

**Konsultationsentwurf einer Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen über die Festlegungen und Regeln im Einzelnen (Vergaberegeln) und über die Festlegungen und Regelungen für die Durchführung des Verfahrens (Auktionsregeln) zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz.**

**- Aktenzeichen: BK1-17/001 -**

Deutschland soll Weltspitze bei der digitalen Infrastruktur und Leitmarkt für 5G in Europa werden. Die neue Mobilfunkgeneration 5G soll die Entwicklung innovativer Dienste und Anwendungen (Industrie 4.0, autonomes Fahren, Internet der Dinge) fördern. Dafür müssen Frequenzen frühzeitig und bedarfsgerecht vergeben werden, damit Deutschland bei diesem Technologiesprung voranschreitet.

Ziel der Kammer ist es, dass Verbraucher im größtmöglichen Umfang von dem sozio-ökonomischen Potenzial der bereitgestellten Frequenzen profitieren können. Neben der Nutzung der Frequenzen für Enhanced Mobile Broadband wird durch die neue Mobilfunkgeneration 5G insbesondere die Entwicklung innovativer Dienste und Anwendungen gefördert– darunter z. B. automatisiertes Fahren, Industrie 4.0 oder die Telemedizin. Grundlage für einen größtmöglichen Nutzen der Verbraucher in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität ist jedoch, dass die Frequenzen frühzeitig und bedarfsgerecht für den Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation eingesetzt werden können.

Durch die Vergabe der Frequenzressourcen wird Planungs- und Investitionssicherheit geschaffen und eine rechtzeitige Nutzbarkeit der Frequenzen sichergestellt. Damit soll ein schneller, flexibler und bedarfsgerechter 5G-Rollout in Deutschland ermöglicht werden.

Am 14. Mai 2018 hatte die Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur für die Frequenzen im 2-GHz-Band (1920 MHz bis 1980 MHz / 2110 MHz bis 2170 MHz) und im 3,6-GHz-Band (3.400 MHz bis 3.700 MHz) für den drahtlosen Netzzugang (mobiles Breitband) ein Vergabeverfahren angeordnet und als Verfahrensform die Versteigerung bestimmt („Entscheidung I und II“ vom 14. Mai 2018, Vfg-Nr. 62/2018, ABI. Bundesnetzagentur 10/2018 vom 30. Mai 2018, S. 760 ff.).

Vor einer Versteigerung der Frequenzen legt die Präsidentenkammer die Vergabebedingungen (Entscheidung III) und Auktionsregeln (Entscheidung IV) fest.

Die Vergabebedingungen enthalten die Rahmenbedingungen, die mit dem Frequenzwerb verbunden sein sollen. Im Rahmen dessen erörtert die Präsidentenkammer die wesentlichen frequenzregulatorischen Aspekte zu den Themen Versorgungsverpflichtung, Diensteanbieterregelung, National Roaming und Neueinsteigerinteressen. Die Auktionsregeln enthalten auktionstechnische Festlegungen zum eigentlichen Versteigerungsverfahren.

Bereits am 13. Juli 2018 hatte die Präsidentenkammer die interessierten Kreise zu den wesentlichen frequenzregulatorischen Aspekten des Verfahrens zur Vergabe der angehört.

Mit Blick auf die in der mündlichen Anhörung am 13. Juli 2018 vorgebrachten Argumente der interessierten Kreise und die zahlreichen schriftlich eingegangenen Stellungnahmen stellt die Präsidentenkammer nachfolgend einen Konsultationsentwurf zur Vergabe von Frequenzen bei 1920 MHz bis 1980 MHz / 2110 MHz bis 2170 MHz sowie 3.400 MHz bis 3.700 MHz zur Anhörung.

Über die wesentlichen Eckpunkte des Entwurfs und ihren Regelungsgehalt wurde der Beirat bei der Bundesnetzagentur bereits mit Positionspapier vom 30. August 2018 informiert. Dieser wurde auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

Die Frequenzvergabe soll dazu beitragen, die Versorgung mit einem leistungsfähigen Breitband in der Fläche zu verbessern. Durch die Bereitstellung von geeigneten Frequenzressourcen sowie die Auferlegung von angemessenen Versorgungsaufgaben trägt die Bundesnetzagentur zur Verwirklichung der breitbandpolitischen Ziele und des Koalitionsvertrages bei und fördert damit die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft.

### **Vergabebedingungen für moderne Industrieanwendungen und eine bessere Flächenversorgung**

Die Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung soll einen zügigen Netzausbau sicherstellen. Damit sollen die Breitbandziele der Bundesregierung aus dem Koalitionsvertrag umgesetzt werden. Bereits in der Vergangenheit wurden die Frequenzzuteilungen mit entsprechenden Auflagen versehen. Nach Ablauf der jeweiligen Fristen sind diese Verpflichtungen von den Mobilfunknetzbetreibern immer erfüllt worden. Derzeit setzen die Mobilfunknetzbetreiber ihre Verpflichtungen aus der Frequenzvergabe des Jahres 2015 um. Bis zum Jahr 2020 müssen sie 98 % der Haushalte im Bundesgebiet und mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland mit 50 Mbit/s versorgen.

Versorgungsaufgaben müssen als staatliche Auflage dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz Rechnung tragen, dürfen also privatwirtschaftlich verfasste Unternehmen in einer marktwirtschaftlichen Ordnung nicht unzumutbar belasten. Darüber hinaus dürfen Versorgungsaufgaben nicht diskriminieren, also bestimmte Unternehmen mit dem Risiko des Marktaustritts benachteiligen.

Der konkreten Ausgestaltung von Versorgungsaufgaben sind rechtsstaatliche Grenzen gesetzt. Neben der Wahrung der Verhältnismäßigkeit und des Diskriminierungsverbotes ist zu verhindern, dass eine Ausbaupflichtung das verfassungsrechtlich geschützte Rückwirkungsverbot verletzt. Dies betrifft Vorgaben, die Auswirkungen auf bereits bestehende und bestandsgeschützte Frequenznutzungsrechte haben, die in früheren Vergabeverfahren erworben wurden.

Mit Blick darauf erwägt die Präsidentenkammer daher allgemeine und besondere Versorgungsaufgaben aufzuerlegen.

Alle Zuteilungsinhaber sollen verpflichtet werden bis Ende 2022

- mindestens 98 % der Haushalte mit mindestens 100 Megabit pro Sekunde im Downlink zu versorgen,
- an fahrgaststarken Bahnstrecken mindestens 50 Mbit/s bereitzustellen,
- 500 „5G-Basisstationen“ und
- 500 Basisstationen mit mindestens 100 Mbit/s in „weißen Flecken“ in Betrieb zu nehmen.

An bestimmte Frequenzblöcke soll die Verpflichtung geknüpft werden, Bundesautobahnen und Bundesstraßen bis Ende 2022 vollständig mit 100 Mbit/s zu versorgen.

Diese Auflagen stellen nach Ansicht der Präsidentenkammer die Grenze des wirtschaftlich Abbildbaren dar.

### **Weiterer Breitbandausbau durch künftige Frequenzvergaben**

In Zukunft werden weitere Frequenzbereiche bereitgestellt werden, die die Grundlage neuer technologischer Entwicklungen und einer besseren Flächenversorgung bilden können. Bereits zum Ende des Jahres 2025 werden neben weiteren Kapazitätsfrequenzen auch Flächenfrequenzen erneut verfügbar. Insofern ist die jetzt anstehende Auktion nur ein erster Schritt. Die Bundesnetzagentur wird auch in künftigen Frequenzvergaben die Entwicklung hochleistungsfähiger mobiler Breitbandnetze in Stadt und Land vorantreiben.

Die im aktuellen Vergabeverfahren auferlegten Versorgungsverpflichtungen legen nicht abschließend das Versorgungsniveau bis 2040 fest. Bei den mittelfristig bereitstehenden Frequenzen ab 2025 sowie ab 2033 werden in einem zweiten und dritten Schritt wieder Versorgungsaufgaben zu definieren sein. Die Vorbereitungen für diese Frequenzvergaben sollen jeweils ca. drei Jahre vor der erneuten Verfügbarkeit der Frequenzen beginnen, also in den Jahren 2022 bzw. 2030 und somit zeitnah unter Berücksichtigung der künftigen marktgetriebenen Frequenzbedarfe vor dem Auslaufen der jeweiligen Frequenznutzungsrechte. Die Ausgestaltung dieser Aufgaben wird die Bundesnetzagentur sodann im Lichte der weiteren technologischen Entwicklungen vornehmen und dabei den Bedürfnissen der Verbraucher und des Marktes Rechnung tragen. Dies gilt sowohl mit Blick auf die Anforderungen (beispielsweise Datenraten) als auch hinsichtlich der künftigen Versorgungssituation.

Dies schließt die Möglichkeit von bedarfsgerechten höheren Auflagen (z.B. 300 MBit/s) im Rahmen einer Neuvergabe der im Jahre 2025 auslaufenden Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1,8 GHz und 2,6 GHz ein. Gleiches gilt für die im Jahre 2033 auslaufenden Zuteilungen in den Frequenzbereichen 700 MHz, 900 MHz, 1,5 GHz und 1,8 GHz. Auch hier kann die Bundesnetzagentur die Neuvergabe mit bedarfsgerechten höheren Auflagen verknüpfen. Die entsprechenden vorbereitenden Konsultationen wird die Bundesnetzagentur in den Jahren 2022 bzw. 2030 im Lichte des Standes der technischen und marktlichen Entwicklungen beginnen, um die Stellung von Deutschland als Leitmarkt für 5G dauerhaft zu festigen und weiterzuentwickeln.

### **Weitere Frequenzen für lokale und regionale Zuteilungen**

Neben den bundesweiten Frequenznutzungsrechten stellt die Bundesnetzagentur weitere Frequenzen im Bereich 3.700 MHz bis 3.800 MHz sowie 26 GHz für lokale und regionale Zuteilungen. Ziel der Bundesnetzagentur ist es, dass Antragsteller auch nach der Bereitstellung eines Großteils des 3,6-GHz-Bandes für bundesweite Zuteilungen flexibel und bedarfsgerecht regionale und lokale Zuteilungen erhalten können. Sich noch entwickelnde Geschäftsmodelle können damit auch zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden. Zudem wird insbesondere auch dem Umstand Rechnung getragen, dass für einige Geschäftsmodelle der Bedarf nach Frequenzen für eigene, autarke Telekommunikationsnetze besteht.

Hierzu hat die Bundesnetzagentur ein Antragsverfahren entwickelt und zur öffentlichen Kommentierung gestellt (einsehbar unter: [www.bundesnetzagentur.de/lokalesbreitband](http://www.bundesnetzagentur.de/lokalesbreitband)).

### **Wettbewerb auf der Dienste-Ebene erhalten und fördern**

Diensteanbieter leisten mit ihren Mobilfunkangeboten seit Beginn der Liberalisierung Anfang der 1990er-Jahre einen Beitrag zur Stärkung des Wettbewerbs auf der Dienste-Ebene und damit zur Förderung der Verbraucherinteressen. Die im Jahr 2000 auferlegte Diensteanbieterverpflichtung, die ihre Grundlage in den damaligen Lizenzverpflichtungen der 1990er-Jahre hat, endet am 31. Dezember 2020. Die Präsidentenkammer sieht daher Handlungsbedarf, den Wettbewerb auf der Dienste-Ebene zu erhalten und zu fördern.

Für die Mobilfunknetzbetreiber gilt ein Diskriminierungsverbot. Daraus folgt für die Netzbetreiber ein Verhandlungsgebot und für die Bundesnetzagentur die Befugnis, in Fällen von Verstößen gegen das Diskriminierungsverbot zum Schutz des Wettbewerbs einzugreifen, also eine „Schiedsrichterrolle“ auszuüben.

### **Bessere Flächenabdeckung durch Infrastruktur-Sharing und National Roaming**

Infrastruktur-Sharing und National Roaming können einen Beitrag zur besseren Mobilfunkversorgung leisten. Frequenzzuteilungsinhaber können unter Beachtung des Wettbewerbs- und Kartellrechts Kooperationen zum gemeinsamen wirtschaftlichen Netzausbau eingehen (sog. „burden sharing“).

Aus Sicht der Präsidentenkammer ist es wünschenswert, dass Infrastruktur-Sharing zum kosteneffizienten Netzausbau in den Gebieten im Interesse einer besseren Versorgung

des ländlichen Raums genutzt wird, in denen bisher kein Netzausbau erfolgte und in absehbarer Zeit nicht erfolgen würde. Auch National Roaming kann zur besseren Flächenversorgung beitragen. Netzbetreiber unterliegen auch hierbei einem Verhandlungsgebot bzw. Diskriminierungsverbot.

### **Wettbewerb durch Neueinsteiger fördern**

Die Bundesnetzagentur begrüßt ausdrücklich die Teilnahme von Neueinsteigern im Versteigerungsverfahren im Interesse der Förderung des Wettbewerbs.

Die Präsidentenkammer begrüßt daher National Roaming insbesondere für Neueinsteiger im Rahmen der Grenzen des Wettbewerbs- und Telekommunikationsrechts. Netzbetreiber unterliegen auch hierbei einem Verhandlungsgebot bzw. Diskriminierungsverbot.

Überdies erwägt die Präsidentenkammer, für Neueinsteiger eine abweichende mildere Versorgungsverpflichtung festzulegen. Weiterhin können Teilnehmer an der Auktion eine essentielle Mindestausstattung anmelden, sodass sie nur dann die Frequenzen erhalten und zur Zahlung verpflichtet sind, wenn sie die für ihre Geschäftsmodelle erforderliche Menge ersteigern konnten.

### **Auktionsregeln**

Das Auktionsformat entspricht im Wesentlichen den Auktionen der Jahre 2010 und 2015.

Die Mindestgebote orientieren sich am wirtschaftlichen Wert der Frequenzen, berücksichtigen aber insbesondere die Kostenbelastung aus den Versorgungsaufgaben.

Die interessierten Kreise werden hiermit zur Stellungnahme zu dem Konsultationsentwurf aufgerufen.

Die Stellungnahmen sind in deutscher Sprache

### **bis zum 12. Oktober 2018**

in Schriftform bei der  
Bundesnetzagentur  
Referat 212  
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. Falls die Stellungnahme Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse enthält, ist zusätzlich eine zur Veröffentlichung bestimmte „geschwärzte Fassung“ mit einer Liste, in der die Schwärzungen substantiiert begründet sind, einzureichen.

**Konsultationsentwurf einer Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen vom [#Datum] über die Festlegungen und Regeln im Einzelnen (Vergaberegeln) und über die Festlegungen und Regelungen für die Durchführung des Verfahrens (Auktionsregeln) zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten;  
Entscheidung gemäß §§ 55 Abs. 10, 61 Abs. 3 und Abs. 4 und Abs. 6, 132 Abs. 1 und Abs. 3 TKG**

**- Aktenzeichen: BK1-17/001 -**

Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen erlässt – aufbauend auf der Präsidentenkammerentscheidung über die Anordnung und Wahl des Vergabeverfahrens (Entscheidungen I und II; Vfg. Nr. 62/2018 im ABl. 10/2018 vom 30. Mai 2018, S. 760 ff.) – durch die Präsidentenkammer auf Grundlage der §§ 55 Abs. 10, 61 Abs. 3, Abs. 4 und Abs. 6, 132 Abs. 1 und Abs. 3 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) zur Vergabe von Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten in den Frequenzbereichen 2 GHz und 3400 MHz – 3700 MHz zu den Festlegungen und Regelungen für die Durchführung des Verfahrens zur Vergabe von Frequenzen im Benehmen mit dem Beirat bei der Bundesnetzagentur folgende Entscheidungen

### **III. Festlegungen und Regeln des Vergabeverfahrens**

#### **III.1 Voraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren, § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG**

1. Die Berechtigung zur Teilnahme am Versteigerungsverfahren im Rahmen der fachlichen und sachlichen Mindestvoraussetzungen im Sinne des § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG ist nicht beschränkt.
2. Jedes Unternehmen kann nur einmal zugelassen werden. Dies gilt auch für Zulassungen im Rahmen von Konsortien. Unternehmen, die nach § 37 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) miteinander zusammengeslossen sind, gelten als ein Unternehmen.
3. Im Antrag ist darzulegen, dass die Voraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren gemäß § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 und Abs. 4 TKG erfüllt werden (vgl. zu den Antragsvoraussetzungen im Einzelnen Anlage 1).
4. Antragsteller sind berechtigt, einen individuellen Mindestbedarf an Frequenzen entsprechend ihrem jeweiligen Geschäftsmodell im Zulassungsantrag geltend zu machen (sog. essenzielle Mindestausstattung).

Wird eine essenzielle Mindestausstattung geltend gemacht und diese während der Auktion von einem Bieter beim aktiven Bieten unterschritten, scheidet dieser aus dem gesamten Versteigerungsverfahren aus.

Wird eine essenzielle Mindestausstattung geltend gemacht, ist diese im Frequenznutzungskonzept entsprechend darzulegen.

5. Die Bundesnetzagentur benennt im Zulassungsbescheid die jeweiligen Bietberechtigungen sowie die zugestandene essenzielle Mindestausstattung. Diese Festlegung der essenziellen Mindestausstattung ist für die Auktion verbindlich und wird in der Auktions-Software für den jeweiligen Bieter eingestellt. Die Bietberechtigungen werden in Lot Ratings angegeben (vgl. hierzu Punkt IV.3.8).
6. Das Zulassungsverfahren ist mit der Veröffentlichung dieser Entscheidung auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur eröffnet.

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist schriftlich in deutscher Sprache in 3-facher Ausfertigung und elektronisch auf Datenträger (Word- oder PDF-Dateiformat) bei der

Bundesnetzagentur

Referat 212

Kennwort: Versteigerungsverfahren

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

zu stellen.

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist bis zum [# Datum], 15.00 Uhr einzureichen.

### **III.2 Bestimmung der Frequenznutzung, für die die zu vergebenden Frequenzen unter Beachtung des Frequenzplans verwendet werden dürfen, § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 2 TKG**

1. Die Frequenznutzung, für die die zu vergebenden Frequenzen unter Beachtung des Frequenzplans verwendet werden dürfen, ist der drahtlose Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten.
2. Die Frequenzen in den Frequenzbereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz stehen bundesweit zur Verfügung.

### **III.3 Grundausrüstung an Frequenzen und Beschränkung der Bietrechte, §§ 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 TKG, 61 Abs. 4 i. V. m. § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG**

1. Eine Grundausrüstung an Frequenzen gemäß § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 TKG wird nicht festgelegt.

2. Die Bierechte in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz werden nicht beschränkt. Eine Spektrumskappe wird nicht festgelegt.

#### **III.4 Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich des Versorgungsgrades bei der Frequenznutzung, § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 4 TKG**

1. Für die Frequenznutzungen in den Frequenzbereichen 2 GHz gelten die in dieser Entscheidung sowie in der Anlage 2 enthaltenen Frequenznutzungsbestimmungen. Für die Frequenznutzungen im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.700 MHz gelten die in dieser Entscheidung sowie in den Anlage 3 enthaltenen vorläufigen Frequenznutzungsbestimmungen.

Die Frequenzzuteilungsinhaber können von diesen Bestimmungen abweichen, sofern sie entsprechende wechselseitige Vereinbarungen getroffen haben und die Frequenznutzungsrechte Dritter nicht beeinträchtigt werden. Die Bundesnetzagentur ist hierüber vorab schriftlich zu informieren.

Die Frequenznutzungsbestimmungen können nachträglich geändert werden, insbesondere, wenn dies zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung oder aufgrund internationaler Harmonisierungsvereinbarungen erforderlich wird.

2. Die Frequenzzuteilungen werden bis zum 31. Dezember 2040 befristet.
3. Versorgungsverpflichtung Haushalte

Der Zuteilungsinhaber muss bis zum 31. Dezember 2022 eine Abdeckung von mindestens 98 % der Haushalte in jedem Bundesland mit einer Übertragungsrate von mindestens 100 Mbit/s (Megabit pro Sekunde) im Downlink im Antennensektor erreichen.

4. Versorgungsverpflichtung Schienen

Für fahrgaststarke Bahnstrecken ist durch den Zuteilungsinhaber bis zum 31. Dezember 2022 eine vollständige Versorgung mit einer Übertragungsrate von mindestens 50 Mbit/s im Antennensektor zu erreichen.

Die Wirksamkeit dieser Verpflichtung hängt davon ab, dass die Betreiber der Schienenwege sowie die Eisenbahnverkehrsunternehmen geeignete unterstützende Infrastruktur bereitstellen.

5. Versorgungsverpflichtung „weiße Flecken“

Zuteilungsnehmer im Bereich 2 GHz sind verpflichtet, 500 Basisstationen mit mindestens 100 Mbit/s in zuvor definierten „weiße Flecken“ bis zum 31. Dezember 2022 in Betrieb zu nehmen.

Je Bundesland ist entsprechend dem flächenmäßigen Anteil am Bundesgebiet auszubauen. Dabei sind pro Jahr mindestens 100 Basisstationen in Betrieb zu nehmen.

6. Versorgungsverpflichtung „5G-Basisstationen“

Zuteilungsnehmer im Bereich 3,6 GHz sind verpflichtet, 500 Basisstationen bis zum 31. Dezember 2022 in Betrieb zu nehmen und für 5G-Anwendungen bereitzustellen. Je Bundesland ist entsprechend dem flächenmäßigen Anteil am Bundesgebiet auszubauen.

7. Versorgungsverpflichtung Straßen

Für Bundesautobahnen und Bundesstraßen ist durch den Zuteilungsinhaber des Frequenzblocks im Umfang von 2 x 10 MHz (gepaart) im Bereich 2 GHz bis zum 31. Dezember 2022 eine vollständige Versorgung mit 100 Mbit/s im Antennensektor zu erreichen.

8. Versorgungsverpflichtung Neueinsteiger

Neueinsteiger haben einen Versorgungsgrad der Haushalte von mindestens 25 % innerhalb von drei Jahren und mindestens 50 % innerhalb von fünf Jahren ab Verfügbarkeit der ersteigerten Frequenzen zu erreichen.

9. Der Frequenzzuteilungsinhaber hat auf Verlangen der Bundesnetzagentur über den Stand der Frequenznutzungen und des Netzaufbaus sowie des Netzausbaus schriftlich zu berichten.

10. Die Zuteilungen von Frequenzen, die zum Zeitpunkt der Zuteilung noch Gegenstand eines außerhalb dieses Vergabeverfahrens (Entscheidungen I bis IV) anhängigen Verwaltungsrechtsstreits sind, werden mit einer auflösenden Bedingung versehen, wonach die Frequenzzuteilung wegfällt, wenn die gesetzlichen Zuteilungsvoraussetzungen aufgrund der rechtskräftigen Entscheidung eines Gerichts zum Zeitpunkt der Zuteilung als nicht gegeben anzusehen sind.

11. Zuteilungsinhaber sollen mit geeigneten Diensteanbietern diskriminierungsfrei über die Mitnutzung von Funkkapazitäten verhandeln. Die bereitzustellenden Kapazitäten sollen nicht auf bestimmte Dienste, Funktechniken oder Anwendungen beschränkt werden.

12. Zuteilungsinhaber sollen mit geeigneten Interessenten diskriminierungsfrei über die lokale oder regionale Überlassung von Spektrum im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz verhandeln.





Die Sicherheitsleistung beträgt pro Bietberechtigung (sog. Lot Rating) 15 Mio. Euro (vgl. hierzu Anlage 1). Sie bestimmt sich in der Gesamthöhe nach den festgesetzten Bietberechtigungen in Lot Ratings (vgl. hierzu Punkt IV.3.8 bzw. III.5).

#### **IV.1.4 Auktionsobjekte**

Den Frequenzblöcken bei 2 GHz und 3.420 MHz – 3.700 MHz werden zwar konkrete Laufzeiten, Frequenzumfang und Versorgungsverpflichtungen zugeordnet, sie werden aber mit Blick auf ihre Lage im Spektrum abstrakt versteigert.

Die Frequenzen im Bereich 2 GHz mit einer Verfügbarkeit ab 2021 werden mit Blick auf die Lage im Spektrum abstrakt in sechs Blöcken à 2 x 5 MHz (gepaart) sowie einem Block à 2 x 10 MHz (gepaart) zur Vergabe gestellt. Die Frequenzen im Bereich 2 GHz mit einer Verfügbarkeit ab 2026 werden abstrakt in vier Blöcken à 2 x 5 MHz (gepaart) zur Vergabe gestellt.

Die Frequenzen im Bereich 3.400 MHz – 3.420 MHz werden konkret in einem Block à 1 x 20 MHz (ungepaart) zur Vergabe gestellt. Die Frequenzen im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz werden abstrakt in zehn Blöcken à 1 x 10 MHz (ungepaart) und neun Blöcken à 1 x 20 MHz (ungepaart) zur Vergabe gestellt.

Einzelheiten dazu sind den Anlagen 4 und 5 zu entnehmen.

#### **IV.1.5 Beschränkung der Bietberechtigungen**

Die Bieterrechte in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz werden nicht beschränkt. Eine Spektrumskappe wird nicht festgelegt.

### **IV.2 Vollmacht und Bieterschulung**

#### **IV.2.1 Vollmacht**

Antragsteller müssen spätestens bis zum Zeitpunkt der Bieterschulung vier bis acht Personen bevollmächtigen, die an der Bieterschulung teilnehmen und die berechtigt sind, bei der Auktion Gebote für das Unternehmen abzugeben. Die Bevollmächtigung ist gegenüber der Bundesnetzagentur schriftlich zu erklären. Während der Auktion müssen je Bieter mindestens zwei bevollmächtigte und im Rahmen der Bieterschulung autorisierte Personen im Bieterbereich anwesend sein.

#### **IV.2.2 Bieterschulung**

Vor der Durchführung der Auktion haben die bevollmächtigten Personen an einer Bieterschulung teilzunehmen. Mit der Bieterschulung werden diese Personen in die Praxis der Durchführung der Auktion, insbesondere auch in die Funktionsweise des elektronischen Bietverfahrens mittels Auktions-Software, eingeführt.

Die Bieterschulung findet im Dienstgebäude der Bundesnetzagentur in Mainz statt. Die Bieterschulung soll zeitnah zur Auktion stattfinden.

Die bevollmächtigten Personen haben am Ende der Bieterschulung schriftlich gegenüber der Bundesnetzagentur, Referat 215, zu bestätigen, dass sie die Auktionsregeln sowie das elektronische Bietverfahren verstanden haben. Zudem haben sie sich zu verpflichten, diese Regeln zu beachten.

Die Teilnahme an der Bieterschulung sowie die Erklärung nach Abs. 3 sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Auktion. Eine Nachschulung von Personen findet nicht statt.

Nur diese bevollmächtigten und geschulten Personen sind autorisiert, für die Bieter Gebote abzugeben. Seitens der Bieter haben nur die autorisierten Personen Zutritt zu ihrem Bierraum (vgl. hierzu Punkt IV.3.2).

### **IV.3 Durchführung der Auktion**

#### **IV.3.1 Auktionstyp**

Die Auktion erfolgt in Form einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrrundenauktion.

#### **IV.3.2 Ablauf**

Die Auktion findet montags bis freitags statt. Sie beginnt täglich um 08.00 Uhr. Die jeweils letzte Auktionsrunde eines Tages startet spätestens um 17.30 Uhr.

Für jeden Bieter wird ein separater Raum für die Kommunikation mit Entscheidungsträgern und die Gebotsabgabe (Bierraum) zur Verfügung gestellt.

Jede Unterbrechung der Auktion wird vom Auktionator bekannt gegeben. Der Zeitpunkt, zu dem die Auktion nach einer Unterbrechung fortgeführt wird, wird den Bietern vom Auktionator mitgeteilt.

Das Ergebnis der Auktion wird öffentlich bekannt gegeben.

#### **IV.3.3 Bieter**

Bieter ist das zugelassene Unternehmen. Der Bieter wird durch die bevollmächtigten und autorisierten Personen vertreten.

#### **IV.3.4 Gebotsabgabe**

Die Bieter können in jeder Auktionsrunde Gebote gleichzeitig abgeben, wobei sie vorbehaltlich der Bietberechtigungen frei sind, für welche Frequenzblöcke sie bieten (vgl. hierzu Punkte IV.1.5 und III.1.5).

Die Abgabe der Gebote erfolgt auf elektronischem Wege mittels spezieller Auktions-Software.

#### **IV.3.5 Valide Gebote**

In der ersten Auktionsrunde ist das minimale valide Gebot das Mindestgebot für einen Frequenzblock. In den darauf folgenden Auktionsrunden ist das minimale valide Gebot ein Gebot, das das jeweilige Höchstgebot für einen Frequenzblock um das geltende Mindestinkrement übersteigt. Sofern in den vorangegangenen Auktionsrunden noch kein valides Gebot für einen Frequenzblock abgegeben wurde, ist das minimale valide Gebot das Mindestgebot. Sofern ein Höchstgebot in einer Auktionsrunde zurückgenommen wurde (vgl. hierzu Punkt IV.3.11), berechnet sich das neue minimale valide Gebot aus dem zurückgenommenen Höchstgebotsbetrag zuzüglich dem geltenden Mindestinkrement. Gleiches gilt, sofern der Höchstbieter aufgrund der Unterschreitung seiner essenziellen Mindestausstattung aus der Auktion ausgeschieden ist und für diesen Frequenzblock kein neues valides Gebot in dieser Auktionsrunde erfolgte.

Für jeden Frequenzblock wird in jeder Auktionsrunde von der Software eine Liste mit validen Geboten vorgegeben, aus der der Bieter seinen Gebotsbetrag wählen kann (sog. Click-Box-Bidding).

