soweit sie eine Genehmigung zur Nutzung von Frequenzen beinhalten.

(2) Beitragspflichtige nach Absatz 1 werden in Nutzergruppen zusammengefasst. Die Beitragserhebung erfolgt nach Nutzergruppen gemäß den Spalten 5 und 6 der Anlage zu dieser Verordnung. Innerhalb der Nutzergruppen erfolgt die Aufteilung des Beitrags nach Bezugseinheiten gemäß Spalte 4 der Anlage zu dieser Verordnung. Beitragspflichtige, denen Frequenzen zugeteilt sind, für die aber noch keine Beitragsberechnung nach § 3 Abs. 3 möglich ist (neue Nutzergruppen), werden am Ende der Anlage aufgeführt. Die Anlage wird jährlich fortgeschrieben.

(3) Die Beitragspflicht beginnt mit dem Monat der Zuteilung der für den Betrieb der Sendefunkanlage oder des Sendefunknetzes notwendigen Frequenzen oder Nummern, frühestens jedoch mit dem Beginn des Kalenderjahres, für das eine Beitragsfestlegung nach § 3 erfolgt ist. Sie endet mit Ablauf des Monats, in dem der Verzicht auf die Frequenzzuteilung oder die Nummernzuteilung, die Rücknahme oder der Widerruf der Zuteilung wirksam wird oder eine Befristung der Zuteilung abläuft. Ein rückwirkender Verzicht auf die Zuteilung im Sinne des Absatzes 1 ist ausgeschlossen.

(4) Nach dieser Verordnung werden Beiträge nur für die Zeit ab dem 1. Januar 2003 erhoben.

## **§ 2 Beitragsbefreiungen**

(1) Von der Beitragsverpflichtung werden befreit:

1. die Bundesrepublik Deutschland und die bundesunmittelbaren juristischen Personen des öffentlichen Rechts, deren Ausgaben ganz oder teilweise auf Grund gesetzlicher Verpflichtungen aus dem Haushalt des Bundes getragen werden,
2. die Länder und die juristischen Personen des öffentlichen Rechts, die nach den Haushaltsplänen eines Landes für Rechnung eines Landes verwaltet werden, und
3. die Gemeinden und Gemeindeverbände, sofern die zugewiesenen Frequenzen nicht von ihren wirtschaftlichen Unternehmen genutzt werden.

(2) Für die bestimmungsgemäße Nutzung von Frequenzen, die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben vorbehalten ist, werden keine Beiträge erhoben. Dies gilt ebenfalls für Organisationen, die denen nach Satz 1 vergleichbar sind, auch wenn sie andere Frequenzen für Aufgaben nutzen, die ihnen durch Gesetz, auf Grund eines Gesetzes oder durch öffentlich-rechtliche Vereinbarung übertragen worden sind. Zuständig für die Feststellung der Vergleichbarkeit nach Satz 2 ist das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat.

(3) Eine Beitragsbefreiung tritt nicht ein, wenn und soweit die in den Absätzen 1 und 2 Genannten berechtigt sind, die Beiträge Dritten aufzuerlegen.

(4) Beitragsbefreiung nach Absatz 1 besteht nicht für Sondervermögen und Bundesbetriebe im Sinne des Artikels 110 Abs. 1 des Grundgesetzes, für gleichartige Einrichtungen der Länder sowie für öffentlich-rechtliche Unternehmen, an denen der Bund oder ein Land beteiligt ist.

(5) Für Sendefunkanlagen, die von Amts wegen einer Allgemeinzuteilung für die Benutzung von bestimmten Frequenzen durch die Allgemeinheit oder einen nach allgemeinen Merkmalen bestimmten oder bestimmbaren Personenkreis unterliegen, werden keine Beiträge erhoben. Eine Beitragsbefreiung nach Satz 1 tritt nicht ein, wenn die Nutzung der Frequenzen nach den Bedingungen der Allgemeinzuteilung einer vorherigen Zuteilung von Nummern bedarf.

(6) Der Wegfall beitragsbefreiender Umstände ist der Bundesnetzagentur umgehend mitzuteilen.

(7) Soweit das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Einvernehmen mit dem Bundesministerium der Finanzen und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur festgestellt hat, dass an der Nutzung von Frequenzen ein besonderes Interesse der Bundesrepublik Deutschland besteht, kann Beitragsbefreiung gewährt werden.

## **§ 3 Ermittlung der Kosten und Festlegung von Jahresbeiträgen**

(1) Die durch Beiträge nach § 143 Abs. 1 des Telekommunikationsgesetzes und § 31 Absatz 1 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln abzugeltenden Personal- und Sachkosten werden von der Bundesnetzagentur erfasst und den in Spalte 3 der Anlage aufgeführten Nutzergruppen zugeordnet. Die den nach § 2 beitragsbefreiten Nutzern zuzuordnenden Kosten werden nicht auf die beitragspflichtigen Nutzer umgelegt.

(2) Von den durch Beiträge abzugeltenden Personal- und Sachkosten trägt der Bund 20 Prozent als Selbstbehalt zur Abgeltung des Allgemeininteresses an einer störungsfreien und effizienten Frequenznutzung nach § 143 Abs. 1 des Telekommunikationsgesetzes und 25 Prozent als Selbstbehalt zur Abgeltung des Allgemeininteresses an der Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Betriebsmitteln nach § 31 Absatz 1 des

Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln. In den errechneten und in der Anlage ausgewiesenen Beträgen ist dieser Selbstbehalt berücksichtigt.

(3) Der für jede Bezugseinheit (Spalte 4 der Anlage) festzulegende Jahresbeitrag wird berechnet, indem der je Nutzergruppe maßgebliche Aufwand des Erhebungsjahres durch die Zahl der Bezugseinheiten in der Nutzergruppe geteilt wird.

(4) Für die für jede Nutzergruppe vorhandenen Bezugseinheiten sind die statistischen Unterlagen der Bundesnetzagentur maßgeblich.

#### **§ 4 Fälligkeit**

Der Beitrag wird fällig mit der Bekanntgabe des Beitragsbescheids, wenn nicht die Behörde einen späteren Zeitpunkt bestimmt. § 17 des Verwaltungskostengesetzes in der bis zum 14. August 2013 geltenden Fassung gilt entsprechend.

#### **§ 5 Säumniszuschlag**

Kommt der Beitragsschuldner seiner Zahlungsverpflichtung nicht nach, werden Säumniszuschläge entsprechend § 18 des Verwaltungskostengesetzes in der bis zum 14. August 2013 geltenden Fassung erhoben.

#### **§ 6 Verjährung**

(1) Eine Festsetzung der Beiträge, ihre Aufhebung oder Änderung ist nicht mehr zulässig, wenn die Festsetzungsfrist abgelaufen ist (Festsetzungsverjährung). Die Festsetzungsfrist beträgt vier Jahre. Sie beginnt am 1. Januar des dem Beitragsjahr folgenden Jahres, frühestens jedoch mit Kenntnis der Bundesnetzagentur von beitragsrelevanten Sachverhalten oder einer Mitteilung nach § 2 Abs. 6. Wird vor Ablauf der Frist ein Antrag auf Aufhebung oder Änderung der Festsetzung gestellt, ist die Festsetzungsfrist so lange gehemmt, bis über den Antrag unanfechtbar entschieden wurde.

(2) Der Anspruch auf Zahlung festgesetzter Beiträge verjährt nach vier Jahren (Zahlungsverjährung); mit der Verjährung erlischt die Forderung. Die Verjährung beginnt mit Ablauf des Kalenderjahres, in dem der Anspruch fällig geworden ist.

(3) Die Festsetzungs- und Zahlungsverjährung sind gehemmt, solange der Anspruch wegen höherer Gewalt innerhalb der letzten sechs Monate der Verjährungsfrist nicht geltend gemacht werden kann.

