

# 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 durch Artikel 5 des Gesetzes vom 4. November 2016 (BGBl. I S. 2473) geändert worden ist"

**Stand:** Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 24.5.2016 I 1232

**Hinweis:** Änderung durch Art. 5 G v. 4.11.2016 I 2473 (Nr. 52) 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 § 19 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 zugeteilten 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.

(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 § 19 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 § 19 Absatz 1 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten. 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**

Soweit Beitragsbescheide bestandskräftig geworden sind, verbleibt es bei ihren Festsetzungen. Soweit Beiträge für das Jahr 2003, 2004, 2005, 2006 oder 2007 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.

## **§ 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/<br>Funkanwendung                                 | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |           |
|-------|--|--|---|--|-----------|
|       |  |  |   | TKG  | EMVG      |
| 1     | 2  | 3  | 4   | 5  | 6         |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk                                    |  |   |  |           |
| 1.1   |  | D-, E-Netze  | Netz  | 95 802,90                                      | 38 801,10 |
| 1.2   |  | Bündelfunk   | Kanal   | 53,15  | 20,05     |
| 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                                       | 14 995,30 |
| 2.1.2 |  | MW   | zugeteilte Frequenz   | 788,65   | 994,00    |
| 2.1.3 |  | KW   | zugeteilte Frequenz   | 106,10   | 144,49    |
|       |  |  | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup> |  |           |
| 2.1.4 |  | UKW  | je angefangene 10 qkm   | 2,73   | 1,30      |
| 2.1.5 |  | T-DAB  | je angefangene 10 qkm   | 6,22   | 0,08      |
| 2.2   | Fernseh-Rundfunk   | Fernseh-Rundfunk   | je angefangene 10 qkm   | 3,14   | 20,58     |
| 3.    | Feste Funkdienste/<br>Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk |  |   |  |           |
| 3.1   |  | koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen einschließlich<br>Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk | Sendefunkanlage   | 15,73  | 2,90      |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung                 | Nutzergruppen   | Bezugseinheit                   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|-----|--|---|---------------------------------|--|--------|
|     |  |   |                                 | TKG  | EMVG   |
| 1   | 2  | 3   | 4                               | 5  | 6      |
| 3.2 |  | nicht koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen   |                                 | 2,40   | 2,02   |
| 4.  | Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk<br>(nömL) |   |                                 |  |        |
| 4.1 |  | Betriebsfunk auf<br>Gemeinschaftsfrequenzen,<br>Grubenfunk, Bahnfunk, Grundstücks-<br>Sprechfunk, nichtöffentliches<br>Datenfunknetz für Fernwirk- und<br>Alarmierungszwecke, Funkanlagen für<br>Hilfszwecke,<br>Fernwirkfunk | Sendefunkanlage                 | 8,29   | 3,53   |
| 4.2 |  | Betriebsfunk auf Frequenzen,<br>die nicht zur Nutzung als<br>„Gemeinschaftsfrequenzen“ bestimmt<br>sind, einschließlich Betriebsfunk in<br>Bündelfunktechnik  | Kanal                           | 332,80   | 118,99 |
| 4.3 |  | CB-Funk   | Zuteilungsinhaber               | 6,63   | 2,36   |
| 4.4 |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze ohne Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern |  |        |
|     |  |   | bis zu 2                        | 3,70   | 0,40   |
|     |  |   | bis zu 5                        | 7,50   | 0,84   |
|     |  |   | bis zu 10                       | 15,00  | 1,69   |
|     |  |   | bis zu 50                       | 29,90  | 3,37   |
|     |  |   | bis zu 150                      | 59,80  | 6,74   |
|     |  |   | bis zu 400                      | 119,60   | 13,49  |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen   | Bezugseinheit                   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |              |
|-----|------------------------------|---|---------------------------------|--|--------------|
|     |                              |   |                                 | TKG  | EMVG         |
| 1   | 2                            | 3   | 4                               | 5  | 6            |
| 4.5 |                              | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze mit Quittungssender),<br>grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | bis zu 1 000                    | 239,20   | 26,98        |
|     |                              |   | mehr als 1 000                  | 358,70   | 40,47        |
|     |                              |   | Netz mit .....<br>Rufempfängern |  |              |
|     |                              |   | bis zu 2                        | 4,10   | 1,20         |
|     |                              |   | bis zu 5                        | 8,30   | 2,30         |
|     |                              |   | bis zu 10                       | 16,60  | 4,60         |
|     |                              |   | bis zu 50                       | 33,10  | 9,20         |
|     |                              |   | bis zu 150                      | 66,20  | 18,30        |
| 4.6 |                              | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur<br>vorübergehenden Einrichtung einer<br>Fernseh-, Ton- und Meldeleitung,<br>vorübergehende Einrichtung<br>einer Bild-, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | bis zu 400                      | 132,40   | 36,70        |
|     |                              |   | bis zu 1 000                    | 198,70   | 55,00        |
| 4.7 |                              | Durchsagefunk (drahtlose<br>Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und<br>Kommandofunk)  | bis zu 1 000                    | 198,70   | 55,00        |
|     |                              |   | mehr als 1 000                  | 264,90   | 73,40        |
| 4.8 |                              | Mietsprechfunkgerät, Funkanlage<br>zur Fernsteuerung von Modellen,<br>drahtlose Mikrofonanlage für<br>Hörgeschädigte  | Sendefunkanlage                 | 9,30   | 23,32        |
|     |                              |   | Sendefunkanlage                 | 5,00   | 1,41         |
|     |                              |   |                                 | kein Beitrag                                   | kein Beitrag |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung              | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|-----|---|--|---|--|--------|
|     |   |  |   | TKG  | EMVG   |
| 1   | 2   | 3  | 4   | 5  | 6      |
| 5.  | Flugfunkdienst                            |  |   |  |        |
| 5.1 |   | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen | Funkstelle  | 8,03   | 119,63 |
| 5.2 |   | übrige Bodenfunkstellen,<br>Luftfunkstellen                          | Funkstelle  | 4,62   | 37,46  |
| 6.  | Amateurfunkdienst                         | Amateurfunk  | je Zulassung zur<br>Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst | 1,18   | 17,32  |
| 7.  | Seefunkdienst/Binnenschiffahrtfunk        | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle  | 15,13  | 2,44   |
| 8.  | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunkdienst | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunk                                  | Sendefunkanlage                                       | 2,08   | 0,22   |
| 9.  | Sonstige Funkanwendungen                  |  |   |  |        |
| 9.1 |   | Demonstrationsfunkanlagen  | Sendefunkanlage                                       | 1,10   | 0,92   |
| 9.2 |   | Versuchsfunkanlagen  | Zuteilung   | 1,92   | 19,80  |
| 9.3 |   | WLL/DECT   | Sendefunkanlage                                       | 30,00  | 2,20   |

\*) \_\_\_\_\_

### 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 A1.50, 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 Senderanlage 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/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen | Bezugseinheit                        | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |           |
|-------|------------------------------|---------------|--------------------------------------|--|-----------|
|       |                              |               |                                      | TKG  | EMVG      |
| 1     | 2                            | 3             | 4                                    | 5  | 6         |
| 1.    | Öffentlicher Mobilfunk       |               |                                      |  |           |
| 1.1   |                              | D-, E-Netze   | Netz                                 | 117 121,80                                     | 22 536,96 |
| 1.2   |                              | Bündelfunk    | Kanal                                | 27,65  | 31,53     |
| 1.3   |                              | Funkruf       | Kanal                                | 9 417,38                                       | 311,79    |
| 1.4   |                              | Datenfunk     | Kanal                                | 0,00   | 0,00      |
| 1.5   |                              | UMTS          | Netz                                 | 158 312,41                                     | 3 477,50  |
| 2.    | Rundfunkdienst               |               |                                      |  |           |
| 2.1   | Ton-Rundfunk                 |               |                                      |  |           |
| 2.1.1 |                              | LW            | zugewiesene Frequenz                 | 2 887,10                                       | 5 159,80  |
| 2.1.2 |                              | MW            | zugewiesene Frequenz                 | 1 125,82                                       | 1 147,00  |
| 2.1.3 |                              | KW            | zugewiesene Frequenz                 | 151,60   | 149,50    |
|       |                              |               | Theoretische<br>Versorgungsfläche je |  |           |



| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                             | Nutzergruppen   | Bezugseinheit                                      | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |              |
|-------|--|---|--|--|--------------|
|       |  |   |  | TKG  | EMVG         |
| 1     | 2  | 3   | 4  | 5  | 6            |
| 2.1.4 | Fernseh-Rundfunk   | UKW   | zugeteilte Frequenz *)<br>je angefangene 10<br>qkm | 2,72   | 0,81         |
| 2.1.5 |  | T-DAB   | je angefangene 10<br>qkm                           | 5,50   | 0,08         |
| 2.2   |  | Fernseh-Rundfunk  | je angefangene 10<br>qkm                           | 3,70   | 17,13        |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk |   |  |  |              |
| 3.1   |  | koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen einschließlich<br>Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk  | Sendefunkanlage                                    | 8,79   | 2,00         |
| 3.2   |  | nicht koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen   |  | 3,80   | 0,00         |
| 4.    | Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk (nömL)                |   |  |  |              |
| 4.1   |  | Betriebsfunk auf<br>Gemeinschaftsfrequenzen,<br>Grubenfunk, Bahnfunk, Grundstücks-<br>Sprechfunk, nichtöffentliches<br>Datenfunknetz für Fernwirk- und<br>Alarmierungszwecke, Funkanlagen<br>für Hilfszwecke, Fernwirkfunk        | Sendefunkanlage                                    | 10,18  | 2,92         |
| 4.2   |  | Betriebsfunk auf Frequenzen,<br>die nicht zur Nutzung als<br>„Gemeinschaftsfrequenzen“<br>bestimmt sind, einschließlich<br>Betriebsfunk in Bündelfunktechnik  | Kanal  | 125,09   | 86,82        |
| 4.3   |  | CB-Funk   | Zuteilungsinhaber                                  | 13,80  | 2,50         |
| 4.4   |  | Grundstücks-Personenruf (Netze<br>ohne Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern                    |  |              |
|       |  |   | bis zu 2   | 4,10   | 0,40         |
|       |  |   | bis zu 5   | 8,20   | 0,90         |
|       |  |   | bis zu 10  | 16,40  | 1,80         |
|       |  |   | bis zu 50  | 32,80  | 3,50         |
|       |  |   | bis zu 150   | 65,60  | 7,10         |
|       |  |   | bis zu 400   | 131,30   | 14,10        |
|       |  |   | bis zu 1 000                                       | 262,60   | 28,30        |
|       |  |   | mehr als 1 000                                     | 393,80   | 42,40        |
| 4.5   |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze mit Quittungssender),<br>grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | Netz mit .....<br>Rufempfängern                    |  |              |
|       |  |   | bis zu 2   | 5,30   | 1,30         |
|       |  |   | bis zu 5   | 10,60  | 2,50         |
|       |  |   | bis zu 10  | 21,10  | 5,10         |
|       |  |   | bis zu 50  | 42,20  | 10,10        |
|       |  |   | bis zu 150   | 84,50  | 20,20        |
|       |  |   | bis zu 400   | 169,00   | 40,40        |
|       |  |   | bis zu 1 000                                       | 253,50   | 60,60        |
|       |  |   | mehr als 1 000                                     | 338,00   | 80,80        |
| 4.6   |  | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- und<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild-, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | Sendefunkanlage                                    | 32,50  | 20,81        |
| 4.7   |  | Durchsagefunk (drahtlose<br>Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und<br>Kommandofunk)  | Sendefunkanlage                                    | 6,40   | 1,30         |
| 4.8   |  | Mietsprechfunkgerät, Funkanlage<br>zur Fernsteuerung von Modellen,<br>drahtlose Mikrofonanlage für<br>Hörgeschädigte  |  | kein Beitrag                                   | kein Beitrag |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung           | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|-----|--|--|---|--|--------|
|     |  |  |   | TKG  | EMVG   |
| 1   | 2                                      | 3  | 4   | 5  | 6      |
| 5.  | Flugfunkdienst                         | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen | Funkstelle  | 62,16  | 109,30 |
| 5.1 |  |  | Funkstelle  | 7,51   | 36,71  |
| 5.2 |  | übrige Bodenfunkstellen,<br>Luftfunkstellen                          |   |  |        |
| 6.  | Amateurfunkdienst                      | Amateurfunk  | je Zulassung zur<br>Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst | 2,90   | 18,90  |
| 7.  | Seefunkdienst/Binnenschiffahrtfunk     | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle  | 18,30  | 3,78   |
| 8.  | Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst | Nichtnavigatorischer Ortungsfunk                                     | Sendefunkanlage                                       | 3,50   | 3,10   |
| 9.  | Sonstige Funkanwendungen               | Demonstrationsfunkanlagen<br>Versuchsfunkanlagen<br>WLL/DECT         | Sendefunkanlage                                       | 0,71   | 0,57   |
| 9.1 |  |  | Zuteilung   | 2,40   | 19,70  |
| 9.2 |  |  | Sendefunkanlage                                       | 48,78  | 3,80   |
| 9.3 |  |  |   |  |        |

