

# Frequenzkompass 2020

## Ausgangslage

Ziel der Bundesnetzagentur ist es, frühzeitig über die Bereitstellung verfügbarer Frequenzen zu entscheiden, um dem Markt Rechts- und Planungssicherheit für den weiteren Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze zu geben. Dies gilt insbesondere für die erneute Bereitstellung von befristeten Frequenznutzungsrechten. Geeignete Frequenzen sind eine wesentliche Ressource für hochleistungsfähige Mobilfunknetze. Über Mobilfunk wird bereits heute ein wesentlicher Teil des Telekommunikationsverkehrs abgewickelt.

Die ununterbrochene Versorgung mit mobilem Breitband auf Grundlage geeigneter Frequenzen sowie deren Bereitstellung in objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren hat erhebliche Bedeutung für die Umsetzung der Regulierungsziele des Telekommunikationsgesetzes (TKG).

In der Vergangenheit wurden Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1,5 GHz, 1.800 MHz, 2 GHz, 2,6 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang zugeteilt. Für hochkapazitive Anwendungen (u.a. der 5G-Technologie) werden Frequenzen im Bereich 26 GHz bereitgestellt und zugeteilt. Weitere Ressourcen sind im Bereich 42 GHz zu erwarten, insbesondere da diese bereits durch die Weltfunkkonferenz 2019 global harmonisiert wurden. Ein Mandat der Europäischen Kommission an die CEPT zur Entwicklung der europäisch harmonisierten technischen Nutzungsbedingungen wurde bereits erteilt.

Insbesondere die Frequenzbereiche unterhalb 1 GHz, mit Einschränkungen auch bis 2 GHz, tragen zur Versorgung in der Fläche bei. Diese bilden damit auch einen wesentlichen Baustein für die Auferlegung und Umsetzung von Versorgungsaufgaben in der Fläche. Insbesondere mit Blick auf die Nutzer- und Verbraucherinteressen darf es daher durch eine erneute Bereitstellung von befristet zugeteilten Frequenzen nicht zu Versorgungsunterbrechungen oder einer Verschlechterung der Versorgungssituation kommen.

Das Auslaufen von Frequenznutzungsrechten darf nicht zum Stillstand des Netzausbaus führen. Daher bedarf es einer frühzeitigen erneuten Bereitstellung der Frequenzen.

Gleichzeitig soll mit der Bereitstellung von verfügbaren Frequenzen im Interesse der Verbraucher der nachhaltige Wettbewerb im Rahmen der Bereitstellungsverfahren gefördert werden. Die frühzeitige Bereitstellung der Frequenzressourcen eröffnet die Möglichkeit, Anreize für die weitere Entwicklung des Mobilfunkmarktes, u.a. mit Blick auf 5G-Anwendungen, zu setzen. Sowohl der Preis- und Infrastrukturwettbewerb als auch der weitere Netzausbau tragen dazu bei, dass die Nutzer- und Verbraucherinteressen über eine Perpetuierung des Status quo auch nachhaltig gefördert werden können.

Mit Blick auf den weiteren Netzaufbau in der Fläche stellt die Mobilfunkstrategie der Bundesregierung aus dem Jahr 2019 fest:<sup>1</sup>

*„Die nächste Frequenzvergabe (voraussichtlich in 2022/23) bietet die Gelegenheit, weitergehende Versorgungsaufgaben und damit weiterflächigere 5G-spezifische Anforderungen an die Netzqualität festzulegen. Dies wird*

---

<sup>1</sup> Abrufbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/Mobilfunkstrategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/Mobilfunkstrategie.pdf?__blob=publicationFile).

*im Lichte der zwischenzeitlich erfolgten Entwicklung des 5G-Ausbaus wie auch der 5G-Anwendungen geschehen. Die dann festzulegenden Ausbauverpflichtungen werden ein bedeutender Baustein sein, um in Deutschland eine umfassende 5G-Infrastruktur zu implementieren und zu einer weiteren Verdichtung auch im ländlichen Raum zu kommen.“*

Auch die Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur hat bereits im Zusammenhang mit der Vergabe der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,4 – 3,7 GHz die Prüfung weiterer Versorgungsaufgaben angekündigt<sup>2</sup>.

Welches Verfahren für die Bereitstellung der Frequenzen in Betracht zu ziehen ist und ob eine Vergabeentscheidung erforderlich ist, hängt insbesondere von einer möglichen Knappheit der betroffenen Frequenzen ab. Im Falle der Knappheit der zur Verfügung stehenden Frequenzen ist grundsätzlich ein wettbewerbliches Vergabeverfahren durchzuführen. Nach höchstrichterlicher Rechtsprechung ist ein Absehen von einem Vergabeverfahren nur dann möglich, wenn die Regulierungsziele im konkreten Einzelfall gegen eine Vergabe sprechen.

Im Zusammenhang mit der nächsten Frequenzvergabe weist die Mobilfunkstrategie der Bundesregierung auf Folgendes hin:

*„Die nächste Frequenzvergabe (voraussichtlich in 2022/23) bietet die Gelegenheit, weitergehende Versorgungsaufgaben und damit weiterflächigere 5G-spezifische Anforderungen an die Netzqualität festzulegen. [...] Dabei soll im Vorfeld geprüft werden, ob und wie die Regelungen zur Frequenzvergabe dahingehend angepasst werden kann, dass die Mobilfunkversorgung in der Fläche der entscheidende Maßstab bei der Vergabe und letztere nicht in erster Linie an finanziellen Höchstgebieten orientiert wird.*

*Dies schließt auch die Möglichkeiten einer Verlängerung bestehender Frequenznutzungsrechte aus den Bereichen 700, 800 und 900 MHz mit ein, die 2025 bzw. 2033 auslaufen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass in den kommenden Jahren eine Diskussion darüber beginnen wird, wie weitere Frequenzen unterhalb 1 GHz dauerhaft genutzt werden. Die Bundesregierung wird die Bundesnetzagentur kurzfristig bitten, mögliche Implikationen einer Frequenzverlängerung auf die Mobilfunkversorgung umfassend zu prüfen und das Ergebnis dieser Prüfung bis Ende 2020 vorzulegen.“*

Darüber hinaus hat der Bundesrat einen Beschluss hinsichtlich der Ausgestaltung von Vergabeverfahren gefasst<sup>3</sup>:

*„Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, in Zusammenarbeit mit den Ländern die bisherige Praxis zur Vergabe von Frequenzen im Wege der Versteigerung einer grundsätzlichen, ergebnisoffenen Überprüfung zu unterziehen. Begleitet von einer neutralen Expertise sollten dabei alternative Vergabemodelle unter der Maßgabe bewertet werden, eine marktorientierte und wettbewerbskonforme Lösung zu finden, die zu einer spürbaren Verbesserung der Mobilfunkversorgung führt.“*

---

<sup>2</sup> Vgl. Einführung zur Entscheidung BK1-17/001 vom 26. November 2018 (Vfg. Nr. 152/2018, ABl. Bundesnetzagentur 23/2018 vom 5. Dezember 2018, S. 2551 ff.).