(4) Die Festsetzungsverjährung wird durch schriftliche Zahlungsaufforderung und durch Ermittlungen des Gläubigers über Wohnsitz oder Aufenthalt des Zahlungspflichtigen unterbrochen. Die Zahlungsverjährung wird unterbrochen durch erneute schriftliche Zahlungsaufforderung (Mahnung), durch Zahlungsaufschub, durch Stundung, durch Niederschlagung, durch Aussetzung der Vollziehung, durch Sicherheitsleistung, durch eine Vollstreckungsmaßnahme, durch Vollstreckungsaufschub, durch Anmeldung im Insolvenzverfahren und durch Ermittlung des Gläubigers über Wohnsitz oder Aufenthalt des Zahlungspflichtigen.

(5) Mit Ablauf des Kalenderjahres, in dem die Unterbrechung endet, beginnt eine neue vierjährige Verjährung.

#### **§ 7 Erstattung von Beitragsanteilen**

(1) Für Zeiten innerhalb eines Kalenderjahres, für die keine Beitragspflicht nach § 1 bestand, werden gezahlte Beitragsanteile je Kalendermonat mit einem Zwölftel des Jahresbeitrags erstattet oder mit der nächsten Beitragszahlung verrechnet.

(2) Der Anspruch auf Erstattung zu viel gezahlter Beiträge verjährt nach vier Jahren (Erstattungsverjährung); mit der Verjährung erlischt der Erstattungsanspruch. Die Erstattungsverjährungsfrist beginnt mit Ablauf des Kalenderjahres, in dem der Erstattungsbescheid bekannt gegeben wurde.

#### **§ 8 Anwendungsbestimmung**

(1) Soweit Beitragsbescheide bestandskräftig geworden sind, verbleibt es bei ihren Festsetzungen. Soweit Beiträge für das Jahr 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 oder 2014 noch nicht bestandskräftig festgesetzt sind, sind die zum Zeitpunkt ihrer Festsetzung geltenden Vorschriften auf sie anzuwenden. Bei Festsetzungen für die Jahre 2003, 2004 und 2005 ist die Höhe dieser Beiträge auf den Betrag begrenzt, der sich im Einzelfall aus der Anwendung der für die Jahre 2003, 2004 und 2005 geltenden Anlage der Frequenzschutzbeitragsverordnung in der Fassung vom 27. Mai 2005 (BGBl. I S. 1538) ergibt.

(2) Für die Bemessung der Frequenznutzungsbeiträge und der EMV-Beiträge für die Jahre 2015 und 2016 sind die Regelungen des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln in der bis zum 21. Dezember 2016 geltenden Fassung sowie die Regelungen des Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen in der bis zum 3. Juli 2017 geltenden Fassung maßgeblich.

## § 9 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt mit Wirkung vom 1. Januar 2003 in Kraft.

## Anlage

(Fundstelle: BGBl. I 2007, 2777 - 2782;  
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2003

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		D-, E-Netze	Netz	95 802,90	25 542,76
1.2		Bündelfunk	Kanal	53,15	13,20
1.3		Funkruf	Kanal	9 655,32	0,00
1.4		Datenfunk	Kanal	0,00	0,00
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	zugeteilte Frequenz	4 211,19	9 871,41
2.1.2		MW	zugeteilte Frequenz	788,65	654,35
2.1.3		KW	zugeteilte Frequenz	106,10	95,12
2.1.4		UKW	Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup> je angefangene 10 qkm	2,73	0,86
2.1.5		T-DAB	je angefangene 10 qkm	6,22	0,05
2.2	Fernseh-Rundfunk	Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 qkm	3,14	13,55
3.	Feste Funkdienste/ Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		koordinierungspflichtige feste Funkanlagen einschließlich Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Sendefunkanlage	15,73	1,91
3.2		nicht koordinierungspflichtige feste Funkanlagen	Sendefunkanlage	2,40	1,33

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.	Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk auf Gemeinschaftsfrequenzen, Grubenfunk, Bahnfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	8,29	2,32
4.2		Betriebsfunk auf Frequenzen, die nicht zur Nutzung als „Gemeinschaftsfrequenzen“ bestimmt sind, einschließlich Betriebsfunk in Bündelfunktechnik	Kanal	332,80	78,33
4.3		CB-Funk	Zuteilungsinhaber	6,63	1,55
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	3,70	0,26
			bis zu 5	7,50	0,55
			bis zu 10	15,00	1,11
			bis zu 50	29,90	2,22
			bis zu 150	59,80	4,44
			bis zu 400	119,60	8,88
			bis zu 1 000	239,20	17,76
			mehr als 1 000	358,70	26,64
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender), grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	4,10	0,79
			bis zu 5	8,30	1,51
			bis zu 10	16,60	3,03
			bis zu 50	33,10	6,06
			bis zu 150	66,20	12,05
			bis zu 400	132,40	24,16
			bis zu 1 000	198,70	36,21
			mehr als 1 000	264,90	48,32
4.6		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen	Sendefunkanlage	9,30	15,35

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.7		zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- und Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	5,00	0,93
4.8		Durchsagefunk (drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und Kommandofunk) Mietsprechfunkgerät, Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	8,03	78,75
5.2		übrige Bodenfunkstellen, Luftfunkstellen	Funkstelle	4,62	24,66
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	je Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	1,18	11,40
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	15,13	1,61
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst	Nichtnavigatorischer Ortungsfunk	Sendefunkanlage	2,08	0,14
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunkanlagen	Sendefunkanlage	1,10	0,61
9.2		Versuchsfunkanlagen	Zuteilung	1,92	13,03
9.3		WLL/DECT	Sendefunkanlage	30,00	1,45

\*) Theoretische Versorgungsfläche:

Die Theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417, für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) dem Abkommen Genf 1984, für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“) zu entnehmen. In Gleichwellennetzen unterbleibt eine Mehrfachveranschlagung von Theoretischen Versorgungsflächen verschiedener Sender.

Auf der Basis dieser Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung R vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jede der 36 Richtungen ein Flächenelement

$$A = \frac{\pi R^2}{36}$$

berechnet werden. Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die Theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in qkm.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in welchem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen (R) kleiner 10 km werden die Ausbreitungskurven verwandt, welche zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinien 176 TR 22 bzw. 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren eine Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die Theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2004

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		D-, E-Netze	Netz	117 121,80	15 025,39
1.2		Bündelfunk	Kanal	27,65	21,02
1.3		Funkruf	Kanal	9 417,38	207,87
1.4		Datenfunk	Kanal	0,00	0,00
1.5		UMTS	Netz	158 312,41	2 318,45
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	zugeteilte Frequenz	2 887,10	3 440,04
2.1.2		MW	zugeteilte Frequenz	1 125,82	764,70
2.1.3		KW	zugeteilte Frequenz	151,60	99,67
2.1.4		UKW	Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz *) je angefangene 10 qkm	2,72	0,54
2.1.5		T-DAB	je angefangene 10 qkm	5,50	0,05
2.2	Fernseh-Rundfunk	Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 qkm	3,70	11,42
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		koordinierungspflichtige feste Funkanlagen einschließlich Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Sendefunkanlage	8,79	1,33
3.2		nicht koordinierungspflichtige feste Funkanlagen	Sendefunkanlage	3,80	0,00
4.	Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk auf Gemeinschaftsfrequenzen, Grubenfunk, Bahnfunk,	Sendefunkanlage	10,18	1,95

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.2		Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Kanal	125,09	57,88
4.3		Betriebsfunk auf Frequenzen, die nicht zur Nutzung als „Gemeinschaftsfrequenzen“ bestimmt sind, einschließlich Betriebsfunk in Bündelfunktechnik	Zuteilungsinhaber	13,80	1,67
4.4		CB-Funk	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	4,10	0,27
			bis zu 5	8,20	0,60
			bis zu 10	16,40	1,20
			bis zu 50	32,80	2,33
			bis zu 150	65,60	4,73
			bis zu 400	131,30	9,40
			bis zu 1 000	262,60	18,87
			mehr als 1 000	393,80	28,27
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender), grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	5,30	0,87
			bis zu 5	10,60	1,67
			bis zu 10	21,10	3,40
			bis zu 50	42,20	6,73
			bis zu 150	84,50	13,47
			bis zu 400	169,00	26,93
			bis zu 1 000	253,50	40,40
			mehr als 1 000	338,00	53,87
4.6		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- und Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	32,50	13,87
4.7		Durchsagefunk (drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und Kommandofunk)	Sendefunkanlage	6,40	0,87



Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.8		Mietsprechfunkgerät, Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	62,16	72,87
5.2		übrige Bodenfunkstellen, Luftfunkstellen	Funkstelle	7,51	24,47
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	je Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	2,90	12,60
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	18,30	2,52
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst	Nichtnavigatorischer Ortungsfunk	Sendefunkanlage	3,50	2,07
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunkanlagen	Sendefunkanlage	0,71	0,38
9.2		Versuchsfunkanlagen	Zuteilung	2,40	13,13
9.3		WLL/DECT	Sendefunkanlage	48,78	2,53

\*) Theoretische Versorgungsfläche:

Die Theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417, für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) dem Abkommen Genf 1984, für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“) zu entnehmen. In Gleichwellennetzen unterbleibt eine Mehrfachveranschlagung von Theoretischen Versorgungsflächen verschiedener Sender.

