Bundesnetzagentur

Verwaltungsvorschrift für Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk

April 2025

Verwaltungsvorschrift für Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk

VVnömL

Stand: April 2025

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Referat 225

Canisiusstraße 21
55122 Mainz
E-Mail: 225.Postfach@bnetza.de

Inhaltsverzeichnis

A Allgemeiner Teil 5

1. Anwendungsbereich 5
2. Begriffsbestimmungen 5
3. Befristung sämtlicher Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk 11
4. Frequenzzuteilungsverfahren 11
5. Frequenzgebühren und Frequenzschutzbeiträge 13
6. Frequenzzuteilungen gemäß § 97 TKG 14
6.1 Versuchsfunk 14
6.2 Kurzzeitzuteilungen 14
7. Stationäre Empfangsfunkanlagen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur 15
8. Frequenzkoordinierung in Grenzgebieten 15
9. Messvorschriften 15
10. Vorführfunk 15
11. Verbundnutzung 16
12. Bedarfsträger 16

B Besonderer Teil 17

1. Betriebsfunk für Sprach- und Datenübertragung 17
1.1 Allgemeine Regelungen 17
1.2 Analoger Betriebsfunk für allgemeine Anwendungen 24
1.3 – entfällt – 40
1.4 Analoger Betriebsfunk für Kleinsprechfunkanwendungen 41
1.5 Digitaler Betriebsfunk für Gleichwellenfunksysteme und Systeme mit intelligentem Mehrkanalmanagement 45
1.6 – entfällt – 51
1.7 – entfällt – 51
1.8 Betriebsfunk für Straßenunterhaltungs-, Kommunal-, Wasserregulierungs- und Pannenhilfsdienste 52
1.9 Betriebsfunk für Flughäfen 58
1.10 Betriebsfunk für DLRG 61
1.11 Betriebsfunk für Geldinstitute und Werttransporte - Justizvollzugsanstalten und Behörden der Justiz 62
1.12 – entfällt – 63
1.13 – entfällt – 63
1.14 Betriebsfunk für Landwirtschaftliche Maschinenringe und Lohnunternehmen 64
1.15 – entfällt – 65
1.16 – entfällt – 65
1.17 Betriebsfunk für Wasser- und Schifffahrtsverwaltungen sowie Strom- und Hafenbehörden 66
1.18 – entfällt – 66
1.19 – entfällt – 66
1.20 – entfällt – 67
1.21 – entfällt – 67
1.22 Betriebsfunk für Vorführzwecke 67
1.23 Digitaler Betriebsfunk für allgemeine Anwendungen 70
1.24 Digitaler Betriebsfunk für Kleinsprechfunkanwendungen 81
1.25 Betriebsfunk für innerbetrieblichen Katastrophenschutz 85

2. – entfällt – ... 86

3. – entfällt – ... 86

4. Betriebsfunk für Personenrufe (Personenruffunk) ... 87
4.1 Allgemeine Regelungen ... 87
4.2 Grundstückspersonenruffunk ... 87
4.3 Grundstücksüberschreitender Personenruffunk ... 90

5. Wetterhilfenfunk ... 94
5.1 Allgemeine Regelungen ... 94
5.2 Frequenzen und technische Parameter ... 94

6. Betriebsfunk für Sprach- und Datenübertragung auf Grundstücken (Grundstückssprechfunk) ... 96
6.1 Allgemeine Regelungen ... 96
6.2 Unterstellter Standard ... 97
6.3 Frequenzen und technische Parameter ... 97

7. Betriebsfunk für Fernwirkzwecke (Fernwirkfunk) ... 100
7.1 Allgemeine Regelungen ... 100
7.2 Fernwirkfunk für gewerbliche und industrielle Zwecke ... 102
7.3 – entfällt – ... 112
7.4 Fernwirkfunk zur Übertragung von Korrekturdaten für GPS ... 112
7.5 Fernwirkfunk zur Steuerung drahtloser Kameras ... 114
7.6 Fernwirkfunk für Identifizierungszwecke ... 115
7.7 Datenfunk für Fernwirk- und Alarmierungszwecke ... 117

8. Allgemeiner Fernsehfunk des nömL ... 121
8.1 Allgemeine Regelungen ... 121

9. Durchsagefunk ... 123
9.1 Allgemeine Regelungen ... 123
9.2 Funkmikrofone ... 124
9.3 Betriebsfunk für Führungszwecke (Führungsfunk) ... 125

10. Reportagefunk ... 128
10.1 Allgemeine Regelungen ... 128
10.2 Regiefunk ... 131
10.3 Bewegbarer Richtfunk zur Ton- und Meldungsübertragung ... 136
10.4 Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke zur Bildübertragung ... 142
10.5 Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung ... 147
10.6 Betriebsfunk der Rundfunkanstalten, private Programmanbieter und Programmproduzenten ... 149

11. Nichtnavigatorischer Ortungsfunk ... 154
11.1 Allgemeine Regelungen ... 154
11.2 Funk-Bewegungsmelder ... 155
11.3 - entfällt - ... 158
11.4 Wandradar „Wall Probing Radar (WPR)“ ... 158
11.5 - entfällt - ... 163
11.6 Sicherheitsbezogene Anwendungen intelligenter Verkehrssysteme (IVS) ... 164

12. - entfällt - ... 166

Anlage ... 167

Änderungshinweise ... 167

A Allgemeiner Teil

1. Anwendungsbereich

Gemäß § 91 Absatz 1 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) bedarf jede Frequenznutzung grundsätzlich einer vorherigen Frequenzzuteilung. Die Frequenzzuteilung erfolgt nach Maßgabe des Frequenzplanes. Um technischen Fortschritt zu ermöglichen und internationale Harmonisierungsentscheidungen zeitnah umzusetzen, sind in dem Frequenzplan nur die Rahmenbedingungen aufgenommen worden, die eine störungsfreie und effiziente Frequenznutzung gewährleisten. Diese Rahmenbedingungen werden durch Verwaltungsvorschriften konkretisiert, um eine einheitliche Verwaltungspraxis zu gewährleisten. Im Folgenden handelt es sich um die Verwaltungsvorschrift für die Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk (VVnömL). In dieser Verwaltungsvorschrift werden die Funkanwendungen des mobilen Landfunks geregelt, die überwiegend nichtöffentlichen Zwecken dienen. Dieses schließt frequenzökonomisch sinnvolle Verbundnutzungen (siehe auch unter 11. Verbundnutzung) nicht aus. Eine andere Bezeichnung für viele der hier enthaltenen Funkanwendungen ist „professioneller Mobilfunk (PMR)“.

Die in dieser Verwaltungsvorschrift aufgeführten Frequenzen des nichtöffentlichen mobilen Landfunks (nömL) werden durch die zuständigen Außenstellen der Bundesnetzagentur zugeteilt. Die VVnömL enthält die weitere Aufschlüsselung der im Frequenzplan angegebenen Frequenzbereiche und deren nähere Zuordnung zu bestimmten Bedarfsträgern/ Nutzergruppen sowie die Konkretisierung der technischen Bestimmungen des Frequenzplanes bzw. die Festlegung weiterer erforderlicher Parameter.

2. Begriffsbestimmungen

Antennengewinn

- **(absoluter) Gewinn; isotroper Gewinn (einer Antenne):**
  Verhältnis (im Allgemeinen logarithmiert und in Dezibel ausgedrückt) der durch eine Antenne in einer gegebenen Richtung erzeugten Strahlungsintensität zu der Strahlungsintensität, die erreicht werden würde, wenn die durch die Antenne aufgenommene Leistung gleichmäßig in alle Richtungen abgestrahlt würde.

- **Teilgewinn (einer Antenne):**
  Verhältnis (im Allgemeinen logarithmiert und in Dezibel ausgedrückt) jenes Teils der Strahlungsintensität in einer gegebenen Richtung, der einer bestimmten Polarisation zugeordnet ist, zu der Strahlungsintensität, die erreicht werden würde, wenn die von der Antenne aufgenommene Leistung gleichmäßig in alle Richtungen abgestrahlt werden würde.

- **Auf einen Halbwellendipol bezogener Gewinn:**
  Verhältnis (im Allgemeinen logarithmiert und in Dezibel ausgedrückt) des Teilgewinns einer Antenne in einer gegebenen Richtung und bei einer festgelegten linearen Polarisation zum maximalen absoluten Gewinn eines Halbwellendipols, der im Raum isoliert ist und parallel zum elektrischen Flussdichtevektor ausgerichtet ist, der die festgelegte Polarisation in der gegebenen Richtung kennzeichnet.

Aussendung
Vorgang, bei dem ein Funksender Energie in Form von elektromagnetischen Wellen zum Zwecke des Funkverkehrs erzeugt.

Außerband-Aussendung
Teil des Spektrums einer Aussendung, der aufgrund des Modulationsverfahrens außerhalb des zugeteilten Kanals, jedoch innerhalb des Bereichs bis 250 % der erforderlichen Bandbreite zu beiden Seiten um die Mittenfrequenz der Nutzaussendung liegt. Die Nutzband-Aussendung selbst stellt keine Außerband-Aussendung dar.

Azimut
Winkel zwischen rechtweisend Nord und der betrachteten Richtung in der Horizontalebene.

Bedarfsträger
Definierter Kreis von natürlichen oder juristischen Personen oder Personenvereinigungen, die aufgrund der von ihnen zu erfüllenden Aufgaben ein berechtigtes Interesse haben, Frequenzen zu nutzen.

Belegte Bandbreite
Frequenzbandbreite, bei der die unterhalb ihrer unteren und oberhalb ihrer oberen Frequenzgrenzen ausgesendeten mittleren Leistungen 0,5 % der gesamten mittleren Leistung einer gegebenen Aussendung betragen.

Besondere Gebührenverordnung der BNetzA - Frequenzzuteilungen
Für die Zuteilung von Frequenzen werden Gebühren nach der Besonderen Gebührenverordnung der Bundesnetzagentur - Frequenzzuteilungen (BNetzA BGebV-FreqZut) erhoben.

Betriebsarten

- **Simplex-Betrieb:**
  Funkgeräte senden oder empfangen auf einer Frequenz, es ist technisch nicht möglich, während des Sendens auch zu empfangen.
- **Duplex-Betrieb:**
  Funkgeräte senden und empfangen gleichzeitig auf zwei unterschiedlichen Frequenzen, es ist technisch möglich, während des Sendens auch zu empfangen.
- **Semi-Duplex-Betrieb:**
  Funkgeräte senden und empfangen auf zwei unterschiedlichen Frequenzen, es ist technisch nicht möglich, während des Sendens auch zu empfangen.
- **Einseitige Übertragung:**
  Übertragung ist nur in eine Richtung möglich.

Bezugsfrequenz
Funkfrequenz, die eine feste und genau bestimmte Lage in Bezug auf die zugeteilte Frequenz hat. Die Ablage dieser Frequenz gegenüber der zugeteilten Frequenz hat denselben Absolutwert und dasselbe Vorzeichen wie die Ablage der charakteristischen Frequenz gegenüber der Mitte des Frequenzbandes, das durch die (Funk)Aussendung belegt ist.

Datenübertragung
Nachrichtenübertragung ausschließlich in Form von alphanumerischen Zeichen (Datenfunk). Datenfunk im Sinne dieser Bestimmungen schließt die Übertragung von Fernwirksignalen (Fernsteuern, Fernmessen) mit ein.

Erforderliche Bandbreite
Für eine gegebene Sendeart diejenige Frequenzbandbreite, die gerade ausreicht, um die Übertragung von Information mit der Geschwindigkeit und der Güte sicherzustellen, die unter den festgelegten Bedingungen erforderlich sind.

(Flexibles) Einsatzgebiet
Für die direkte Kommunikation zwischen mobilen Funkstellen an wechselnden Einsatzorten kann eine Frequenzzuteilung mit einem flexiblen Einsatzgebiet beantragt werden (Funknetze ohne ortsfeste Funkstelle).

Frequenztoleranz
Größte zulässige Abweichung der Mittenfrequenz des durch eine Aussendung belegten Bandes gegenüber der zugeteilten Frequenz oder allgemein der charakteristischen Frequenz einer Aussendung gegenüber der zugehörigen Bezugsfrequenz.

Frequenzverteilungsplan
Geografischer Netzplan, in dem die Frequenzzuteilungsgebiete mit Ordnungszahlen festgelegt sind.

Frequenzzuteilung
Behördliche oder durch Rechtsvorschrift erteilte Erlaubnis zur Benutzung einer bestimmten Frequenz unter festgelegten Bedingungen. Diese ergeht in Form einer Allgemeinzuteilung von Amts wegen oder einer Einzelzuteilung auf Antrag.

Frequenzzuteilungs-ID
Eine Frequenzzuteilungs-ID ist die eindeutige Kennzeichnung für eine Einzelfrequenz, ein Frequenzpaar oder einen Frequenzbereich. Sie besteht aus einer neunstelligen Zuteilungsnummer samt vierstelliger Zählernummer.

Wird eine Einzelfrequenz oder ein Frequenzpaar in einer Zuteilung in mehreren Zuteilungsgebieten (nicht unmittelbar aneinander angrenzende oder sich in Teilen überschneidende Einzelflächen) genutzt, erhält sie für jede Einzelfläche eine separate Frequenzzuteilungs-ID.

Funkanlagen
Sende- und Empfangseinrichtungen, zwischen denen eine Informationsübertragung ohne Verbindungsleitungen mittels elektromagnetischer Wellen stattfinden kann.

Funkdienst
Gesamtheit der Funknutzungen, deren Verwendungszweck ein wesentliches gemeinsames Merkmal besitzt.

Funkfrequenz
Frequenz einer periodischen Funkwelle oder der zugehörigen periodischen elektrischen Schwingung.

Funkfrequenzkanal
Zusammenhängender Teil des Funkfrequenzspektrums, der für eine festgelegte Aussendung oder Übertragung genutzt wird.

Funknetz
Ein Funknetz ist ein Netzwerk aus mehreren Funkstellen, in welchem Informationen mittels elektromagnetischer Wellen leitungslos zwischen einer oder mehreren ortsfesten und/oder mobilen Funkstellen übertragen werden.

Funkstelle
Ein oder mehrere Sender oder Empfänger oder eine Gruppe von Sendern und Empfängern, einschließlich der Zusatzeinrichtungen, die zur Wahrnehmung eines Funkdienstes an einem bestimmten Ort erforderlich sind.

- **Mobile Funkstelle:**
  Funkstelle, die in Bewegung oder während des Haltens betrieben werden kann.
- **Bewegbare Funkstelle:**
  Funkstelle, die transportiert werden kann, aber ausschließlich ortsfest betrieben werden darf. Bewegbare Funkstellen sind keine mobilen Funkstellen. Die maximale Antennenhöhe darf 10 m betragen. Für bewegbare Funkstellen wird im Sinne der BNetzA BGebV-FreqZut gebührenrechtlich die mobile Nutzung unterstellt.
- **Ortsfeste Funkstelle:**
  Funkstelle, die durch die Angabe eindeutiger Koordinaten definiert werden kann.
- **Relaisfunkstelle:**
  Funkstelle, die unmittelbar oder mit einer gewissen Verzögerung ein Signal weitersendet, das die gleiche Information wie das empfangene Signal enthält.
- **Repeater:**
  Teil einer Funkstelle, der empfangene Signale nach Verstärkung und gegebenenfalls nach Signalaufbereitung unmittelbar auf einer anderen Frequenz oder auf der gleichen Frequenz zeitverzögert wieder aussendet.

Funkversorgungsbereich
Gebiet bzw. Fläche um eine ortsfeste Funkstelle das von dieser nach Maßgabe der Planung mit einer festgelegten Mindestnutzfeldstärke bei einer bestimmten Orts- und Zeitwahrscheinlichkeit versorgt wird. Im Rahmen der Frequenzzuteilung wird das Frequenznutzungsrecht jeweils bezogen auf den einzelnen Standort bzw. die einzelne Antenne festgesetzt.

Interne Telekommunikationszwecke
Übertragung von Nachrichten in Form von Sprache, Daten oder Bildern, die mit den Aufgaben oder Tätigkeiten des Zuteilungsinhabers als anerkannter Bedarfsträger in unmittelbarem Zusammenhang stehen und daher dem in der Frequenzzuteilung angegebenen Verwendungszweck entsprechen.

Kanal
Bezeichnung bzw. Kennzeichnung eines Frequenzpaares oder einer Einzelfrequenz.

Kanalbandbreite
Erforderliche Bandbreite einer Aussendung zuzüglich erforderlicher Schutzbänder gegenüber den Nachbarkanälen.

Kanalabstand
Differenz der Mittenfrequenzen zweier Nachbarkanäle in einer Menge von Funkfrequenzkanälen, die nach ihrer Mittenfrequenz in aufsteigender Ordnung sortiert sind.

Landfunk
Funkstelle, die erdgebundenen (terrestrischen) Funkverkehr abwickelt.

Mobiler Funkdienst
Funkdienst zwischen mobilen und ortsfesten Funkstellen oder zwischen mobilen Funkstellen.

Mobiler Landfunkdienst
Funkdienst zwischen ortsfesten und mobilen Landfunkstellen oder zwischen mobilen Landfunkstellen.

Nachbarkanal
In einer Menge von Funkfrequenzkanälen, die nach ihrer Mittenfrequenz in aufsteigender Ordnung sortiert sind, derjenige Kanal, der einem gegebenen Kanal unmittelbar vorangeht oder folgt.

Nebenaussendung
Nebenaussendungen sind unerwünschte Aussendungen, die auf einer oder mehreren Frequenzen außerhalb des zugeteilten Kanals und dessen Seitenbänder bei normaler Modulation entstehen. Dabei kann der Pegel dieser Aussendung herabgesetzt werden, ohne dass die Übertragung der entsprechenden Information beeinflusst wird. Nebenaussendungen sind alle Aussendungen einer Sendeanlage, welche von der Mittenfrequenz zu beiden Seiten um mehr als 250 % der erforderlichen Bandbreite abweichen.

Nichtöffentlicher mobiler Landfunk (nömL)
Mobile Landfunkdienste, die einer geschlossenen Benutzergruppe zur Verfügung stehen.

Sendeart
Gesamtheit der Merkmale einer Aussendung, die mit genormten Kennzeichen bezeichnet werden und beispielsweise die Modulationsart des Hauptträgers, das modulierende Signal, die Art der zu übertragenden Information und gegebenenfalls auch andere zusätzliche Merkmale des Signals umfassen.

Senderausgangsleistung
Die Senderausgangsleistung / HF-Ausgangsleistung im Sinne dieser Bestimmung ist der HF-Pegel auf der Betriebsfrequenz, den der Sender an die Antenne abgibt. Sie wird bei Geräten angegeben, die einen definierten koaxialen Antennenanschluss besitzen. Die HF-Ausgangsleistung wird bei unmoduliertem Sender an diesem Antennenanschluss gemessen.

Sprachübertragung
Nachrichten ausschließlich in Form von Sprache (Sprechfunk).

Strahlungsleistung:

Äquivalente Strahlungsleistung
Die äquivalente Strahlungsleistung beschreibt die Leistung, die eine isotrope Strahlungsquelle (dann heißt sie äquivalente isotrope Strahlungsleistung) oder ein Halbwellendipol (dann heißt sie äquivalente oder effektive Strahlungsleistung) anstelle der tatsächlich verwendeten Strahlungsquelle am selben Ort abgeben müsste, um - jeweils im selben Abstand betrachtet - die gleiche Leistungsflussdichte zu erzeugen wie die tatsächlich verwendete Strahlungsquelle.

Gebräuchlich sind auch folgende Definitionen:

- **EIRP** = engl. Abkürzung für Equivalent Isotropic Radiated Power, zu Deutsch:
  Äquivalente isotrope Strahlungsleistung

  Produkt der von einem Funksender in eine Antenne eingespeisten Leistung und dem absoluten Gewinn der Antenne in einer gegebenen Richtung.

- **ERP** = engl. Abkürzung für Equivalent Radiated Power, zu Deutsch:
  Äquivalente Strahlungsleistung
  oder Effective Radiated Power, zu Deutsch:
  Effektive Strahlungsleistung

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

Tonruf
Aussendung von Tonfrequenzen als Anrufsignal oder zur Steuerung von Funkanlagen.

Unerwünschte Aussendung
Gesamtheit der Nebenaussendungen und Außerband-Aussendungen.

Zugeteiltes Frequenzband
Funkfrequenzband, innerhalb dessen die Aussendung mit zugeteilten Frequenzen einer gegebenen Funkstelle genehmigt ist.

Zugeteilte Frequenz
Mittenfrequenz des zugeteilten Kanals einer Sendestelle.

Zuteilungsgebiet
Festgelegtes Gebiet, für das der Zuteilungsinhaber durch Frequenzzuteilung das Recht erwirbt, eine Frequenz zu nutzen. Ein Zuteilungsgebiet ist ein zusammenhängendes Areal. Mehrere, nicht unmittelbar aneinander angrenzende oder sich in Teilen überschneidende Einzelflächen, stellen mehrere Zuteilungsgebiete dar, die jeweils eine eigene Frequenzzuteilung mit einer eigenen Frequenzzuteilungs-ID erfordern. Das Zuteilungsgebiet hat nicht zwingend einen unmittelbaren physikalischen Bezug zu den von den verschiedenen Standorten/Antennen ausgehenden Abstrahlungen (siehe Funkversorgungsbereich).

Ein regionales Zuteilungsgebiet ist ein festzulegendes regional begrenztes Areal. Es umfasst ein Gebiet, das geografisch eine Einheit bildet und mehrere Städte, Gemeinden oder Landkreise umfasst und dabei über Landesgrenzen hinweggehen kann. Ein regionales Gebiet ist auf eine maximale Fläche von 10000 km² beschränkt. Die gesamte Bundesrepublik Deutschland ist kein regionales Gebiet.

3. Befristung sämtlicher Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk

Im Jahr 2018 hat die Bundesnetzagentur nach einer öffentlichen Anhörung die Ablösung der 20-kHz-Kanalbandbreite und die Umstellung auf das 12,5-kHz-Kanalraster im Betriebsfunk festgelegt. Die technologische Weiterentwicklung, das neue international abgestimmte Frequenzraster und die damit verbundene effizientere und störungsfreie Frequenznutzung haben die Umstellung notwendig gemacht.

Im Zusammenhang mit der Umstellung des Kanalrasters wurden einzelne Frequenznutzungen nachträglich bis zum 31. Dezember 2025 befristet. Hiervon ist nur eine relativ geringe Anzahl an Zuteilungen betroffen. Die Mehrheit der Zuteilungen wurden nachträglich bis zum 31. Dezember 2028 befristet.

Nicht nur die von der Umstellung des Kanalrasters betroffenen und bisher unbefristet erteilten Frequenzzuteilungen wurden nachträglich befristet. Darüber hinaus wurden sämtliche bisher unbefristet nach der VVnömL erteilten Frequenzzuteilungen nachträglich bis zum 31. Dezember 2028 befristet.

Die Details sind in der Allgemeinverfügung 64/2024 vom 26. Juni 2024 festgelegt. Diese ist auch veröffentlicht unter

https://www.bnetza.de/umstellung-befristung

Auch ohne weitere Mitteilung gelten die in der Allgemeinverfügung genannten Befristungen, sofern Zuteilungsinhabern nicht individuell ein (abweichendes) Befristungsdatum mitgeteilt wurde.

4. Frequenzzuteilungsverfahren

Jede Frequenznutzung bedarf einer vorherigen Frequenzzuteilung (§ 91 Abs. 1 TKG). Es wird zwischen Allgemeinzuteilungen und Einzelzuteilungen unterschieden.

Allgemeinzuteilungen werden im Amtsblatt und auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen

Für bereits allgemein zugeteilte (erlaubte) Frequenznutzungen wird keine Einzelzuteilung erteilt.

Anträge auf Zuteilung von Frequenzen für nichtöffentliche Funkanwendungen sind bei der zuständigen Stelle der Bundesnetzagentur zu stellen. Anschriften und Zuständigkeitsbereiche sind im Internet veröffentlicht oder können bei der Bundesnetzagentur erfragt werden.
Zur Antragstellung werden für die einzelnen Funkanwendungen entsprechende Formulare zur Verfügung gestellt. Diese können von der Internetseite der Bundesnetzagentur heruntergeladen werden.

https://www.bnetza.de/betriebsfunk

Die Einzelzuteilung einer oder mehrerer Frequenzen für nichtöffentliche Funkanwendungen wird, wenn alle Voraussetzungen für die Frequenzzuteilung erfüllt sind, für einen bestimmten Verwendungszweck ausgesprochen. Wird ein Antrag abgelehnt, ergeht ein Ablehnungsbescheid an den Antragsteller.

Die Bundesnetzagentur kann vom Antragsteller Nachweise über das Vorliegen der subjektiven Frequenzzuteilungsvoraussetzungen (Fachkunde, Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit) verlangen, um die störungsfreie und effiziente Frequenznutzung sicherzustellen.

Frequenzen werden – sofern in den einzelnen Abschnitten der VVnömL nichts anderes geregelt ist – mit einer Laufzeit von mindestens einem Monat bis maximal 10 Jahre zugeteilt. Die gewünschte Laufzeit ist im Antrag anzugeben. Befristete Frequenzzuteilungen können auf Antrag verlängert werden, wenn die Voraussetzungen für eine Frequenzzuteilung nach § 91 Abs. 5 TKG vorliegen (§ 92 Abs. 2 Satz 1 TKG).

Sofern beabsichtigt ist, die Frequenzen weiterhin zu nutzen, ist dies rechtzeitig vor Ablauf der Befristung durch den Zuteilungsinhaber zu beantragen.

Grundsätzlich besteht nach Ablauf der Befristung kein Anspruch auf die (unveränderte) Weiternutzung der zugeteilten Frequenzen. Treten Änderungen in den festgelegten Bedingungen der Frequenzzuteilung ein, sind diese der Bundesnetzagentur unverzüglich anzuzeigen. Ist nach erfolgter Zuteilung eine Änderung der festgesetzten funktechnischen Parameter notwendig, ist die Änderung bei der Bundesnetzagentur zu beantragen. Die Umsetzung darf erst erfolgen, wenn die Frequenzzuteilung entsprechend geändert ist.

Eine Besonderheit gilt für die von der Umstellung des Kanalrasters im Betriebsfunk betroffenen Frequenzzuteilungen (siehe unter 3.). Zur Planung der Frequenzumstellung von Bestandsnetzen werden den Zuteilungsinhabern auf Antrag innerhalb der Übergangsfrist Frequenzen aus dem neuen Kanalraster zugeteilt. Ein erforderlicher Parallelbetrieb von Frequenzen des auslaufenden 20 kHz sowie des neuen Kanalrasters für eine Übergangszeit bis maximal 31.12.2028 kann mit der Bundesnetzagentur abgestimmt werden. Zuteilungsinhaber, deren Zuteilungen dem Anwendungsbereich der Amtsblatt Vfg. "64/2024" unterfallen, können für ihre Frequenzzuteilungen mit Frequenzen des alten 20 kHz Kanalrasters eine Anschlusszuteilung mit Wirksamkeit ab 01.01.2029 mit Frequenzen des neuen Kanalrasters bereits zum jetzigen Zeitpunkt beantragen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass für die Frequenznutzer ab dem 01.01.2029 Planungssicherheit hinsichtlich der ihnen zugeteilten Frequenzen besteht.

Wird auf eine Frequenznutzung an einem oder mehreren Standorten verzichtet, ist dies der Bundesnetzagentur gegenüber zu erklären (§ 102 Absatz 8 TKG). Der Zuteilungsinhaber hat sicherzustellen, dass nach dem Verzicht keine weitere Nutzung der Frequenz erfolgt.

Dem Antrag auf Frequenzzuteilung ist ein Frequenznutzungskonzept beizufügen. Hierin ist u.a. das Zuteilungsgebiet für jede Frequenz anzugeben. Das Zuteilungsgebiet, in dem das Recht zur Nutzung einer Frequenz besteht, wird definiert aus einem Radius um eine Koordinate oder einem Polygon aus mehreren Koordinaten. Diese Angaben werden im Antrag auf Frequenzzuteilung abgefragt.

Die Bundesnetzagentur teilt zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung und der Frequenzverfügbarkeit für möglichst viele Nutzer nur das Zuteilungsgebiet zu, das der Antragssteller aufgrund seines Nutzungskonzepts benötigt.

Die Bundesnetzagentur prüft daher im Zuteilungsverfahren, dass der tatsächliche Funkversorgungsbereich aufgrund der beantragten funktechnischen Parameter nicht wesentlich größer ist als das beantragte Zuteilungsgebiet. Falls sich die Größe des Zuteilungsgebietes im Antrag und Funktionsbereich stark unterscheiden, erfolgt nach Rücksprache mit dem Antragsteller eine Vergrößerung des Zuteilungsgebiets oder eine Reduktion der funktechnischen Parameter auf ein zum Zuteilungsgebiet passendes Maß. Lehnt der Antragsteller eine solche Anpassung ab, kann der Antrag abgelehnt werden.

Für die direkte Kommunikation zwischen mobilen Funkstellen an wechselnden Einsatzorten kann eine Frequenzzuteilung mit einem flexiblen Einsatzgebiet beantragt werden.

Weitere Informationen sind den Ausfüllhinweisen der Anträge auf Frequenzzuteilungen zu entnehmen.

Liegen alle Zuteilungsvoraussetzungen vor, erfolgt die Frequenzzuteilung. Darin werden die funktechnischen Parameter festgesetzt.

Werden für ein Funknetz mehrere Frequenzen beantragt und zugeteilt, erfolgen mehrere Frequenzzuteilungen in einem Bescheid.