<sup>3</sup> Vgl. Bundesrats-Drucksache 445/19 vom 11. Oktober 2019.

Nach § 61 TKG ist für Vergabeverfahren eine gesetzliche Präferenz vorgesehen. Danach ist die Versteigerung das Regelverfahren, es sei denn, dieses Verfahren ist nicht geeignet, die gesetzlichen Regulierungsziele sicherzustellen.

Im Rahmen künftiger Frequenzvergabeverfahren wird zu berücksichtigen sein, ob dem Markt neue Frequenzbereiche bereitgestellt werden können. Zusätzliches Spektrum kann sowohl Einfluss auf die Frage der Knappheit als auch die Entwicklung des Wettbewerbs haben. Dabei sind sowohl Frequenzbereiche unterhalb 1 GHz, als auch zwischen 1 bis 7 GHz sowie die Millimeterwellenbereiche in Abhängigkeit der Anwendungsfälle zu berücksichtigen. Gerade mit Blick auf zukünftige Versorgungsaufgaben werden weitere Flächenfrequenzen sowie auch Kapazitätsfrequenzen für hohe Datenraten beispielsweise im Millimeterbereich von Bedeutung sein.

Schließlich muss die Bereitstellung von Frequenzen auch rechtssicher erfolgen. Die Ausgestaltung von Vergabeverfahren und Zuteilungen erfolgt auf Grundlage des nationalen und europäischen Rechtsrahmens. Hierbei wird zu berücksichtigen sein, dass die rechtlichen Grundlagen aufgrund der Umsetzung der Richtlinie (EU) 2018/1972 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation im Wandel sind.

Mit Blick auf diese Ausgangslage stellt die Bundesnetzagentur vorliegenden „Frequenzkompass 2020“ zur Anhörung, um den relevanten Sachverhalt sowie die betroffenen Belange zu ermitteln und die weiteren Schritte zur Bereitstellung der Frequenzen auszuloten.

Hiermit wird den interessierten Kreisen Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben.

Die Stellungnahmen sind in deutscher Sprache

bis zum **23. Oktober 2020**,

in Schriftform bei der

**Bundesnetzagentur  
Referat 212  
Kennwort: Frequenzkompass 2020  
Tulpenfeld 4  
53113 Bonn**

und

elektronisch im Word- (oder Word-kompatibel) oder PDF-Dateiformat (Kopieren und Drucken muss zugelassen sein) an

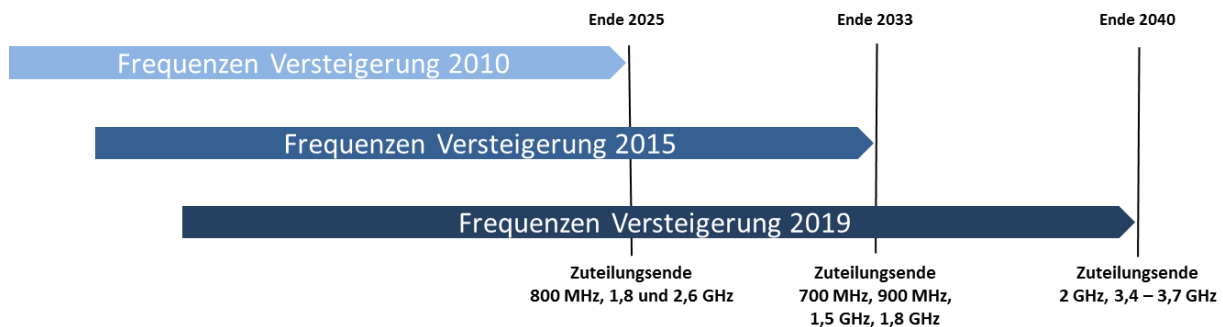
E-Mail: [referat212@bnetza.de](mailto:referat212@bnetza.de)

einzureichen.

Es ist beabsichtigt, die Stellungnahmen im Original auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur zu veröffentlichen. Aus diesem Grund ist bei der Einreichung der Kommentare das Einverständnis mit einer Veröffentlichung zu erklären und eine zur Veröffentlichung bestimmte sowie eine um Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse geschwärzte Fassung mit einer Liste, in der die Schwärzungen substantiiert begründet sind, einzureichen.

## Sachverhalt

Hinsichtlich der Verfügbarkeit von Frequenznutzungsrechten sind die derzeitigen Zuteilungen und Befristungen zu berücksichtigen:

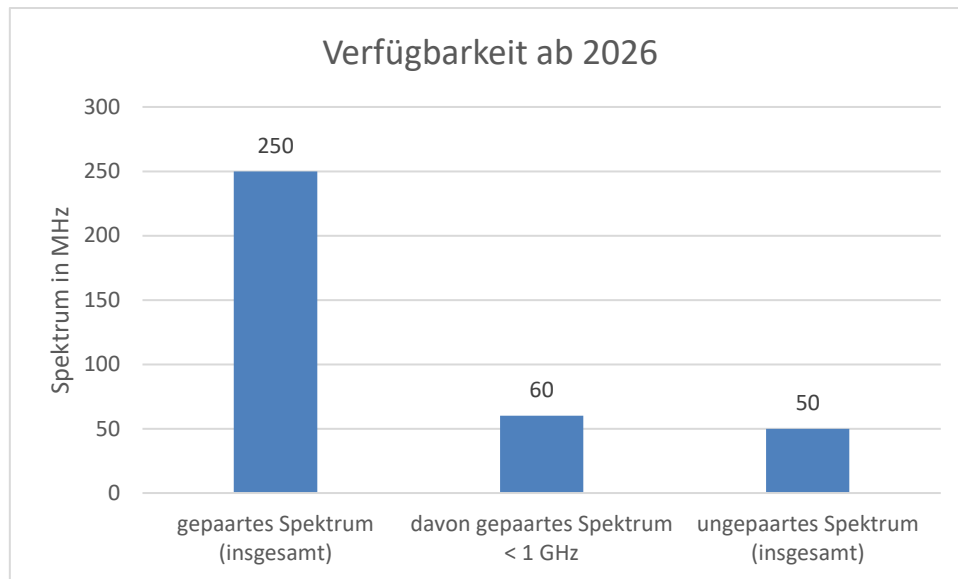


Grafik 1: Übersicht Befristungen (Quelle: Bundesnetzagentur)