\*) \_\_\_\_\_

### 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 A1.50, 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 Senderanlage 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/<br>Funkanwendung                                    | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro)                        |   |
|-------|---|--|---|---|---|
|       |   |  |   | TKG   | EMVG  |
| 1     | 2   | 3  | 4   | 5   | 6   |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk                                       |  |   |   |   |
| 1.1   |   | GSM  | Netz  | 102 647,40  | 28 317,41   |
| 1.2   |   | Bündelfunk   | Kanal   | 37,99   | 17,53   |
| 1.3   |   | Funkruf  | Kanal   | 6 227,31  | 0,00  |
| 1.4   |   | (entfällt)   |   |   |   |
| 1.5   |   | UMTS   | Netz  | 112 110,93  | 2 804,80 <sup>1)</sup>  |
| 2.    | Rundfunkdienst  |  |   |   |   |
| 2.1   | Ton-Rundfunk  |  |   |   |   |
| 2.1.1 |   | LW   | zugeteilte Frequenz   | 733,15  | 16 711,50 <sup>1)</sup>                                       |
| 2.1.2 |   | MW   | zugeteilte Frequenz   | 1 953,83  | 1 623,10 <sup>1)</sup>  |
| 2.1.3 |   | KW   | zugeteilte Frequenz   | 145,29  | 112,76  |
| 2.1.4 |   | Rundfunk auf digitale MW   | zugeteilte Frequenz   | 7 525,70 <sup>1)</sup>  | 0,00  |
| 2.1.5 |   | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW Rundfunkbereich   | zugeteilte Frequenz   | 115,63 <sup>2)</sup>  | 8,54 <sup>2)</sup>  |
| 2.1.6 |   | UKW  | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zuget. Frequenz*)<br>je angefangene 10<br>qkm   | 2,58  | 0,79  |
| 2.1.7 |   | T-DAB  | je angefangene 10<br>qkm  | 4,71  | 0,06  |
| 2.2   | Fernseh-Rundfunk  | Fernseh-Rundfunk   | je angefangene 10<br>qkm  | 3,57  | 13,21   |
| 2.2.1 |   | DVB-T  | je angefangene 10<br>qkm  | 16,09   | 3,40  |
| 3.    | Feste Funkdienste/ Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunkdienst |  |   |   |   |
| 3.1   |   | koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen einschließlich<br>Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk   | Sendefunkanlage   | 4,45  | 1,51  |
| 3.2   |   | andere nicht<br>koordinierungsrelevante feste<br>Funkanlagen   | Sendefunkanlage   | 15,60 <sup>1)</sup>   | 2,90 <sup>1)</sup>  |
| 4.    | Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk (nömL)                       |  |   |   |   |
| 4.1   |   | Betriebsfunk auf<br>Gemeinschaftsfrequenzen,<br>Grubenfunk, Bahnfunk, Grundstücks-<br>Sprechfunk, nichtöffentliches<br>Datenfunknetz für Fernwirk- und<br>Alarmierungszwecke, Funkanlagen<br>für Hilfszwecke, Fernwirkfunk | Sendefunkanlage   | 10,70 <sup>1)</sup>   | 3,09  |
| 4.2   |   | Betriebsfunk auf Frequenzen,<br>die nicht zur Nutzung als<br>„Gemeinschaftsfrequenzen“<br>bestimmt sind, einschließlich<br>Betriebsfunk in Bündelfunktechnik   | Kanal   | 99,38   | 31,53   |
| 4.3   |   | CB - Funk  | Zuteilungsinhaber   | 11,70 <sup>1)</sup>   | 2,30 <sup>1)</sup>  |
| 4.4   |   | Grundstücks-Personenruf (Netze<br>ohne Quittungssender)  | Netz mit . . . . .<br>Rufempfängern<br>bis zu 2<br>bis zu 5<br>bis zu 10<br>bis zu 50<br>bis zu 150<br>bis zu 400<br>bis zu 1 000<br>mehr als 1 000 | 3,64<br>7,28<br>14,56<br>29,13<br>58,26<br>116,51<br>233,02<br>349,53 | 0,15<br>0,29<br>0,58<br>1,17<br>2,34<br>4,68<br>9,36<br>14,04 |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung           | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro)  |   |
|-----|--|--|---|---|---|
|     |  |  |   | TKG   | EMVG  |
| 1   | 2                                      | 3  | 4   | 5   | 6   |
| 4.5 |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze mit Quittungssender)<br>Grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | Netz mit .....<br>Rufempfängern<br><br>bis zu 2<br>bis zu 5<br>bis zu 10<br>bis zu 50<br>bis zu 150<br>bis zu 400<br>bis zu 1 000<br>mehr als 1 000 | 6,50 <sup>1)</sup><br>13,00 <sup>1)</sup><br>26,00 <sup>1)</sup><br>52,00 <sup>1)</sup><br>103,00 <sup>1)</sup><br>207,90 <sup>1)</sup><br>311,90 <sup>1)</sup><br>415,90 <sup>1)</sup> | 1,36<br>2,71<br>5,42<br>10,85<br>21,70<br>43,40<br>65,10<br>86,80 |
| 4.6 |  | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- und<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | Sendefunkanlage   | 10,56   | 18,89   |
| 4.7 |  | Durchsagefunk (drahtlose<br>Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und<br>Kommandofunk)   | Sendefunkanlage   | 4,66  | 0,81  |
| 4.8 |  | Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte   |   | kein Beitrag  | kein Beitrag  |
| 5.  | Flugfunkdienst                         |  |   |   |   |
| 5.1 |  | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen   | Funkstelle  | 26,10 <sup>1)</sup>   | 100,70  |
| 5.2 |  | übrige Bodenfunkstellen,<br>Luftfunkstellen  | Funkstelle  | 7,70 <sup>1)</sup>  | 44,67   |
| 6.  | Amateurfunkdienst                      | Amateurfunk  | je Zulassung zur<br>Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst   | 2,40 <sup>1)</sup>  | 18,90 <sup>1)</sup>   |
| 7.  | Seefunkdienst/Binnenschiffahrtfunk     | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle  | 13,71   | 2,17  |
| 8.  | Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst | Nichtnavigatorischer Ortungsfunk   | Sendefunkanlage   | 0,85  | 0,61  |
| 9.  | sonstige Funkanwendungen               |  |   |   |   |
| 9.1 |  | Demonstrationsfunkanlagen  | Sendefunkanlage   | 0,08  | 0,09  |
| 9.2 |  | Versuchsfunkanlagen  | Zuteilung   | 0,00  | 21,90 <sup>1)</sup>   |
| 9.3 |  | WLL/DECT   | Sendefunkanlage   | 63,58   | 0,62  |

\*) \_\_\_\_\_

#### 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 jeden 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.

<sup>1)</sup> Die Beiträge sind entsprechend § 8 FSBeitrV auf die Betragshöhen der Anlage zur FSBeitrV in der Fassung vom 27. Mai 2005 festgesetzt.

<sup>2)</sup> 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/<br>Fункanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |            |
|-------|------------------------------|--|--|--|------------|
|       |                              |  |  | TKG  | EMVG       |
| 1     | 2                            | 3  | 4  | 5  | 6          |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk    |  |  |  |            |
| 1.1   |                              | GSM  | Netz   | 241 516,15                                     | 14 319,08  |
| 1.2   |                              | Bündelfunk   |  |  |            |
| 1.2.1 |                              | Bündelfunk (schmalbandig, bis 25<br>kHz Bandbreite)  | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>(Referenzbandbreite<br>12,5 kHz) | 25,99  | 9,57       |
| 1.2.2 |                              | Bündelfunk (weitbandig, größer 25<br>kHz Bandbreite) | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>(Referenzbandbreite<br>12,5 kHz) | 9,37   | 0,47       |
| 1.3   |                              | Funkruf  | Kanal  | 5 339,27                                       | 1 583,95   |
| 1.4   |                              | (entfällt)   |  |  |            |
| 1.5   |                              | UMTS   | Netz   | 178 402,41                                     | 147 624,15 |
| 2.    | Rundfunkdienst               |  |  |  |            |
| 2.1   | Ton-Rundfunk                 |  |  |  |            |
| 2.1.1 |                              | LW   | zugeteilte Frequenz  | 3 876,55                                       | 16 144,18  |
| 2.1.2 |                              | MW   | zugeteilte Frequenz  | 1 065,53                                       | 1 743,81   |
| 2.1.3 |                              | KW   | zugeteilte Frequenz  | 75,09  | 127,85     |
| 2.1.4 |                              | digitale MW  | zugeteilte Frequenz  | 6 432,40                                       | 1 146,26   |
| 2.1.5 |                              | digitale KW  | zugeteilte Frequenz  | 161,02   | 343,95     |
| 2.1.6 |                              | digitale LW  | zugeteilte Frequenz  | 29 451,75                                      | 527,63     |
| 2.1.7 |                              | Nichtöffentliche Funkanlagen                         | zugeteilte Frequenz  | 159,31   | 61,46      |

| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                             | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|-------|--|--|---|--|--------|
|       |  |  |   | TKG  | EMVG   |
| 1     | 2  | 3  | 4   | 5  | 6      |
| 2.1.8 | Fernseh-Rundfunk   | im UKW Rundfunkbereich   | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zuget. Frequenz <sup>*)</sup> |  |        |
| 2.1.9 |  | UKW  | je angefangene 10 qkm   | 1,39   | 0,98   |
| 2.2   |  | T-DAB  | je angefangene 10 qkm   | 7,82   | 0,10   |
| 2.2.1 |  | Fernseh-Rundfunk   | je angefangene 10 qkm   | 6,16   | 17,02  |
| 2.2.2 |  | DVB-T  | je angefangene 10 qkm   | 11,26  | 3,77   |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz-<br>und Zeitzeichenfunk |  |   |  |        |
| 3.1   |  | koordinierungspflichtige feste<br>Funk-Anlagen (P/P-Richtfunk, P/M-<br>Richtfunk), WLL   | Sendefunkanlage   | 7,97   | 1,13   |
| 3.2   |  | Koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindungen  | zugeteilte Frequenz   | 31,84  | 172,68 |
| 3.3   |  | gebietsbezogene<br>Richtfunkzuteilungen  | Sendefunkanlage   | 4,61   | 0,00   |
| 3.4   |  | fester Funkdienst auf Kurz-<br>und Langwelle, einschließlich<br>Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk   | zugeteilte Frequenz   | 49,86  | 34,50  |
| 3.5   |  | nicht koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen  | zugeteilte Frequenz   | 76,27  | 57,53  |
| 4.    | Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk<br>(nömL)             |  |   |  |        |
| 4.1   |  | Betriebsfunk auf<br>Gemeinschaftsfrequenzen,<br>Grubenfunk, Grundstücks-<br>Sprechfunk, nichtöffentliches<br>Datenfunknetz für Fernwirk- und<br>Alarmierungszwecke, Funkanlagen<br>für Hilfszwecke, Fernwirk-<br>Funkanlagen | Sendefunkanlage   | 11,59  | 3,09   |
| 4.2   |  | Betriebsfunk auf Frequenzen,<br>die nicht zur Nutzung als<br>„Gemeinschaftsfrequenzen“<br>bestimmt sind, einschließlich<br>Betriebsfunk in Bündelfunktechnik<br>(entfällt)   | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>(Referenzbandbreite<br>12,5 kHz)    | 53,50  | 17,12  |
| 4.3   |  | Grundstücks-Personenruf (Netze<br>ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern                                       |  |        |
| 4.4   |  |  | bis zu 2  | 4,23   | 0,67   |
|       |  |  | bis zu 5  | 8,47   | 1,33   |
|       |  |  | bis zu 10   | 16,93  | 2,67   |
|       |  |  | bis zu 50   | 33,87  | 5,33   |
|       |  |  | bis zu 150  | 67,74  | 10,66  |
|       |  |  | bis zu 400  | 135,47   | 21,32  |
|       |  | bis zu 1 000   | 270,95  | 42,64  |        |
|       |  | mehr als 1 000   | 406,42  | 63,96  |        |
| 4.5   |  | Grundstücks-Personenruf (Netze mit<br>Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern                                       |  |        |
|       |  | bis zu 2   | 5,49  | 0,59   |        |
|       |  | bis zu 5   | 10,98   | 1,17   |        |
|       |  | bis zu 10  | 21,96   | 2,34   |        |
|       |  | bis zu 50  | 43,92   | 4,68   |        |
|       |  | bis zu 150   | 87,85   | 9,37   |        |
|       |  | bis zu 400   | 175,69  | 18,73  |        |
|       |  | bis zu 1 000   | 263,54  | 28,10  |        |
|       |  | mehr als 1 000   | 351,39  | 37,47  |        |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung              | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro)                     |   |
|------|---|--|---|--|---|
|      |   |  |   | TKG  | EMVG  |
| 1    | 2   | 3  | 4   | 5  | 6   |
| 4.6  |   | Grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | Netz mit .....<br>Rufempfängern<br>bis zu 2<br>bis zu 5<br>bis zu 10<br>bis zu 50<br>bis zu 150<br>bis zu 400<br>bis zu 1 000 | 27,29<br>54,59<br>109,17<br>218,35<br>436,69<br>873,39<br>1 310,08 | 1,22<br>2,44<br>4,87<br>9,74<br>19,49<br>38,98<br>58,46 |
| 4.7  |   | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- und<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | Sendefunkanlage   | 17,26  | 22,71   |
| 4.8  |   | Durchsagefunk (drahtlose<br>Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und<br>Kommandofunk)   | Sendefunkanlage   | 9,87   | 1,55  |
| 4.9  |   | Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte   |   | kein Beitrag   | kein Beitrag  |
| 5.   | Flugfunkdienst                            |  |   |  |   |
| 5.1  |   | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen   | Funkstelle  | 76,20  | 98,16   |
| 5.2  |   | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen),<br>Flugnavigationsfunk (bewegliche<br>Funkstellen)   | Funkstelle  | 14,44  | 32,39   |
| 5.3  |   | mobiler Flugfunk (sonstige<br>Bodenfunkstellen)  | Funkstelle  | 2,01   | 33,37   |
| 6.   | Amateurfunkdienst                         | Amateurfunk  | je Zulassung zur<br>Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst   | 3,41   | 17,40   |
| 7.   | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk    | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle  | 17,40  | 1,71  |
| 8.   | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunkdienst |  |   |  |   |
| 8.1  |   | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunk, kleiner Leistung (bis<br>50 Watt Strahlungsleistung (ERP)),<br>Wetterhilfenfunk   | Sendefunkanlage   | 0,60   | 3,99  |
| 8.2  |   | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunk, hoher Leistung (größer<br>50 Watt Strahlungsleistung (ERP))   | Sendefunkanlage   | 80,18  | 65,27   |
| 9.   | sonstige Funkanwendungen                  |  |   |  |   |
| 9.1  |   | Demonstrationsfunkanlagen  | Sendefunkanlage   | 1,00   | 0,00  |
| 9.2  |   | Versuchsfunkanlagen  | Zuteilung   | 2,91   | 7,87  |
| 9.3  |   | Satellitenfunknetz   | Frequenz  | 1 039,84   | 243,82  |
| 9.4  |   | bei der internationalen<br>Fernmeldeunion in deutschem<br>Namen registrierte Satellitensysteme<br>(nach Übertragung der<br>Nutzungsrechte)   | Satellitensystem  | 22 322,82  | 0,00  |
| 10.  | Bahnfunk                                  |  |   |  |   |
| 10.1 |   | Analoger Eisenbahn-Betriebsfunk  | Sendefunkanlage   | 12,30  | 1,36  |
| 10.2 |   | Digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk   | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar  | 35,97  | 1,23  |

\*) \_\_\_\_\_

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 jeden 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/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |            |
|-------|------------------------------|--|--|--|------------|
|       |                              |  |  | TKG  | EMVG       |
| 1     | 2                            | 3  | 4  | 5  | 6          |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk    |  |  |  |            |
| 1.1   |                              | GSM  | Netz   | 213 666,46                                     | 18 831,56  |
| 1.2   |                              | Bündelfunk   |  |  |            |
| 1.2.1 |                              | Bündelfunk (schmalbandig,<br>bis 25 kHz Bandbreite)  | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>(Referenzbandbreite<br>12,5 kHz) | 98,68  | 11,15      |
| 1.2.2 |                              | Bündelfunk (weitbandig,<br>größer 25 kHz Bandbreite) | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>(Referenzbandbreite<br>12,5 kHz) | 3,27   | 0,20       |
| 1.3   |                              | Funkruf  | Kanal  | 8 118,42                                       | 0,00       |
| 1.4   |                              | (entfällt)   |  |  |            |
| 1.5   |                              | UMTS   | Netz   | 124 425,41                                     | 200 881,52 |
| 2.    | Rundfunkdienst               |  |  |  |            |
| 2.1   | Ton-Rundfunk                 |  |  |  |            |



| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                 | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro)                        |           |       |
|-------|--|--|--|---|-----------|-------|
|       |  |  |  | TKG   | EMVG      |       |
| 1     | 2  | 3  | 4  | 5   | 6         |       |
| 2.1.1 | Fernseh-Rundfunk                             | LW   | zugeteilte Frequenz  | 5 759,51  | 15 649,43 |       |
| 2.1.2 |  | MW   | zugeteilte Frequenz  | 1 915,66  | 1 703,27  |       |
| 2.1.3 |  | KW   | zugeteilte Frequenz  | 61,60   | 59,26     |       |
| 2.1.4 |  | digitale MW  | zugeteilte Frequenz  | 5 961,34  | 1 255,39  |       |
| 2.1.5 |  | digitale LW  | zugeteilte Frequenz  | 37 362,65   | 8 479,91  |       |
| 2.1.6 |  | digitale KW  | zugeteilte Frequenz  | 0,00  | 56,32     |       |
| 2.1.7 |  | Nichtöffentliche Funkanlagen im<br>UKW Rundfunkbereich   | zugeteilte Frequenz  | 32,21   | 13,73     |       |
|       |  |  |  | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zuget. Frequenz <sup>*)</sup> |           |       |
| 2.1.8 |  | UKW  | je angefangene 10 qkm  | 1,58  | 0,84      |       |
| 2.1.9 |  | T-DAB  | je angefangene 10 qkm  | 6,37  | 0,26      |       |
| 2.2   |  |  |  |   |           |       |
| 2.2.1 |  | Fernseh-Rundfunk   | Fernseh-Rundfunk   | je angefangene 10 qkm   | 5,94      | 17,62 |
| 2.2.2 |  |  | DVB-T  | je angefangene 10 qkm   | 9,06      | 2,89  |
| 3.    |  | Feste Funkdienste/Normalfrequenz-<br>und Zeitzeichenfunk   |  |   |           |       |
| 3.1   |  | koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen (P/P-Richtfunk, P/M-<br>Richtfunk), WLL  | Sendefunkanlage  | 3,59  | 0,60      |       |
| 3.2   |  | Koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung  | zugeteilte Frequenz  | 98,39   | 159,00    |       |
| 3.3   |  | gebietsbezogene<br>Richtfunkzuteilungen  | Sendefunkanlage  | 0,00  | 0,00      |       |
| 3.4   |  | fester Funkdienst auf Kurz-<br>und Langwelle, einschließlich<br>Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk   | zugeteilte Frequenz  | 59,92   | 26,85     |       |
| 3.5   |  | nicht koordinierungspflichtige feste<br>Funkanlagen  | zugeteilte Frequenz  | 70,92   | 132,39    |       |
| 4.    | Nichtöffentlicher Mobiler Landfunk<br>(nömL) |  |  |   |           |       |
| 4.1   |  | Betriebsfunk auf<br>Gemeinschaftsfrequenzen,<br>Grubenfunk, Grundstücks-<br>Sprechfunk, nichtöffentliches<br>Datenfunknetz für Fernwirk- und<br>Alarmierungszwecke, Funkanlagen<br>für Hilfszwecke, Fernwirkfunk | Sendefunkanlage  | 11,96   | 2,38      |       |
| 4.2   |  | Betriebsfunk auf Frequenzen,<br>die nicht zur Nutzung als<br>„Gemeinschaftsfrequenzen“<br>bestimmt sind, einschließlich<br>Betriebsfunk in Bündelfunktechnik<br>(entfällt)                                       | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>(Referenzbandbreite<br>12,5 kHz) | 73,43   | 6,70      |       |
| 4.3   |  | Grundstücks-Personenruf (Netze<br>ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern                                    |   |           |       |
| 4.4   |  |  |  | bis zu 2  | 2,76      | 0,15  |
|       |  |  |  | bis zu 5  | 5,51      | 0,30  |
|       |  |  |  | bis zu 10   | 11,02     | 0,60  |
|       |  |  |  | bis zu 50   | 22,05     | 1,19  |
|       |  |  |  | bis zu 150  | 44,10     | 2,38  |
|       |  | bis zu 400   | 88,20  | 4,76  |           |       |
|       |  | bis zu 1 000   | 176,39   | 9,52  |           |       |
|       |  | mehr als 1 000   | 264,59   | 14,29   |           |       |
| 4.5   |  | Grundstücks-Personenruf (Netze mit<br>Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern                                    |   |           |       |
|       |  |  | bis zu 2   | 4,52  | 0,28      |       |
|       |  |  | bis zu 5   | 9,04  | 0,56      |       |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung              | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |              |
|-----|---|--|---|--|--------------|
|     |   |  |   | TKG  | EMVG         |
| 1   | 2   | 3  | 4   | 5  | 6            |
| 4.6 |   | Grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | bis zu 10   | 18,07  | 1,13         |
|     |   |  | bis zu 50   | 36,14  | 2,25         |
|     |   |  | bis zu 150  | 72,29  | 4,50         |
|     |   |  | bis zu 400  | 144,57   | 9,01         |
|     |   |  | bis zu 1 000  | 216,86   | 13,51        |
|     |   |  | mehr als 1 000  | 289,14   | 18,01        |
| 4.7 |   | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- und<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | Netz mit .....<br>Rufempfängern                       |  |              |
|     |   |  | bis zu 2  | 18,24  | 0,00         |
|     |   |  | bis zu 5  | 36,48  | 0,00         |
|     |   |  | bis zu 10   | 72,95  | 0,00         |
|     |   |  | bis zu 50   | 145,91   | 0,00         |
|     |   |  | bis zu 150  | 291,82   | 0,00         |
| 4.8 |   | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- und<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | bis zu 400  | 583,64   | 0,00         |
|     |   |  | bis zu 1 000  | 875,46   | 0,00         |
| 4.9 |   | Durchsagefunk (drahtlose<br>Mikrofone, Führungsfunk, Regie- und<br>Kommandofunk)   | Sendefunkanlage                                       | 10,48  | 16,90        |
| 4.9 |   | Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte   |   | kein Beitrag                                   | kein Beitrag |
| 5.  | Flugfunkdienst                            |  |   |  |              |
| 5.1 |   | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen   | Funkstelle  | 270,17   | 137,87       |
| 5.2 |   | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen),<br>Flugnavigationsfunk (bewegliche<br>Funkstellen)   | Funkstelle  | 15,98  | 23,03        |
| 5.3 |   | mobiler Flugfunk (sonstige<br>Bodenfunkstellen)  | Funkstelle  | 0,00   | 6,52         |
| 6.  | Amateurfunkdienst                         | Amateurfunk  | je Zulassung zur<br>Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst | 6,55   | 16,16        |
| 7.  | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk    | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle  | 17,33  | 2,10         |
| 8.  | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunkdienst |  |   |  |              |
| 8.1 |   | Nichtnavigatorischer Ortungsfunk,<br>kleiner Leistung (bis 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP)),<br>Wetterhilfenfunk   | Sendefunkanlage                                       | 0,15   | 0,90         |
| 8.2 |   | Nichtnavigatorischer Ortungsfunk,<br>hoher Leistung (größer 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP))   | Sendefunkanlage                                       | 5,96   | 66,82        |
| 9.  | sonstige Funkanwendungen                  |  |   |  |              |
| 9.1 |   | Demonstrationsfunkanlagen  | Sendefunkanlage                                       | 9,54   | 0,00         |
| 9.2 |   | Versuchsfunkanlagen  | Zuteilung   | 4,62   | 2,77         |
| 9.3 |   | Satellitenfunknetz   | Frequenz  | 686,05   | 352,04       |
| 9.4 |   | Bei der internationalen<br>Fernmeldeunion in deutschem<br>Namen registrierte Satellitensysteme<br>(nach Übertragung der<br>Nutzungsrechte)   | Satellitensystem                                      | 7 440,68                                       | 0,00         |
| 10. | Bahnfunk                                  |  |   |  |              |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit                  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |      |
|------|------------------------------|--|--------------------------------|--|------|
|      |                              |  |                                | TKG  | EMVG |
| 1    | 2                            | 3  | 4                              | 5  | 6    |
| 10.1 |                              | Analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(ortsfeste Frequenznutzung) | Sendefunkanlage                | 34,36  | 3,20 |
| 10.2 |                              | Analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(mobile Frequenznutzung)    | Sendefunkanlage                | 7,95   | 2,71 |
| 10.3 |                              | Digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk                               | Pro Sektor und<br>Frequenzpaar | 31,53  | 4,27 |