Diese Liste umfasst die folgenden Gebotsbeträge, aus der der Bieter sein Gebot frei wählen kann:

- das minimale valide Gebot,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 10 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 20 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 50 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 100 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 200 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 500 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 1 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 2 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 5 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 10 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 20 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 50 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 100 000 000 €.

#### **IV.3.6 Mindestinkrement**

Sofern nach einer Auktionsrunde ein Höchstgebot für einen Frequenzblock vorliegt, wird für die darauf folgenden Auktionsrunden vom Auktionator für diesen ein Mindestinkrement festgesetzt.

Das Mindestinkrement ist ein bestimmter (nicht negativer) Geldbetrag, um den das geltende Höchstgebot in einer Auktionsrunde mindestens überboten werden muss.

Das Mindestinkrement für den Frequenzbereich 2 GHz beträgt in der ersten Phase 10 % vom ausgewiesenen Höchstgebot. Das Mindestinkrement kann je nach Auktionsverlauf vom Auktionator für weitere Phasen schrittweise auf 5 % und 2 % des ausgewiesenen Höchstgebotes abgesenkt werden (sog. Inkrementphasen).

Das Mindestinkrement für den Frequenzbereich 3,6 GHz beträgt in der ersten Phase 15 % vom ausgewiesenen Höchstgebot. Das Mindestinkrement kann je nach Auktionsverlauf vom Auktionator für weitere Phasen schrittweise auf 10 %, 5 % und 2 % des ausgewiesenen Höchstgebotes abgesenkt werden.

Davon abweichend kann der Auktionator einen konkreten Geldbetrag für einzelne Frequenzblöcke als Mindestinkrement festsetzen.

Der Auktionator teilt den Bietern zu Beginn einer Auktionsrunde die Höhe der jeweiligen Mindestinkremente nach Abrundung auf das nächste ganzzahlige Vielfache von 1 000 € mit.

#### **IV.3.7 Höchstgebote**

Am Ende jeder Auktionsrunde wird für jeden Frequenzblock aufgrund der Rundenbewertung das Höchstgebot ermittelt. Das Höchstgebot ist das höchste aktive Gebot für einen Frequenzblock nach Abschluss einer Auktionsrunde. Werden identische höchste valide Gebotsbeträge für einen Frequenzblock abgegeben, hält derjenige Bieter das Höchstgebot, der als erster sein Gebot abgegeben hat. Das jeweils geltende Höchstgebot für einen Frequenzblock wird zu Beginn der nächsten Auktionsrunde als solches ausgewiesen.

#### **IV.3.8 Lot Ratings**

Für jeden Frequenzblock werden in Abhängigkeit seiner Spektrumsmenge normierte Zahlenwerte (sog. Lot Ratings) festgelegt.

Einem Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) im Bereich bei 2 GHz wird ein Lot Rating von 1 zugeordnet und einem Frequenzblock von 2 x 10 MHz (gepaart) im Bereich bei 2 GHz wird ein Lot Rating von 2 zugeordnet.

Einem Frequenzblock von 1 x 10 MHz (ungepaart) im Bereich bei 3,6 GHz wird ein Lot Rating von 1 und einem Frequenzblock von 1 x 20 MHz (ungepaart) im Bereich bei 3,6 GHz wird ein Lot Rating von 2 zugeordnet (vgl. hierzu Anlage 5).

Die Bieterberechtigungen eines Bieters sind in Lot Ratings angegeben.

#### **IV.3.9 Aktivitätsregel**

Die Aktivität eines Bieters in einer Auktionsrunde ist die Summe der ausgeübten Bieterberechtigungen in Lot Ratings für Frequenzblöcke, für die der Bieter ein aktives Gebot abgegeben hat.

Ein aktives Gebot eines Bieters für einen Frequenzblock in einer Auktionsrunde liegt dann vor, wenn zu Beginn einer Auktionsrunde entweder der Bieter für einen Frequenzblock das Höchstgebot hält – und dieses in der laufenden Auktionsrunde nicht gemäß Punkt IV.3.11 zurücknimmt – oder für einen Frequenzblock in der laufenden Auktionsrunde ein valides Gebot gemäß Punkt IV.3.5 abgibt.

Ein Bieter muss seine Bieterberechtigungen in bestimmtem Umfang ausüben, damit er keine Bieterberechtigungen verliert (sog. Mindestaktivitätsniveau), es sei denn, er nimmt eine Bieterbefreiung gemäß Punkt IV.3.10 in Anspruch.

Die Auktion wird in drei aufeinander folgende Aktivitätsphasen unterteilt:

- Aktivitätsphase 1 erfordert ein Mindestaktivitätsniveau von 65 % der geltenden Bieterberechtigungen.
- Aktivitätsphase 2 erfordert ein Mindestaktivitätsniveau von 80 % der geltenden Bieterberechtigungen.
- Aktivitätsphase 3 erfordert ein Mindestaktivitätsniveau von 100 % der geltenden Bieterberechtigungen.

Der Auktionator entscheidet in Abhängigkeit vom Verlauf der Auktion, wann in die nächste Aktivitätsphase gewechselt wird.

Das Mindestaktivitätsniveau bestimmt die jeweilige auszuübende Mindestaktivität eines Bieters. Die Mindestaktivität ergibt sich aus dem Produkt der Anzahl der Bieterberechtigungen eines Bieters und dem Mindestaktivitätsniveau in der jeweiligen Aktivitätsphase, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.

Ein Bieter behält seine volle Bieterberechtigung für die nachfolgende Auktionsrunde, wenn er in der laufenden Auktionsrunde die jeweils geltende Mindestaktivität erfüllt bzw. überschritten hat.

Unterschreitet der Bieter die geltende Mindestaktivität und nimmt er keine Bietbefreiung (vgl. hierzu Punkt IV.3.10) in Anspruch, so wird seine Bietberechtigung für die nächste Auktionsrunde wie folgt neu festgesetzt:

- In der Aktivitätsphase 1 durch Multiplikation der Aktivität (Summe der Lot Ratings für Frequenzblöcke, für die ein aktives Gebot abgegeben wurde) mit dem Faktor 100/65.
- In der Aktivitätsphase 2 durch Multiplikation der Aktivität (Summe der Lot Ratings für Frequenzblöcke, für die ein aktives Gebot abgegeben wurde) mit dem Faktor 100/80.
- In der Aktivitätsphase 3 durch Multiplikation der Aktivität (Summe der Lot Ratings für Frequenzblöcke, für die ein aktives Gebot abgegeben wurde) mit dem Faktor 100/100.

Ein Bieter, der in einer Auktionsrunde für keinen Frequenzblock ein neues valides Gebot abgibt und kein Höchstgebot hält und keine Bietbefreiung (aktiv oder passiv) gemäß Punkt IV.3.10 genutzt hat, scheidet aus dem Versteigerungsverfahren aus.

Unbeschadet dieser Aktivitätsregel muss ein Bieter jedenfalls Bietberechtigungen in voller Höhe seiner benannten essenziellen Mindestausstattung (vgl. hierzu Punkt III.1.5) ausüben. Unterschreitet die Menge an ausgeübten Bietberechtigungen die ihm zugestandene essenzielle Mindestausstattung, verliert der Bieter sämtliche Bietberechtigungen und scheidet aus der Auktion aus, sofern er keine Bietbefreiung (aktiv oder passiv) gemäß Punkt IV.3.10 genutzt hat.

#### **IV.3.10 Bietbefreiungen**

Jeder Bieter erhält fünf Bietbefreiungen (sog. Waiver), die er in fünf unterschiedlichen Auktionsrunden ausüben kann. Die Inanspruchnahme einer Bietbefreiung verhindert in der entsprechenden Auktionsrunde den Verlust von Bietberechtigungen (vgl. hierzu Punkt IV.3.9).

Es werden die aktive und die passive Inanspruchnahme einer Bietbefreiung unterschieden:

Die aktive Inanspruchnahme einer Bietbefreiung erfolgt durch eine Aktivierung eines dafür vorliegenden Befehls in der Software (sog. aktiver Waiver).

Hierbei gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Ein Bieter kann entweder für eine Runde insgesamt aussetzen, d. h. er gibt in dieser Runde kein valides Gebot ab und nimmt kein Gebot zurück. In diesem Fall verliert er keine Bietberechtigungen.

2. Er kann aber auch valide Gebote abgeben und/oder Gebote zurücknehmen und – sofern er unter der geforderten Mindestaktivität bleibt – durch die aktive Inanspruchnahme des Waivers die Reduzierung seiner Bietberechtigungen vermeiden.

Sofern der Bieter die geforderte Mindestaktivität unterschreitet und dabei Bietberechtigungen im Umfang seiner essenziellen Mindestausstattung ausübt, kann der Bieter ausdrücklich auf die Inanspruchnahme einer Bietbefreiung verzichten. In diesem Fall verliert er Bietberechtigungen (vgl. hierzu Punkt IV.3.9).

Die Inanspruchnahme einer solchen Bietbefreiung steht dem Bieter, dem eine essenzielle Mindestausstattung zugestanden wurde, nicht zur Verfügung, wenn er nicht Bietberechtigungen im Umfang seiner essenziellen Mindestausstattung ausübt.

Eine passive Bietbefreiung wird hingegen automatisch über die Software gewährt, wenn der Bieter in einer Auktionsrunde die Zeit verstreichen lässt, ohne ein valides Gebot abzugeben oder eine Rücknahme vorzunehmen und er mit seinen Höchstgeboten die geforderte Mindestaktivität (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) unterschreitet. Eine passive Bietbefreiung hat keinen Einfluss auf die Terminierungsregel (vgl. hierzu Punkt IV.3.16).

#### **IV.3.11 Rücknahme von Höchstgeboten**

Jeder Bieter ist berechtigt, von ihm gehaltene Höchstgebote teilweise oder vollständig zurückzunehmen. Die Zahl der Rücknahmen wird nicht beschränkt. Der Bieter kann in derselben Auktionsrunde auch mit den freigewordenen Bietberechtigungen neue valide Gebote abgeben.

Eine Rücknahme eines Gebotes ist nicht zulässig, wenn der Bieter durch die Gebotsabgabe die ihm zugestandene essenzielle Mindestausstattung in der betreffenden Auktionsrunde unterschreiten würde.

Die Rücknahme eines Gebotes hat keine Auswirkung auf die Terminierungsregel der Auktion (vgl. hierzu Punkt IV.3.16). Sofern ein Bieter in der letzten Aktivitätsphase ein oder mehrere Gebote zurücknimmt und kein Bieter ein neues valides Gebot abgibt sowie kein Bieter einen aktiven Waiver nutzt, endet die Auktion.

Die Rücknahme des Gebotes führt für einen Bieter zu einer Zahlungsverpflichtung, wenn im weiteren Verlauf des ersten Auktionsabschnitts kein neues valides Gebot für den entsprechenden Frequenzblock erfolgt. In diesem Fall bleibt eine Zahlungsverpflichtung in Höhe seines zurückgenommenen Gebotes bestehen.



Sofern der Frequenzblock in einem zweiten Auktionsabschnitt zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebotspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem Rücknehmer anzurechnen. Ist der Preis für den entsprechenden Frequenzblock im zweiten Auktionsabschnitt höher oder gleich dem Höchstgebot im ersten Auktionsabschnitt, besteht für den Rücknehmer somit keine Zahlungsverpflichtung.

#### **IV.3.12 Rundenzeit, Rundenabschluss, Rundenabbruch und Auktionsunterbrechung**

Die Auktionsrundenzeit, innerhalb derer Gebote abgegeben werden können, beträgt zu Beginn der Auktion 60 Minuten. Der Auktionator kann im Verlauf der Auktion vor dem Start einer Auktionsrunde nach pflichtgemäßem Ermessen andere Zeitvorgaben festlegen.

Zehn Minuten vor Ablauf der Rundenzeit erfolgt eine automatische Erinnerung.

Eine Auktionsrunde ist nach Eintreffen der Gebote aller Bieter beim Auktionator oder nach Ablauf der vorgegebenen Zeit für die Gebotseingabe beendet. Eine Auktionsrunde wird mit der Rundenauswertung durch den Auktionator abgeschlossen.

Der Auktionator kann eine noch nicht abgeschlossene Auktionsrunde abbrechen, wenn ein technischer Defekt der für die Durchführung der Auktion notwendigen Einrichtungen oder andere Gründe vorliegen, die eine ordnungsgemäße Durchführung der Auktionsrunde gefährden. In diesem Fall wird auf dem Ergebnis der vorangegangenen Auktionsrunde aufgesetzt.

Jedem Bieter wird die einmalige Möglichkeit eingeräumt, beim Auktionator eine Unterbrechung der Auktion zu verlangen. Die Auktion kann auf Verlangen auch während einer laufenden Auktionsrunde unterbrochen werden. Das Verlangen ist zur Niederschrift beim Auktionator zu erklären. Die Auktion wird dann am nächsten Werktag um 13.00 Uhr fortgesetzt.

Bei einer Auktionsunterbrechung werden den Bietern Grund und Dauer derselben mitgeteilt.

#### **IV.3.13 Bekanntgabe von Informationen an die Bieter**

Zu Beginn einer Auktionsrunde teilt der Auktionator jedem Bieter folgende Informationen mit:

- die aktuelle Auktionsrunde,
- die aktuelle Aktivitätsphase (vgl. hierzu Punkt IV.3.9),
- Dauer der Auktionsrunde (vgl. hierzu Punkt IV.3.12),
- für jeden Frequenzblock das Höchstgebot und den entsprechenden Höchstbieter (vgl. hierzu Punkt IV.3.7),

- für jeden Frequenzblock das minimale valide Gebot und das Mindestinkrement (vgl. hierzu Punkte IV.3.5 und IV.3.6),
- eine Liste mit validen Geboten (Click-Box), aus denen der Bieter den Gebotsbetrag wählen kann (vgl. hierzu Punkt IV.3.5),
- den Umfang seiner aktuellen Bietberechtigungen (in Lot Ratings) sowie die für ihn in der aktuellen Runde geltende Mindestaktivität (vgl. hierzu Punkt IV.3.9),
- die Zahl seiner noch verfügbaren Bietbefreiungen (Waiver) (vgl. hierzu Punkt IV.3.10),
- die ausgeschiedenen bzw. ausgeschlossenen Bieter.

Nach Abschluss einer Auktionsrunde teilt der Auktionator jedem Bieter für jeden Frequenzblock das geltende Höchstgebot sowie die aktiven Gebote aller Bieter und deren Identität mit. Diese Informationen werden auch elektronisch zur weiteren Bearbeitung den autorisierten Personen im Bierraum bereitgestellt.

#### **IV.3.14 Ausschluss von Bietern / kollusives Verhalten**

Wirken Bieter vor oder während der Auktion zusammen, um den Verlauf oder das Ergebnis der Auktion zu beeinflussen (kollusives Verhalten), können sie vom gesamten Versteigerungsverfahren ausgeschlossen werden. Ein Ausschluss von Bietern kann auch bei regelwidrigem Verhalten oder bei einer Behinderung eines ordnungsgemäßen Verlaufs der Auktion erfolgen.

Mit dem Ausschluss von der Auktion besteht für einen Bieter eine Zahlungsverpflichtung, wenn im weiteren Verlauf der Auktion kein neues valides Gebot für sein zum Zeitpunkt des Ausschlusses gehaltenes Höchstgebot erfolgt. In diesem Fall hat er den Betrag seines Höchstgebotes zu zahlen. Sofern der Frequenzblock im zweiten Auktionsabschnitt (vgl. hierzu Punkt IV.3.18) einem anderen Bieter zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebotspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem ausgeschlossenen Bieter anzurechnen. Ist der Preis für den entsprechenden Frequenzblock im zweiten Auktionsabschnitt höher oder gleich dem Höchstgebot im ersten Auktionsabschnitt, besteht für den ausgeschlossenen Bieter somit keine Zahlungsverpflichtung.

Ein Zuschlag des Frequenzblocks an den ausgeschlossenen Bieter findet nicht statt.

Wird kollusives oder regelwidriges Verhalten erst nach Beendigung des Versteigerungsverfahrens festgestellt, kann der Zuschlag bzw. die Frequenzzuteilung aufgehoben werden. Der Bieter bleibt aus seinem Höchstgebot zur Zahlung verpflichtet. Weiterhin hat er seine Zahlungsverpflichtung aus der Rücknahme seiner Gebote zu erfüllen.

len (vgl. hierzu Punkt IV.3.11). Eine Rückerstattung bereits geleisteter Zahlungen findet nicht statt.

#### **IV.3.15 Ausscheiden aus der Auktion**

Ein Bieter scheidet aus der Auktion aus, wenn er über keine Bietberechtigungen mehr verfügt (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) oder ausgeschlossen wurde (vgl. hierzu Punkt IV.3.14).

#### **IV.3.16 Ende der Auktion (Terminierungsregel)**

Wenn in einer Auktionsrunde in der letzten Aktivitätsphase für keinen Frequenzblock ein valides Gebot abgegeben wird und keiner der Bieter eine Bietbefreiung aktiv (aktiver Waiver) in Anspruch genommen hat, endet die Auktion. Das Endergebnis der Auktion wird durch den Auktionator bekannt gegeben.

Wird in einer früheren Aktivitätsphase der Auktion in einer Auktionsrunde kein valides Gebot abgegeben und nimmt keiner der Bieter eine aktive Bietbefreiung in Anspruch und sind alle Bietberechtigungen der Bieter durch Höchstgebote gebunden, obliegt es dem Auktionator, die Auktion durch den Übergang in die nächste Aktivitätsphase fortzusetzen oder unmittelbar zu beenden.

Die Auktion kann ferner durch Abbruch enden. Der Auktionator ist berechtigt, die Auktion abubrechen, wenn ein technischer Defekt der für die Durchführung der Auktion notwendigen Einrichtungen vorliegt oder Bieter kollusiv zusammenwirken oder andere Gründe eine ordnungsgemäße Durchführung der Auktion gefährden. In diesem Fall legt die Bundesnetzagentur einen Termin für eine erneute Auktion fest.

#### **IV.3.17 Zuschlag**

Den Zuschlag für einen Frequenzblock erhält derjenige Bieter, der am Auktionsende das Höchstgebot für diesen Frequenzblock hält. Sofern einem Bieter eine essenzielle Mindestausstattung zugestanden wurde, erhält dieser nur den Zuschlag, wenn er mindestens seine essenzielle Mindestausstattung ersteigert hat.

Der Zuschlag erfolgt zu dem von dem jeweiligen Bieter abgegebenen Höchstgebot. Die Zuschlagsurkunde wird im Anschluss an die Auktion ausgehändigt.

Ein Frequenzblock, für den

- a) bei Auktionsende kein valides Gebot vorliegt,
- b) nach Rücknahme kein neues valides Gebot erfolgte,
- c) der Zuschlag verweigert wurde oder
- d) ein Gebot vorliegt, aber der entsprechende Höchstbieter die festgesetzte essenzielle Mindestausstattung nicht ersteigert hat,

wird im Rahmen der Auktion nicht zugeschlagen.

#### **IV.3.18 Zweiter Auktionsabschnitt**

Sofern nach Abschluss des ersten Auktionsabschnitts Frequenzblöcke nicht zugeschlagen wurden (vgl. hierzu Punkt IV.3.17), entscheidet die Präsidentenkammer, ob und wann diese Frequenzblöcke teilweise oder vollständig in einem zweiten Auktionsabschnitt angeboten werden. Sofern die Vergabe der Frequenzen in einem zweiten Auktionsabschnitt zweckmäßig ist, gelten grundsätzlich folgende Regelungen:

Zu Beginn des zweiten Auktionsabschnitts gelten dieselben Mindestgebote für die jeweiligen Frequenzblöcke wie im ersten Auktionsabschnitt.

Für den zweiten Auktionsabschnitt gelten grundsätzlich die gleichen Auktionsregeln wie für den ersten Auktionsabschnitt mit folgenden Abweichungen:

- Es sind nur die Bieter teilnahmeberechtigt, die in dem ersten Auktionsabschnitt einen Zuschlag für einen oder mehrere Frequenzblöcke erhalten haben.
- Die Anzahl der maximalen Bietberechtigungen im zweiten Auktionsabschnitt entspricht der Differenz aus der Anzahl der aufgrund des Antrags festgelegten Bietberechtigungen und den im ersten Auktionsabschnitt erfolgreich ausgeübten Bietberechtigungen. Bieter dürfen auch für Frequenzblöcke bieten, für die sie im ersten Auktionsabschnitt eine Rücknahme in Anspruch genommen haben.
- Eine Rücknahme von Geboten ist nicht möglich.
- Eine essenzielle Mindestausstattung kann nicht geltend gemacht werden.

### **IV.4 Abschluss der Versteigerung**

#### **IV.4.1 Verpflichtung zur Zahlung**

Derjenige, der nach Abschluss des Versteigerungsverfahrens den Zuschlag für einen Frequenzblock erhält, ist zur Zahlung des von ihm gebotenen Höchstpreises verpflichtet.

Derjenige, der ein bestehendes Höchstgebot zurückgenommen hat, ist ebenfalls zur Zahlung des von ihm abgegebenen Höchstgebotes verpflichtet, wenn im weiteren Verlauf des ersten Auktionsabschnitts kein neues valides Gebot für den entsprechenden Frequenzblock abgegeben wurde. Sofern der Frequenzblock in einem zweiten Auktionsabschnitt zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebotspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem Rücknehmer anzurechnen (vgl. hierzu Punkt IV.3.11).

Der Zuschlagsbescheid wird zusammen mit dem Festsetzungsbescheid über die Zahlungsverpflichtung gegen Empfangsbestätigung ausgehändigt.

Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises abzüglich einer gegebenenfalls als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) ist fünfundsiebzehn Bankarbeitstage nach Zuschlag fällig und hat auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen.

Für die jeweilige Fristwahrung ist der Zeitpunkt der Gutschrift (Wertstellung) maßgeblich. Der Schuldner kommt nach Ablauf der Frist ohne weiteres in Verzug, soweit die Zahlung nicht erfolgt. Einer Mahnung bedarf es nicht. Der Zuschlagspreis abzüglich der gegebenenfalls als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung ist während des Verzugs zu verzinsen. Der Zinssatz beträgt für das Jahr fünf Prozentpunkte über dem Basiszinssatz gemäß § 247 BGB.

Die Sicherheitsleistung wird ebenfalls angerechnet, wenn sonstige Zahlungsverpflichtungen nach den Auktionsregeln bestehen.

Die Sicherheitsleistung wird nicht verzinst. Soweit ein Bieter keinen Zuschlag erhalten hat und keine sonstige Zahlungsverpflichtung besteht, wird die Sicherheitsleistung unverzüglich nach Ende der gesamten Versteigerung zurückerstattet. Nach Eingang der Zahlung bzw. der letzten Rate werden die Bürgschaftserklärungen herausgegeben.

#### **IV.4.2 Zuordnung der abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke**

Nach Abschluss der Auktion wird die konkrete Lage der durch die Bieter abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke in den Frequenzbereichen 2 GHz und 3,6 GHz zugeordnet. Das Zuordnungsverfahren wird objektiv, transparent und diskriminierungsfrei nach folgenden Regelungen durchgeführt:

1. Die erfolgreichen Bieter haben die Möglichkeit, sich innerhalb einer Frist von einem Monat nach Beendigung der Auktion über die konkrete Lage der ersteigerten Blöcke im konkreten Frequenzbereich zu einigen.
2. Sofern innerhalb der vorgesehenen Frist keine Einigung zwischen allen betroffenen erfolgreichen Bietern erfolgt ist, kann die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung des Aspekts zusammenhängenden Spektrums, der bestehenden Nutzungen, sowie geltend gemachter Präferenzen die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke zuordnen.
3. Soweit abstrakt ersteigerte Frequenzblöcke nach Zuschlag unter Berücksichtigung der Grundsätze nach Absatz 2 nicht zugeordnet werden können, wird die Zuordnung per Losverfahren ermittelt.

### **IV.4.3 Verlagerung bestehender Zuteilungen**

Für die Zuordnung und Zuteilung zusammenhängenden Spektrums können bestehende bundesweite Frequenznutzungsrechte bei 2 GHz und 3,6 GHz verlagert werden.

#### **GRÜNDE**

- 1 Die folgenden Erwägungen und Gründe haben die Kammer zu den Vergaberegeln und den Auktionsregeln zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten bewogen.

#### **Ausgangslage**

- 2 Der Entscheidung über die Vergabebedingungen und Auktionsregeln liegen folgende Verfahrensschritte zu Grunde:

#### **Verfahrensschritte**

- 3 Die Verfahrensschritte und Stellungnahmen – soweit sie keine Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse beinhalten – können im Einzelnen auf der Internetseite der Bundesnetzagentur ([www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband](http://www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband)) abgerufen werden.

#### **Frequenz-Kompass**

- 4 Mit dem Frequenz-Kompass vom 15. Juli 2016 hat die Bundesnetzagentur einen Überblick über das Vorgehen in der Frequenzregulierung gegeben und frequenzregulatorische Handlungsfelder für den Ausbau digitaler Infrastrukturen identifiziert (Mit-Nr. 1032/2016, ABl. Bundesnetzagentur 14/2016 vom 27. Juli 2016, S. 1714 ff.). Die interessierten Kreise hatten Gelegenheit hierzu Stellung zu nehmen.

#### **Orientierungspunkte**

- 5 Mit Blick auf die Stellungnahmen zum Frequenz-Kompass hat die Bundesnetzagentur am 20. Dezember 2016 Orientierungspunkte zur bedarfsgerechten Bereitstellung von Frequenzen für den Ausbau der digitalen Funkinfrastrukturen zur Anhörung gestellt (Mit-Nr. 1703/2016, ABl. Bundesnetzagentur 24/2016 vom 21. Dezember 2016, S. 4483 ff.).
- 6 Die Orientierungspunkte adressierten die für den Ausbau von 5G-Infrastrukturen geeigneten und absehbar verfügbaren Frequenzen. Insbesondere wurden folgende Frequenzen für eine Bereitstellung identifiziert: 700 MHz (Mittenlücke), 2 GHz (sog. UMTS-Spektrum), 3.400 MHz – 3.800 MHz sowie 26 GHz und 28 GHz. Darüber hinaus wurde adressiert, ob Regelungen zugunsten von Diensteanbietern / MVNO und Neueinsteigern erforderlich sein könnten.

## **Eckpunkte und Bedarfsermittlung**

- 7 Am 27. Juni 2017 hat die Bundesnetzagentur Eckpunkte für den Ausbau digitaler Infrastrukturen und eine Bedarfsermittlung für bundesweite Zuteilungen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz veröffentlicht (Mit-Nr. 484/2017, ABl. Bundesnetzagentur 13/2017 vom 12. Juli 2017, S. 2726 ff.). Die Eckpunkte stellten erste Rahmenbedingungen für ein Verfahren zur Bereitstellung der Frequenzen dar, die zur Anhörung gestellt wurden (zur Anhörung im Einzelnen, Vfg-Nr. 62/2018, ABl. Bundesnetzagentur 10/2018 vom 30. Mai 2018, S. 760 ff.) Damit hat die Bundesnetzagentur den Auftakt für das Verfahren zur Bereitstellung wichtiger Frequenzen für 5G gegeben.
- 8 Interessierte Unternehmen konnten hierzu kommentieren und Frequenzbedarfe anmelden.

## **Entwurf der Entscheidung über Anordnung und Wahl des Verfahrens**

- 9 Auf der Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen zum Eckpunktepapier und der Bedarfsanmeldungen hat die Bundesnetzagentur den Entwurf einer Präsidentenkammerentscheidung zur Anordnung und Wahl eines Vergabeverfahrens gefertigt und zur öffentlichen Anhörung gestellt (Mit-Nr. 35/2018, ABl. Bundesnetzagentur 3/2018 vom 7. Februar 2018, S. 329 ff.). Stellungnahmen konnten bis zum 28. Februar 2018 eingereicht werden.

## **Entscheidung über Anordnung und Wahl des Verfahrens**

- 10 Auf Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen wurde die Präsidentenkammerentscheidung zur Anordnung und Wahl des Verfahrens zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten am 14. Mai 2018 veröffentlicht (Vfg-Nr. 62/2018, ABl. Bundesnetzagentur 10/2018 vom 30. Mai 2018, S. 760 ff.).

## **Mündliche Anhörung der Präsidentenkammer**

- 11 Am 13. Juli 2018 führte die Präsidentenkammer eine mündliche Anhörung zu den wesentlichen frequenzregulatorischen Aspekten des Verfahrens zur Vergabe der Frequenzen aus den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz durch. Hiernach wurde den interessierten Kreisen die Gelegenheit gegeben, ihren jeweiligen Vortrag schriftlich zu ergänzen.
- 12 Zum einen wurden Aspekte der Entscheidungen zur Anordnung und Wahl des Verfahrens (Entscheidungen I und II) adressiert, wie insbesondere die gemeinsame Bereitstellung des 2-GHz-Spektrums, die Bereitstellung von 100 MHz bei 3.700 MHz – 3.800 MHz für lokale und regionale Zuteilungen sowie die Verfügbarkeit des 3,6-GHz-Bandes mit Blick auf bestehende unbefristete WLL-Zuteilungen.
- 13 Zum anderen wurde der Vortrag zu Aspekten der Entscheidungen zu den Vergabebedingungen und Auktionsregeln (Entscheidungen III und IV) vertieft, wie insbesondere die Versorgungsaufgabe, die Diensteanbieterregelung, Neueinsteigerinteressen sowie Wechselwirkungen mit dem Antragsverfahren für lokale und regionale Zuteilungen bei 3.700 MHz – 3.800 MHz.