### **Kurzfristig verfügbares Spektrum ab 2026:**

Ab 1. Januar 2026 werden folgende Frequenzen verfügbar sein:

- **Frequenzen im Bereich 800 MHz**  
Derzeit sind diese Frequenzen im Umfang von 2 x 30 MHz (gepaart) im Bereich 791 MHz – 821 MHz / 832 MHz – 862 MHz zugeteilt. Das Spektrum trägt nach Einschätzung der Bundesnetzagentur in besonderem Maße zur Versorgung der Verbraucher in der Fläche bei.
- **Frequenzen im Bereich 1.800 MHz**  
Dies betrifft Teilbereiche des Bandes im Umfang von insgesamt 2 x 25 MHz (gepaart) bei 1.710 MHz – 1.725 MHz / 1.805 MHz – 1.820 MHz sowie 1.740 MHz – 1.750 MHz / 1.835 MHz – 1.845 MHz. Weiteres Spektrum im 1.800-MHz-Band ist derzeit bis Ende des Jahres 2033 befristet zugeteilt, so dass in diesem Band unterschiedliche Laufzeiten bestehen.
- **Frequenzen im Bereich 2,6 GHz**  
Derzeit ist gepaartes Spektrum im Umfang von 2 x 70 MHz (gepaart) im Bereich 2.500 MHz – 2.570 MHz / 2.620 MHz – 2.690 MHz zugeteilt. Darüber hinaus ist derzeit Spektrum im Umfang von 1 x 50 MHz (ungepaart) im Bereich 2.570 MHz – 2.620 MHz (FDD-Mittenlücke) zugeteilt.



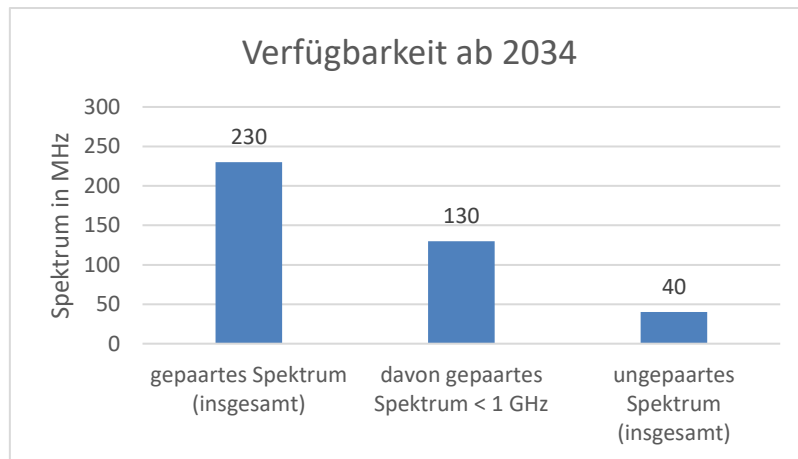
Grafik 2: Übersicht Verfügbarkeit 2026 (Quelle: Bundesnetzagentur)

Der Frequenzbereich 2.010,5 – 2.024,7 MHz wurde aus der europäischen Harmonisierung herausgenommen und steht für den drahtlosen Netzzugang nach dem 31. Dezember 2025 nicht mehr zur Verfügung.

### Langfristig verfügbares Spektrum ab 2034:

Ab 1. Januar 2034 werden folgende Frequenzen verfügbar sein:

- Frequenzen im Bereich 700 MHz  
Derzeit sind diese Frequenzen im Umfang von 2 x 30 MHz (gepaart) im Bereich 703 MHz – 733 MHz / 758 MHz – 788 MHz zugeteilt. Das Spektrum trägt nach Einschätzung der Bundesnetzagentur in besonderem Maße zur Versorgung der Verbraucher in der Fläche bei.
- Frequenzen im Bereich 900 MHz  
Derzeit sind diese Frequenzen im Umfang von 2 x 35 MHz (gepaart) im Bereich 880 MHz – 915 MHz / 925 MHz – 960 MHz zugeteilt. Das Spektrum trägt nach Einschätzung der Bundesnetzagentur in besonderem Maße zur Versorgung der Verbraucher in der Fläche bei.
- Frequenzen im Bereich 1.800 MHz  
Dies betrifft Teilbereiche des Bandes im Umfang von insgesamt 2 x 50 MHz (gepaart) 1.725 MHz – 1.740 MHz / 1.820 MHz – 1.835 MHz sowie 1.750 MHz – 1.785 MHz / 1.845 MHz – 1.880 MHz. Weiteres Spektrum im 1800-MHz-Band steht bereits ab 2026 zur Verfügung. Damit bestehen derzeit in diesem Band unterschiedliche Laufzeiten.
- Frequenzen im Bereich 1,5 GHz  
Derzeit sind Frequenzen im Umfang von 1 x 40 MHz (ungepaart) im Bereich 1.452 MHz – 1.492 MHz zugeteilt.



Grafik 3: Verfügbarkeit ab 2034 (Quelle: Bundesnetzagentur)

## Internationales

Der europäische Regulierungsrahmen für die Nutzung der Frequenzbänder 800 MHz, 900 MHz, 1.800 MHz sowie 2,6 GHz im Hinblick auf die Anpassung an 5G-Anwendungen sieht wie folgt aus:

### 1. 800 MHz

Für das 800-MHz-Band sind aktuell keine Änderungen der Nutzungsbedingungen im Vergleich zu den auslaufenden Zuteilungen notwendig.