\*) \_\_\_\_\_

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 jeden 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/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen | Bezugseinheit | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |      |
|-----|------------------------------|---------------|---------------|--|------|
|     |                              |               |               | TKG  | EMVG |
| 1   | 2                            | 3             | 4             | 5  | 6    |
| 1.  | Öffentlicher<br>Mobilfunk    |               |               |  |      |

| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                                 | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |            |
|-------|--|--|---|--|------------|
|       |  |  |   | TKG  | EMVG       |
| 1     | 2  | 3  | 4   | 5  | 6          |
| 1.1   |  | GSM  | Netz  | 380 277,98                                     | 16 383,81  |
| 1.2   |  | (entfällt)   |   |  |            |
| 1.3   |  | Funkruf  | Frequenz  | 43 817,79                                      | 0,00       |
| 1.4   |  | (entfällt)   |   |  |            |
| 1.5   |  | UMTS   | Netz  | 196 761,81                                     | 216 098,25 |
| 2.    | Rundfunkdienst   |  |   |  |            |
| 2.1   | Ton-Rundfunk   |  |   |  |            |
| 2.1.1 |  | LW   | Frequenz  | 4 791,65                                       | 25 192,67  |
| 2.1.2 |  | MW   | Frequenz  | 951,17   | 4 726,55   |
| 2.1.3 |  | KW   | Frequenz  | 20,76  | 97,60      |
| 2.1.4 |  | digitale MW  | Frequenz  | 4 915,19                                       | 381,14     |
| 2.1.5 |  | digitale LW  | Frequenz  | 33 397,35                                      | 0,00       |
| 2.1.6 |  | digitale KW  | Frequenz  | 0,00   | 188,61     |
| 2.1.7 |  | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW-Rundfunkbereich   | Frequenz  | 89,80  | 8,76       |
|       |  |  | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup> |  |            |
| 2.1.8 |  | UKW  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 1,26   | 1,03       |
| 2.1.9 |  | T-DAB  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 4,67   | 0,15       |
| 2.2   | Fernseh-Rundfunk   |  |   |  |            |
| 2.2.1 |  | Fernseh-Rundfunk   | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 4,84   | 40,09      |
| 2.2.2 |  | DVB-T  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 4,42   | 2,86       |
| 3.    | Feste Funkdienste/<br>Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk |  |   |  |            |
| 3.1   |  | Punkt-zu-Punkt-Richtfunk   | Sendefunkanlage   | 1,48   | 0,38       |
| 3.2   |  | WLL-PMP-Richtfunk  | Sendefunkanlage   | 41,62  | 0,00       |
| 3.3   |  | gebietsbezogene<br>Richtfunkzuteilungen  | Sendefunkanlage   | 65,30  | 0,24       |
| 3.4   |  | fester Funkdienst unter 30<br>MHz, Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk  | Frequenz  | 52,90  | 33,92      |
| 3.5   |  | Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer<br>WLL-PMP-Richtfunk)  | Sendefunkanlage   | 34,47  | 1,38       |
| 4.    | Nichtöffentlicher mobiler<br>Landfunk (nömL)                 |  |   |  |            |
| 4.1   |  | Betriebsfunk, Grubenfunk,<br>Grundstücks-Sprechfunk,<br>nichtöffentliches Datenfunknetz für<br>Fernwirk- und Alarmierungszwecke,<br>Funkanlagen für Hilfszwecke,<br>Fernwirkfunk | Sendefunkanlage   | 4,01   | 2,45       |
| 4.2   |  | (entfällt)   |   |  |            |
| 4.3   |  | (entfällt)   |   |  |            |
| 4.4   |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern   |  |            |
|       |  |  | bis zu 2  | 4,19   | 0,20       |
|       |  |  | bis zu 5  | 8,39   | 0,41       |
|       |  |  | bis zu 10   | 16,77  | 0,82       |
|       |  |  | bis zu 50   | 33,54  | 1,64       |
|       |  |  | bis zu 150  | 67,08  | 3,27       |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung              | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |              |
|-----|---|--|--|--|--------------|
|     |   |  |  | TKG  | EMVG         |
| 1   | 2   | 3  | 4  | 5  | 6            |
| 4.5 |   | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze mit Quittungssender)   | bis zu 400   | 134,16   | 6,55         |
|     |   |  | bis zu 1 000   | 268,32   | 13,10        |
|     |   |  | mehr als 1 000   | 402,49   | 19,65        |
|     |   |  | Netz mit .....<br>Rufempfängern                                  |  |              |
|     |   |  | bis zu 2   | 6,06   | 0,62         |
|     |   |  | bis zu 5   | 12,12  | 1,23         |
|     |   |  | bis zu 10  | 24,24  | 2,46         |
|     |   |  | bis zu 50  | 48,48  | 4,93         |
|     |   |  | bis zu 150   | 96,96  | 9,86         |
|     |   |  | bis zu 400   | 193,91   | 19,72        |
| 4.6 |   | grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | bis zu 1 000   | 290,87   | 29,58        |
|     |   |  | mehr als 1 000   | 387,83   | 39,44        |
|     |   |  | Netz mit .....<br>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         |
|     |   |  | bis zu 400   | 958,12   | 0,00         |
|     |   |  | bis zu 1 000   | 1 437,18                                       | 0,00         |
| 4.7 |   | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- oder<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild-, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | Sendefunkanlage  | 5,28   | 14,34        |
| 4.8 |   | Durchsagefunk (Funkmikrofone,<br>drahtlose Mikrofone, Führungsfunk,<br>Betriebsfunk für Führungszwecke,<br>Regie- und Kommandofunk),<br>Regiefunk des Reportagefunks   | Sendefunkanlage  | 15,58  | 0,89         |
| 4.9 |   | Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte   |  | kein Beitrag                                   | kein Beitrag |
| 5.  | Flugfunkdienst                            |  |  |  |              |
| 5.1 |   | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen   | Funkstelle   | 511,58   | 135,52       |
| 5.2 |   | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen),<br>Flugnavigationsfunk<br>(bewegliche Funkstellen)   | Funkstelle   | 9,98   | 28,53        |
| 5.3 |   | mobiler Flugfunk<br>(sonstige Bodenfunkstellen)  | Funkstelle   | 0,00   | 31,25        |
| 6.  | Amateurfunkdienst                         | Amateurfunk  | Inhaber einer Zulassung<br>zur Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst | 4,39   | 22,81        |
| 7.  | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk    | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle   | 22,66  | 1,56         |
| 8.  | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunkdienst |  |  |  |              |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|------|------------------------------|--|---|--|--------|
|      |                              |  |   | TKG  | EMVG   |
| 1    | 2                            | 3  | 4   | 5  | 6      |
| 8.1  |                              | nichtnavigatorischer Ortungsfunk<br>kleiner Leistung (bis 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP)),<br>Wetterhilfenfunk                        | Sendefunkanlage   | 0,26   | 0,89   |
| 8.2  |                              | nichtnavigatorischer Ortungsfunk<br>hoher Leistung (größer als 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP))  | Sendefunkanlage   | 80,76  | 0,00   |
| 9.   | Sonstige<br>Funkanwendungen  |  |   |  |        |
| 9.1  |                              | Demonstrationsfunk   | Sendefunkanlage   | 1,76   | 19,82  |
| 9.2  |                              | Versuchsfunk   | Zuteilung   | 0,00   | 21,52  |
| 10.  | Bahnfunk                     |  |   |  |        |
| 10.1 |                              | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(ortsfeste Frequenznutzung)   | Sendefunkanlage   | 51,63  | 4,15   |
| 10.2 |                              | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(mobile Frequenznutzung)  | Sendefunkanlage   | 7,11   | 3,22   |
| 10.3 |                              | digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in<br>GSM-R-Technik   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar  | 53,85  | 30,66  |
| 11.  | Bündelfunk                   |  |   |  |        |
| 11.1 |                              | Bündelfunk<br>(bis 25 kHz Bandbreite)  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite<br>oder pro Frequenz im<br>Direct-Mode-Betrieb<br>je 12,5 kHz Bandbreite | 80,04  | 14,17  |
| 11.2 |                              | Bündelfunk<br>(größer als 25 kHz Bandbreite)   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite  | 2,13   | 0,00   |
| 12.  | Satellitenfunk               |  |   |  |        |
| 12.1 |                              | koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung  | Frequenz  | 650,18   | 49,95  |
| 12.2 |                              | nicht koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung  | Frequenz  | 53,84  | 1,16   |
| 12.3 |                              | Satellitenfunknetz   | Frequenz  | 545,88   | 171,17 |
| 12.4 |                              | Bei der internationalen<br>Fernmeldeunion in deutschem<br>Namen registrierte Satellitensysteme<br>(nach Übertragung der<br>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<br>gemäß § 1 Absatz 2 Satz 4  | Jahr der<br>ersten Frequenzuteilung |
|--|-------------------------------------|
| 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                                |
| drahtloser Netzzugang im Frequenzbereich 3,5 GHz | 2010                                |

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

| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |            |
|-------|------------------------------|--|---------------|--|------------|
|       |                              |  |               | TKG  | EMVG       |
| 1     | 2                            | 3  | 4             | 5  | 6          |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk    |  |               |  |            |
| 1.1   |                              | GSM  | Netz          | 678 773,56                                     | 40 809,39  |
| 1.2   |                              | (entfällt)   |               |  |            |
| 1.3   |                              | Funkruf  | Frequenz      | 95 543,87                                      | 0,00       |
| 1.4   |                              | (entfällt)   |               |  |            |
| 1.5   |                              | UMTS   | Netz          | 188 166,64                                     | 279 051,44 |
| 2.    | Rundfunkdienst               |  |               |  |            |
| 2.1   | Ton-Rundfunk                 |  |               |  |            |
| 2.1.1 |                              | LW   | Frequenz      | 4 951,72                                       | 37 218,24  |
| 2.1.2 |                              | MW   | Frequenz      | 2 179,91                                       | 3 680,36   |
| 2.1.3 |                              | KW   | Frequenz      | 42,23  | 134,88     |
| 2.1.4 |                              | digitale MW  | Frequenz      | 5 970,30                                       | 935,28     |
| 2.1.5 |                              | digitale LW  | Frequenz      | 35 929,08                                      | 0,00       |
| 2.1.6 |                              | digitale KW  | Frequenz      | 24,96  | 1,68       |
| 2.1.7 |                              | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW-Rundfunkbereich | Frequenz      | 56,38  | 25,88      |

| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                          | Nutzergruppen   | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |  |
|-------|---|---|--|--|--------|--|
|       |   |   |  | TKG  | EMVG   |  |
| 1     | 2   | 3   | 4  | 5  | 6      |  |
| 2.1.8 | Fernseh-Rundfunk                                      | UKW   | Theoretische Versorgungsfläche je zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup><br>je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 1,44   | 1,28   |  |
| 2.1.9 |   | T-DAB   | je angefangene 10 km <sup>2</sup>  | 3,98   | 0,12   |  |
| 2.2   |   | Fernseh-Rundfunk  |  |  |        |  |
| 2.2.1 |   | Fernseh-Rundfunk  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>  | 133,86   | 888,58 |  |
| 2.2.2 |   | DVB-T   | je angefangene 10 km <sup>2</sup>  | 4,13   | 2,85   |  |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk |   |  |  |        |  |
| 3.1   |   | Punkt-zu-Punkt-Richtfunk  | Sendefunkanlage  | 6,04   | 0,94   |  |
| 3.2   |   | WLL-PMP-Richtfunk   | Sendefunkanlage  | 285,94   | 5,78   |  |
| 3.3   |   | gebietsbezogene Richtfunkzuteilungen  | Sendefunkanlage  | 56,56  | 0,00   |  |
| 3.4   |   | fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk   | Frequenz   | 32,97  | 23,35  |  |
| 3.5   |   | Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)  | Sendefunkanlage  | 72,92  | 4,98   |  |
| 4.    | Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)             |   |  |  |        |  |
| 4.1   |   | Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk | Sendefunkanlage  | 2,84   | 2,35   |  |
| 4.2   |   | (entfällt)  |  |  |        |  |
| 4.3   |   | (entfällt)  |  |  |        |  |
| 4.4   |   | Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern  |  |        |  |
|       |   |   | bis zu 2   | 4,30   | 0,07   |  |
|       |   |   | bis zu 5   | 8,60   | 0,13   |  |
|       |   |   | bis zu 10  | 17,21  | 0,27   |  |
|       |   |   | bis zu 50  | 34,42  | 0,54   |  |
|       |   |   | bis zu 150   | 68,83  | 1,07   |  |
|       |   |   | bis zu 400   | 137,66   | 2,15   |  |
|       |   |   | bis zu 1 000   | 275,33   | 4,29   |  |
|       |   |   | mehr als 1 000   | 412,99   | 6,44   |  |
| 4.5   |   | Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern  |  |        |  |
|       |   |   | bis zu 2   | 7,85   | 0,12   |  |
|       |   |   | bis zu 5   | 15,71  | 0,25   |  |
|       |   |   | bis zu 10  | 31,42  | 0,50   |  |
|       |   |   | bis zu 50  | 62,84  | 0,99   |  |
|       |   |   | bis zu 150   | 125,68   | 1,99   |  |
|       |   |   | bis zu 400   | 251,36   | 3,98   |  |
|       |   |   | bis zu 1 000   | 377,03   | 5,96   |  |
|       |   |   | mehr als 1 000   | 502,71   | 7,95   |  |
| 4.6   |   | grundstücksüberschreitender Personenruf   | Netz mit .....<br>Rufempfängern  |  |        |  |
|       |   |   | bis zu 2   | 28,43  | 5,10   |  |
|       |   |   | bis zu 5   | 56,86  | 10,20  |  |
|       |   |   | bis zu 10  | 113,71   | 20,40  |  |



| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung                | Nutzergruppen   | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(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  | 227,43   | 40,81        |
|      |   |   | bis zu 150   | 454,85   | 81,62        |
|      |   |   | bis zu 400   | 909,70   | 163,23       |
|      |   |   | bis zu 1 000   | 1 364,56                                       | 244,85       |
|      |   |   | Sendefunkanlage  | 8,24   | 10,72        |
| 4.8  |   | Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks  | Sendefunkanlage  | 11,98  | 0,76         |
| 4.9  |   | Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen, drahtlose Mikrofonanlage für Hörgeschädigte  |  | kein Beitrag                                   | kein Beitrag |
| 5.   | Flugfunkdienst                              |   |  |  |              |
| 5.1  |   | stationäre Bodenfunkstellen, ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen   | Funkstelle   | 456,78   | 166,61       |
| 5.2  |   | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)  | Funkstelle   | 6,36   | 20,16        |
| 5.3  |   | mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)  | Funkstelle   | 0,90   | 9,13         |
| 6.   | Amateurfunkdienst                           | Amateurfunk   | Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst   | 5,08   | 21,49        |
| 7.   | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk      | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk  | Funkstelle   | 17,09  | 2,62         |
| 8.   | Nichtnavigatorischer Ortungs-<br>funkdienst |   |  |  |              |
| 8.1  |   | Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfefunk  | Sendefunkanlage  | 2,43   | 2,65         |
| 8.2  |   | Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))  | Sendefunkanlage  | 110,93   | 1,63         |
| 9.   | Sonstige Funk-<br>anwendungen               |   |  |  |              |
| 9.1  |   | Demonstrationsfunk  | Sendefunkanlage  | 2,65   | 0,00         |
| 9.2  |   | Versuchsfunk  | Zuteilung  | 1,98   | 0,65         |
| 10.  | Bahnfunk                                    |   |  |  |              |
| 10.1 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)   | Sendefunkanlage  | 50,57  | 15,51        |
| 10.2 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)  | Sendefunkanlage  | 2,54   | 2,74         |
| 10.3 |   | digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik   | pro Sektor und Frequenzpaar  | 85,79  | 21,35        |
| 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 | 120,14   | 6,35         |
| 11.2 |   | Bündelfunk (größer als 25 kHz Bandbreite)   | pro Sektor und Frequenzpaar  | 1,54   | 0,00         |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen   | Bezugseinheit          | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |          |
|------|------------------------------|---|------------------------|--|----------|
|      |                              |   |                        | TKG  | EMVG     |
| 1    | 2                            | 3   | 4                      | 5  | 6        |
|      |                              |   | je 12,5 kHz Bandbreite |  |          |
| 12.  | Satellitenfunk               |   |                        |  |          |
| 12.1 |                              | koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung   | Frequenz               | 42,40  | 43,17    |
| 12.2 |                              | nicht koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung   | Frequenz               | 89,69  | 6,17     |
| 12.3 |                              | Satellitenfunknetz  | Frequenz               | 934,71   | 1 400,45 |
| 12.4 |                              | Bei der internationalen Fern-<br>meldeunion in deutschem Namen<br>registrierte Satellitensysteme (nach<br>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/<br>Funkanwendung                             | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |            |
|-------|--|--|--|--|------------|
|       |  |  |  | TKG  | EMVG       |
| 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6          |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk                                |  |  |  |            |
| 1.1   |  | GSM  | Netz   | 364 529,95                                     | 49 853,89  |
| 1.2   |  | (entfällt)   |  |  |            |
| 1.3   |  | Funkruf  | Frequenz   | 132 574,90                                     | 0,00       |
| 1.4   |  | (entfällt)   |  |  |            |
| 1.5   |  | UMTS   | Netz   | 521 477,53                                     | 309 737,61 |
| 2.    | Rundfunkdienst   |  |  |  |            |
| 2.1   | Ton-Rundfunk   |  |  |  |            |
| 2.1.1 |  | LW   | Frequenz   | 2 444,98                                       | 15 057,71  |
| 2.1.2 |  | MW   | Frequenz   | 1 224,18                                       | 2 976,14   |
| 2.1.3 |  | KW   | Frequenz   | 60,15  | 109,11     |
| 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   | 5 399,42   |
| 2.1.7 |  | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW-Rundfunkbereich   | Frequenz   | 241,01   | 6,20       |
| 2.1.8 |  | UKW  | Theoretische Ver-<br>sorgungsfläche je<br>zuteilte Frequenz <sup>*)</sup><br>je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 1,57   | 1,21       |
| 2.1.9 |  | T-DAB  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>  | 3,06   | 0,25       |
| 2.2   | Fernseh-Rundfunk   |  |  |  |            |
| 2.2.1 |  | Fernseh-Rundfunk   | je angefangene 10 km <sup>2</sup>  | 120,38   | 787,10     |
| 2.2.2 |  | DVB-T  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>  | 2,49   | 2,64       |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz-<br>und Zeitzeichenfunk |  |  |  |            |
| 3.1   |  | Punkt-zu-Punkt-Richtfunk   | Sendefunkanlage  | 3,08   | 0,34       |
| 3.2   |  | WLL-PMP-Richtfunk  | Sendefunkanlage  | 32,46  | 0,00       |
| 3.3   |  | gebietsbezogene Richtfunk-<br>zuteilungen  | Sendefunkanlage  | 28,76  | 0,00       |
| 3.4   |  | fester Funkdienst unter 30 MHz,<br>Normalfrequenz- und Zeit-<br>zeichenfunk  | Frequenz   | 18,54  | 8,20       |
| 3.5   |  | Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer<br>WLL-PMP-Richtfunk)  | Sendefunkanlage  | 23,89  | 0,00       |
| 4.    | Nichtöffentlicher mobiler Landfunk<br>(nömL)             |  |  |  |            |
| 4.1   |  | Betriebsfunk, Grubenfunk,<br>Grundstücks-Sprechfunk,<br>nichtöffentliches Datenfunknetz für<br>Fernwirk- und Alarmierungszwecke,<br>Funkanlagen für Hilfszwecke,<br>Fernwirkfunk | Sendefunkanlage  | 2,86   | 1,98       |
| 4.2   |  | (entfällt)   |  |  |            |
| 4.3   |  | (entfällt)   |  |  |            |
| 4.4   |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern  |  |            |
|       |  |  | bis zu 2   | 7,37   | 0,35       |
|       |  |  | bis zu 5   | 14,73  | 0,70       |
|       |  |  | bis zu 10  | 29,46  | 1,40       |
|       |  |  | bis zu 50  | 58,93  | 2,79       |
|       |  |  | bis zu 150   | 117,85   | 5,59       |
|       |  |  | bis zu 400   | 235,70   | 11,17      |
|       |  |  | bis zu 1 000   | 471,40   | 22,35      |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung                | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |              |
|-----|---|--|--|--|--------------|
|     |   |  |  | TKG  | EMVG         |
| 1   | 2   | 3  | 4  | 5  | 6            |
| 4.5 |   | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze mit Quittungssender)   | mehr als 1 000<br>Netz mit .....<br>Rufempfängern                | 707,10   | 33,52        |
|     |   |  | bis zu 2   | 9,03   | 1,23         |
|     |   |  | bis zu 5   | 18,05  | 2,46         |
|     |   |  | bis zu 10  | 36,10  | 4,93         |
|     |   |  | bis zu 50  | 72,20  | 9,86         |
|     |   |  | bis zu 150   | 144,41   | 19,71        |
|     |   |  | bis zu 400   | 288,81   | 39,42        |
|     |   |  | bis zu 1 000   | 433,22   | 59,14        |
| 4.6 |   | grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | mehr als 1 000<br>Netz mit .....<br>Rufempfängern                | 577,62   | 78,85        |
|     |   |  | bis zu 2   | 1,28   | 1,80         |
|     |   |  | bis zu 5   | 2,56   | 3,59         |
|     |   |  | bis zu 10  | 5,13   | 7,19         |
|     |   |  | bis zu 50  | 10,26  | 14,37        |
|     |   |  | bis zu 150   | 20,51  | 28,74        |
|     |   |  | bis zu 400   | 41,02  | 57,48        |
|     |   |  | bis zu 1 000   | 61,53  | 86,22        |
| 4.7 |   | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen zur<br>vorübergehenden Einrichtung einer<br>Fernseh-, Ton- oder Meldeleitung,<br>vorübergehende Ein-<br>richtung einer Bild-, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | Sendefunkanlage  | 12,00  | 0,96         |
| 4.8 |   | Durchsagefunk (Funkmikrofone,<br>drahtlose Mikrofone, Führungsfunk,<br>Betriebsfunk für Führungszwecke,<br>Regie- und Kommandofunk),<br>Regiefunk des Reportagefunks   | Sendefunkanlage  | 11,32  | 0,28         |
| 4.9 |   | Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte   |  | kein Beitrag                                   | kein Beitrag |
| 5.  | Flugfunkdienst                              |  |  |  |              |
| 5.1 |   | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigations-<br>funkstellen  | Funkstelle   | 227,71   | 281,37       |
| 5.2 |   | mobiler Flugfunk (Luftfunk-<br>stellen), Flugnavigationsfunk<br>(bewegliche Funkstellen)   | Funkstelle   | 6,02   | 32,65        |
| 5.3 |   | mobiler Flugfunk<br>(sonstige Bodenfunkstellen)  | Funkstelle   | 0,00   | 0,00         |
| 6.  | Amateurfunkdienst                           | Amateurfunk  | Inhaber einer Zulassung<br>zur Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst | 1,49   | 21,45        |
| 7.  | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk      | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle   | 9,27   | 2,94         |
| 8.  | Nichtnavigatorischer Ortungs-<br>funkdienst |  |  |  |              |
| 8.1 |   | Ortungsfunk kleiner Leistung<br>(bis 50 Watt Strahlungsleistung<br>(ERP)), Wetterhilfefunk   | Sendefunkanlage  | 0,24   | 11,30        |
| 8.2 |   | Ortungsfunk hoher Leistung<br>(größer als 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP))   | Sendefunkanlage  | 268,65   | 176,75       |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung  | Nutzergruppen   | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|------|-------------------------------|---|---|--|--------|
|      |                               |   |   | TKG  | EMVG   |
| 1    | 2                             | 3   | 4   | 5  | 6      |
| 9.   | Sonstige Funk-<br>anwendungen |   |   |  |        |
| 9.1  |                               | Demonstrationsfunk  | Sendefunkanlage   | 0,00   | 9,74   |
| 9.2  |                               | Versuchsfunk  | Zuteilung   | 20,70  | 0,00   |
| 10.  | Bahnfunk                      |   |   |  |        |
| 10.1 |                               | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(ortsfeste Frequenznutzung)  | Sendefunkanlage   | 34,63  | 10,97  |
| 10.2 |                               | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(mobile Frequenznutzung)   | Sendefunkanlage   | 0,35   | 0,77   |
| 10.3 |                               | digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in<br>GSM-R-Technik  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar  | 69,28  | 99,62  |
| 11.  | Bündelfunk                    |   |   |  |        |
| 11.1 |                               | Bündelfunk<br>(bis 25 kHz Bandbreite)   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite<br>oder pro Frequenz im<br>Direct-Mode-Betrieb<br>je 12,5 kHz Bandbreite | 56,93  | 13,14  |
| 11.2 |                               | Bündelfunk<br>(größer als 25 kHz Bandbreite)  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar je 12,5<br>kHz Bandbreite  | 0,23   | 0,14   |
| 12.  | Satellitenfunk                |   |   |  |        |
| 12.1 |                               | koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung   | Frequenz  | 74,41  | 39,46  |
| 12.2 |                               | nicht koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung   | Frequenz  | 13,81  | 2,09   |
| 12.3 |                               | Satellitenfunknetz  | Frequenz  | 183,63   | 468,10 |
| 12.4 |                               | Bei der internationalen Fern-<br>meldeunion in deutschem Namen<br>registrierte Satellitensysteme (nach<br>Übertragung der Nutzungsrechte) | Satellitensystem  | 2 449,29                                       | 0,00   |
| 13.  | Drahtloser Netz-<br>zugang    |   |   |  |        |
| 13.1 |                               | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 450 MHz   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite  | 0,23   | 0,14   |
| 13.2 |                               | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 800 MHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 24,02  | 0,97   |
| 13.3 |                               | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 900 MHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 0,00   | 0,00   |
| 13.4 |                               | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 1,8 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 0,00   | 0,00   |
| 13.5 |                               | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,0 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 0,00   | 0,00   |
| 13.6 |                               | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,6 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 0,00   | 0,00   |
| 13.7 |                               | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 3,5 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>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 Sendeantenne 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 Sendeantenne 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/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |            |
|-------|------------------------------|--|---|--|------------|
|       |                              |  |   | TKG  | EMVG       |
| 1     | 2                            | 3  | 4   | 5  | 6          |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk    |  |   |  |            |
| 1.1   |                              | GSM  | Netz  | 352 145,28                                     | 88 820,54  |
| 1.2   |                              | (entfällt)   |   |  |            |
| 1.3   |                              | Funkruf  | Frequenz  | 148 849,01                                     | 0,00       |
| 1.4   |                              | (entfällt)   |   |  |            |
| 1.5   |                              | UMTS   | Netz  | 265 271,09                                     | 356 328,27 |
| 2.    | Rundfunkdienst               |  |   |  |            |
| 2.1   | Ton-Rundfunk                 |  |   |  |            |
| 2.1.1 |                              | LW   | Frequenz  | 345,34   | 9 853,35   |
| 2.1.2 |                              | MW   | Frequenz  | 614,28   | 2 757,62   |
| 2.1.3 |                              | KW   | Frequenz  | 6,98   | 82,70      |
| 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   | 2 752,35   |
| 2.1.7 |                              | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW-Rundfunkbereich | Frequenz  | 578,50   | 29,01      |
|       |                              |  | Theoretische Ver-<br>sorgungsfläche je<br>zugeteilte Frequenz <sup>*)</sup> |  |            |

| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                             | Nutzergruppen  | Bezugseinheit                     | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|-------|--|--|-----------------------------------|--|--------|
|       |  |  |                                   | TKG  | EMVG   |
| 1     | 2  | 3  | 4                                 | 5  | 6      |
| 2.1.8 | Fernseh-Rundfunk   | UKW  | je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 1,52   | 1,02   |
| 2.1.9 |  | T-DAB  | je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 3,54   | 0,18   |
| 2.2   |  | Fernseh-Rundfunk   | je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 37,41  | 358,64 |
| 2.2.1 |  |  |                                   |  |        |
| 2.2.2 |  | DVB-T  | je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 2,13   | 2,57   |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz-<br>und Zeitzeichenfunk |  |                                   |  |        |
| 3.1   |  | Punkt-zu-Punkt-Richtfunk   | Sendefunkanlage                   | 3,05   | 0,37   |
| 3.2   |  | WLL-PMP-Richtfunk  | Sendefunkanlage                   | 599,36   | 5,80   |
| 3.3   |  | gebietsbezogene Richtfunk-<br>zuteilungen  | Sendefunkanlage                   | 7,45   | 0,00   |
| 3.4   |  | fester Funkdienst unter 30 MHz,<br>Normalfrequenz- und Zeit-<br>zeichenfunk  | Frequenz                          | 15,06  | 9,02   |
| 3.5   |  | Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer<br>WLL-PMP-Richtfunk)  | Sendefunkanlage                   | 1,27   | 0,37   |
| 4.    | Nichtöffentlicher mobiler Landfunk<br>(nömL)             |  |                                   |  |        |
| 4.1   |  | Betriebsfunk, Grubenfunk,<br>Grundstücks-Sprechfunk,<br>nichtöffentliches Datenfunknetz für<br>Fernwirk- und Alarmierungszwecke,<br>Funkanlagen für Hilfszwecke,<br>Fernwirkfunk | Sendefunkanlage                   | 1,62   | 1,95   |
| 4.2   |  | (entfällt)   |                                   |  |        |
| 4.3   |  | (entfällt)   |                                   |  |        |
| 4.4   |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>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<br>(Netze mit Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern   |  |        |
|       |  |  | bis zu 2                          | 2,73   | 0,58   |
|       |  |  | bis zu 5                          | 5,46   | 1,15   |
|       |  |  | bis zu 10                         | 10,92  | 2,30   |
|       |  |  | bis zu 50                         | 21,84  | 4,60   |
|       |  |  | bis zu 150                        | 43,67  | 9,20   |
|       |  |  | bis zu 400                        | 87,34  | 18,41  |
|       |  |  | bis zu 1 000                      | 131,01   | 27,61  |
|       |  |  | mehr als 1 000                    | 174,68   | 36,81  |
| 4.6   |  | grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | Netz mit .....<br>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   |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung                | Nutzergruppen   | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(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 400   | 126,22   | 0,00         |
|      |   |   | bis zu 1 000   | 189,32   | 0,00         |
|      |   |   | mehr als 1 000   | 252,43   | 0,00         |
|      |   |   | Sendefunkanlage  | 36,66  | 13,55        |
| 4.8  |   | Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk, Betriebsfunk für Führungszwecke, Regie- und Kommandofunk), Regiefunk des Reportagefunks  | Sendefunkanlage  | 8,48   | 0,95         |
| 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   | 121,32       |
| 5.2  |   | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen), Flugnavigationsfunk (bewegliche Funkstellen)  | Funkstelle   | 14,77  | 48,96        |
| 5.3  |   | mobiler Flugfunk (sonstige Bodenfunkstellen)  | Funkstelle   | 0,00   | 0,00         |
| 6.   | Amateurfunkdienst                           | Amateurfunk   | Inhaber einer Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst   | 6,71   | 21,59        |
| 7.   | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk      | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk  | Funkstelle   | 13,10  | 3,49         |
| 8.   | Nichtnavigatorischer Ortungs-<br>funkdienst |   |  |  |              |
| 8.1  |   | Ortungsfunk kleiner Leistung (bis 50 Watt Strahlungsleistung (ERP)), Wetterhilfenfunk   | Sendefunkanlage  | 0,00   | 8,40         |
| 8.2  |   | Ortungsfunk hoher Leistung (größer als 50 Watt Strahlungsleistung (ERP))  | Sendefunkanlage  | 7,42   | 122,55       |
| 9.   | Sonstige Funk-<br>anwendungen               |   |  |  |              |
| 9.1  |   | Demonstrationsfunk  | Sendefunkanlage  | 8,84   | 0,00         |
| 9.2  |   | Versuchsfunk  | Zuteilung  | 1,50   | 3,44         |
| 10.  | Bahnfunk                                    |   |  |  |              |
| 10.1 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (ortsfeste Frequenznutzung)   | Sendefunkanlage  | 50,22  | 5,95         |
| 10.2 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk (mobile Frequenznutzung)  | Sendefunkanlage  | 0,42   | 1,00         |
| 10.3 |   | digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in GSM-R-Technik   | pro Sektor und Frequenzpaar  | 110,69   | 48,57        |
| 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 | 18,15  | 6,25         |
| 11.2 |   | (entfällt)  |  |  |              |
| 12.  | Satellitenfunk                              |   |  |  |              |
| 12.1 |   | koordinierungsrelevante   | Frequenz   | 259,51   | 132,15       |



| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen   | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|------|------------------------------|---|--|--|--------|
|      |                              |   |  | TKG  | EMVG   |
| 1    | 2                            | 3   | 4  | 5  | 6      |
| 12.2 |                              | Satellitenfunkverbindung<br>nicht koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung   | Frequenz   | 23,85  | 110,06 |
| 12.3 |                              | Satellitenfunknetz  | Frequenz   | 200,67   | 421,75 |
| 12.4 |                              | Bei der internationalen Fern-<br>meldeunion in deutschem Namen<br>registrierte Satellitensysteme (nach<br>Übertragung der Nutzungsrechte) | Satellitensystem   | 3 285,63                                       | 0,00   |
| 13.  | Drahtloser Netz-<br>zugang   |   |  |  |        |
| 13.1 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 450 MHz   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite | 0,23   | 0,00   |
| 13.2 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 800 MHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                     | 389,51   | 15,77  |
| 13.3 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 900 MHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                     | 0,00   | 0,00   |
| 13.4 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 1,8 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                     | 0,31   | 8,82   |
| 13.5 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,0 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                     | 0,00   | 0,00   |
| 13.6 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,6 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                     | 0,98   | 0,00   |
| 13.7 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 3,5 GHz   | je angefangene 100 kHz<br>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<br>gemäß § 1 Absatz 2 Satz 4 | Jahr der<br>ersten<br>Frequenzuteilung |
| Navigationsfunk über Satelliten: GNSS-Repeater  | 2013                                   |