## **Begründung im Einzelnen**

### **Zu III. Festlegungen und Regeln des Vergabeverfahrens**

#### **Zu III.1 Voraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren, § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG**

##### **Zu III.1.1 Keine Beschränkung der Teilnahme**

- 14 Grundsätzlich kann jedermann bzw. jedes Unternehmen einen Antrag auf Zulassung zum Versteigerungsverfahren stellen. Aus Sicht der Kammer ist kein Grund für eine Beschränkung der Teilnahme ersichtlich, solange die Unternehmen die Mindestvoraussetzungen erfüllen.

##### **Zu III.1.2 Wettbewerbliche Unabhängigkeit**

- 15 Sind für Zuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden, erfolgt nach bisheriger Regulierungspraxis die Zuteilung an voneinander wettbewerblich unabhängige Unternehmen. Das Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen und funktionsfähigen Wettbewerbs (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG) erfordert die wettbewerbliche Unabhängigkeit der Zuteilungsinhaber bzw. Netzbetreiber. Mehrfachbewerbungen sind demnach ausgeschlossen. Der Antragsteller hat im Rahmen des Zulassungsantrags daher darzulegen, dass keine Bedenken aufgrund des GWB bestehen.
- 16 Mit Blick auf das Szenario eines Frequenzerwerbs durch Diensteanbieter oder MVNOs weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 17 Im Grundsatz ist es ausgeschlossen, dass ein Mobilfunknetzbetreiber gleichzeitig Diensteanbieter bei einem anderen Netzbetreiber ist (vgl. hierzu bereits Teil C, Nr. 2 der UMTS/IMT-2000-Lizenzen). Dieser Grundsatz folgt daraus, dass für die jeweiligen Frequenzvergabeverfahren nur wettbewerblich voneinander unabhängige Unternehmen zugelassen werden (Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit).
- 18 Ziel dieses Grundsatzes ist insbesondere die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG). Soweit ein Mobilfunknetzbetreiber neben den eigenen Produkten auch Produkte auf Grundlage eines konkurrierenden Netzes anbietet, könnte die Wettbewerbsintensität gemindert werden. Dies würde grundsätzlich auch für einen Diensteanbieter gelten, der als Neueinsteiger Frequenzen erwirbt und ein eigenes Netz errichtet sowie zugleich weiterhin als Diensteanbieter bei einem oder mehreren Mobilfunknetzbetreibern tätig ist.
- 19 Eine Minderung der Wettbewerbsintensität ist jedoch nicht in jedem Fall zu besorgen. Allein die Teilnahme an der Auktion bzw. der Erwerb von Frequenznutzungsrechten verstößt nicht gegen den Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit.
- 20 Darüber hinaus wurde bereits hinsichtlich der o. g. UMTS/IMT-2000-Lizenzen hinsichtlich des sachlich und räumlich relevanten Marktes differenziert. Es ist daher denkbar, dass neben den eigenen Diensten auch Dienste auf Grundlage eines konkurrierenden Netzes angeboten werden, wenn diese im Wesentlichen nicht miteinander vergleichbar sind und daher nicht in Konkurrenz zueinander treten.
- 21 Für den Fall der Gleichartigkeit der angebotenen und als Kapazität bezogenen Mobilfunkdienste wäre jedenfalls übergangsweise denkbar, dass ein Erwerber von Frequenznutzungsrechten im Einzelfall Diensteanbieter bei einem anderen Netzbetreiber ist. Der Neueinsteiger hätte damit die Möglichkeit in einer Übergangszeit das eigene Funknetz aufzubauen und die bisherigen Kunden auf dieses Netz zu migrieren. Hiermit kann auch sichergestellt werden, dass seine bisherigen Kunden durch den Diensteanbieter unterbrechungsfrei versorgt werden können.



- 22 Hiermit könnte für Diensteanbieter der Anreiz und die Möglichkeit geschaffen werden, Investitionen in eigene Infrastrukturen zu tätigen, um die Wertschöpfung zu vertiefen und eigene unternehmerische Risiken zu übernehmen.

### **Zu III.1.3 Darlegung der Zulassungsvoraussetzungen**

- 23 Unternehmen werden auf Antrag zur Auktion zugelassen, § 61 Abs. 4 Satz 3 TKG.
- 24 Die Berechtigung zur Teilnahme am Versteigerungsverfahren ist nicht beschränkt. Die Kammer weist darauf hin, dass in diesem Verfahren auch Neueinsteiger die Möglichkeit zur Teilnahme an der Versteigerung erhalten. Mit Blick hierauf hat die Kammer in dieser Entscheidung Regelungen vorgesehen, die nur für Neueinsteiger gelten (wie zum Beispiel abweichende Versorgungsverpflichtungen). Aus Sicht der Kammer waren unterschiedliche Regelungen im Interessen kleiner und mittlerer Unternehmen (vgl. § 61 Abs. 4 TKG) geboten.
- 25 Die Antragsberechtigung eröffnet jedoch nur abstrakt die Möglichkeit der Teilnahme. Die Teilnahme am Versteigerungsverfahren setzt eine individuelle Zulassung durch die Bundesnetzagentur voraus. Diese ergeht in einer gesonderten Entscheidung (Zulassungsbescheid), § 61 Abs. 4 Satz 4 TKG. In dem Antrag auf Zulassung ist darzulegen und nachzuweisen, dass der Antragsteller die nach § 61 Abs. 3 Satz 2 TKG festgelegten und die nach § 55 Abs. 5 TKG bestehenden Voraussetzungen erfüllt.
- 26 Die Darlegungspflicht geht über die personenbezogenen Eigenschaften wie Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Fachkunde im Sinne des § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG hinaus. Nach § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG muss im Sinne einer Zuteilungsvoraussetzung auch sichergestellt sein, dass die Frequenzen durch den Antragsteller einer effizienten und störungsfreien Nutzung zugeführt werden. Hierzu hat jeder Antragsteller in Form eines Frequenznutzungskonzeptes darzulegen, wie er eine effiziente Frequenznutzung sicherstellen will. Das Frequenznutzungskonzept muss schlüssig und nachvollziehbar sein und insbesondere Aussagen zur technischen Planung in Bezug auf das konkrete Geschäftsmodell und Dienstekonzept enthalten. Diese Anforderungen gelten sowohl für bestehende Netzbetreiber als auch für Neueinsteiger.
- 27 Zur Erfüllung der fachlichen und sachlichen Mindestvoraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren im Sinne des § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG hat ein Antragsteller darzulegen und nachzuweisen (vgl. hierzu im Einzelnen Anlage 1),
- dass er die gesetzlichen Zuteilungsvoraussetzungen im Sinne des § 55 Abs. 4 und 5 TKG erfüllt,
  - dass er eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sicherstellt, § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG,
  - dass ihm die finanziellen Mittel für die Ersteigerung der Frequenzen sowie für den Netzaufbau und -ausbau zur Verfügung stehen,
  - dass er eine ernsthafte Bietabsicht besitzt und
  - wie die Beteiligungsstruktur und die Eigentumsverhältnisse in seinem Unternehmen sowie ggf. seiner Konzernmutter ausgestaltet sind.
- 28 Um dem Informationsbedürfnis der Allgemeinheit Rechnung zu tragen und insbesondere den Auktionsteilnehmern Transparenz zu verschaffen, wird die Bundesnetzagentur die zum Versteigerungsverfahren zugelassenen Bieter sowie die späteren Zuschlagsentscheidungen öffentlich bekannt geben.

### **Zu III.1.4 Individueller Mindestfrequenzbedarf**

- 29 Ein Antragsteller ist berechtigt, einen individuellen Mindestbedarf an Frequenzen geltend zu machen, den er für das jeweilige Geschäftsmodell aus frequenzökonomi-

schen und betriebswirtschaftlichen Gründen als absolute Minimalausstattung an Frequenzen ansieht (sog. essenzielle Mindestausstattung).

- 30 Die Kammer hat entschieden, dass keine Grundausrüstung an Frequenzen festgelegt wird (vgl. Punkt III.3.1). Sofern ein Bieter jedoch einen individuell höheren Mindestfrequenzbedarf für sein Geschäftsmodell hat, der größer als die kleinste hier zur Vergabe stehende Einheit von 2 x 5 MHz (gepaart) im 2-GHz-Bereich bzw. 1 x 10 MHz (ungepaart) im 3,6-GHz-Bereich ist, kann er in seinem Antrag eine essenzielle Mindestausstattung insgesamt für beide Frequenzbereiche anmelden. Die essenzielle Mindestausstattung ist schlüssig und nachvollziehbar im Frequenznutzungskonzept darzulegen. Die Kammer prüft im Rahmen des vorzulegenden Frequenznutzungskonzepts die Angaben des jeweiligen Antragstellers zu der essenziellen Mindestausstattung. Die Festsetzung der essenziellen Mindestausstattung eines Antragstellers erfolgt im Zulassungsbescheid.
- 31 Sofern eine essenzielle Mindestausstattung festgesetzt wurde, erhält der Bieter bei Auktionsende für Frequenzblöcke, für die er das Höchstgebot hält, nur dann den Zuschlag, wenn diese in der Summe mindestens der festgesetzten essenziellen Mindestausstattung entsprechen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass ein Bieter nicht weniger als den Mindestfrequenzbedarf erhält, um das jeweilige Geschäftsmodell zu realisieren.
- 32 Ein Bieter muss zudem während der Auktion mindestens auf Frequenzblöcke entsprechend seiner benannten essenziellen Mindestausstattung bieten. Anderenfalls verliert der Bieter sämtliche Bietberechtigungen und scheidet aus der Auktion aus, sofern er keine Bietbefreiung (aktiv oder passiv) genutzt hat (vgl. hierzu Aktivitätsregel, Punkt IV.3.9).
- 33 Vorgaben bezüglich des Umfangs der essenziellen Mindestausstattung im Voraus hält die Kammer für nicht erforderlich. Mit den hier zur Vergabe stehenden Frequenzen können die unterschiedlichsten Telekommunikationsdienste angeboten werden, so dass es nicht sachgerecht erscheint, eine für alle denkbaren Geschäftsmodelle einheitliche Mindestfrequenzmenge oberhalb der kleinsten Vergabeeinheit von 2 x 5 MHz (gepaart) im 2-GHz-Bereich bzw. 1 x 10 MHz (ungepaart) im 3,6-GHz-Bereich abstrakt festzulegen. Die Kammer versteht unter einer essenziellen Mindestausstattung die für einen technisch und kommerziell tragfähigen Netzbetrieb unabhängig notwendige Frequenzausrüstung.

#### **Zu III.1.5 Zulassungsbescheid**

- 34 Für die Zulassung zum Auktionsverfahren bedarf es einer besonderen Entscheidung der Präsidentenkammer gemäß § 132 Abs. 3 i. V. m. § 55 Abs. 10, 61 Abs. 4 Satz 4 TKG (Zulassungsbescheid).
- 35 Mit dem Zulassungsbescheid wird das Vorliegen der nach § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG festgelegten und der nach § 55 Abs. 5 TKG bestehenden Voraussetzungen für die Zulassung zur Teilnahme an der Auktion festgestellt, der Umfang der essenziellen Mindestausstattung und die Anzahl der Bietberechtigungen (in Lot Ratings) festgelegt (vgl. hierzu Punkt IV.3.8). Die Festlegungen im Zulassungsbescheid sind für die Auktion verbindlich. Die Festlegungen zum Umfang der essenziellen Mindestausstattung sowie die jeweiligen maximalen Bietberechtigungen werden in der Auktions-Software für den Bieter voreingestellt. Bietberechtigungen werden nur zugestanden, wenn der Antragsteller im Rahmen des Zulassungsantrages schlüssig und nachvollziehbar darlegt, dass er die beantragten Frequenzen auf der Grundlage seines Geschäftsmodells effizient nutzen wird.

#### **Zu III.1.6 Eröffnung des Zulassungsverfahrens**

- 36 Das Zulassungsverfahren ist mit der Veröffentlichung dieser Entscheidung auf der Internetseite der Bundesnetzagentur eröffnet. Eine Veröffentlichung der Entscheidung

im Amtsblatt der Bundesnetzagentur wird ebenfalls erfolgen. Das Zulassungsverfahren geht der Auktion voraus. Im Zulassungsverfahren wird das Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen für die Zulassung zur Teilnahme an der Auktion festgestellt (vgl. Anlage 1). Über die Zulassung zur Auktion entscheidet die Präsidentenkammer gemäß § 132 Abs. 3 i. V. m. § 55 Abs. 10, 61 Abs. 4 Satz 4 TKG.

- 37 Mit Veröffentlichung dieser Entscheidung können bis zum [# Datum] Anträge auf Zulassung zur Auktion gestellt werden. Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist bis zum [# Datum], 15.00 Uhr einzureichen.
- 38 Ein Antragsteller hat in seinem Antrag zu erklären, dass er mit der öffentlichen Bekanntgabe seiner Zulassung zur Auktion sowie mit der Veröffentlichung einer eventuellen Zuschlagsentscheidung an ihn einverstanden ist.

### **Zu III.2 Bestimmung der Frequenznutzung, für die die zu vergebenden Frequenzen unter Beachtung des Frequenzplans verwendet werden dürfen, § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 2 TKG**

#### **Zu III.2.1 Verwendungszweck der Frequenzen**

- 39 Die Frequenznutzung, für die die bereitzustellenden Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz unter Beachtung des Frequenzplans verwendet werden dürfen, ist der drahtlose Netzzugang.
- 40 Der drahtlose Netzzugang wird im Allgemeinen Teil des Frequenzplans definiert als: „Diese Frequenznutzung dient der Anbindung von Endgeräten an Funknetze über ortsfeste Stationen. Hierbei werden in der Regel Telekommunikationsdienste angeboten.“ Mit dieser Festlegung können die Frequenzen ohne Einschränkung technologie- und diensteneutral verwendet werden (vgl. § 1 TKG). Eine Beschränkung des Einsatzes bestimmter Techniken findet nicht statt.
- 41 Die Frequenzen können neben der drahtlosen Anbindung von Teilnehmern auch für Infrastrukturanbindungen oder andere Anwendungen z. B. für betriebsinterne Netze verwendet werden. Damit ist die Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz flexibel für 5G-Dienste – zum Beispiel für Anwendungen wie Industrie 4.0 – eingesetzt werden können, sobald die Technik hierfür verfügbar ist.
- 42 Mit Blick auf den Grundsatz der Technologie- und Diensteneutralität sind auch betriebsinterne Nutzungen – z. B. Industrie 4.0 – von der Definition des drahtlosen Netzzugangs erfasst.
- 43 Der Frequenzplan trägt diesem Grundsatz Rechnung, indem einzelne Festlegungen möglichst flexibel ausgestaltet werden. Hierzu sieht der aktuelle Frequenzplan (Seite 4) Folgendes vor:

*"Als Beispiel kann die Frequenznutzung "Drahtloser Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten" angeführt werden. Diese technologie neutrale Widmung ermöglicht den Einsatz von unterschiedlichen Techniken und Systemen ohne Beschränkung auf bestimmte Standards. Darüber hinaus ist die Frequenznutzung so weit ausgestaltet, dass sie im Rahmen der Zuweisungen in der FreqV das Angebot von sämtlichen Diensten, die ganz oder überwiegend in der Übertragung von Signalen über Telekommunikationsnetze bestehen, umfasst. Unter der Zuweisung Mobilfunkdienst sind neben mobilen auch nomadische und feste Anwendungen möglich, sofern die für den Mobilfunkdienst festgesetzten Parameter eingehalten werden. Die Frequenznutzung "Drahtloser Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten" dient der Anbindung von Endgeräten an Funknetze über ortsfeste Stationen. Hierbei werden in der Regel Telekommunikationsdienste angeboten. Über das Angebot von Telekommunikations-*

*diensten hinaus sind beispielsweise auch Anwendungen für innerbetriebliche Zwecke oder Infrastrukturanwendungen möglich."*

- 44 Mit der weiten Widmung für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten können im Rahmen der Frequenznutzungsbestimmungen mobile, nomadische und feste Anwendungen realisiert werden. Damit können die Zuteilungsinhaber sämtliche Anwendungen im Rahmen ihrer jeweiligen Geschäftsmodelle realisieren.

### **Zu III.2.2 Bundesweite Nutzungsmöglichkeit**

- 45 Die Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz werden für eine bundesweite Nutzungsmöglichkeit bereitgestellt.
- 46 Eine bundesweite Bereitstellung der Frequenzen bei 2 GHz steht im Einklang mit der bisherigen Verwaltungspraxis. Im Frequenzbereich 2 GHz (gepaart) hat sich gezeigt, dass die Versorgung der Endkunden effizient durch bundesweite Anbieter sichergestellt werden kann. Dementsprechend sind auch die bisher in diesem Bereich vorgenommenen Zuteilungen bundesweit erfolgt.
- 47 Durch eine bundesweite Bereitstellung der Frequenzen bei 3,6 GHz soll die Einführung von hochleistungsfähiger 5G-Technik sowie der Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze regulatorisch gefördert werden (vgl. im Einzelnen bereits Entscheidung der Präsidentenkammer vom 14. Mai 2018, Vfg-Nr. 62/2018, ABl. Bundesnetzagentur 10/2018 vom 30. Mai 2018, Rn. 126 ff.). Zwar sind die Frequenzen im 3,6-GHz-Band mit Blick auf deren physikalische Ausbreitungseigenschaften vornehmlich zur lokalen oder regionalen Versorgung geeignet. Mit der bundesweiten Bereitstellung kann jedoch sichergestellt werden, dass den Zuteilungsinhabern bundesweit die gleichen Frequenzen zur Verfügung stehen, um 5G-Netze bedarfsgerecht auszubauen. Hiermit kann die effiziente Frequenznutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) der bundesweiten Zuteilungsinhaber gefördert werden, da z. B. Koordinierungen mit anderen Nutzern vermieden werden. Zudem wird die Netzplanung erleichtert.
- 48 Die bundesweite Bereitstellung des Bereichs 3.400 MHz – 3.700 MHz fördert das Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG), da sie Planungssicherheit für einen bundesweiten Rollout von 5G gewährleistet.
- 49 Gerade im Frequenzbereich 3,6 GHz stehen große Bandbreiten für 5G zur Verfügung. Dieser Vorteil kann in größtmöglichem Umfang gehoben werden, wenn große zusammenhängende Bandbreiten bundesweit nutzbar sind und kein räumlicher Schutzabstand eingehalten werden muss.
- 50 Durch den schnellen, flexiblen Rollout von 5G auf Grundlage der 3,6-GHz-Frequenzen werden darüber hinaus auch die Nutzer- und Verbraucherinteressen gefördert (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG). Der zügige Aufbau hochleistungsfähiger 5G-Infrastrukturen ist Grundlage dafür, dass beispielsweise Entwicklungen wie Smart City sowie innovative Anwendungen im Bereich Smart Health entwickelt und durch den Verbraucher genutzt werden können. Neben den bundesweiten Zuteilungsinhabern wird zwar auch erwartet, dass weitere lokale oder regionale 5G-Netze errichtet werden, die derartige Anwendungen ermöglichen. In diesem Zusammenhang hat die Bundesnetzagentur entschieden, Frequenzen im Bereich 3.700 – 3.800 MHz für lokale und regionale Zuteilungen bereitzustellen. Die bundesweiten Zuteilungsinhaber sollen jedoch in die Lage versetzt werden, das Pionierband 3,6 GHz freizügig zu nutzen, um frühzeitig eine bundesweite Marktdurchdringung mit innovativen Diensten zu ermöglichen.
- 51 Die Bundesnetzagentur verfolgt das Ziel einer effizienten Frequenznutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG). Auch wenn für das Band 3,6 GHz sowohl bundesweite als auch lokale und regionale Zuteilungsverfahren vorgesehen sind, soll die Frequenznutzung

flexibel und effizient erfolgen. Daher ist vorgesehen, dass die Frequenzen im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz temporär durch andere Nutzer mitgenutzt werden können, wenn diese durch den bundesweiten Zuteilungsinhaber nicht genutzt werden (vgl. Punkt III.4.12). Umgekehrt sieht der Entwurf des Antragsverfahrens für den Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz die temporäre Mitnutzung durch bundesweite Zuteilungsinhaber im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz vor.

- 52 Mit Blick auf bestehende und zukünftige Offshore-Anwendungen wird auf Folgendes hingewiesen:
- 53 Es ist vorgesehen, dass die bundesweiten Zuteilungen des Bereichs 3.400 MHz – 3.700 MHz auch die ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) umfassen.

### **Zu III.3 Grundausrüstung an Frequenzen und Beschränkung der Bietrechte, §§ 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 TKG, 61 Abs. 4 i. V. m. § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG**

#### **Zu III.3.1 Grundausrüstung**

- 54 Eine Grundausrüstung an Frequenzen wird nicht festgelegt. Gemäß § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 TKG bestimmt die Kammer vor Durchführung eines Vergabeverfahrens die für die Aufnahme des Telekommunikationsdienstes notwendige Grundausrüstung an Frequenzen, sofern dies erforderlich ist.
- 55 Die Festlegung einer notwendigen Grundausrüstung an Frequenzen ist in diesem Fall nicht erforderlich. Mit den hier zur Vergabe stehenden Frequenzen können die unterschiedlichsten Telekommunikationsdienste angeboten werden, so dass eine für alle denkbaren Geschäftsmodelle einheitliche Mindestfrequenzmenge oberhalb der kleinsten Vergabeeinheit von 2 x 5 MHz (gepaart) im 2-GHz-Bereich bzw. 1 x 10 MHz (ungepaart) im 3,6-GHz-Bereich nicht abstrakt festgelegt werden kann.
- 56 Die hier zur Vergabe stehenden Frequenzen werden für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten bereitgestellt. Damit ist eine Vielzahl unterschiedlicher Geschäftsmodelle realisierbar. Darüber hinaus kann ein Bieter, der einen individuell höheren Bedarf für die notwendige Grundausrüstung an Frequenzen als die kleinste hier zur Vergabe stehende Einheit für sein Geschäftsmodell hat, diesen als essenzielle Mindestausrüstung anmelden.
- 57 In der Auktion wird sichergestellt, dass ein Bieter nur dann den Zuschlag erhält, wenn die Anzahl der ersteigerten Frequenzblöcke in der Summe mindestens der festgesetzten essenziellen Mindestausrüstung entspricht.
- 58 Darüber hinaus ist die Kammer der Auffassung, dass mit dem Verzicht auf eine Festlegung einer Grundausrüstung den Bietern die größtmögliche Flexibilität in der Auktion gewährleistet werden kann.
- 59 Mit Blick auf die Interessen von möglichen Neueinsteigern weist die Kammer darüber hinaus auf Folgendes hin:
- 60 Die Kammer begrüßt im Interesse der Förderung des Wettbewerbs eine Teilnahme von Neueinsteigern im Versteigerungsverfahren. Sie ist jedoch in ständiger Verwaltungspraxis der Überzeugung, dass es nach Abwägung der Regulierungsziele sachlich nicht geboten ist und auch der Förderung des Wettbewerbs im Ergebnis nicht dient, abweichende Konditionen mit Blick auf den Frequenzzugang für einen Neueinsteiger – z. B. durch die Festlegung einer konkreten Grundausrüstung bzw. durch die Reservierung von Frequenzblöcken – festzulegen.
- 61 Grundsätzlich hat auch ein Neueinsteiger bei entsprechender Investitionsbereitschaft die Möglichkeit, entsprechend seiner geschäftlichen Planungen Spektrum zu erwerben.
- 62 Die Präsidentenkammer würdigt die Interessen von Neueinsteigern jedoch durch eine abweichende Versorgungsaufgabe (vgl. Punkt III.4.8), die Möglichkeit einer essentiell-

len Mindestausstattung (vgl. Punkt III.1.4), des Infrastruktur-Sharings sowie die Wahrung des Diskriminierungsverbotes bei Verhandlungen über National Roaming (vgl. Punkt III.4.13). Diese Maßnahmen können dazu beitragen, den Markteintritt möglicher Neueinsteiger zu erleichtern. In diesem Zusammenhang hat die Kammer auch die Möglichkeiten eines Neueinsteigers hinsichtlich der Selbstverpflichtungen der Telefónica im Rahmen der Fusion von Telefónica und E-Plus berücksichtigt (vgl. Generaldirektion Wettbewerb, Entscheidung M.7018 vom 2. Juli 2014, ABl. der Europäischen Union vom 13. März 2015, Informationsnummer 2015/C 086/07).

### **Zu III.3.2 Beschränkung der Bietrechte**

- 63 Eine Begrenzung der ersteigerbaren Spektrumsmenge je Bieter („Spektrumskappe“) für die Frequenzbereiche 2 GHz und 3,6 GHz wird nicht vorgenommen. Hierbei ist die Kammer im Wesentlichen von folgenden Überlegungen ausgegangen:
- 64 Die Kammer ist zwar der Ansicht, dass eine Begrenzung der Bietrechte pro Bieter grundsätzlich geeignet sein könnte, potenziellen Interessenten den Erwerb von Spektrum für ihre jeweiligen Geschäftsmodelle zu erleichtern. Die Kammer geht jedoch davon aus, dass das zu vergebende Spektrum in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz hinreichend Raum für die Möglichkeit des Spektrumserwerbs bietet.
- 65 Die Festlegung einer generellen Spektrumskappe erachtet die Kammer nicht für notwendig. Die Wahrscheinlichkeit der Verdrängung eines Bieters wird mit Blick auf den Nachfragereduzierungseffekt als gering angesehen, weil in diesem Verfahren eine große Zahl an Frequenzblöcke bereitgestellt wird. Soweit ein Bieter mit dem Ziel der Verdrängung eines Wettbewerbers besonders hohe Gebote abgibt, verteuern sich alle von ihm benötigten Frequenzblöcke, da das Preisniveau insgesamt ansteigt. Entsprechend dem steigenden Preisniveau dürfte sich die Nachfrage des Bieters nach Frequenzen reduzieren. Dieser Effekt wirkt umso stärker, je mehr Frequenzblöcke insgesamt bereitstehen und je mehr hiervon der Bieter beabsichtigt zu ersteigern.
- 66 Generell bewirken die Mechanismen des Verfahrens in einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrrundenauktion in der Tendenz eine ökonomisch sinnvolle Streuung der Frequenznutzungsrechte, da es weitgehend rational für die Bieter ist, nur für den tatsächlichen Bedarf Frequenznutzungsrechte zu ersteigern.

### **Zu III.4 Frequenznutzungsbestimmungen, § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 4 TKG**

- 67 Die Kammer bestimmt nach § 61 Abs. 3 S. 2 Nr. 4 TKG die Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich des Versorgungsgrades bei der Frequenznutzung und seiner zeitlichen Umsetzung vor Durchführung eines Vergabeverfahrens. Frequenznutzungsbestimmungen in diesem Sinne sind neben den frequenztechnischen Vorgaben auch Angaben über Art und Umfang (z. B. Lage im Frequenzband, Größe der Blöcke) der zu vergebenden Frequenzen.

#### **Zu III.4.1 Frequenznutzungsbestimmungen**

- 68 Die Frequenznutzungsbestimmungen werden auf der Basis von internationalen Empfehlungen und Entscheidungen im Einzelnen festgelegt.
- 69 Die Verwendung der grundsätzlichen Rahmenbedingungen der relevanten CEPT- und Kommissionsentscheidungen bildet die notwendige Basis für eine auch grenzüberschreitende effiziente und störungsfreie Nutzung des verfügbaren Spektrums. Mit Blick hierauf können die Frequenznutzungsbestimmungen nachträglich geändert werden, insbesondere wenn dies zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung oder aufgrund internationaler Harmonisierungsvereinbarungen erforderlich wird.
- 70 Die in den Anlagen 2 und 3 aufgeführten Frequenznutzungsbestimmungen für die Frequenzbereiche bei 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz sollen auch die störungs-

freie Koexistenz unterschiedlicher Anwendungen in den benachbarten Frequenzbereichen sicherstellen. Dies ist insbesondere bei der Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter der Basisstationen zu berücksichtigen.

- 71 Die Bundesnetzagentur legt im Rahmen von Frequenznutzungsbestimmungen Frequenzblock-Entkopplungsmasken (block edge mask, BEM) fest. Diese Masken beziehen sich auf die Ränder der zugeteilten Frequenzen. Die Frequenzblock-Entkopplungsmasken beschreiben sowohl die zulässigen Aussendungen innerhalb der Blöcke als auch die Aussendungen außerhalb der Blöcke. Es handelt sich dabei um frequenzregulatorische Anforderungen, um die Wahrscheinlichkeit schädlicher Störungen zwischen benachbarten Netzen zu reduzieren.
- 72 Die Frequenzzuteilungsinhaber können von diesen Bestimmungen abweichen, sofern sie entsprechende wechselseitige Vereinbarungen (sog. Betreiberabsprachen) getroffen haben und die Frequenznutzungsrechte Dritter nicht beeinträchtigt werden. Die Frequenzzuteilungsinhaber erhalten hiermit eine hohe Flexibilität bei der konkreten Frequenznutzung. Die Bundesnetzagentur ist zur schnellen und sachgerechten Bearbeitung von Störungsmeldungen hierüber schriftlich zu unterrichten.
- 73 Bei den Außerblockaussendungen wird zwischen Grundanforderungen und spezifischen Anforderungen unterschieden. Da durch die Frequenzblock-Entkopplungsmasken Minimalanforderungen beschrieben werden, können lokal oder regional zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, um die Koexistenz mit anderen Frequenznutzern zu erzielen. Dies ist dann unter Berücksichtigung der exakten Standorte und der lokal oder regional maßgebenden Rahmenbedingungen bei der Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter zu beurteilen.
- 74 Es obliegt dabei dem Betreiber zu entscheiden, wie er in seinem Frequenzblock die Begrenzung der Außerblockaussendungen realisiert (z. B. durch spezielle Filtertechnik). Damit erübrigt sich eine generelle Limitierung der Strahlungsleistung für die Basisstationen.
- 75 Neben diesen Betreiberabsprachen stellt auch die gemeinsame Nutzung von Standorten (sogenanntes Standort-Sharing) ein wirksames Instrument zur Minimierung von Beeinflussungen durch benachbarte Frequenznutzungen insbesondere auch bei TDD-Nutzungen dar, welches darüber hinaus auch kostenmindernde Effekte hat.