Es gilt weiterhin der Durchführungsbeschluss der Kommission 2010/267/EU. Somit ergeben sich keine Änderungen zur Vergabe 2010.

Ebenso ist die Entscheidung (09)03 des Ausschusses für Elektronische Kommunikation (Electronic Communications Committee, ECC) der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations, CEPT) unverändert gültig, befindet sich jedoch aktuell turnusmäßig in der Überarbeitung. Zum jetzigen Zeitpunkt werden keine größeren Änderungen erwartet. Das ECC hat in seiner 47. Sitzung Anfang 2018 bereits bestätigt, dass die Entscheidung schon den Einsatz von 5G-Systemen erlaubt. Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass „Aktive Antennen Systeme“ (AAS) in diesem Band nicht vorgesehen sind.

### 2. 900/1.800 MHz

Die Entscheidung ERC/DEC/(95)03 des ECC – Designation GSM-1800 – befindet sich aktuell in der turnusmäßig vorgesehenen Überarbeitung.

Die ECC Entscheidung (06)13 – Designation UMTS, LTE, 5G New Radio (NR), WiMAX and IoT cellular (900 MHz, 1.800 MHz) – wurde bereits im März 2019 zur Aufnahme von 5G überarbeitet, jedoch ohne eine Definition von LRTC (Least Restrictive Technical Conditions) im Hinblick auf Technologie- und Diensteneutralität. Eine Aktualisierung der Nutzungsbedingungen ist daher notwendig.

Aktuell wird im ECC PT1 (Project Team 1) der CEPT Report B zur Beantwortung eines Mandats der Europäischen Kommission (KOM) erstellt. Ziel ist die Erarbeitung technologie- und diensteneutraler Nutzungsbedingungen durch die Entwicklung möglichst wenig einschränkender technischer Bedingungen (LRTC) für das 900-MHz- und das 1.800-MHz-Frequenzband. Dies soll auch in diesen Bändern durch die Einführung jeweils einer entsprechenden Frequenzblockentkopplungsmaske (Block Edge Mask – BEM) erreicht werden.

Ein Bandplan auf Basis von Vielfachen von 200-kHz-Blöcken und die Bereitstellung von mindestens 5 MHz zusammenhängendem Spektrum je Betreiber zur Unterstützung der Einführung breitbandiger Systeme wird erwartet.

Nach Abschluss der Arbeiten am CEPT Report B (vorgesehen für Anfang 2021) wird daher eine grundlegende Aktualisierung der Nutzungsbedingungen (ECC Entscheidung (06)13) notwendig. Jedoch ist vorgesehen, dass diese zukünftigen technologieneutralen Nutzungsbedingungen alle in der aktuell gültigen Fassung der ECC Entscheidung (06)13 zulässigen Systeme berücksichtigen.

Anschließend wird erwartet, dass die Europäische Kommission auf Basis des CEPT Reports B den entsprechenden Durchführungsbeschluss (2009/766/EC, zuletzt geändert durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2018/637) der Kommission zu den 900- und 1800-MHz-Bändern anpassen wird.

### **3. 2,6 GHz**

Für das 2,6-GHz-Band wurden bereits im CEPT Report 72 technologie- und diensteneutrale Nutzungsbedingungen für 5G (non-AAS und AAS) entwickelt. Die ECC Entscheidung (05)05 wurde entsprechend überarbeitet und am 5. Juli 2019 verabschiedet.

Der auf Basis des CEPT Reports überarbeitete Durchführungsbeschluss der Europäischen Kommission 2008/477/EC wurde im Mai 2020 veröffentlicht (Durchführungsbeschluss (EU) 2020/636 der Kommission).

Für 2x70 MHz (gepaart) im Bereich 2.500 – 2.570 MHz und 2.620 – 2.690 MHz ist eine Nutzung im Frequenzduplexverfahren (Frequency Division Duplex, FDD) vorgesehen. Die Nutzung der Mittenlücke im Bereich 2.570 – 2.620 MHz (1x50 MHz ungepaart) ist im Zeitduplexverfahren (Time Division Duplex, TDD) oder als zusätzliche Downlink-Kapazität (Supplemental Downlink, SDL) möglich. Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass die flexible Nutzung des Bandes 2.500 – 2.570 MHz / 2.620 – 2.690 MHz für TDD zukünftig auf Grund der dadurch entstehenden Gefahr von funktechnischen Störungen an nationalen Grenzen vermieden werden soll. Sofern TDD- oder SDL-Anwendungen außerhalb des ungepaarten Bereichs (2.570 – 2.620 MHz) in Mitgliedsstaaten bestehen, kann eine Übergangsfrist bis zur Umsetzung der oben genannten Anforderungen bei der Europäischen Kommission beantragt werden.

Sofern notwendig, wurden für das benachbarte Frequenzband 2.690 – 2.700 MHz zusätzliche Grundanforderungen für den Betrieb von aktiven Antennensystemen auf Basisstationen, die im Frequenzduplex arbeiten, zur Reduzierung der Größe der Koordinierungszone zum Schutz des Radioastronomiefunkdienstes (RAS) eingefügt. Um den notwendigen Schutz zu gewährleisten, kann auch eine Abstimmung über Ländergrenzen hinweg notwendig sein.

Maßnahmen zum Schutz der Radare oberhalb 2.700 MHz werden auf nationaler Ebene festgelegt.

Die Nutzung der oberen 5-MHz-Blöcke im Bereich 2.680 – 2.690 MHz durch Basisstationen mit großen Reichweiten, sogenannte „Wide Area Outdoor AAS“ Basisstationen, ist nur unter Anwendung der zusätzlichen Grundanforderungen möglich und macht eine Weiterentwicklung der Filter notwendig. Der Einsatz von Basisstationen mit geringer Sendeleistung in diesen zwei Blöcken ist jedoch möglich.

Die Blockgröße von 5 MHz bzw. einem Vielfachen davon bleibt unverändert.

Um Störungen des gepaarten Frequenzbereichs durch Frequenznutzung in der Mittenlücke an den Bandrändern (2.570 MHz und 2.620 MHz) zu vermeiden, wird der notwendige Schutz auf nationaler Ebene festgelegt. Dieser ist in der Mittenlücke bei 2.570 – 2.620 MHz zu realisieren.