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

| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                             | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |          |
|-------|--|--|---|--|----------|
|       |  |  |   | TKG  | EMVG     |
| 1     | 2  | 3  | 4   | 5  | 6        |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk                                |  |   |  |          |
| 1.1   |  | GSM  | je angefangene<br>100 kHz Bandbreite  | 1 081,68                                       | 208,67   |
| 1.2   |  | (entfällt)   |   |  |          |
| 1.3   |  | Funkruf  | Frequenz  | 134 887,65                                     | 0,00     |
| 1.4   |  | (entfällt)   |   |  |          |
| 1.5   |  | UMTS   | je angefangene<br>100 kHz Bandbreite  | 1 716,44                                       | 890,04   |
| 2.    | Rundfunkdienst   |  |   |  |          |
| 2.1   | Ton-Rundfunk   |  |   |  |          |
| 2.1.1 |  | LW   | Frequenz  | 0,00   | 3 422,71 |
| 2.1.2 |  | MW   | Frequenz  | 0,00   | 3 474,45 |
| 2.1.3 |  | KW   | Frequenz  | 14,89  | 87,53    |
| 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   | 990,48   |
| 2.1.7 |  | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW-Rundfunkbereich | Frequenz  | 457,66   | 59,65    |
| 2.1.8 |  | UKW  | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zugeteilte Frequenz*<br>je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 1,64   | 0,94     |
| 2.1.9 |  | T-DAB  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 2,87   | 0,20     |
| 2.2   | Fernseh-Rundfunk   |  |   |  |          |
| 2.2.1 |  | Fernseh-Rundfunk                                       | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 15,21  | 23,20    |
| 2.2.2 |  | DVB-T  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 1,79   | 2,37     |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz-<br>und Zeitzeichenfunk |  |   |  |          |
| 3.1   |  | Punkt-zu-Punkt-Richtfunk                               | Sendefunkanlage   | 5,39   | 0,21     |
| 3.2   |  | WLL-PMP-Richtfunk                                      | Sendefunkanlage   | 0,00   | 0,00     |
| 3.3   |  | gebietsbezogene<br>Richtfunkzuteilungen                | Sendefunkanlage   | 0,00   | 0,00     |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung              | Nutzergruppen   | Bezugseinheit                   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |       |
|-----|---|---|---------------------------------|--|-------|
|     |   |   |                                 | TKG  | EMVG  |
| 1   | 2   | 3   | 4                               | 5  | 6     |
| 3.4 |   | fester Funkdienst unter 30 MHz, Normalfrequenz- und Zeitzeichenfunk   | Frequenz                        | 14,67  | 4,09  |
| 3.5 |   | Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer WLL-PMP-Richtfunk)  | Sendefunkanlage                 | 9,19   | 3,28  |
| 4.  | Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL) |   |                                 |  |       |
| 4.1 |   | Betriebsfunk, Grubenfunk, Grundstücks-Sprechfunk, nichtöffentliches Datenfunknetz für Fernwirk- und Alarmierungszwecke, Funkanlagen für Hilfszwecke, Fernwirkfunk   | Sendefunkanlage                 | 1,94   | 1,35  |
| 4.2 |   | (entfällt)  |                                 |  |       |
| 4.3 |   | (entfällt)  |                                 |  |       |
| 4.4 |   | Grundstücks-Personenruf (Netze ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern |  |       |
|     |   |   | bis zu 2                        | 0,47   | 0,16  |
|     |   |   | bis zu 5                        | 0,93   | 0,32  |
|     |   |   | bis zu 10                       | 1,86   | 0,64  |
|     |   |   | bis zu 50                       | 3,72   | 1,29  |
|     |   |   | bis zu 150                      | 7,45   | 2,58  |
|     |   |   | bis zu 400                      | 14,90  | 5,15  |
|     |   |   | bis zu 1 000                    | 29,79  | 10,31 |
|     |   |   | mehr als 1 000                  | 44,69  | 15,46 |
| 4.5 |   | Grundstücks-Personenruf (Netze mit Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern |  |       |
|     |   |   | bis zu 2                        | 0,29   | 0,34  |
|     |   |   | bis zu 5                        | 0,58   | 0,68  |
|     |   |   | bis zu 10                       | 1,16   | 1,36  |
|     |   |   | bis zu 50                       | 2,32   | 2,71  |
|     |   |   | bis zu 150                      | 4,65   | 5,43  |
|     |   |   | bis zu 400                      | 9,30   | 10,86 |
|     |   |   | bis zu 1 000                    | 13,95  | 16,29 |
|     |   |   | mehr als 1 000                  | 18,59  | 21,72 |
| 4.6 |   | grundstücksüberschreitender Personenruf   | Netz mit .....<br>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  | 8,06  |
| 4.8 |   | Durchsagefunk (Funkmikrofone, drahtlose Mikrofone, Führungsfunk,  | Sendefunkanlage                 | 9,95   | 0,90  |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung              | Nutzergruppen   | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |                 |
|------|---|---|---|--|-----------------|
|      |   |   |   | TKG  | EMVG            |
| 1    | 2   | 3   | 4   | 5  | 6               |
| 4.9  |   | Betriebsfunk für Führungszwecke,<br>Regie- und Kommandofunk),<br>Regiefunk des Reportagefunks<br>Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte |   | kein Beitrag                                   | kein<br>Beitrag |
| 5.   | Flugfunkdienst                            |   |   |  |                 |
| 5.1  |   | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen  | Funkstelle  | 28,14  | 122,79          |
| 5.2  |   | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen),<br>Flugnavigationsfunk<br>(bewegliche Funkstellen)  | Funkstelle  | 4,54   | 39,34           |
| 5.3  |   | mobiler Flugfunk<br>(sonstige Bodenfunkstellen)   | Funkstelle  | 19,77  | 0,00            |
| 6.   | Amateurfunkdienst                         | Amateurfunk   | Inhaber einer Zulassung<br>zur Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst  | 3,04   | 20,69           |
| 7.   | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk    | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk  | Funkstelle  | 10,81  | 1,80            |
| 8.   | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunkdienst |   |   |  |                 |
| 8.1  |   | Ortungsfunk kleiner Leistung<br>(bis 50 Watt Strahlungsleistung<br>(ERP)), Wetterhilfenfunk   | Sendefunkanlage   | 1,92   | 3,94            |
| 8.2  |   | Ortungsfunk hoher Leistung<br>(größer als 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP))  | Sendefunkanlage   | 5,49   | 86,40           |
| 9.   | Sonstige Funkanwendungen                  |   |   |  |                 |
| 9.1  |   | Demonstrationsfunk  | Sendefunkanlage   | 0,00   | 0,00            |
| 9.2  |   | Versuchsfunk  | Zuteilung   | 0,60   | 18,54           |
| 10.  | Bahnfunk                                  |   |   |  |                 |
| 10.1 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(ortsfeste Frequenznutzung)  | Sendefunkanlage   | 25,52  | 12,28           |
| 10.2 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(mobile Frequenznutzung)   | Sendefunkanlage   | 0,46   | 0,14            |
| 10.3 |   | digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in<br>GSM-R-Technik  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar  | 89,32  | 13,44           |
| 11.  | Bündelfunk                                |   |   |  |                 |
| 11.1 |   | Bündelfunk<br>(bis 25 kHz Bandbreite)   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite<br>oder pro Frequenz im<br>Direct-Mode-Betrieb<br>je 12,5 kHz Bandbreite | 88,37  | 11,70           |
| 11.2 |   | (entfällt)  |   |  |                 |
| 12.  | Satellitenfunk                            |   |   |  |                 |
| 12.1 |   | koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung   | Frequenz  | 268,74   | 88,72           |
| 12.2 |   | nicht koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung   | Frequenz  | 23,82  | 72,91           |
| 12.3 |   | Satellitenfunknetz  | Frequenz  | 338,93   | 80,23           |
| 12.4 |   | Bei der internationalen<br>Fernmeldeunion in deutschem<br>Namen registrierte Satellitensysteme<br>(nach Übertragung der<br>Nutzungsrechte)  | Satellitensystem  | 3 659,91                                       | 0,00            |
| 13.  | Drahtloser Netzzugang                     |   |   |  |                 |
| 13.1 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 450 MHz   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar  | 0,00   | 0,00            |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen                                     | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|------|------------------------------|---|--|--|--------|
|      |                              |   |  | TKG  | EMVG   |
| 1    | 2                            | 3   | 4  | 5  | 6      |
| 13.2 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 800 MHz | je 12,5 kHz Bandbreite<br>je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite | 870,16   | 68,60  |
| 13.3 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 900 MHz | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                           | 398,45   | 95,62  |
| 13.4 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 1,8 GHz | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                           | 89,90  | 15,76  |
| 13.5 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,0 GHz | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                           | 228,99   | 380,52 |
| 13.6 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,6 GHz | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite                           | 0,14   | 0,00   |
| 13.7 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 3,5 GHz | je angefangene 100 kHz<br>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/<br>Funkanwendung                             | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |          |
|-------|--|--|---|--|----------|
|       |  |  |   | TKG  | EMVG     |
| 1     | 2  | 3  | 4   | 5  | 6        |
| 1.    | Öffentlicher<br>Mobilfunk                                |  |   |  |          |
| 1.1   |  | GSM  | je angefangene<br>100 kHz Bandbreite  | 1 265,73                                       | 136,03   |
| 1.2   |  | (entfällt)   |   |  |          |
| 1.3   |  | Funkruf  | Frequenz  | 16 848,29                                      | 1 156,22 |
| 1.4   |  | (entfällt)   |   |  |          |
| 1.5   |  | UMTS   | je angefangene<br>100 kHz Bandbreite  | 1 673,71                                       | 679,78   |
| 2.    | Rundfunkdienst   |  |   |  |          |
| 2.1   | Ton-Rundfunk   |  |   |  |          |
| 2.1.1 |  | LW   | Frequenz  | 0,00   | 6 730,08 |
| 2.1.2 |  | MW   | Frequenz  | 0,00   | 4 071,31 |
| 2.1.3 |  | KW   | Frequenz  | 0,32   | 167,90   |
| 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   | 2 674,98 |
| 2.1.7 |  | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW-Rundfunkbereich   | Frequenz  | 155,10   | 29,30    |
| 2.1.8 |  | UKW  | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zugeteilte Frequenz*<br>je angefangene 10 km <sup>2</sup> | 1,43   | 0,74     |
| 2.1.9 |  | T-DAB  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>   | 2,39   | 0,18     |
| 2.2   | Fernseh-Rundfunk   |  |   |  |          |
| 2.2.1 |  | 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   | 1,82     |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz-<br>und Zeitzeichenfunk |  |   |  |          |
| 3.1   |  | Punkt-zu-Punkt-Richtfunk   | Sendefunkanlage   | 3,59   | 0,27     |
| 3.2   |  | WLL-PMP-Richtfunk  | Sendefunkanlage   | 0,00   | 51,16    |
| 3.3   |  | gebietsbezogene<br>Richtfunkzuteilungen  | Sendefunkanlage   | 0,00   | 0,00     |
| 3.4   |  | fester Funkdienst unter 30<br>MHz, Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk  | Frequenz  | 22,18  | 13,07    |
| 3.5   |  | Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer<br>WLL-PMP-Richtfunk)  | Sendefunkanlage   | 15,15  | 1,59     |
| 4.    | Nichtöffentlicher mobiler Landfunk<br>(nömL)             |  |   |  |          |
| 4.1   |  | Betriebsfunk, Grubenfunk,<br>Grundstücks-Sprechfunk,<br>nichtöffentliches Datenfunknetz für<br>Fernwirk- und Alarmierungszwecke,<br>Funkanlagen für Hilfszwecke,<br>Fernwirkfunk | Sendefunkanlage   | 1,55   | 1,17     |
| 4.2   |  | (entfällt)   |   |  |          |
| 4.3   |  | (entfällt)   |   |  |          |
| 4.4   |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern<br>bis zu   | 2<br>8,78                                      | 0,00     |

| Nr. | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |  |                 |      |      |
|-----|------------------------------|--|--|--|--|-----------------|------|------|
|     |                              |  |  | TKG  | EMVG   |                 |      |      |
| 1   | 2                            | 3  | 4  | 5  | 6  |                 |      |      |
| 4.5 |                              | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze mit Quittungssender)                                       | 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   | 0,02   |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 400   | 280,82   | 0,03   |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 1 000   | 561,65   | 0,07   |                 |      |      |
|     |                              |  | mehr als 1 000   | 842,47   | 0,10   |                 |      |      |
|     |                              |  | Netz mit .....<br>Rufempfängern                                  |  |  |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 2   | 3,21   | 0,72   |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 5   | 6,42   | 1,44   |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 10  | 12,84  | 2,89   |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 50  | 25,67  | 5,78   |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 150   | 51,34  | 11,56  |                 |      |      |
|     |                              |  | bis zu 400   | 102,68   | 23,12  |                 |      |      |
| 4.6 |                              | grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | bis zu 1 000   | 154,02   | 34,68  |                 |      |      |
|     |                              |  | mehr als 1 000   | 205,37   | 46,24  |                 |      |      |
|     |                              |  | Netz mit .....<br>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   |                 |      |      |
|     |                              |  | mehr als 1 000   | 0,00   | 0,00   |                 |      |      |
|     |                              |  | 4.7  |  | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- oder<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild-, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | Sendefunkanlage | 5,35 | 4,66 |
|     |                              |  |  |  |  |                 |      |      |
|     |                              |  | 4.8  |  | Durchsagefunk (Funkmikrofone,<br>drahtlose Mikrofone, Führungsfunk,<br>Betriebsfunk für Führungszwecke,<br>Regie- und Kommandofunk),<br>Regiefunk des Reportagefunks   | Sendefunkanlage | 5,62 | 0,41 |
| 4.9 |                              | Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte |  | kein Beitrag                                   | kein Beitrag   |                 |      |      |
| 5.  | Flugfunkdienst               |  |  |  |  |                 |      |      |
| 5.1 |                              | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen                         | Funkstelle   | 32,11  | 90,85  |                 |      |      |
| 5.2 |                              | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen),<br>Flugnavigationsfunk (bewegliche<br>Funkstellen)       | Funkstelle   | 7,98   | 38,88  |                 |      |      |
| 5.3 |                              | mobiler Flugfunk<br>(sonstige Bodenfunkstellen)  | Funkstelle   | 15,07  | 0,00   |                 |      |      |
| 6.  | Amateurfunkdienst            | Amateurfunk  | Inhaber einer Zulassung<br>zur Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst | 11,44  | 21,03  |                 |      |      |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung              | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|------|---|--|---|--|--------|
|      |   |  |   | TKG  | EMVG   |
| 1    | 2   | 3  | 4   | 5  | 6      |
| 7.   | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk    | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle  | 6,98   | 1,06   |
| 8.   | Nichtnavigatorischer<br>Ortungsfunkdienst | Ortungsfunk kleiner Leistung<br>(bis 50 Watt Strahlungsleistung<br>(ERP)), Wetterhilfefunk   | Sendefunkanlage   | 1,07   | 5,66   |
| 8.1  |   |  | Ortungsfunk hoher Leistung<br>(größer als 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP))  | Sendefunkanlage                                | 0,00   |
| 8.2  |   |  |   |  |        |
| 9.   | Sonstige Funkanwendungen                  |  |   |  |        |
| 9.1  |   | Demonstrationsfunk   | Sendefunkanlage   | 0,00   | 0,00   |
| 9.2  |   | Versuchsfunk   | Zuteilung   | 1,11   | 0,00   |
| 10.  | Bahnfunk                                  |  |   |  |        |
| 10.1 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(ortsfeste Frequenznutzung)   | Sendefunkanlage   | 37,14  | 2,26   |
| 10.2 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(mobile Frequenznutzung)  | Sendefunkanlage   | 1,72   | 0,84   |
| 10.3 |   | digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in<br>GSM-R-Technik   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar  | 60,21  | 14,33  |
| 11.  | Bündelfunk                                |  |   |  |        |
| 11.1 |   | Bündelfunk<br>(bis 25 kHz Bandbreite)  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite<br>oder pro Frequenz im<br>Direct-Mode-Betrieb<br>je 12,5 kHz Bandbreite | 42,28  | 6,75   |
| 11.2 |   | (entfällt)   |   |  |        |
| 12.  | Satellitenfunk                            |  |   |  |        |
| 12.1 |   | koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung  | Frequenz  | 119,97   | 38,98  |
| 12.2 |   | nicht koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung  | Frequenz  | 22,19  | 35,65  |
| 12.3 |   | Satellitenfunknetz   | Frequenz  | 5 060,04                                       | 39,85  |
| 12.4 |   | Bei der internationalen<br>Fernmeldeunion in deutschem<br>Namen registrierte Satellitensysteme<br>(nach Übertragung der<br>Nutzungsrechte) | Satellitensystem  | 7 707,55                                       | 0,00   |
| 13.  | Drahtloser Netzzugang                     |  |   |  |        |
| 13.1 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 450 MHz  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar je 12,5<br>kHz Bandbreite  | 0,00   | 0,00   |
| 13.2 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 800 MHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 2 123,32                                       | 35,23  |
| 13.3 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 900 MHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 450,90   | 92,25  |
| 13.4 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 1,8 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 82,02  | 11,17  |
| 13.5 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,0 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 367,33   | 477,11 |
| 13.6 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,6 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 0,25   | 0,00   |
| 13.7 |   | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 3,5 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>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/<br>Funkanwendung   | Nutzergruppen  | Bezugseinheit                        | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |                                      |          |          |
|-------|--------------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|----------|----------|
|       |                                |  |                                      | TKG  | EMVG                                 |          |          |
| 1     | 2                              | 3  | 4                                    | 5  | 6                                    |          |          |
| 1.    | Öffentlicher Mobilfunk         | GSM<br><br>(entfällt)<br>Funkruf<br>(entfällt)<br>UMTS | je angefangene<br>100 kHz Bandbreite | 1 187,73                                       | 275,39                               |          |          |
| 1.1   |                                |  |                                      | Frequenz                                       | 24 926,24                            | 330,83   |          |
| 1.2   |                                |  |                                      |  | je angefangene<br>100 kHz Bandbreite | 1 512,32 | 241,04   |
| 1.3   |                                |  |                                      |  |                                      | 0,00     | 3 868,42 |
| 1.4   |                                |  |                                      |  |                                      |          | 3 672,50 |
| 1.5   |                                |  |                                      |  |                                      |          |          |
| 2.    | Rundfunkdienst<br>Ton-Rundfunk | LW<br>MW   | Frequenz                             | 0,00   | 3 868,42                             |          |          |
| 2.1   |                                |  |                                      | 0,00   | 3 672,50                             |          |          |
| 2.1.1 |                                |  |                                      |  |                                      |          |          |
| 2.1.2 |                                |  |                                      |  |                                      |          |          |