Eine zeitweilige Überlassung von Frequenzzuteilungen, z.B. im Zuge der Vermietung von Funkanlagen, ist zulässig. Der in der Frequenzzuteilung genannte Zuteilungsinhaber ist gegenüber der Bundesnetzagentur verantwortlich für die Einhaltung der Zuteilungsbedingungen. Der Zuteilungsinhaber ist gegenüber der Bundesnetzagentur auch weiterhin dafür verantwortlich, dass die subjektiven Zuteilungsvoraussetzungen bestehen, die Nutzungsbedingungen eingehalten werden und die Frequenz ansonsten effizient und störungsfrei genutzt wird. Der Inhaber der Frequenz muss gegenüber dem tatsächlichen Nutzer allerdings ein rechtliches Durchgriffsrecht zustehen, um die erforderliche Funktionsherrschaft über die Frequenz auch weiterhin zu gewährleisten. Im Falle der Überlassung ist eine Ausfertigung des individuellen Überlassungsvertrages (i.d.R. Mietvertrag) mitzuführen und auf Verlangen den Bediensteten der Bundesnetzagentur vorzuzeigen.

Sollen Frequenznutzungsrechte durch Einzel- oder Gesamtrechtsnachfolge übergehen, hat der Inhaber der Frequenzzuteilung diese Änderungen der Frequenzzuteilung gemäß § 91 Abs. 8 TKG unverzüglich bei der Bundesnetzagentur unter Vorlage entsprechender Nachweise schriftlich oder elektronisch zu beantragen. Werden Frequenzzuteilungen nicht mehr genutzt, ist der Verzicht auf sie unverzüglich schriftlich zu erklären, §§ 91 Abs. 8 Satz 4, 102 Abs. 8 TKG.

5. Frequenzgebühren und Frequenzschutzbeiträge

Für die Zuteilung von Frequenzen sowie für weitere Maßnahmen werden Gebühren nach der Besonderen Gebührenverordnung der Bundesnetzagentur - Frequenzzuteilungen (BNetzA BGebV-FreqZut) erhoben. Hierbei sind die jeweiligen Frequenzzuteilungen einzeln zu betrachten, wenn sie in einem Bescheid zusammengefasst sind. Jede Frequenzzuteilung ist jeweils für sich gebührenpflichtig.

Die gebührenpflichtigen Maßnahmen im Einzelnen sowie die Berechnung der Höhe der Gebühren ergibt sich aus der BNetzA BGebV-FreqZut:

https://www.gesetze-im-internet.de/bnetzafreqzutbgebv/index.html

Im Teil B dieser Verwaltungsvorschrift ist als zusätzliche Information für jedes Dienstsegment die jeweilige Gebühr für die Zuteilung (B.4.X) benannt.

Daneben hat der Inhaber einer Frequenzzuteilung jährliche Beiträge zu entrichten. Die jährlichen Beiträge werden nach den bei der Bundesnetzagentur je Funkdienst entstandenen Kosten für jedes zurückliegende Jahr bestimmt. Deren Höhe bemisst sich nach der Frequenzschutzbeitragsverordnung (FSBeitrV):

https://www.gesetze-im-internet.de/fsbeitrv/

6. Frequenzzuteilungen gemäß § 97 TKG

Sofern die beabsichtigte Funkanwendung nicht den Vorgaben der Frequenzverordnung oder des Frequenzplans entspricht, besteht die Möglichkeit einer Zuteilung nach § 97 TKG. Dies gilt insbesondere in Fällen der Erprobung innovativer Technologien in der Telekommunikation oder bei kurzfristig auftretendem Frequenzbedarf.

Im Bereich des nömL sind insbesondere folgende Anwendungsfälle von Relevanz:

6.1 Versuchsfunk

Die Zuteilung von Frequenzen des nömL für Versuchsfunk erfolgt insbesondere zur Entwicklung und Erprobung für bestimmte Forschungsvorhaben, sowie zur Erprobung neuartiger Betriebsverfahren, für die noch keine technischen Spezifikationen oder Normen existieren. Frequenzzuteilungen für Versuchsfunk erfolgen ausschließlich zeitlich befristet. Wegen des innovativen Charakters kann von den Festlegungen der Frequenzverordnung und des Frequenzplans abgewichen werden. Frequenzzuteilungen für Versuchsfunk werden grundsätzlich zur gemeinsamen Nutzung erteilt. Sie dürfen keine Störungen bei den Funkanwendungen verursachen, für die eine nutzungsplankonforme Frequenzzuteilung existiert und können selbst keinen Schutz vor Beeinträchtigungen durch die bereits eingetragenen Frequenznutzungen beantragen. Aus der Tatsache einer Frequenzzuteilung für Versuchsfunk kann der Zuteilungsinhaber keinen Anspruch auf einen regulären Wirkbetrieb gegenüber der Bundesnetzagentur geltend machen.

Herstellern und Entwicklern von Funkanlagen wird empfohlen, sich möglichst frühzeitig bei der Bundesnetzagentur über die für seine geplante Funkanwendung geltenden Frequenzzuteilungsregelungen zu informieren.

Die sonstigen Frequenznutzungsbedingungen werden im Einzelfall in Abhängigkeit von der jeweiligen Funkanwendung, jedoch in Anlehnung an den möglichen späteren Wirkbetrieb, festgelegt. Versuchsfunk kann, nach entsprechender Koordinierung, auf Frequenzen innerhalb des gesamten Funkfrequenzspektrums, also auch im für nichtöffentliche Funkanwendungen vorgesehen Bereich, erfolgen. Die Koordinierung erfolgt im Einzelfall. Die zugeteilten Frequenzen sollen möglichst aus dem für einen späteren Wirkbetrieb vorgesehenen Frequenzbereich gemäß Frequenzplan erfolgen. Die sonstigen Frequenznutzungsbedingungen werden im Einzelfall in Abhängigkeit von der jeweiligen Funkanwendung, jedoch in Anlehnung an den möglichen späteren Wirkbetrieb, festgelegt.

6.2 Kurzzeitzuteilungen

Frequenzzuteilungen zur kurzzeitigen Nutzung werden insbesondere zur Nutzung bei Großveranstaltungen erteilt. Für Kurzzeitzuteilungen kann von den Festlegungen der Frequenzverordnung und des Frequenzplans

abgewichen werden. Kurzzeitzuteilungen werden grundsätzlich zur gemeinsamen Nutzung erteilt. Sie dürfen keine Störungen bei den Funkanwendungen verursacht werden, für die eine nutzungsplankonforme Frequenzzuteilung erteilt wurde und können selbst keinen Schutz vor Beeinträchtigungen durch die bereits eingetragenen Frequenznutzungen beantragen. Für Kurzzeitzuteilungen sind neben dieser Verwaltungsvorschrift auch die Verwaltungsvorschriften für Frequenzzuteilungen im Rahmen von Kurzzeitnutzungen (VVKuNz) zu beachten.

7. Stationäre Empfangsfunkanlagen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur

Die stationären Empfangsfunkanlagen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur (PMD) dürfen durch Frequenznutzungen nicht gestört werden. Daher dürfen zum Schutz der Empfangsfunkanlagen des PMD an deren Standorten bestimmte Feldstärkewerte nicht überschritten werden. Dies gilt insbesondere für Antennenstandorte des PMD, die gemeinsam mit dem jeweiligen Zuteilungsinhaber genutzt werden. Die maximalen Feldstärkewerte sind abhängig von den an den verschiedenen Standorten eingesetzten Empfangsfunkanlagen des PMD und dem Frequenzbereich. Die für den jeweiligen Frequenzbereich und die Standorte des PMD geltenden maximalen Feldstärkewerte werden im Einzelfall den jeweiligen Frequenzzuteilungsinhabern mitgeteilt.

Zur Einhaltung dieser maximalen Feldstärkewerte werden die Frequenznutzungen erforderlichenfalls eingeschränkt. Dies gilt insbesondere für Sendefunkanlagen, die innerhalb der Schutzzonen betrieben werden.

8. Frequenzkoordinierung in Grenzgebieten

In Grenzgebieten kann eine Einschränkung bzw. Ablehnung des Antrags auf Frequenzzuteilung aufgrund der notwendigen Frequenzkoordinierung mit den Nachbarstaaten erforderlich sein. Grundlage für die Koordinierung ist in der Regel die HCM-Vereinbarung sowie darauf basierende bi- oder multilaterale Vereinbarungen in der jeweils gültigen Fassung.

Die für die Frequenzzuteilung zuständige Dienststelle der Bundesnetzagentur entscheidet für welche Anträge auf Frequenznutzung eine Grenzkoordinierung mit dem Ausland erforderlich ist. Die Grenzkoordinierung erfolgt innerhalb der Bundesnetzagentur zentral für alle Mobilfunkfrequenznutzungen.

9. Messvorschriften

Die Bundesnetzagentur legt bei Messungen zur Überprüfung der Einhaltung der Bestimmungen von Frequenzzuteilungen Standards und technische Spezifikationen des ETSI (European Telecommunications Standards Institute) zugrunde. An den entsprechenden Stellen dieser Verwaltungsvorschrift wird hierauf verwiesen.

10. Vorführfunk

Eine Frequenzzuteilung kann Herstellerfirmen und Händlern für Vorführzwecke erteilt werden, wenn die Funkanlagen Kunden zur Werbung oder zum Verkauf vorgeführt werden sollen. Als Standort der Funkanlage(n) ist in der Regel der Firmensitz sowie der Zusatz „oder bei Kaufinteressenten für kurzzeitige Vorführungen“ angegeben. Für die Zuteilung der Frequenzen ist der spätere/originäre Verwendungszweck

der Funkanlagen ausschlaggebend und somit der entsprechende Unterabschnitt der VVnömL bzgl. der Frequenzen und Besonderheiten der Funkanwendung zu beachten.

11. Verbundnutzung

Verbundnutzung ist eine Frequenznutzung, bei der ein Zuteilungsinhaber eine ortsfeste Funkstelle oder Relaisfunkstelle als Zentrale betreibt. Für mehrere Unternehmen kann diese Zentrale Informationen zur weiteren Verwendung anbieten oder die Übertragung der Informationen organisieren. Eine solche Verbundnutzung entspricht dem Grundsatz der Frequenzeffizienz, da hierdurch eine Entlastung der starken, oft regional begrenzten Nachfrage nach Frequenzen erfolgt. Hierbei ist die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten bei allen Teilnehmern zwingend erforderlich.

Bei einem Verbundnetz mit mobilen Sendefunkanlagen muss es sich um ein nicht öffentliches Betriebsfunknetz handeln, welches keinen gewerblich öffentlichen Charakter haben darf. Es muss sich bei dieser Art von Verbundnutzung um eine geschlossene Nutzergruppe handeln. Falls nachträglich weitere Nutzer aufgenommen werden sollen, bedarf dies eines entsprechenden Antrags zur Frequenzzuteilung.

Bei einem Funknetz mit Relaisfunkstelle als Zentrale erhalten der Betreiber der Relaisfunkstelle und die über die Relaisfunkstelle arbeitenden Unternehmen jeweils eigene Frequenzzuteilungen für die Nutzung Ihrer Sendefunkanlagen. In den Zuteilungen werden die Bindungen an die Relaisfunkstelle festgelegt, sowie deren Existenz als Bedingung der entsprechenden Zuteilungen festgeschrieben.

Gibt es in dem betreffenden Funknetz nur einen zentralen Sender und betreiben die weiteren Nutzer lediglich Empfänger (z. B. Betrieb eines Korrekturdatensenders für DGPS), ist nur der Betreiber des zentralen Senders Frequenzzuteilungsinhaber mit allen daraus resultierenden Rechten und Pflichten. Der Betreiber des zentralen Senders wird im Rahmen der Frequenzzuteilung verpflichtet, das Angebot entsprechend den technischen und betrieblichen Möglichkeiten nach objektiven und nachvollziehbaren Kriterien diskriminierungsfrei im Wege privatrechtlicher Vereinbarung zur Verfügung zu stellen. Die Nutzer haben gegenüber der Bundesnetzagentur keinen Anspruch auf die Bildung von Verbundsystemen oder einer bestimmten Qualität der Versorgung. Im Falle der Verbundnutzung mit zentralem Sender und ausschließlich reinen Empfängern unterliegt der Betreiber des zentralen Senders der Meldepflicht gemäß § 5 TKG.

Frequenzen für Verbundnetze werden von der Bundesnetzagentur nur soweit und solange zugeteilt, wie gewährleistet ist, dass im gleichen Zuteilungsgebiet Zuteilungswünsche außerhalb eines Verbundnetzes abgedeckt werden können. Weiterhin muss der Funkversorgungsbereich des gesamten Verbundnetzes einen lokalen Charakter haben.

12. Bedarfsträger

Die VVnömL sieht die Einteilung in Bedarfsträgergruppen, denen bestimmte Frequenzbereiche zugeordnet sind, vor. Die Bedarfsträgergruppen sind grundsätzlich bindend.

B Besonderer Teil

1. Betriebsfunk für Sprach- und Datenübertragung

1.1 Allgemeine Regelungen

1.1.1 Verwendungszweck

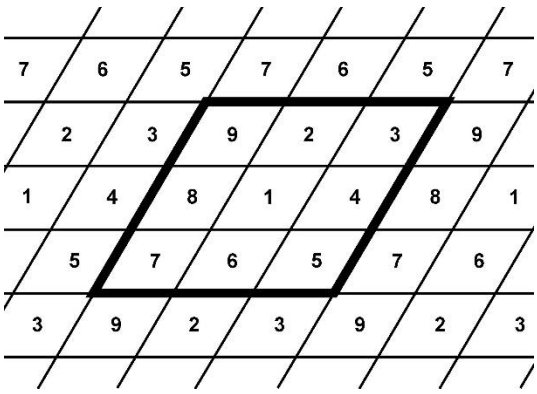
Diese Funkanwendung dient der Übertragung innerbetrieblicher Nachrichten in Form von Sprache und Daten innerhalb eines in der Frequenzzuteilung festgelegten Funkversorgungsbereiches, eines geografisch beschriebenen Zuteilungsgebiets oder eines flexiblen Einsatzgebiets. Funknetze des Betriebsfunks für Sprach- und Datenübertragung bestehen aus einer oder mehreren ortsfesten Landfunkstellen und den dazugehörigen mobilen Landfunkstellen oder nur aus mobilen Landfunkstellen. Grundsätzlich werden Frequenzen im Betriebsfunk mehreren Nutzern zur gemeinschaftlichen Nutzung zugeteilt. Fest-zu-Fest-Verbindungen im Betriebsfunk können gestattet werden, wenn hierzu Frequenzen genutzt werden, die zugleich überwiegend mobil verwendet werden, so dass dadurch der Charakter als mobiler Landfunk nicht verloren geht, kein Frequenzmehrbedarf entsteht und dies nicht zu einer Vergrößerung des festgelegten Funkversorgungsradius führt. Es besteht die Möglichkeit, Repeater und Relaisfunkstellen zur Frequenznutzung zuzulassen, sofern dies im Einzelfall zur Ausleuchtung des Zuteilungsgebietes erforderlich ist.

Zur optimalen Nutzung und um den unterschiedlichen Bedürfnissen der einzelnen Nutzer möglichst gerecht zu werden, sind die für den Betriebsfunk zur Verfügung stehenden Frequenzen zunächst auf Bedarfsträgergruppen aufgeteilt.

Eine weitere Aufteilung kann nach geografischen Frequenzverteilungsplänen erfolgen.

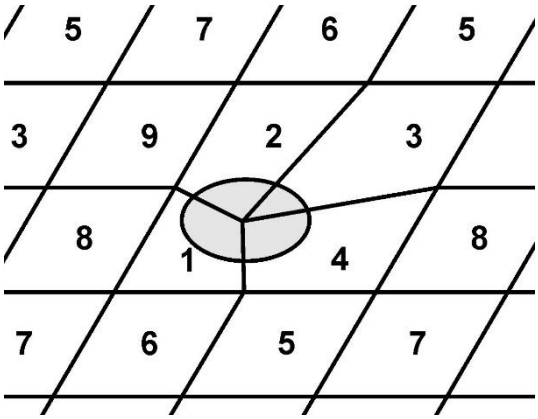
1.1.2 Frequenzen nach Frequenzverteilungsplan

Frequenzen nach Frequenzverteilungsplan sind Frequenzzuteilungsgebieten (zu unterscheiden von den individuellen Zuteilungsgebieten) zugeordnet. Für die einzelnen Frequenzbereiche wurde das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit einem „Rautenplan“ überzogen. Jeweils neun Frequenzzuteilungsgebiete sind als „Kleinrauten“ (#) nach einem bestimmten Schema nummeriert und bilden eine „Großraute“. Die der jeweiligen Bedarfsträgergruppe zur Verfügung stehenden Frequenzen sind auf die neun Frequenzzuteilungsgebiete in jeder „Großraute“ aufgeteilt.



Mit diesem Schema wird erreicht, dass in einem bestimmten Frequenzzuteilungsgebiet genutzte Frequenzen erst in Wiederholungsgebieten mit einem bestimmten Mindestabstand erneut eingesetzt werden. Die Größe und die Anzahl der Rauten sind so gewählt, dass die zur Nutzung in einer Kleinraute mit standardisierten Parametern - insbesondere für Strahlungsleistung und Antennenhöhe - zugeteilten Einzelfrequenzen in Frequenzwiederholungsgebieten im Allgemeinen nur noch mit Störfeldstärken auftreten, die einen ausreichenden Schutzabstand gegenüber den Nutzfeldstärken der hier erneuten Nutzung dieser Frequenzen einhalten.

Um an Verkehrsschwerpunkten (Großstädten) den größeren Frequenzkanalbedarf abzudecken, wurden die Rautenschnittpunkte in die Mitte der zu versorgenden Schwerpunktgebiete verschoben.



Die Frequenzzuteilungsgebiete sind in Frequenzverteilungsplänen festgelegt. Es werden Frequenzen des Frequenzzuteilungsgebietes zugeteilt, in dem die ortsfeste Landfunkstelle des Funknetzes betrieben werden soll. Wenn keine ortsfeste Landfunkstelle vorhanden ist, bestimmt das geografische Einsatzgebiet der mobilen Funkstellen die Zuordnung zum Frequenzzuteilungsgebiet. Überschreitet das Einsatzgebiet wesentlich die Größe eines Frequenzzuteilungsgebietes, werden Frequenzen nach Abschnitt 1.1.3 zugeteilt.

1.1.3 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan

a) zur Nutzung in einem flexiblen Einsatzgebiet

Wenn ein Einsatzgebiet nicht im Voraus bestimmt werden kann oder häufig wechselt, können Frequenzen als sogenannte "Wanderfrequenzen" ohne Bindung an ein Frequenzzuteilungsgebiet zur Nutzung in einem flexiblen Einsatzgebiet zugeteilt werden.

In Grenzgebieten kann die Nutzung der in dieser Vorschrift für die bundesweite Nutzung vorgesehenen Frequenzen auf Grund von Koordinierungsergebnissen mit den Nachbarstaaten eingeschränkt werden. Siehe auch Teil A, Abschnitt 8.

b) zur Nutzung in regionalen Gebieten

Zur Nutzung in regionalen Gebieten erfolgt die Zuteilung von Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan in festzulegenden, begrenzten, regionalen und geografischen Einsatzgebieten. Dies umfasst ein Gebiet, das geografisch eine Einheit bildet und mehrere Städte, Gemeinden oder Landkreise umfasst und dabei über Landesgrenzen hinweggehen kann. Ein regionales Gebiet ist auf eine maximale Fläche von 10000 km² beschränkt. Die gesamte Bundesrepublik Deutschland ist kein regionales Gebiet.

1.1.4 Funkversorgungsbereich

Der Funkversorgungsbereich ortsfester Funkstellen darf nicht größer sein als zur ausreichenden Versorgung im Zuteilungsgebiet zwingend erforderlich, grundsätzlich jedoch nicht größer als ein Radius von 15 km, bei Kleinsprechfunkanwendungen 4 km und im Frequenzbereich 68 - 87,5 MHz 30 km um die Funkstelle. Mobile Funkstellen desselben Funknetzes dürfen die nach Frequenzverteilungsplan zugeteilte/n Frequenz/en nur innerhalb des Zuteilungsgebietes der ortsfesten Funkstellen nutzen.

Wenn keine ortsfeste Funkstelle vorhanden ist, wird ein geografisches Einsatzgebiet entsprechend den Ausführungen unter 1.1.3 a) oder 1.1.3 b) festgelegt, in dem die mobilen Funkstellen die zugeteilte/n Frequenz/en nutzen dürfen. Bei der Nutzung von Frequenzen nach dem Frequenzverteilplan darf das Einsatzgebiet die Grenzen eines Frequenzzuteilungsgebietes um nicht mehr als 15 km und im Frequenzbereich 68 MHz bis 87,5 MHz um nicht mehr als 30 km überschreiten. Die tatsächlichen Funkversorgungsreichweiten werden von den augenblicklichen Ausbreitungsbedingungen der in Bewegung befindlichen Funkanlagen bestimmt.

Sollen Sendefunkstellen innerhalb einer für den Betrieb von stationären Messeinrichtungen der Bundesnetzagentur eingerichteten Schutzzone betrieben werden, werden die Frequenznutzungen erforderlichenfalls eingeschränkt.

1.1.5 Sendeleistungen/Antennen

Die Festlegung der maximal zulässigen äquivalenten Strahlungsleistung (ERP) und der zulässigen Antennenhöhe richtet sich nach dem erforderlichen Funkversorgungsradius unter Beachtung der topografischen Verhältnisse und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen.

Die maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) ist auf die in den nachfolgenden Regelungen festgelegten Werte begrenzt. In besonders begründeten Einzelfällen darf der Grenzwert der äquivalenten Strahlungsleistung – insbesondere aufgrund topografischer Verhältnisse – überschritten werden, wenn dies physikalisch-technisch und ökonomisch-technisch geboten erscheint und wenn sichergestellt ist, dass keine Störungen, die im Rahmen der Frequenzordnung nach TKG relevant sind, verursacht werden. Dabei wird der Rahmen, in dem eine erhöhte äquivalente Strahlungsleistung zugestanden werden kann, an sehr enge Grenzen gebunden. Insbesondere kann eine Ausnahme zugestanden werden, wenn dadurch eine Frequenzeinsparung erzielt wird. Hierbei werden die Auswirkungen auf die Frequenzvergabe in den Wiederholungsrauten beachtet.

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Azimut (Hauptstrahlrichtung), Elevation (Tilt) und Öffnungswinkel.

1.1.6 Weitere technische und betriebliche Parameter

Die folgenden Parameter werden in die Zuteilung aufgenommen:

Kanalbandbreite und Kanalabstand:

Nach Maßgabe des Frequenzplans und entsprechend nachfolgender Regelungen.

Zulässige Aussendungen:

Die Bezeichnungen der erforderlichen Bandbreiten und Sendearten richten sich nach der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk), Anhang 1.

Sendearten:

Zulässig sind Modulationsverfahren bei denen der Hauptträger winkelmoduliert wird (Frequenz- und Phasenmodulation). Gegebenenfalls sind auch andere digitale Modulationsverfahren möglich, für die nicht „F“ oder „G“ als erstes Kennzeichen der Sendeart zutrifft.

Die Aussendung unmodulierter Signale und Aussendungen ohne Informationen sind nicht zulässig.

Maximal erforderliche Bandbreiten:

Kanalbandbreite 20 kHz	Kanalbandbreite 12,5 kHz	Kanalbandbreite 6,25 kHz
14 kHz	11 kHz	5,5 kHz

Frequenztoleranz (kHz):

		ortsfeste Funkstellen	mobile Funkstellen
Kanalbandbreite	47 MHz – 137 MHz	137 MHz – 526 MHz	
20 kHz	±1,35	±2,00	±2,00
12,5 kHz	±1,00	±1,00	±1,50
6,25 kHz	±0,625	±0,5	±0,625

Unerwünschte Aussendungen:

- **Außerbandaussendungen:**

Von den Außerbandaussendungen wird die maximal zulässige Nachbarkanalleistung, relativ zur mittleren Leistung der Gesamtaussendung, festgelegt:

Kanalbandbreite	20 kHz	12,5 kHz	6,25 kHz
Nachbarkanalleistung in dBc	- 70	- 60	- 60

Ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) braucht jedoch nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

- **Nebenaussendungen**

Maximal zulässige Nebenaussendungen bei aktiver Frequenznutzung (30 MHz bis 1 GHz): -36 dBm

Für die Messung und Beurteilung der Nebenaussendungen gelten die Regelungen der Empfehlung CEPT/ERC/REC/74-01 und die auf dieser Empfehlung basierenden relevanten Europäischen Normen.

Grenzwert für die Störfeldstärke:
In einem Abstand von 10 km außerhalb der Grenze des festgelegten Zuteilungsgebietes darf die von der Aussendung einer ortsfesten Funkstelle verursachten Störfeldstärke auf der Nutzfrequenz in 10 m Höhe über Grund folgende Grenzwerte nicht übersteigen:

Frequenzbereich	Maximale Störfeldstärke
30 MHz – 50 MHz	0 dB über 1 µV/m
50 MHz – 100 MHz	6 dB über 1 µV/m
100 MHz – 200 MHz	12 dB über 1 µV/m
400 MHz – 470 MHz	20 dB über 1 µV/m
470 MHz – 790 MHz	24 dB über 1 µV/m

1.1.7 Betriebsarten

Je nach Festlegungen in den nachfolgenden Abschnitten des Betriebsfunks können die Frequenzen mit den Betriebsarten Simplex oder (Semi-) Duplex genutzt werden.

Im Allgemeinen werden die Frequenzen, die zur Nutzung mit der Betriebsart Simplex vorgesehen sind, nur für Wechselsprechen auf einer Frequenz genutzt.

Bei einer Frequenznutzung mit den Betriebsarten (Semi-) Duplex sind nach Möglichkeit die höhere Frequenz des Duplexpaares (Oberband) der Basisstation bzw. einer Relaisstation und die niedrigere Frequenz (Unterband) den mobilen Funkstellen als Sendefrequenz zuzuordnen.

Die Betriebsarten (Semi-) Duplex können beim Einsatz digitaler Betriebsfunktechnik auch mit einem Zeitmultiplexverfahren (TDMA), welches eine Duplexfunktionalität auf jeweils einer Frequenz ermöglicht, kombiniert werden.

1.1.8 Zugriffs- und Belegungsregeln für automatischen Kanalzugriff für digitale Modulationsverfahren und Übertragung von Daten auf Gemeinschaftsfrequenzen

Bei einer Nutzung von Gemeinschaftsfrequenzen mit einem automatischen Kanalzugriff sind durch geeignete technische Vorkehrungen bestimmte Zugriffs- und Belegungsregeln einzuhalten, die eine effiziente Nutzung dieser Frequenzen unter zumutbaren Betriebsbedingungen sicherstellen.

Sollen Frequenzen gemeinschaftlich von mehreren Frequenzzuteilungsinhabern und mit digitalen Modulationsverfahren genutzt werden, sind zur Entkopplung der Funknetze oder der Nutzergruppen und insbesondere für das Funktionieren einer automatischen Zugriffssteuerung zusätzlich technische Spezifikationen und die zu verwendenden Systemcodenummern in die Zuteilung aufzunehmen. Einem Zuteilungsinhaber können nach Bedarf und Verfügbarkeit auch mehrere Systemcodenummern zugeteilt werden. Die Zuteilung von allen Systemcodenummern erfolgt grundsätzlich nicht.

Technische Spezifikationen	Anwendung	Standard	Kanalbandbreite	Multiplexverfahren	Aussendung*	Systemcodenummern
ETSI TS 102 361, Teil 1	DMR	ETSI EN 300 113 Teil 2	12,5 kHz	TDMA	7K60F7W	0 bis 15 Colour Code
ETSI TS 102 658	dPMR	ETSI EN 301 166 Teil 2	6,25 kHz	FDMA	4K00F7W	0 bis 63 Radio Access Number

* Bezeichnungen der erforderlichen Bandbreite und Sendeart nach VO Funk, Anhang 1

Im herkömmlichen Betriebsfunk, in dem eine - grundsätzlich geeignete - zentrale Zugriffssteuerung ausscheidet, gilt für jede Sendefunkstelle mit einer automatischen Kanalbelegung:

- Die betroffene Frequenz ist während einer ausreichenden Beobachtungszeit auf Belegung zu prüfen.
- Eine Aussendung darf erst dann erfolgen, wenn die Frequenz als unbelegt beurteilt wurde.
- Die adressierte Gegenstelle kann auf Anforderung innerhalb einer kurzen Zeitspanne eine Bestätigung oder Antwort aussenden, bevor der Kanal von einer gleichrangigen anderen Nutzung als verfügbar erkannt und belegt werden kann.
- Für jede Aussendung gilt eine Zeitbegrenzung; größere Datenmengen sind ggf. in Teilpakete aufzuteilen und mit Pausen zu übertragen, in denen anderen Nutzern Gelegenheit geboten wird, ihrerseits auf den Kanal zuzugreifen.
- Eine ggf. erforderlich werdende Wiederholung bei fehlerhafter Übertragung ist erst dann zulässig, wenn der Kanal während einer neu begonnenen Überwachungszeit unbelegt bleibt.

Für die näheren Details der Regelungen insbesondere hinsichtlich der Werte für erforderliche Zeitintervalle und der Empfangspegel-Schwellwerte zur Belegungskontrolle werden die Standard-Vorgaben nach der harmonisierten Europäischen Norm (EN) mit wesentlichen Anforderungen gemäß § 6 FTEG unterstellt.

1.1.9 Unterstellte Standards

ETSI EN 300 086-2	ETSI EN 300 113-2	ETSI EN 300 219-2
ETSI EN 300 296-2	ETSI EN 300 341-2	ETSI EN 300 390-2
ETSI EN 300 471-2	ETSI EN 301 166-2	

1.1.10 Planungsparameter für die erforderliche Nutzfeldstärke

Die Standardparameter des Betriebsfunks ermöglichen im Allgemeinen eine Versorgung des festgelegten Zuteilungsgebietes.

Die erforderlichen Nutzfeldstärken ergeben sich aus der Empfindlichkeit der verwendeten Empfänger, der genutzten Frequenz, der Art der Aussendungen und den Gewinnen der vorgesehenen Antennen. Typische Werte können den unter 1.1.9 benannten unterstellten Standards entnommen werden.