#### **4. Mögliches zukünftiges Spektrum**

- **1,5-GHz-Erweiterungsband**

Im 1,5 GHz Band gilt der Durchführungsbeschluss (EU) 2018/661 der Kommission. Dieser beinhaltet neben dem bereits zugeteilten Frequenzband 1.452 – 1.492 MHz auch die Bänder 1.427 – 1.452 MHz und 1.492 – 1.517 MHz. Diese beiden Frequenzbänder werden in Deutschland durch militärische Dienste genutzt und stehen für den drahtlosen Netzzugang nicht zur Verfügung.

- **42 GHz und 66 GHz**

International liegt derzeit der Fokus auf der Ausgestaltung der Frequenzbereiche für hochkapazitive Anwendungen in den Bereichen 42 GHz und 66 GHz. Die Bundesnetzagentur unterstützt aktiv die zusätzliche Bereitstellung von auch zukünftig ausreichenden Frequenzen in den mm-Wellen-Bereichen für den drahtlosen Netzzugang. So ist eine Bereitstellung der bereits von der Weltfunkkonferenz 2019 harmonisierten Frequenzen bei 42 GHz (40,5 – 43,5 GHz) in der europäischen Umsetzung. Hierzu hat die Europäische Kommission der CEPT ein Mandat zur Entwicklung harmonisierter technischer Bedingungen erteilt. Die Bearbeitung des Mandats soll bis Juli 2021 abgeschlossen sein. Die Bundesnetzagentur rechnet mit einer darauffolgenden zeitnahen Umsetzung der Harmonisierungsmaßnahme in Form eines Durchführungsbeschlusses der Kommission.

Aktuell werden in Deutschland der Bereich 40,5 – 43,5 GHz oder Teile davon vornehmlich durch den Festen Funkdienst und Satellitenfunkdienste, sowie den Radioastronomiefunkdienst genutzt. Eine Zuweisung an den Mobilfunkdienst besteht aktuell im oberen Teilbereich (42,5 – 43,5 GHz).

Zurzeit wird die Frequenzverordnung überarbeitet, um unter anderem die Ergebnisse der WRC-19 zu implementieren. Der Frequenzbereich 40,5 – 42,5 GHz soll dabei die zusätzliche primäre Zuweisung „Mobiler Landfunkdienst“ erhalten. Der gesamte Bereich 40,5 – 43,5 GHz soll über eine Nutzungsbestimmung für eine mögliche Mobilfunknutzung (IMT) identifiziert werden.



Bei 66 GHz werden sich erweiterte Nutzungsmöglichkeiten für Mobilfunk im Rahmen von 5G-Funktionen, wie z.B. ultra-zuverlässige Kommunikation mit geringer Latenz (Ultra Reliable and Low Latency Communications – URLLC), innerhalb des allgemeinzuteilten Rahmens für SRDs über die Umsetzung des Ergebnisses der WRC-19 in der CEPT ergeben.

- **470 – 960 MHz (UHF-Band) sowie 6.425 – 7.125 MHz (7-GHz-Band)**

Daneben könnten sich erweiterte Nutzungsmöglichkeiten für Spektrum aufgrund von weltweiter bzw. regionaler Harmonisierung durch die Weltfunkkonferenz 2023 (WRC-23) ergeben. Auf der Tagesordnung der WRC-23, und damit auch im nationalen und internationalen Vorbereitungsprozess, werden die Frequenzbereiche 470 – 960 MHz (UHF-Band) sowie 6.425 – 7.125 MHz (7-GHz-Band) thematisiert.

Derzeit finden hierzu auf internationaler Ebene ergebnisoffene Untersuchungen hinsichtlich der Zukunft dieser Spektren statt. Erstes Ziel der zuständigen Gruppen der ITU (UHF: Task Group 6/1 und 7 GHz: Arbeitsgruppe 5D) ist es, zur Vorbereitung der nächsten Weltfunkkonferenz (WRC-23) zunächst einen diensteübergreifenden Überblick über die Nutzung und die Bedarfe in den Frequenzbereichen zu gewinnen, um Vorschläge zu zukünftigen regulatorischen Maßnahmen im Rahmen der VO-Funk zu erarbeiten.

Der Frequenzbereich 694 – 960 MHz ist für den Mobilfunk gewidmet und entsprechend zugeteilt. Der Frequenzbereich 470 – 694 MHz ist derzeit vornehmlich für Rundfunkdienste und Anwendungen zur professionellen drahtlosen Produktion gewidmet und entsprechend zugeteilt. Die Nutzung dieses UHF-Bereichs auch für Mobilfunkdienste wird gerade international und national diskutiert. Ziel wird sein, diesen Frequenzbereich bedarfsgerecht in Deutschland zur Verfügung stellen zu können. Der Wettbewerb unterschiedlicher Kommunikationstechnologien kann dabei einerseits ein Instrument sein, die spezifischen Interessen einzelner Anwender zu berücksichtigen, und andererseits Treiber für Innovationen sein.

Ebenso gibt es Überlegungen für die Bereitstellung des 7-GHz-Bandes auch für Mobilfunkdienste. Neben Anwendungen des Festen Funkdienstes im gesamten Band wird derzeit der Bereich 6.650 – 6.675,2 MHz für Radioastronomiefunkdienste genutzt. Dieser ist gemäß Nebenbestimmung D149 des Frequenzplans bestmöglich zu schützen. Der Bereich 7.075 – 7.125 MHz wird derzeit für den Weltraumforschungsfunkdienst (Richtung Erde - Weltraum) genutzt.

- **2,3 GHz**

Der Bereich 2,3 GHz wird in Europa unterschiedlich genutzt und in einigen Ländern zum Teil für Mobilfunk bereitgestellt. Aufgrund der langfristig bestehenden Nutzungen, z.B. für drahtlose Kameras oder Anwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), steht dieser Bereich in Deutschland aber nicht für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung.