Im Einzelnen:

#### **Schutz von MSS-2-GHz**

- 76 Die Anwendungen des Satellitenfunkdienstes (MSS) oberhalb der 2-GHz-Frequenzen sind durch die Zuteilungsinhaber zu schützen. Der Schutz ist durch geeignete Maßnahmen herzustellen, soweit dies im Einzelfall erforderlich ist. Insbesondere geht die Kammer davon aus, dass zukünftig im Bereich MSS-2-GHz die gleiche Technik zum Einsatz kommen wird wie im Bereich 1.920 MHz – 1.980 MHz / 2.110 MHz – 2.170 MHz, z. B. ein OFDM-basiertes Übertragungssystem.
- 77 Die ECC-Entscheidung (06)01 adressiert die harmonisierte Nutzung des Bandes 1.920,0 MHz – 1.980,0 MHz / 2.110,0 MHz – 2.170,0 MHz für Mobilfunk. Diese ECC-Entscheidung wird gegenwärtig überarbeitet, um 5G-Systeme inklusive aktiver Antennensysteme (AAS) mit einzubeziehen. Die Überarbeitung der Entscheidung und entsprechende Studien werden voraussichtlich Mitte 2019 abgeschlossen sein. Es ist davon auszugehen, dass auch der Durchführungsbeschluss 2012/688/EU der Europäischen Kommission, basierend auf einem Mandat an die CEPT, angepasst wird. In Abhängigkeit der eingesetzten Technologie (z. B. AAS) sind ggf. erforderliche Maßnahmen zum Schutz des MSS durch den Zuteilungsinhaber sicherzustellen.

#### **Schutz des Satellitenfunks im Bereich 2.200 – 2.290 MHz**

- 78 Der Frequenzbereich 2.200 – 2.290 MHz wird derzeit örtlich zum Empfang von Signalen des Satellitenfunks (Weltraumforschungsfunkdienst, Weltraumfernwirkfunkdienst,

Erderkundungsfunkdienst) verwendet. Zukünftige Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs könnten, z. B. bei Verwendung aktiver Antennensysteme (AAS), den Satellitenfunk in diesem Bereich stören. Abhängig von den Ergebnissen der europäischen Harmonisierung sind zum Schutz bestehender und zukünftiger im Frequenzbereich 2.200 – 2.290 MHz empfangender Erdfunkstellen erforderlichenfalls weitere Maßnahmen bei der Parameterfestsetzung vorzusehen.

**Schutz bestehender regionaler Zuteilungen im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz**

- 79 Neben den faktisch bundesweit zugeteilten BWA-Nutzungsrechten wurden Frequenzen im Antragsverfahren für regionale und lokale Nutzungen zugeteilt. Dem Annex 1 der Entscheidung ECC/DEC/(11)06 zufolge wurden die Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang im 5-MHz-Raster zugeteilt. Es bestehen ca. 80 regionale und lokale Zuteilungen, vor allem im ländlichen Raum (vgl. im Einzelnen Tabelle 1). Die Zuteilungsnehmer sind in der Regel kleine und mittlere Unternehmen, welche die Frequenzen z. B. für den Privatkundenbereich, den Anschluss von Gewerbegebieten sowie Offshore-Windparks nutzen. Zur Sicherstellung der Funkverträglichkeit mit benachbarten Funkanwendungen sind in einer Einzelfallbetrachtung angemessene räumliche Schutzabstände festgelegt worden.

Bundesland	Lage des Zuteilungsgebietes	Frequenzbereich in MHz	Befristung
Baden-Württemberg	Leonberg	3600-3660	31.12.2022
Baden-Württemberg	Villingen-Schwenningen	3600-3680	31.12.2022
Bayern	Alzenau	3480-3500 3580-3600	17.07.2022
Bayern	Herrngiersdorf	3480-3500 3580-3600 3620-3640	28.03.2022
Bayern	Immenstadt im Allgäu	3640-3660 3680-3700	31.12.2022
Bayern	Oberallgäu Süd	3600-3640	16.04.2022
Bayern	Regensburg	3490-3500 3590-3600	14.03.2021
Bayern	Waltenhofen	3480-3500 3580-3600	31.08.2021
Brandenburg	Neuzelle	3480-3500 3580-3600	23.12.2021
Brandenburg	Scharmützelsee	3480-3500 3580-3600	14.11.2020
Brandenburg	Seelow	3490-3500 3590-3600	10.01.2021
Brandenburg	Treuenbrietzen	3473-3494	12.07.2022
Brandenburg	Wandlitz	3480-3500 3580-3600	30.11.2020
Brandenburg	Wölsickendorf	3490-3500 3580-3600	25.10.2021
Brandenburg	Wriezen	3480-3490	25.10.2021
Hessen	Marburg-Biedenkopf	3600-3640	31.12.2022
Mecklenburg-Vorpommern	Boizenburg/Elbe	3600-3620	18.12.2021
Mecklenburg-Vorpommern	Friedland	3480-3500 3580-3600	12.04.2021



Bundesland	Lage des Zuteilungsgebietes	Frequenzbereich in MHz	Befristung
Mecklenburg-Vorpommern	Goldberg	3480-3500 3580-3600	31.07.2021
Mecklenburg-Vorpommern	Kentzlin	3480-3500 3580-3600	06.12.2021
Mecklenburg-Vorpommern	Lübz	3590-3600	30.06.2021
Mecklenburg-Vorpommern	Ludorf	3480-3500 3580-3600	07.04.2021
Mecklenburg-Vorpommern	Marlow	3480-3500 3580-3600	12.04.2021
Mecklenburg-Vorpommern	Tessenow	3480-3500 3580-3600	02.12.2021
Mecklenburg-Vorpommern	Trinwillershagen	3480-3500 3580-3600	07.04.2021
Niedersachsen	Filsum	3600-3620	16.06.2022
Niedersachsen	Friedeburg	3490-3500	31.10.2020
Niedersachsen	Friesoythe	3600-3620	16.06.2022
Niedersachsen	Jübberde	3480-3500 3580-3600	28.03.2022
Niedersachsen	Löningen	3480-3500 3580-3600	21.06.2022
Niedersachsen	Meppen	3600-3660	01.10.2022
Niedersachsen	Norden	3480-3500 3580-3600	28.03.2022
Niedersachsen	Schirum	3480-3500 3580-3600	16.04.2022
Niedersachsen	Stuhr	3600-3620	25.10.2021
Niedersachsen	Tülau	3490-3500 3590-3600	08.03.2022
Niedersachsen	Westoverledingen-Weener	3480-3500 3580-3600	13.09.2021
Niedersachsen	Wittmund	3480-3500 3580-3600	13.09.2021
Nordrhein-Westfalen	Aachen	3580-3600	31.12.2022
Nordrhein-Westfalen	Ammeloe	3480-3490	31.12.2022
Nordrhein-Westfalen	Goch	3490-3500	18.05.2021
Nordrhein-Westfalen	Goch	3480-3500 3580-3600	28.02.2022
Nordrhein-Westfalen	Marienheide	3490-3500 3590-3600	01.02.2021
Saarland, Rheinland-Pfalz	Saarland/Pfalz	3473-3494 3573-3594	31.12.2021
Sachsen	Borna	3600-3700	31.12.2022
Sachsen	Diera-Zehren	3600-3640	31.12.2022
Sachsen	Ebersbach	3600-3680	31.12.2022
Sachsen	Großpösna	3600-3620	15.03.2022

Bundesland	Lage des Zuteilungsgebietes	Frequenzbereich in MHz	Befristung
		3660-3680	
Sachsen	Klipphausen	3600-3680	31.12.2022
Sachsen	Krensitz	3600-3630	31.07.2021
Sachsen	Leipzig-Paunsdorf	3600-3640	15.03.2022
Sachsen	Lommatzsch	3600-3680	31.12.2022
Sachsen	Nünchritz-Priestewitz	3600-3640	31.12.2022
Sachsen	Riesa	3600-3640	18.08.2022
Sachsen	Wülknitz	3600-3620	18.08.2022
Sachsen-Anhalt	Arneburg	3480-3500 3580-3600	31.05.2021
Sachsen-Anhalt	Born	3600-3640	31.12.2022
Sachsen-Anhalt	Gardelegen	3480-3500 3580-3600	22.09.2021
Sachsen-Anhalt	Genthin	3480-3500	01.09.2021
Sachsen-Anhalt	Havelberg	3480-3500 3580-3600	31.05.2021
Sachsen-Anhalt	Kuhfelde	3480-3500 3580-3600	23.12.2021
Sachsen-Anhalt	Magdeburgerforth	3590-3600	20.04.2021
Sachsen-Anhalt	Naumburg	3480-3500 3580-3600	17.09.2021
Sachsen-Anhalt	Oebisfelde	3480-3500 3580-3600	28.03.2022
Sachsen-Anhalt	Stendal	3480-3500 3580-3600	31.08.2021
Sachsen-Anhalt	Stendal	3600-3700	31.12.2022
Sachsen-Anhalt	Zerbst	3600-3680	31.12.2022
Schleswig-Holstein	Fehmarn	3490-3500 3590-3640	02.12.2021
Schleswig-Holstein	Grammdorf	3490-3500 3590-3600	30.09.2020
Schleswig-Holstein	Kirchnüchel	3490-3500	16.12.2020
Schleswig-Holstein	Köhn	3490-3500	09.12.2020
Thüringen	Saalfeld	3480-3500	31.12.2022
-	Nordsee	3480-3490	31.12.2022
-	Nordsee	3490-3500	31.12.2022
-	Nordsee	3480-3500 3580-3600	09.10.2022
-	Nordsee	3590-3600	31.12.2022
-	Ostsee	3480-3500 3580-3600	22.09.2022

Tabelle 1: Lokale und regionale Zuteilungen im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz

- 80 Die Zuteilungen sind aufgrund der Bereitstellung im Antragsverfahren unterschiedlich befristet, jedoch längstens bis zum 31. Dezember 2022. Daher werden die Frequenzen bereits vor dem 1. Januar 2023 sukzessive verfügbar. Die Bundesnetzagentur prüft darüber hinaus, ob die regionalen Zuteilungen in allen Gebieten effizient genutzt werden. Frequenzen, die nicht genutzt werden, sind an die Bundesnetzagentur zurückzugeben. Soweit sie nicht zurückgegeben werden, ist der Widerruf der Frequenzzuteilung zu erwägen.
- 81 Da die o. g. lokalen und regionalen Zuteilungen jedoch längstens bis zum 31. Dezember 2022 befristet sind, sind diese auslaufend und müssen nicht dauerhaft geschützt werden.
- 82 Die Koordinierung wird im Einzelfall anhand der Festlegung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter für die Basisstationen der bundesweiten Zuteilung erfolgen.

**Faktisch bundesweite Zuteilungen im Bereich 3,6 GHz**

- 83 Im Bereich 3.400 MHz – 3.600 MHz sind in folgenden Gebieten und Frequenzblöcken übergangsweise bestehende Zuteilungen zu berücksichtigen:

Region	Bundesland	Frequenzbereich	
Sämtliche	Faktisch bundesweit	3.410 – 3.452 MHz / 3.510 – 3.552 MHz	Sog. 1 & 2 BWA-Paket
Sämtliche	Sämtliche außer Rheinland-Pfalz und Saarland	3.452 – 3.473 MHz / 3.552 – 3.573 MHz	Sogenanntes 3. BWA-Paket
Ahrweiler	Rheinland-Pfalz	3.452 – 3.473 MHz / 3.552 – 3.573 MHz	
Altenkirchen (Westerwald)			
Bernkastel-Wittlich			
Bitburg-Prüm			
Cochem-Zell			
Daun			
Frankenthal (Pfalz), Stadt			
Germersheim			
Koblenz, Stadt			
Ludwigshafen a Rhein, Stadt			
Mainz, Stadt			
Mainz-Bingen			
Mayen-Koblenz			
Neuwied			
Rhein-Hunsrück-Kreis			
Rhein-Lahn-Kreis			
Rhein-Pfalz-Kreis			
Speyer, Stadt			
Trier, Stadt			
Trier-Saarburg			
Westerwaldkreis			
Alzey-Worms	Rheinland-Pfalz	3.473 – 3.494 MHz /	4

Region	Bundesland	Frequenzbereich	
Bad Dürkheim		3.573 – 3.594 MHz	
Bad Kreuznach			
Birkenfeld			
Donnersbergkreis			
Kaiserslautern, Land			
Kaiserslautern, Stadt			
Kusel			
Landau in der Pfalz, Stadt			
Neustadt / Weinstraße, St.			
Pirmasens, Stadt			
Südliche Weinstraße			
Südwestpfalz			
Worms, Stadt			
Zweibrücken, Stadt			
Sämtliche	Saarland	3.473 – 3.494 MHz / 3.573 – 3.594 MHz	

Region	Bundesland	Frequenzbereich	
Baden-Baden, Stadt	Baden-Württemberg	3.470 – 3.480 MHz / 3.570 – 3.580 MHz	Ehemalige WLL-Frequenzzuteilungen
Heidelberg, Stadt			
Mannheim, Uni.-stadt			
Rastatt			
Rhein-Neckar-Kreis			
München, Land	Bayern	3.470 – 3.480 MHz / 3.570 – 3.580 MHz	
München, Landeshauptst.			
Demmin	Mecklenburg-Vorpommern	3.470 – 3.480 MHz / 3.570 – 3.580 MHz	
Greifswald, Stadt			
Nordvorpommern			
Ostvorpommern			
Rostock, Stadt			
Schwerin			
Stadtverband Saarbrücken	Saarland	3.450 – 3.480 MHz / 3.550 – 3.580 MHz	

Tabelle 2: Zuteilungen für den drahtlosen Netzzugang im Bereich 3.400 MHz – 3.600 MHz

- 84 Die Kammer beabsichtigt eine frühzeitige Neuallokation des Spektrums nach der Auktion zu ermöglichen. Hiermit können die Voraussetzungen für einen frühzeitigen Einsatz der Frequenzen zum Rollout von 5G geschaffen werden, um sowohl die Regulierungsziele einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG als auch der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG zu fördern.
- 85 Für den Fall, dass ein Inhaber der o. g. Zuteilungen in der Auktion kein Spektrum oder weniger als das derzeit zugeteilte Spektrum erwirbt, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 86 Bestehende Nutzungen der o. g. Zuteilungen der bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzbetreiber sollen bereits vor dem Ende der gegenwärtigen Laufzeiten in die neuen Bandlagen verlagert und auf die künftigen Frequenzausstattungen angepasst werden, die sich aus der Auktion ergeben. Hierdurch sollen gegenwärtige Zuteilungsinhaber schon zeitnah nach der Auktion bundesweit Frequenzen für 5G in Art und Umfang so nutzen können, wie es den neuen Zuteilungen bis zum Jahr 2040 ent-

sprechen wird. Zugleich sollen diejenigen Frequenzen, für die die gegenwärtigen Zuteilungsinhaber nicht mehr über Anschlusszuteilungen bis zum Jahr 2040 verfügen, vorzeitig für neue Zuteilungen verfügbar gemacht werden.

### **Schutz militärischer Radare und der Radioastronomie im Bereich 3,6 GHz**

- 87 Militärische Radare im Frequenzbereich unterhalb von 3.400 MHz sind zu schützen. Die Bundeswehr betreibt im ländlichen Raum an einer einstelligen Zahl von Standorten ortsfeste Radare im Frequenzbereich unterhalb von 3.400 MHz. Die Bundesnetzagentur wird künftige Zuteilungsinhaber der betroffenen Frequenzblöcke über die geografische Lage informieren, um somit eine störungsfreie und effiziente Frequenznutzung zu ermöglichen.
- 88 Die in der Anlage 3 genannten Grenzwerte zum Schutz von militärischen Radaren gelten bundesweit. Darüber hinaus ist um bestehende Radar-Standorte eine Koordinierungszone mit einem Radius von 12 km zu berücksichtigen.
- 89 Darüber hinaus ist der Radioastronomiefunkdienst am Standort Effelsberg unterhalb 3.400 MHz zu schützen (vgl. Anlage 3).

### **Schutz von Erdfunkstellen im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz**

- 90 Im Frequenzplan ist für den Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz keine Widmung im Rahmen der Frequenzzuweisung für den „Festen Funkdienst über Satelliten (Richtung Weltraum - Erde)“ vorhanden (vgl. Frequenzplan, Stand April 2016, Einträge 315003 und 316002). Mit Blick hierauf ist der Empfang von Satellitenfunkübertragungen im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz grundsätzlich möglich, ein Anspruch auf störungsfreien Empfang besteht jedoch nicht.
- 91 Der Bundesnetzagentur sind ca. zehn bestehende Erdfunkstellen, teilweise mit Sicherheitsbezug oder von erheblicher ökonomischer Bedeutung, bekannt. Zur Vermeidung schädlicher Störungen geht die Bundesnetzagentur davon aus, dass im Rahmen des Netzaufbaus ein Zusammenwirken zwischen den Betreibern der Erdfunkstellen und den Zuteilungsinhabern des drahtlosen Netzzugangs erfolgt. Für den Fall von schädlichen Störungen des Empfangs von Erdfunkstellen im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz wird sich die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung der rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte für eine verträgliche Lösung einsetzen. Die Bundesnetzagentur erwartet hierbei von den Frequenzzuteilungsinhabern im Bereich des drahtlosen Netzzugangs eine entsprechende Bereitschaft, verträgliche Lösungen mit den Erdfunkstellenbetreibern zu erarbeiten.
- 92 Die Erdfunkstelle Leeheim ist die Messstelle für Weltraumfunkdienste der Bundesnetzagentur. Dieser Standort ist für den Empfang des Satellitenfunks u.a. im Bereich 3.400 MHz – 3.600 MHz koordiniert und zu schützen. Eine wirkungsvolle Überwachung der Frequenzordnung nach § 64 TKG setzt voraus, dass die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch Frequenznutzungen nicht gestört werden (vgl. Mitteilung Nr. 613/2012, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Seite 3161). Für die terrestrische Nutzung der Frequenzen ist ein Koordinierungsradius von 20 km vorgesehen. Innerhalb dieses Radius erfolgt die Festsetzung der frequenztechnischen Parameter für Mobilfunkbasisstationen als Bestandteil der Frequenzzuteilung unter Berücksichtigung der Topografie und der Nutzungsparameter im Einzelfall. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren Mobilfunkparameter zugrunde gelegt.

### **Schutz von Erdfunkstellen im Frequenzbereich 3.600 MHz – 3.700 MHz**

- 93 Zuteilungsnehmer haben bestehende und koordinierte Empfangsfunkanlagen des Festen Funkdienstes über Satelliten im Frequenzteilbereich 3.600 MHz – 3.700 MHz zu schützen (vgl. Anlage 3).
- 94 Über die in der Anlage 3 genannten Standorte hinaus ist eine einstellige Zahl von Erdfunkstellen mit Sicherheitsbezug zu berücksichtigen. Mit Blick hierauf können die

Orte den Zuteilungsinhabern erst bilateral im Rahmen der Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter mitgeteilt werden. Hierbei wird für die Hauptstrahlrichtung ein pauschaler Winkelbereich von 100° bis 260° bezogen auf Nord über Ost festgelegt. In den übrigen Winkelbereichen wird ein Koordinierungsradius von 5 km festgelegt. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren Mobilfunkparameter zu Grunde gelegt.

- 95 Darüber hinaus wird auf die Entwicklungsmöglichkeit bestehender und koordinierter Standorte hingewiesen:
- 96 Betreiber von bestehenden und koordinierten Erdfunkstellen können bei Neuplanungen einen Antrag auf Koordinierung des Empfangs im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz stellen. In diesem Antrag ist durch ein Frequenznutzungskonzept darzulegen, warum der Frequenzbereich 3.800 MHz – 4.200 MHz im konkreten Einzelfall nicht ausreichend ist. Sofern diese Darlegung schlüssig ist, keine Nutzung durch den Zuteilungsinhaber des Mobilfunks besteht und dieser zustimmt, wird die Koordinierung vorgenommen. Sofern bereits eine Nutzung durch den Mobilfunknetzbetreiber besteht, ist eine Abstimmung zwischen Erdfunkstellenbetreiber und Mobilfunknetzbetreiber erforderlich. Lediglich für Neuplanungen ist es erforderlich, dass o. g. Betreiber einen Antrag auf Koordinierung unter Beachtung der erweiterten Darlegungspflicht stellen. Erfolgreich nach obigem Verfahren koordinierte Neuplanungen durch zusätzliche Antennen an bestehenden Erdfunkstellen werden geschützt.
- 97 Hinsichtlich der Zustimmung des Mobilfunknetzbetreibers sind dessen konkrete Ausbaupläne zu berücksichtigen. Diese sind ggf. gegenüber der Bundesnetzagentur darzulegen. Im Fall einer Überlassung oder temporären Nutzung der betroffenen Frequenzen ist auch die Mitwirkung des jeweiligen konkreten Frequenznutzers erforderlich.
- 98 Der Empfang bei neu errichteten Standorten für Erdfunkstellen im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz wird jedoch nicht geschützt. Hinsichtlich der Zustimmung des Mobilfunknetzbetreibers sind dessen konkrete Ausbaupläne zu berücksichtigen. Diese sind ggf. gegenüber der Bundesnetzagentur darzulegen. Im Fall einer Überlassung oder temporären Nutzung der betroffenen Frequenzen ist auch die Mitwirkung des jeweiligen konkreten Frequenznutzers erforderlich.
- 99 Die Erdfunkstelle Leeheim ist die Messstelle für Weltraumfunkdienste der Bundesnetzagentur. Dieser Standort ist für den Empfang des Satellitenfunks u.a. im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz koordiniert und zu schützen. Eine wirkungsvolle Überwachung der Frequenzordnung nach § 64 TKG setzt voraus, dass die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch Frequenznutzungen nicht gestört werden (vgl. Mitteilung Nr. 613/2012, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Seite 3161). Für die terrestrische Nutzung der Frequenzen ist ein Koordinierungsradius von 20 km vorgesehen. Innerhalb dieses Radius erfolgt die Festsetzung der frequenztechnischen Parameter für Mobilfunkbasisstationen als Bestandteil der Frequenzzuteilung unter Berücksichtigung der Topografie und der Nutzungsparameter im Einzelfall. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren Mobilfunkparameter zugrunde gelegt.

#### **Berücksichtigung des Observatoriums Wettzell**

- 100 Im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit des 3,6-GHz-Bandes ist der Schutz des Geodätischen Observatoriums Wettzell (GOW) zu berücksichtigen, welches durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) betrieben wird (vgl. Anlage 3). Die Messungen des GOW stellen keine Frequenznutzung im Sinne des TKG dar. Zur Erfüllung seiner gesetzlichen Aufgaben führt das GOW Messungen durch. Hierbei empfängt es Signale aus dem Weltraum übergreifend über viele Frequenzbereiche. Die Messungen des GOW liefern unter anderem die Grundlage für eine möglichst genaue Positionsbestimmung auf der Erde. Eine hohe Messgenauigkeit könnte auch

für 5G-Anwendungen, wie zum Beispiel autonomes Fahren, künftig von steigender Bedeutung sein.

- 101 Das BKG hat darauf hingewiesen, dass die Bereitstellung der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang die Messungen und damit die Erfüllung der Aufgaben des BKG beeinträchtigen könne. Hierbei wurde auf die besondere Bedeutung des 3,6-GHz-Bandes für die Messungen hingewiesen.
- 102 Das 3,6-GHz-Band wurde aber auch als Pionierband für den 5G-Ausbau identifiziert. Im Dialog mit dem BKG wurde ermittelt, inwiefern künftige Einschränkungen Auswirkungen auf Messumfang und Messgenauigkeit des GOW haben würden und inwiefern diese ohne eine Gefährdung des Betriebs hinnehmbar sind. Eine uneingeschränkte Nutzung der betrachteten Frequenzen für 5G kann nicht erreicht werden, da ein Ausweichen des GOW auf andere Frequenzbereiche, insbesondere den Bereich oberhalb von 3.800 MHz, nicht möglich ist.
- 103 Im Ergebnis wird eine Koordinierungszone für 5G-Anwendungen von 120 km um den Standort Wetzell unter Einbeziehung des Großraums München notwendig sein. Innerhalb dieser Zone ist eine Nutzung durch 5G grundsätzlich möglich, muss jedoch entsprechend koordiniert werden.
- 104 Für urbane Gebiete am Rande der Koordinierungszone wird davon ausgegangen, dass die erforderlichen technischen und planerischen Einschränkungen für künftige 5G-Mobilfunknetzbetreiber aufgrund einer geringen erforderlichen zusätzlichen Dämpfung, der vorhandenen Gebäudedämpfung und der derzeit absehbaren Anwendungsfälle zur Versorgung von Hotspots mit sehr hohen Datenraten gering ausfallen. Auch in räumlicher Nähe zum GOW ist das 3,6-GHz-Band grundsätzlich verfügbar.
- 105 Für Mobilfunkstandorte, die sich innerhalb der Koordinierungszone von 120 km um das GOW befinden, wird im Rahmen der Festsetzung der funktechnischen Parameter als Bestandteil der Frequenzuteilung eine Einzelfallbetrachtung vorgenommen. Dem Mobilfunknetzbetreiber stehen für den jeweiligen Standort unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung, um Einschränkungen des GOW zu minimieren, so z. B.:
- Einschränkung der Sendeleistung,
  - geringere Antennenhöhe,
  - Elevationsneigung der Antenne,
  - Ausrichtung der Antenne (nicht nach Wetzell) oder
  - Beschränkung auf Städte (Abschirmung durch Gebäude).
- 106 Je näher ein Mobilfunkstandort dem GOW ist, desto mehr Linderungsmaßnahmen dürften erforderlich sein.
- 107 In diesem Zusammenhang besteht grundsätzlich die Möglichkeit von Betreiberab-sprachen, wie sie zum Beispiel zwischen Mobil- und Bahnfunk bereits vorgenommen werden.

### **Grenzkoordination des Mobilfunks**

- 108 In den Grenzgebieten und einigen weiteren geografischen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland stehen Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang nur eingeschränkt zur Verfügung. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die Grenzregionen wegen der paritätischen Aufteilung der Nutzungsrechte zwischen den Frequenznutzern in der Bundesrepublik Deutschland und ihrer Nachbarländer und der daraus resultierenden Notwendigkeit der Frequenzkoordination mit den Nachbarländern.
- 109 Einschränkungen werden hinsichtlich Frequenz und Umfang von Gebiet zu Gebiet unterschiedlich sein, je nachdem, ob zwei, drei oder unter Umständen vier Länder in die Koordination einzubeziehen sind. Außerdem werden die Einschränkungen noch

von den an den Grenzen sich gegenüberstehenden, ggf. unterschiedlichen Funkanwendungen und Übertragungsverfahren abhängen.

- 110 Die erforderliche Koordinierung erfolgt auf der Grundlage der von der Bundesrepublik Deutschland mit ihren Nachbarländern abgeschlossenen Verträge und Vereinbarungen.
- 111 Im Rahmen der Genehmigung von Mobilfunkstandorten nutzt die Bundesnetzagentur ein zwischen einer Vielzahl europäischer Frequenzverwaltungen abgestimmtes und in der „Vereinbarung über die Koordinierung von Frequenzen zwischen 29,7 MHz und 43,5 GHz für den festen Funkdienst und für den mobilen Landfunkdienst“ (sogenannte HCM-Vereinbarung, HCM: Harmonised Calculation Method) festgehaltenes Verfahren. Dieses Verfahren ist bislang in allen Parameterfestsetzungsverfahren (z. B. im Hinblick auf GSM, UMTS und LTE) zum Einsatz gekommen. Das Verfahren dient der Verbesserung der Funkversorgung an den Staatsgrenzen.
- 112 Um auch in Gebieten mit unterschiedlicher Bevölkerungsdichte an den Grenzen der Bundesrepublik eine angemessene Funkversorgung den jeweiligen Netzbetreibern zu ermöglichen, sieht die o. g. HCM-Vereinbarung das Instrument der sogenannten Betreiberabsprachen vor. Diese Betreiberabsprachen ermöglichen es Netzbetreibern grundsätzlich an den Grenzen, auch bei regionalen Nachfrageschwerpunkten eine bedarfsgerechtere Funkversorgung zu realisieren. Durch eine gemeinsame Standortnutzung wären als Nebeneffekt auch koordinierungsbedingte Einschränkungen zwischen zwei frequenztechnisch benachbarten inländischen Mobilfunknetzbetreibern deutlich reduzierbar, was wiederum positive Effekte auf den anstehenden Investitionsbedarf hätte.

#### **Schutz der Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes**

- 113 Eine wirkungsvolle Überwachung der Frequenzordnung nach § 64 TKG setzt voraus, dass die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch Frequenznutzungen nicht gestört werden. Elektromagnetische Felder von Sendeanlagen, die im näheren Umfeld der Empfangseinrichtungen der Bundesnetzagentur betrieben werden, können zu Desensibilisierungs- und Übersteuerungseffekten führen und damit den Empfang der Messeinrichtungen der Bundesnetzagentur beeinträchtigen (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Mitteilung Nr. 613/2012).
- 114 Die durch die vorstehend zitierte Regelung weiterentwickelte bisherige Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur in den Parameterfestsetzungsverfahren für den drahtlosen Netzzugang stellt aus Sicht der Bundesnetzagentur auch zukünftig einen ausgewogenen Rahmen für eine Interessenabwägung im Einzelfall zwischen den Interessen der Mobilfunknetzbetreiber zum weiteren Ausbau ihrer Netze und dem gesetzlichen Auftrag der Bundesnetzagentur dar.
- 115 Zum Schutz der in Deutschland stationär betriebenen und geplanten Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur darf an deren Standorten die durch Aussendungen im Frequenzbereich oberhalb von 694 MHz hervorgerufene Feldstärke einen Wert von max. 90 dB $\mu$ V/m nicht überschreiten (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur 3/2016, Mitteilung Nr. 35/2016).