Für Berechnungen werden die Methoden der Empfehlung ITU-R P.1546, „Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30 MHz to 3 000 MHz", mit 50 % Orts- und Zeitwahrscheinlichkeit empfohlen.

1.1.11 Umstellung des Kanalrasters

Im Jahr 2018 hat die Bundesnetzagentur nach einer öffentlichen Anhörung die Ablösung der 20-kHz-Kanalbandbreite und die Umstellung auf das 12,5-kHz-Kanalraster im Betriebsfunk festgelegt. Die technologische Weiterentwicklung, das neue international abgestimmte Frequenzraster und die damit verbundene effizientere und störungsfreie Frequenznutzung haben die Umstellung notwendig gemacht.

Die Details sind in der Allgemeinverfügung 64/2024 vom 26.06.2024 festgelegt. Diese ist auch veröffentlicht unter

https://bnetza.de/umstellung-befristung

1.2 Analoger Betriebsfunk für allgemeine Anwendungen

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.2.1 Bedarfsträger

Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, Verbände.

1.2.2 Frequenzen nach Frequenzverteilungsplan

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

a) Frequenzbereich 68 - 87,5 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	69,610000	69,850000		
2	69,710000	69,770000		
3	69,570000	69,830000		
4	69,590000	69,910000		
5	69,670000	69,750000		
6	69,690000	69,870000		
7	69,630000	69,810000		
8	69,730000	69,790000		
9	69,650000	69,890000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		9,8 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	68,130000	77,930000	68,370000	78,170000
2	68,230000	78,030000	68,290000	78,090000
3	68,090000	77,890000	68,350000	78,150000
4	68,110000	77,910000	68,430000	78,230000
5	68,190000	77,990000	68,270000	78,070000
6	68,210000	78,010000	68,390000	78,190000
7	68,150000	77,950000	68,330000	78,130000
8	68,250000	78,050000	68,310000	78,110000
9	68,170000	77,970000	68,410000	78,210000

#				
1	68,550000	78,350000		
2	68,530000	78,330000		
3	68,590000	78,390000		
4	68,610000	78,410000		
5	68,510000	78,310000		
6	68,450000	78,250000		
7	68,570000	78,370000		
8	68,490000	78,290000		
9	68,470000	78,270000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	146,150000	146,230000	147,390000	147,630000
2	146,070000	146,330000	147,370000	147,550000
3	146,130000	146,190000	147,430000	147,610000
4	146,030000	146,210000	147,450000	147,510000
5	146,050000	146,290000	147,350000	147,530000
6	146,110000	146,310000	147,290000	147,470000
7	146,010000	146,250000	147,410000	147,490000
8	146,170000	146,350000	147,330000	147,650000
9	146,090000	146,270000	147,310000	147,570000

#				
1	147,710000	148,130000	150,350000	150,670000
2	147,810000	148,110000	150,330000	150,770000
3	147,670000	148,170000	150,390000	150,630000
4	147,690000	148,190000	150,410000	150,650000
5	147,770000	148,090000	150,310000	150,730000
6	147,790000	148,030000	150,250000	150,750000
7	147,730000	148,150000	150,370000	150,690000
8	147,830000	148,070000	150,290000	150,790000
9	147,750000	148,050000	150,270000	150,710000

#				
1	154,950000	155,270000	163,650000	
2	154,930000	155,370000	163,570000	
3	154,990000	155,230000	163,630000	
4	155,010000	155,250000	163,530000	
5	154,910000	155,330000	163,550000	
6	154,850000	155,350000	163,490000	
7	154,970000	155,290000	163,510000	
8	154,890000	155,390000	163,670000	
9	154,870000	155,310000	163,590000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	149,430000	154,030000	150,910000	155,510000
2	149,350000	153,950000	150,830000	155,430000
3	149,410000	154,010000	150,890000	155,490000
4	149,490000	154,090000	150,970000	155,570000
5	149,330000	153,930000	150,810000	155,410000
6	149,450000	154,050000	150,930000	155,530000
7	149,390000	153,990000	150,870000	155,470000
8	149,370000	153,970000	-	-
9	149,470000	154,070000	150,950000	155,550000

#				
1	149,610000	154,210000	149,850000	154,450000
2	149,590000	154,190000	149,770000	154,370000
3	149,650000	154,250000	149,830000	154,430000
4	149,670000	154,270000	149,730000	154,330000
5	149,570000	154,170000	149,750000	154,350000
6	149,510000	154,110000	149,690000	154,290000
7	149,630000	154,230000	149,710000	154,310000
8	149,550000	154,150000	149,870000	154,470000
9	149,530000	154,130000	149,790000	154,390000

#				
1	159,130000	163,730000	159,370000	163,970000
2	159,230000	163,830000	159,290000	163,890000
3	159,090000	163,690000	159,350000	163,950000
4	159,110000	163,710000	159,430000	164,030000
5	159,190000	163,790000	159,270000	163,870000
6	159,210000	163,810000	159,390000	163,990000
7	159,150000	163,750000	159,330000	163,930000
8	159,250000	163,850000	159,310000	163,910000
9	159,170000	163,770000	159,410000	164,010000

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	146,970000	147,210000	148,370000	149,190000
2	147,070000	147,130000	148,290000	149,290000
3	146,930000	147,190000	148,350000	149,150000
4	146,950000	147,270000	148,250000	149,170000
5	147,030000	147,110000	148,270000	149,250000
6	147,050000	147,230000	148,210000	149,270000
7	146,990000	147,170000	148,230000	149,210000
8	147,090000	147,150000	148,390000	149,310000
9	147,010000	147,250000	148,310000	149,230000

#				
1	151,650000	152,390000	152,810000	153,790000
2	151,570000	152,310000	152,730000	153,890000
3	151,630000	152,370000	152,790000	153,750000
4	151,710000	152,450000	152,690000	153,770000
5	151,550000	152,290000	152,710000	153,850000
6	151,670000	152,410000	152,650000	153,870000
7	151,610000	152,350000	152,670000	153,810000
8	151,590000	152,330000	152,830000	153,910000
9	151,690000	152,430000	152,750000	153,830000

#				
1	154,530000	154,770000		
2	154,630000	154,690000		
3	154,490000	154,750000		
4	154,510000	154,830000		
5	154,590000	154,670000		
6	154,610000	154,790000		
7	154,550000	154,730000		
8	154,650000	154,710000		
9	154,570000	154,810000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

c) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	456,950000	458,430000	458,670000	458,750000
2	456,930000	458,410000	458,590000	458,850000
3	456,990000	458,470000	458,650000	458,710000
4	457,010000	458,490000	458,550000	458,730000
5	456,910000	458,390000	458,570000	458,810000
6	456,850000	458,330000	458,510000	458,830000
7	456,970000	458,450000	458,530000	458,770000
8	456,890000	458,370000	458,690000	458,870000
9	456,870000	458,350000	458,610000	458,790000

#				
1	458,990000	459,170000	466,950000	
2	458,910000	459,150000	466,930000	
3	458,970000	459,210000	466,990000	
4	459,050000	459,230000	467,010000	
5	458,890000	459,130000	466,910000	
6	459,010000	459,070000	466,850000	
7	458,950000	459,190000	466,970000	
8	458,930000	459,110000	466,890000	
9	459,030000	459,090000	466,870000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

1.2.3 Frequenzen zur bundesweiten Nutzung (Wanderfrequenzen)

Diese Frequenzen sind nur für die Verkehrsbeziehung mobil / mobil oder mobil / bewegbar zuteilbar. Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	147,590000	148,330000	149,810000	154,410000

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	459,370000	469,370000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

1.2.4 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 68 - 87,5 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	68,010000	71,050000	71,170000	81,590000
	68,030000	71,070000	71,190000	81,610000
	69,950000	71,090000	81,510000	81,630000
	69,970000	71,110000	81,530000	81,650000
	71,010000	71,130000	81,550000	81,670000
	71,030000	71,150000	81,570000	81,690000

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Frequenzzuteilung in den Sonderzuteilungsgebieten "Rhein-Ruhr", "Hamburg", "Hannover" und "München"

-**Entfällt**-

Frequenzen, die vor dem 17.7.2017 entsprechend VVnömL, Teil B, Abschnitt 1.5.3 d) Frequenzzuteilung in Sonderzuteilungsgebieten "Rhein-Ruhr", "Hamburg", "Hannover" und "München" in einer Kanalbandbreite von 20 kHz zugeteilt wurden, können weiter genutzt werden. Änderungen dieser Frequenzzuteilungen sind möglich, soweit dabei keine Erweiterung von Frequenzen und der Anzahl von ortsfesten Landfunkstellen erfolgt.

Dieser Frequenzteilbereich des 4m Bandes wurde in eine Nutzung für den digitalen Betriebsfunk gemäß Abschnitt 1.5.3 c) VVnömL mit einer Kanalbreite von 12,5 kHz überführt.

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	152,850000	152,890000	152,930000	152,970000
	152,870000	152,910000	152,950000	152,990000

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

1.2.5 Frequenzen nach Frequenzverteilungsplan

a) Frequenzbereich 68 - 87,5 MHz -Entfällt-

Diese Frequenzen wurden in den Abschnitt 1.5.3 a) dieser Verordnung (Frequenzen für Systeme des digitalen Betriebsfunks mit intelligentem Mehrkanalmanagement ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten) aufgenommen.

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	146,143750	146,231250	147,631250	148,368750
2	146,068750	146,331250	147,543750	148,293750
3	146,131250	146,193750	147,606250	148,343750
4	146,031250	146,206250	147,506250	148,243750
5	146,043750	146,293750	147,531250	148,268750
6	146,106250	146,306250	147,468750	-
7	146,006250	146,243750	147,493750	-
8	146,168750	146,343750	147,643750	148,393750
9	146,093750	146,268750	147,568750	148,306250

#				
1	154,531250	154,768750		
2	154,631250	154,693750		
3	154,493750	154,743750		
4	154,506250	154,831250		
5	154,593750	154,668750		
6	154,606250	154,793750		
7	154,543750	154,731250		
8	154,643750	154,706250		
9	154,568750	154,806250		

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	147,393750	147,706250	-	152,393750
2	147,368750	147,806250	-	152,306250
3	147,431250	147,668750	148,168750	152,368750
4	147,443750	147,693750	-	-
5	147,343750	147,768750	-	152,293750
6	147,293750	147,793750	148,031250	152,406250
7	147,406250	147,731250	-	152,343750
8	147,331250	147,831250	-	152,331250
9	147,306250	147,743750	-	152,431250

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	147,206250	151,806250	149,431250	154,031250
2	147,131250	151,731250	149,343750	153,943750
3	147,193750	151,793750	149,406250	154,006250
4	147,268750	151,868750	149,493750	154,093750
5	147,106250	151,706250	149,331250	153,931250
6	147,231250	151,831250	149,443750	154,043750
7	147,168750	151,768750	149,393750	153,993750
8	147,143750	151,743750	149,368750	153,968750
9	147,243750	151,843750	149,468750	154,068750

#				
1	149,606250	154,206250	149,843750	154,443750
2	149,593750	154,193750	149,768750	154,368750
3	149,643750	154,243750	149,831250	154,431250
4	149,668750	154,268750	149,731250	154,331250
5	149,568750	154,168750	149,743750	154,343750
6	149,506250	154,106250	149,693750	154,293750
7	149,631250	154,231250	149,706250	154,306250
8	149,543750	154,143750	149,868750	154,468750
9	149,531250	154,131250	149,793750	154,393750

#				
1	150,343750	154,943750	150,668750	155,268750
2	150,331250	154,931250	150,768750	155,368750
3	150,393750	154,993750	150,631250	155,231250
4	150,406250	155,006250	150,643750	155,243750
5	150,306250	154,906250	150,731250	155,331250
6	150,243750	154,843750	150,743750	155,343750
7	150,368750	154,968750	150,693750	155,293750
8	150,293750	154,893750	150,793750	155,393750
9	150,268750	154,868750	150,706250	155,306250

c) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	458,431250	458,668750	458,743750	458,993750
2	458,406250	458,593750	458,843750	458,906250
3	458,468750	458,643750	458,706250	458,968750
4	458,493750	458,543750	458,731250	459,043750
5	458,393750	458,568750	458,806250	458,893750
6	458,331250	458,506250	458,831250	459,006250
7	458,443750	458,531250	458,768750	458,943750
8	458,368750	458,693750	458,868750	458,931250
9	458,343750	458,606250	458,793750	459,031250

#				
1	459,168750			
2	459,143750			
3	-			
4	-			
5	-			
6	459,068750			
7	-			
8	459,106250			
9	459,093750			

1.2.6 Frequenzen zur bundesweiten Nutzung (Wanderfrequenzen)

Diese Frequenzen sind nur für die Verkehrsbeziehung mobil / mobil oder mobil / bewegbar zuteilbar.

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	148,331250	149,806250	151,881250	154,406250

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	159,006250	163,606250		

b) Frequenzbereich 440 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	448,193750	459,606250	469,368750	
	459,368750	467,143750		

1.2.7 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 68 - 87,5 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	71,006250	71,068750	71,131250	71,193750
	71,031250	71,093750	71,143750	
	71,043750	71,106250	71,168750	

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	146,931250	165,106250	165,906250	166,006250

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	146,943750	151,543750	149,293750	153,893750
	146,968750	151,568750	149,306250	153,906250
	146,993750	151,593750	150,806250	155,406250
	147,006250	151,606250	150,831250	155,431250
	147,031250	151,631250	150,868750	155,468750
	147,043750	151,643750	150,893750	155,493750
	147,068750	151,668750	150,906250	155,506250
	147,093750	151,693750	150,931250	155,531250
	147,256250	151,856250	150,943750	155,543750
	148,043750	152,643750	150,968750	155,568750
	148,068750	152,668750	158,356250	162,956250
	148,093750	152,693750	158,381250	162,981250
	148,106250	152,706250	158,418750	163,018750
	148,131250	152,731250	158,893750	163,493750
	148,143750	152,743750	158,906250	163,506250
	148,193750	152,793750	158,931250	163,531250
	148,206250	152,806250	158,943750	163,543750
	148,231250	152,831250	158,968750	163,568750
	149,143750	153,743750	158,993750	163,593750
	149,168750	153,768750	159,031250	163,631250
	149,193750	153,793750	159,043750	163,643750
	149,206250	153,806250	159,068750	163,668750
	149,231250	153,831250	160,406250	165,006250
	149,243750	153,843750	160,456250	165,056250
	149,268750	153,868750		

c) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	456,668750	466,668750	456,743750	466,743750
	456,681250	466,681250	456,756250	466,756250
	456,693750	466,693750	456,768750	466,768750
	456,706250	466,706250	456,781250	466,781250
	456,718750	466,718750	456,793750	466,793750
	456,731250	466,731250	456,806250	466,806250
	456,818750	466,818750	456,931250	466,931250
	456,831250	466,831250	456,943750	466,943750
	456,843750	466,843750	456,968750	466,968750
	456,868750	466,868750	456,993750	466,993750
	456,893750	466,893750	457,006250	467,006250
	456,906250	466,906250	459,206250	469,206250

1.3 – entfällt –

Die Frequenzen des Abschnitts 1.3 wurden in Abschnitt 1.2 überführt. Für Bedarfsträger des ehemaligen Abschnitts 1.3 können die Frequenzen des Abschnitts 1.2 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.4 Analoger Betriebsfunk für Kleinsprechfunkanwendungen

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.4.1 Bedarfsträger

Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, Verbände.

1.4.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	0,1 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	170,330000	170,350000	170,370000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	1 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	150,990000	170,430000	170,830000	170,570000
	151,010000	170,450000	151,110000	170,670000
	151,030000	170,470000	151,130000	170,690000
	151,050000	170,510000	151,150000	170,710000
	170,310000	170,530000	170,390000	
	170,410000	170,810000	170,490000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	2 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	456,350000	466,190000	466,370000	466,470000
	466,030000	466,310000	466,390000	
	466,150000	466,350000	466,430000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	2 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	455,770000	465,810000	465,930000	
	465,770000	465,890000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2025 verlängert werden.

1.4.3 Frequenzen zur Nutzung für Einweisungen beim Betreiben von Baukränen

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	2 W*
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	459,390000	459,410000	459,430000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.
*Bei Antennenhöhen größer 10 m sind nur maximal 0,1 W zulässig

1.4.4 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	1 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	150,981250	151,043750	170,393750	170,456250
	150,993750	151,056250	170,406250	170,506250
	151,006250	170,306250	170,418750	170,518750
	151,018750	170,318750	170,431250	170,831250
	151,031250	170,381250	170,443750	

b) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	2 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	466,031250	466,306250	466,393750	
	466,143750	466,368750	466,431250	
	466,193750	466,381250	466,468750	

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	2 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Duplexabstand:	10 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	456,356250	466,356250		

1.4.5 Frequenzen zur Nutzung für Einweisungen beim Betreiben von Baukränen

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	2 W*
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	459,431250*			

*Bei Antennenhöhen größer 10 m sind nur maximal 0,1 W zulässig

1.4.6 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.5 Digitaler Betriebsfunk für Gleichwellenfunksysteme und Systeme mit intelligentem Mehrkanalmanagement

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.5.1 Bedarfsträger

Als Bedarfsträger können Industrie-, Nahverkehrs-, Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsunternehmen anerkannt werden.

Die analogen Frequenzen der ehemaligen Abschnitte 1.5.2 bis 1.5.4 wurden in Abschnitt 1.2 überführt. Für Bedarfsträger der ehemaligen Abschnitte 1.5.2 bis 1.5.4 können die Frequenzen des Abschnitts 1.2 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.5.2 Frequenzen für Gleichwellenfunksysteme des digitalen Betriebsfunks ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

Da diese Frequenzen mit Gleichwellensystemen in der Regel nicht gemeinschaftlich durch mehrere Zuteilungsinhaber nutzbar sind, müssen die im Abschnitt 1.5.4 festgelegten Voraussetzungen für eine exklusive Nutzung erfüllt werden.

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	148,500000	153,100000	158,200000	162,800000
	158,168750	162,768750	158,300000	162,900000
	158,181250	162,781250		

b) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Diese Frequenzen können nur zugeteilt werden, wenn eine Nutzung von Frequenzen aus dem Frequenzbereich 146 MHz bis 174 MHz aus technischen Gründen nicht möglich ist.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	450,725000	460,725000	450,812500	460,812500

1.5.3 Frequenzen für Systeme des digitalen Betriebsfunks mit intelligentem Mehrkanalmanagement ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

Da diese Frequenzen für Systeme mit intelligentem Mehrkanalmanagement in der Regel nicht gemeinschaftlich durch mehrere Zuteilungsinhaber nutzbar sind, müssen die im Abschnitt 1.5.4 festgelegten Voraussetzungen für eine exklusive Nutzung erfüllt werden.

a) Frequenzbereich 68 – 87,5 MHz

Frequenzpaare aus unterschiedlichen Frequenzgruppen werden nicht am gleichen Standort zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		9,8 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

Frequenzgruppe A				
	68,093750	77,893750	68,431250	78,231250
	68,168750	77,968750	68,531250	78,331250
	68,343750	78,143750		

Frequenzgruppe B				
	68,106250	77,906250	68,468750	78,268750
	68,193750	77,993750	68,606250	78,406250
	68,293750	78,093750		

Frequenzgruppe C				
	68,131250	77,931250	68,393750	78,193750
	68,206250	78,006250	68,493750	78,293750
	68,306250	78,106250		

Frequenzgruppe D				
	68,143750	77,943750	68,406250	78,206250
	68,231250	78,031250	68,506250	78,306250
	68,331250	78,131250		

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Die Frequenzpaare aus der Frequenzgruppe A und B werden nicht am gleichen Standort zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

Frequenzgruppe A				
	148,512500	153,112500	157,650000	162,250000
	148,675000	153,275000	157,912500	162,512500
	148,987500	153,587500	158,275000	162,875000

Frequenzgruppe B				
	148,525000	153,125000	157,662500	162,262500
	148,687500	153,287500	157,925000	162,525000
	149,000000	153,600000	158,287500	162,887500

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	158,231250	162,831250	157,793750	162,393750
	157,675000	162,275000	158,018750	162,618750
	157,718750	162,318750		

c) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Diese Frequenzen können nur zugeteilt werden, wenn eine Nutzung von Frequenzen aus dem Frequenzbereich 146 MHz bis 174 MHz aus technischen Gründen nicht möglich ist.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	450,000000	460,000000	450,837500	460,837500
	450,087500	460,087500		

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	450,431250	460,431250	450,825000	460,825000
	450,712500	460,712500	450,981250	460,981250

d) Frequenzbereich 68 – 87,5 MHz

Frequenzzuteilung in den Sonderzuteilungsgebieten „Rhein-Ruhr“, „Hamburg“, „Hannover“, „München“ und "Rheinland-Pfalz und Saarland"

Um zusätzliche Möglichkeiten bei der Frequenzzuteilung zu schaffen, wurden die Frequenz-Sonderzuteilungsgebiete "Rhein-Ruhr", "München", "Hamburg", "Hannover" und "Rheinland-Pfalz und Saarland" eingerichtet.

Die Grenzen der Frequenz-Sonderzuteilungsgebiete sind wie folgt festgelegt:

- **"Rhein-Ruhr"**
  Hünxe (Kreis Wesel) - Hamm (Westfalen) – Iserlohn (Märkischer Kreis) - Brühl (Erftkreis) - Mönchengladbach – Hünxe (Kreis Wesel).
- **"München"**
  Schwabhausen (Kreis Dachau) – Moosinning-Eichenried (Kreis Erding) – Höhenkirchen-Siegertsbrunn (Kreis München) – Starnberg-Leutstetten (Kreis Starnberg) – Schwabhausen (Kreis Dachau).
- **"Hamburg"**
  Seevetal-Hittfeld (Kreis Harburg) – Geesthacht (Kreis Lauenburg) - Ahrensburg (Kreis Stormarn) - Schenefeld (Kreis Steinburg) – Seevetal-Hittfeld (Kreis Harburg).
- **"Hannover"**
  Wunstorf-Horst (Kreis Hannover) – Barsinghausen-Stemmen (Kreis Hannover) – Sehnde-Ilten (Kreis Hannover) – Burgdorf (Kreis Hannover) – Wunstorf-Horst (Kreis Hannover).
- **"Rheinland-Pfalz und Saarland"**

Anträge auf Frequenzzuteilung außerhalb dieser Sonderzuteilungsgebiete sind mit der militärischen Frequenzverwaltung zu koordinieren.

Die Frequenzpaare aus der Frequenzgruppe D, E und F werden nicht am gleichen Standort zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		9,8 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

Frequenzgruppe D				
	71,206250	81,006250	71,506250	81,306250
	71,331250	81,131250	71,693750	81,493750
	71,406250	81,206250	72,568750	82,368750

Frequenzgruppe E				
	71,268750	81,068750	72,618750	82,418750
	71,681250	81,481250	72,656250	82,456250
	72,556250	82,356250	72,706250	82,506250

Frequenzgruppe F				
	71,243750	81,043750	71,443750	81,243750
	71,281250	81,081250	71,543750	81,343750
	71,368750	81,168750	71,668750	81,468750

1.5.4 Voraussetzungen für die Zuteilung von Frequenzen aus Abschnitt 1.5.2 und 1.5.3

Eine exklusive Nutzung der Frequenzen ist nur möglich, wenn

a) das Funknetz zur Aufrechterhaltung kritischer Infrastrukturen* für Nahverkehr, Elektrizität-, Gas-, Fernwärme-, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung dient oder

b) in einem Funknetz

- mindestens 50 mobile Funkstellen pro Zuteilungsgebiet einer ortsfesten Funkstelle,
- mindestens 100 mobile Funkstellen in einem lokalen Zuteilungsgebiet entsprechend einem Frequenzzuteilungsgebiet nach Frequenzverteilungsplan (Kleinraute),
- insgesamt mindestens 300 mobile Funkstellen in einem zusammenhängenden regionalen Gebiet genutzt werden oder

c) eine nachweislich sehr hohe Nutzungsdichte für Sprachkommunikation zu erwarten ist.

Sind die hier genannten Voraussetzungen nicht mehr erfüllt, können Frequenzzuteilungen, welche bereits zur exklusiven Nutzung zugeteilte Frequenzen beinhalten, auf gemeinschaftlich nutzbare Frequenzen verlegt werden.

*Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden. (Quelle: Bundesministerium des Innern, KRITIS-Strategie).

1.5.5 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.6 – entfällt –

Die Frequenzen des Abschnitts 1.6 wurden in Abschnitt 1.2 überführt. Für Bedarfsträger des ehemaligen Abschnitts 1.6 können die Frequenzen des Abschnitts 1.2 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.7 – entfällt –

Die Frequenzen des Abschnitts 1.7 wurden in Abschnitt 1.2 überführt. Für Bedarfsträger des ehemaligen Abschnitts 1.7 können die Frequenzen des Abschnitts 1.2 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.8 Betriebsfunk für Straßenunterhaltungs-, Kommunal-, Wasserregulierungs- und Pannenhilfsdienste

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.8.1 Bedarfsträger

a) Straßenbauverwaltungen des Bundes und der Länder,

b) Wasserwirtschaftsverwaltungen des Bundes und der Länder, Pannenhilfsdienste bundesweit tätiger Automobilklubs, Stadtreinigungs- und Fuhrparkbetriebe, Kommunaldienste (z. B. Ordnungsämter, Gewerbeaufsichtsämter) und deren Beauftragte und Arbeitsämter.

1.8.2 Frequenzen nach Frequenzverteilungsplan

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

a) Frequenzbereich 34,75 - 34,95 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	34,760000	34,820000	34,880000	34,940000
	34,780000	34,840000	34,900000	
	34,800000	34,860000	34,920000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Ortsfeste Landfunkstellen der Autobahnmeistereien, die auf o.g. Frequenzen betrieben werden, dürfen keine Beeinträchtigungen bei Fernseh-Rundfunkempfängern verursachen. Eine ausreichende Entkopplung wird in der Regel erreicht, wenn von Wohngebieten (ausgenommen Betriebsgebäude der Autobahnmeistereien) ein Abstand von mindestens 200 m eingehalten wird.

b) Frequenzbereich 146 – 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	151,410000	152,070000	152,570000	
2	151,510000	151,990000	152,550000	
3	151,370000	152,050000	152,610000	
4	151,390000	151,950000	152,630000	
5	151,470000	151,970000	152,530000	
6	151,490000	151,910000	152,470000	
7	151,430000	151,930000	152,590000	
8	151,530000	152,090000	152,510000	
9	151,450000	152,010000	152,490000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

c) Frequenzbereich 450 – 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	469,410000			
2	469,330000			
3	469,390000			
4	469,290000			
5	469,310000			
6	469,250000			
7	469,270000			
8	469,430000			
9	469,350000			

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

1.8.3 Frequenzen für Bedarfsträger nach 1.8.1 a (Straßenbauverwaltungen des Bundes und der Länder) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

a) Frequenzen nach Frequenzverteilungsplan

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
3	151,370000	155,970000		
4	151,390000	155,990000		

Diese Frequenzen dürfen nur zugeteilt werden, wenn Frequenzen nach b) nicht möglich sind. Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		(Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	159,450000	164,050000	159,650000	164,250000
	159,470000	164,070000	159,670000	164,270000
	159,490000	164,090000	159,690000	164,290000
	159,510000	164,110000	159,710000	164,310000
	159,530000	164,130000	159,730000	164,330000
	159,550000	164,150000	159,750000	164,350000
	159,570000	164,170000	159,770000	164,370000
	159,590000	164,190000	159,790000	164,390000
	159,610000	164,210000	159,810000	164,410000
	159,630000	164,230000		

Bei einer Zuteilung dieser Frequenzen ist zu berücksichtigen, dass die Bedarfsträger des Abschnittes 1.17 auch weiterhin die zugeteilten Frequenzen ungehindert nutzen können. Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

c) Frequenzen für digitalen Betriebsfunk nach Frequenzverteilungsplan

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	158,225000	162,825000		
2	158,237500	162,837500		
3	158,243750	162,843750		
4	158,250000	162,850000		
5	158,256250	162,856250		
6	158,262500	162,862500		
7	158,312500	162,912500		
8	158,318750	162,918750		
9	158,325000	162,925000		

d) Frequenzen für digitalen Betriebsfunk ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	157,681250	162,281250	158,012500	162,612500
	157,725000	162,325000	158,331250	162,931250
	157,787500	162,387500		

e) Frequenz für digitalen Betriebsfunk zur bundesweiten Nutzung

Diese Frequenzen ist nur für die Verkehrsbeziehung mobil / mobil oder mobil / bewegbar zuteilbar.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	162,468750			

1.8.4 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.9 Betriebsfunk für Flughäfen

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.9.1 Bedarfsträger

Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS), Flughafengesellschaften, Luftverkehrsgesellschaften, der Deutsche Wetterdienst und Versorgungsfirmen.

1.9.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 146 – 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	151,170000	151,230000	151,290000	151,350000
	151,190000	151,250000	151,310000	
	151,210000	151,270000	151,330000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	159,830000	164,430000	159,930000	164,530000
	159,850000	164,450000	159,950000	164,550000
	159,870000	164,470000	159,970000	164,570000
	159,890000	164,490000	159,990000	164,590000
	159,910000	164,510000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 450 – 470 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	455,810000	455,890000	455,990000	
	455,850000	455,930000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2025 verlängert werden.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	456,030000	456,190000	456,370000	
	456,150000	456,310000	456,470000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

c) Frequenzbereich 146 – 174 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	159,831250	164,431250	159,918750	164,518750
	159,843750	164,443750	159,931250	164,531250
	159,856250	164,456250	159,943750	164,543750
	159,868750	164,468750	159,956250	164,556250
	159,881250	164,481250	159,968750	164,568750
	159,893750	164,493750	159,981250	164,581250
	159,906250	164,506250	159,993750	164,593750

d) Frequenzbereich 450 – 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	456,018750	456,143750	456,306250	
	456,031250	456,156250	456,368750	
	456,068750	456,193750	456,468750	

1.9.3 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.9.4 Betriebsart

Die Frequenzen nach 1.9.2 c) und 1.9.2 d) dürfen mit analogen oder digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.10 Betriebsfunk für DLRG

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.10.1 Bedarfsträger

Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V.