Auf der Basis dieser Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung R vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jede der 36 Richtungen ein Flächenelement

$$A = \frac{\pi R^2}{36}$$

berechnet werden. Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die Theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in qkm.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in welchem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen (R) kleiner 10 km werden die Ausbreitungskurven verwandt, welche zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinien 176 TR 22 bzw. 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren eine Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die Theoretische

Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

## Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2005

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	Netz	102 647,40	18 879,22
1.2		Bündelfunk	Kanal	37,99	11,69
1.3		Funkruf	Kanal	6 227,31	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	Netz	112 110,93	1 869,96 <sup>1)</sup>
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	zugeteilte Frequenz	733,15	11 141,56 <sup>1)</sup>
2.1.2		MW	zugeteilte Frequenz	1 953,83	1 082,12 <sup>1)</sup>
2.1.3		KW	zugeteilte Frequenz	145,29	75,18
2.1.4		Rundfunk auf digitale MW	zugeteilte Frequenz	7 525,70 <sup>1)</sup>	0,00
2.1.5		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW Rundfunkbereich	zugeteilte Frequenz	115,63 <sup>2)</sup>	5,69 <sup>2)</sup>
2.1.6		UKW	Theoretische Versorgungsfläche je zuget. Frequenz <sup>*)</sup> je angefangene 10 qkm	2,58	0,53
2.1.7		T-DAB	je angefangene 10 qkm	4,71	0,04
2.2	Fernseh-Rundfunk	Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 qkm	3,57	8,81
2.2.1		DVB-T	je angefangene 10 qkm	16,09	2,27
3.	Feste Funkdienste/ Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunkdienst				
3.1		koordinierungspflichtige feste Funkanlagen einschließlich Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Sendefunkanlage	4,45	1,01
3.2		andere nicht koordinierungsrelevante feste Funkanlagen	Sendefunkanlage	15,60 <sup>1)</sup>	1,93 <sup>1)</sup>
4.	Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk auf Gemeinschaftsfrequenzen, Grubenfunk, Bahnfunk,	Sendefunkanlage	10,70 <sup>1)</sup>	2,06

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.2		Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Kanal	99,38	21,02
4.3		Betriebsfunk auf Frequenzen, die nicht zur Nutzung als „Gemeinschaftsfrequenzen“ bestimmt sind, einschließlich Betriebsfunk in Bündelfunktechnik	Zuteilungsinhaber	11,70 <sup>1)</sup>	1,53 <sup>1)</sup>
4.4		CB - Funk			
		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	3,64	0,10
			bis zu 5	7,28	0,19
			bis zu 10	14,56	0,39
			bis zu 50	29,13	0,78
			bis zu 150	58,26	1,56
			bis zu 400	116,51	3,12
			bis zu 1 000	233,02	6,24
			mehr als 1 000	349,53	9,36
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender) Grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	6,50 <sup>1)</sup>	0,91
			bis zu 5	13,00 <sup>1)</sup>	1,81
			bis zu 10	26,00 <sup>1)</sup>	3,61
			bis zu 50	52,00 <sup>1)</sup>	7,23
			bis zu 150	103,00 <sup>1)</sup>	14,47
			bis zu 400	207,90 <sup>1)</sup>	28,93
			bis zu 1 000	311,90 <sup>1)</sup>	43,40
			mehr als 1 000	415,90 <sup>1)</sup>	57,87
4.6		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- und Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	10,56	12,59

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.7		Durchsagefunk (drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und Kommandofunk)	Sendefunkanlage	4,66	0,54
4.8		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	26,10 <sup>1)</sup>	67,14
5.2		übrige Bodenfunkstellen, Luftfunkstellen	Funkstelle	7,70 <sup>1)</sup>	29,78
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	je Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	2,40 <sup>1)</sup>	12,60 <sup>1)</sup>
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	13,71	1,45
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst	Nichtnavigatorischer Ortungsfunk	Sendefunkanlage	0,85	0,41
9.	sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunkanlagen	Sendefunkanlage	0,08	0,06
9.2		Versuchsfunkanlagen	Zuteilung	0,00	14,60 <sup>1)</sup>
9.3		WLL/DECT	Sendefunkanlage	63,58	0,41

\*) Definition zur Berechnung der Theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2005:  
Die Theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417, für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) dem Abkommen Genf 1984, für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“) zu entnehmen. In Gleichwellennetzen unterbleibt die Mehrfachveranschlagung von theoretischen Versorgungsflächen verschiedener Sender.

Auf der Basis dieser Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung R vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jede der 36 Richtungen ein Flächenelement

$$A = \frac{\pi R^2}{36}$$

berechnet werden. Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in qkm.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauhigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in welchem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für

Entfernungen (R) kleiner 10 km werden die Ausbreitungskurven verwandt, welche zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinien 176 TR 22 bzw. 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren eine Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

- 1) Die Beiträge sind entsprechend § 8 FSBeitrV auf die Betragshöhen der Anlage zur FSBeitrV in der Fassung vom 27. Mai 2005 festgesetzt.
- 2) Durch die Änderung der Bezugseinheit erfolgt eine individuelle Berechnung sowohl nach der alten als auch nach der neuen Bezugseinheit. Es erfolgt aufgrund des § 8 FSBeitrV die Festsetzung des günstigeren Betrages.

## Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2006

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	Netz	241 516,15	9 126,98
1.2		Bündelfunk			
1.2.1		Bündelfunk (schmalbandig, bis 25 kHz Bandbreite)	Pro Sektor und Frequenzpaar (Referenzbandbreite 12,5 kHz)	25,99	6,10
1.2.2		Bündelfunk (weitbandig, größer 25 kHz Bandbreite)	Pro Sektor und Frequenzpaar (Referenzbandbreite 12,5 kHz)	9,37	0,30
1.3		Funkruf	Kanal	5 339,27	1 009,61
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	Netz	178 402,41	94 095,63
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	zugeteilte Frequenz	3 876,55	10 290,30
2.1.2		MW	zugeteilte Frequenz	1 065,53	1 111,50
2.1.3		KW	zugeteilte Frequenz	75,09	81,49
2.1.4		digitale MW	zugeteilte Frequenz	6 432,40	730,62
2.1.5		digitale KW	zugeteilte Frequenz	161,02	219,23
2.1.6		digitale LW	zugeteilte Frequenz	29 451,75	336,31
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW Rundfunkbereich	zugeteilte Frequenz	159,31	39,17
2.1.8		UKW	Theoretische Versorgungsfläche je zuget. Frequenz <sup>*)</sup> je angefangene 10 qkm	1,39	0,62
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 qkm	7,82	0,07
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 qkm	6,16	10,85
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 qkm	11,26	2,40