#### **Verhinderung unerlaubter Außenkontakte in Justizvollzugsanstalten mittels Mobilfunk**

- 116 In Justizvollzugsanstalten sind Außenkontakte der Gefangenen gesetzlich reglementiert. Unerlaubte Kontaktaufnahmen mittels Mobilfunk sind daher zu verhindern.
- 117 Dies gilt angesichts des in § 112 Abs. 2 Nr. 3 Strafprozessordnung (StPO) normierten Haftgrunds der Verdunkelungsgefahr in besonderem Maße für den Bereich der Untersuchungshaft.
- 118 Bislang konnte die Verhinderung unerlaubter Mobilfunkaußenkontakte auf der Grundlage von § 55 Abs. 1 Satz 4 und 5 TKG i. V. m. hierzu durch die Bundesländer ge-



schaffenen gesetzlichen Regelungen und den entsprechenden Rahmenbedingungen der Bundesnetzagentur durch sogenannte Mobilfunkverhinderungssysteme durchgesetzt werden.

- 119 Im Zuge der zunehmenden Netzverdichtung, sowohl in Bezug auf die Haushalte als auch auf die Hauptverkehrswege (Straße und Schiene), wird die Mobilfunkversorgung auch bis an die Grenzen der Justizvollzugsanstalten heranreichen. Mit Blick hierauf könnten unerlaubte Außenkontakte allein durch Verwendung von Mobilfunkverhinderungssystemen nicht mehr hinreichend unterbunden werden.
- 120 Aus diesem Grund ist die Verhinderung unerlaubter Außenkontakte in Justizvollzugsanstalten mittels Mobilfunk bei der Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter für den Drahtlosen Netzzugang zu berücksichtigen. Hiermit kann auch dem Regulierungsziel der Wahrung der Interessen der öffentlichen Sicherheit (§ 2 Abs. 2 Nr. 9 TKG) Rechnung getragen werden.
- 121 Die Bundesnetzagentur erwartet, dass Mobilfunknetzbetreiber dies im Zuge des weiteren Netzausbaus berücksichtigen.

#### **Zu III.4.2 Befristung des Nutzungsrechts**

- 122 Die Frequenzzuteilungen werden einheitlich bis zum 31. Dezember 2040 befristet. Gemäß § 55 Abs. 9 Satz 1 TKG werden Frequenzen in der Regel befristet zugeteilt. Die Befristung muss gemäß § 55 Abs. 9 Satz 2 TKG für den betreffenden Dienst angemessen sein und die Amortisation der dafür notwendigen Investitionen angemessen berücksichtigen.
- 123 Bei der Bemessung der Frist hat die Kammer einerseits das Interesse von Frequenzzuteilungsinhabern an einem angemessenen Zeitraum zur Amortisation der zu tätigen Investitionen bei der Festsetzung der Laufzeit berücksichtigt.
- 124 Andererseits war dem Umstand Rechnung zu tragen, dass der Gestaltungsspielraum der Bundesnetzagentur im Rahmen der Frequenzplanung nicht unangemessen eingeschränkt wird, so dass die Befristung im Sinne einer Kontrollfunktion einen verhältnismäßigen Zeitraum nicht überschreiten sollte.
- 125 Mit einer Befristung bis zum 31. Dezember 2040 werden bereits frühzeitig die Anforderungen der zukünftig geltenden Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation erfüllt. Als Untergrenze bestimmt Art. 49 der Richtlinie in Zukunft eine Mindestzuteilungsdauer von 15 Jahren. Die dort außerdem vorgesehene Möglichkeit der Zuteilungsverlängerung bis hin zu einer Gesamtzuteilungsdauer von 20 Jahren zur Gewährleistung unternehmerischer Planungssicherheit ist durch § 55 Abs. 9 S. 3 TKG sichergestellt. Dieser sieht die Zuteilungsverlängerung vor, sofern die Frequenzzuteilungsvoraussetzungen nach Ablauf der Befristung weiterhin vorliegen.
- 126 Die sich durch die Befristung bis Ende des Jahres 2040 ergebenden Laufzeiten zwischen 15 und 20 Jahren entsprechen sowohl den zukünftigen gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben als auch der bisherigen Verwaltungspraxis bei der Bereitstellung von Spektrum für den Mobilfunk. Auch in früheren Verfahren wurden Laufzeiten zwischen 15 und 20 Jahren festgelegt. Die Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz wurden im Jahr 2000 auf 20 Jahre befristet. Im Rahmen des Vergabeverfahrens im Jahr 2010 wurde die Laufzeit auf 15 Jahre festgelegt. Zuletzt wurden Nutzungsrechte in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz in der Auktion 2015 vergeben. Die Nutzungsrechte wurden bis zum Jahr 2033, also auf 17 Jahre befristet.
- 127 Mit Blick auf die Berücksichtigung eines angemessenen Zeitraums zur Amortisation der zu tätigen Investitionen erscheint die Festsetzung der Laufzeit in diesem Verfahren bis zum Jahresende 2040 angemessen und erforderlich. Den Frequenzzuteilungsinhabern – insbesondere auch möglichen neu in den Markt eintretenden Netzbetreibern – ist für die hier zur Vergabe anstehenden Frequenzen ein ausreichender

Zeitraum für den Netzauf- und -ausbau, die Realisierung des Geschäftsmodells und die Amortisierung des Investitionsvolumens einzuräumen. Dies gilt umso mehr für bereits im Markt befindliche Netzbetreiber, die auf bestehende Infrastrukturen aufsetzen können und für die kürzere Amortisationszeiträume gelten könnten.

- 128 Darüber hinaus ermöglicht eine einheitliche Befristung der Frequenznutzungsrechte bis 2040 die Durchführung von Vergabeverfahren in angemessenen zeitlichen Abständen. Andernfalls würde es in kurzer zeitlicher Abfolge zu mehreren Vergabeverfahren kommen. Hiermit kann erreicht werden, dass den Zuteilungsinhabern Planungssicherheit eingeräumt wird.

#### **Zu III.4.4 – III.4.9 Versorgungsverpflichtung**

- 129 Nach § 61 Abs. 4 Satz 2 Nr. 4 TKG bestimmt die Bundesnetzagentur vor Durchführung eines Vergabeverfahrens die Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich des Versorgungsgrades bei der Frequenznutzung und seiner zeitlichen Umsetzung. Die auferlegte Versorgungsaufgabe wird gemäß § 61 Abs. 6 TKG Bestandteil der Frequenzzuteilung.
- 130 Die Auferlegung einer solchen Auflage soll einerseits sicherstellen, dass mit dem Aufbau der Netze zügig begonnen und andererseits der Netzausbau kontinuierlich fortgesetzt wird. Ziel ist es, im Interesse der Verbraucher eine zügige Bereitstellung von Telekommunikationsnetzen und -diensten zu erreichen. Hiermit soll auch erreicht werden, dass die zugeteilten Frequenzen schnellstmöglich effizient eingesetzt und genutzt werden.
- 131 Die Auferlegung einer Versorgungsaufgabe dient damit der Verwirklichung der aus dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag des Bundes im Bereich der Telekommunikation (Art. 87f GG) erwachsenden Regulierungsziele. Insbesondere werden die Regulierungsziele der Wahrung der Nutzer-, insbesondere der Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG), der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und -netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG), der Förderung von effizienten Infrastrukturinvestitionen im Sinne des § 2 Abs. 3 TKG, der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) und der Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen (§ 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) umgesetzt.
- 132 Aufgrund der physikalischen Eigenschaften der zu vergebenden Frequenzbänder sowie der bereits erfolgten Auferlegung von Versorgungsverpflichtungen im Zuge vergangener Vergabeverfahren ist bei der Auferlegung einer erneuten Versorgungsverpflichtung auf die Angemessenheit und wirtschaftliche Zumutbarkeit und damit letztlich die Verhältnismäßigkeit der Maßnahme zu achten.
- 133 Der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz und das Diskriminierungsverbot setzen der inhaltlichen Ausgestaltung einer an sich zulässigen Versorgungsaufgabe Grenzen:
- Hohe und pauschale Versorgungsaufgaben können zu Fehlinvestitionen führen.
  - Mit besonders hohen Kosten verbundene Versorgungsaufgaben können dazu führen, dass Frequenzen vom Markt nicht nachgefragt werden und damit nicht für einen Netzausbau eingesetzt werden können.
  - Versorgungsaufgaben können zu einer Verdrängung bestimmter Anbietergruppen sowie bestehender und innovativer Geschäftsmodelle führen.
  - Hohe Versorgungsaufgaben, die für alle Zuteilungsinhaber gleichermaßen gelten, können aufgrund mangelnder Differenzierungsmöglichkeit zu einer Minderung des Infrastrukturwettbewerbs führen.

- 134 Eine Verpflichtung muss demnach geeignet, erforderlich und angemessen sein, um die Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 TKG zu erreichen. Ziel ist es, die mobile Breitbandversorgung in Deutschland im Sinne der Verbraucherinteressen zu verbessern.
- 135 Eine Versorgungsaufgabe erweist sich eher als nicht mehr angemessen, je weiter sie die Zuteilungspetenten zu einer Frequenznutzung verpflichtet, die nicht mehr aus unternehmerischem Kalkül bereits erfolgt ist oder künftig erfolgen würde. In Ballungsgebieten werden die Mobilfunknetze bereits heute mit besonders hohen Datenraten ausgebaut, um die nachfragegerechte Versorgung der Verbraucher zu erreichen. Deshalb erscheint es fraglich, ob eine pauschale Erhöhung der Datenraten in einer Versorgungsaufgabe den Verbraucherinteressen in angemessener Weise gerecht wird. Demgegenüber stellt sich die Frage, ob eine pauschale Erhöhung der Datenrate für ländliche Gebiete hinsichtlich der Kostenbelastung und der konkreten Nachfrage verhältnismäßig wäre.
- 136 Die Kammer hat sich bei der Auferlegung der Versorgungsaufgaben von den folgenden Grundsätzen leiten lassen:
- Eine Versorgungsaufgabe ist transparent auszugestalten und muss der Sicherung einer effizienten Frequenznutzung nach § 52 TKG bzw. den weiteren in § 2 TKG genannten Regulierungszielen dienen.
  - Die Versorgungsaufgabe darf nicht dazu führen, dass vergleichbare Zuteilungspetenten hinsichtlich des Erwerbs knapper Frequenzen ungleich bzw. nicht vergleichbare Zuteilungspetenten insoweit gleich behandelt werden, ohne dass es hierfür eine sachliche Rechtfertigung gibt.
  - Eine Versorgungsaufgabe erweist sich umso eher als nicht mehr angemessen, je weiter sie die Zuteilungspetenten zu einer Frequenznutzung verpflichtet, die nicht mehr aus unternehmerischem Kalkül bereits erfolgt ist oder künftig erfolgen würde. Sie ist umso eher als nicht mehr angemessen anzusehen, je konkretere Vorgaben sie den Zuteilungspetenten für die künftige Netzplanung auferlegt.
  - Eine Versorgungsaufgabe wird umso eher als nicht mehr angemessen zu bewerten sein, je stärker sie sich materiell einer Universaldienstverpflichtung annähert.
  - Eine Versorgungsaufgabe wird umso eher nicht mehr angemessen sein, je größer ein Defizit ist, das sich aus dem von ihr eingeforderten Netzausbau ergibt. Von einer unzumutbaren Kostenbelastung ist insbesondere dann auszugehen, wenn durch die Kosten der Wert der Frequenzgüter auf null sinkt und die Betreiber deshalb vollständig vom Frequenzerwerb abgehalten werden (prohibitive Wirkung).
  - Eine Versorgungsaufgabe ist umso eher als nicht mehr angemessen anzusehen, je mehr sie den Zuteilungspetenten dazu anhält, auf bereits zugeteilte Frequenzen zurückzugreifen, um ihr nachzukommen, auch wenn darin keine nachträgliche Änderung früherer Versorgungsaufgaben (also keine mittelbare Rückwirkung) zu sehen ist. Solange die Netzbetreiber bei ihrer Gebotsabgabe die Kosten der Versorgungsaufgabe einpreisen können, beeinflussen diese nicht nachträglich bereits abgeschlossene betriebswirtschaftliche Bewertungsvorgänge zurückliegender Frequenzvergaben.
- 137 Der Beirat hat in seinem Beschluss vom 25. Juni 2018 Ziele für eine bessere Versorgung der Haushalte und Verkehrswege mit mobilem Breitband formuliert (vgl. Anlage 6).
- 138 Diese Ziele wurden auch in der mündlichen Anhörung der Kammer am 13. Juli 2018 thematisiert. Einerseits wurde vorgetragen, dass eine flächendeckende 5G-Mobilfunkabdeckung insbesondere entlang aller Verkehrswege anzustreben sei. Andererseits wurde auf das damit verbundene erhebliche Investitionsvolumen hingewiesen. So könnten Kosten im Bereich eines zweistelligen Milliardenbetrags je Netzbetreiber entstehen.

- 139 Die Kammer hat auf der Grundlage der Ziele des Beiratsbeschlusses und mit Blick auf die öffentliche Kommentierung Versorgungsverpflichtungen festgelegt. Diese differenzieren zwischen symmetrischen Versorgungsverpflichtungen, die für alle Zuteilungsinhaber gelten, und asymmetrischen Verpflichtungen, die für einen Zuteilungsinhaber gelten. Darüber hinaus wurden besondere Versorgungsaufgaben für Neueinsteiger festgelegt.

### Zu III.4.3 Versorgungsverpflichtung Haushalte

- 140 Eine Versorgung von mindestens 98 % der Haushalte mit einer Übertragungsrate von 100 Mbit/s im Antennensektor je Zuteilungsinhaber ist geeignet, erforderlich und verhältnismäßig, damit die mit den Zuteilungen der Frequenzen verfolgten Regulierungsziele unter Berücksichtigung der breitbandpolitischen Ziele der Bundesregierung im Rahmen des Koalitionsvertrags zwischen CDU, CSU und SPD vom 7. Februar 2018 verwirklicht werden.
- 141 Ein Haushalt gilt als versorgt, wenn dort die o. g. Datenrate grundsätzlich verfügbar ist. Die Verkehrslast durch andere Teilnehmer wird hierbei nicht berücksichtigt. Daher ist die o. g. Datenrate nicht nur an der Antenne sondern auch im Antennensektor bereitzustellen.
- 142 Die Kammer verweist in diesem Zusammenhang auf ihre Ausführungen in der Präsidentenkammerentscheidung vom 28. Januar 2015 (BK1-11/003, Rn. 661):
- “Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass die Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung bezogen auf geografische Gebiete, wie z. B. Landkreise, Regierungsbezirke oder Bundesländer, ohne Berücksichtigung der dort vorhandenen Bevölkerung bzw. der Nachfrage weder verhältnismäßig noch geeignet ist, um die Ziele der Breitbandstrategie und der Digitalen Agenda 2014-2017 zu erreichen. Auch eine Vorgabe zur Versorgung einer geografischen Fläche, wie z. B. 98% eines bestimmten geografischen Gebietes, kann nicht die Versorgung der letzten Haushalte gewährleisten.”*
- 143 Durch diese Auflage kann aufsetzend auf die Auflagen aus der Auktion 2015 sichergestellt werden, dass die ländlichen Regionen auch vom mobilen Breitbandausbau profitieren.
- 144 Mit der Angleichung des Versorgungsgrades in allen Bundesländern auf 98 % der Haushalte im Vergleich zur Auflage aus der Auktion 2015 erwartet die Kammer, dass eine bessere Versorgung in der Fläche gerade auch in Bundesländern mit einer geringeren Bevölkerungsdichte erreicht werden kann. Im Vergleich zur bestehenden Versorgungsaufgabe ist dies eine Erhöhung von 97% auf 98% der Haushalte, die in jedem Bundesland zu versorgen sind.
- 145 Auch die Erhöhung der vorgegebenen Übertragungsraten von 50 Mbit/s auf 100 Mbit/s ist aus Sicht der Kammer angemessen. Hiermit sollen den Nutzern angemessene flächendeckende Breitbanddienste bereitgestellt werden. Zu derartigen Breitbanddiensten zählen auch Anwendungen, die eine hochbitratige Übertragung voraussetzen. Die Kammer hält die Vorgabe einer Mindestübertragungsrate von 100 Mbit/s je Antennensektor für zweckdienlich, damit innovative Dienste gerade auch im ländlichen Raum genutzt werden können. Dies kann auch dazu beitragen, die digitale Spaltung zwischen Stadt und Land zu reduzieren und die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse zu fördern. Dies kann dazu führen, dass die Übertragungsraten je Teilnehmer im ländlichen Raum vergleichbar mit denen im städtischen Raum werden, da sich im ländlichen Raum in der Regel weniger Teilnehmer in einer Mobilfunkzelle aufhalten.
- 146 Die Kammer erwartet, dass durch die Verpflichtung, die Mobilfunknetze im Wettbewerb auszubauen, auch im Interesse der Verbraucher im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG höhere Datenraten erzielt werden.

- 147 Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass die Versorgungsverpflichtung mit dem gesamten zugeteilten Spektrum erfüllt werden kann und nicht nur mit den im Rahmen dieses Vergabeverfahrens erworbenen Frequenzblöcken. Eine unzulässige Rückwirkung auf bereits zugeteilte Frequenzen aus früheren Vergabeverfahren ist aus Sicht der Kammer damit nicht verbunden. Durch den Einsatz von bereits zugeteiltem Flächenspektrum können bestehende Netzbetreiber die Kostenbelastung der Versorgungsaufgaben erheblich reduzieren. Gleichzeitig können die Zuteilungspeten-ten die mit der Versorgungsaufgabe verbundenen Kosten in ihren Geboten berücksichtigen.
- 148 Diese Datenratenerhöhung ist auch mit verhältnismäßigem technischem Aufwand insbesondere durch den Einsatz der 700-MHz-Frequenzen möglich. Jeder der bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzbetreiber verfügt über ausreichend Spektrum im Bereich unterhalb 1 GHz, um die Auflage kosteneffizient erfüllen zu können. Damit ist in der Regel keine umfassende Zellverdichtung verbunden, da die bestehenden Standorte aufgerüstet werden können.
- 149 Die Kammer hat hierbei auch berücksichtigt, dass alle bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzbetreiber zum Ende des Jahres 2019 bereits eine Versorgung von 98 % der Haushalte bundesweit mit 50 Mbit/s erreichen müssen.
- 150 Dies gilt umso mehr, als die Versorgungsverpflichtung für jeden Zuteilungsinhaber gilt, so dass die Kammer erwartet, dass der Breitbandausbau im Wettbewerb auch in ländlichen Gebieten zu einer nahezu vollständigen Versorgung der Haushalte führen wird. Die Kammer hat dabei zugrunde gelegt, dass die derzeit drei bundesweiten Netzbetreiber je eine Versorgungsverpflichtung von bundesweit 98 % der Haushalte haben werden.
- 151 Mit der Erhöhung der Datenrate auf 100 Mbit/s wird die Versorgung von Haushalten mit 50 Mbit/s (alte Auflage 2015) über 98 % der Haushalte hinaus erhöht. Bereits derzeit stehen jenseits der Abdeckung mit 50 Mbit/s im Außenbereich des Antennensektors niedrigere Datenraten bereit, die sich mit weiterer Entfernung zur Antenne stetig verringern. Durch die Erhöhung auf 100 Mbit/s werden sich die Datenraten im gesamten Antennensektor verdoppeln. Das heißt, wenn bisher am Zellrand beispielsweise 30 Mbit/s zur Verfügung standen, könnten zukünftig 60 Mbit/s zur Verfügung stehen.
- 152 Eine symmetrische Auflage ist möglich, da alle bestehenden Mobilfunknetzbetreiber durch die Versorgungsaufgabe aus der Auktion 2015 zum Ende des Jahres 2019 ähnliche Ausgangsbedingungen haben werden.
- 153 Demgegenüber hält die Kammer eine weitere Erhöhung der Datenrate, z. B. auf 300 Mbit/s für jeden der Netzbetreiber, für nicht verhältnismäßig:
- 154 Eine höhere als die o. g. Datenrate für 98 % der Haushalte setzt eine massive Zellverdichtung in der Fläche voraus. Derartig hohe Datenraten können nicht durch die Nutzung der sogenannten Flächenfrequenzen unterhalb 1 GHz bereitgestellt werden. Hierfür sind derzeit große Kanalbandbreiten erforderlich, die heute nur mit Frequenzen bei 3,6 GHz zur Verfügung gestellt werden können. Aufgrund der physikalischen Ausbreitungseigenschaften dieser Frequenzen müssten jedoch besonders viele neue Basisstationen aufgebaut werden, um die Versorgung von 98 % der Haushalte zu erreichen. Wenn ein Mobilfunknetzbetreiber mit derzeit ca. 26.000 Basisstationen eine flächendeckende Versorgung mit 300 Mbit/s im Antennensektor ausschließlich im Bereich 3,6 GHz anbieten müsste, müsste er mehr als das zehnfache an Basisstationen errichten. Dies würde nach Auffassung der Kammer zweistellige Milliardenbeträge je Netzbetreiber kosten.
- 155 Die Kammer hat in ihre Überlegungen einbezogen, dass durch die Bereitstellung von drei Infrastrukturen mit jeweils 100 Mbit/s insgesamt Mobilfunkkapazitäten von 300 Mbit/s für 98 % der Haushalte bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist die

Kammer auch der Auffassung, dass in städtischen Gebieten ohnehin nominell höhere Datenraten bereitgestellt werden.

- 156 Aus Sicht der Kammer ist es nicht erforderlich, konkrete Qualitätsparameter – wie beispielsweise Latenzzeiten – oder den Einsatz bestimmter Bandbreiten aufzuerlegen. So sind z. B. für verschiedene Anwendungen – wie z. B. Sprachanwendungen oder Anwendungen von Industrie 4.0 – die notwendigen Latenzzeiten und auch Bandbreiten unterschiedlich. Mit Blick hierauf und unter Berücksichtigung der Technologieneutralität (§ 1 TKG) können einem Betreiber derartige Vorgaben nicht auferlegt werden. Dennoch erwartet die Kammer, dass sich solche Parameter im Wettbewerb sukzessive verbessern werden.
- 157 Da die Zuteilungsinhaber bereits zugeteiltes Spektrum zur Erfüllung der Auflage einsetzen können, erscheint auch die Frist zur Erfüllung der Auflage bis zum Ende des Jahres 2022 angemessen.
- 158 Die Versorgungsaufgabe gilt nicht für Neueinsteiger (vgl. hierzu Punkt III.4.8).

#### **Zu III.4.4 Versorgungsverpflichtung Schienen**

- 159 Für fahrgaststarke Bahnstrecken ist durch den Zuteilungsinhaber bis zum 31. Dezember 2022 eine vollständige Versorgung mit einer Übertragungsrate von mindestens 50 Mbit/s im Antennensektor zu erreichen.
- 160 Ziel der Bundesnetzagentur ist es, die Versorgung auf fahrgaststarken Bahnstrecken sowohl des Nah- als auch des Fernverkehrs zu erhöhen (z. B. Pendelstrecken). Die fahrgaststarken Strecken sind – auch mit Blick auf die Verhältnismäßigkeit der Auflage – auch unter Mitwirkung der Betreiber der Schienenwege sowie der Eisenbahnverkehrsunternehmen noch zu definieren. Die Bundesnetzagentur geht davon aus, dass ein Fahrgastaufkommen von über 2.000 Fahrgästen am Tag auf Hauptverkehrswegen als fahrgaststark zu bewerten ist. Es wird erwogen, diesen Wert auch als Kriterium für alle Schienenwege des Nah- und Fernverkehrs heranzuziehen.
- 161 Zur Sicherstellung einer Versorgung der Bevölkerung mit mobilem Breitband ist es sachdienlich, wenn fahrgaststarke Bahnstrecken vollständig abgedeckt werden, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist. Die Hauptverkehrswege werden mit Blick auf die Auflage aus der Auktion 2015 zum Ende des Jahres 2019 versorgt sein. Mit der Auflage bezüglich der fahrgaststarken Strecken kann hierauf aufgesetzt werden, um weitere Schienenwege mit mobilem Breitband zu versorgen und dem Bedürfnis nach Konnektivität auch entlang dieser Verkehrswege Rechnung zu tragen.
- 162 Die Auflage zur Versorgung fahrgaststarker Strecken gilt nur, soweit der Netzausbau rechtlich und tatsächlich möglich ist. Möglicherweise könnten Einschränkungen entlang der Schienenwege bestehen, z. B. in Naturschutzgebieten und Eisenbahntunneln.
- 163 In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der Netzaufbau entlang der Schienenwege stark von der Mitwirkung der Betreiber der Schienenwege abhängig ist. Darüber hinaus hängt die Versorgung im Zug – z. B. über den Einbau von Repeatern – von der Mitwirkung der Eisenbahnverkehrsunternehmen ab. Je höher die Vorgaben einer Versorgungsverpflichtung an die Mobilfunknetzbetreiber sind, desto höher sind auch die hiermit verbundenen Investitionskosten. Insbesondere mit Blick auf die Streckenlänge der Schienenwege im Bereich mehrerer tausend Kilometer sowie die besonderen Anforderungen der Versorgung von Verkehrsmitteln auf den Schienenwegen könnte den Mobilfunknetzbetreibern eine unzumutbare Kostenbelastung entstehen, die zur Unverhältnismäßigkeit der Auflage führt.
- 164 Die Versorgung ist insbesondere dadurch anspruchsvoll, dass die Mobilfunkzellen zwar eine sehr hohe Leistungsfähigkeit haben müssen, diese jedoch nur für jeweils

kurze Zeit durch eine große Zahl an Nutzern ausgelastet wird, wenn ein Zug die Mobilfunkzelle durchfährt. Darüber hinaus sind beim Netzausbau entlang der Schienenwege die hohen Geschwindigkeiten, die Abschirmung der Mobilfunksignale durch die physikalischen Eigenschaften der Züge sowie auch die Verträglichkeit mit dem Bahnfunk zu berücksichtigen.

- 165 Daher muss die Kostenbelastung der Mobilfunknetzbetreiber gesenkt werden, um die Verhältnismäßigkeit der Auflage zu wahren. Je größer hierbei die Mitwirkung der Betreiber der Schienenwege sowie der Eisenbahnverkehrsunternehmen ist, desto eher können die Kosten des Mobilfunknetzausbaus reduziert werden. In diesem Zusammenhang hat die Deutsche Bahn im bisherigen Verfahren ihr Interesse an einer lückenlosen Mobilfunkversorgung geäußert, um dem Bedürfnis ihrer Kunden nach unterbrechungsfreien Telefonaten und leistungsfähigen Breitbandverbindungen im Zug gerecht zu werden.
- 166 Die Verpflichtungswirkung der Auflage hängt somit von der Mitwirkung der Betreiber der Schienenwege sowie der Eisenbahnverkehrsunternehmen ab. Dies setzt voraus, dass die Betreiber der Schienenwege den Netzbetreibern u. a. geeignete Masten, Stromanschlüsse und Glasfaseranbindungen bereitstellen. Ebenso sind Züge durch die Eisenbahnverkehrsunternehmen mit Repeatern auszustatten, wenn physikalische Gegebenheiten (z. B. Signaldämpfung bzw. Abschirmung aufgrund der Bauweise der Züge) dies erfordern.
- 167 Nach Einschätzung der Kammer kann bei hinreichender Mitwirkung der Betreiber der Schienenwege sowie der Eisenbahnverkehrsunternehmen eine Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s entlang der Schienenwege angeordnet werden. Die Kammer erwartet, dass auch sehr viel höhere Datenraten bereitgestellt werden, wenn die entsprechende Infrastruktur durch die Betreiber der Schienenwege sowie die Eisenbahnverkehrsunternehmen bereitgestellt wird.
- 168 Ohne diese Mitwirkung könnte aus Sicht der Kammer nur eine wesentlich niedrigere Versorgung – sowohl hinsichtlich der Datenraten als auch der Streckenlängen – angeordnet werden.
- 169 Die Kammer erwägt daher, diese Verpflichtung unter der aufschiebenden Bedingung aufzuerlegen, dass die Betreiber der Schienenwege sowie die Eisenbahnverkehrsunternehmen geeignete unterstützende Infrastruktur bereitstellen.
- 170 Mit Blick auf die bahnseitige Mitwirkung kann die Auflage symmetrisch auferlegt werden, so dass sie – mit Ausnahme von Neueinsteigern – für alle Zuteilungsinhaber gilt. Grundsätzlich bestehen hinsichtlich des Mobilfunknetzausbaus derzeit asymmetrische Ausgangsbedingungen auf den fahrgaststarken Strecken, insbesondere im Bereich des Schienennahverkehrs. Durch die Mitwirkung der Betreiber der Schienenwege sowie der Eisenbahnverkehrsunternehmen können jedoch die Ausbaurkosten der Mobilfunknetzbetreiber erheblich gesenkt werden, so dass sich ähnliche Ausbaurkosten je Mobilfunknetzbetreiber ergeben dürften.
- 171 Zur Reduzierung der Kostenbelastung können die Zuteilungsinhaber sämtliche zuge teilten Frequenznutzungsrechte einsetzen. Mit Blick hierauf – sowie auch die aufschiebende Bedingung – erscheint die Frist zur Erfüllung der Auflage bis zum Ende des Jahres 2022 angemessen.
- 172 Die Versorgungsaufgabe gilt nicht für Neueinsteiger (vgl. hierzu Punkt III.4.8).