1.10.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	155,890000	155,910000	155,930000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	155,893750	155,906250	155,918750	155,931250
	165,143750			

1.10.3 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.10.4 Betriebsart

Die Frequenzen nach 1.10.2 b) dürfen mit analogen oder digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.11 Betriebsfunk für Geldinstitute und Werttransporte - Justizvollzugsanstalten und Behörden der Justiz

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.11.1 Bedarfsträger

a) Geldinstitute und Unternehmen, die Geld und Wertsachen in besonders hergerichteten Fahrzeugen befördern.

b) Justizvollzugsanstalten und Behörden der allgemeinen Justiz.

1.11.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	155,770000	155,810000	155,850000	155,950000
	155,790000	155,830000	155,870000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	151,243750	155,843750	151,268750	155,868750
	151,256250	155,856250		

c) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	155,768750	155,793750	155,818750	
	155,781250	155,806250	155,831250	

1.11.3 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.11.4 Betriebsart

Die Frequenzen nach 1.11.2 b) und 1.11.2 c) dürfen mit analogen oder digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.12 – entfällt –

Die Frequenz des Abschnitts 1.12 wurden in Abschnitt 1.2 überführt. Für Bedarfsträger des ehemaligen Abschnitts 1.12 können die Frequenzen des Abschnitts 1.2 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.13 – entfällt –

Die Frequenz des Abschnitts 1.13 wurden in Abschnitt 1.2 überführt. Für Bedarfsträger des ehemaligen Abschnitts 1.13 können die Frequenzen des Abschnitts 1.2 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.14 Betriebsfunk für Landwirtschaftliche Maschinenringe und Lohnunternehmen

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.14.1 Bedarfsträger

- Eingetragene Vereine landwirtschaftlicher Maschinenringe oder Maschinen- und Betriebshilfsringe,
- Lohnunternehmen, die im Haupterwerb Dienstleistungen ausschließlich für die Landwirtschaft erbringen und
- Lohnunternehmen, die im Haupterwerb Dienstleistungen für die Land- und zeitweilig für die Forstwirtschaft erbringen.

1.14.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	160,370000	160,470000	161,250000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	160,368750	160,393750	161,243750	
	160,381250	160,468750		

1.14.3 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.14.4 Betriebsart

Die Frequenzen nach 1.14.2 b) dürfen mit analogen oder digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.15 – entfällt –

Die Frequenzen des Abschnitts 1.15 wurden in Abschnitt 1.2 überführt. Für Bedarfsträger des ehemaligen Abschnitts 1.15 können die Frequenzen des Abschnitts 1.2 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.16 – entfällt –

Die Frequenzen des Abschnitts 1.16 wurden in Abschnitt 1.11 überführt. Für Bedarfsträger des ehemaligen Abschnitts 1.16 können die Frequenzen des Abschnitts 1.11 für die Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten zugeteilt werden.

1.17 Betriebsfunk für Wasser- und Schifffahrtsverwaltungen sowie Strom- und Hafenbehörden

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.17.1 Bedarfsträger

Das Bundesministerium für Verkehr, die Wasser- und Schifffahrtsdirektionen, die Wasser- und Schifffahrtsämter, die Wasserstraßen-Maschinenämter, die Neubauämter, die Bundesanstalt für Wasserbau, die Bundesanstalt für Gewässerkunde, das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie, das Bundesoberseeamt und die Lotsen, die Lotsenbrüderschaften und die Bundeslotsenkammer.

1.17.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	159,450000	164,050000	159,650000	164,250000
	159,470000	164,070000	159,670000	164,270000
	159,490000	164,090000	159,690000	164,290000
	159,510000	164,110000	159,710000	164,310000
	159,530000	164,130000	159,730000	164,330000
	159,550000	164,150000	159,750000	164,350000
	159,570000	164,170000	159,770000	164,370000
	159,590000	164,190000	159,790000	164,390000
	159,610000	164,210000	159,810000	164,410000
	159,630000	164,230000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

1.17.3 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.18 – entfällt –

Die Frequenzen des Abschnitts 1.18 wurden in Abschnitt 10.6 überführt.

1.19 – entfällt –

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt und nicht mehr verlängert.

1.20 – entfällt –

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt und nicht mehr verlängert.

1.21 – entfällt –

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt und nicht mehr verlängert.

1.22 Betriebsfunk für Vorführzwecke

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.22.1 Bedarfsträger

Hersteller und Händler von Funkanlagen.

1.22.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan

a) Frequenzbereich 68 – 87,5 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 / 12,5 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		9,8 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	68,050000	77,850000		

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex*
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 / 12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	150,070000	150,110000	160,270000	164,870000

***** Die Frequenzen 160,270000 MHz und 164,870000 MHz können auch in der Betriebsart (Semi-) Duplex genutzt werden. Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

c) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Diese Frequenz wird für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 / 12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	469,590000			

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

d) Frequenzbereich 68 – 87,5 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		9,8 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	68,043750	77,843750		

e) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex*
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	150,068750	150,106250	160,268750	164,868750

*Die Frequenzen 160,268750 MHz und 164,868750 MHz können auch in der Betriebsart (Semi-) Duplex genutzt werden.

f) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	469,593750			

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	450,125000	460,1250000		

1.22.3 Verwendungszweck

Vorführung von Funkanlagen zur Werbung oder zum Verkauf.

1.22.4 Betriebsart

Die Frequenzen nach 1.22.2 dürfen mit analogen oder digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.23 Digitaler Betriebsfunk für allgemeine Anwendungen

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.23.1 Bedarfsträger

Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, Verbände.

1.23.2 Frequenzen nach Frequenzverteilungsplan

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	147,943750	148,925000	153,525000	
2	147,868750	148,962500	153,537500	
3	147,931250	149,012500	153,550000	
4	148,006250	149,062500	153,562500	
5	147,843750	149,075000	153,575000	
6	147,968750	148,700000	153,612500	
7	147,906250	148,712500	153,625000	
8	147,893750	148,725000	153,637500	
9	147,993750	148,737500	153,650000	

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	148,412500	153,012500	148,550000	153,150000
2	148,437500	153,037500	148,562500	153,162500
3	148,450000	153,050000	148,575000	153,175000
4	148,462500	153,062500	148,587500	153,187500
5	148,475000	153,075000	148,600000	153,200000
6	148,487500	153,087500	148,612500	153,212500
7	148,750000	153,350000	148,625000	153,225000
8	148,762500	153,362500	148,637500	153,237500
9	148,775000	153,375000	148,650000	153,250000

#				
1	148,800000	153,400000	158,806250	163,406250
2	148,812500	153,412500	158,793750	163,393750
3	148,825000	153,425000	158,843750	163,443750
4	148,837500	153,437500	158,868750	163,468750
5	148,850000	153,450000	158,768750	163,368750
6	148,862500	153,462500	158,706250	163,306250
7	148,875000	153,475000	158,831250	163,431250
8	148,887500	153,487500	158,743750	163,343750
9	148,900000	153,500000	158,731250	163,331250

#				
1	158,393750	162,993750	158,631250	163,231250
2	158,493750	163,093750	158,543750	163,143750
3	158,343750	162,943750	158,606250	163,206250
4	158,368750	162,968750	158,693750	163,293750
5	158,443750	163,043750	158,531250	163,131250
6	158,468750	163,068750	158,643750	163,243750
7	158,406250	163,006250	158,593750	163,193750
8	158,506250	163,106250	158,568750	163,168750
9	158,431250	163,031250	158,668750	163,268750

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	157,525000	157,581250		
2	157,531250	157,587500		
3	157,537500	157,593750		
4	157,543750	157,600000		
5	157,550000	157,606250		
6	157,556250	157,862500		
7	157,562500	157,868750		
8	157,568750	157,875000		
9	157,575000	157,881250		

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	157,612500	162,212500	157,800000	162,400000
2	157,618750	162,218750	157,806250	162,406250
3	157,625000	162,225000	157,812500	162,412500
4	157,631250	162,231250	157,818750	162,418750
5	157,637500	162,237500	157,825000	162,425000
6	157,687500	162,287500	157,831250	162,431250
7	157,693750	162,293750	157,837500	162,437500
8	157,700000	162,300000	157,843750	162,443750
9	157,706250	162,306250	157,850000	162,450000

#				
1	158,025000	162,625000		
2	158,031250	162,631250		
3	158,037500	162,637500		
4	158,043750	162,643750		
5	158,050000	162,650000		
6	158,056250	162,656250		
7	158,062500	162,662500		
8	158,068750	162,668750		
9	158,075000	162,675000		

b) Frequenzbereich 440 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	443,431250	448,243750		
2	443,381250	448,181250		
3	443,418750	448,231250		
4	443,468750	448,281250		
5	443,368750	448,168750		
6	443,443750	448,256250		
7	443,406250	448,218750		
8	443,393750	448,206250		
9	443,456250	448,268750		

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	450,625000	460,625000	450,112500	460,112500
2	450,637500	460,637500	450,137500	460,137500
3	450,650000	460,650000	450,150000	460,150000
4	450,662500	460,662500	450,162500	460,162500
5	450,750000	460,750000	450,175000	460,175000
6	450,762500	460,762500	450,187500	460,187500
7	450,775000	460,775000	450,450000	460,450000
8	450,787500	460,787500	450,462500	460,462500
9	450,737500	460,737500	450,475000	460,475000

#				
1	450,250000	460,250000	450,500000	460,500000
2	450,262500	460,262500	450,512500	460,512500
3	450,275000	460,275000	450,525000	460,525000
4	450,287500	460,287500	450,537500	460,537500
5	450,300000	460,300000	450,550000	460,550000
6	450,312500	460,312500	450,562500	460,562500
7	450,325000	460,325000	450,575000	460,575000
8	450,337500	460,337500	450,587500	460,587500
9	450,350000	460,350000	450,600000	460,600000

#				
1	457,268750	467,268750	459,906250	469,906250
2	457,368750	467,368750	459,893750	469,893750
3	457,231250	467,231250	459,943750	469,943750
4	457,243750	467,243750	459,968750	469,968750
5	457,331250	467,331250	459,868750	469,868750
6	457,343750	467,343750	459,806250	469,806250
7	457,293750	467,293750	459,931250	469,931250
8	457,393750	467,393750	459,843750	469,843750
9	457,306250	467,306250	459,831250	469,831250

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

#				
1	450,375000	460,375000	450,675000	460,675000
2	450,381250	460,381250	450,681250	460,681250
3	450,387500	460,387500	450,687500	460,687500
4	450,393750	460,393750	450,693750	460,693750
5	450,400000	460,400000	450,700000	460,700000
6	450,406250	460,406250	450,706250	460,706250
7	450,412500	460,412500	450,968750	460,968750
8	450,418750	460,418750	450,975000	460,975000
9	450,425000	460,425000	450,987500	460,987500

#				
1	450,862500	460,862500		
2	450,868750	460,868750		
3	450,875000	460,875000		
4	450,881250	460,881250		
5	450,887500	460,887500		
6	450,918750	460,918750		
7	450,925000	460,925000		
8	450,931250	460,931250		
9	450,937500	460,937500		

1.23.3 Frequenzen zur bundesweiten Nutzung (Wanderfrequenzen)

Diese Frequenzen sind nur für die Verkehrsbeziehung mobil / mobil oder mobil / bewegbar zuteilbar.

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	148,787500	148,912500	153,51250	

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	157,487500	157,887500	162,487500	

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	158,100000	162,700000	158,212500	162,812500

b) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	450,850000	460,850000	450,900000	460,900000

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	450,225000	460,225000	450,912500	460,912500

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	456,093750	466,093750	459,131250	469,131250

1.23.4 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

a) Frequenzbereich 68 - 87,5 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		9,8 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	68,543750	78,343750	68,593750	78,393750
	68,568750	78,368750		

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	147,856250	152,456250	158,581250	163,181250
	147,881250	152,481250	158,618750	163,218750
	147,918750	152,518750	158,656250	163,256250
	147,956250	152,556250	158,681250	163,281250
	147,981250	152,581250	158,718750	163,318750
	158,456250	163,056250	158,756250	163,356250
	158,481250	163,081250	158,781250	163,381250
	158,518750	163,118750	158,818750	163,418750
	158,556250	163,156250	158,856250	163,456250

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 / 6,25 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	149,125000	153,725000	160,331250	164,931250
	160,443750	165,043750	160,418750	165,018750

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		6,25 kHz
Kanalabstand:		6,25 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	148,403125	153,003125	149,134375	153,734375
	164,878125	-	164,915625	-

c) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	457,031250	467,031250	457,218750	467,218750
	457,043750	467,043750	457,256250	467,256250
	457,056250	467,056250	457,281250	467,281250
	457,068750	467,068750	457,318750	467,318750
	457,081250	467,081250	457,356250	467,356250
	457,093750	467,093750	457,381250	467,381250
	457,106250	467,106250	459,193750	469,193750
	457,118750	467,118750	459,231250	469,231250
	457,131250	467,131250	459,818750	469,818750
	457,168750	467,168750	459,856250	469,856250
	457,181250	467,181250	459,881250	469,881250
	457,193750	467,193750	459,918750	469,918750
	457,206250	467,206250	459,956250	469,956250

1.23.5 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten oder Nachrichten zur Abdeckung des Kommunikationsbedarfs bei Veranstaltungen mit professionellem Charakter. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.23.6 Betriebsart

Die Frequenzen dürfen nur mit einem digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.24 Digitaler Betriebsfunk für Kleinsprechfunkanwendungen

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.24.1 Bedarfsträger

a) Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, Verbände.

b) Gemäß der Allgemeinzuteilung für die Benutzung von Frequenzen für Funkanwendungen für Sprach- und Datenkommunikation mit Handsprechfunkgeräten durch einen bestimmten Personenkreis (Vfg. 42/2022) ist dieser Personenkreis (Filialen von Verbrauchermärkten und Handelsketten) berechtigt, die Frequenzen unter den dort festgelegten Bestimmungen zu nutzen.

Eine Nutzung dieser Frequenzen ist gemäß Vfg. 42/2022 in einem 20 km Grenzabstand zu folgenden Ländern nicht gestattet: Belgien, Frankreich, Schweiz, Österreich, Tschechien, Polen.

Für Anträge auf Frequenznutzungen innerhalb des 20 km Grenzabstandes der o.g. Länder und des o.g. Personenkreises können Einzelzuteilungen befristet bis zum 31.12.2032 ausgesprochen werden, wenn eine Frequenznutzung nach Beurteilung der örtlichen Gegebenheiten keine unzulässige Beeinträchtigung der Funkanwendungen in den Nachbarstaaten erwarten lässt (siehe VVnömL Allgemeiner Teil Punkt 8). Alle weiteren Bestimmungen der Allgemeinzuteilung bleiben unberührt.

1.24.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten durch Bedarfsträger nach 1.24.1 a)

a) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	1 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	153,312500	153,387500	153,675000	153,700000
	153,325000	153,662500	153,687500	153,712500

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	1 W
Kanalbandbreite:	6,25 kHz
Kanalabstand:	6,25 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	162,168750	162,206250	162,475000	162,493750
	162,175000	162,462500	162,481250	162,500000

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	1 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Duplexabstand:	4,6 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	148,425000	153,025000	148,662500	153,262500
	148,537500	153,137500		

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	1 W
Kanalbandbreite:	6,25 kHz
Kanalabstand:	6,25 kHz
Duplexabstand:	4,6 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	157,712500	162,312500	158,081250	162,681250
	157,856250	162,456250	158,087500	162,687500

b) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	2 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Duplexabstand:	10 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	450,200000	460,200000	450,612500	460,612500
	450,237500	460,237500	450,800000	460,800000
	450,362500	460,362500	450,950000	460,950000
	450,487500	460,487500		

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	2 W
Kanalbandbreite:	6,25 kHz
Kanalabstand:	6,25 kHz
Duplexabstand:	10 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	450,212500	460,212500	450,962500	460,962500
	450,218750	460,218750	450,993750	460,993750
	450,437500	460,437500		

1.24.3 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten oder Nachrichten zur Abdeckung des Kommunikationsbedarfs bei Veranstaltungen mit professionellem Charakter. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt.

1.24.4 Betriebsart

Die Frequenzen dürfen nur mit einem digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.24.5 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten durch Bedarfsträger nach 1.24.1 b)

a) Frequenzbereich 450 - 470 MHz

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	2 W
Kanalbandbreite:	6,25 kHz / 12,5 kHz
Duplexabstand:	10 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	450,037500	460,037500		

1.24.6 Verwendungszweck

Abwicklung betriebsinterner Kommunikation in Filialen von Verbrauchermärkten und Handelsketten (Sprach- und Datenkommunikation). Die Frequenzen sind entsprechend der Verfügung 42/2022 zur Nutzung für betriebsinterne Kommunikation in Filialen von Verbrauchermärkten und Handelsketten für die Sprach- und Datenkommunikation allgemein zugeteilt. Für Filialen im 20 km Grenzabstand zu Belgien, Frankreich, Schweiz, Österreich, Tschechien und Polen kann nach Prüfung auf Antrag eine Einzelfrequenzzuteilung erfolgen.

1.24.7 Betriebsart

Die Frequenzen dürfen nur mit einem digitalen Modulationsverfahren genutzt werden.

1.25 Betriebsfunk für innerbetrieblichen Katastrophenschutz

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

1.25.1 Bedarfsträger

Gebietskörperschaften oder Organisationen die mit der Wahrnehmung von Katastrophenschutz-Aufgaben beauftragt sind. Die Nutzung der Frequenzen ist nur in Katastrophenfällen zur Aufrechterhaltung kritischer Infrastrukturen* vorgesehen.

* Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden. (Quelle: Bundesministerium des Innern, KRITIS-Strategie)

1.25.2 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten in Katastrophenfällen.

1.25.3 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan zur Nutzung in regionalen Gebieten

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt und nicht verlängert.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	157,510000	162,110000	162,130000	162,190000

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Die nachfolgenden Frequenzen dürfen nur für analoge Betriebsarten zugeteilt werden.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	158,137500	162,737500		

Die nachfolgenden Frequenzen dürfen nur für digitale Betriebsarten zugeteilt werden.

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	6 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	147,118750	151,718750	157,506250	162,106250
	147,156250	151,756250	158,187500	162,787500

2. – entfällt –

Die Frequenzen zur Nutzung des CB-Funk sind allgemein zugeteilt und dürfen ohne Antrag auf Einzelzuteilung gemäß dieser Verwaltungsvorschrift genutzt werden.

Die aktuelle „Allgemeinzuteilung zur Nutzung von Frequenzen für den CB-Funk, Amtsblattverfügung 21/2021“ wurde im Amtsblatt 4/2021 der Bundesnetzagentur veröffentlicht.
Siehe hierzu die einschlägigen Amtsblattverfügungen oder die Webseite der Bundesnetzagentur

https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen → “Mobilfunk, Kurzstreckenfunk, DECT, ...“.

3. – entfällt –

Die Frequenzen zur Nutzung des Demonstrationsfunk für Bildungseinrichtungen sind allgemein zugeteilt und dürfen ohne Antrag gemäß dieser Verwaltungsvorschrift genutzt werden.

Die aktuelle „Allgemeinzuteilung von Frequenzen für Bildungseinrichtungen, Amtsblattverfügung 98/2021“ wurde im Amtsblatt 23/2021 der Bundesnetzagentur veröffentlicht.
Siehe hierzu die einschlägigen Amtsblattverfügungen oder die Webseite der Bundesnetzagentur

https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen → “Sonstige Funkanwendungen“.

4. Betriebsfunk für Personenrufe (Personenruffunk)

Gebühr nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

4.1 Allgemeine Regelungen

4.1.1 Verwendungszweck

Beim Personenruffunk werden Rufsignale und Nachrichten zu innerbetrieblichen Zwecken mit zeitlich begrenzten Rufvorgängen zum Anruf von Einzelpersonen oder Personengruppen übermittelt.

Der Personenruffunk untergliedert sich in:

- Grundstückspersonenruffunk und
- Grundstücksüberschreitenden Personenruffunk.

4.1.2 Bedarfsträger

Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, Verbände.

4.2 Grundstückspersonenruffunk

4.2.1 Allgemeine Regelungen

4.2.1.1 Begriffsbestimmung

Grundstückspersonenruffunk dient der Übertragung von Sprache und Alarmierungssignalen innerhalb definierter Gebiete. Dabei handelt es sich um vom Zuteilungsinhaber genutzte Grundstücke, Teile von Grundstücken oder mehrere geografisch aneinandergrenzende Grundstücke mit gemeinsamen Nutzungsmerkmalen, z. B. Betriebsgelände, Flughäfen, Krankenhäuser, Einkaufszentren, Sportgelände usw.

Grundstückspersonenruffunkanlagen bestehen aus ortsfesten Sendern und mobilen Empfängern. Zur zweiseitigen Nachrichtenübertragung können die mobilen Funkstellen mit einem Rückrufsender (Quittungssender) und die ortsfesten Funkanlagen mit einem entsprechenden Empfänger (Quittungsempfänger) ausgestattet sein. Zu diesem Zweck kann eine Rücksprechfrequenz zugeteilt werden. Erfolgt der Verbindungsaufbau von einem mobilen Sender aus, muss dies über eine zentrale (ortsfeste) Funkstelle erfolgen.

Sollen ein und dieselben Empfänger in verschiedenen Funknetzen betrieben werden, so ist dieses Merkmal in der Anlage zur Frequenzzuteilung zu erfassen. Zahlenmäßig werden die Empfänger gemäß den Angaben des Antragstellers dem jeweiligen Funknetz zugeordnet.

Eine Frequenzzuteilung, bestehend aus einer Frequenz oder einem Frequenzpaar, umfasst jeweils nur ein Gebiet. Die Verwendung der Funkanwendung für feste Funkverbindungen ist nicht zulässig.

4.2.1.2 Sendeleistungen/Antennen

Es dürfen, soweit für den Einzelfall nichts Anderes festgelegt ist, integrierte, angebaute und externe Antennen benutzt werden.

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Hauptstrahlrichtung und Öffnungswinkel.

Zur besseren Ausleuchtung eines Gebietes können mehrere Antennen an einer Funkanlage betrieben werden. Bei Verwendung von Richtantennen mit Gewinn ist zu beachten, dass die maximal zulässige Strahlungsleistung nicht überschritten werden darf.

4.2.1.3 Funkversorgungsbereich

Die Ausdehnung des Funkversorgungsbereichs ergibt sich aus der maximalen Strahlungsleistung, der Antennenhöhe, den topografischen Verhältnissen und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen. Der Versorgungsbereich wird durch Auswahl der Strahlungsleistung und der Antennenhöhe auf die erforderliche Größe beschränkt.

4.2.1.4 Betriebsarten

Im Rahmen dieser Funkanwendung können Zuteilungen in den Betriebsarten Simplex oder Duplex erteilt werden.

4.2.1.5 Unterstellte Standards

ETSI EN 300 224-2 ETSI EN 300 330

4.2.2 Frequenzen und technische Parameter

4.2.2.1 ortsfeste Funkstellen

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	5 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	–70 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	–36 dBm

	27,510000	40,670000	40,690000	

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	5 W
Kanalbandbreite:	10 kHz
Kanalabstand:	10 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	–17 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	–36 dBm

	40,665000	40,675000	40,685000	40,695000

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	5 W
Kanalbandbreite:	25 kHz
Kanalabstand:	25 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	–70 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	–36 dBm

	468,350000	468,575000	468,800000	469,025000
	468,375000	468,600000	468,825000	469,050000
	468,400000	468,625000	468,850000	469,075000
	468,425000	468,650000	468,875000	469,100000
	468,450000	468,675000	468,900000	469,125000
	468,475000	468,700000	468,925000	469,150000
	468,500000	468,725000	468,950000	
	468,525000	468,750000	468,975000	
	468,550000	468,775000	469,000000	

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

4.2.2.2 mobile Funkstellen

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige ERP:	0,05 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	–70 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	- 36 dBm

	149,890000	160,510000	170,550000	170,790000
	151,070000	160,530000	170,590000	
	160,490000	160,550000	170,610000	

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

4.3 Grundstücksüberschreitender Personenruffunk

4.3.1 Allgemeine Regelungen

4.3.1.1 Begriffsbestimmungen

Beim Grundstücksüberschreitender Personenruffunk werden die Rufsignale nur einseitig mit zeitlich begrenzten Rufvorgängen mittels digitaler Datentelegramme auf einer Frequenz im Zeitschlitzverfahren übertragen.

Grundstücksüberschreitende Personenruffunkanlagen bestehen aus ortsfesten Sendern und mobilen Empfängern.

Die Informationsübertragung erfolgt von der ortsfesten Funkstelle (Rufsender) zu mobilen Empfängern (Rufempfänger).

4.3.1.2 Funkversorgungsbereich

Die Ausdehnung des Funkversorgungsbereichs ergibt sich aus der maximalen Strahlungsleistung, der Antennenhöhe, den topografischen Verhältnissen und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen. Der Versorgungsbereich wird durch Auswahl der Strahlungsleistung und der Antennenhöhe auf die erforderliche Größe beschränkt.

Für eine Versorgung größerer Gebiete können ggf. mehrere Rufsender die gleiche Frequenz und den gleichen Zeitschlitz nutzen. Um eine Frequenzverschleppung zu vermeiden, muss in diesem Fall eine ortsfeste Funkstelle als Master fungieren, mit dem dann die anderen ortsfesten Funkstellen als Slaves in Verbindung stehen können. Eine Slaves-zu-Slaves-Verbindung ist nicht zulässig. Slaves dürfen nicht weiter als 10 km vom Master entfernt sein.

4.3.1.3 Sendeleistungen/Antennen

Die Auswahl der maximal zulässigen äquivalenten Strahlungsleistung (ERP) und der zulässigen Antennenhöhe richtet sich nach dem erforderlichen Funkversorgungsradius unter Beachtung der topografischen Verhältnisse und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen.

Die maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) ist für bestimmte Antennenhöhen der ortsfesten Funkstellen auf folgende Werte begrenzt:

Antennenhöhe	maximal zulässige ERP
bis zu 50 m	15 W
zwischen 50 m und 100 m	10 W
über 100 m	2 W

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Hauptstrahlrichtung und Öffnungswinkel.

Bei der Anbindung von Slaves empfiehlt sich zur besseren Entkopplung zu anderen Funknetzen empfangsseitig die Verwendung von Richtantennen mit gutem Vor-/Rückverhältnis (>10 dB).

4.3.1.4 Weitere technische und betriebliche Parameter

Die folgenden Parameter werden in die Zuteilung aufgenommen:

Kanalbandbreite und Kanalabstand:
Nach Maßgabe des Frequenzplans 12,5 kHz.

Zulässige Modulationsverfahren:
Als Modulationsverfahren wird die direkte Frequenzumtastung (FSK) verwendet. Bezeichnungen der Sendearten gemäß nach der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk), Anhang 1: F2D

Unerwünschte Aussendungen:

Außerbandaussendungen:
Von den Außerbandaussendungen wird die maximal zulässige Nachbarkanalleistung, relativ zur mittleren Leistung der Gesamtaussendung, festgelegt.

maximal zulässige Nachbarkanalleistung: - 60 dBc

Ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) braucht jedoch nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

Nebenaussendungen:
Maximal zulässige Nebenaussendungen bei aktiver Frequenznutzung (30 MHz bis 1 GHz): -36 dBm

Für die Messung und Beurteilung der Nebenaussendungen gelten die Regelungen der Empfehlung CEPT/ERC/REC/74-01 und die auf dieser Empfehlung basierenden relevanten Europäischen Normen.

Anzahl der Rufempfänger
Die Anzahl der Rufempfänger ist ein Indiz für den Umfang der Nutzung der zugeteilten Frequenz und dient als Entscheidungshilfe bei weiteren Frequenzzuteilungen. Deshalb wird beim Personenruffunk die Anzahl der Empfänger, als Zuteilungsparameter, Bestandteil der Zuteilung.

4.3.1.5 Betriebsarten

Die Frequenzen des Grundstücksüberschreitenden Personenruffunks sind zur Nutzung mit der Betriebsart Simplex vorgesehen.

4.3.1.6 Unterstellte Standards

ETSI EN 300 113-2 ETSI EN 300 390-2

4.3.2 Frequenzen zur Nutzung im Zeitschlitzverfahren

Diese Frequenzen werden nur zur Nutzung in Zeitinterwallen mit einer Länge von 6 Sekunden pro Minute zugeteilt (10 Zeitschlitze), wobei der Zeitschlitz 1 mit der ersten Sekunde einer Minute beginnt. Die Zeitintervalle sind aus dem amtlichen Zeitnormal der Physikalisch - Technischen Bundesanstalt in Braunschweig abzuleiten. Gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Funknetze sind durch zweckmäßige Zuteilung von Frequenzen und Zeitschlitzen auszuschließen.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe bis zu 50 m:	10 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe zwischen 50 m und 100 m:	6 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe über 100 m:	1 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Frequenzteilbereich:	164,90000 – 164,91250 MHz
Bandbreite Teilband:	12,5 kHz

	164,906250			

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe bis zu 50 m:	15 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe zwischen 50 m und 100 m:	10 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe über 100 m:	2 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Frequenzteilbereich:	443,00625 – 443,11875 MHz
Bandbreite Teilband:	112,5 kHz

	443,012500	443,050000	443,087500	
	443,025000	443,062500	443,100000	
	443,037500	443,075000	443,112500	

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe bis zu 50 m:	15 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe zwischen 50 m und 100 m:	10 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Antennenhöhe über 100 m:	2 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Frequenzteilbereich:	448,00625 – 448,04375 MHz
Bandbreite Teilband:	37,5 kHz

	448,012500	448,025000	448,037500	

Für Funknetze mit zu erwartender größerer Rufkapazität können mehrere aufeinanderfolgende Zeitschlitze zugeteilt werden.