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)		
				TKG	EMVG	
1	2	3	4	5	6	
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	koordinierungspflichtige feste Funk- Anlagen (P/P-Richtfunk, P/M-Richtfunk), WLL	Sendefunkanlage	7,97	0,72	
3.1			Koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindungen	zugeteilte Frequenz	31,84	110,07
3.2			gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	4,61	0,00
3.3			fester Funkdienst auf Kurz- und Langwelle, einschließlich Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	zugeteilte Frequenz	49,86	21,99
3.4			nicht koordinierungspflichtige feste Funkanlagen	zugeteilte Frequenz	76,27	36,67
3.5						
4.	Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk (nömL)	Betriebsfunk auf Gemeinschaftsfrequenzen, Grubenfunk, Grundstücks- Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirk- Funkanlagen	Sendefunkanlage	11,59	1,97	
4.1			Betriebsfunk auf Frequenzen, die nicht zur Nutzung als „Gemeinschaftsfrequenzen“ bestimmt sind, einschließlich Betriebsfunk in Bündelfunktechnik (entfällt)	Pro Sektor und Frequenzpaar (Referenzbandbreite 12,5 kHz)	53,50	10,91
4.2			Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
4.3			bis zu	2	4,23	0,42
4.4			bis zu	5	8,47	0,85
			bis zu	10	16,93	1,70
			bis zu	50	33,87	3,40
			bis zu	150	67,74	6,80
			bis zu	400	135,47	13,59
			bis zu	1 000	270,95	27,18
			mehr als	1 000	406,42	40,77
4.5			Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu	2	5,49	0,37
	bis zu	5	10,98	0,75		
	bis zu	10	21,96	1,49		
	bis zu	50	43,92	2,99		

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.6		Grundstücksüberschreitender Personenruf	bis zu 150	87,85	5,97
			bis zu 400	175,69	11,94
			bis zu 1 000	263,54	17,91
			mehr als 1 000	351,39	23,88
			Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	27,29	0,78
			bis zu 5	54,59	1,55
			bis zu 10	109,17	3,11
			bis zu 50	218,35	6,21
			bis zu 150	436,69	12,42
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- und Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	bis zu 400	873,39	24,84
			bis zu 1 000	1 310,08	37,26
			Sendefunkanlage	17,26	14,48
			Sendefunkanlage	9,87	0,99
4.8		Durchsagefunk (drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und Kommandofunk)	Sendefunkanlage	9,87	0,99
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	76,20	62,57
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	14,44	20,65
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	2,01	21,27
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	je Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	3,41	11,09
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	17,40	1,09
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Nichtnavigatorischer Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	0,60	2,55

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
8.2		Nichtnavigatorischer Ortungsfunk hoher Leistung (größer 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	80,18	41,60
9.	sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunkanlagen	Sendefunkanlage	1,00	0,00
9.2		Versuchsfunkanlagen	Zuteilung	2,91	5,02
9.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	1 039,84	155,41
9.4		bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	22 322,82	0,00
10.	Bahnfunk				
10.1		Analoger Eisenbahn- Betriebsfunk	Sendefunkanlage	12,30	0,86
10.2		Digitale Eisenbahn- Betriebsfunk	Pro Sektor und Frequenzpaar	35,97	0,78

\*) Definition zur Berechnung der Theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2006:  
Die Theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417, für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) dem Abkommen Genf 1984, für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“) zu entnehmen. In Gleichwellennetzen unterbleibt die Mehrfachveranschlagung von theoretischen Versorgungsflächen verschiedener Sender.

Auf der Basis dieser Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung R vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jede der 36 Richtungen ein Flächenelement

$$A = \frac{\pi R^2}{36}$$

berechnet werden. Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in qkm.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauhigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in welchem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen (R) kleiner 10 km werden die Ausbreitungskurven verwandt, welche zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinien 176 TR 22 bzw. 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren eine Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

## Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2007



Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	Netz	213 666,46	12 555,00
1.2		Bündelfunk			
1.2.1		Bündelfunk (schmalbandig, bis 25 kHz Bandbreite)	Pro Sektor und Frequenzpaar (Referenzbandbreite 12,5 kHz)	98,68	7,44
1.2.2		Bündelfunk (weitbandig, größer 25 kHz Bandbreite)	Pro Sektor und Frequenzpaar (Referenzbandbreite 12,5 kHz)	3,27	0,13
1.3		Funkruf	Kanal	8 118,42	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	Netz	124 425,41	133 927,71
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	zugeteilte Frequenz	5 759,51	10 433,47
2.1.2		MW	zugeteilte Frequenz	1 915,66	1 135,57
2.1.3		KW	zugeteilte Frequenz	61,60	39,51
2.1.4		digitale MW	zugeteilte Frequenz	5 961,34	836,97
2.1.5		digitale LW	zugeteilte Frequenz	37 362,65	5 653,56
2.1.6		digitale KW	zugeteilte Frequenz	0,00	37,55
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW Rundfunkbereich	zugeteilte Frequenz	32,21	9,15
2.1.8		UKW	je angefangene 10 qkm	1,58	0,56
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 qkm	6,37	0,17
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 qkm	5,94	11,75
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 qkm	9,06	1,93
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		koordinierungspflichtige feste Funkanlagen (P/P-Richtfunk, P/M-Richtfunk), WLL	Sendefunkanlage	3,59	0,40
3.2		Koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	zugeteilte Frequenz	98,39	106,00
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	0,00	0,00
3.4		fester Funkdienst auf Kurz- und Langwelle, einschließlich Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	zugeteilte Frequenz	59,92	17,90

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)						
				TKG	EMVG					
1	2	3	4	5	6					
3.5		nicht koordinierungspflichtige feste Funkanlagen	zugeteilte Frequenz	70,92	88,27					
4.	Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk (nömL)	Betriebsfunk auf Gemeinschaftsfrequenzen, Grubenfunk, Grundstücks- Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	11,96	1,59					
4.1				Betriebsfunk auf Frequenzen, die nicht zur Nutzung als „Gemeinschaftsfrequenzen“ bestimmt sind, einschließlich Betriebsfunk in Bündelfunktechnik (entfällt)	Pro Sektor und Frequenzpaar (Referenzbandbreite 12,5 kHz)	73,43	4,46			
4.2						Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern	bis zu 2	2,76	0,10
4.3								bis zu 5	5,51	0,20
4.4								bis zu 10	11,02	0,40
								bis zu 50	22,05	0,79
								bis zu 150	44,10	1,59
								bis zu 400	88,20	3,18
								bis zu 1 000	176,39	6,35
								mehr als 1 000	264,59	9,53
4.5								Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern	bis zu 2
	bis zu 5	9,04	0,38							
	bis zu 10	18,07	0,75							
	bis zu 50	36,14	1,50							
	bis zu 150	72,29	3,00							
	bis zu 400	144,57	6,00							
	bis zu 1 000	216,86	9,01							
	mehr als 1 000	289,14	12,01							
4.6	Grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern	bis zu 2	18,24	0,00					
			bis zu 5	36,48	0,00					

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- und Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	bis zu 10	72,95	0,00
			bis zu 50	145,91	0,00
			bis zu 150	291,82	0,00
			bis zu 400	583,64	0,00
			bis zu 1 000	875,46	0,00
			Sendefunkanlage	10,48	11,27
4.8		Durchsagefunk (drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und Kommandofunk)	Sendefunkanlage	7,78	0,55
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	270,17	91,92
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	15,98	15,36
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,00	4,34
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	je Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	6,55	10,77
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	17,33	1,40
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Nichtnavigatorischer Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	0,15	0,60
8.2		Nichtnavigatorischer Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	5,96	44,55
9.	sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunkanlagen	Sendefunkanlage	9,54	0,00
9.2		Versuchsfunkanlagen	Zuteilung	4,62	1,84
9.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	686,05	352,04
9.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte	Satellitensystem	7 440,68	0,00

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
10.	Bahnfunk	Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)			
10.1		Analoger Eisenbahn- Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	34,36	2,13
10.2		Analoger Eisenbahn- Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	7,95	1,81
10.3		Digitaler Eisenbahn- Betriebsfunk	Pro Sektor und Frequenzpaar	31,53	2,85

\*) Definition zur Berechnung der Theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2007:  
Die Theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417, für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) dem Abkommen Genf 1984, für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“) zu entnehmen. In Gleichwellennetzen unterbleibt die Mehrfachveranschlagung von theoretischen Versorgungsflächen verschiedener Sender.