#### **Zu III.4.5 Versorgungsverpflichtung „weiße Flecken“**

- 173 Jeder Zuteilungsinhaber im Bereich 2 GHz ist verpflichtet, 50 Basisstationen mit mindestens 100 Mbit/s in zuvor definierten „weiße Flecken“ bis zum 31. Dezember 2022 in Betrieb zu nehmen.

- 174 Ziel der Bundesnetzagentur ist es, bestehende „weiße Flecken“ der Breitbandversorgung zu schließen. Durch die Versorgungsaufgaben aus der Auktion 2015 sowie den übrigen Auflagen in diesem Verfahren werden sich die „weißen Flecken“ weiter reduzieren. Jedoch wird es auch nach Erfüllung dieser Auflagen weiterhin Gebiete geben, in denen noch keine mobile Breitbandversorgung besteht.
- 175 Je Bundesland ist die Anzahl an Basisstationen entsprechend dem flächenmäßigen Anteil der Bundesländer am Bundesgebiet auszubauen. Hiermit kann erreicht werden, dass die Verbraucher in allen Bundesländern von der Auflage profitieren können und damit gerade auch der Mobilfunkausbau in den sog. Flächenländern gefördert werden kann.
- 176 Die Festlegung der „weißen Flecken“ erfolgt sukzessive innerhalb der Frist zur Erfüllung der Auflage bis zum Ende des Jahres 2022. Die „weißen Flecken“ können einerseits bedarfsgerecht durch die Bundesländer benannt werden. Andererseits könnte auch die Bundesnetzagentur – z. B. mit Unterstützung der sog. „Funkloch-App“ – „weiße Flecken“ identifizieren. Dabei sind pro Jahr mindestens 100 Basisstationen für benannte „weiße Flecken“ in Betrieb zu nehmen.
- 177 Die Kammer weist darauf hin, dass der Einsatz der Basisstationen zur Versorgung von Haushalten oder Verkehrswegen – wie zum Beispiel bisher unversorgten Landstraßen oder Wasserwegen – beitragen könnte.
- 178 Die festgelegte Datenrate von 100 Mbit/s wird analog zur Versorgung von 98 % der Haushalte in jedem Bundesland festgelegt, um den Verbrauchern angemessene flächendeckende Breitbanddienste bereitzustellen, die eine hochbitratige Übertragung voraussetzen.
- 179 Die Zuteilungsinhaber können zur Versorgung der „weißen Flecken“ sämtliche zugeleitete Frequenznutzungsrechte einsetzen.
- 180 Diese Auflage gilt zusätzlich zu den übrigen allgemeinen symmetrischen und asymmetrischen Versorgungsaufgaben.
- 181 Die Versorgungsaufgabe gilt nicht für Neueinsteiger (vgl. hierzu Punkt III.4.8).

#### **Zu III.4.6 Versorgungsverpflichtung „5G-Basisstationen“**

- 182 Jeder Zuteilungsnehmer im Bereich 3,6 GHz ist verpflichtet, 500 Basisstationen bis zum 31. Dezember 2022 in Betrieb zu nehmen und für 5G-Anwendungen bereitzustellen.
- 183 Ziel der Kammer ist es, den Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze mit dem Pionierband 3,6 GHz zu fördern, um den 5G-Rollout zu beschleunigen. Auch wenn die Frequenzen technologie- und diensteneutral zugeteilt werden, soll das 5G-Pionierband 3,6 GHz frühzeitig zum Einsatz kommen. Dementsprechend wird nicht der Einsatz von „5G New Radio“ angeordnet. Vielmehr sollen Basisstationen aufgebaut werden, die den Anforderungen an 5G entsprechen. Daher sollen neue Anwendungen ermöglicht werden, die z. B. besonders hohe Datenraten, besonders niedrige Latenzzeiten oder spezifische Infrastruktur benötigen.
- 184 5G soll insbesondere zur Einführung innovativer Dienste, wie Industrie 4.0 oder Smart City führen. Es wird daher – anders als bei mobilem Breitband – eine heterogene Nachfrage nach Speziallösungen insbesondere aus der Industrie und von Städten und Gemeinden erwartet.
- 185 Je Bundesland ist die Anzahl an Basisstationen entsprechend dem flächenmäßigen Anteil der Bundesländer am Bundesgebiet auszubauen.
- 186 Diese Auflage gilt zusätzlich zu den übrigen allgemeinen symmetrischen und asymmetrischen Versorgungsaufgaben.



- 187 Die Frist der Erfüllung der Auflage bis zum Ende des Jahres 2022 erscheint angemessen. Insbesondere besteht ausreichend Zeit, die Auflage umzusetzen. Zum einen ist vorgesehen, die Frequenzen im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz frühzeitig – auch bereits vor Ende der derzeitigen Zuteilungen – bereitzustellen. Zum anderen sollten nach derzeitiger Einschätzung zeitnah Geräte verfügbar sein, die das 3,6-GHz-Band unterstützen.
- 188 Die Versorgungsaufgabe gilt nicht für Neueinsteiger (vgl. hierzu Punkt III.4.8).

#### **Zu III.4.7 Versorgungsverpflichtung Straße**

- 189 Für Bundesautobahnen und Bundesstraßen ist durch den Zuteilungsinhaber des Frequenzblocks im Umfang von 2 x 10 MHz (gepaart) im Bereich 2 GHz bis zum 31. Dezember 2022 eine vollständige Versorgung mit 100 Mbit/s im Antennensektor zu erreichen.
- 190 Ziel der Bundesnetzagentur ist es, nicht nur eine komplette Versorgung der Bundesautobahnen, sondern auch der Bundesstraßen durch mindestens einen Mobilfunknetzbetreiber sicherzustellen.
- 191 Zur Sicherstellung einer Versorgung der Bevölkerung mit mobilem Breitband ist es sachdienlich, wenn auch Bundesstraßen vollständig abgedeckt werden, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist. Hiermit kann auf die Auflage aus der Auktion 2015 bezüglich der Bundesautobahnen aufgesetzt werden, um weitere Verkehrswege mit mobilem Breitband zu versorgen und dem Bedürfnis nach Konnektivität Rechnung zu tragen.
- 192 Die Anordnung einer Versorgung mit 100 Mbit/s für Bundesautobahnen und Bundesstraßen wird entsprechend der Versorgungsaufgabe für die Haushalte festgelegt. Dies soll sicherstellen, dass für den Verbraucher zukünftig leistungsfähige Breitbandverbindungen entlang der Straßen bereitstehen.
- 193 Eine Strecke gilt als versorgt, wenn dort die o. g. Datenrate grundsätzlich verfügbar ist. Die Verkehrslast durch andere Teilnehmer wird hierbei nicht berücksichtigt. Daher ist die o. g. Datenrate nicht nur an der Antenne, sondern auch im Antennensektor bereitzustellen.
- 194 Aus Sicht der Kammer kann eine solche Auflage jedoch nur einem Zuteilungsinhaber auferlegt werden. Es besteht eine asymmetrische Ausgangslage hinsichtlich des Ausbaustandes der Mobilfunknetze entlang der Verkehrswege. Damit würde eine symmetrische Auflage gegenüber allen Netzbetreibern stark unterschiedliche Ausbaukosten verursachen. Zwar wird mit Blick auf die Auflage aus der Auktion 2015 hinsichtlich der Bundesautobahnen eine ähnliche Ausgangslage hinsichtlich des Netzausbaus bestehen. Der Ausbau entlang der Bundesstraßen ist jedoch abhängig vom jeweiligen Mobilfunknetzbetreiber sehr asymmetrisch (derzeitige Breitbandabdeckung zwischen ca. 45 % und 88 %, vgl. Beschluss des Beirates vom 25.06.2018, S. 4).
- 195 Die zu versorgende Strecke entlang Bundesstraßen ist mit ca. 43.000 km deutlich länger als die entlang der Bundesautobahnen mit ca. 18.000 km. Darüber hinaus ist der Streckenverlauf von Bundesstraßen – anders als der von Autobahnen – nicht geradlinig. Hieraus können sich höhere Anforderungen an den Netzausbau entlang der Straße ergeben, was erheblichen Einfluss auf die Investitionskosten hat.
- 196 Mit Blick hierauf ist vorgesehen, die Auflage zur Versorgung der Bundesautobahnen und Bundesstraßen mit 100 Mbit/s nur dem Zuteilungsnehmer aufzuerlegen, der einen spezifischen Frequenzblock im Bereich 2 GHz erwirbt. Hierdurch können insbesondere Diskriminierungen derjenigen Bieter vermieden werden, für die eine derartige Auflage unmöglich bzw. hinsichtlich der Teilnahme an der Auktion prohibitiv wäre.

- 197 Demgegenüber kann durch die asymmetrische Auflage ermöglicht werden, dass die teilnehmenden Bieter die Auflage in einem objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren in ihre Gebote mit einpreisen können. Jeder Bieter kann in Abhängigkeit des eigenen Netzausbaus und der Abschätzung der hiermit verbundenen erforderlichen Ausbaukosten entscheiden, ob er auf den mit der Auflage verknüpften Block oder auf nicht betroffene Frequenzblöcke bietet. Die Verknüpfung mit einem Block von 2 x 10 MHz (gepaart) bei 2 GHz sowie ein entsprechend niedriges Mindestgebot sind aus Sicht der Kammer geeignet, eine wertmäßige Berücksichtigung der besonderen Versorgungsaufgabe im Rahmen des Bietverfahrens zu ermöglichen.
- 198 Darüber hinaus ist mit Blick auf die Verhältnismäßigkeit der Auflage zu berücksichtigen, dass der erfolgreiche Bieter des Frequenzblocks die Auflage durch sein Höchstgebot freiwillig akzeptiert (vgl. auch § 61 Abs. 6 TKG).
- 199 Auch wenn die Auflage asymmetrisch auferlegt wird, geht die Kammer jedoch davon aus, dass aufgrund des Infrastrukturwettbewerbs Anreize für andere Netzbetreiber entstehen, ebenfalls die eigene Versorgung zu verbessern. Daher kann die Auflage auch für die Kunden anderer Netze zu einer Verbesserung der Breitbandversorgung entlang der Straße führen. Dies gilt insbesondere dadurch, dass Zuteilungsinhaber auf vertraglicher Grundlage in den Grenzen des Wettbewerbs- und Telekommunikationsrechts Kooperationen (z. B. Infrastruktur-Sharing, National Roaming) eingehen können, die die Netzkosten deutlich senken.
- 200 In diesem Zusammenhang empfiehlt die Monopolkommission:
- „Zur Förderung des Wettbewerbs auf den Mobilfunkmärkten und zur Sicherstellung einer möglichst effizienten Frequenznutzung [...]*
- bei der Verfolgung des Ziels einer flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit mobilen Breitbandzugängen sollte eine unnötige Duplizierung von Infrastrukturen in schwer erschließbaren Gebieten vermieden werden, indem entweder auf hohe Versorgungsaufgaben zugunsten staatlicher Förderung verzichtet wird, oder hohe Versorgungsaufgaben auf ausgewählte Frequenzblöcke beschränkt werden.“*
- (Monopolkommission, Sondergutachten 78, 2017, Handlungsempfehlungen, S. 88)*
- 201 Weitergehende Auflagen, z. B. für Land-, Kreis- und Gemeindestraßen, können im Rahmen dieses Verfahrens nicht auferlegt werden, da die hiermit verbundenen Ausbaukosten – auch unter Berücksichtigung der o. g. Argumente – außer Verhältnis zum Wert der vergebenen Frequenzen stehen. Je höher die Qualitätsanforderungen festgelegt werden, desto höher und desto asymmetrischer sind die Ausbaukosten zwischen den Netzbetreibern. Im Übrigen weist die Kammer darauf hin, dass bereits ein großer Teil der Kreisstraßen versorgt ist (bis zu 80 %, vgl. Beschluss des Beirates vom 25.06.2018, S. 5).
- 202 Die erweiterte Versorgungsaufgabe für Haushalte (100 Mbit/s im Antennensektor für 98 % der Haushalte in jedem Bundesland) bedeutet allerdings auch eine weitere Verbesserung der Versorgung in der Fläche. Dies kann insbesondere auch dazu führen, dass Land-, Kreis- oder Gemeindestraßen sowie Wasserstraßen besser versorgt werden.
- 203 Die Auflage zur Versorgung von Bundesautobahnen und Bundesstraßen gilt nur, soweit der Netzausbau rechtlich und tatsächlich möglich ist. Möglicherweise könnten Einschränkungen entlang der Straße bestehen, z. B. in Naturschutzgebieten.
- 204 Der Zuteilungsinhaber kann zur Erfüllung der Auflage sämtliche zugeteilte Frequenznutzungsrechte einsetzen. Eine unzulässige Rückwirkung auf bereits zugeteilte Frequenzen aus früheren Vergabeverfahren ist aus Sicht der Kammer damit nicht verbunden. Durch den Einsatz von bereits zugeteiltem Flächenspektrum kann der

bestehende Netzbetreiber die Kostenbelastung der Versorgungsaufgabe erheblich reduzieren. Gleichzeitig kann er die mit der Versorgungsaufgabe verbundenen Kosten in seinen Geboten berücksichtigen.

- 205 Auch mit Blick hierauf erscheint die Frist zur Erfüllung der Versorgungsaufgabe bis zum Ende des Jahres 2022 angemessen. Entlang der Bundesautobahnen wird durch die Auflage der Auktion 2015 bis zum Ende des Jahres 2019 grundsätzlich eine Breitbandversorgung vorhanden sein, auf die der Zuteilungsnehmer aufsetzen kann. Mit Blick auf die Bundesstraßen ist zu berücksichtigen, dass diese bereits teilweise versorgt sind.

#### **Zu III.4.8 Versorgungsverpflichtung Neueinsteiger**

- 206 Neueinsteiger haben einen Versorgungsgrad der Haushalte von mindestens 25 % innerhalb von drei Jahren und mindestens 50 % innerhalb von fünf Jahren ab Verfügbarkeit der ersteigerten Frequenzen zu erreichen.
- 207 Der Versorgungsgrad der Haushalte erscheint sachgerecht, da dieser grundsätzlich bereits über den Ausbau von Kapazitätsfrequenzen in größeren Städten Deutschlands erreicht werden kann. Die Kammer erwartet jedoch, dass der Neueinsteiger abhängig von seinem Geschäftsmodell einen weitergehenden Netzausbau vornimmt, um dem Bedürfnis seiner Kunden Rechnung zu tragen.
- 208 Mit Blick auf die unterschiedlichen Verfügbarkeitszeiten der zur Vergabe stehenden Frequenzen erscheint es sachgerecht, keinen festen Zeitpunkt zur Erfüllung der Ausbauschnitte festzulegen. Vielmehr richtet sich der Zeitpunkt der Erfüllung der Auflage nach der Verfügbarkeit der jeweils ersteigerten Frequenzen.
- 209 Die Auferlegung einer höheren Versorgungsverpflichtung in Bezug auf Haushaltsabdeckung und Qualität sowie Verkehrswege ist für einen Neueinsteiger nicht angemessen, weil dieser nicht wie die bestehenden Netzbetreiber bereits über eine entsprechende Infrastruktur verfügt. Insbesondere stünden einem Neueinsteiger derzeit keine Frequenzen unterhalb 1 GHz zur Verfügung, um einen kosteneffizienten flächendeckenden Netzausbau vorzunehmen. Mit dieser Regelung können die Interessen kleiner und mittlerer Unternehmen berücksichtigt werden (vgl. § 61 Abs. 4 TKG), da durch die Versorgungsaufgabe die Möglichkeit des Markteinstiegs nicht unverhältnismäßig eingeschränkt wird.

#### **Zu III.4.9 Berichtspflichten**

- 210 Der Frequenzzuteilungsinhaber hat der Bundesnetzagentur auf Verlangen über den Stand der Frequenznutzungen und des Netzaufbaus sowie des Netzausbaus zu berichten und diesen nachzuweisen.
- 211 Die Auferlegung einer Berichtspflicht dient der Sicherstellung der Erfüllung der auferlegten Versorgungsverpflichtungen. Es ist angezeigt, dass die Bundesnetzagentur fortlaufend über den Stand der Frequenznutzungen informiert wird, um zu gewährleisten, dass jeder Frequenzzuteilungsinhaber seine Frequenzen zügig einsetzt. In diesem Zusammenhang ist insbesondere vorgesehen, dass die Frequenzzuteilungsinhaber jährlich schriftlich hierüber berichten.
- 212 Darüber hinaus wird die Bundesnetzagentur im Einzelfall zum Stand des Netzaufbaus sowie des Netzausbaus – ggf. auch nur regional oder lokal – Berichte anfordern.
- 213 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Netzbetreiber verpflichtet sind, die messtechnische Überprüfung der Versorgungsverpflichtungen durch den Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur zu ermöglichen. Dies beinhaltet auch die Bereitstellung entsprechender technischer Mittel für den Netzzugang, wie z. B. die kostenfreie Bereitstellung geeigneter SIM-Karten zu Messzwecken. Die Bundesnetzagentur wird im Rahmen der Überprüfung der Versorgungsaufgabe

Funkmessungen durchführen, auch um die tatsächlich verfügbaren Datenraten des jeweiligen Zuteilungsinhabers zu ermitteln (sogenannte Drive-Tests).

#### **Zu III.4.10      Auflösende Bedingung für streitbefangene Frequenzen**

- 214 Die Zuteilungen der streitbefangenen Frequenzen sind mit einer auflösenden Bedingung für den Fall zu versehen, dass die Bundesnetzagentur durch eine gerichtliche Entscheidung, die außerhalb dieses Vergabeverfahrens ergeht, gezwungen ist, die Nutzungsrechte an andere Unternehmen zuzuteilen oder eine von der Bundesnetzagentur widerrufenen Zuteilung durch bestandskräftige Gerichtsentscheidung bestehen bleibt. Diese Nebenbestimmungen dienen der Befolgung von gerichtlichen Entscheidungen, die gegebenenfalls außerhalb des Vergabeverfahrens (Entscheidungen I bis IV) ergehen, soweit der Verwaltungsrechtsstreit bereits zum Zeitpunkt der Zuteilung anhängig war.
- 215 Die Kammer ist der Ansicht, dass eine auflösende Bedingung gemäß § 36 Abs. 2 Nr. 2 VwVfG zur gerichtlich erzwungenen Zuteilung der Frequenznutzungsrechte das zweckmäßige rechtliche Mittel ist. Mit der Auferlegung einer auflösenden Bedingung kann erreicht werden, dass mit Eintritt der Bedingung die Frequenzzuteilung ohne weiteres Verwaltungshandeln erlischt, während zur Ausübung eines vorbehaltenen Widerrufsrechts ein erneuter Verwaltungsakt erforderlich ist, der mit Rechtsmitteln angegriffen werden kann. Aus Gründen der Rechtssicherheit ist es daher geboten, die Frequenzzuteilung mit einer auflösenden Bedingung zu versehen. Die konkrete Ausgestaltung der auflösenden Bedingung wird im Rahmen der Zuteilung erfolgen.

#### **Zu III.4.11      Diensteanbieterregelung**

- 216 Diensteanbieter leisten mit ihren Mobilfunkangeboten seit Beginn der Liberalisierung Anfang der 1990er-Jahre einen Beitrag zur Stärkung des Wettbewerbs auf der Diensteebene und damit zur Förderung der Verbraucherinteressen. Die im Jahr 2000 auferlegte Diensteanbieterverpflichtung, die ihre Grundlage in den damaligen Lizenzverpflichtungen der 1990er-Jahre hat, wirkt über die aus diesem Verfahren folgenden Frequenzzuteilungen fort bis zu deren Auslaufen am 31. Dezember 2020.
- 217 Die Auferlegung einer Zugangsverpflichtung (§ 21 TKG) nach dem Auslaufen der o. g. Frequenzzuteilungen setzt das Vorliegen beträchtlicher Marktmacht auf Seiten der Netzbetreiber voraus. Diese ist bislang weder vom Bundeskartellamt noch von der Bundesnetzagentur festgestellt worden.
- 218 Gleichwohl beabsichtigt die Kammer, den Wettbewerb auf der Diensteebene über das Jahr 2020 hinaus zu erhalten und zu fördern. Dies setzt voraus, dass Diensteanbieter bei Verhandlungen über die bereitzustellenden Kapazitäten nicht durch die Mobilfunknetzbetreiber diskriminiert werden. Dies gilt vor allem, da die zugrunde liegenden Frequenzressourcen nicht unbeschränkt verfügbar, sondern begrenzt sind. Daher ist es nur einer beschränkten Zahl von Unternehmen auf dem Markt möglich, selbst Frequenzen zu erwerben, um Mobilfunkdienste anbieten zu können.
- 219 Zuteilungsinhaber sollen mit geeigneten Diensteanbietern diskriminierungsfrei über die Mitnutzung von Funkkapazitäten verhandeln, damit diese funkbasierte Dienste (fest, nomadisch, mobil) im eigenen Namen und auf eigene Rechnung erbringen können.
- 220 Die von den Zuteilungsinhabern bereitzustellenden Kapazitäten für Mobilfunkdienste sollen nicht auf bestimmte Dienste, Funktechniken oder Anwendungen beschränkt werden. Auch in den bisherigen Diensteanbieterregelungen waren keine Abrechnungsmodalitäten (z. B. „Retail-Minus“) vorgegeben. Für die Bereitstellung von Mobilfunkkapazitäten und Diensten gelten die Grundsätze der Technologie- und Diensteneutralität sowie der Diskriminierungsfreiheit, da auch die Frequenzen technologie- und diensteneutral zugeteilt sind. Den Diensteanbietern soll im Rahmen dessen nicht

- nur der Wiederverkauf, sondern die Entwicklung eigener innovativer Produkte ermöglicht werden.
- 221 Diensteanbieter im o. g. Sinne ist, wer ganz oder teilweise geschäftsmäßig Telekommunikationsdienste erbringt (vgl. § 3 Nr. 6 TKG).
- 222 Die Verhandlungen zwischen Zuteilungsinhabern und Diensteanbietern sollen diskriminierungsfrei sein. Mit Blick hierauf sollen sich Zuteilungsinhaber bei Verhandlungen nicht willkürlich verhalten und auf Verlangen der Bundesnetzagentur transparent Auskunft über den Verhandlungsverlauf geben. Die diskriminierungsfreien Verhandlungen sollen dazu führen, dass für beide Verhandlungsparteien zumutbare Bedingungen vereinbart werden, die nicht einseitig benachteiligend sind.
- 223 Mit dem Diskriminierungsverbot ist jedoch keine absolute Gleichbehandlung verbunden. Insbesondere kann für eine unterschiedliche Behandlung eine sachliche Rechtfertigung vorliegen. Unter Diskriminierung versteht man im ökonomischen Sinne jede unterschiedliche Behandlung gleichartiger Sachverhalte. Daraus folgt, dass ein Unternehmen im Geschäftsverkehr gleichartige Unternehmen gleich und nicht gleichartige Unternehmen ungleich behandeln darf, ohne dieses Diskriminierungsverbot zu verletzen. Allerdings kann selbst ein gleichartiges Unternehmen ungleich behandelt werden, wenn es hierfür eine sachliche Rechtfertigung gibt. Hierbei ist eine umfassende Interessenabwägung zwischen den Betroffenen im Lichte der Regulierungsziele des TKG (§ 2 TKG) vorzunehmen.
- 224 Das führt im Ergebnis dazu, dass ein Mobilfunknetzbetreiber zum Beispiel das Recht zu vorstoßendem Wettbewerb (Geheimwettbewerb) beim Vertrieb seines Produktes zuerkannt werden muss, solange die Diensteanbieter die Chance haben, diesen Wettbewerbsvorsprung wieder einzuholen und somit keine dauerhafte Monopolstellung des Mobilfunknetzbetreibers entsteht.
- 225 Ein Abschluss- und Kontrahierungszwang ist – anders als bei den o. g. Lizenzen – hiermit zwar nicht verbunden. Allerdings folgt aus dem Diskriminierungsverbot für die Netzbetreiber ein Verhandlungsgebot und für die Bundesnetzagentur die Befugnis, in Fällen von Verstößen gegen das Diskriminierungsverbot zum Schutz des Wettbewerbs einzugreifen, also eine „Schiedsrichterrolle“ auszuüben. Hierzu muss eine umfassende Interessenabwägung zwischen den Betroffenen im o. g. Sinn vorgenommen werden.
- 226 Es ist vorgesehen, eine entsprechende Regelung in die Frequenzzuteilungen aufzunehmen.
- 227 Rechtsgrundlage der Diensteanbieterregelung ist § 60 Abs. 2 S. 1 TKG i. V. m. § 61 Abs. 6 TKG. Gemäß § 60 Abs. 2 S. 1 TKG können Frequenzzuteilungen zur Sicherung einer effizienten und störungsfreien Nutzung der Frequenzen sowie der weiteren in § 2 TKG genannten Regulierungsziele mit Nebenbestimmungen versehen werden.
- 228 Die Diensteanbieterregelung ist nicht mit einer Zugangsverpflichtung gleichzusetzen. Ziel der Diensteanbieterregelung ist es, die Privatautonomie der Vertragsparteien zu erhalten und gleichzeitig Anreize für diskriminierungsfreie Verhandlungen zwischen Zuteilungsinhabern und geeigneten Diensteanbietern zu schaffen. Dies gilt insbesondere für eine Diensteanbieterregelung in der Form eines Verhandlungsgebotes.
- 229 Die Diensteanbieterregelung in der Form eines Verhandlungsgebotes nach § 60 Abs. 2 S. 1 TKG ist auch geeignet, eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sowie die Realisierung weiteren in § 2 TKG genannten Regulierungsziele zu fördern:
- 230 Die Diensteanbieterregelung ist geeignet, die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG zu fördern. Da Diensteanbieter kein eigenes Funknetz betreiben, tragen sie in der Regel nicht unmittelbar zu einer effizienten Frequenznutzung im technischen Sinne bei. Die Dienstean-

anbieterregelung setzt jedoch regulatorische Anreize, die eine effiziente Frequenznutzung durch die Zuteilungsinhaber fördern:

- 231 Die Diensteanbieterregelung trägt dazu bei, dass der Wettbewerb auf der Diensteebene erhalten bleibt und gefördert wird. Dies trägt dazu bei, dass dem Verbraucher eine größere Auswahl an Anbietern für Mobilfunktarife zur Verfügung steht. Insbesondere mit Blick auf die unterschiedlichen Preissegmente kann dies die Marktdurchdringung und Produktvielfalt im Bereich des Mobilfunks fördern und zur Auslastung der Netzkapazitäten beitragen.
- 232 Dementsprechend ist die effiziente Frequenznutzung nicht auf die Effizienz im technischen Sinne beschränkt. Sie erfasst auch die ökonomische Effizienz im Sinne größtmöglicher Breitenwirkung und größtmöglichem volkswirtschaftlichem Nutzen der Frequenzen. Auch mit Blick auf die Umsetzung der Regulierungsziele sollte das sozioökonomische Potenzial der knappen Frequenzressource möglichst optimal ausgeschöpft werden. Zum einen bedeutet dies, dass möglichst viele Endnutzer die Möglichkeit haben sollten, auf die durch die Frequenzen bereitgestellten Dienste zuzugreifen und somit mittelbar von der Frequenznutzung zu profitieren. Zum anderen ist es im volkswirtschaftlichen Interesse, dass neben dem Endnutzer auch unterschiedliche Mobilfunkanbieter die Möglichkeit erhalten, die Frequenzressource zumindest mittelbar nutzen zu können, um dem Verbraucher innovative Produkte anzubieten und zu einem wettbewerblichen Umfeld beizutragen.
- 233 Der Infrastrukturwettbewerb wird jedoch neben der knappen Frequenzressource auch dadurch begrenzt, dass ein bundesweiter Aufbau paralleler Mobilfunknetze nicht für eine unbegrenzte Zahl an Wettbewerbern betriebswirtschaftlich darstellbar ist. So hat in Deutschland bereits eine Marktkonsolidierung stattgefunden, mit der sich die Zahl der bundesweiten Mobilfunknetzbetreiber von vier auf drei reduzierte. In diesem Zusammenhang betonten die derzeitigen Mobilfunknetzbetreiber in den bisherigen Anhörungen, dass der Markteintritt eines vierten Mobilfunknetzbetreibers in den letzten Jahren nicht erfolgt und daher auch für die Zukunft unwahrscheinlich sei. Mit abnehmendem Infrastrukturwettbewerb gewinnt aus volkswirtschaftlicher Sicht der Wettbewerb auf Diensteebene an Bedeutung. Dieser kann dadurch entscheidend gefördert werden, dass Unternehmen, die nicht über eigene Mobilfunkinfrastrukturen verfügen, vorhandene Netze mitnutzen können.
- 234 Darüber hinaus ist denkbar, dass der mit der Diensteanbieterregelung geförderte Wettbewerb auch zur effizienten Frequenznutzung im technischen Sinne beitragen kann. Diensteanbieter sind Nachfrager von Funkkapazitäten auf Großkundenebene. Soweit ein Diensteanbieter Mobilfunkdienste über verschiedene Netze anbieten kann, könnte die jeweilige Netzqualität und -verfügbarkeit ein entscheidender Faktor für die Auswahl des Netzes sein. Ebenso ist denkbar, dass ein Diensteanbieter seine vorhandenen Kunden auf das Netz eines anderen Mobilfunknetzbetreibers migriert, wenn dieser eine bessere Netzqualität aufweist. Abhängig davon, wie viel die Kunden des Diensteanbieters im jeweiligen Einzelfall zur Netzauslastung des Mobilfunknetzbetreibers beitragen, könnte dies daher auch Anreize schaffen, die Mobilfunknetze im Wettbewerb weiter auszubauen.
- 235 Schließlich könnte die Diensteanbieterregelung Kooperationen zwischen Zuteilungsinhabern und Diensteanbietern fördern, die sich im Ergebnis auf den Netzausbau auswirken könnten. Beispielsweise förderte in der jüngeren Vergangenheit ein Unternehmen den Netzausbau eines Netzbetreibers mit einem dedizierten Millionenbetrag. Derartige Kooperationen wären aber auch denkbar, wenn ein Diensteanbieter Interesse an der besseren Versorgung einer bestimmten Region oder eines bestimmten Standortes hat. Die Diensteanbieterregelung kann für derartige Kooperationen Grundlage und Anreiz sein.