Sollen die Frequenzen des grundstücksüberschreitenden Personenruffunks nachweislich für sicherheitsrelevante Zwecke und für Notfälle genutzt werden, können zur Sicherstellung einer schnellen Rufaussendung mehrere Zeitschlitze zugeteilt werden, welche dann möglichst gleichmäßig über die Minute verteilt werden.

Die Frequenzen des grundstücksüberschreitenden Personenruffunks sind zur gemeinschaftlichen Nutzung mit anderen Zuteilungsinhabern vorgesehen.

5. Wetterhilfenfunk

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.5

5.1 Allgemeine Regelungen

Der Wetterhilfenfunk ist eine Funkanwendung für Beobachtungen und Untersuchungen in der Wetterkunde. Funksonden, auch als Wettersonden oder Radiosonden bezeichnet, dienen der einseitigen Übertragung der bei aerologischen Messflügen (Ballonaufstieg, am Fallschirm u.ä.) gewonnenen Wetterdaten.

5.1.1 Bedarfsträger

Die Anwendungen sind den folgenden Bedarfsträgern vorbehalten:

- dem Deutsche Wetterdienst (DWD),
- den militärischen Bedarfsträgern (mil), zu denen die Bundeswehr (Bw), US-amerikanische (US), britische (UK) und niederländische (NL) Streitkräfte gehören, sowie
- sonstigen Institutionen, zu deren Aufgaben die Erfassung von meteorologischen Daten gehört.

5.1.2 Unterstellte Standards

ETSI EN 300 220-3 ETSI EN 302 054-2

5.2 Frequenzen und technische Parameter

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,2 W
Kanalbandbreite:	200 kHz
Kanalraster:	200 kHz
Bedarfsträger Primär (festes Messnetz):	DWD, Bw
Bedarfsträger Sekundär:	Zivile Nutzer

	402,300000	402,900000	404,500000	405,100000
	402,500000	404,100000	404,700000	405,300000
	402,700000	404,300000	404,900000	405,500000

Bei der Frequenznutzung durch sekundäre Nutzer sind die Aufstiegszeiten (Messintervalle) des festen Messnetzes zu beachten.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Für Funksonden mit einer Aufstiegshöhe von maximal 10 km	0,1 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Für Funksonden mit einer Aufstiegshöhe von maximal 30 km	0,3 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalraster:	20 kHz
Bedarfsträger Primär:	Mobile Nutzer (mil)

	403,030000	403,250000	403,470000	403,690000
	403,050000	403,270000	403,490000	403,710000
	403,070000	403,290000	403,510000	403,730000
	403,090000	403,310000	403,530000	403,750000
	403,110000	403,330000	403,550000	403,770000
	403,130000	403,350000	403,570000	403,790000
	403,150000	403,370000	403,590000	403,810000
	403,170000	403,390000	403,610000	403,830000
	403,190000	403,410000	403,630000	403,850000
	403,210000	403,430000	403,650000	403,870000
	403,230000	403,450000	403,670000	403,890000

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Für Funksonden mit einer Aufstiegshöhe von maximal 10 km	0,1 W
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Für Funksonden mit einer Aufstiegshöhe von maximal 30 km	0,3 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalraster:	20 kHz
Bedarfsträger Primär (festes Messnetz):	Zivile Nutzer
Bedarfsträger Sekundär:	UK, NL

	403,910000	403,930000	403,950000	403,970000

Bei der Frequenznutzung durch sekundäre Nutzer sind die Aufstiegszeiten (Messintervalle) des festen Messnetzes zu beachten.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,2 W
Kanalbandbreite:	200 kHz
Kanalraster:	200 kHz
Bedarfsträger Primär (festes Messnetz):	Bw, US

	405,700000	405,900000		

Die geografische Entkopplung und die zeitliche Koordinierung (Aufstiegszeiten) der Frequenznutzungen sind, soweit erforderlich, in der „Vereinbarung über die zukünftige Spektrumsaufteilung für Radiowettersonden in Deutschland“ dargestellt und im Zuge der Frequenzzuteilung festzulegen.

6. Betriebsfunk für Sprach- und Datenübertragung auf Grundstücken (Grundstückssprechfunk)

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

6.1 Allgemeine Regelungen

6.1.1 Begriffsbestimmungen

Grundstückssprechfunkanwendungen dienen der Übertragung von Sprache und Alarmierungssignalen innerhalb definierter Gebiete. Dabei handelt es sich um vom Zuteilungsinhaber genutzte Grundstücke, Teile von Grundstücken oder mehrere geografisch aneinandergrenzende Grundstücke mit gemeinsamen Nutzungsmerkmalen, z. B. Betriebsgelände, Flughäfen, Krankenhäuser, Einkaufszentren, Sportgelände usw.

Im Rahmen des Grundstückssprechfunks werden Sprechfunknetze mittels ortsfester und/oder mobiler Sendeempfänger auf zwei Frequenzen betrieben. Als Ergänzung können zusätzliche Empfänger eingesetzt werden.

Eine Frequenzzuteilung des Grundstückssprechfunks, bestehend aus einem Frequenzpaar, umfasst jeweils nur ein Zuteilungsgebiet. Sollen ein und dieselben Empfänger in verschiedenen Funknetzen betrieben werden, so ist dieses Merkmal in der Anlage zur Frequenzzuteilung zu erfassen. Zahlenmäßig werden die Empfänger gemäß den Angaben des Antragstellers nur einmal dem jeweiligen Funknetz zugeordnet.

Die Verwendung der Funkanwendung für feste Funkverbindungen ist nicht zulässig.

6.1.2 Bedarfsträger

Als Bedarfsträger können Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, und Verbände anerkannt werden, wenn sie ein berechtigtes Interesse nachweisen können.

6.1.3 Sendeleistungen/Antennen

Es dürfen, soweit für den Einzelfall nichts Anderes festgelegt ist, integrierte, angebaute und externe Antennen benutzt werden. Zur besseren Ausleuchtung eines Gebietes können mehrere Antennen an einer Funkanlage betrieben werden. Bei Verwendung von Richtantennen mit Gewinn ist zu beachten, dass die maximal zulässige Strahlungsleistung nicht überschritten werden darf.

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Hauptstrahlrichtung und Öffnungswinkel.

6.1.4 Funkversorgungsbereich

Die Ausdehnung des Funkversorgungsbereichs ergibt sich aus der maximalen Strahlungsleistung, der Antennenhöhe, den topografischen Verhältnissen und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen. Der

Versorgungsbereich ist durch Auswahl der Strahlungsleistung und der Antennenhöhe auf die erforderliche Größe zu beschränken.

6.1.5 Betriebsarten

Die Frequenzzuteilung für Grundstückssprechfunk erfolgt grundsätzlich für Frequenzpaare in den Betriebsarten (Semi-) Duplex. Sofern es die Belegungssituation in einem Gebiet zulässt, können Einzelfrequenzen für die Betriebsart Simplex zugeteilt werden.

6.2 Unterstellter Standard

ETSI ETS 300 224-2

6.3 Frequenzen und technische Parameter

6.3.1 Frequenzen für analoge Modulationsverfahren

Bei der Zuteilung dieser Frequenzen sind Überschneidungen in der Bandbreite mit Zuteilungen in den Kanälen aus dem Kapitel 6.3.2 zu vermeiden. Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt und nicht verlängert.

Ortsfeste oder mobile Funkstellen	
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Innerhalb allseits von Mauern umgebener Gebäude:	500 mW
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	0,2 µW (-37 dBm)
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm

	466,490000	466,550000	466,610000	
	466,510000	466,570000	466,630000	
	466,530000	466,590000	466,650000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

Mobile Funkstellen	
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Innerhalb allseits von Mauern umgebener Gebäude:	500 mW
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	0,2 µW (-37 dBm)
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm

	456,490000	456,550000	456,610000	
	456,510000	456,570000	456,630000	
	456,530000	456,590000	456,650000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

6.3.2 Frequenzen für digitale Modulationsverfahren

Bei der Zuteilung dieser Frequenzen sind Überschneidungen in der Bandbreite mit Zuteilungen in den benachbarten Kanälen und mit Zuteilungen in den Kanälen aus dem Kapitel 6.3.1 zu vermeiden.

Ortsfeste oder mobile Funkstellen	
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Innerhalb allseits von Mauern umgebener Gebäude:	500 mW
Kanalbandbreite:	6,25 kHz / 12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	0,2 µW (-37 dBm)
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm

	456,493750	456,543750	456,593750	456,643750
	456,506250	456,556250	456,606250	
	456,518750	456,568750	456,618750	
	456,531250	456,581250	456,631250	

Ortsfeste oder mobile Funkstellen	
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Innerhalb allseits von Mauern umgebener Gebäude:	500 mW
Kanalbandbreite:	6,25 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	0,2 µW (-37 dBm)
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm

	456,487500	456,531250	456,575000	456,618750
	456,493750	456,537500	456,581250	456,625000
	456,500000	456,543750	456,587500	456,631250
	456,506250	456,550000	456,593750	456,637500
	456,512500	456,556250	456,600000	456,643750
	456,518750	456,562500	456,606250	456,650000
	456,525000	456,568750	456,612500	456,656250

Mobile Funkstellen	
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Innerhalb allseits von Mauern umgebener Gebäude:	500 mW
Kanalbandbreite:	6,25 kHz / 12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	0,2 µW (-37 dBm)
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm

	466,493750	466,543750	466,593750	466,643750
	466,506250	466,556250	466,606250	
	466,518750	466,568750	466,618750	
	466,531250	466,581250	466,631250	

Mobile Funkstellen	
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP) Innerhalb allseits von Mauern umgebener Gebäude:	500 mW
Kanalbandbreite:	6,25 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	0,2 µW (-37 dBm)
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm

	466,487500	466,531250	466,575000	466,618750
	466,493750	466,537500	466,581250	466,625000
	466,500000	466,543750	466,587500	466,631250
	466,506250	466,550000	466,593750	466,637500
	466,512500	466,556250	466,600000	466,643750
	466,518750	466,562500	466,606250	466,650000
	466,525000	466,568750	466,612500	466,656250

7. Betriebsfunk für Fernwirkzwecke (Fernwirkfunk)

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.2

7.1 Allgemeine Regelungen

7.1.1 Begriffsbestimmungen

Der Fernwirkfunk dient der Übertragung von Datensignalen für gewerbliche und industrielle Fernsteuerungs- und Fernmesszwecke. Hierzu zählen Funkfernsteuerungen für Baustellenampeln, Funkübertragung von Korrekturdaten (DGPS) für das satellitengestützte Navigationsverfahren "Global Positioning System" (GPS), Funkanwendungen für Identifizierungszwecke sowie Datenfunk für Fernwirk- und Alarmierungszwecke.

Im Fernwirkfunk werden in der Regel die Datensignale von einer Funkstelle an einen Empfänger übermittelt. Darüber hinaus können innerhalb eines Funknetzes im Rahmen einer Frequenzzuteilung zusätzliche Funkstellen betrieben werden bzw. die Daten an weitere Empfänger übermittelt werden. Sprachübertragung ist nicht gestattet.

7.1.2 Bedarfsträger

Als Bedarfsträger für den Fernwirkfunk können Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, und Verbände. anerkannt werden, wenn sie ein berechtigtes Interesse nachweisen können.

7.1.3 Funkversorgungsbereich

Die Ausdehnung des Funkversorgungsbereichs ergibt sich aus der maximalen Strahlungsleistung, der Antennenhöhe, den topografischen Verhältnissen und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen. Der Versorgungsbereich wird durch Auswahl der Strahlungsleistung und der Antennenhöhe auf die erforderliche Größe beschränkt.

Wenn aus frequenztechnischen Gründen erforderlich, wird ein Gebiet festgelegt, in dem mobile Sendefunkstellen die zugeteilte/n Frequenz/en nutzen dürfen.

7.1.4 Sendeleistungen / Antennen

Es dürfen, soweit für den Einzelfall nichts Anderes festgelegt ist, integrierte -, angebaute - und externe Antennen benutzt werden. Zur besseren Ausleuchtung eines Gebietes können Funkstellen mit mehreren Antennen betrieben werden. Bei Verwendung von Richtantennen mit Gewinn ist zu beachten, dass die maximal zulässige Strahlungsleistung nicht überschritten werden darf.

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Hauptstrahlrichtung und Öffnungswinkel.

7.1.5 Betriebsarten

Im Rahmen der Funkanwendungen ist grundsätzlich nur die Betriebsart Simplex gestattet.

In technisch begründeten Fällen können innerhalb der Teilanwendung 7.2.1 Zuteilungen für die Betriebsarten Duplex bzw. Semiduplex erteilt werden.

7.1.6 Verwendungszwecke

Die Nutzung der Frequenzen für bestimmte Verwendungszwecke ist grundsätzlich verbindlich. Bei regionalen Frequenzengpässen dürfen Frequenzen in Ausnahmefällen auch aus für andere Verwendungszwecke vorgesehenen Bereichen des Fernwirkfunks vergeben werden. Die für diese Bereiche vorgesehenen Nutzungen dürfen hierdurch nicht beeinträchtigt werden und für diese darf durch Anwendung dieser Ausnahmeregelung kein Frequenzengpass entstehen.

7.1.7 Unterstellte Standards

ETSI EN 300 220-3 ETSI EN 300 440-2 ETSI EN 300 113-2 ETSI EN 300 390-2

7.2 Fernwirkfunk für gewerbliche und industrielle Zwecke

7.2.1 Verwendungszweck

Übertragung von Steuer-, Mess- und Regelsignalen für gewerbliche und industrielle Zwecke.

Die Verwendung der Funkanwendung für feste Funkverbindungen ist mit Ausnahme der in den Fußnoten dafür gekennzeichneten Frequenzen nicht zulässig.

7.2.2 Frequenzen und technische Parameter

Frequenzgruppen:	B, C, D
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,1 W
Kanalbandbreite:	10 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-20 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	36,620000	36,670000	36,720000	36,770000
	36,630000	36,680000	36,730000	36,780000
	36,640000	36,690000	36,740000	
	36,650000	36,700000	36,750000	
	36,660000	36,710000	36,760000	

	37,020000	37,070000	37,120000	37,170000
	37,030000	37,080000	37,130000	37,180000
	37,040000	37,090000	37,140000	
	37,050000	37,100000	37,150000	
	37,060000	37,110000	37,160000	

	37,810000	37,860000	37,910000	37,960000
	37,820000	37,870000	37,920000	37,970000
	37,830000	37,880000	37,930000	37,980000
	37,840000	37,890000	37,940000	37,990000
	37,850000	37,900000	37,950000	

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	E
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	10 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-20 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	40,665000	40,675000	40,685000	40,695000

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Nur für Zwecke der Energieversorgung sowie Industrie- und Nahverkehrsbetriebe	
Frequenzgruppe:	F
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	170,650000	170,930000	170,970000	171,010000
	170,730000	170,950000	170,990000	171,030000

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Nur für Zwecke der Nahverkehrsbetriebe	
Frequenzgruppe:	F1
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	150,850000	152,910000	152,970000	
	152,850000	152,930000		

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Um gegenseitige Beeinflussungen infolge der hohen Sendeleistungen und der damit verbundenen erheblichen Störreichweiten nach Möglichkeit zu vermeiden, erfolgt die Zuteilung dieser Frequenzen ausschließlich für ein verbindlich definiertes geografisches Zuteilungsgebiet. Vor der Zuteilung von Frequenzen an den Grenzen von Außenstellenbezirken ist eine Abstimmung hinsichtlich der Frequenzbelegungssituation mit den betroffenen benachbarten Außenstellen durchzuführen.

Übertragung von Positionsdaten von Jagd- und Spürhunden	
Frequenzgruppe:	G
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1,5 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	155,450000			

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Verwendungszweck: Übertragung von Positionsdaten von Jagd- und Spürhunden durch Sender, die am Körper des Tieres betrieben werden. Betrieb nur außerhalb bebauter bzw. besiedelter Gebiete zulässig.

Frequenzgruppe:	G1
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	161,170000	161,230000	170,870000	170,910000
	161,190000	170,850000	170,890000	

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	G2
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	155,610000	155,650000	155,690000	155,730000
	155,630000	155,670000	155,710000	

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Diese Frequenzen dürfen außerhalb bebauter bzw. bewohnter Gebiete für ortsfeste Funkverbindungen zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Um gegenseitige Beeinflussungen infolge der hohen Sendeleistungen und der damit verbundenen erheblichen Störreichweiten nach Möglichkeit zu vermeiden, erfolgt die Zuteilung dieser Frequenzen ausschließlich für ein verbindlich definiertes geografisches Zuteilungsgebiet. Vor der Zuteilung von Frequenzen an den Grenzen von Außenstellenbezirken ist eine Abstimmung hinsichtlich der Frequenzbelegungssituation mit den betroffenen benachbarten Außenstellen durchzuführen.

Frequenzgruppe: Zuteilungen nördlich des 52. Breitegrades nur für Zwecke der Wasser- und Schifffahrtsverwaltungen (WSV)	G2
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	159,450000	164,050000	164,370000	
	159,470000	164,070000		

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Diese Frequenzen dürfen außerhalb bebauter bzw. bewohnter Gebiete für ortsfeste Funkverbindungen zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Um gegenseitige Beeinflussungen infolge der hohen Sendeleistungen und der damit verbundenen erheblichen Störreichweiten nach Möglichkeit zu vermeiden, erfolgt die Zuteilung dieser Frequenzen ausschließlich für ein verbindlich definiertes geografisches Zuteilungsgebiet. Vor der Zuteilung von Frequenzen an den Grenzen von Außenstellenbezirken ist eine Abstimmung hinsichtlich der Frequenzbelegungssituation mit den betroffenen benachbarten Außenstellen durchzuführen.

Medizinische Messwertübertragung innerhalb geschlossener Räume	
Frequenzgruppe:	H
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,01 W
Kanalbandbreite:	1000 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	402,500000			

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	I
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	25 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	433,100000	433,525000	433,950000	434,375000
	433,125000	433,550000	433,975000	434,400000
	433,150000	433,575000	434,000000	434,425000
	433,175000	433,600000	434,025000	434,450000
	433,200000	433,625000	434,050000	434,475000
	433,225000	433,650000	434,075000	434,500000
	433,250000	433,675000	434,100000	434,525000
	433,275000	433,700000	434,125000	434,550000
	433,300000	433,725000	434,150000	434,575000
	433,325000	433,750000	434,175000	434,600000
	433,350000	433,775000	434,200000	434,625000
	433,375000	433,800000	434,225000	434,650000
	433,400000	433,825000	434,250000	434,675000
	433,425000	433,850000	434,275000	434,700000
	433,450000	433,875000	434,300000	434,725000
	433,475000	433,900000	434,325000	434,750000
	433,500000	433,925000	434,350000	

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Diese Frequenzen dürfen außerhalb bebauter bzw. bewohnter Gebiete für ortsfeste Funkverbindungen zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Nur für Leckortungszwecke in Rohrleitungssystemen	
Frequenzgruppe:	J
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	50 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	433,700000	434,700000		

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	K
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	150 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	433,400000	433,900000	434,400000	

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Nur für Zwecke der Energieversorgung sowie Industrie- und Nahverkehrsbetriebe (z. B. Rangierfunk)	
Frequenzgruppe:	L
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	456,170000	456,290000	466,170000	466,270000
	456,210000	456,330000	466,330000	

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	M
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	456,250000	456,410000	466,410000	
	456,390000	456,430000		

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	N
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	459,530000	459,550000	459,570000	459,590000

Bei Nutzungen zur gelegentlichen Messwertübertragung mit einem Tastverhältnis von 5 % können diese Frequenzen unter Verwendung von Antennen mit Richtwirkung mit einer maximal zulässigen ERP von 6 W und für ortsfeste Funkverbindungen zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	O
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	2500 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	2401,250000	2423,750000	2446,250000	2468,750000
	2403,750000	2426,250000	2448,750000	2471,250000
	2406,250000	2428,750000	2451,250000	2473,750000
	2408,750000	2431,250000	2453,750000	2476,250000
	2411,250000	2433,750000	2456,250000	2478,750000
	2413,750000	2436,250000	2458,750000	2481,250000
	2416,250000	2438,750000	2461,250000	
	2418,750000	2441,250000	2463,750000	
	2421,250000	2443,750000	2466,250000	

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzgruppe:	P
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	5000 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	5727,500000	5767,500000	5807,500000	5847,500000
	5732,500000	5772,500000	5812,500000	5852,500000
	5737,500000	5777,500000	5817,500000	5857,500000
	5742,500000	5782,500000	5822,500000	5862,500000
	5747,500000	5787,500000	5827,500000	5867,500000
	5752,500000	5792,500000	5832,500000	5872,500000
	5757,500000	5797,500000	5837,500000	
	5762,500000	5802,500000	5842,500000	

Frequenzgruppe:	Q
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	25000 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	24012,500000	24087,500000	24162,500000	24237,500000
	24037,500000	24112,500000	24187,500000	
	24062,500000	24137,500000	24212,500000	

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Diese Frequenzen können mit einer maximal zulässigen ERP von 100 mW für ortsfeste Funkverbindungen zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

7.3 – entfällt –

Die Frequenzen zur Nutzung des Fernwirkfunk zur Steuerung von Baustellenampeln sind allgemein zugeteilt und dürfen ohne Antrag gemäß dieser Verwaltungsvorschrift genutzt werden.

Die aktuelle „Allgemeinzuteilung von Frequenzen zur Steuerung von Baustellenampeln, Amtsblattverfügung 39/2021“ wurde im Amtsblatt 9/2021 der Bundesnetzagentur veröffentlicht. Siehe hierzu die einschlägigen Amtsblattverfügungen oder die Webseite der Bundesnetzagentur https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen → “Verkehrsanwendungen“.

7.4 Fernwirkfunk zur Übertragung von Korrekturdaten für GPS

7.4.1 Verwendungszweck

Übertragung von Korrekturdaten, um Positionsbestimmungen mit GPS-Empfängern mittels Referenzsignalen zu verbessern.

7.4.2 Frequenzen und technische Parameter

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-70 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	152,210000	152,230000	152,250000	152,270000

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) und bei Verwendung integrierter Antennen ein absoluter Wert von 0,2 mW (-7 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

Die Frequenzen können ausschließlich in Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein zugeteilt werden (siehe Abschnitt 7.7.2 c).

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-70 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	160,230000	160,310000	161,070000	161,210000
	160,290000	160,990000	161,150000	

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) und bei Verwendung integrierter Antennen ein absoluter Wert von 0,2 mW (-7 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

Die Frequenzen können nicht in Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein zugeteilt werden.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-70 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	161,010000	161,130000	161,470000	162,150000
	161,030000	161,290000	162,050000	164,970000
	161,050000	161,310000	162,070000	164,990000
	161,090000	161,450000	162,090000	

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) und bei Verwendung integrierter Antennen ein absoluter Wert von 0,2 mW (-7 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	5 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	447,925000	447,950000	448,100000	448,575000
	447,937500	447,962500	448,112500	

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) und bei Verwendung integrierter Antennen ein absoluter Wert von 0,2 mW (-7 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	5 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	448,543750	448,556250		

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) und bei Verwendung integrierter Antennen ein absoluter Wert von 0,2 mW (-7 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

Die Frequenzen sollen für die Versorgung mit Korrekturdaten für wechselnde Einsatzorte genutzt werden.

7.4.3 Zuteilungsgebiet

Um gegenseitige Beeinflussungen infolge der hohen Sendeleistungen und der damit verbundenen erheblichen Störreichweiten nach Möglichkeit zu vermeiden, erfolgt die Zuteilung dieser Frequenzen ausschließlich für ein verbindlich definiertes geografisches Zuteilungsgebiet. Vor der Zuteilung von Frequenzen an den Grenzen von Außenstellenbezirken ist eine Abstimmung hinsichtlich der Frequenzbelegungssituation mit den betroffenen benachbarten Außenstellen durchzuführen.

7.5 Fernwirkfunk zur Steuerung drahtloser Kameras

7.5.1 Verwendungszweck

Übertragung von Datensignalen zur Fernsteuerung drahtlos bedienbarer Kameras.

Aus den Frequenzbereichen Kapitel 7.5.2 und 7.5.3 sind Mittenfrequenzen mit zugehöriger Bandbreite festzulegen. Die Bandgrenzen sind einzuhalten.

7.5.2 Frequenzen und technische Parameter

Frequenzbereich:	459,440000 – 459,520000 MHz
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	Max. 80 kHz
Kanalraster:	keine

Keine Zuteilung für die Städte und Landkreise Lübeck, Garmisch-Patenkirchen und Berchtesgaden.

7.5.3 Frequenzen und technische Parameter mit erweiterter Bandbreite in Studios

Frequenzbereich:	459,440000 – 459,590000 MHz
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	Max. 150 kHz

Keine Zuteilung für die Städte und Landkreise Lübeck, Garmisch-Patenkirchen und Berchtesgaden.

Der Frequenzteilbereich 459,52-459,59 MHz kann nur für ortsfeste Nutzungen bzw. für ein beschränktes Zuteilungsgebiet (z. B. Studio- oder Firmengelände) zugeteilt werden. Der Frequenzteilbereich 459,52-459,59 MHz muss mit den Nutzungen der Frequenzgruppe N im Abschnitt 7.2.2 koordiniert werden. Die Bandgrenzen 459,44 MHz und 459,59 MHz dürfen nicht überschritten werden.

7.6 Fernwirkfunk für Identifizierungszwecke

7.6.1 Verwendungszweck

Übertragung von Signalen zur Erfassung von Fahrzeugen, Containern, Waren usw. mittels ortsfester Sendeempfänger (Identifizierungsgerät) und mobiler, aktiver oder passiver Datenträger (auch "tags" genannt).

Die Energieversorgung aktiver Datenträger kann im Frequenzbereich 24000 MHz bis 24250 MHz durch Energiesender erfolgen.

7.6.2 Frequenzbereiche und technische Parameter

Aus den Frequenzbereichen Kapitel 7.6.2 sind Mittenfrequenzen mit zugehöriger Bandbreite festzulegen. Die Bandgrenzen sind einzuhalten.

Frequenzbereich:	2400,00000 – 2483,50000 MHz
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	2,5 MHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

Frequenzbereich:	5725,00000 – 5875,00000 MHz
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	5 MHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

Frequenzbereich:	24000,00000 – 24250,00000 MHz
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	25 MHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-37 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Nutzer dieser Frequenzen hat Empfangsstörungen durch andere Frequenznutzungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls diese Frequenzbereiche verwenden.

Aus diesem Frequenzbereich können im Rahmen einer Frequenzzuteilung mehrere Frequenzen zum Betreiben einer Funkanlage zugeteilt werden.

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen.

HF-Sender zur Energieversorgung	
Frequenzbereiche:	24000,000000-24250,000000 MHz
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	40 W
Kanalbandbreite:	Keine
Maximale Nachbarkanalleistung:	Keine
Maximale Nebenaussendungen:	Keine

7.7 Datenfunk für Fernwirk- und Alarmierungszwecke

7.7.1 Verwendungszweck

Übertragung von Steuer- Mess- und Regelsignalen zwischen ortsfesten Funkstellen oder zwischen ortsfesten und mobilen Funkstellen.

Bei der maximalen Nachbarkanalleistung braucht jedoch ein absoluter Wert von 0,2 µW (-37 dBm) und bei Verwendung integrierter Antennen ein absoluter Wert von 0,2 mW (-7 dBm) nicht unterschritten zu werden. Zur Messung der Nachbarkanalleistung gelten die Vorgaben der relevanten Europäischen Normen.

7.7.2 Frequenzen und technische Parameter

a) Frequenzbereich bei 36 MHz

Diese Frequenzen sind für Unternehmen zuteilbar, die im öffentlichen Interesse Energie-, Fernwärme-, Gas- und Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung betreiben.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	0,5 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	36,012500	36,037500	36,062500	36,087500
	36,025000	36,050000	36,075000	36,100000

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Duplexabstand:	9,8 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	77,510000	87,310000	77,570000	87,370000
	77,530000	87,330000	77,590000	87,390000
	77,550000	87,350000	77,610000	87,410000

b) Frequenzbereich 440 - 470 MHz, Nutzung in Zeitintervallen

Diese Frequenzen werden nur zur Nutzung in Zeitintervallen mit einer Länge von 6 Sekunden pro Minute zugeteilt (10 Zeitschlitze), wobei der Zeitschlitz 1 mit der ersten Sekunde einer Minute beginnt. Die Zeitintervalle sind aus dem amtlichen Zeitnormal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig abzuleiten. Gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Funknetze sind durch zweckmäßige Zuteilung von Frequenzen und Zeitschlitzen auszuschließen.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	447,975000	448,000000	448,137500	
	447,987500	448,125000		

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	448,050000	448,062500	448,075000	448,087500

Zur Erhöhung der Übertragungskapazität können diese Frequenzen von Unternehmen, die im öffentlichen Interesse Energie-, Fernwärme-, Gas- und Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung betreiben, ohne Zeitschlitzverfahren genutzt werden.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	456,270000			

Die Frequenz kann nicht in den Städten 52351 Düren, Freie Hansestadt Bremen und 77871 Renchen einschließlich eines Umkreises von 20 km (gemessen von der Stadtgrenze), sowie im Bundesland Bayern zugeteilt werden.

c) Frequenzbereich 146 – 174 MHz, Nutzung ohne Zeitintervalle

Diese Frequenzen sind vorzugsweise für Unternehmen, die im öffentlichen Interesse Energie-, Fernwärme-, Gas- und Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung betreiben, in großräumigen Netzen zuteilbar.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	152,210000	152,250000	164,830000	
	152,230000	152,270000		

Die Frequenzen können nicht in Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein zugeteilt werden (siehe Abschnitt 7.4.2).

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	164,890000			

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Kanalabstand:	12,5 kHz
Duplexabstand:	4,6 MHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	157,737500	162,337500	157,950000	162,550000
	157,750000	162,350000	158,112500	162,712500
	157,937500	162,537500	158,125000	162,725000

d) Frequenzbereich 450 - 470 MHz, Nutzung ohne Zeitintervalle

Diese Frequenzen sind vorzugsweise für Unternehmen, die im öffentlichen Interesse Energie-, Fernwärme-, Gas- und Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung betreiben, in großräumigen Netzen zuteilbar.

Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	6 W
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Maximale Nachbarkanalleistung:	-60 dBc
Maximale Nebenaussendungen:	-36 dBm
Mittenfrequenz:	MHz

	450,012500	450,062500	460,012500	460,062500
	450,025000	450,075000	460,025000	460,075000
	450,050000	450,100000	460,050000	460,100000

8. Allgemeiner Fernsehfunk des nömL

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.3

8.1 Allgemeine Regelungen

Im Fernsehfunk des nömL werden drahtlose Kameras zur einseitigen Übertragung von Fernseh-Bildsignalen sowie ggf. zusätzlicher Ton- und Datensignale zwischen ortsfesten und mobilen Funkstellen oder zwischen mobilen Funkstellen betrieben. Die Verwendung der Frequenzen für ortsfeste Funkverbindungen ist nicht zulässig.

8.1.1 Bedarfsträger

Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine, Verbände.

Für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben gelten gesonderte Regelungen. Für öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalten, private Rundfunk-Programmanbieter und Programmproduzenten sind die Regelungen unter B.10.4 anzuwenden.

8.1.2 Funkversorgungsbereich

Die Ausdehnung des Funkversorgungsbereichs ergibt sich aus der maximalen Strahlungsleistung, der Höhe des Antennenstandortes, den topografischen Verhältnissen und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen.

8.1.3 Frequenztoleranz:

Die Frequenzabweichung darf einen Wert von ±250 kHz nicht überschreiten. Während der Einlaufphase des Senders muss eine Abstrahlung des Trägers verhindert sein.

8.1.4 Antennendaten

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Hauptstrahlrichtung und Öffnungswinkel.

8.1.5 Unterstellte Standards

ETSI EN 302 064 ETSI EN 300 744

Für die Messung und Beurteilung der Nebenaussendungen gelten die Regelungen der Empfehlung CEPT/ERC/REC/74-01 und die auf dieser Empfehlung basierenden relevanten Europäischen Normen.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (EIRP):	10 W
Kanalbandbreite:	8 MHz
Außerbandaussendungen:	-30 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Sendeart:	F3F
Mittenfrequenz:	MHz

	2339,000000	2346,000000		

Maximal zulässige EIRP aus Luftfahrzeugen bis zu einer Höhe von 300 m über Grund: 1 W

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (EIRP):	10 W
Kanalbandbreite:	8 MHz
Außerbandaussendungen:	-30 dBm
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm
Sendeart:	C3F, 7M61X7W (DVB-T2)
Mittenfrequenz:	MHz

	2337,000000	2344,000000		

Maximal zulässige EIRP aus Luftfahrzeugen bis zu einer Höhe von 300 m über Grund: 1 W

9. Durchsagefunk

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.3

9.1 Allgemeine Regelungen

Im Durchsagefunk werden Frequenzzuteilungen für Funkstellen von Funkmikrofonen oder Betriebsfunk für Führungszwecke (Führungsfunk)zur Nutzung einer oder mehrerer Frequenzen erteilt. Die Nutzung der zugeteilten Frequenzen für feste Funkverbindungen ist nicht zulässig.

Funkmikrofone (drahtlose Mikrofone / Regie- und Kommandofunk)

Funkmikrofone dienen der Übertragung von Tonsignalen. Sie sind als drahtlose Alternative für das Mikrofonkabel bestimmt und können auch zur Übertragung für den Liveton, für Regieanweisungen und/oder ähnliches genutzt werden.

Betriebsfunk für Führungszwecke (Führungsfunk)

Der Führungsfunk dient der Übertragung von Sprachsignalen vorzugsweise in einer Richtung und über geringe Entfernungen, z. B. bei Werks- und Museumsführungen, in Fahrschulen und Sportveranstaltungen.

Frequenzen

Frequenzen werden grundsätzlich für einen festgelegten Einsatzort (z. B. Gebäude, Grundstück) bzw. Einsatzgebiet (z. B. Stadt, Landkreis) zugeteilt. Wenn ein Einsatzgebiet nicht im Voraus bestimmt werden kann oder häufig wechselt, können entsprechend geeignete Frequenzen bzw. Frequenzpakete, die eine bundesweite Nutzung ermöglichen, zugeteilt werden.

Betriebsarten

Die Frequenzen werden grundsätzlich mit der Betriebsart „einseitige Übertragung“ genutzt. Insbesondere bei digitalen Übertragungssystemen mit effizienten Frequenznutzungen ist ein Rückkanal notwendig. In diesen Fällen können die Frequenzen auch für eine zweiseitige Übertragung genutzt werden.

Beim Führungsfunk in Fahrschulen und in Ausbildungsstätten für Hörgeschädigte sowie beim Regie- und Kommandofunk werden die Frequenzen auch für eine zweiseitige Übertragung über geringe Entfernungen genutzt.

Technische und betriebliche Parameter

Für die Grenzwerte folgender Parameter werden die relevanten Werte aus den aufgeführten Europäischen Normen herangezogen:

Frequenztoleranz, Unerwünschte Aussendungen (Außerbandaussendungen und maximal zulässige Nachbarkanalleistung, Nebenaussendungen.

Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für diese Funkanwendungen die gemäß der Richtlinie 2014/53/EU bzw. des Funkanlagengesetzes (FuAG) verabschiedeten harmonisierten Europäischen Normen zugrunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der genannten Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.

Allgemeinzuteilungen

Zahlreiche Frequenzen für Funkmikrofone sind allgemein zugeteilt und dürfen ohne Antrag auf Einzelzuteilung gemäß dieser Verwaltungsvorschrift genutzt werden.
Siehe hierzu die einschlägigen Amtsblattverfügungen oder die Webseite der Bundesnetzagentur https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen → “Mikrofone“.

Unterstellte Standards

	ETSI EN 300 422-2	ETSI EN 301 840-2	ETSI EN 300 086-2	ETSI EN 301 166-2
	ETSI EN 300 113-2	ETSI EN 301 357-2	ETSI EN 300 296-2	ETSI EN 300 390-2
	ETSI EN 300 471-2			

9.2 Funkmikrofone

9.2.1 Allgemeines

Siehe hierzu die einschlägigen Amtsblattverfügungen oder die Webseite der Bundesnetzagentur (https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen → “Mikrofone“.

9.2.2 Frequenzbereich 1452 MHz - 1525 MHz

Maximal zulässige EIRP	50 mW

Für Anwendungen im Zusammenhang mit Rundfunk sowie für Anwendungen zur professionellen drahtlosen Produktion kann auf Antrag der Frequenzbereich 1452 MHz bis 1525 MHz für die Nutzung von Funkmikrofonen zugeteilt werden.

Professionelle drahtlose Produktion ist der gewerbliche und fachmännisch ausgeübte Einsatzdrahtloser Produktionsmittel. Hierzu zählen Programmproduktionen sowie sonstige professionelle Veranstaltungen und Einrichtungen, wie Theateraufführungen, Konzerte professioneller Musikgruppen oder professionelle Dienstleistungen der Veranstaltungstechnik.

Die Betriebsfrequenzen werden vom Frequenzzuteilungsinhaber selbst ausgewählt.

Frequenznutzungen im Teilbereich 1492 bis 1525 MHz sind ausschließlich innerhalb von Gebäuden gestattet.

Der Teilbereich 1452 bis 1492 MHz, der auch für Downlink-Übertragungen des drahtlosen Netzzugangs genutzt wird, bildet eine optionale Zusatzkapazität für die Nutzung von Funkmikrofonen. Betriebsfrequenzen aus diesem Teilbereich dürfen von den Frequenzzuteilungsinhabern, unter Einhaltung der übrigen Bestimmungen, nur dann genutzt werden, wenn am jeweiligen Betriebsort aus technischen oder operationellen Gründen keine anderen Betriebsfrequenzen im Rahmen der Zuteilung nutzbar sind.

Frequenznutzungen von Funkmikrofonen dürfen keine Störungen bei Anwendungen primärer Funkdienste verursachen und genießen keinen Schutz vor Beeinträchtigungen durch Anwendungen primärer Funkdienste. Verursachen Frequenznutzungen von Funkmikrofonen Störungen bei Anwendungen primärer Funkdienste, ist die störende Frequenznutzung sofort zu beenden.

9.3 Betriebsfunk für Führungszwecke (Führungsfunk)

Der Führungsfunk dient der Übertragung von Sprachsignalen vorzugsweise in einer Richtung und über geringe Entfernungen. Er kann u.a. bei Werks- und Museumsführungen, in Fahrschulen sowie bei Motorsportveranstaltungen eingesetzt werden.

In Fahrschulen dürfen die für Führungsfunk zugeteilten Frequenzen ausnahmsweise auch für die zweiseitige Sprachübertragung über geringe Entfernungen benutzt werden.

Eine Funkstelle des Führungsfunks besteht aus einem oder mehreren Sendern und aus einem oder mehreren Empfängern, von denen mindestens eine Betriebsstelle (Sender oder Empfänger) einer jeden Funkverbindung dazu bestimmt sein muss, mobil betrieben zu werden. Für deren Betrieb werden bedarfsorientiert eine oder mehrere Frequenzen zur Nutzung zugeteilt.

9.3.1 Frequenzbereich 27 MHz

Frequenzen für Führungsfunk ohne Einschränkung des Benutzerkreises.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Kanalbandbreite:	10 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	27,575000	27,585000	27,595000	

9.3.2 Frequenzbereich 27 MHz / 37 MHz

Frequenzen für Führungsfunk zur Anweisung von Motorradfahrschülern.

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	500 mW
Kanalbandbreite:	10 kHz
Kanalabstand:	10 kHz
Duplexabstand:	10,3 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	27,525000	37,825000	27,555000	37,855000
	27,535000	37,835000	27,565000	37,865000
	27,545000	37,845000		

9.3.3 Frequenzbereich 30 MHz – 40 MHz

9.3.3.1 Frequenzen für Führungsfunk ohne Einschränkung des Benutzerkreises und des Verwendungszwecks

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	50 mW
Kanalbandbreite:	30 kHz
Kanalabstand:	40 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	36,640000	37,040000	37,820000	37,980000
	36,680000	37,080000	37,860000	
	36,720000	37,120000	37,900000	
	36,760000	37,160000	37,940000	

9.3.3.2 Frequenzen für Führungsfunk ohne Einschränkung des Benutzerkreises und des Verwendungszwecks

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	10 mW
Kanalbandbreite:	10 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	35,920000	35,940000	35,960000	35,980000
	35,930000	35,950000	35,970000	35,990000

9.3.4 Frequenzbereich 146 MHz – 174 MHz

Diese Frequenzen werden für neu zu errichtende Funknetze nicht mehr zugeteilt.

a) Frequenzen für Führungsfunk, die ausschließlich bei Industrie- und Nahverkehrsbetrieben sowie bei Energie Versorgungsunternehmen eingesetzt werden.

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	100 mW
Kanalbandbreite:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	150,990000	151,030000	170,330000	170,370000
	151,010000	151,050000	170,350000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

b) Frequenzen für Führungsfunk, ohne Einschränkung des Benutzerkreises, jedoch nur zur Übermittlung kurzer Anweisungen

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	100 mW
Kanalbandbreite:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	151,110000	151,130000	151,150000	

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

c) Frequenz für Führungsfunk, die ausschließlich bei Motorsportveranstaltungen eingesetzt werden darf

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	1 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	165,190000			

Frequenzen, deren Befristung ausläuft, können längstens bis 31.12.2028 verlängert werden.

10. Reportagefunk

Reportagefunk dient den öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten und den privaten Rundfunk-Programmanbietern und Programmproduzenten zur Übertragung von Sprache, Musik und/oder Bildern zwischen mobilen und ortsfesten Funkstellen oder zwischen bewegbaren Funkstellen sowie zwischen bewegbaren und ortsfesten Funkstellen für Reportagen, Produktionen und technische Dienste.

10.1 Allgemeine Regelungen

10.1.1 Begriffsbestimmungen

Internationaler Sprachgebrauch	Funkanwendungen bzw. deutscher Sprachgebrauch	Fundstelle(n) in der VVnömL
In-ear monitors	„In-ear-monitoring“; Frequenznutzung durch einen sog. „breitbandigen Rückkanal“ zur Versorgung eines am Ohr getragenen Kleinstempfängers mit dem Liveton, mit Regieanweisungen und/oder Ähnlichem.	B9.2
Professional cordless camera	Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke; drahtlose Kameras für Reportagezwecke	B10.4
Professional radio microphone; portable audio link	Drahtlose Mikrofone	B9.2
Mobile airborne video links	Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke; drahtlose Kameras für Reportagezwecke	B10.4
Engineering link; Telecommand	Signalübertragung; Übertragung von Regie- und Kommandoanweisungen, Fernwirkfunk, Regiefunk, Grundstückssprechfunk	B6, B7, B10.2, B10.3, B10.6
Remote control	Signalübertragung, Fernwirkfunk, Fernsteuerung von Kameras und anderen Produktionsmitteln	B10.6, B7, B10.2, B10.3
Temporary point to point audio link	Bewegbarer Richtfunk zur Ton- und Meldungsübertragung; vorübergehende Einrichtung von Tonübertragungsstrecken	B10.3
Temporary point to point video link	Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke; Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung; vorübergehende Einrichtung von Bildübertragungsstrecken	B10.4, B10.5
Mobile audio link	Betriebsfunk, bewegbarer Richtfunk zur Ton- und Meldungsübertragung; vorübergehende Einrichtung von Tonübertragungsstrecken	B10.3, B10.6
Mobile vehicular video link	Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke; Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung; vorübergehende Einrichtung von Bildübertragungsstrecken	B10.4
Talkback	Betriebsfunk, Grundstückssprechfunk, Regiefunk, Regie- und Kommandofunk	B6, B9.2, B10.2, B10.6

Tonübertragungsstrecke
Frequenznutzung zur gerichteten oder ungerichteten Übertragung von breitbandigen Musik- und Sprachsignalen.

Bildübertragungsstrecke
Frequenznutzung zur gerichteten Übertragung von Bild- und Videosignalen.

Meldeübertragungsstrecke
Frequenznutzung für Ruf- und/oder Kommandozwecke. Sie dient zur Abwicklung von Gesprächen und zur Übertragung von Informationen, die mit den laufenden oder in Vorbereitung befindlichen Ton- und Bildübertragungen unmittelbar im Zusammenhang stehen. Eine Übertragung von Fernwirksignalen ist zulässig.

Vorübergehende Einrichtung von Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecken
Zeitlich begrenzte Frequenznutzung entweder für eine Übertragung oder für mehrere, unmittelbar aufeinander folgende Übertragungen. Im Normalfall dauert eine Übertragung einige Stunden. Eine ununterbrochene Nutzung der Frequenzen über einen längeren Zeitraum (mehr als fünf Tage) bedarf der Zustimmung der Bundesnetzagentur.

Electronic News Gathering (ENG)
Aufnahme von Bild- und Tonmaterial mittels meist tragbarer drahtloser Kameras und/oder Mikrofone durch Funkübertragung zu den Aufnahmemedien im Studio, im Regieraum, am Schnittplatz, im Übertragungswagen oder Ähnliches.

Outside Broadcasting (OB)
Vorübergehende Frequenznutzung am Ort der Reportage oder Produktion über mehrere Stunden bis zu mehreren Wochen. Bild- und Tonsignale werden mittels tragbarer und/oder mobiler Funkverbindungen sowie im Nahbereich durch drahtlose Kameras oder Mikrofone übertragen. Des Weiteren können bei Bedarf vor Ort als vorübergehende Fest-zu-Fest Verbindungen auch Bild-, Ton- oder Meldeübertragungsstrecken eingerichtet werden, die den Übertragungswagen mit dem Studio bzw. dem Einspeisepunkt in das Festnetz verbinden.

Services Ancillary to Programme making (SAP)
Frequenznutzungen zur Durchführung der Produktion von Filmen, Werbung, Firmenvideos, Konzerten, Theater- und Opernaufführungen sowie vergleichbaren Produktionen, die in erster Linie nicht für die Rundfunkausstrahlung bzw. nicht für die Öffentlichkeit gedacht sind.

Services Ancillary to Broadcasting (SAB)
Frequenznutzungen der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten sowie der privaten Rundfunk-Programmanbieter und der privaten Programmproduzenten, die für die Rundfunk- und Fernsehprogrammproduktion benötigt werden.

10.1.2 Bedarfsträger

a) Öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalten

b) Private Rundfunk-Programmanbieter und Programmproduzenten

10.1.3 Weitere technische und betriebliche Parameter

Für die Grenzwerte folgender Parameter werden die relevanten Werte aus den aufgeführten Europäischen Normen herangezogen:

Frequenztoleranz, Unerwünschte Aussendungen (Außerbandaussendungen und maximal zulässige Nachbarkanalleistung), Nebenaussendungen

Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für diese Funkanwendungen die gemäß Richtlinie 2014/53/EU bzw. des Funkanlagengesetzes (FuAG) verabschiedeten harmonisierten Europäischen Normen zugrunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der genannten Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.

10.1.4 Antennendaten

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Hauptstrahlrichtung und Öffnungswinkel.

10.1.5 Unterstellte Standards

	ETSI EN 300 454-2	ETSI EN 302 064-2	ETSI EN 300 422-2	ETSI EN 300 744
	ETSI EN 300 219-2	ETSI EN 300 086-2	ETSI EN 300 113-2	
	ETSI EN 300 390-2	ETSI EN 301 166-2	ETSI EN 300 341-2	

10.2 Regiefunk

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

Der Regiefunk ist für Regieanweisungen u. ä. bestimmt. Der Regiefunk ist grundsätzlich für die Arbeit in Produktionsstudios bestimmt. Außerhalb von Studios wird der Regiefunk nur vorübergehend für die Produktion von Hörfunk- und Fernsehsendungen benutzt.

Eine Funkstelle des Regiefunks im Reportagefunk ist die auf einem Frequenz-Zuteilungsbescheid genannte Anzahl von Regiefunkanlagen, für deren Betrieb bedarfsorientiert eine oder mehrere Frequenzen zur Nutzung zugeteilt sind.

10.2.1 Frequenzbereiche 160,00 – 160,18; 164,60 – 164,78 und 166,98 – 167,10 MHz

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	5 W
Maximal zulässige Kanalbandbreite:	50 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	160,030000	164,630000	167,010000	
	160,050000	164,650000	167,030000	
	160,070000	164,670000	167,050000	
	160,090000	164,690000	167,070000	
	160,110000	164,710000		
	160,130000	164,730000		
	160,150000	164,750000		

Auf Antrag können auch kleinere Kanalbandbreiten zugeteilt werden.

Die Frequenzbereiche 160,00 MHz bis 160,18 MHz und 164,60 MHz bis 164,78 MHz werden grundsätzlich an die Bedarfsträger nach 10.1 a) nach 10.1 b) zugeteilt. Bei Mehrbedarf einer Bedarfsträgergruppe können Frequenzen der anderen Bedarfsträgergruppe zugeteilt werden.

10.2.2 Frequenzbereich 440 - 450 MHz

Für die Nutzung für Regiefunk können alle nachfolgenden Frequenzen mit einer Kanalbandbreite von 12,5 kHz und einer maximalen Strahlungsleistung (ERP) von 6 Watt zugeteilt werden. Einige Frequenzen können auch mit einer Kanalbandbreite von 25 kHz zugeteilt werden, insbesondere bei mehrstündigen Frequenznutzungen zur Erreichung einer besseren (gehörverträglicheren) Tonqualität. Die maximal zulässige Antennenhöhe beträgt 5 Meter. Einige Frequenzen sind nur nördlich (Sektor Nord) bzw. südlich (Sektor Süd) des 52´ten-Breitengrades zuteilbar. Die den Frequenzlisten nachfolgende Karte stellt die Sektoren dar.

Verfügbarkeit:	Bundesweit
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	441,262500	446,262500	441,337500	446,337500
	441,287500	446,287500	441,350000	446,350000
	441,312500	446,312500		

Verfügbarkeit:	Bundesweit
Kanalbandbreite:	12,5 / 25 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	441,275000	446,275000	441,325000	446,325000
	441,300000	446,300000		

Verfügbarkeit:	Sektor Nord
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	441,462500	446,462500	441,562500	446,562500
	441,487500	446,487500	441,587500	446,587500
	441,512500	446,512500	441,612500	446,612500
	441,537500	446,537500	441,625000	446,625000

Verfügbarkeit:	Sektor Nord
Kanalbandbreite:	12,5 / 25 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

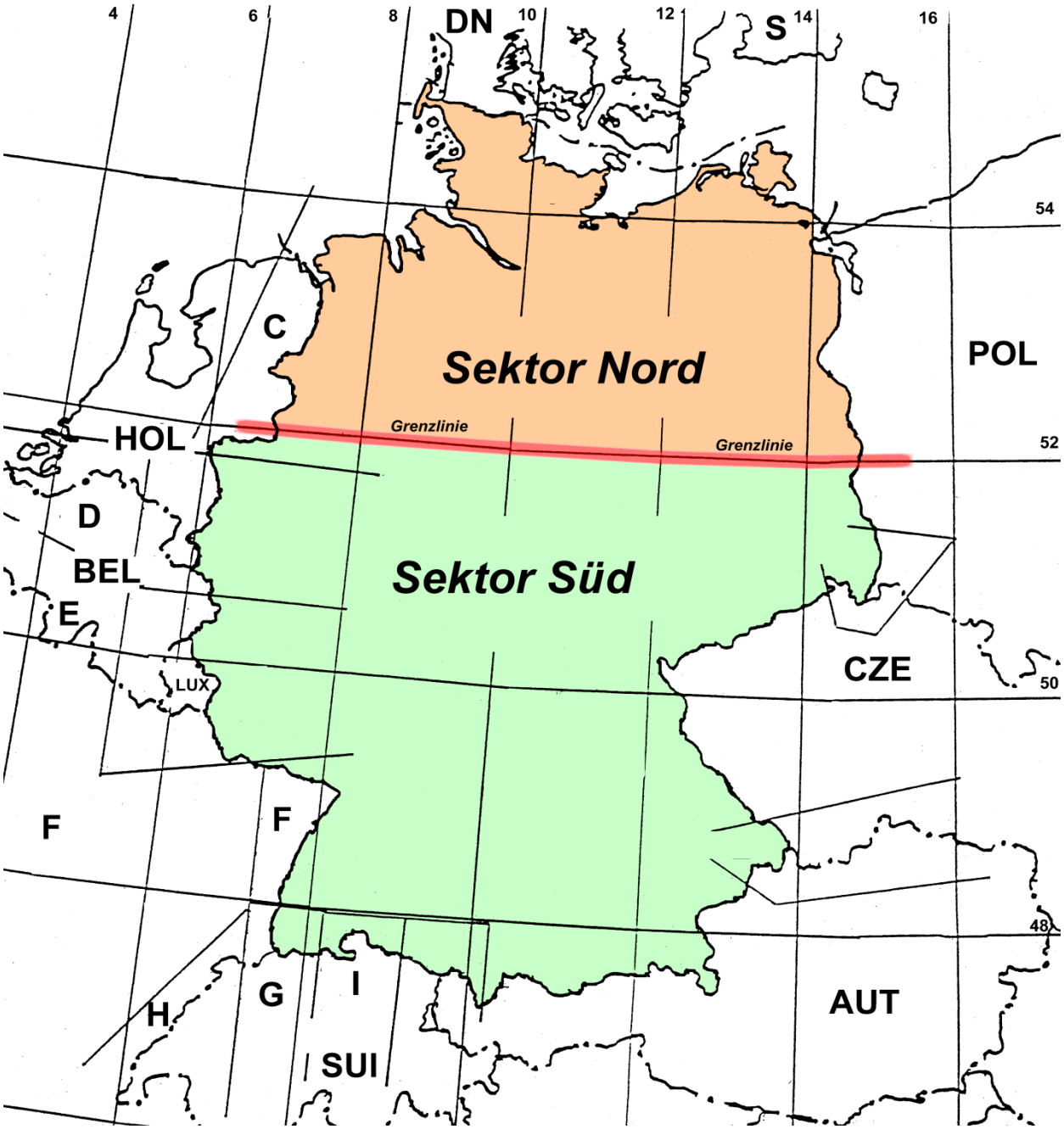
	441,475000	446,475000	441,550000	446,550000
	441,500000	446,500000	441,575000	446,575000
	441,525000	446,525000	441,600000	446,600000

Verfügbarkeit:	Sektor Süd
Kanalbandbreite:	12,5 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	440,125000	445,125000	440,337500	445,337500
	440,150000	445,150000	440,362500	445,362500
	440,175000	445,175000	440,387500	445,387500
	440,312500	445,312500		

Verfügbarkeit:	Sektor Süd
Kanalbandbreite:	12,5 / 25 kHz
Mittenfrequenz:	MHz

	440,137500	445,137500	440,325000	445,325000
	440,162500	445,162500	440,350000	445,350000
	440,187500	445,187500	440,375000	445,375000


4
6
8
DN
10
12
S
14
16
54
C
Sektor Nord
POL
Grenzlinie
Grenzlinie
HOL
52
D
BEL
Sektor Süd
E
CZE
LUX
50
F
F
48
G
I
H
AUT
SUI

10.2.3 Frequenzteilbereich 470 – 526 MHz

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	5 W
Duplexabstände:	8, 16 oder 24 MHz
Kanalabstand:	20 kHz
Frequenzteilbereiche:	Fernsehkanäle 21 - 27
Mittenfrequenz:	MHz

	XXX,230000	XXX,430000	XXX,630000	XXX,830000
	XXX,250000	XXX,450000	XXX,650000	XXX,850000
	XXX,270000	XXX,470000	XXX,670000	XXX,870000
	XXX,290000	XXX,490000	XXX,690000	XXX,890000
	XXX,310000	XXX,510000	XXX,710000	XXX,910000
	XXX,330000	XXX,530000	XXX,730000	XXX,930000
	XXX,350000	XXX,550000	XXX,750000	XXX,950000
	XXX,370000	XXX,570000	XXX,770000	XXX,970000
	XXX,390000	XXX,590000	XXX,790000	
	XXX,410000	XXX,610000	XXX,810000	

K21	477,230000	477,970000		
K22	485,230000	485,970000		
K23	493,230000	493,970000		
K24	501,230000	501,970000		
K25	509,230000	509,970000		
K26	517,230000	517,970000		
K27	525,230000	525,970000		

Die Frequenzen des Bereichs 470 MHz bis 526 MHz werden auch von anderen Funkanwendungen genutzt. Sie dienen primär der Fernsehrundfunkversorgung. Die Nutzung von Frequenzen aus diesem Bereich muss darauf in jedem Fall Rücksicht nehmen.

Für Reportagefunk können aus den jeweils oberen 1 MHz der 8-MHz-Kanalraster des Fernsehrundfunks Frequenzen für Reportagezwecke zugeteilt werden, wenn diese Fernsehkanäle nicht für die Rundfunkversorgung genutzt werden. Die Rundfunkversorgung darf keinesfalls beeinträchtigt werden.

10.3 Bewegbarer Richtfunk zur Ton- und Meldungsübertragung

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

10.3.1 Allgemeines

Frequenznutzungen für die vorübergehende Einrichtung von Ton- und Meldeübertragungsstrecken auf den im Folgenden genannten Frequenzen und Frequenzbereichen ist die kurzzeitige Einrichtung fester Funkverbindungen für die Übertragung von aktuellen Ereignissen im Rahmen von Ton- und Fernseh-Zubringerübertragungen.

Die Frequenznutzung beschränkt sich auf folgende Verwendungszwecke:

- Bei Fernseh-Zubringerübertragungen die vorübergehende Einrichtung von Ton- und Meldeübertragungsstrecken
- Bei Ton-Zubringerübertragungen die aus aktuellem Anlass notwendige Einrichtung von Ton- und Meldeübertragungsstrecken mit je einem Funkfeld zwischen zwei bewegbaren Funkanlagen oder einer bewegbaren und einer festen Funkanlage. Dabei sind folgende Übertragungsabschnitte zulässig:

  Von einem Übertragungswagen zu einem Studio oder Einspeisepunkt des Festnetzes und von diesem Studios oder Einspeisepunkt zum Übertragungswagen.

Für einen Einsatz auf Luft- und Seefahrzeugen bedarf es in jedem Einzelfall einer vorherigen Zustimmung der Bundesnetzagentur.

Eine Funkstelle für die Meldeübertragung entspricht einer Funkanlage, für die Meldeübertragung (zwei Sende/Empfangsanlagen oder ein Sender und ein Empfänger), für deren Betrieb bedarfsorientiert eine oder mehrere Frequenzen zur Nutzung zugeteilt sind.

Eine Funkstelle für die Tonübertragung entspricht einer Funkanlage (ein Sender und ein Empfänger) für die Tonübertragung, für deren Betrieb bedarfsorientiert eine oder mehrere Frequenzen zur Nutzung zugeteilt sind.

10.3.2 Frequenzbereiche 77,5 – 77,8 MHz und 87,3 - 87,5 MHz

Frequenznutzungen in diesen Frequenzbereichen sind - soweit technisch machbar - bei entsprechendem Bedarf ausnahmsweise auch im mobilen Einsatz möglich, z. B. für qualitativ hochwertigere Tonübertragungen von Fest- und Karnevalsumzügen, Streckenreportagen bei Sportveranstaltungen wie Radrennen oder Langläufen und weiteren vergleichbaren Veranstaltungen aus kulturellen, sportlichen oder kirchlichen Bereichen.

a) Frequenzen für die vorübergehende Einrichtung von Meldeübertragungsstrecken

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	60 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Duplexabstand:	9,8 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	77,630000	87,430000	77,710000	
	77,650000	87,450000	77,730000	
	77,670000	87,470000	77,750000	
	77,690000	87,490000	77,770000	
			77,790000	

b) Frequenzen für die vorübergehende Einrichtung von Tonübertragungsstrecken

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	60 W
Maximal zulässige Kanalbandbreite:	60 kHz
Kanalabstand:	60 kHz
Duplexabstand:	9,8 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	77,650000	87,450000		
	77,750000			

Auf Antrag können auch kleinere Kanalbandbreiten zugeteilt werden.