Auf der Basis dieser Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung R vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jede der 36 Richtungen ein Flächenelement

$$A = \frac{\pi R^2}{36}$$

berechnet werden. Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in qkm.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauhigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in welchem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen (R) kleiner 10 km werden die Ausbreitungskurven verwandt, welche zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinien 176 TR 22 bzw. 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren eine Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2008

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher				

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.1	Mobilfunk	GSM	Netz	380 277,98	10 923,09
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	43 817,79	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	Netz	196 761,81	144 072,71
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	4 791,65	16 795,95
2.1.2		MW	Frequenz	951,17	3 151,19
2.1.3		KW	Frequenz	20,76	65,07
2.1.4		digitale MW	Frequenz	4 915,19	254,10
2.1.5		digitale LW	Frequenz	33 397,35	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	125,74
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW- Rundfunkbereich	Frequenz	89,80	5,84
2.1.8		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,26	0,68
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	4,67	0,10
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	4,84	26,73
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	4,42	1,90
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	1,48	0,25
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	41,62	0,00
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	65,30	0,16
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	52,90	22,61
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	34,47	0,92
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	4,01	1,64
4.2		(entfällt)			
4.3		(entfällt)			
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	bis zu 2	4,19	0,14
			bis zu 5	8,39	0,27
			bis zu 10	16,77	0,55
			bis zu 50	33,54	1,09
			bis zu 150	67,08	2,18
			bis zu 400	134,16	4,37
			bis zu 1 000	268,32	8,73
			mehr als 1 000	402,49	13,10
			Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	6,06	0,41
			bis zu 5	12,12	0,82
			bis zu 10	24,24	1,64
			bis zu 50	48,48	3,29
			4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf
bis zu 400	193,91	13,15			
bis zu 1 000	290,87	19,72			
mehr als 1 000	387,83	26,29			
Netz mit ..... Rufempfängern					
bis zu 2	29,94	0,00			
bis zu 5	59,88	0,00			
bis zu 10	119,77	0,00			
bis zu 50	239,53	0,00			
bis zu 150	479,06	0,00			
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	bis zu 400	958,12	0,00
			bis zu 1 000	1 437,18	0,00
4.8		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks	Sendefunkanlage	5,28	9,56
			Sendefunkanlage	15,58	0,60

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	511,58	90,35
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	9,98	19,02
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,00	20,84
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	4,39	15,21
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	22,66	1,04
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		nichtnavigatorischer Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	0,26	0,59
8.2		nichtnavigatorischer Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	80,76	0,00
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	1,76	13,22
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	0,00	14,35
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	51,63	2,77
10.2		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	7,11	2,15
10.3		digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	53,85	20,44
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct-Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite	80,04	9,45
11.2		Bündelfunk (größer als 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	2,13	0,00
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	650,18	33,30

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	53,84	0,77
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	545,88	114,12
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	9 489,57	0,00

- \*) Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2008:  
Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie auf den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.  
Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.  
Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen r, die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

Neue Nutzergruppen gemäß § 1 Absatz 2 Satz 4	Jahr der ersten Frequenzzuteilung
drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 450 MHz	2010
drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 800 MHz	2010
drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 900 MHz	2010
drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 1,8 GHz	2010
drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 2,0 GHz	2010
drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 2,6 GHz	2010



Neue Nutzergruppen gemäß § 1 Absatz 2 Satz 4	Jahr der ersten Frequenzzuteilung
drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 3,5 GHz	2010

### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2009

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	Netz	678 773,56	27 207,62
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	95 543,87	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	Netz	188 166,64	186 043,60
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	4 951,72	24 813,40
2.1.2		MW	Frequenz	2 179,91	2 453,69
2.1.3		KW	Frequenz	42,23	89,92
2.1.4		digitale MW	Frequenz	5 970,30	623,55
2.1.5		digitale LW	Frequenz	35 929,08	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	24,96	1,12
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz	56,38	17,26
2.1.8			Theoretische Versorgungsfläche je zuteilte Frequenz <sup>*)</sup>		
2.1.8		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,44	0,85
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	3,98	0,08
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	133,86	592,41
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	4,13	1,90
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	6,04	0,63
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	285,94	3,85
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	56,56	0,00
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	32,97	15,57
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	72,92	3,32
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk,	Sendefunkanlage	2,84	1,56

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.2		nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk (entfällt)			
4.3		(entfällt)			
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	4,30	0,04
			bis zu 5	8,60	0,09
			bis zu 10	17,21	0,18
			bis zu 50	34,42	0,36
			bis zu 150	68,83	0,72
			bis zu 400	137,66	1,43
			bis zu 1 000	275,33	2,86
			mehr als 1 000	412,99	4,29
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	7,85	0,08
			bis zu 5	15,71	0,17
			bis zu 10	31,42	0,33
			bis zu 50	62,84	0,66
			bis zu 150	125,68	1,33
			bis zu 400	251,36	2,65
			bis zu 1 000	377,03	3,98
			mehr als 1 000	502,71	5,30
4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	28,43	3,40
			bis zu 5	56,86	6,80
			bis zu 10	113,71	13,60
			bis zu 50	227,43	27,21
			bis zu 150	454,85	54,41
			bis zu 400	909,70	108,83
			bis zu 1 000	1 364,56	163,24
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung	Sendefunkanlage	8,24	7,15

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.8		einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	11,98	0,50
4.9		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks  Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	456,78	111,08
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	6,36	13,44
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,90	6,09
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	5,08	14,33
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	17,09	1,75
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	2,43	1,77
8.2		Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	110,93	1,09
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	2,65	0,00
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	1,98	0,43
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	50,57	10,34
10.2		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	2,54	1,82
10.3		digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	85,79	14,24
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct-	120,14	4,23

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
11.2		Bündelfunk (größer als 25 kHz Bandbreite)	Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	1,54	0,00
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	42,40	28,78
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	89,69	4,12
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	934,71	933,68
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	8 001,63	0,00

\*) Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2009:  
Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie auf den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.

Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen r, die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

## Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2010

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	Netz	364 529,95	33 237,59
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	132 574,90	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	Netz	521 477,53	206 502,06
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	2 444,98	10 038,97
2.1.2		MW	Frequenz	1 224,18	1 984,19
2.1.3		KW	Frequenz	60,15	72,75
2.1.4		digitale MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.5		digitale LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	3 599,79
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz	241,01	4,13
			Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup>		
2.1.8		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,57	0,80
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	3,06	0,16
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	120,38	524,76
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	2,49	1,76
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	3,08	0,22
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	32,46	0,00
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	28,76	0,00
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	18,54	5,47
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	23,89	0,00
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	2,86	1,32
4.2		(entfällt)			
4.3		(entfällt)			
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)				
				TKG	EMVG			
1	2	3	4	5	6			
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	bis zu 2	7,37	0,23			
			bis zu 5	14,73	0,47			
			bis zu 10	29,46	0,93			
			bis zu 50	58,93	1,86			
			bis zu 150	117,85	3,73			
			bis zu 400	235,70	7,45			
			bis zu 1 000	471,40	14,90			
			mehr als 1 000	707,10	22,35			
			Netz mit ..... Rufempfängern					
			bis zu 2	9,03	0,82			
			bis zu 5	18,05	1,64			
			bis zu 10	36,10	3,29			
			bis zu 50	72,20	6,57			
			4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	bis zu 150	144,41	13,14
bis zu 400	288,81	26,28						
bis zu 1 000	433,22	39,43						
mehr als 1 000	577,62	52,57						
Netz mit ..... Rufempfängern								
bis zu 2	1,28	1,20						
bis zu 5	2,56	2,40						
bis zu 10	5,13	4,79						
bis zu 50	10,26	9,58						
bis zu 150	20,51	19,16						
bis zu 400	41,02	38,32						
bis zu 1 000	61,53	57,48						
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke				Sendefunkanlage	12,00	0,64
						4.8		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	227,71	187,59
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	6,02	21,77
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,00	0,00
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	1,49	14,30
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	9,27	1,96
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	0,24	7,53
8.2		Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	268,65	117,84
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	0,00	6,49
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	20,70	0,00
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	34,63	7,32
10.2		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	0,35	0,51
10.3		digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	69,28	66,41
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct-Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite	56,93	8,76
11.2		Bündelfunk (größer als 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,23	0,09
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	74,41	26,31

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	13,81	1,39
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	183,63	312,08
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	2 449,29	0,00
13.	Drahtloser Netzzugang				
13.1		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 450 MHz	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,23	0,09
13.2		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 800 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	24,02	0,65
13.3		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 900 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.4		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 1,8 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.5		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,0 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.6		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,6 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.7		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 3,5 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00

\*) Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2010:

Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie auf den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.

Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen r, die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.



Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2011

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	Netz	352 145,28	59 216,65
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	148 849,01	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	Netz	265 271,09	237 564,06
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	345,34	6 569,23
2.1.2		MW	Frequenz	614,28	1 838,51
2.1.3		KW	Frequenz	6,98	55,14
2.1.4		digitale MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.5		digitale LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	1 834,99
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz	578,50	19,34
2.1.8			Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup>		
2.1.9		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,52	0,68
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	37,41	239,11
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	2,13	1,71
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	3,05	0,25
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	599,36	3,87
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	7,45	0,00
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	15,06	6,01
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	1,27	0,25
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk,	Sendefunkanlage	1,62	1,30

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.2		nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk (entfällt)			
4.3		(entfällt)			
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	4,39	0,00
			bis zu 5	8,79	0,00
			bis zu 10	17,57	0,00
			bis zu 50	35,15	0,00
			bis zu 150	70,30	0,00
			bis zu 400	140,59	0,00
			bis zu 1 000	281,19	0,00
			mehr als 1 000	421,78	0,00
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	2,73	0,39
			bis zu 5	5,46	0,77
			bis zu 10	10,92	1,53
			bis zu 50	21,84	3,07
			bis zu 150	43,67	6,13
			bis zu 400	87,34	12,27
			bis zu 1 000	131,01	18,41
			mehr als 1 000	174,68	24,54
4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	3,94	0,00
			bis zu 5	7,89	0,00
			bis zu 10	15,78	0,00
			bis zu 50	31,55	0,00
			bis zu 150	63,11	0,00
			bis zu 400	126,22	0,00
			bis zu 1 000	189,32	0,00
			mehr als 1 000	252,43	0,00

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	36,66	9,03
4.8		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks	Sendefunkanlage	8,48	0,63
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	192,29	80,88
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	14,77	32,64
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,00	0,00
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	6,71	14,39
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	13,10	2,33
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	0,00	5,60
8.2		Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	7,42	81,70
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	8,84	0,00
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	1,50	2,29
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	50,22	3,97
10.2		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	0,42	0,67
10.3		digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	110,69	32,38
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct-	18,15	4,17

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
11.2		(entfällt)	Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite		
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	259,51	88,10
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	23,85	73,38
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	200,67	281,18
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	3 285,63	0,00
13.	Drahtloser Netzzugang				
13.1		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 450 MHz	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,23	0,00
13.2		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 800 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	389,51	10,51
13.3		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 900 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.4		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 1,8 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,31	5,88
13.5		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,0 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.6		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,6 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,98	0,00
13.7		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 3,5 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00

\*) Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2011:  
Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370 sowie auf den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992) und weiteren nationalen und internationalen Festlegungen, wie zum Beispiel für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997.

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.

Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen  $r$ , die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

Neue Nutzergruppen gemäß § 1 Absatz 2 Satz 4	Jahr der ersten Frequenzuteilung
Navigationsfunk über Satelliten: GNSS-Repeater	2013

### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2012

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 081,68	139,12
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	134 887,65	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 716,44	593,39
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	0,00	2 281,92
2.1.2		MW	Frequenz	0,00	2 316,42
2.1.3		KW	Frequenz	14,89	58,36
2.1.4		digitale MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.5		digitale LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	660,35
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz	457,66	39,77
			Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup>		
2.1.8		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,64	0,63
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	2,87	0,13
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	15,21	15,47
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,79	1,58

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	5,39	0,14
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	0,00	0,00
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	14,67	2,72
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	9,19	2,18
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	1,94	0,90
4.2		(entfällt)			
4.3		(entfällt)			
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	0,47	0,11
			bis zu 5	0,93	0,21
			bis zu 10	1,86	0,43
			bis zu 50	3,72	0,86
			bis zu 150	7,45	1,72
			bis zu 400	14,90	3,44
			bis zu 1 000	29,79	6,87
			mehr als 1 000	44,69	10,31
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	0,29	0,23
			bis zu 5	0,58	0,45
			bis zu 10	1,16	0,90
			bis zu 50	2,32	1,81
			bis zu 150	4,65	3,62
			bis zu 400	9,30	7,24
			bis zu 1 000	13,95	10,86
			mehr als 1 000	18,59	14,48

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	0,03	0,00
			bis zu 5	0,07	0,00
			bis zu 10	0,14	0,00
			bis zu 50	0,27	0,00
			bis zu 150	0,54	0,00
			bis zu 400	1,08	0,00
			bis zu 1 000	1,63	0,00
			mehr als 1 000	2,17	0,00
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	26,98	5,38
4.8		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks	Sendefunkanlage	9,95	0,60
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	28,14	81,86
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	4,54	26,23
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	19,77	0,00
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	3,04	13,79
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	10,81	1,20
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	1,92	2,62
8.2		Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	5,49	57,60
9.	Sonstige				

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
9.1	Funkanwendungen	Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	0,60	12,36
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn- Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	25,52	8,18
10.2		analoger Eisenbahn- Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	0,46	0,09
10.3		digitaler Eisenbahn- Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	89,32	8,96
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct- Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite	88,37	7,80
11.2		(entfällt)			
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	268,74	59,15
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	23,82	48,61
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	338,93	53,49
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	3 659,91	0,00
13.	Drahtloser Netzzugang				
13.1		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 450 MHz	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.2		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 800 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	870,16	45,73
13.3		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 900 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	398,45	63,75
13.4		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 1,8 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	89,90	10,51
13.5		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,0 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	228,99	253,69
13.6		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,6 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,14	0,00
13.7	drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 3,5 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00	

\*) Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2012:  
Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370, den internationalen



Abkommen für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997, sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992).

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.

Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen r, die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

#### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2013

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 265,73	90,69
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	16 848,29	770,85
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 673,71	453,21
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	0,00	4 486,94
2.1.2		MW	Frequenz	0,00	2 714,34
2.1.3		KW	Frequenz	0,32	111,94
2.1.4		digitale MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.5		digitale LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	1 783,41

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)		
				TKG	EMVG	
1	2	3	4	5	6	
2.1.7	Fernseh-Rundfunk	Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz  Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup>	155,10	19,54	
2.1.8		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,43	0,50	
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	2,39	0,12	
2.2						
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	74,22	0,00
2.2.2			DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	0,92	1,21
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk					
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	3,59	0,18	
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	0,00	34,11	
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	0,00	0,00	
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	22,18	8,71	
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	15,15	1,06	
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)					
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	1,55	0,78	
4.2		(entfällt)				
4.3		(entfällt)				
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern			
			bis zu 2	8,78	0,00	
			bis zu 5	17,55	0,00	
			bis zu 10	35,10	0,00	
			bis zu 50	70,21	0,01	
			bis zu 150	140,41	0,01	
			bis zu 400	280,82	0,02	
			bis zu 1 000	561,65	0,04	
			mehr als 1 000	842,47	0,07	
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern			
			bis zu 2	3,21	0,48	

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	bis zu 5	6,42	0,96
			bis zu 10	12,84	1,93
			bis zu 50	25,67	3,85
			bis zu 150	51,34	7,71
			bis zu 400	102,68	15,41
			bis zu 1 000	154,02	23,12
			mehr als 1 000	205,37	30,83
			Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	0,00	0,00
			bis zu 5	0,00	0,00
			bis zu 10	0,00	0,00
			bis zu 50	0,00	0,00
			bis zu 150	0,00	0,00
			bis zu 400	0,00	0,00
bis zu 1 000	0,00	0,00			
bis zu 1 000	0,00	0,00			
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	5,35	3,11
4.8		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks	Sendefunkanlage	5,62	0,27
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	32,11	60,57
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	7,98	25,92
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	15,07	0,00