- 236 Die Diensteanbieterregelung ist geeignet zur Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG:
- 237 Wie bereits hinsichtlich des Aspekts der ökonomisch effizienten Frequenznutzung erläutert (s. o.), kann die Diensteanbieterregelung fördern, dass neben den Vertriebswegen der Mobilfunknetzbetreiber weitere Unternehmen die Möglichkeit erhalten, dem Verbraucher im Wettbewerb Mobilfunkdienste anzubieten. Dies könnte die vorhandene wettbewerbswirksame Anbietervielfalt im Mobilfunk erhalten oder sogar ausbauen.
- 238 Demgegenüber könnte ein ersatzloser Wegfall der bisherigen Diensteanbieterverpflichtung die Anbietervielfalt schwächen. Zwar können die Diensteanbieter nach Wegfall der derzeitigen Diensteanbieterverpflichtung auf Grundlage freier Privatautonomie mit den Mobilfunknetzbetreibern über Kapazitäten verhandeln. Es liegt jedoch nahe, dass Diensteanbieter ohne eine regulatorische Absicherung in der Zukunft keine wettbewerbsfähigen Konditionen erhalten würden.
- 239 Die Konditionen für die Diensteanbieter beeinflussen deren Wettbewerbsfähigkeit. Je stärker ein Diensteanbieter in der Ausgestaltung der Mobilfunktarife beschränkt wird, desto weniger wird er in der Lage sein, mit innovativen oder preislich attraktiven Produkten zum Wettbewerb beizutragen. Daher haben die Konditionen letztlich einen direkten Einfluss darauf, ob sich die Diensteanbieter im Wettbewerb auf Endkundenebene behaupten können. Der Diensteanbieterregelung kommt hierbei eine zentrale Rolle als Verhandlungsgrundlage zu.
- 240 Darüber hinaus ist auch zu berücksichtigen, dass unabhängige Diensteanbieter in besonderem Maße zum Wettbewerb beitragen. Derzeit steht aus Sicht des Verbrauchers zwar eine große Auswahl an Mobilfunkanbietern zur Verfügung. Bei einem Teil dieser Anbieter handelt es sich jedoch um Vertriebswege bzw. Marken der Mobilfunknetzbetreiber. Diese sind daher – je nach gesellschaftsrechtlicher Struktur – meist abhängig von ihren jeweiligen Muttergesellschaften. Ein wirksamer Wettbewerb kann sich jedoch erst zwischen unabhängigen Wettbewerbern entfalten. Würden die unabhängigen Diensteanbieter aus dem Markt ausscheiden oder wären diese aufgrund unzureichender Angebote seitens der Mobilfunknetzbetreiber in ihrer Wettbewerbsfähigkeit geschwächt, so könnte sich der Wettbewerb zunehmend auf die drei Mobilfunknetzbetreiber sowie deren Vertriebswege konzentrieren. Es ist jedoch Ziel der Bundesnetzagentur, den Wettbewerb zum Nutzen der Verbraucher zu schützen (§ 2 Abs. 3 Nr. 3 TKG).
- 241 Die Unabhängigkeit von Diensteanbietern setzt jedoch voraus, dass der Zuteilungnehmer diese weder ausschließlich noch unverhältnismäßig lange stark an sich bindet. Dies sahen bereits die o. g. Lizenzen vor (vgl. hierzu Teil C, Nr. 15, 2. Abs. der UMTS/IMT-2000-Lizenzen). Eine unverhältnismäßige Bindung könnte dazu führen, dass das Gegengewicht der Diensteanbieter als Nachfrager eingeschränkt wird. Dies könnte starken Einfluss auf die vertragliche Gestaltung der Konditionen und somit auch auf die nachhaltige Förderung des Wettbewerbs haben. Mit Blick hierauf muss der Diensteanbieter frei darin sein, Neukunden über ein anderes Mobilfunknetz zu versorgen oder Bestandskunden in ein anderes Mobilfunknetz zu migrieren.
- 242 Darüber hinaus erscheint es – wie bereits im Zusammenhang mit der effizienten Frequenznutzung erläutert – mit Blick auf die durch die Fusion von Telefónica und E-Plus bedingte Reduktion des Infrastrukturwettbewerbs sachgerecht, den Dienstewettbewerb zu fördern. Die Diensteanbieterregelung stärkt das Verhandlungspotenzial bestehender und künftiger Diensteanbieter hinsichtlich der Gewährung und Gestaltung von Konditionen. Diese ist geeignet, die Wettbewerbsfähigkeit der unabhängigen Diensteanbieter und die Entwicklung von Auswahl, Preisen und Qualität zugunsten des Verbrauchers zu fördern.

- 243 Die Kammer verkennt hierbei nicht, dass die Europäische Kommission die wettbewerblichen Auswirkungen des Zusammenschlusses der Mobilfunknetzbetreiber Telefónica und E-Plus auf den deutschen Mobilfunkmarkt intensiv geprüft und der Fusion im Ergebnis zugestimmt hat (vgl. Generaldirektion Wettbewerb, Entscheidung M.7018 vom 2. Juli 2014, ABl. der Europäischen Union vom 13. März 2015, Informationsnummer 2015/C 086/07). Auch die Europäische Kommission hat sowohl die Bedeutung der Vertragsbedingungen von Diensteanbietern für deren Wettbewerbsfähigkeit als auch das nahende Auslaufen der bestehenden Diensteanbieterverpflichtungen adressiert. Dementsprechend wurde die Fusion u. a. unter Berücksichtigung von Selbstverpflichtungen genehmigt, die sowohl bestehende Diensteanbieterverträge aufwerten als auch einen wettbewerbsfähigen sog. „MBA-MVNO“ (Mobile Bitstream Access – MVNO) im Markt installieren sollten. Im Rahmen des Fusionskontrollverfahrens konnte die Europäische Kommission jedoch nur auf Maßnahmen bzw. Selbstverpflichtungen zurückgreifen, welche die fusionierenden Unternehmen betreffen. Mit der Diensteanbieterregelung führt die Kammer die Überlegungen der Europäischen Kommission weiter und adressiert alle Zuteilungsinhaber sowie Diensteanbieter, um in Bezug auf Diensteanbieterregelungen unter Wahrung des Grundsatzes der Diskriminierungsfreiheit für alle Unternehmen gleichermaßen Rechts- und Planungssicherheit sowie Transparenz zu schaffen.
- 244 Mit Blick auf den Wettbewerb empfahl entsprechend den Überlegungen der Kammer auch die Monopolkommission in ihrem Sondergutachten aus dem Jahr 2017:
- „Zur Förderung des Wettbewerbs auf den Mobilfunkmärkten und zur Sicherstellung einer möglichst effizienten Frequenznutzung sollte [...] die Frequenzvergabe an die Verpflichtung geknüpft werden, Anbietern ohne eigenes Mobilfunknetz Vorleistungsprodukte zu diskriminierungsfreien Bedingungen anzubieten; [...]“*
- (Monopolkommission, Sondergutachten 78, 2017, Handlungsempfehlungen, S. 88)*
- 245 Mit Blick auf die bereits erläuterte Förderung der effizienten Frequenznutzung sowie des Wettbewerbs ist die Diensteanbieterregelung auch geeignet zur Wahrung der Nutzer-, insbesondere der Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG sowie zur Erbringung des größtmöglichen Nutzens für den Nutzer in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 i. V. m. Nr. 2 TKG).
- 246 Es ist zu erwarten, dass durch die Diensteanbieterregelung zugunsten des Verbrauchers ein vielfältiges Wettbewerbsumfeld begünstigt wird. So könnten dem Verbraucher innovative und preislich attraktive Mobilfunkdienste zur Verfügung stehen. In der Vergangenheit haben Diensteanbieter insbesondere preissensitive Verbraucher angesprochen. Eine technologie neutrale Diensteanbieterregelung könnte dazu führen, dass neue Mobilfunktechniken wie 5G auch diesen schneller zur Verfügung gestellt werden. Dies könnte die Marktdurchdringung mit hochleistungsfähigen und effizienten Mobilfunktechniken sowie hierauf basierenden innovativen Anwendungen deutlich erhöhen.
- 247 Aus Sicht der Kammer besteht auch mit einer Diensteanbieterregelung die Möglichkeit für die Zuteilungsinhaber, dem Verbraucher innovative Dienste anzubieten. Bereits nach derzeitiger Verwaltungspraxis zur Diensteanbieterverpflichtung der GSM- und UMTS-Lizenzen war anerkannt, dass den Zuteilungsinhabern ein vorstoßender Wettbewerb möglich war. Demgemäß mussten innovative Produkte nicht sofort, sondern erst nach einer angemessenen Zeit an die Diensteanbieter weitergegeben werden. Dies wahrt die Innovationskraft der Zuteilungsinhaber, ohne die Diensteanbieter zu diskriminieren.
- 248 Das Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG steht der Diensteanbieterregelung nicht entgegen.



- 249 Eine Diensteanbieterregelung wird die Investitionsfähigkeit der Zuteilungsinhaber nicht beeinträchtigen. Grundsätzlich stehen dem Zuteilungsinhaber auch die Einnahmen aus den Diensteanbieterverträgen als potenzielle Investitionsmittel für den Netzausbau zur Verfügung. Es könnten auf Grundlage der Diensteanbieterregelung aber auch Kooperationen entstehen, welche eine direkte finanzielle Beteiligung von Diensteanbietern am Netzausbau umfassen.
- 250 Hiervon unbenommen sind aus Sicht der Kammer für Entscheidungen über Investitionen in den Netzausbau jedoch die jeweiligen Geschäftsmodelle, die Nachfrageentwicklung und das im Markt geltende Wettbewerbsniveau maßgeblich. Der Antrieb zum Netzausbau ergibt sich damit auch aus dem Infrastrukturwettbewerb im Vergleich zu den anderen Zuteilungsinhabern. Eine Diensteanbieterregelung, die alle Zuteilungsinhaber gleichermaßen betrifft, sollte hierbei nicht zu Einschränkungen der Investitionsbereitschaft führen.
- 251 Auch wenn mit dem Wegfall der bisherigen Diensteanbieterverpflichtung weiterhin die Möglichkeit bestünde, dass Diensteanbieter auf der Grundlage der Privatautonomie entsprechende Vereinbarungen mit Zuteilungsnehmern abschließen und so ihre Kunden weiterhin mit Mobilfunkdienstleistungen versorgen können, erscheint die Auferlegung der oben beschriebenen Regelung nach Auswertung der erfolgten vertieften Anhörung geboten.
- 252 Die Diensteanbieterregelung wird mit der Bereitstellung der knappen Frequenzressource verbunden. Vergabeverfahren für Frequenzen werden jedoch nur in unregelmäßigen Abständen durchgeführt. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit einer Prognose über die weitere Entwicklung der Regulierungsziele. Diese umfasst die Dauer der Frequenzzuteilung bzw. bis zu einem weiteren Vergabeverfahren, welches erneut die Gelegenheit zur Auferlegung einer Diensteanbieterregelung geben würde.
- 253 Die Kammer ist der Auffassung, dass Diensteanbieter in erheblichem Maße zur Sicherstellung der Regulierungsziele beitragen können. Das Ausmaß ihres Beitrages hängt aber – wie bereits beschrieben – von den bereitgestellten Kapazitäten ab. Ohne eine Diensteanbieterregelung als Verhandlungsgrundlage ist es aus Sicht der Kammer hinreichend wahrscheinlich, dass die Diensteanbieter keine wettbewerbsfähigen Konditionen erhalten können.
- 254 Hieraus ergibt sich frequenzregulatorischer Handlungsbedarf, um Rechts- und Planungssicherheit sowie Transparenz sowohl für Zuteilungsinhaber als auch Diensteanbieter herzustellen. Die Diensteanbieterregelung in der Form eines Verhandlungsgebotes ist aus Sicht der Kammer hierbei das mildeste Mittel, um die Regulierungsziele sicherzustellen.
- 255 Insbesondere betrifft die Diensteanbieterregelung nur geeignete Diensteanbieter. Daher gilt das Verhandlungsgebot nicht dahingehend, jedem Interessenten Kapazitäten zu gewähren. Soweit im Einzelfall eine Zusammenarbeit unzumutbar ist oder der Zuteilungsinhaber befürchtet, dass der Diensteanbieter die Kapazitäten für sachfremde Zwecke verwenden könnte, kann die Zusammenarbeit verweigert, beendet oder vertraglich eingeschränkt werden. In streitigen Fällen steht es dem betroffenen Diensteanbieter frei, sich an die Bundesnetzagentur als „Schiedsrichter“ zu wenden.
- 256 Hierbei sind auch die fusionsbedingten Selbstverpflichtungen der Telefónica gegenüber der Europäischen Kommission zu berücksichtigen (vgl. Verfahren M.7018, a. a. O.). Diese gehen zeitlich über die Geltung der UMTS-Lizenzen hinaus. Damit haben die Diensteanbieter zumindest übergangsweise die regulatorische Sicherheit, zumindest eines der drei bestehenden Mobilfunknetze nutzen zu können.
- 257 Die Diensteanbieterregelung ist auch geeignet, die grundrechtlich geschützten Interessen der Zuteilungsinhaber auf der einen sowie der Diensteanbieter auf der anderen Seite zu einem schonenden Ausgleich zu bringen. Die Diensteanbieterregelung greift zwar grundsätzlich in die Privatautonomie der Beteiligten ein. Sie erschöpft sich

jedoch in ihrem Eingriffsgehalt dahingehend, dass sie vertragliche Verhandlungen stimuliert oder teilweise erst die Grundlage für diese schafft. Erst die Kooperationen mit den Netzbetreibern ermöglichen dem Diensteanbieter, seinem Kunden weitere Dienste bereitzustellen oder sogar neu in den Markt einzutreten. Ohne die Diensteanbieterregelung als Verhandlungsgrundlage würden Anreize fehlen, sich mit den Diensteanbietern auf Konditionen zu einigen.

- 258 Auch mit Blick auf die grundrechtlich geschützte Berufsfreiheit verkennt die Kammer nicht, dass die Diensteanbieterregelung grundsätzlich die berufliche Tätigkeit der Zuteilungsinhaber berührt. Die Diensteanbieterregelung dient jedoch der im Allgemeininteresse stehenden Förderung der Regulierungsziele des TKG.
- 259 Hierbei ist zu berücksichtigen, dass den Zuteilungsinhabern ein volkswirtschaftlich bedeutendes knappes öffentliches Gut zugeteilt wird. Dieses ist im Sinne einer ökonomisch effizienten Frequenznutzung mittelbar auch den Diensteanbietern bereitzustellen, um die Regulierungsziele des TKG – und damit auch das Allgemeininteresse an flächendeckenden ausreichenden Dienstleistungen im Bereich der Telekommunikation (Art. 87f GG) – zu fördern.
- 260 Die Kammer weist zudem darauf hin, dass sich der Zuteilungspetent in Kenntnis der mit den Frequenznutzungsrechten verbundenen Bedingungen für eine Teilnahme an dem Verfahren entscheiden kann. In der Auktion können die Bieter die Diensteanbieterregelung daher in ihre Gebote mit einberechnen.

#### **Zu III.4.12 Mitnutzung**

- 261 Zuteilungsinhaber sollen mit geeigneten Interessenten diskriminierungsfrei über die lokale oder regionale Überlassung von Spektrum im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz verhandeln.
- 262 Mit der Bereitstellung des Bereichs 3.400 MHz – 3.700 MHz für bundesweite Zuteilungen soll frühzeitig Planungs- und Investitionssicherheit für einen bundesweiten Roll Out von 5G gewährleistet werden (vgl. hierzu Punkt III.2.2). Die Kammer verkennt hierbei nicht, dass sich das 3,6-GHz-Band aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften zum lokalen und regionalen Netzausbau z. B. an Hotspots eignet. Mit Blick auf einen kosteneffizienten Netzausbau wird daher erwartet, dass die Frequenzen flexibel nach den jeweiligen Kundenbedarfen vor allem lokal und regional eingesetzt werden.
- 263 Rechtsgrundlage des Verhandlungsgebots ist § 60 Abs. 2 S. 1 TKG i. V. m. § 61 Abs. 6 TKG. Gemäß § 60 Abs. 2 S. 1 TKG können Frequenzzuteilungen zur Sicherung einer effizienten und störungsfreien Nutzung der Frequenzen sowie der weiteren in § 2 TKG genannten Regulierungsziele mit Nebenbestimmungen versehen werden.
- 264 Zuteilungsinhaber sollen diskriminierungsfrei über die lokale und regionale Überlassung von Frequenzen im Bereich 3.400 MHz bis 3.700 MHz verhandeln, sobald ein Netzbetreiber hierfür Bedarf äußert. Mit Blick hierauf sollen sich Zuteilungsinhaber nicht willkürlich verhalten und auf Verlangen der Bundesnetzagentur transparent Auskunft über den Verhandlungsverlauf geben. Die diskriminierungsfreien Verhandlungen sollen dazu führen, dass zumutbare Bedingungen vereinbart werden, die nicht einseitig benachteiligend sind.
- 265 Mit dem Diskriminierungsverbot ist jedoch keine absolute Gleichbehandlung verbunden. Insbesondere kann für eine unterschiedliche Behandlung eine sachliche Rechtfertigung vorliegen. Unter Diskriminierung versteht man im ökonomischen Sinne jede unterschiedliche Behandlung gleichartiger Sachverhalte. Daraus folgt, dass ein Unternehmen im Geschäftsverkehr gleichartige Unternehmen gleich und nicht gleichartige Unternehmen ungleich behandeln darf, ohne dieses Diskriminierungsverbot zu verletzen. Allerdings kann selbst ein gleichartiges Unternehmen ungleich behandelt

- werden, wenn es hierfür eine sachliche Rechtfertigung gibt. Hierbei ist eine umfassende Interessenabwägung zwischen den Betroffenen vorzunehmen.
- 266 Das Verhandlungsgebot ist geeignet, eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sowie die Realisierung der weiteren in § 2 Abs. 2 TKG genannten Regulierungsziele zu fördern:
- 267 Das Verhandlungsgebot ist geeignet, das Regulierungsziel der effizienten Frequenznutzung (§§ 52, 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) zu fördern. Verhandlungen über Überlassungen sollen ermöglichen, dass das Spektrum in möglichst vielen Regionen der Bundesrepublik genutzt wird. Grundsätzlich kann der bundesweite Zuteilungsinhaber im Rahmen des Infrastrukturwettbewerbs über den konkreten Ausbau entscheiden. Mit Blick auf die physikalischen Ausbreitungseigenschaften dürfte der Ausbau mit Kapazitätsfrequenzen bei 3,6 GHz daher zunächst in den Gebieten beginnen, in denen eine entsprechende Nachfrage besteht und gleichzeitig ein wirtschaftlicher Ausbau mit kleinzelligen Netzinfrastrukturen möglich ist. Es ist daher denkbar, dass die Frequenzen zumindest für eine gewisse Zeit nicht flächendeckend eingesetzt werden.
- 268 Das Spektrum wird jedoch bundesweit zugeteilt, so dass eine Frequenznutzung Dritter dem Grunde nach ausgeschlossen ist, da das Spektrum nicht mehr für weitere Zuteilungen verfügbar ist.
- 269 Sofern ein bundesweiter Zuteilungsinhaber örtlich bisher keinen Netzausbau vorgenommen hat oder keinen Netzausbau plant, erscheint es daher sachgerecht, wenn dieses Spektrum überlassen wird, um eine effiziente Frequenznutzung zu fördern. Das Verhandlungsgebot stellt sicher, dass auf Seiten der bundesweiten Zuteilungsinhaber eine Verhandlungsbereitschaft zur Überlassung des Spektrums besteht.
- 270 Mit Blick hierauf könnte der Aufbau zusätzlicher Infrastrukturen auf Grundlage einer Überlassung von Frequenzen insbesondere in ländlichen Regionen zur Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) beitragen.
- 271 Darüber hinaus ist es möglich, dass Unternehmen mit auslaufenden regionalen Zuteilungen im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz ihre bisherige Frequenznutzung auf Grundlage einer Überlassung mit denselben Frequenzen fortsetzen könnten. Diese Zuteilungen befinden sich insbesondere im ländlichen Raum. Die Zuteilungsnehmer sind in der Regel kleine und mittlere Unternehmen, welche die Frequenzen z. B. für den Privatkundenbereich, den Anschluss von Gewerbegebieten sowie Offshore-Windparks nutzen.
- 272 Auch künftige Zuteilungsinhaber im Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz könnten auf diesem Wege ihre Kapazitäten erweitern.
- 273 Abhängig vom jeweiligen Geschäftsmodell des Überlassungsnehmers könnte dies zu einer Verbesserung der Breitbandversorgung sowie zum Angebot innovativer Dienste zugunsten des Verbrauchers (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG) führen.
- 274 Die Möglichkeit zur Überlassung ist nicht beschränkt auf Interessenten, die über regionale oder lokale Zuteilungen im Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz verfügen. Die erforderliche Planungs- und Investitionssicherheit können Zuteilungsinhaber und Überlassungsnehmer im Rahmen ihrer privatautonomen Vertragsgestaltung herstellen.
- 275 Die Kammer weist aber auch auf den Grundsatz der wettbewerblichen Unabhängigkeit hin (vgl. Punkt III.1.2). Mit Blick auf etwaige Wettbewerbsverzerrungen sowie die Sicherstellung der Zuteilungsvoraussetzungen ist für Überlassungen vorab die Zustimmung der Bundesnetzagentur einzuholen. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass auch ein geeigneter Interessent an einer Überlassung hinsichtlich des lokalen oder regionalen Netzausbaus zuverlässig, leistungsfähig und fachkundig sein muss.
- 276 Die Auferlegung eines entsprechenden Verhandlungsgebotes ist erforderlich und verhältnismäßig. Vereinbarungen über die Überlassung von Frequenzen im Bereich

3.400 MHz bis 3.700 MHz sind geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 TKG zu fördern (s. o.). Ein Verhandlungsgebot soll regulatorische Anreize für diesbezügliche Kooperationen schaffen.

#### **Zu III.4.13 Roaming und Infrastruktur-Sharing**

- 277 Zuteilungsinhaber sollen in den Grenzen des Telekommunikations- und Kartellrechts diskriminierungsfrei über die Mitnutzung bestehender bundesweiter Netze (sog. Roaming) sowie über Infrastruktur-Sharing verhandeln, sobald ein Netzbetreiber hierfür Bedarf äußert.
- 278 Roaming bezeichnet die Ermöglichung der Nutzung von Mobilfunknetzen anderer Mobilfunknetzbetreiber außerhalb des Versorgungsbereichs des nachfragenden Mobilfunknetzbetreibers für dessen Endnutzer.
- 279 Hierbei gilt es ein National Roaming zwischen einem bestehenden Netzbetreiber und einem Neueinsteiger sowie ein (regionales) Roaming zwischen bestehenden Netzbetreibern zu unterscheiden.
- 280 Einerseits kann National Roaming mit Blick auf die Förderung des Wettbewerbs dazu beitragen, einem Neueinsteiger den Marktzutritt zu erleichtern. Andererseits kann (regionales) Roaming zwischen bestehenden Netzbetreibern genutzt werden, eine vorhandene Mobilfunkabdeckung insbesondere in ländlichen Gebieten zu nutzen, um die Kunden des jeweils anderen Netzbetreibers zu versorgen. Verständigen sich Netzbetreiber auf Roaming, kann dies auch dazu beitragen, einen kosteneffizienten Ausbau von Mobilfunkinfrastrukturen in Gebieten zu fördern, die für einen Netzbetreiber allein wirtschaftlich schwer zu erschließen sind.
- 281 Nach Auffassung der Kammer kann nationales oder regionales Roaming im Sinne einer Zugangsverpflichtung nicht ohne weiteres angeordnet werden. Die Auferlegung einer Zugangsverpflichtung (§ 21 TKG) setzt das Vorliegen beträchtlicher Marktmacht auf Seiten der Netzbetreiber voraus. Diese ist bislang weder vom Bundeskartellamt noch von der Bundesnetzagentur festgestellt worden.
- 282 Gleichwohl beabsichtigt die Kammer, die Möglichkeiten des Roamings auszuschöpfen, um die Regulierungsziele zu fördern, insbesondere hinsichtlich der Verbraucherinteressen an einer hochleistungsfähigen Mobilfunkinfrastruktur – gerade auch in ländlichen Räumen – sowie eines funktionsfähigen Wettbewerbs. Dies setzt voraus, dass hinreichend Anreize für Verhandlungen über Roaming bestehen.
- 283 Darüber hinaus sollen Anreize geschaffen werden, Kooperationen zum Infrastruktur-Sharing einzugehen.
- 284 Im Rahmen des Infrastruktur-Sharings können die Mobilfunknetzbetreiber in unterschiedlicher Weise kooperieren, um gemeinsam Netzelemente auszubauen (von Standort-Sharing bis hin zu Frequenz-Pooling). Infrastruktur-Sharing kann einen Beitrag zur besseren Mobilfunkversorgung leisten. Frequenzzuteilungsinhaber können unter Beachtung des Wettbewerbs- und Kartellrechts Kooperationen zum gemeinsamen wirtschaftlichen Netzausbau eingehen (sog. „burden sharing“).
- 285 Hierbei wird hinsichtlich der Reichweite des Sharings unterschieden. Passive Netzelemente wie die Standorte für Funkantennen, deren Stromanbindung, etc., können unproblematisch gemeinsam genutzt werden. Je mehr Netzbestandteile das Sharing erfasst, desto eher ist jedoch eine Prüfung durch die Bundesnetzagentur und das Bundeskartellamt vorzunehmen. Hierbei ist sicherzustellen, dass auch bei einem Sharing der Wettbewerb zwischen den Mobilfunknetzbetreibern aufrechterhalten wird.
- 286 Die Bundesnetzagentur hat hierzu bereits regulatorische Grundsätze aufgestellt (vgl. Mit-Nr. 458/2010, ABl. Bundesnetzagentur 15/2010, vom 11. August 2010, S. 2730 f.). Aus Sicht der Bundesnetzagentur ist es wünschenswert, dass Infrastruktur-Sharing zum kosteneffizienten Netzausbau in den Gebieten im Interesse einer

- besseren Versorgung des ländlichen Raums genutzt wird, in denen bisher kein Netzausbau erfolgte und in absehbarer Zeit nicht erfolgen würde.
- 287 Zuteilungsinhaber sollen daher diskriminierungsfrei über Roaming sowie Infrastruktur-Sharing verhandeln, sobald ein Netzbetreiber hierfür Bedarf äußert.
- 288 Rechtsgrundlage des Verhandlungsgebotes ist § 60 Abs. 2 S. 1 TKG i. V. m. § 61 Abs. 6 TKG. Gemäß § 60 Abs. 2 S. 1 TKG können Frequenzzuteilungen zur Sicherung einer effizienten und störungsfreien Nutzung der Frequenzen sowie der weiteren in § 2 TKG genannten Regulierungsziele mit Nebenbestimmungen versehen werden. Gemäß § 61 Abs. 6 TKG werden Verpflichtungen, die im Laufe eines Versteigerungsverfahrens eingegangen wurden, Bestandteile der Frequenzzuteilung (vgl. auch Anhang B der Genehmigungsrichtlinie).
- 289 Zuteilungsinhaber sollen daher diskriminierungsfrei über Roaming und Infrastruktur-Sharing verhandeln, sobald ein Netzbetreiber hierfür Bedarf äußert. Mit Blick hierauf sollen sich Zuteilungsinhaber im Sinne objektiver und nachvollziehbarer Verhandlungen nicht willkürlich verhalten und auf Verlangen der Bundesnetzagentur transparent Auskunft über den Verhandlungsverlauf geben. Die diskriminierungsfreien Verhandlungen sollen dazu führen, dass zumutbare Bedingungen vereinbart werden, die nicht einseitig benachteiligend sind.
- 290 Mit dem Diskriminierungsverbot ist jedoch keine absolute Gleichbehandlung verbunden. Insbesondere kann für eine unterschiedliche Behandlung eine sachliche Rechtfertigung vorliegen. Unter Diskriminierung versteht man im ökonomischen Sinne jede unterschiedliche Behandlung gleichartiger Sachverhalte. Daraus folgt, dass ein Unternehmen im Geschäftsverkehr gleichartige Unternehmen gleich und nicht gleichartige Unternehmen ungleich behandeln darf, ohne dieses Diskriminierungsverbot zu verletzen. Allerdings kann selbst ein gleichartiges Unternehmen ungleich behandelt werden, wenn es hierfür eine sachliche Rechtfertigung gibt. Hierbei ist eine umfassende Interessenabwägung zwischen den Betroffenen vorzunehmen.
- 291 Ein Abschluss- und Kontrahierungszwang ist hiermit zwar nicht verbunden. Allerdings folgt aus dem Diskriminierungsverbot für die bestehende Netzbetreiber ein Verhandlungsgebot und für die Bundesnetzagentur die Befugnis, in Fällen von Verstößen gegen das Diskriminierungsverbot zum Schutz des Wettbewerbs einzugreifen, also eine „Schiedsrichterrolle“ auszuüben. Hierzu muss eine umfassende Interessenabwägung im Lichte der Regulierungsziele des TKG (§ 2 TKG) zwischen den Betroffenen vorgenommen werden. Für Neueinsteiger sollen Anreize bestehen, schnellstmöglich ein eigenes bundesweites Netz aufzubauen.
- 292 Es ist vorgesehen, eine entsprechende Regelung in die Frequenzzuteilungen aufzunehmen.