10.3.3 Frequenzbereiche 160,00 – 160,18; 164,60 – 164,78 MHz und 166,98 – 167,10 MHz

Frequenznutzungen in diesen Frequenzbereichen sind - soweit technisch machbar - bei entsprechendem Bedarf ausnahmsweise auch im mobilen Einsatz möglich, z. B. für qualitativ hochwertigere Tonübertragungen von Fest- und Karnevalsumzügen, Streckenreportagen bei Sportveranstaltungen wie Radrennen oder Langläufen und weiteren vergleichbaren Veranstaltungen aus kulturellen, sportlichen oder kirchlichen Bereichen.

a) Frequenzen für die vorübergehende Einrichtung von Meldeübertragungsstrecken

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	20 W
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Duplexabstand:	4,6 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	160,010000	164,610000	166,850000	
	160,030000	164,630000	166,910000	
	160,050000	164,650000	166,950000	
	160,070000	164,670000	166,990000	
	160,090000	164,690000	167,010000	
	160,110000	164,710000	167,030000	
	160,130000	164,730000	167,050000	
	160,150000	164,750000	167,070000	
	160,170000	164,770000	167,090000	

b) Frequenzen für die vorübergehende Einrichtung von Tonübertragungsstrecken

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	20 W
Kanalbandbreite:	60 kHz
Kanalabstand:	60 kHz
Duplexabstand:	4,6 MHz
Mittenfrequenz:	MHz

	160,030000	164,630000		
	160,090000	164,690000		
	160,110000	164,710000		
	160,150000	164,750000		

Auf Antrag können auch kleinere Kanalbandbreiten zugeteilt werden.

10.3.4 Frequenzbereich 470 – 694 MHz

Die Frequenzen des Bereichs 470 MHz bis 694 MHz werden auch von anderen Funkanwendungen genutzt und dienen primär der Fernsehrundfunkversorgung. Die Nutzung von Frequenzen aus diesem Bereich muss darauf in jedem Fall Rücksicht nehmen.

Für Reportagefunk können aus den jeweils oberen 1 MHz der 8-MHz-Kanalraster des Fernsehrundfunks Frequenzen für Reportagezwecke zugeteilt werden, wenn diese Fernsehkanäle nicht für die Rundfunkversorgung genutzt werden. Die Rundfunkversorgung darf keinesfalls beeinträchtigt werden. Fernsehkanal 38 kann grundsätzlich nicht zugeteilt werden.

a) Frequenzen für die vorübergehende Einrichtung von Meldeübertragungsstrecken

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	250 W
Duplexabstände:	8, 16 oder 24 MHz
Kanalbandbreite:	20 kHz
Kanalabstand:	20 kHz
Frequenzteilbereiche:	Fernsehkanäle 21 - 48
Mittenfrequenz:	MHz

	XXX,230000	XXX,430000	XXX,630000	XXX,830000
	XXX,250000	XXX,450000	XXX,650000	XXX,850000
	XXX,270000	XXX,470000	XXX,670000	XXX,870000
	XXX,290000	XXX,490000	XXX,690000	XXX,890000
	XXX,310000	XXX,510000	XXX,710000	XXX,910000
	XXX,330000	XXX,530000	XXX,730000	XXX,930000
	XXX,350000	XXX,550000	XXX,750000	XXX,950000
	XXX,370000	XXX,570000	XXX,770000	XXX,970000
	XXX,390000	XXX,590000	XXX,790000	
	XXX,410000	XXX,610000	XXX,810000	

K21	477,230000	477,970000		
K22	485,230000	485,970000		
K23	493,230000	493,970000		
K24	501,230000	501,970000		
K25	509,230000	509,970000		
K26	517,230000	517,970000		
K27	525,230000	525,970000		
K28	533,230000	533,970000		
K29	541,230000	541,970000		
K30	549,230000	549,970000		
K31	557,230000	557,970000		
K32	565,230000	565,970000		
K33	573,230000	573,970000		
K34	581,230000	581,970000		
K35	589,230000	589,970000		
K36	597,230000	597,970000		
K37	605,230000	605,970000		
K39	621,230000	621,970000		
K40	629,230000	629,970000		
K41	637,230000	637,970000		
K42	645,230000	645,970000		
K43	653,230000	653,970000		
K44	661,230000	661,970000		
K45	669,230000	669,970000		
K46	677,230000	677,970000		
K47	685,230000	685,970000		
K48	693,230000	693,970000		

b) Frequenzen für die vorübergehende Einrichtung von Tonübertragungsstrecken

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (ERP):	250 W
Maximal zulässige Kanalbandbreite:	300 kHz
Frequenzteilbereiche:	Fernsehkanäle 21 - 48
Mittenfrequenz:	MHz

K21	477,310000	477,670000	477,890000	
K22	485,310000	485,670000	485,890000	
K23	493,310000	493,670000	493,890000	
K24	501,310000	501,670000	501,890000	
K25	509,310000	509,670000	509,890000	
K26	517,310000	517,670000	517,890000	
K27	525,310000	525,670000	525,890000	
K28	533,310000	533,670000	533,890000	
K29	541,310000	541,670000	541,890000	
K30	549,310000	549,670000	549,890000	
K31	557,310000	557,670000	557,890000	
K32	565,310000	565,670000	565,890000	
K33	573,310000	573,670000	573,890000	
K34	581,310000	581,670000	581,890000	
K35	589,310000	589,670000	589,890000	
K36	597,310000	597,670000	597,890000	
K37	605,310000	605,670000	605,890000	
K39	621,310000	621,670000	621,890000	
K40	629,310000	629,670000	629,890000	
K41	637,310000	637,670000	637,890000	
K42	645,310000	645,670000	645,890000	
K43	653,310000	653,670000	653,890000	
K44	661,310000	661,670000	661,890000	
K45	669,310000	669,670000	669,890000	
K46	677,310000	677,670000	677,890000	
K47	685,310000	685,670000	685,890000	
K48	693,310000	693,670000	693,890000	

10.4 Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke zur Bildübertragung

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.3

10.4.1 Allgemeines

Fernsehfunk ist die Nutzung von Frequenzen zur einseitigen Übertragung von Fernseh-Bildsignalen sowie ggf. zusätzlichen Ton- und Datensignalen zwischen mobilen / bewegbaren Funkstellen und ortsfesten Funkstellen oder zwischen mobilen / bewegbaren Funkstellen. Die Nutzung des Fernsehfunks für feste Funkverbindungen zwischen ortsfesten Funkstellen ist nicht zulässig.

Eine Funkstelle für die Bildübertragung mittels Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke stellt eine Funkanlage (ein Sender und ein Empfänger) für die Bildübertragung dar, für deren Betrieb bedarfsorientiert eine oder mehrere Frequenzen zur Nutzung zugeteilt sind.

Im Rahmen des Reportagefunk umfasst der Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke folgende Anwendungen:

Drahtlose Kamera
Tragbare oder befestigte Kamera mit eingebautem Sender, eingebauter Stromversorgung und eingebauter Antenne für die Übertragung von Bild- und Tonsignalen über kurze Entfernungen.

Tragbare Videostrecke
Tragbare Kamera mit am Körper getragenen abgesetztem Sender, abgesetzter Stromversorgung und abgesetzter Antenne für die Übertragung von Bild- und Tonsignalen.

Mobile Videostrecke
Bildübertragungssystem für Frequenznutzungen auf Motorrädern, Fahrrädern, Kfz, Rennfahrzeugen oder Booten. Eine oder beide Seiten der Videostrecke befinden sich im mobilen Betrieb.

Videostrecke aus Luftfahrzeugen
Bildübertragungssystem für Frequenznutzungen aus Luftfahrzeugen

Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung
Vorübergehende Einrichtung von Bildübertragungsstrecken (siehe auch B.10.5)

10.4.2 Frequenzbereiche

10.4.2.1 Technische und betriebliche Parameter

Für die Grenzwerte folgender Parameter werden die entsprechenden Werte aus den relevanten Europäischen Normen herangezogen:

- Frequenztoleranz
- Unerwünschte Aussendungen (Außerbandaussendungen und maximal zulässige Nachbarkanalleistung)
- Nebenaussendungen

Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für diese Funkanwendungen die gemäß Richtlinie 2014/53/EU bzw. des Funkanlagengesetzes (FuAG) verabschiedeten harmonisierten Europäischen Normen zugrunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der genannten Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.

10.4.2.2 Frequenzbereich 2010 MHz – 2025 MHz

Mit diesem Abschnitt erfolgt die verpflichtende Umsetzung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2016/339 der Kommission vom 8. März 2016 zur Harmonisierung des Frequenzbandes 2010-2025 MHz für tragbare oder mobile drahtlose Videoverbindungen und kabellose Kameras, die für die Programmproduktion und Sonderveranstaltungen (PMSE) eingesetzt werden, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Kommission (L 63/5) vom 10.03.2016.

Art der Video-PMSE-Anwendung	Äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP)
Drahtlose Kamera	-7 dBW
Tragbare Videostrecke	16 dBW
Mobile Videostrecke	10 dBW

Für die Programmproduktion und für Sonderveranstaltungen (PMSE) kann der Frequenzbereich 2010 MHz bis 2025 MHz für drahtlose Kameras, für tragbare sowie für mobile Videostrecken, einschließlich Videostrecken aus Luftfahrzeugen, (Video-PMSE-Anwendungen) auf nicht-exklusiver Grundlage zugeteilt werden.

Die in der Tabelle festgelegten Höchstwerte für die äquivalente Strahlungsleistung können bedarfsgerecht angepasst werden, falls die örtlichen Gegebenheiten im Einzelfall höhere Grenzwerte erlauben, ohne die Koexistenz mit bestehenden Diensten zu beeinträchtigen.

Die Betriebsfrequenzen aus diesem Frequenzbereich werden unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten vom Frequenzzuteilungsinhaber selbst gewählt. Die jeweils im Einzelfall notwendige Abstimmung über den örtlichen Frequenzeinsatz zwischen Video-PMSE-Anwendungen erfolgt zwischen den Frequenznutzern.

Frequenznutzungen von Video-PMSE-Anwendungen dürfen keine Störungen bei bestimmungsgemäßen Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten in diesem Frequenzbereich verursachen und genießen keinen Schutz vor Beeinträchtigungen durch diese

Anwendungen. Verursachen Frequenznutzungen von Video-PMSE-Anwendungen Störungen bei bestimmungsgemäßen Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten in diesem Frequenzbereich, ist die störende Frequenznutzung sofort zu beenden.

10.4.2.3 Frequenzbereich 2320 MHz – 2483,5 MHz

Betriebsart:	Simplex
Frequenzbereich:	2320,000000 – 2483,500000 MHz
Nicht nutzbarer Frequenzbereich (BOS):	2350,000000 – 2384,000000 MHz
Maximal zulässige äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP):	500 W
Maximale Senderausgangsleistung:	20 W
Maximale Kanalbandbreite:	20 MHz
Kanalraster	1 MHz

Für den Frequenzbereich bis 2320 MHz bis 2483,5 MHz werden keine Mittenfrequenzen mehr zugeteilt. Die Bandgrenzen dürfen nicht überschritten werden. Die Frequenzen können sowohl dem Rundfunkanbieter wie auch den professionellen Produktionen zugeteilt werden.

Im Frequenzbereich 2333 MHz bis 2350 MHz hat eine Koordinierung mit den Nutzern der Frequenzen gemäß Kapitel 8, zu erfolgen. Diese Nutzer haben Vorrang und dürfen nicht gestört werden.

Der Frequenzbereich 2350 MHz bis 2384 MHz ist exklusiv den BOS zugewiesen und darf nicht genutzt werden. An den Bandgrenzen (2320 MHz, 2350 MHz, 2384 MHz und 2483,5 MHz) sind die Nutzungen des Fernsehfunks mit den benachbarten anderen Nutzungen vor Ort zu koordinieren.

Der Frequenzbereich 2400 MHz bis 2480 MHz ist durch ISM- und WLAN Nutzungen, insbesondere in Ballungsgebieten, eingeschränkt und in diesen Bereichen nur für die Nutzung innerhalb von Gebäuden geeignet.

Die jeweils im Einzelfall notwendige Abstimmung über den örtlichen Frequenzeinsatz ist allein Sache der einzelnen Bedarfsträger.

10.4.2.4 Frequenznutzung aus Luftfahrzeugen

Frequenz	Maximale EIRP
2455,000000 MHz	Siehe nachfolgende Bestimmungen
2462,000000 MHz	Siehe nachfolgende Bestimmungen
2469,000000 MHz	Siehe nachfolgende Bestimmungen
2476,000000 MHz	Siehe nachfolgende Bestimmungen

Nördlich einer Linie Karlsruhe - Cottbus kann die u.a. Tabelle unter den dort genannten Rahmenbedingungen angewandt werden. Bei Frequenznutzungen aus einem Luftfahrzeug innerhalb des in der Tabelle angegebenen Mindestschutzabstandes zur Grenze, ist vor der jeweiligen Nutzung einer der zugeteilten Frequenzen, die Genehmigung der Bundesnetzagentur einzuholen.

Südlich einer Linie Karlsruhe - Cottbus darf bei Frequenznutzungen aus einem Luftfahrzeug bis zu einer Höhe von 300 m über Grund die EIRP von 1 W nicht überschritten werden. Bei Frequenznutzungen innerhalb einer Grenzzone von 50 km ist vor der jeweiligen Nutzung einer der zugeteilten Frequenzen die Zustimmung der Bundesnetzagentur einzuholen.

Maximale		Mindestschutzabstand zur Grenze in km				
EIRP in Watt	Flughöhe in m	60	50	40	30	20
3	300	X				
3	200		X			
3	100			X		
2	300		X			
2	200			X		
2	100				X	
1	300			X		
1	200				X	
1	100					X

10.4.2.5 Frequenzbereich 10,40 – 10,68 GHz

Für die Grenzwerte folgender Parameter werden die relevanten Werte aus den Europäischen Normen herangezogen:

- Frequenztoleranz
- Unerwünschte Aussendungen (Außerbandaussendungen und maximal zulässige Nachbarkanalleistung)
- Nebenaussendungen

Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für diese Funkanwendungen die gemäß Richtlinie 2014/53/EU bzw. des Funkanlagengesetzes (FuAG) verabschiedeten harmonisierten Europäischen Normen zugrunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der genannten Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.

Frequenznutzungsbedingungen

Betriebsart:	Simplex, (Semi-) Duplex
Unterband:	10,400000 – 10,512000 GHz
Oberband:	10,568000 – 10,680000 GHz
Kanalbandbreite:	10 MHz, 10,5 MHz, 20 MHz, 30 MHz, 56 MHz
Maximal zulässige EIRP:	10 kW
Maximal zulässige Senderausgangsleistung oberhalb von 10,6 GHz:	Elevationswinkelabhängige Leistung

Für den Frequenzbereich 10,40 – 10,68 GHz werden keine Mittenfrequenzen mehr zugeteilt. Die Bandgrenzen dürfen nicht überschritten werden.
Die Frequenzbereiche des Unter- und Oberbands werden zur gemeinschaftlichen Nutzung zugeteilt. Die Bundesnetzagentur übernimmt keine Koordinierung der einzelnen Frequenzen zwischen den verschiedenen Nutzern vor Ort.

Die jeweils im Einzelfall notwendige Abstimmung über den örtlichen Frequenzeinsatz ist allein Sache der einzelnen Bedarfsträger.

Für Frequenzen oberhalb von 10,6 GHz ist folgendes zu beachten:
Die Restriktion des Elevationswinkels einer Punkt-zu-Punkt Verbindung von 20° für eine Senderausgangsleistung von max. -3 dBW mit automatischer Sendeleistungssteuerung (ATPC) ist zwingend einzuhalten. In den Fällen, in denen der Elevationswinkel der Punkt-zu-Punkt Verbindung 20° überschreitet, sind folgende Grenzwerte für die Strahlungsleistung (mit ATPC) einzuhalten:

- Maximaler Winkel zur Achse größer 20° von der horizontalen Ebene: −6 dBW EIRP
- Maximaler Winkel zur Achse größer 45° von der horizontalen Ebene: −11 dBW EIRP
- Maximaler Winkel zur Achse gleich 90° von der horizontalen Ebene: −13 dBW EIRP

10.5 Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.3

10.5.1 Allgemeines

Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung im Rahmen des Reportagefunk ist die vorübergehende Einrichtung von Bildübertragungsstrecken zur Übertragung von Fernseh- und Tonsignalen in einer Richtung zwischen zwei bewegbaren Betriebsstellen oder zwischen einer bewegbaren und einer ortsfesten Betriebsstelle. Frequenznutzungen dürfen nur vorübergehend im festen Einsatz (bewegbare Frequenznutzung) stattfinden.

Eine Funkstelle des bewegbaren Richtfunks zur Bildübertragung stellt eine Funkanlage (ein Sender und ein Empfänger) für die Bildübertragung dar, für deren Betrieb bedarfsorientiert eine oder mehrere Frequenzen zur Nutzung zugeteilt sind.

Frequenznutzungen sind auch - soweit technisch machbar - im mobilen Einsatz möglich.

Die Frequenznutzung als Bildübertragungsstrecke bei 21 GHz darf als Leitungsersatz nur vorübergehend für die Übertragung aktueller Ereignisse betrieben werden, und zwar entweder für eine Übertragung oder für mehrere, unmittelbar aufeinander folgende Übertragungen an einem Einsatzort. Ein ununterbrochener Einsatz solcher Funkanlagen über einen längeren Zeitraum (mehr als 5 Tage) bedarf der Zustimmung der Bundesnetzagentur. Der Einsatz dieser Funkanlagen ist auf Zwecke der Programmproduktion beschränkt. Es ist grundsätzlich nur ein Funkfeld zulässig. Die Funkanlagen dürfen auch - soweit es der jeweilige Einsatzfall zulässt - im mobilen Einsatz (z. B. mobiler Sender im Ü-Wagen - ortsfester Empfänger im Studio) betrieben werden.

Das Hintereinanderschalten von zwei Bildübertragungsstrecken ist nur ausnahmsweise zulässig, wenn es zur Umgehung von Hindernissen unumgänglich ist. Eine Verlängerung der Übertragungsstrecke (überbrückte Gesamtentfernung) durch hintereinanderschalten von Bildübertragungsstrecken ist nicht zulässig. Die Gesamtentfernung darf 65 km nicht überschreiten.

Im Rahmen der Bestimmungen des Fernsehfunks des nömL für Reportagezwecke (B.10.4) ist mit den dort aufgeführten Frequenzen die Frequenznutzung „Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung“ ebenfalls zulässig.

Im Rahmen des Reportagefunk umfasst der Fernsehfunk des nömL für Reportagezwecke folgende Anwendungen:

- **Bewegbarer Richtfunk zur Bildübertragung:**
  Vorübergehende Einrichtung von Fernsehleitungen.
- **Mobile Videostrecke:**
  Bildübertragungssystem für Frequenznutzungen auf Motorrädern, Fahrrädern, Kfz, Rennfahrzeugen oder Booten. Eine oder beide Seiten der Videostrecke befinden sich im mobilen Bereich.

10.5.2 Weitere technische und betriebliche Parameter

Für die Grenzwerte folgender Parameter werden die entsprechenden Werte aus den relevanten Europäischen Normen herangezogen:

- Frequenztoleranz
- Unerwünschte Aussendungen (Außerbandaussendungen und maximal zulässige Nachbarkanalleistung)
- Nebenaussendungen

Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für diese Funkanwendungen die gemäß Richtlinie 2014/53/EU bzw. des Funkanlagengesetzes (FuAG) verabschiedeten harmonisierten Europäischen Normen zugrunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der genannten Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.

10.5.3 Frequenzen für die vorübergehende Einrichtung von Bildübertragungsstrecken

Betriebsart:	Simplex
Maximal zulässige EIRP: Maximale Senderausgangsleistung	1000 W 100 mW
Kanalbandbreite:	28 MHz
Mittenfrequenz:	GHz

	21,217000	21,329000	21,553000	21,665000
	21,245000	21,357000	21,581000	
	21,273000	21,497000	21,609000	
	21,301000	21,525000	21,637000	

Betriebsart:	Duplex
Maximal zulässige EIRP: Maximale Senderausgangsleistung	1000 W 100 mW
Kanalbandbreite:	56 MHz
Mittenfrequenz:	GHz

	21,231000	21,343000	21,567000	
	21,287000	21,511000	21,623000	

Es können eine oder mehrere Frequenzen zugeteilt werden. Die Frequenzen werden zur gemeinschaftlichen Nutzung mit anderen Bedarfsträgern zugeteilt. Die Bundesnetzagentur übernimmt keine Koordinierung der einzelnen Frequenzeinsätze zwischen den verschiedenen Bedarfsträgern und Nutzern.

Entstehen im Einsatzgebiet Störungen zwischen Funkanlagen mit 28 MHz und 56 MHz Kanalbandbreite, hat die Frequenznutzung mit der niedrigeren Kanalbandbreite Vorrang.

10.6 Betriebsfunk der Rundfunkanstalten, private Programmanbieter und Programmproduzenten

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.1

10.6.1 Allgemeines

10.6.1.1 Bedarfsträger

a) öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalten

b) private Rundfunk-Programmanbieter (Programmveranstalter) und private Programmproduzenten

10.6.1.2 Verwendungszweck

Übermittlung innerbetrieblicher Nachrichten. Bei Bedarf wird der Verwendungszweck näher bestimmt. Die Frequenzen dürfen nur für analoge Betriebsarten zugeteilt werden.

10.6.2 Frequenzen ohne Bindung an einen Frequenzverteilungsplan

Die nachfolgend aufgeführten Frequenzen werden den Bedarfsträgern außer für den Betriebsfunk auch noch für weitere Funkanwendungen des nichtöffentlichen Landfunks und des nichtöffentlichen Festfunks zugeteilt. Die Frequenzzuteilung und die Gestaltung der Funknetze nehmen auf diese Besonderheit Rücksicht.

Die Nutzung dieser Frequenzen ist auf folgende Antennenhöhen über Grund beschränkt:

- Kfz-Funkstellen: 10 m
- Hand-Funkstellen: 2,5 m

Frequenznutzungen aus Luftfahrzeugen sind auf den Frequenzen von 164,61 MHz bis 164,77 MHz mit einer maximalen effektiven Strahlungsleistung (ERP) bis zu 1 Watt und bis zu einer Flughöhe von 600 m möglich.

a) Frequenzbereich 68 - 87,5 MHz

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	77,630000	77,690000	77,750000	
	77,650000	77,710000	77,770000	
	77,670000	77,730000	77,790000	

b) Frequenzbereich 146 - 174 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Vorrangig für Bedarfsträger nach 10.6.1.1 a)		
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	160,010000	164,610000	160,110000	164,710000
	160,030000	164,630000	160,130000	164,730000
	160,050000	164,650000	160,150000	164,750000
	160,070000	164,670000	160,170000	164,770000
	160,090000	164,690000		

Betriebsart:		Simplex
Vorrangig für Bedarfsträger nach 10.6.1.1 b)		
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Duplexabstand:		4,6 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	166,850000	166,990000	167,050000	
	166,910000	167,010000	167,070000	
	166,950000	167,030000	167,090000	

c) Frequenzbereich 410 - 430 MHz

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Vorrangig für Bedarfsträger nach 10.6.1.1 a)		
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	419,950000	429,950000	419,975000	429,975000

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Vorrangig für Bedarfsträger nach 10.6.1.1 b)		
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	419,837500	429,837500	419,862500	429,862500

Betriebsart:		Simplex, (Semi-) Duplex
Für gemeinsame Nutzung		
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	12 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		12,5 kHz
Kanalabstand:		12,5 kHz
Duplexabstand:		10 MHz
Mittenfrequenz:		MHz

	419,925000	429,925000		

10.6.3 Frequenzbereich 470 MHz - 694 MHz

Die Frequenzen des Bereichs 470 MHz bis 694 MHz werden auch von anderen Funkanwendungen genutzt und dienen primär der Fernsehrundfunkversorgung. Die Zuteilung von Frequenzen aus diesem Bereich für den Betriebsfunk muss darauf in jedem Fall Rücksicht nehmen. Aus diesem Grund sind diese Frequenzen nur für lokale Funknetze geeignet. Die Zuteilung einer einheitlichen Frequenz für eine Nutzung im gesamten Bundesgebiet oder in ganzen Bundesländern ist nicht möglich.

Die Frequenzen befinden sich in den jeweils oberen 1 MHz der 8-MHz-Kanäle des Fernsehrundfunks. Vor einer Frequenzzuteilung ist sicherzustellen, dass zu den Versorgungsgebieten der Fernsehsender eine ausreichende räumliche Entkopplung besteht. Dies wird im Allgemeinen erreicht, wenn zum Versorgungsgebiet eines im angrenzenden Fernsehkanal unterhalb der zu nutzenden Frequenz arbeitenden Fernsehsenders ein räumlicher Abstand von 10 km und zum Versorgungsgebiet eines im angrenzenden Fernsehkanal oberhalb der Frequenz arbeitenden Fernsehsenders ein Abstand von 30 km eingehalten wird. Dabei sind die Funkversorgungsbereiche der ortsfesten Landfunkstellen und ggf. der mobilen Landfunkstellen des Betriebsfunknetzes zu berücksichtigen.

Betriebsart:		Simplex
Maximal zulässige ERP:	ortsfeste Funkstellen	30 W
Maximal zulässige ERP:	Kfz-Funkstellen	30 W
Maximal zulässige ERP:	Hand-Funkstellen	2,5 W
Kanalbandbreite:		20 kHz
Kanalabstand:		20 kHz
Mittenfrequenz:		MHz

	XXX,230000	XXX,430000	XXX,630000	XXX,830000
	XXX,250000	XXX,450000	XXX,650000	XXX,850000
	XXX,270000	XXX,470000	XXX,670000	XXX,870000
	XXX,290000	XXX,490000	XXX,690000	XXX,890000
	XXX,310000	XXX,510000	XXX,710000	XXX,910000
	XXX,330000	XXX,530000	XXX,730000	XXX,930000
	XXX,350000	XXX,550000	XXX,750000	XXX,950000
	XXX,370000	XXX,570000	XXX,770000	XXX,970000
	XXX,390000	XXX,590000	XXX,790000	
	XXX,410000	XXX,610000	XXX,810000	

K21	477,230000	477,970000		
K22	485,230000	485,970000		
K23	493,230000	493,970000		
K24	501,230000	501,970000		
K25	509,230000	509,970000		
K26	517,230000	517,970000		
K27	525,230000	525,970000		

Werden in Ausnahmefällen für die Betriebsart Simplex oder (Semi-) Duplex Frequenzpaare benötigt, so sind die Frequenzen unterschiedlichen Lücken zu entnehmen.

Die Frequenzen XXX,230000 bis XXX,7900000 werden grundsätzlich durch die Bedarfsträger nach 10.6.1 a) genutzt. Die Frequenzen XXX,810000 bis XXX,970000 werden grundsätzlich durch die Bedarfsträger nach 10.6.1 b) genutzt. Bei Mehrbedarf einer Bedarfsträgergruppe können Frequenzen der anderen Bedarfsträgergruppe zugeteilt werden.

11. Nichtnavigatorischer Ortungsfunk

Gebühr für Zuteilung nach der BNetzA BGebV-FreqZut Position B.4.5

11.1 Allgemeine Regelungen

11.1.1 Begriffsbestimmungen

Der nichtnavigatorische Ortungsfunk dient der Funkortung außerhalb der Navigation. Zu dieser Funkanwendung zählen Funk-Bewegungsmelder, Funkanwendungen für Vermessungszwecke, Wandradare und Füllstandsradare.

11.1.2 Bedarfsträger

Als Bedarfsträger für den nichtnavigatorischen Ortungsfunk können Behörden, Anstalten des öffentlichen Rechts, Unternehmen jeglicher Art, Gewerbetreibende, eingetragene Vereine und Verbände anerkannt werden, wenn sie ein berechtigtes Interesse nachweisen können.

11.1.3 Funkversorgungsbereich

Die Ausdehnung des Funkversorgungsbereichs ergibt sich aus der maximalen Strahlungsleistung, der Antennenhöhe, den topografischen Verhältnissen und den physikalischen Ausbreitungsbedingungen. Der Versorgungsbereich wird durch Auswahl der Strahlungsleistung und der Antennenhöhe auf die erforderliche Größe beschränkt.

Wenn aus frequenztechnischen Gründen erforderlich, wird ein geografisches Einsatzgebiet festgelegt, in dem mobile Sendefunkstellen die zugeteilte/n Frequenz/en nutzen dürfen.

Sollen Sendefunkstellen innerhalb einer für den Betrieb von stationären Messeinrichtungen der Bundesnetzagentur eingerichteten Schutzzone betrieben werden, werden die Frequenznutzungen erforderlichenfalls eingeschränkt.

11.1.4 Sendeleistungen/Antennen

Es dürfen, soweit für den Einzelfall nichts Anderes festgelegt ist, integrierte -, angebaute - und externe Antennen benutzt werden. Zur besseren Ausleuchtung eines Versorgungsgebietes können mehrere Antennen an einer Funkanlage betrieben werden. Bei Verwendung von Richtantennen mit Gewinn ist zu beachten, dass die maximal zulässige Strahlungsleistung nicht überschritten werden darf.

Von ortsfesten Funkstellen werden die folgenden Antennendaten als Bestandteil der Frequenzzuteilung festgeschrieben: Anschrift oder geografische Bezeichnung des Antennenstandortes, geografische Koordinaten nach den geodätischen Daten des World Geodetic System 84 (WGS 84), Höhe über MSL (Mean Sea Level = mittlerer Meeresspiegel nach WGS 84), Höhe über Grund und soweit erforderlich, Antennengewinn, Art der Antenne (Antennencharakteristik), Hauptstrahlrichtung und Öffnungswinkel.