| Nr.   | Funkdienst/<br>Funkanwendung                             | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |      |
|-------|--|--|--|--|--------|------|
|       |  |  |  | TKG  | EMVG   |      |
| 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6      |      |
| 2.1.3 | Fernseh-Rundfunk   | KW   | Frequenz   | 1,65   | 180,24 |      |
| 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   | 126,20 |      |
| 2.1.7 |  | Nichtöffentliche Funkanlagen<br>im UKW-Rundfunkbereich   | Frequenz   | 225,05   | 54,87  |      |
| 2.1.8 |  | UKW  | Theoretische<br>Versorgungsfläche je<br>zugeteilte Frequenz* | je angefangene 10 km <sup>2</sup>              | 1,29   | 0,70 |
| 2.1.9 |  | T-DAB  |  | je angefangene 10 km <sup>2</sup>              | 3,20   | 0,22 |
| 2.2   |  |  |  |  |        |      |
| 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   | 1,46 |
| 3.    | Feste Funkdienste/Normalfrequenz-<br>und Zeitzeichenfunk |  |  |  |        |      |
| 3.1   |  | Punkt-zu-Punkt-Richtfunk   | Sendefunkanlage  | 1,12   | 0,25   |      |
| 3.2   |  | WLL-PMP-Richtfunk  | Sendefunkanlage  | 0,00   | 0,00   |      |
| 3.3   |  | gebietsbezogene<br>Richtfunkzuteilungen  | Sendefunkanlage  | 0,00   | 0,00   |      |
| 3.4   |  | fester Funkdienst unter 30<br>MHz, Normalfrequenz- und<br>Zeitzeichenfunk  | Frequenz   | 35,26  | 4,84   |      |
| 3.5   |  | Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (außer<br>WLL-PMP-Richtfunk)  | Sendefunkanlage  | 12,78  | 1,74   |      |
| 4.    | Nichtöffentlicher mobiler Landfunk<br>(nömL)             |  |  |  |        |      |
| 4.1   |  | Betriebsfunk, Grubenfunk,<br>Grundstücks-Sprechfunk,<br>nichtöffentliches Datenfunknetz für<br>Fernwirk- und Alarmierungszwecke,<br>Funkanlagen für Hilfszwecke,<br>Fernwirkfunk | Sendefunkanlage  | 2,07   | 1,36   |      |
| 4.2   |  | (entfällt)   |  |  |        |      |
| 4.3   |  | (entfällt)   |  |  |        |      |
| 4.4   |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze ohne Quittungssender)  | Netz mit .....<br>Rufempfängern                              |  |        |      |
|       |  |  | bis zu 2   | 7,23   | 0,15   |      |
|       |  |  | bis zu 5   | 14,45  | 0,29   |      |
|       |  |  | bis zu 10  | 28,91  | 0,58   |      |
|       |  |  | bis zu 50  | 57,82  | 1,17   |      |
|       |  |  | bis zu 150   | 115,63   | 2,34   |      |
|       |  |  | bis zu 400   | 231,27   | 4,68   |      |
|       |  |  | bis zu 1 000   | 462,54   | 9,36   |      |
|       |  |  | mehr als 1 000   | 693,81   | 14,03  |      |
| 4.5   |  | Grundstücks-Personenruf<br>(Netze mit Quittungssender)   | Netz mit .....<br>Rufempfängern                              |  |        |      |
|       |  |  | bis zu 2   | 7,42   | 0,58   |      |
|       |  |  | bis zu 5   | 14,84  | 1,17   |      |
|       |  |  | bis zu 10  | 29,68  | 2,34   |      |
|       |  |  | bis zu 50  | 59,37  | 4,68   |      |
|       |  |  | bis zu 150   | 118,73   | 9,35   |      |
|       |  |  | bis zu 400   | 237,47   | 18,71  |      |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung                | Nutzergruppen  | Bezugseinheit  | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |              |
|------|---|--|--|--|--------------|
|      |   |  |  | TKG  | EMVG         |
| 1    | 2   | 3  | 4  | 5  | 6            |
| 4.6  |   | grundstücksüberschreitender<br>Personenruf   | bis zu 1 000   | 356,20   | 28,06        |
|      |   |  | mehr als 1 000   | 474,93   | 37,41        |
|      |   |  | Netz mit .....<br>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         |
| 4.7  |   | Fernsehfunk, bewegbare Kleinst-<br>Richtfunkanlagen, Funkanlagen<br>zur vorübergehenden Einrichtung<br>einer Fernseh-, Ton- oder<br>Meldeleitung, vorübergehende<br>Einrichtung einer Bild-, Ton- oder<br>Meldeübertragungsstrecke | bis zu 1 000   | 1,41   | 0,00         |
|      |   |  | mehr als 1 000   | 1,88   | 0,00         |
|      |   |  | Sendefunkanlage  | 14,32  | 8,34         |
| 4.8  |   | Durchsagefunk (Funkmikrofone,<br>drahtlose Mikrofone, Führungsfunk,<br>Betriebsfunk für Führungszwecke,<br>Regie- und Kommandofunk),<br>Regiefunk des Reportagefunks   | Sendefunkanlage  | 4,58   | 0,52         |
| 4.9  |   | Funkanlage zur Fernsteuerung von<br>Modellen, drahtlose Mikrofonanlage<br>für Hörgeschädigte   |  | kein Beitrag                                   | kein Beitrag |
| 5.   | Flugfunkdienst                              |  |  |  |              |
| 5.1  |   | stationäre Bodenfunkstellen,<br>ortsfeste Flugnavigationsfunkstellen   | Funkstelle   | 27,37  | 122,10       |
| 5.2  |   | mobiler Flugfunk (Luftfunkstellen),<br>Flugnavigationsfunk (bewegliche<br>Funkstellen)   | Funkstelle   | 1,78   | 33,60        |
| 5.3  |   | mobiler Flugfunk<br>(sonstige Bodenfunkstellen)  | Funkstelle   | 0,00   | 0,00         |
| 6.   | Amateurfunkdienst                           | Amateurfunk  | Inhaber einer Zulassung<br>zur Teilnahme am<br>Amateurfunkdienst | 8,85   | 23,52        |
| 7.   | Seefunkdienst/<br>Binnenschiffahrtfunk      | Seefunk/Binnenschiffahrtfunk   | Funkstelle   | 10,97  | 1,10         |
| 8.   | Nichtnavigatorischer Ortungs-<br>funkdienst |  |  |  |              |
| 8.1  |   | Ortungsfunk kleiner Leistung<br>(bis 50 Watt Strahlungsleistung<br>(ERP)), Wetterhilfenfunk  | Sendefunkanlage  | 0,28   | 5,28         |
| 8.2  |   | Ortungsfunk hoher Leistung<br>(größer als 50 Watt<br>Strahlungsleistung (ERP))   | Sendefunkanlage  | 18,73  | 112,98       |
| 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<br>(ortsfeste Frequenznutzung)   | Sendefunkanlage  | 29,92  | 7,30         |
| 10.2 |   | analoger Eisenbahn-Betriebsfunk<br>(mobile Frequenznutzung)  | Sendefunkanlage  | 1,07   | 0,41         |

| Nr.  | Funkdienst/<br>Funkanwendung | Nutzergruppen  | Bezugseinheit   | Jahresbeitrag je<br>Bezugseinheit<br>(in Euro) |        |
|------|------------------------------|--|---|--|--------|
|      |                              |  |   | TKG  | EMVG   |
| 1    | 2                            | 3  | 4   | 5  | 6      |
| 10.3 |                              | digitaler Eisenbahn-Betriebsfunk in<br>GSM-R-Technik   | pro Sektor und<br>Frequenzpaar  | 65,70  | 3,56   |
| 11.  | Bündelfunk                   |  |   |  |        |
| 11.1 |                              | Bündelfunk<br>(bis 25 kHz Bandbreite)  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite<br>oder pro Frequenz im<br>Direct-Mode-Betrieb<br>je 12,5 kHz Bandbreite | 74,24  | 4,45   |
| 11.2 |                              | (entfällt)   |   |  |        |
| 12.  | Satellitenfunk               |  |   |  |        |
| 12.1 |                              | koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung  | Frequenz  | 65,73  | 7,98   |
| 12.2 |                              | nicht koordinierungsrelevante<br>Satellitenfunkverbindung  | Frequenz  | 12,65  | 29,38  |
| 12.3 |                              | Satellitenfunknetz   | Frequenz  | 4 432,02                                       | 41,78  |
| 12.4 |                              | Bei der internationalen<br>Fernmeldeunion in deutschem<br>Namen registrierte Satellitensysteme<br>(nach Übertragung der<br>Nutzungsrechte) | Satellitensystem  | 5 932,36                                       | 0,00   |
| 13.  | Drahtloser<br>Netzzugang     |  |   |  |        |
| 13.1 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 450 MHz  | pro Sektor und<br>Frequenzpaar<br>je 12,5 kHz Bandbreite  | 0,00   | 0,00   |
| 13.2 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 800 MHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 1 203,85                                       | 81,48  |
| 13.3 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 900 MHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 1 596,25                                       | 175,69 |
| 13.4 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 1,8 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 577,47   | 36,14  |
| 13.5 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,0 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 1 220,21                                       | 902,70 |
| 13.6 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 2,6 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>Bandbreite  | 82,84  | 0,27   |
| 13.7 |                              | drahtloser Netzzugang,<br>Frequenzbereich 3,5 GHz  | je angefangene 100 kHz<br>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.