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)		
				TKG	EMVG	
1	2	3	4	5	6	
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	11,44	14,02	
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	6,98	0,70	
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst	Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	1,07	3,77	
8.1			Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	0,00	101,85
8.2						
9.	Sonstige Funkanwendungen		Demonstrationsfunk	0,00	0,00	
9.1			Versuchsfunk	Zuteilung	1,11	0,00
9.2						
10.	Bahnfunk		analoger Eisenbahn- Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	37,14	1,50
10.1			analoger Eisenbahn- Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	1,72	0,56
10.2			digitaler Eisenbahn- Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	60,21	9,56
10.3						
11.	Bündelfunk    Satellitenfunk	Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct- Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite	42,28	4,50	
11.1						(entfällt)
11.2						
12.		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	119,97	25,99	
12.1		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	22,19	23,77	
12.2		Satellitenfunknetz	Frequenz	5 060,04	26,57	
12.3		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	7 707,55	0,00	
12.4						
13.	Drahtloser Netzzugang	drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 450 MHz	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,00	0,00	
13.1						

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
13.2		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 800 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	2 123,32	23,49
13.3		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 900 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	450,90	61,51
13.4		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 1,8 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	82,02	7,45
13.5		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,0 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	367,33	318,09
13.6		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,6 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,25	0,00
13.7		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 3,5 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00

- \*) Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2013:  
Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370, den internationalen Abkommen für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997, sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992).  
Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.  
Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen r, die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

#### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2014

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 187,73	183,60
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	24 926,24	220,56
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 512,32	160,70
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	0,00	2 579,07
2.1.2		MW	Frequenz	0,00	2 448,46
2.1.3		KW	Frequenz	1,65	120,16
2.1.4		digitale MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.5		digitale LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	84,14
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz	225,05	36,58
			Theoretische Versorgungsfläche je zuteilte Frequenz <sup>*)</sup>		
2.1.8		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,29	0,46
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	3,20	0,15
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	0,00	0,00
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,32	0,97
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	1,12	0,16
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	0,00	0,00
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	35,26	3,23
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	12,78	1,16
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	2,07	0,91
4.2		(entfällt)			

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.3		(entfällt)			
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	7,23	0,10
			bis zu 5	14,45	0,19
			bis zu 10	28,91	0,39
			bis zu 50	57,82	0,78
			bis zu 150	115,63	1,56
			bis zu 400	231,27	3,12
			bis zu 1 000	462,54	6,24
			mehr als 1 000	693,81	9,36
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	7,42	0,39
			bis zu 5	14,84	0,78
			bis zu 10	29,68	1,56
			bis zu 50	59,37	3,12
			bis zu 150	118,73	6,24
			bis zu 400	237,47	12,47
			bis zu 1 000	356,20	18,71
			mehr als 1 000	474,93	24,94
4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	0,03	0,00
			bis zu 5	0,06	0,00
			bis zu 10	0,12	0,00
			bis zu 50	0,24	0,00
			bis zu 150	0,47	0,00
			bis zu 400	0,94	0,00
			bis zu 1 000	1,41	0,00
			mehr als 1 000	1,88	0,00
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende	Sendefunkanlage	14,32	5,56

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.8		Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	Sendefunkanlage	4,58	0,35
4.9		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks  Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	27,37	81,40
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	1,78	22,40
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,00	0,00
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	8,85	15,68
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiff- fahrtsfunk	Seefunk/Binnenschiff- fahrtsfunk	Funkstelle	10,97	0,73
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	0,28	3,52
8.2		Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	18,73	75,32
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	8,18	0,00
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	29,92	4,87
10.2		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	1,07	0,28
10.3		digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	65,70	2,37
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct-Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite	74,24	2,96



Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
11.2		(entfällt)			
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	65,73	5,32
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	12,65	19,59
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	4 432,02	27,86
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	5 932,36	0,00
13.	Drahtloser Netzzugang				
13.1		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 450 MHz	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.2		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 800 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 203,85	54,33
13.3		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 900 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 596,25	117,13
13.4		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 1,8 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	577,47	24,09
13.5		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,0 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 220,21	601,83
13.6		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,6 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	82,84	0,18
13.7		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 3,5 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,00	0,00

- \*) Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2014:  
Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370, den internationalen Abkommen für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997, sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992).  
Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.  
Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen  $r$ , die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2015

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	je angefangene 100 kHz Bandbreite	820,46	74,35
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	0,00	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 265,32	135,37
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.2		MW	Frequenz	0,00	3 231,35
2.1.3		KW	Frequenz	10,04	81,81
2.1.4		digitale MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.5		digitale LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz	335,44	0,00
2.1.8		UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,14	0,47
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	2,74	0,24
2.2	Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	0,00	0,00
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,31	1,03
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk				
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	2,39	0,46
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	0,00	0,00

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	15,14	4,00
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	8,14	1,05
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)				
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	1,93	0,91
4.2		(entfällt)			
4.3		(entfällt)			
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	7,97	0,15
			bis zu 5	15,95	0,29
			bis zu 10	31,89	0,59
			bis zu 50	63,79	1,17
			bis zu 150	127,57	2,35
			bis zu 400	255,14	4,69
			bis zu 1 000	510,29	9,39
			mehr als 1 000	765,43	14,08
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	5,43	0,00
			bis zu 5	10,85	0,00
			bis zu 10	21,71	0,00
			bis zu 50	43,41	0,00
			bis zu 150	86,82	0,00
			bis zu 400	173,64	0,00
			bis zu 1 000	260,46	0,00
			mehr als 1 000	347,28	0,00
4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	1,48	0,00
			bis zu 5	2,95	0,00
			bis zu 10	5,91	0,00

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	bis zu 50	11,82	0,00
			bis zu 150	23,63	0,00
			bis zu 400	47,27	0,00
			bis zu 1 000	70,90	0,00
			mehr als 1 000	94,53	0,00
		Sendefunkanlage	13,98	4,98	
4.8		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks	Sendefunkanlage	4,42	0,17
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	7,24	111,24
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	3,83	32,72
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,00	0,00
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	6,87	16,87
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiffahrtfunk	Seefunk/Binnenschiffahrtfunk	Funkstelle	9,99	0,65
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				
8.1		Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	2,03	4,77
8.2		Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	0,00	235,74
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	1,05	0,00
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	20,10	7,48
10.2		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	1,06	0,30

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
10.3		digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	49,46	13,23
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar an einem Standort je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct-Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite	8,10	2,13
11.2		(entfällt)			
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	26,24	38,65
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	174,44	0,00
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	8 838,76	191,18
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	6 123,72	0,00
13.	Drahtloser Netzzugang				
13.1		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 450 MHz	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.2		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 800 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	718,33	83,46
13.3		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 900 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	926,03	227,20
13.4		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 1,8 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	489,79	15,21
13.5		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,0 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	898,63	426,31
13.6		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,6 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	73,76	2,24
13.7		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 3,5 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,19	0,00

\*

Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2015:

Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370, den internationalen Abkommen für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997, sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992).

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position

„Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.

Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen r, die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.