11.2 Funk-Bewegungsmelder

11.2.1 Verwendungszweck

Funk-Bewegungsmelder sind Bestandteil des nichtnavigatorischen Ortungsfunks. Sie werden ortsfest oder mobil zum Erfassen von Abständen, bei Geschwindigkeitsmessungen, Verkehrszählungen oder für den Schutz von Objekten eingesetzt.

Ortsfest betriebene Funk-Bewegungsmelder des Objektschutzes, z. B. Alarmanlagen oder automatische Türöffner, können aus mehreren Sendern- und Empfängern bestehen. Diese sind zuteilungsrechtlich als ein Funknetz zu bewerten, wenn alle Anlagenteile innerhalb einer Betriebsstelle vom Zuteilungsinhaber genutzt werden. Dabei kann es sich z. B. um Werksgelände, Krankenhäuser, Kaufhäuser, Einkaufszentren, Bahnhöfe usw. handeln.

11.2.2 Frequenzen und technische Parameter

Frequenzbereich:	9,300000 – 9,5000000 GHz
Mittenfrequenz:	9,350000 GHz
Kanalraster:	100 MHz
Maximale HF-Ausgangsleistung:	20 mW
Maximale Strahlungsleistung (EIRP):	20 W
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen < 1000 MHz dürfen maximal −36 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen >1000 MHz dürfen maximal -30 dBm betragen.

Leistungen von mehr als 1 Watt (EIRP) dürfen nur für Funkanwendungen zugeteilt werden, die zur Sicherung von Grundstücksgrenzen im großräumigen Gelände genutzt werden. Dabei muss die minimale Entfernung Sender/Empfänger 80 m betragen.

Frequenzbereich:	9,300000 – 9,5000000 GHz
Mittenfrequenz:	9,410000 GHz
Kanalraster:	100 MHz
Maximale HF-Ausgangsleistung:	20 mW
Maximale Strahlungsleistung (EIRP):	1 W
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen < 1000 MHz dürfen maximal −36 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen >1000 MHz dürfen maximal -30 dBm betragen.

Zuteilung nur an die Polizeien des Bundes und der Länder zur Messung der Geschwindigkeiten von Kraftfahrzeugen und die Deutsche Bahn AG für Zwecke des Bahnbetriebes.

Frequenzbereich:	9,300000 – 9,5000000 GHz
Mittenfrequenz:	9,470000 GHz
Kanalraster:	100 MHz
Maximale HF-Ausgangsleistung:	20 mW
Maximale Strahlungsleistung (EIRP):	20 W
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen < 1000 MHz dürfen maximal −36 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen >1000 MHz dürfen maximal -30 dBm betragen.

Leistungen von mehr als 1 Watt (EIRP) dürfen nur für Funkanwendungen zugeteilt werden, die zur Sicherung von Grundstücksgrenzen im großräumigen Gelände genutzt werden. Dabei muss die minimale Entfernung Sender/Empfänger 80 m betragen.

Frequenzbereich:	13,400000 – 14,000000 GHz
Kanalraster:	100 MHz
Maximale HF-Ausgangsleistung:	20 mW
Maximale Strahlungsleistung (EIRP):	20 W
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen < 1000 MHz dürfen maximal −36 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen >1000 MHz dürfen maximal -30 dBm betragen.

Leistungen von mehr als 1 Watt (EIRP) dürfen nur für Funkanwendungen zugeteilt werden, die zur Sicherung von Grundstücksgrenzen im großräumigen Gelände genutzt werden. Dabei muss die minimale Entfernung Sender/Empfänger 80 m betragen.

Frequenzbereich:	24,000000 – 24,250000 GHz
Kanalraster:	Keine Einschränkung
Maximale HF-Ausgangsleistung:	20 mW
Maximale Strahlungsleistung (EIRP):	5 W
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen < 1000 MHz dürfen maximal −36 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen >1000 MHz dürfen maximal -30 dBm betragen.

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Benutzer der Funkanwendungen hat Empfangsstörungen durch andere Geräte und Funkanwendungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls in diesen Frequenzbereichen arbeiten.

Frequenzbereich:	34,200000 – 34,500000 GHz
Kanalraster:	Keine Einschränkung
Maximale HF-Ausgangsleistung:	20 mW
Maximale Strahlungsleistung (EIRP):	5 W
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen < 1000 MHz dürfen maximal −36 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen >1000 MHz dürfen maximal -30 dBm betragen.

Frequenzbereich:	61,000000 – 61,500000 GHz
Kanalraster:	Keine Einschränkung
Maximale HF-Ausgangsleistung:	20 mW
Maximale Strahlungsleistung (EIRP):	10 W
Maximale Nebenaussendungen:	-30 dBm

Für diese Frequenzen dürfen die Nebenaussendungen in den Frequenzbereichen 47 MHz bis 74 MHz, 87,5 MHz bis 118 MHz, 174 MHz bis 230 MHz und 470 MHz bis 862 MHz maximal −54 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen < 1000 MHz dürfen maximal −36 dBm betragen. Die Nebenaussendungen auf Frequenzen >1000 MHz dürfen maximal -30 dBm betragen.

Diese Frequenzen werden auch für andere Zwecke genutzt. Der Benutzer der Funkanwendungen hat Empfangsstörungen durch andere Geräte und Funkanwendungen hinzunehmen, die berechtigterweise und bestimmungsgemäß ebenfalls in diesen Frequenzbereichen arbeiten.

11.2.3 Festlegungen für die zugeteilte Bandbreite B gemäß der BNetzA BGebV-FreqZut:

Frequenzbereich	Maximal zugeteilte Bandbreite	Bemerkung
	Wert des Antragstellers aber maximal innerhalb der Bandgrenzen der VVnömL	Max. Bandbreite entsprechend EN 300 440-2 Abschnitt 4.2.3.5, 4.2.2.4 Table 2 sowie ERC REC 70-03, Annex 6, Table 6 innerhalb der Bandgrenzen
9,300000 – 9,500000 GHz	200 MHz	Frequenznutzungen bis EIRP 25 mW sind allgemein zugeteilt nach Vfg. 087/2018
13,400000 – 14,000000 GHz	600 MHz	Frequenznutzungen bis EIRP 25 mW sind allgemein zugeteilt nach Vfg. 087/2018
24,000000 – 24,250000 GHz	250 MHz	Frequenznutzungen bis EIRP 100 mW sind allgemein zugeteilt nach Vfg. 087/2018
34,200000 – 34,500000 GHz	300 MHz	
61,000000 – 61,500000 GHz	500 MHz	Frequenznutzungen bis EIRP 100 mW sind allgemein zugeteilt nach Vfg. 087/2018

11.2.4 Unterstellter Standard

ETSI EN 300 440-2

11.3 - entfällt -

Die Frequenzen für Funkanwendungen für Vermessungszwecke im Frequenzbereich 33,4 GHz – 36,0 GHz werden künftig nicht mehr zugeteilt.

11.4 Wandradar „Wall Probing Radar (WPR)“

11.4.1 Verwendungszweck

Ein Wandradar ist ein Feldstörungssensor, der zur Untersuchung von Wänden auf verdeckte Objekte oder physikalische Eigenschaften verwendet wird. Die zu untersuchenden Wände müssen ausreichend dick und dicht sein, um den größten Teil der Aussendung zu absorbieren.

Die Nutzung dieser Ultraweitband (UWB) Anwendung ist beschränkt auf Bau-, Bergbaufirmen, Materialprüfungsämter sowie andere Unternehmen, Behörden welche sich professionell mit der zerstörungsfreien Untersuchung von Wänden wie z. B. Brückenpfeilern, Hauswänden, Tunnelwänden beschäftigen.

11.4.2 Frequenzzuteilung

Die Zuteilung bezieht sich grundsätzlich auf einen festgelegten Einsatzort bzw. ein festgelegtes Einsatzgebiet. Wenn ein Einsatzgebiet nicht im Voraus bestimmt werden kann oder häufig wechselt, können die Frequenzen bundesweit, mit Ausnahme der Schutzzonen gemäß Punkt 11.4.5, zugeteilt werden.

Die Frequenzzuteilung ist aufgrund möglicher Änderungen von Schutzzonenkoordinaten bis zum 31.12.2027 zu befristen.

11.4.3 Frequenznutzungsparameter

Frequenzen und Leistungsdichte der Aussendungen:

Frequenzbereich	Maximale mittlere Leistungsdichte (EIRP)
< 230,000000 MHz	-65 dBm/MHz
230,000000 – 1000,000000 MHz	-60 dBm/MHz
1000,000000 – 1600,000000 MHz	-65 dBm/MHz Bei Aussendungen in den Frequenzbändern des Navigationsdienstes über Satelliten (z.B. Galileo oder Global Positioning System) verringert sich der Wert auf -75 dBm/MHz
1600,000000 – 3400,000000 MHz	-51,3 dBm/MHz
3400,000000 – 5000,000000 MHz	-41,3 dBm/MHz
5000,000000 – 6000,000000 MHz	-51,3 dBm/MHz
> 6000,000000 MHz	-65 dBm/MHz

Die zugeteilte Bandbreite zur Gebührenberechnung entsprechend der BNetzA BGebV-FreqZut beträgt B=1600 MHz. Sie ergibt sich aus dem Frequenzbereich mit einer spektralen Leistungsdichte oberhalb von -51,3 dBm/MHz.

Grenzwerte der zulässigen Spitzenwerte der Aussendungen:

Frequenzbereich	Maximale Spitzenleistung
30,000000 – 230,000000 MHz	-44,5 dBm/120 kHz ERP -35,3 dBm/MHz ERP
230,000000 – 1000,000000 MHz	-37,5 dBm/120 kHz ERP -28,3 dBm/MHz ERP
1000,000000 – 18000,000000 MHz	-30 dBm/MHz EIRP

Bestimmung der Werte der mittleren Leistungsdichte (Tabelle 1)
Zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Signalstrukturen von Wandradaranwendungen wird zur Ermittlung der mittleren Leistungsdichte ein Konvertierungsfaktor (K) definiert.

- **Bestimmung der mittleren Leistungsdichte bei gepulsten Systemen**

  Mittlere Leistungsdichte = Maximale Spitzenleistung + K

  mit: Konvertierungsfaktor K = 10 log (PRF x T)

  wobei: T die Pulslänge des Senders, gemessen bei 50 % der Amplitude der Hüllkurve ist und PRF für die Pulswiederholungsfrequenz steht.

- **Bestimmung der mittleren Leistungsdichte bei Systemen mit diskreten Frequenzabfolgen**

  Mittlere Leistungsdichte = Maximale Spitzenleistung + K

  mit:Konvertierungsfaktor K = 10 log (DT/ST)

  wobei: DT (Dwell Time) die Dauer der Einzelfrequenz ist, gemessen bei 50 % der Amplitude der Hüllkurve und ST (ScanTime) für die Dauer der gesamten Frequenzabfolge steht.

11.4.4 Weitere Bestimmungen, insbesondere zur Vermeidung von Störungen bei Funkanwendungen, die innerhalb der o. g. Frequenzbereiche betrieben werden

Wandradare dürfen keine Störungen bei anderen gegenwärtig und zukünftig betriebenen Funkanlagen und Funkdiensten, denen die entsprechenden Frequenzbereiche auf primärer oder sekundärer Basis zugewiesen sind, verursachen. Im Hinblick darauf gelten insbesondere die nachfolgenden Bestimmungen.

Gerätekonfiguration
Wandradare müssen so konstruiert sein, dass ein Betrieb nur in Kontakt bzw. in unmittelbarer Nähe zum untersuchenden Objekt möglich ist.

Automatische Senderabschaltung
Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass sowohl bei manueller Bedienung als auch bei ferngesteuertem bzw. programmgesteuertem Betrieb der Wandradare eine automatische Abschaltung des Sendebetriebes spätestens 10 Sekunden nach Beendigung des Normalbetriebs erfolgt.

Schutzzonen
Die erhöhten Schutzanforderungen folgender funktechnischer Einrichtungen bzw. Funkanwendungen sind zu gewährleisten.

Hierzu ist es erforderlich Schutzzonen festzulegen. Der Betrieb von Wandradaren ist im Rahmen der Einzelzuteilung in den nachfolgend festgelegten Schutzzonen **nicht gestattet**.

Zivilflughäfen

Standorte	Koordinaten WGS84	Schutzzonenradius
Auersberg	50° 27’ 20.59“ N, 12° 38’ 54.30“ O	2 km
Deister	52° 15’ 10.48“ N, 09° 29’ 33.03“ O	
Großhaager Forst	48° 08’ 09.26“ N, 12° 03’ 01.65“ O	
Neunkirchner Höhe	49° 43’ 32.46“ N, 08° 46’ 29.26“ O	
Nordholz	53° 45’ 23.24“ N, 08° 39’ 28.55“ O	
Schmooksberg	53° 50’ 17.70“ N, 12° 22’ 59.04“ O	
Berlin-Schönefeld/Berlin-	52° 21’ 02.91“ N, 13° 32’ 14.59“ O	1 km
Bremen	53° 02’ 03.71“ N, 08° 47’ 57.76“ O	
Dresden	51° 08’ 25.61“ N, 13° 45’ 41.61“ O	
Düsseldorf-S	51° 16’ 49.40“ N, 06° 46’ 23.45“ O	
Frankfurt-Süd	50° 01’ 32.83“ N, 08° 33’ 9.441“ O	
Hamburg	53° 37’ 47.05“ N, 10° 00’ 26.56“ O	
Hannover	52° 28’ 19.28“ N, 09° 40’ 45.54“ O	
Köln/Bonn	50° 52’ 33.16“ N, 07° 08’ 46.88“ O	
Leipzig-Nord	51° 26’ 14.05“ N, 12° 14’ 28.29“ O	
München-Nord	48° 22’ 56.24“ N, 11° 48’ 05.14“ O	
München-Süd	48° 18’ 39.87“ N, 11° 48’ 52.06“ O	
Münster/Osnabrück	52° 07’ 48.90“ N, 07° 41’ 27.35“ O	
Nürnberg	49° 30’ 15.92“ N, 11° 04’ 21.59“ O	
Stuttgart	48° 39’ 43.91“ N, 09° 10’ 23.19“ O	
Brocken	51° 47’ 59.58“ N, 10° 36’ 55.65“ O	1 km
Gosheim	48° 07’ 56.79“ N, 08° 46’ 32.52“ O	
Düsseldorf Nord	51° 17’ 34.62“ N, 06° 45’ 38.18“ O	
Götzenhain	50° 00’ 35.93“ N, 08° 43’ 10.91“ O	
Lüdenscheid	51° 16’ 03.44“ N, 07° 37’ 49.96“ O	
Mittersberg	49° 21’ 35.66“ N, 11° 33’ 47.08“ O	
Neubrandenburg	53° 31’ 06.74“ N, 13° 27’ 07.89“ O	
Pfälzer Wald	49° 19’ 01.71“ N, 07° 51’ 45.86“ O	
Hamburg	53 °37’ 28.41“ N, 09° 59’ 26.31“ O	1 km
Hamburg	53° 38’ 03.24“ N, 09° 59’ 03.17“ O	
Berlin-Schönefeld/Berlin-	52° 22’ 57.00“ N, 13° 30’ 29.00“ O	
Berlin-Brandenburg International	52° 21’ 20.40“ N, 13° 29’ 06.00“ O	
Berlin-Brandenburg International	52° 22’ 57.14“ N, 13° 30’ 27.67“ O	1 km
Köln/Bonn	50° 52’ 08.62“ N, 07° 08’ 03.36“ O	
Düsseldorf	51° 16’ 47.48“ N, 06° 45’ 45.73“ O	
Stuttgart	48° 41’ 03.13“ N, 09° 12’ 31.07“ O	
Hannover	52° 27’ 45.26“ N, 09° 40’ 58.17“ O	
Frankfurt	50° 01’ 45.73“ N, 08° 33’ 41.36“ O	
Frankfurt	50° 02’ 210.6“ N, 08° 31’ 43.24“ O	
Frankfurt	50° 01’ 36.13“ N, 08° 31’ 11.07“ O	
München	48° 21’ 14.00“ N, 11° 47’ 14.00“ O	
Nürnberg	49° 29’ 41.52“ N, 11° 04’ 14.29“ O	
Leipzig	51° 25’ 24.78“ N, 12° 14’ 13.39“ O	

Militärflughäfen

Standorte	Koordinaten WGS84	Schutzzonenradius
Berlin-Tegel	52° 33’ 57’’ N, 13° 18’ 24’’ O	
Büchel	50° 10’ 28’’ N, 07° 03’ 29’’ O	
Büchel 2	50° 10’ 34’’ N, 07° 03’ 27’’ O	
Bückeburg	52° 16’ 45’’ N, 09° 05’ 00’’ O	
Celle	52° 35’ 14’’ N, 10° 01’ 06’’ O	
Erbach	48° 20’ 26’’ N, 09° 54’ 21’’ O	
Fassberg	52° 54’ 57’’ N, 10° 11’ 06’’ O	
Fritzlar	51° 06’ 54’’ N, 09° 17’ 16’’ O	
Geilenkirchen	50° 57’ 42’’ N, 06° 02’ 36’’ O	
Grafenwöhr	49° 39’ 37’’ N, 11° 54’ 50’’ O	
Helgoland	54° 11’ 16’’ N, 07° 52’ 35’’ O	
Hohenfels	49° 14’ 40’’ N, 11° 48’ 40’’ O	
Hohn	54° 18’ 46’’ N, 09° 32’ 21’’ O	
Holzdorf	51° 46’ 21’’ N, 13° 09’ 49’’ O	
Jagel/Schleswig	54° 27’ 34’’ N, 09° 30’ 44’’ O	2 km
Kaufbeuren	47° 51’ 38’’ N, 10° 36’ 39’’ O	
Laage	53° 55’ 07’’ N, 12° 16’ 52’’ O	
Laupheim	48° 13’ 01’’ N, 09° 54’ 57’’ O	
Lechfeld	48° 10’ 30’’ N, 10° 50’ 30’’ O	
Mannheim	49° 34’ 01’’ N, 08° 27’ 25’’ O	
Trollhagen	53° 36’ 04’’ N, 13° 18’ 19’’ O	
Neuburg	48° 42’ 48’’ N, 11° 12’ 44’’ O	
Niederstetten	49° 23’ 18’’ N, 09° 57’ 43’’ O	
Nörvenich	50° 49’ 31’’ N, 06° 38’ 23’’ O	
Nordholz	53° 45’ 50’’ N, 08° 39’ 23’’ O	
Oberdachstetten	49° 26’ 00’’ N, 10° 24’ 00’’ O	
Penzing	48° 04’ 17’’ N, 10° 55’ 30’’ O	
Ramstein	49° 26’ 31’’ N, 07° 35’ 12’’ O	
Rheine	52° 17’ 31’’ N, 07° 23’ 13’’ O	
Wittmund	53° 32’ 49’’ N, 07° 40’ 03’’ O	
Wunstdorf	52° 28’ 00’’ N, 09° 25’ 20’’ O	

Radioastronomie

Standorte	Koordinaten WGS84	Schutzzonenradius
Effelsberg	50° 31’ 32’’ N, 06° 53’ 00’’ O	22 km
Wettzell	49° 08’ 39’’ N, 12° 52’ 40’’ O	22 km

Nichtnavigatorischer Ortungsfunkdienst

Koordinaten WGS84	Schutzzonenradius
51° 39’ 37’’ N, 09° 12’ 51’’ O	5 km
54° 27’ 00’’ N, 09° 39’ 38’’ O	
53° 28’ 30’’ N, 07° 39’ 56’’ O	
53° 31’ 00’’ N, 13° 25’ 59’’ O	
51° 37’ 15’’ N, 14° 34’ 33’’ O	
50° 17’ 13’’ N, 11° 38’ 45’’ O	
54° 00’ 31’’ N, 11° 06’ 39’’ O	
49° 44’ 20’’ N, 07° 05’ 29’’ O	
50° 58’ 43’’ N, 08° 16’ 19’’ O	
48° 26’ 34’’ N, 11° 43’ 14’’ O	
50° 56’ 29’’ N, 12° 23’ 52’’ O	
49° 07’ 17’’ N, 13° 08’ 10’’ O	
49° 32’ 03’’ N, 09° 48’ 05’’ O	
51° 41’ 08’’ N, 06° 22’ 12’’ O	
48° 11’ 38’’ N, 08° 56’ 44’’ O	
54° 40’ 56’’ N, 13° 23’ 13’’ O	
52° 29’ 27’’ N, 13° 23’ 57’’ O	
53° 00’ 10’’ N, 09° 38’ 11’’ O	

Befristete Nutzung in der Schutzzone

Ein befristeter Einsatz von Wandradaranwendungen innerhalb der aufgelisteten Schutzzonen ist rechtzeitig bei der zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur zu beantragen. Eine Übersicht der Außenstellen ist auf der Internetseite der Bundesnetzagentur verfügbar.

11.4.5 Unterstellter Standard

ETSI EN 302 066

11.5 - entfällt -

Die Frequenzen für die Nutzung durch Füllstandsradare mit Automatic Power Control (APC) gemäß der Norm ETSI EN 302 729 sind allgemein zugeteilt und dürfen ohne Antrag gemäß der Allgemeinzuteilung Vfg. 9/2012 genutzt werden.

Die aktuelle „Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Nutzung durch Füllstandsradaren, Amtsblattverfügung 9/2012 wurde im Amtsblatt 5/2012 der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

Die Allgemeinzuteilung ist auf den Webseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht: https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen → “Alarm, Überwachung, Ortung” → LPR – Level Probing Radar”.

11.6 Sicherheitsbezogene Anwendungen intelligenter Verkehrssysteme (IVS)

Intelligente Verkehrssysteme (IVS) bezeichnen eine Reihe von Systemen und Diensten im Frequenzband 5875 – 5935 MHz, die auf Informations- und Kommunikationstechnologien wie Verarbeitung, Steuerung, Ortung, Kommunikation und Elektronik beruhen und auf ein Straßenverkehrssystem und/oder ein städtisches Schienenverkehrssystem angewandt werden. In bestimmten Fällen können solche IVS Ausrüstungen für den Straßenverkehr auch abseits der Straße zum Einsatz kommen (z. B. auf Industriegeländen, landwirtschaftlichen Flächen, Flughäfen, oder Baustellen).

Hiermit erfolgt die verpflichtende Umsetzung der Entscheidung der Europäischen Kommission zur harmonisierten Nutzung von Funkfrequenzen im Frequenzband 5875 – 5935 MHz für sicherheitsbezogene Anwendungen intelligenter Verkehrssysteme (IVS) vom 07.10.2020 ((EU) 2020/1426), und die Aufhebung der Entscheidung 2008/671/EG vom 05.08.2008, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union L 328/19 vom 09.10.2020, in Deutschland.

11.6.1 Begriffsbestimmungen

„Intelligente Verkehrssysteme im Straßenverkehr“ bezeichnen intelligente Verkehrssysteme, die auf alle Arten des Straßenverkehrs (einschließlich Fälle der Anwendung abseits der Straße) angewandt werden und eine Kommunikation für Sicherheitszwecke zwischen Fahrzeugen untereinander (V2V) und zwischen Infrastruktur und Fahrzeugen (I2V) ermöglichen. IVS, die auf nicht vom Straßen- oder Fußgängerverkehr getrennten Schienenstrecken angewandt werden (z. B. Straßenbahnen und Light-Rail), zählen ebenfalls zu den IVS im Straßenverkehr.

„Intelligente Verkehrssysteme im städtischen Schienenverkehr“ bezeichnen intelligente Verkehrssysteme, die auf Stadt- oder Vorstadtschienenverkehr angewandt, ständig von mindestens einem Kontroll- und Managementsystem gesteuert und vom allgemeinen Straßen- und Fußgängerverkehr getrennt genutzt werden.

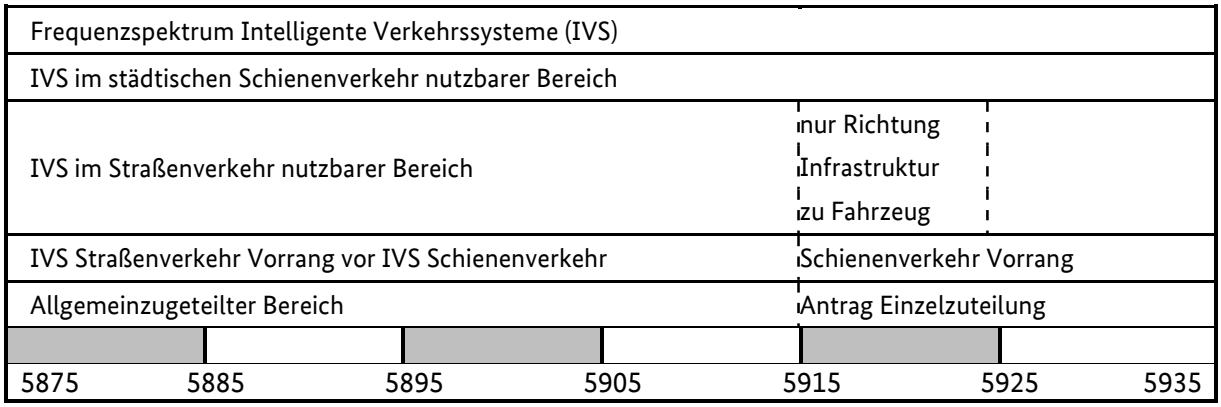
„Mittlere äquivalente isotrope Strahlungsleistung“ (mittlere EIRP) bezeichnet die äquivalente isotrope Strahlungsleistung während der Pegelspitze (Burst) bei der Übertragung, die gleichzeitig die maximale Sendeleistung darstellt.

11.6.2 IVS im städtischen Schienenverkehr 5915 - 5935 MHz

Im Frequenzband 5 875-5 915 MHz nutzen IVS-Anwendungen im städtischen Schienenverkehr Kanäle innerhalb der Grenzen der einzelnen 10-MHz-Blöcke. Die Kanalbandbreite kann weniger als 10 MHz betragen.

Im Frequenzband 5 915-5 935 MHz beträgt die maximale Kanalbandbreite für IVS-Anwendungen im städtischen Schienenverkehr 10 MHz.

IVS- Anwendungen im städtischen Schienenverkehr ist oberhalb von 5915 MHz Vorrang einzuräumen. Der Bereich 5925 – 5935 MHz ist mit dem Festen Funkdienst zu koordinieren, der Bereich 5915 – 5925 MHz mit IVS Anwendungen zur Infrastruktur-Fahrzeug Kommunikation im Straßenverkehr. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Aufteilung des Frequenzbandes 5875 – 5935 MHz für die verschiedenen IVS-Anwendungen.



11.6.3 IVS im Straßenverkehr 5915 – 5925 MHz

Im Frequenzband 5 875-5 925 MHz nutzen IVS- Anwendungen im Straßenverkehr Kanäle innerhalb der Grenzen der einzelnen 10-MHz-Blöcke, beginnend am unteren Rand des Bandes. Die Kanalbandbreite kann weniger als 10 MHz betragen.

IVS-Anwendungen im Straßenverkehr ist unterhalb von 5915 MHz Vorrang einzuräumen. Die Nutzung des Frequenzbands 5 915-5 925 MHz durch IVS-Anwendungen im Straßenverkehr wird auf die Kommunikation von der Infrastruktur zum Fahrzeug („infrastructure to vehicle“, I2V) beschränkt. Frequenzzuteilungen erfolgen unter dem Vorbehalt der Störungsfreiheit für IVS-Anwendungen im Schienenverkehr.

11.6.4 Technische Parameter für sicherheitsbezogene Anwendungen intelligenter Verkehrssysteme (IVS) im Frequenzband 5 875-5 935 MHz

Parameter	Wert
Maximale spektrale Leistungsdichte (mittlere EIRP)	23 dBm/MHz
Maximale spektrale Gesamtsendeleistung (mittlere EIRP)	33 dBm Mit einer Sendeleistungsregelung (TPC) in einem Bereich von mindestens 30 dB

Im Einklang mit der Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates sind Frequenzzugangs- und Störungsminderungstechniken einzusetzen, die ein angemessenes Leistungsniveau erbringen. Werden einschlägige Techniken in harmonisierten Normen, deren Fundstellen gemäß der Richtlinie 2014/53/EU im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden sind, oder deren Teilen beschrieben, ist eine Leistung zu gewährleisten, die mindestens dem mit diesen Techniken verbundenen Leistungsniveau entspricht.

Zur Gebührenberechnung entsprechend der BNetzA BGebV-FreqZut wird die jeweils zugeteilte Bandbreite herangezogen. Die maximale Bandbreite beträgt je Frequenz 10 MHz.

11.6.5 - entfällt -

Befristung wurde aufgehoben.

12. - entfällt -

Die Frequenzen für die Nutzung durch schnurlose Telekommunikationsanlagen des Systems DECT sind allgemein zugeteilt und dürfen ohne Antrag gemäß dieser Verwaltungsvorschrift genutzt werden.

Die aktuelle „Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Nutzung durch schnurlose Telekommunikationsanlagen des Systems DECT wurde mit der Amtsblattverfügung 25/2015 veröffentlicht: https://www.bnetza.de/allgemeinzuteilungen → “Mobilfunk, Kurzstreckenfunk, DECT, …“.

Anlage

Änderungshinweise

VVnömL April 2025

Abschnitt	Veränderung	Seite
A 4	Frequenzzuteilungsverfahren, Text überarbeitet.	S. 11
B 1.2.5	b) Frequenzbereich 146 – 174 MHz, Frequenztabellen überarbeitet. c) Frequenzbereich 450 – 470 MHz, Frequenztabellen überarbeitet.	S. 33-36
B 1.2.7	b) Frequenzbereich 146 – 174 MHz, Frequenztabellen überarbeitet.	S. 38-40
B 1.10	b) Frequenzbereich 146 – 174 MHz, Frequenztabellen überarbeitet.	S. 61
B 1.23.4	b) Frequenzbereich 146 – 174 MHz, Frequenztabellen überarbeitet. c) Frequenzbereich 450 – 470 MHz, Frequenztabellen überarbeitet.	S. 78-80