## Infrastruktur- und Dienstewettbewerb

Der Wettbewerb auf dem Mobilfunkmarkt ist derzeit im Wesentlichen durch drei etablierte Mobilfunknetzbetreiber geprägt, die eine annähernd gleiche Menge an Teilnehmern versorgen.<sup>4</sup> Mit Blick auf die jeweiligen Geschäftsmodelle ist der Netzausbau unterschiedlich weit vorangeschritten. Alle etablierten Betreiber unterliegen symmetrischen Versorgungsaufgaben aus den Auktionen der Jahre 2015 und 2019, die insbesondere in Bezug auf die Haushalte und die Verkehrswege einen hohen Versorgungsgrad fordern.<sup>5</sup>

Im Rahmen der Auktion 2019 erwarb ein Neueinsteiger Frequenznutzungsrechte in den Bereichen 2 GHz und 3,4 – 3,7 GHz. Bedingt durch den Markteinstieg unterliegt der Neueinsteiger abweichenden Versorgungsaufgaben mit einem geringeren Versorgungsgrad als die drei etablierten Netzbetreiber.<sup>6</sup>

Aus Sicht eines Neueinsteigers kann in der Phase des Netzaufbaus „National Roaming“ auf dem Netz eines etablierten Netzbetreibers dazu dienen, den Kunden frühzeitig ein bundesweites Mobilfunknetz bereitzustellen. In der Präsidentenkammerentscheidung zur Auktion 2019 wurde den etablierten Mobilfunknetzbetreibern diesbezüglich ein Verhandlungsgebot auferlegt<sup>7</sup>. Derzeit dauern die Verhandlungen über ein „National Roaming“ zwischen den Beteiligten noch an.

Neben den Mobilfunknetzbetreibern bieten auch Diensteanbieter und Mobile Virtual Network Operator (MVNO) Mobilfunkdienste an. Diese werden auf Grundlage der Mobilfunknetze der etablierten Mobilfunknetzbetreiber erbracht. In der Präsidentenkammerentscheidung zur Auktion 2019 wurde den etablierten Mobilfunknetzbetreibern sowie dem Neueinsteiger diesbezüglich ein Verhandlungsgebot auferlegt.<sup>8</sup> Auch mit Blick hierauf werden die Kooperationen zwischen Diensteanbietern und Netzbetreibern derzeit fortgeführt.

## Handlungsfelder

### Verfahrensgrundsätze

**Die Bundesnetzagentur wird ein objektives, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren zur Bereitstellung der Frequenzen durchführen.**

- Die Verfahrensgrundsätze dienen der Rechtssicherheit und sind Ausfluss des europäischen Rechtsrahmens. Die Entscheidungen der Bundesnetzagentur sind gerichtlich überprüfbar.
- Konsistentes Verwaltungshandeln und frühzeitige Einbeziehung der Marktteilnehmer schafft Planungs- und Investitionssicherheit.

<sup>4</sup> Teilnehmerentwicklung im Mobilfunk gemäß den Veröffentlichungen der Netzbetreiber: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen\\_Institutionen/Marktbeobachtung/Deutschland/Mobilfunkteilnehmer/Mobilfunkteilnehmer\\_node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Marktbeobachtung/Deutschland/Mobilfunkteilnehmer/Mobilfunkteilnehmer_node.html).

<sup>5</sup> Präsidentenkammerentscheidungen BK1-11/003 vom 29. Januar 2015 (Mit.-Nr. 141/2015, ABl. Bundesnetzagentur 3/2015 vom 11. Februar 2015, S. 828 ff) und BK1-17/001 vom 26. November 2018 (a. a. O.).

<sup>6</sup> BK1-17/001 vom 26. November 2018 (a. a. O.). Rn. 444 ff.

<sup>7</sup> BK1-17/001 vom 26. November 2018 (a. a. O.), Punkt III.4.17.

<sup>8</sup> BK1-17/001 vom 26. November 2018 (a. a. O.), Punkt III.4.15.

- Unabhängig vom Ergebnis der Entscheidung über die Bereitstellung (Einzelzuteilung, Verlängerung, Vergabe durch Versteigerung oder Ausschreibung) ist die Entscheidungsfindung in einem objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren sicherzustellen.
- Hierzu gehört auch, dass für jeden konkreten Einzelfall das geeignete Verfahren ermittelt wird. Die Bundesnetzagentur wird hierzu – wie auch in der Vergangenheit – eine umfassende Prüfung der Regulierungsziele des TKG vornehmen. Die Eignung ist jedoch vielschichtig und berücksichtigt nicht nur ein Ziel. Vielmehr ist der Weg zu finden, der die Regulierungsziele in ihrer Gesamtheit fördert, ohne ein Ziel einseitig herauszuheben und auf Kosten der anderen Ziele zu verwirklichen.
- Voraussetzung ist, dass die Bundesnetzagentur frühzeitig die relevanten Tatsachen und Belange ermittelt, die für die Entscheidung von Bedeutung sind. Dies schließt auch die Rahmenbedingungen und Implikationen einer zu prüfenden Frequenzverlängerung mit ein, was auch in der Mobilfunkstrategie der Bundesregierung angesprochen wird.

### Betroffene Frequenznutzungsrechte

**Die Bundesnetzagentur wird darüber zu entscheiden haben, welche Frequenzen in das anstehende Vergabeverfahren einbezogen werden.**

- Eine mögliche Knappheit von Frequenzressourcen besteht gemäß § 55 Abs. 10 TKG, wenn für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden oder für bestimmte Frequenzen mehrere Anträge gestellt sind. Sie bestimmt sich mithin durch Angebot und Nachfrage bzw. eine entsprechende Prognose.
- Je nachdem, welche Frequenzbereiche und Verfügbarkeitszeitpunkte in einem Verfahren zusammengefasst werden (vgl. hierzu den Sachverhalt), ergeben sich unterschiedliche Frequenzmengen.