#### Frequenznutzungsbeiträge und EMV-Beiträge für das Jahr 2016

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
1.	Öffentlicher Mobilfunk				
1.1		GSM	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 117,93	144,40
1.2		(entfällt)			
1.3		Funkruf	Frequenz	0,00	0,00
1.4		(entfällt)			
1.5		UMTS	je angefangene 100 kHz Bandbreite	885,14	182,07
2.	Rundfunkdienst				
2.1	Ton-Rundfunk				
2.1.1		LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.2		MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.3		KW	Frequenz	65,69	129,72
2.1.4		digitale MW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.5		digitale LW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.6		digitale KW	Frequenz	0,00	0,00
2.1.7		Nichtöffentliche Funkanlagen im UKW-Rundfunkbereich	Frequenz	293,00	0,00
			Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz*		

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)		
				TKG	EMVG	
1	2	3	4	5	6	
2.1.8	Fernseh-Rundfunk	UKW	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,23	0,46	
2.1.9		T-DAB	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	2,79	0,13	
2.2		Fernseh-Rundfunk				
2.2.1		Fernseh-Rundfunk	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	0,00	0,00	
2.2.2		DVB-T	je angefangene 10 km <sup>2</sup>	1,13	0,73	
3.	Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk					
3.1		Punkt-zu-Punkt-Richtfunk	Sendefunkanlage	4,36	0,35	
3.2		WLL-PMP-Richtfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00	
3.3		gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen	Sendefunkanlage	0,00	0,00	
3.4		fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk	Frequenz	16,81	3,57	
3.5		Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)	Sendefunkanlage	1,99	0,00	
4.	Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)					
4.1		Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk	Sendefunkanlage	1,64	0,84	
4.2		(entfällt)				
4.3		(entfällt)				
4.4		Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern			
			bis zu 2	10,80	0,02	
			bis zu 5	21,60	0,03	
			bis zu 10	43,20	0,06	
			bis zu 50	86,40	0,12	
			bis zu 150	172,80	0,25	
			bis zu 400	345,60	0,50	
			bis zu 1 000	691,19	1,00	
			mehr als 1 000	1 036,79	1,50	
4.5		Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)	Netz mit ..... Rufempfängern			
			bis zu 2	7,58	0,00	
			bis zu 5	15,15	0,00	
			bis zu 10	30,31	0,00	
			bis zu 50	60,62	0,00	

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
4.6		grundstücksüberschreitender Personenruf	bis zu 150	121,23	0,00
			bis zu 400	242,47	0,00
			bis zu 1 000	363,70	0,00
			mehr als 1 000	484,94	0,00
			Netz mit ..... Rufempfängern		
			bis zu 2	3,39	0,00
			bis zu 5	6,79	0,00
			bis zu 10	13,58	0,00
			bis zu 50	27,16	0,00
			bis zu 150	54,31	0,00
			bis zu 400	108,62	0,00
			bis zu 1 000	162,93	0,00
4.7		Fernsehfunk, bewegbare Kleinst- Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur vorübergehenden Einrichtung einer Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung, vorübergehende Einrichtung einer Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecke	mehr als 1 000	217,24	0,00
			Sendefunkanlage	48,52	0,00
4.8		Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks	Sendefunkanlage	3,75	0,25
4.9		Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte		kein Beitrag	kein Beitrag
5.	Flugfunkdienst				
5.1		stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen	Funkstelle	6,64	111,09
5.2		mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)	Funkstelle	4,98	34,78
5.3		mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)	Funkstelle	0,00	0,00
6.	Amateurfunkdienst	Amateurfunk	Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst	7,97	13,20
7.	Seefunkdienst/ Binnenschiffahrtfunk	Seefunk/Binnenschiffahrtfunk	Funkstelle	11,13	1,23
8.	Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst				



Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
8.1		Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk	Sendefunkanlage	4,09	6,81
8.2		Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))	Sendefunkanlage	0,00	497,30
9.	Sonstige Funkanwendungen				
9.1		Demonstrationsfunk	Sendefunkanlage	0,00	0,00
9.2		Versuchsfunk	Zuteilung	0,00	0,00
10.	Bahnfunk				
10.1		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	49,18	14,97
10.2		analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)	Sendefunkanlage	1,23	0,31
10.3		digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik	pro Sektor und Frequenzpaar	42,73	12,54
11.	Bündelfunk				
11.1		Bündelfunk (bis 25 kHz Bandbreite)	pro Sektor und Frequenzpaar an einem Standort je 12,5 kHz Bandbreite oder pro Frequenz im Direct-Mode-Betrieb je 12,5 kHz Bandbreite	37,66	4,03
11.2		(entfällt)			
12.	Satellitenfunk				
12.1		koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	18,73	8,96
12.2		nicht koordinierungsrelevante Satellitenfunkverbindung	Frequenz	59,91	30,21
12.3		Satellitenfunknetz	Frequenz	949,63	185,18
12.4		Bei der internationalen Fernmeldeunion in deutschem Namen registrierte Satellitensysteme (nach Übertragung der Nutzungsrechte)	Satellitensystem	1 716,57	0,00
13.	Drahtloser Netzzugang				
13.1		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 450 MHz	pro Sektor und Frequenzpaar je 12,5 kHz Bandbreite	0,00	0,00
13.2		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 800 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	640,04	299,53
13.3		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 900 MHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	1 046,31	154,86
13.4		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 1,8 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	581,37	31,30
13.5		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,0 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	982,57	350,89
13.6		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 2,6 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	109,24	4,90

Nr.	Funkdienst/ Funkanwendung	Nutzergruppen	Bezugseinheit	Jahresbeitrag je Bezugseinheit (in Euro)	
				TKG	EMVG
1	2	3	4	5	6
13.7		drahtloser Netzzugang, Frequenzbereich 3,5 GHz	je angefangene 100 kHz Bandbreite	0,92	0,00

\* \_\_\_\_\_

**Berechnung der theoretischen Versorgungsfläche für das Beitragsjahr 2016:**

Die theoretische Versorgungsfläche ist eine Berechnungsgröße zur Ermittlung des Beitrags. Sie basiert für alle Rundfunkdienste auf den internationalen Ausbreitungskurven der ITU-R P.370, den internationalen Abkommen für T-DAB Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 und für DVB-T Chester 1997, sowie den jeweils gültigen nationalen Richtlinien (zurzeit 176 TR 22 bzw. 5 R 22 vom März 1992).

Angaben für die jeweils frequenzabhängige Mindestnutzfeldstärke sind für TV-analog der ITU-R BT.417 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines Kanals im Band II in analoger Übertragungstechnik (UKW-Tonrundfunk) sind dem Abkommen Genf 1984 zu entnehmen, Angaben für den Betrieb eines T-DAB-Kanals dem Abkommen Wiesbaden 1995 (Pkt. 2.2.3, Tabelle 1, Position „Medianwert der Mindestfeldstärke“) und Angaben für den Betrieb eines DVB-T-Kanals dem Abkommen Chester 1997 (Tabelle A.1.50, Position „Medianwert für die minimale äquivalente Feldstärke“). In Gleichwellennetzen werden theoretische Versorgungsflächen verschiedener Sender nicht mehrfach veranschlagt.

Auf der Basis der oben genannten Ausbreitungskurven wird für eine Sendefunkanlage eine Mindestnutzfeldstärkekontur gemäß den jeweils gültigen internationalen Abkommen errechnet. Hieraus ergibt sich für jeden 10°-Schritt eine Entfernung r vom Senderstandort bis zu dem Punkt, an dem die Mindestnutzfeldstärke erreicht ist. Daraus kann für jeden der 36 10°-Schritte ein Flächenelement A berechnet werden:

$$A = \frac{\pi r^2}{36}$$

Durch Addition der 36 Flächenelemente ergibt sich die theoretische Versorgungsfläche einer Sendeanlage in Quadratkilometern.

Die Ermittlung der Entfernungen basiert auf den Ausbreitungskurven für Landausbreitung der Empfehlung ITU-R P.370 für 50 % Zeit- und 50 % Ortswahrscheinlichkeit. Die Geländerauigkeit beträgt 50 m. Als Parameter sind der Frequenzbereich, in dem die Nutzung stattfindet, der Wert der Mindestnutzfeldstärke sowie die sektoriellen effektiven Antennenhöhen und Leistungen erforderlich. Für Entfernungen r, die kleiner sind als 10 km, werden die Ausbreitungskurven verwendet, die zurzeit auch in den Anlagen 1a und 2a der Richtlinie 176 TR 22 bzw. der Richtlinie 5 R 22 zu finden sind.

Für Sender, die im Rahmen eines Gleichwellennetzes betrieben werden, wird mittels Leistungsadditionsverfahren die Summenfeldstärke des Netzes berechnet. Die theoretische Versorgungsfläche entsteht durch Addition von hinreichend kleinen Flächenelementen, in denen die Mindestnutzfeldstärke erreicht wird.