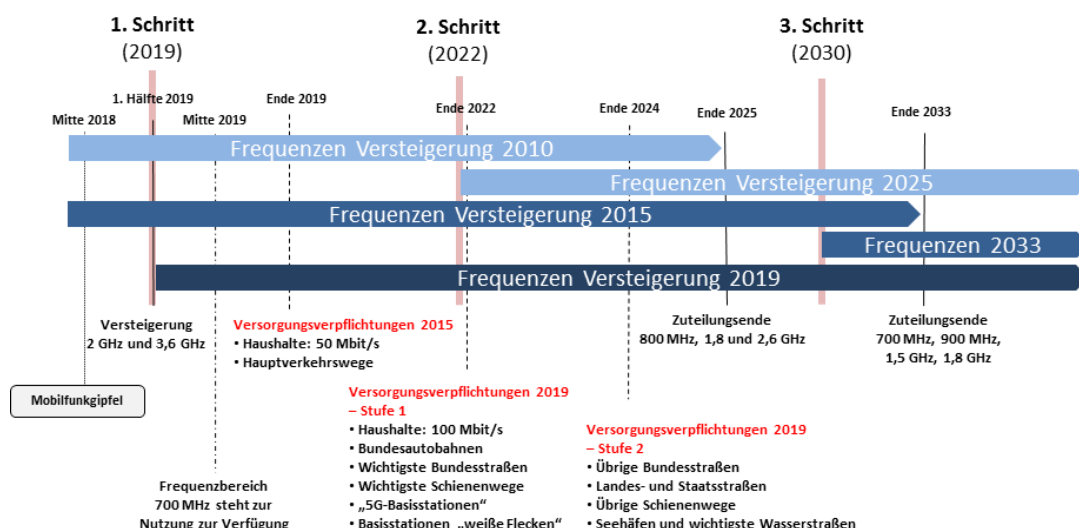
Ein zu kleiner Verfahrensrahmen könnte dazu führen, dass nicht ausreichend Spektrum zur Verfügung steht. Dies könnte eine Frequenzknappheit begünstigen und beispielsweise im Falle einer Auktion zu einem gesteigerten Bietverhalten führen.

Ein zu großer Verfahrensrahmen könnte demgegenüber Folgen für den chancengleichen Zugang zu Frequenzressourcen haben. Hierbei würden viele wichtige Frequenzressourcen in einem Verfahren zusammengefasst und längerfristig zugeteilt. In diesem Fall wäre die weitere Tätigkeit als Netzbetreiber oder auch der potenzielle Markteinstieg von der erfolgreichen Durchsetzung in einem einzelnen Verfahren bestimmt, ohne dass sich in einem zweiten relativ zeitnahen Verfahren ein erneuter Zugang zu Spektrumsressourcen ergibt.

## Verbesserung der Mobilfunkversorgung

**Die Bundesnetzagentur wird darüber zu entscheiden haben, welche Versorgungsauflagen mit den bereitzustellenden Frequenznutzungsrechten verbunden sind.**

- Im Rahmen von Vergabeverfahren bestimmt die Bundesnetzagentur den zu erreichenden Versorgungsgrad (§ 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 4 TKG). Im Grundsatz könnten aber auch bei Einzelzuteilungen Versorgungsauflagen auferlegt werden (§§ 55 und 60 TKG). Hinsichtlich der Auferlegung solcher Auflagen dürfte jedoch zu berücksichtigen sein, ob es sich bei den Frequenznutzungsrechten um eine knappe oder frei verfügbare Ressource handelt. Bei der Ausgestaltung von Versorgungsauflagen sind auch weitere Aspekte zu betrachten, wie z.B. neue Technologien, Dienstanwendungen und erwartete Nachfrage der Verbraucher.
- Die Bundesnetzagentur setzt sich für eine Verbesserung der Mobilfunkversorgung ein. Dementsprechend wurden im Rahmen des letzten Vergabeverfahrens umfangreiche Auflagen auferlegt und die Prüfung weiterer Auflagen in Aussicht gestellt. Den Zusammenhang zwischen Frequenzverfügbarkeit und Auflagen stellt die Präsidenten-kammerentscheidung vom 26. November 2018 wie folgt dar:<sup>9</sup>



Grafik 4: Zeitstrahl Vergabeverfahren (Quelle: Bundesnetzagentur)

- Hierbei wird auch die Frage symmetrischer Versorgungsauflagen zu adressieren sein. Bisher wurden – mit Ausnahme gegenüber Neueinsteigern – symmetrische Versorgungsauflagen auferlegt. Mit steigenden Anforderungen führt dies jedoch zunehmend zu einer Angleichung der Netze und damit der Geschäftsmodelle. Obschon dies aus dem Blickwinkel der Versorgung zu begrüßen ist, könnte sich dies langfristig auf die Preisentwicklung im Mobilfunkmarkt auswirken und die Wahlmöglichkeit der Verbraucher zwischen unterschiedlichen Produkten zu unterschiedlichen Preisen mindern.

<sup>9</sup> Vgl. Einführung zur Entscheidung BK1-17/001 vom 26. November 2018 (a. a. O.).

- Versorgungsaufgaben sind jedoch nur einer von mehreren Bausteinen, um eine verbesserte Mobilfunkversorgung zu erreichen. Insbesondere unterliegen sie als Auflagen in einem rechtsstaatlichen, verwaltungsrechtlichen Verfahren der Verhältnismäßigkeit.<sup>10</sup> Daneben gibt es weitere staatliche Maßnahmen, die zu einer Verbesserung der Versorgung führen können, wie z. B. der Mobilfunkgipfel und ggf. daraus resultierende Verträge, Weiße-Flecken-Auktionen oder Förderprogramme. Bei der Ausgestaltung der Erfüllung sowohl der verwaltungsrechtlichen Auflagen als auch der weiteren staatlichen Maßnahmen bestehen zudem Freiheitsgrade für Vereinbarungen zwischen Betreibern hinsichtlich Kooperationen oder National Roaming.

## Chancengleicher und nachhaltiger Wettbewerb

**Die Bundesnetzagentur wird bei dem Verfahren insbesondere die Aspekte des chancengleichen und nachhaltigen Wettbewerbs berücksichtigen.**

- Durch den Wettbewerb soll zugunsten der Nutzer und Verbraucher der größtmögliche Nutzen in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität erbracht werden (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG). Der Infrastrukturwettbewerb ermöglicht dem Kunden hierbei die Wahl zwischen unterschiedlichen Netzen zu unterschiedlichen Preisen. Dies entspricht dem Zweck des Telekommunikationsgesetzes. Nach § 1 TKG sind durch eine technologie neutrale Regulierung der Wettbewerb im Bereich der Telekommunikation sowie leistungsfähige Telekommunikationsinfrastrukturen zu fördern und flächendeckend angemessene und ausreichende Dienstleistungen zu gewährleisten. Besondere Bedeutung hat die Förderung des Infrastrukturwettbewerbs von Breitbandnetzen. Die vom Gesetzgeber getroffene Formulierung „fördern“ verdeutlicht, dass eine aktive, den Infrastrukturaufbau fördernde Regulierung zu erfolgen hat. Darüber hinaus ist für eine flächendeckend angemessene und ausreichende Dienstleistung zu sorgen.
- Mit Blick auf den chancengleichen Wettbewerb ist insbesondere sicherzustellen, dass alle Interessenten einen chancengleichen Zugang zu den Frequenzressourcen haben. Dies kann durch offene, objektive, transparente und diskriminierungsfreie Verfahren erreicht werden, in denen die jeweiligen Belange eingebracht werden können (vgl. „Verfahrensgrundsätze“).
- Der Wettbewerb ist auch im Sinne der Nachhaltigkeit weiter zu fördern, damit das Wettbewerbsniveau aufrechterhalten und idealerweise gesteigert wird. Wettbewerbsfördernde Aspekte sollen erhalten bleiben und sich weiter entfalten können.
- Neben dem Infrastrukturwettbewerb ist auch der Dienstwettbewerb zu betrachten. Mit Blick auf das Verhandlungsgebot und die Kooperationen von Diensteanbietern und Netzbetreibern wird die Bundesnetzagentur berücksichtigen, wie sich der Vorleistungsmarkt entwickelt.

<sup>10</sup> Vgl. im Einzelnen bereits BK1-17/001 vom 26. November 2018 (a. a. O.), Rn. 222 ff.

## Regulierungsinstrumente nach der TKG-Novelle

**Die Bundesnetzagentur wird bei der künftigen Bereitstellung von Frequenzen zu berücksichtigen haben, welche weiteren Auflagen auf der Grundlage der TKG-Novelle der Verbesserung der mobilen Breitbandversorgung dienen können.**

Am 20. Dezember 2018 trat der Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EECC) in Kraft. Mit dieser Richtlinie wurden die Zugangsrichtlinie (Richtlinie 2002/19/EG), die Genehmigungsrichtlinie (Richtlinie 2002/20/EG), die Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2002/21/EG) sowie die Universaldienstrichtlinie (Richtlinie 2002/22/EG), mithin also die vier bisherigen Richtlinien im Bereich der Telekommunikation, in einem Rechtsakt zusammengefasst und modernisiert. Hierdurch sollen die Weichen für einen modernisierten, zukunftsfähigen Rechtsrahmen für die nächsten Jahre gestellt werden. Der Kodex muss bis Ende des Jahres 2020 in nationales Recht umgesetzt werden. Dies wird in Deutschland durch eine Novellierung des Telekommunikationsgesetzes geschehen. Die Änderungen werden auch den Bereich der Frequenzordnung betreffen.

Der EECC enthält eine Vielzahl von Regelungen zur Verbesserung der Mobilfunkversorgung. Der Ausbau und die im novellierten Telekommunikationsgesetz umgesetzte Nutzung von Netzen mit sehr hoher Kapazität sowie die Gewährleistung eines nachhaltigen und wirksamen Wettbewerbs und die Interoperabilität der Telekommunikationsdienste sollen vorangetrieben werden.

Überdies sollen unter anderem die Interessen der Endnutzer gefördert werden, indem Verbrauchern erschwingliche und hochwertige Telekommunikationsdienste bereitgestellt werden.

Mit Blick darauf erwähnt Art. 47 Abs. 2 EECC ausdrücklich, dass im Rahmen der Frequenzuteilung die Möglichkeit des gemeinsamen Ausbaus und der gemeinsamen Nutzung von Infrastrukturen sowie der Abschluss von kommerziellen Roaming-Zugangsvereinbarungen vorgesehen werden können.

In Ausnahmefällen, wenn unüberwindbare wirtschaftliche oder physische Hindernisse dem marktgesteuerten Ausbau von Infrastruktur entgegenstehen, können die Regulierungsbehörden außerdem gemäß Art. 61 Abs. 4 EECC Unternehmen zum lokalen Roaming oder zum Infrastruktursharing verpflichten, sofern diese Möglichkeit bei der Erteilung der Frequenznutzungsrechte ausdrücklich vorgesehen wurde.

## Planungs- und Investitionssicherheit

**Die Bundesnetzagentur wird frühzeitig vor dem Auslaufen von Frequenznutzungsrechten das Verfahren für die künftige Bereitstellung von Frequenzen eröffnen, um Unternehmen im größtmöglichen Umfang Planungs- und Investitionssicherheit zu geben.**

Nach ständiger Verwaltungspraxis werden Entscheidungen über die Bereitstellung der auslaufenden Frequenzuteilungen rechtzeitig, d. h. etwa drei Jahre vor deren Auslaufen, getroffen, um den Marktteilnehmern ausreichend Planungs- und Investitionssicherheit zu geben. Ziel ist es, das Verfahren zur Zuteilung dieser Frequenzen frühzeitig abzuschließen.

Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, in einem ersten Schritt noch in diesem Jahr Szenarien mit Handlungsoptionen zur bedarfsgerechten Bereitstellung von Frequenzen für den Ausbau von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation zu erarbeiten und zur Kommentierung zu stellen. Auf diese Weise soll die Diskussion frühzeitig strukturiert werden und allen interessierten Kreisen Gelegenheit gegeben werden, sich frühzeitig an der Gestaltung des Verfahrens zu beteiligen.

## Abkürzungsverzeichnis

5G NR	Mobilfunkstandard der 5. Generation 5G New Radio
AAS	Aktives Antennensystem (Active Antenna System)
ABl.	Amtsblatt
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
CEPT	Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations)
ECC	Ausschusses für Elektronische Kommunikation (Electronic Communications Committee)
EECC	Europäischer Kodex für die elektronische Kommunikation
ERC	(European Radiocommunications Committee)
GHz	Gigahertz
GSM	Mobilfunkstandard der 2. Generation Global System for Mobile Communications
IoT	Internet der Dinge (Internet of Things)
ITU	Internationale Fernmeldeunion (International Telecommunication Union)
LRTC	Least Restrictive Technical Conditions
LTE	Mobilfunkstandard der 4. Generation Long Term Evolution
MHz	Megahertz
TKG	Telekommunikationsgesetz
UMTS	Mobilfunkstandard der 3. Generation Universal Mobile Telecommunications System
URLLC	Ultra Reliable and Low Latency Communications
WiMAX	drahtlose Zugangstechnik zu Breitbandinternet Worldwide Interoperability for Microwave Access
WRC	Weltfunkkonferenz (World Radiocommunication Conference)