#### **National Roaming für Neueinsteiger**

- 293 Mit Blick auf den möglichen Markteintritt eines Neueinsteigers ist das Verhandlungsgebot über National Roaming nach § 60 Abs. 2 S. 1 TKG geeignet, eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sowie die Realisierung der weiteren in § 2 Abs. 2 TKG genannten Regulierungsziele zu fördern:
- 294 Ein Verhandlungsgebot bestehender Mobilfunknetzbetreiber mit Neueinsteigern ist zur Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltiger wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG geeignet. Aus Sicht der Kammer ist National Roaming ein geeignetes Instrument, um Neueinsteigern den Marktzutritt im Bereich knapper Frequenzressourcen zu erleichtern. Ein Neueinsteiger kann ein bundesweites Netz nicht kurzfristig sondern nur sukzessive aufbauen. Mit Blick auf ein bundesweites Geschäftsmodell dürfte ein Neueinsteiger aber darauf angewiesen sein, seinen Kunden von Anfang an eine möglichst bundesweite Mobilfunkabdeckung bereitzustellen. Durch das Verhandlungsgebot

werden die Markteintrittshürden in den bundesweiten Mobilfunkmarkt gesenkt. Dies könnte die Anbietervielfalt im Mobilfunk erhöhen und den Wettbewerb fördern.

- 295 Die Kammer hat hierbei berücksichtigt, dass nach der Fusion von Telefónica und E-Plus nur noch drei bundesweite Mobilfunknetzbetreiber tätig sind.
- 296 Das Verhandlungsgebot ist geeignet zur Förderung des Ausbaus hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetze der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG). Mit National Roaming kann ein Neueinsteiger in die Lage versetzt werden, während seines sukzessiven bundesweiten Netzaufbaus bereits frühzeitig bundesweit Mobilfunkdienste anzubieten. Hierdurch könnte langfristig eine weitere hochleistungsfähige Breitbandinfrastruktur zur Verfügung stehen. Hierbei ist davon auszugehen, dass ein Neueinsteiger für den Netzaufbau auf neueste Funktechniken zurückgreift.
- 297 Mit Blick auf die Förderung der o. g. Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 und 5 TKG werden auch die Interessen der Verbraucher nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG gefördert. Ein weiterer Netzbetreiber könnte dazu beitragen, Verbrauchern zusätzliche innovative Dienste zur Verfügung zu stellen. Mit Blick auf mögliche Neueinsteiger könnten zusätzliche Anbieter zum Infrastruktur- und Dienstewettbewerb beitragen, damit der Verbraucher den größtmöglichen Nutzen in Bezug auf Auswahl, Preis und Qualität ziehen kann.
- 298 Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass Neueinsteiger i. d. S. Unternehmen sind, die den Markteintritt als neuer bundesweiter Mobilfunknetzbetreiber auf Grundlage eigener bundesweiter Frequenzuteilungen anstreben.

#### **Regionales Roaming zwischen bestehenden bundesweiten Netzbetreibern**

- 299 Mit Blick auf Roamingvereinbarungen zwischen bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzbetreibern ist das Verhandlungsgebot über regionales Roaming nach § 60 Abs. 2 S. 1 TKG geeignet, eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sowie die Realisierung der weiteren in § 2 Abs. 2 TKG genannten Regulierungsziele zu fördern:
- 300 Das Verhandlungsgebot zu Kooperationen zwischen bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzbetreibern ist geeignet, die Interessen der Verbraucher nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG zu fördern. Regionales Roaming zwischen bestehenden Netzbetreibern kann vereinbart werden, eine vorhandene Mobilfunkabdeckung insbesondere in ländlichen Gebieten zu nutzen, um die Kunden des jeweils anderen Netzbetreibers zu versorgen. Hierdurch könnten Verbraucher, die bisher über ihre jeweiligen Netzbetreiber regional nicht versorgt werden, mobile Breitbanddienste nutzen.
- 301 Dies gilt umso mehr soweit regionales Roaming Anreize dafür setzt, einen kosteneffizienten Ausbau von Mobilfunkinfrastrukturen in Gebieten zu fördern, die für einen Netzbetreiber allein wirtschaftlich schwer zu erschließen sind. Hiermit könnten Gebiete, in denen bisher noch kein Netzbetreiber ausgebaut hat, versorgt werden. Dies würde dazu führen, die Breitbandversorgung insbesondere im ländlichen Raum zu verbessern und der digitalen Spaltung zwischen Stadt und Land entgegenzuwirken.
- 302 Mit Blick hierauf ist das Verhandlungsgebot auch geeignet, die effiziente Frequenznutzung zu fördern (§§ 52, 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) sowie zur Förderung des Ausbaus hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetze der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) beizutragen. Regionales Roaming ist ein geeignetes Instrument, um Ausbaukosten zu senken und den Netzausbau zu fördern. Hiermit kann zudem erreicht werden, dass die Kosten von Versorgungsaufgaben gesenkt werden. Das Verhandlungsgebot soll Anreiz für die bundesweiten Mobilfunknetzbetreiber sein, entsprechende Kooperationen einzugehen.
- 303 Das Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation nach

§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG steht dem Verhandlungsgebot zu regionalem Roaming nicht entgegen. Kooperationen sind nur in den Grenzen des Telekommunikations- und Kartellrechts zulässig. Sie bedürfen der Zustimmung durch die Bundesnetzagentur sowie ggf. des Bundeskartellamtes. Insbesondere ist sicherzustellen, dass zugunsten des Verbrauchers weiterhin ein wirksamer Infrastruktur- und Dienstewettbewerb besteht. Aus Sicht der Kammer sollen die möglichen Kooperationen jedoch insbesondere die Gebiete adressieren, in denen aufgrund mangelnden Netzausbaus kein wirksamer Wettbewerb besteht.

304 In diesem Zusammenhang empfiehlt die Monopolkommission:

*„Zur Förderung des Wettbewerbs auf den Mobilfunkmärkten und zur Sicherstellung einer möglichst effizienten Frequenznutzung [...]*

*bei der Verfolgung des Ziels einer flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit mobilen Breitbandzugängen sollte eine unnötige Duplizierung von Infrastrukturen in schwer erschließbaren Gebieten vermieden werden, indem entweder auf hohe Versorgungsauflagen zugunsten staatlicher Förderung verzichtet wird, oder hohe Versorgungsauflagen auf ausgewählte Frequenzblöcke beschränkt werden.“*

*(Monopolkommission, Sondergutachten 78, 2017, Handlungsempfehlungen, S. 88)*

305 Neben den von der Monopolkommission genannten Maßnahmen können jedoch auch Roamingvereinbarungen zwischen bestehenden bundesweiten Mobilfunknetzbetreibern dazu beitragen, eine unnötige Duplizierung von Infrastrukturen in schwer erschließbaren Gebieten zu vermeiden, um die Kosten des Netzaufbaus zu senken und damit Anreize für eine Versorgung der Verbraucher im ländlichen Raum zu geben.

### **Infrastruktur-Sharing**

306 Eine unnötige Duplizierung von Infrastrukturen in schwer erschließbaren Gebieten kann darüber hinaus durch Infrastruktur-Sharing vermieden werden.

307 Mit Blick auf Vereinbarungen über Infrastruktur-Sharing ist das Verhandlungsgebot nach § 60 Abs. 2 S. 1 TKG geeignet, eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sowie die Realisierung der weiteren in § 2 Abs. 2 TKG genannten Regulierungsziele zu fördern:

308 Das Verhandlungsgebot zu Kooperationen ist geeignet, die Interessen der Verbraucher nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG zu fördern. Infrastruktur-Sharing könnte Anreize dafür setzen, einen kosteneffizienten Ausbau von Mobilfunkinfrastrukturen in Gebieten zu fördern, die für einen Netzbetreiber allein wirtschaftlich schwer zu erschließen sind. Hiermit könnten Gebiete, in denen bisher noch kein Netzbetreiber ausgebaut hat, versorgt werden. Dies würde dazu führen, die Breitbandversorgung insbesondere im ländlichen Raum zu verbessern und der digitalen Spaltung zwischen Stadt und Land entgegenzuwirken.

309 Mit Blick hierauf ist das Verhandlungsgebot auch geeignet zur Förderung des Ausbaus hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetze der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG). Infrastruktur-Sharing ist ein geeignetes Instrument, um Ausbaukosten zu senken und den Netzausbau zu fördern. Hiermit kann zudem erreicht werden, dass die Kosten von Versorgungsauflagen gesenkt werden. Das Verhandlungsgebot soll Anreiz für die bundesweiten Mobilfunknetzbetreiber sein, entsprechende Kooperationen einzugehen.

310 Das Verhandlungsgebot über Infrastruktur-Sharing ist grundsätzlich auch geeignet, die effiziente Frequenznutzung zu fördern (§§ 52, 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG). Je nach Ausgestaltung der Vereinbarungen könnte auch RAN-Sharing oder Frequenz-Pooling vorgenommen werden. Hierbei würde zwar nur eine Infrastruktur aufgebaut, jedoch

die Frequenzressourcen der an der Kooperation beteiligten Netzbetreiber verwendet. Dies würde die Frequenznutzung in Gebieten ermöglichen, deren Erschließung nicht durch alle Zuteilungsinhaber kosteneffizient möglich ist. Damit könnte Infrastruktur-Sharing im Vergleich zu Roaming in noch stärkerem Ausmaß dazu führen, dass die effiziente Frequenznutzung gefördert wird.

- 311 Das Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG steht dem Verhandlungsgebot zu Infrastruktur-Sharing nicht entgegen. Kooperationen sind nur in den Grenzen des Telekommunikations- und Kartellrechts zulässig. Sie bedürfen der Zustimmung durch die Bundesnetzagentur sowie ggf. des Bundeskartellamtes. Insbesondere ist sicherzustellen, dass zugunsten des Verbrauchers weiterhin ein wirksamer Infrastruktur- und Dienstwettbewerb besteht. Aus Sicht der Kammer sollen die möglichen Kooperationen jedoch insbesondere die Gebiete adressieren, in denen bislang kein Netzausbau erfolgt ist.
- 312 Die Auferlegung eines entsprechenden Verhandlungsgebotes über Roaming und Infrastruktur-Sharing ist erforderlich und verhältnismäßig.
- 313 Vereinbarungen über Roaming und Infrastruktur-Sharing sind geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 TKG zu fördern (s. o.). Ein Verhandlungsgebot könnte Anreize für diesbezügliche Kooperationen schaffen. Zwar können Vereinbarungen über Roaming und Infrastruktur-Sharing auch auf der Grundlage freier Privatautonomie geschlossen werden. Hierbei sind jedoch die unterschiedlichen Interessen der potenziellen Vertragsparteien zu berücksichtigen, die bereits der Aufnahme von Vertragsverhandlungen entgegenstehen könnten.
- 314 Darüber hinaus setzen Vereinbarungen über Roaming und Infrastruktur-Sharing die Einigung zweier oder mehrerer direkter Wettbewerber voraus. Zuteilungsinhaber könnten die Aufnahme von Verhandlungen daher bereits aus kartellrechtlichen Gründen ablehnen. In diesem Zusammenhang könnte das Verhandlungsgebot als regulatorische Grundlage dienen und klarstellen, dass eine Kooperation zwischen Wettbewerbern in den Grenzen des Telekommunikations- und Kartellrechts erwünscht ist, um das Potenzial von Kooperationen für die Förderung der Regulierungsziele voll auszuschöpfen.
- 315 Aus Sicht der Kammer ist ein Verhandlungsgebot das mildeste Mittel, um Kooperationen zu fördern. Einerseits ermöglicht der Grundsatz diskriminierungsfreier Verhandlungen, dass die Bundesnetzagentur als „Schiedsrichter“ auf sachliche Verhandlungen hinwirken kann. Andererseits ist hiermit kein regulatorischer Zwang – insbesondere kein Kontrahierungszwang – verbunden, sodass der Eingriffsgehalt des Verhandlungsgebotes bei dem von einer Anfrage auf Roaming oder Infrastruktur-Sharing betroffenen Zuteilungsinhaber gering bleibt. Die Kammer stellt daher klar, dass es sich hiermit nicht um eine Verpflichtung zu einem National Roaming im Sinne i. S. d. § 21 TKG handelt. Ziel ist es, die Privatautonomie der Vertragsparteien zu erhalten und gleichzeitig Anreize für diskriminierungsfreie Verhandlungen zu schaffen.
- 316 Mit Blick auf Roaming können die Zugangsentgelte grundsätzlich in Ausübung der Privatautonomie festgelegt werden. Darüber hinaus wäre es denkbar, dass Kooperationen nach dem Prinzip der Gegenseitigkeit erfolgen. Dies könnte insbesondere zur Anwendung kommen, soweit bestehende bundesweite Mobilfunknetzbetreiber kooperieren, um „weiße Flecken“ zu schließen oder eine anspruchsvolle Versorgung entlang der Verkehrswege herzustellen.
- 317 Zwar verkennt die Kammer nicht, dass das Verhandlungsgebot die berufliche Tätigkeit der Zuteilungsinhaber einschränken kann. Das Verhandlungsgebot dient aber im besonderen Maße der im Allgemeininteresse stehenden Förderung der Regulierungsziele des TKG (s. o.) und damit auch dem Allgemeininteresse an flächendeckenden ausreichenden Dienstleistungen im Bereich der Telekommunikation (Art. 87f GG).



### **Zu III.5 Mindestgebot, § 61 Abs. 4 Satz 2 TKG**

- 318 Nach § 61 Abs. 4 Satz 2 TKG kann ein Mindestgebot für die Teilnahme am Versteigerungsverfahren festgesetzt werden.
- 319 Die Mindestgebote werden hinsichtlich des Frequenzbereichs, des Frequenzumfangs, der Laufzeit sowie mit Blick auf die Nutzbarkeit und Auflagen (vgl. insbesondere Punkt III.4.3 bis III.4. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) unterschiedlich festgesetzt.
- 320 Die Mindestgebote orientieren sich am wirtschaftlichen Wert der Frequenzen, der u. a. anhand von Ergebnissen vergangener Versteigerungen vergleichbarer Frequenzen hergeleitet werden kann.
- 321 Bei der Festlegung der Mindestgebote sind vor allem zwei Ziele im Blick zu behalten. Zum einen dürfen die Mindestgebote nicht zu hoch angesetzt werden. Insbesondere dürfen sie keine Markteintrittsbarriere darstellen. Hierbei sind Belange kleiner und mittlerer Unternehmen zu berücksichtigen, § 61 Abs. 4 S. 1 TKG. Zudem dient die Auktion nicht der Erlösmaximierung.
- 322 Zum anderen sollten Mindestgebote auch nicht zu niedrig angesetzt werden. Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs stellen als öffentliches Gut einen hohen gesellschaftlichen und ökonomischen Wert dar. Es ist daher zweckmäßig, wenn Mindestgebote festgesetzt werden, die im angemessenen Verhältnis zum Wert sowie zur tatsächlichen Nutzbarkeit der Frequenzen stehen.
- 323 Im Mobilfunk werden Frequenzen eingesetzt, um überhaupt eine Mobilfunkabdeckung zu erreichen und um die benötigte Kapazität bereitzustellen. Zuteilungspeten können einen für die Zukunft prognostizierten Kapazitätsbedarf entweder durch den Einsatz zusätzlicher Frequenzen, durch eine Netzverdichtung – d. h. durch den Ausbau zusätzlicher Standorte – oder durch den Einsatz effizienterer Technik bedienen. Im Rahmen der Versteigerung muss jeder Bieter abwägen, ob er entweder mehr Frequenzen erwirbt oder alternativ mehr Mittel in den Netzausbau investiert, um die gewünschte Netzkapazität zu realisieren.
- 324 Schließlich sollen die Mindestgebote ermöglichen, dass sich im Auktionsverfahren ein Preis für die wertvolle und knappe Ressource Frequenz bilden lässt. Daher soll ein gewisser Spielraum für diesen Preisbildungsprozess vorhanden sein.
- 325 Darüber hinaus ist auch zu berücksichtigen, dass die Mindestgebote Einfluss auf die Anzahl an Bietrunden und damit auf die Dauer der Versteigerung haben.

### **Mindestgebote im Bereich 2 GHz**

- 326 Das Mindestgebot für einen Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) im Bereich 2 GHz mit einer Verfügbarkeit ab 2021 wird auf 75 Mio. Euro und für einen Frequenzblock mit einer Verfügbarkeit ab 2026 auf 55 Mio. Euro festgesetzt.
- 327 Für die Festlegung des Mindestgebotes greift die Kammer auch auf Ergebnisse bei Versteigerungen vergleichbarer Frequenzen zurück. Frequenzen im Bereich 2 GHz sind aufgrund ihrer Ausbreitungseigenschaften vergleichbar mit denen im Bereich 1,8 GHz. Zudem werden die Frequenzen technologieneutral zugeteilt und sind somit mit allen gängigen Techniken nutzbar, soweit Technik für den Bereich entwickelt worden ist.
- 328 In der Auktion im Jahr 2015 in Deutschland betrug das durchschnittliche Höchstgebot für Frequenzen im Bereich 1,8 GHz rund 240 Mio. Euro je gepaartem 5-MHz-Frequenzblock. Dabei betrug die Laufzeit der Frequenzzuteilung 17 Jahre.
- 329 Aus Sicht der Kammer ist mit Blick auf die obigen Erwägungen ein Mindestgebot in Höhe von 75 Mio. Euro für Frequenzen im Bereich 2 GHz bei einer Zuteilungsdauer von 20 Jahren angemessen, insbesondere unter Berücksichtigung der vorgesehenen Versorgungsaufgaben. Entsprechendes gilt für das Mindestgebot von 55 Mio. Euro für

- die Frequenzen im Bereich 2 GHz mit einer Laufzeit von 15 Jahren. Hiermit wird die kürzere Nutzbarkeit der Frequenzen mit einer Laufzeit von 15 Jahren berücksichtigt.
- 330 Das Mindestgebot für den Frequenzblock von 2 x 10 MHz (gepaart) im Bereich 2 GHz mit einer Verfügbarkeit ab 2021, der mit einer spezifischen Auflage verbunden ist (vgl. hierzu Punkt III.4.7), wird auf 1 Mio. Euro festgesetzt.
- 331 Da dieser Frequenzblock zusätzlich mit einer weiteren Verpflichtung zur Versorgung von Bundesautobahnen und Bundesstraßen verbunden ist, ist ein niedrigeres Mindestgebot vorgesehen. Bieter müssen die Möglichkeit erhalten, die mit der Zusatzverpflichtung verbundene Kostenbelastung in den eigenen Geboten zu berücksichtigen.
- 332 Um die Kostenbelastung berücksichtigen zu können, wird die Verpflichtung zum einen mit einem Block von 2 x 10 MHz (gepaart) verbunden. Aus Sicht der Kammer würde ein Block von 2 x 5 MHz (gepaart) nicht ausreichen, damit ein Bieter die mit der spezifischen Verpflichtung verbundene zusätzliche Kostenbelastung hinreichend berücksichtigen kann.
- 333 Zum anderen wird das Mindestgebot für diesen Block auf 1 Million Euro festgelegt. Das Mindestgebot liegt daher deutlich unter dem Mindestgebot für zwei Frequenzblöcke ohne diese Zusatzverpflichtung.
- 334 Die Differenz zwischen den Mindestgeboten im Bereich 2 GHz muss nicht die exakte Kostenbelastung widerspiegeln, die mit der Erfüllung der Zusatzverpflichtung verbunden ist. Der tatsächliche Wertunterschied zwischen dem mit der spezifischen Auflage verbundenen Frequenzblock und den übrigen Frequenzblöcken wird sich im Rahmen des Bietwettbewerbs ergeben.

#### **Mindestgebote im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz**

- 335 Das Mindestgebot für den Frequenzblock von 1 x 20 MHz (ungepaart) im Bereich 3.400 – 3.420 MHz wird auf 10 Mio. Euro festgesetzt. Das Mindestgebot für einen Frequenzblock von 1 x 10 MHz (ungepaart) im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz wird auf 15 Mio. Euro festgesetzt. Das Mindestgebot für einen Frequenzblock von 1 x 20 MHz (ungepaart) im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz wird auf 30 Mio. Euro festgesetzt.
- 336 Für die Festlegung des Mindestgebotes im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz greift die Kammer auch auf Ergebnisse bei Versteigerungen vergleichbarer Frequenzen zurück. Beispielsweise hat die Bundesnetzagentur im Jahr 2010 Frequenzen im Bereich 2,6 GHz versteigert. Beide Frequenzbereiche sind insoweit vergleichbar, da sie für den lokalen und regionalen Ausbau von zusätzlicher Kapazität geeignet sind.
- 337 Der durchschnittliche Auktionserlös für Frequenzen im Bereich 2,6 GHz im Jahr 2010 betrug bei einer Laufzeit von 15 Jahren etwa 18 Mio. Euro. Unter der Berücksichtigung der vorgesehenen Zuteilungsdauer von ca. 20 Jahren sowie der Inflation der letzten Jahre lässt sich daraus ein höherer Wert der Frequenzen im Bereich 3,6 GHz ableiten.
- 338 Hinsichtlich des Wertes der 3,6-GHz-Frequenzen ist insbesondere zu berücksichtigen, dass dieser Frequenzbereich in Europa als Pionierband für 5G identifiziert wurde und daher mit einer baldigen Nutzung dieser Frequenzen zu rechnen ist. In diesem Frequenzband stehen erstmalig besonders große Bandbreiten zur Verfügung, z. B. um deutlich höhere Datenraten (enhanced mobile broadband) sowie Echtzeit-Kommunikation zu ermöglichen.
- 339 Auch die RSPG hat die besonderen Eigenschaften des 3,6-GHz-Bandes für den 5G-Ausbau gewürdigt. Es wird erwartet, dass das 3,6-GHz-Band sowohl für den 5G-Ausbau in der Fläche als auch der Kapazitäten geeignet ist:

*„The 700 MHz band can be used to provide wide area coverage, the 3.6 GHz band can be used to provide high capacity and coverage, using both existing macro cells and small cells. The 26 GHz band is likely to be deployed in areas with very high demand, for example transport hubs, entertainment venues, industrial or retail sites and similar. Because of its characteristics, the 26 GHz band will not be used to create wide area coverage.“ (RSPG18-005 FINAL, „Second Opinion on 5G-Networks“ vom 30. Januar 2018, S. 6)*

- 340 Werden überdies die Vergaben der Bänder 2,6 GHz und 3,6 GHz im europäischen Ausland berücksichtigt, ergibt sich ein Wert für einen Frequenzblock im Bereich 3,6 GHz im mittleren bis hohen zweistelligen Millionenbereich.
- 341 Unter Berücksichtigung der mit den Nutzungsrechten verbundenen Versorgungsverpflichtungen, wird das Mindestgebot für einen Frequenzblock von 1 x 10 MHz (ungepaart) im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz auf 15 Mio. Euro festgesetzt. Entsprechend der doppelten Bandbreite wird das Mindestgebot für einen Frequenzblock von 1 x 20 MHz (ungepaart) im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz auf 30 Mio. Euro festgesetzt. Hiermit wird ein Spielraum für Bietwettbewerb gewährt, um den tatsächlichen Wert der Frequenzen unter Berücksichtigung der Auflagen in der Auktion zu ermitteln.
- 342 Mit Blick auf die Frequenznutzungsbestimmungen (vgl. Anlage 3) und die daraus möglicherweise folgende eingeschränkte Nutzbarkeit des Frequenzbereichs 3.400 MHz – 3.420 MHz wird für diesen Frequenzblock ein abweichendes, niedrigeres Mindestgebot in Höhe von 10 Mio. Euro festgesetzt. Dies entspricht einem Drittel des Mindestgebotes für einen der übrigen Frequenzblöcke von 1 x 20 MHz (ungepaart).
- 343 Es ergeben sich daher folgende Mindestgebote:

Frequenzbereich	Laufzeit	Frequenzblock	Mindestgebot
2 GHz	20 Jahre	2 x 5 MHz (gepaart)	75.000.000 €
2 GHz (Block A 2)	20 Jahre	2 x 10 MHz (gepaart)	1.000.000 €
2 GHz	15 Jahre	2 x 5 MHz (gepaart)	55.000.000 €
3.400 – 3.420 MHz	~ 20 Jahre	1 x 20 MHz (ungepaart)	10.000.000 €
3,6 GHz	~ 20 Jahre	1 x 10 MHz (ungepaart)	15.000.000 €
3,6 GHz	~ 20 Jahre	1 x 20 MHz (ungepaart)	30.000.000 €

Tabelle 3: Übersicht über die Mindestgebote

## Zu IV. Auktionsregeln

### Zu IV.1 Allgemeine Bestimmungen

#### Zu IV.1.1 Ort der Auktion

- 344 Die Auktion wird in Anwesenheit der Bieter durchgeführt (Präsenzauktion) und findet im Dienstgebäude der Bundesnetzagentur in Mainz unter Verwendung lokal vernetzter Computer statt.
- 345 Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass das Frequenzvergabeverfahren schnell, effizient und reibungslos durchgeführt werden kann.
- 346 Aus Sicht der Kammer hat sich in der Vergangenheit die Durchführung einer Präsenzauktion wegen des zügigen und reibungslosen Ablaufs bewährt.
- 347 Aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen, die die Bundesnetzagentur und in der Vergangenheit auch die Bieter an ein derartiges Frequenzvergabeverfahren gestellt

haben, ist die Präsenzauktion zum gegenwärtigen Zeitpunkt weiterhin zwingend geboten.

- 348 Die Durchführung an einem zentralen Ort bietet in höherem Maße die Gewähr, ein ordnungsgemäßes Verfahren sicherzustellen und kollusivem Verhalten entgegenzuwirken, als dies der Fall wäre, wenn die Bieter von ihren Geschäftsräumen aus bieten würden.

#### **Zu IV.1.2 Teilnahmeberechtigung**

- 349 In Punkt IV.1.2 sind die förmlichen Voraussetzungen aufgezählt, die zu erfüllen sind, damit ein Antragsteller als Bieter an der Auktion teilnehmen kann. Teilnahmevoraussetzungen sind danach die Zulassung, die Hinterlegung einer Sicherheitsleistung sowie die Autorisierung von Vertretern der Bieter.
- 350 Die Bundesnetzagentur wird vor Durchführung der Auktion öffentlich bekannt geben, welche Antragsteller zur Teilnahme an der Auktion als Bieter berechtigt sind.

#### **Zu IV.1.3 Sicherheitsleistung**

- 351 Voraussetzung für die Teilnahme an der Auktion ist unter anderem, dass der zugelassene Antragsteller eine Sicherheitsleistung erbringt. Die Sicherheitsleistung dient dem Zweck, die Ernsthaftigkeit des Willens, an der Auktion teilzunehmen, nachzuweisen und den vom erfolgreichen Bieter zu zahlenden Betrag zumindest teilweise abzusichern. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit, insbesondere durch Vorlage einer Finanzierungserklärung, bleibt hiervon unberührt.
- 352 Zum einen kann die Sicherheitsleistung durch die Überweisung des Betrags auf ein noch von der Bundesnetzagentur zu bestimmendes Konto erfolgen. Die Gutschrift muss spätestens 14 Tage vor Beginn der Auktion erfolgt sein.
- 353 Zum anderen kann der Antragsteller anstelle der Überweisung die Sicherheitsleistung auch in Form einer unbedingten, unbefristeten, unwiderruflichen, selbstschuldnerischen Bankbürgschaft eines inländischen oder eines als Zoll- und Steuerbürge zugelassenen Kreditinstituts erbringen. Die Bürgschaftserklärung bedarf gemäß § 766 Satz 1 BGB der Schriftform. Zur Erteilung der Bürgschaftserklärung ist die Übergabe der Urschrift der Bürgschaftserklärung an die Bundesnetzagentur notwendig. Bei notarieller Urkunde reicht die Übergabe einer für die Bundesnetzagentur bestimmten Ausfertigung. Mit der Beschränkung auf ein inländisches oder ein als Zoll- und Steuerbürge zugelassenes Kreditinstitut soll die Anwendbarkeit deutschen Rechts auf die Durchsetzung der Forderung erreicht und die Vollstreckbarkeit nach deutschem Recht sichergestellt werden. Die Bankbürgschaft muss spätestens 14 Tage vor Beginn der Auktion bei der Bundesnetzagentur vorgelegt worden sein.
- 354 Die Höhe der Sicherheitsleistung richtet sich nach der Anzahl der aufgrund des Zulassungsantrags festgesetzten maximalen Bietberechtigungen des Antragstellers. Als Referenzgröße wird auf das Mindestgebot eines 10-MHz-Frequenzblocks im Bereich 3,6 GHz zurückgegriffen. Das Mindestgebot hierfür beträgt 15 Mio. Euro. Dies ist das niedrigste Mindestgebot abgesehen von dem Frequenzblock im Umfang von 2 x 10 MHz (gepaart) im Bereich 2 GHz sowie dem Frequenzblock im Bereich 3.400 MHz – 3.420 MHz, die besonderen Bedingungen unterliegen. Für jede Bietberechtigung (in Lot Ratings ausgedrückt) ist folglich ein Betrag in Höhe von 15 Mio. Euro zu leisten.
- 355 Bei der Festlegung der Sicherheitsleistung ist zu berücksichtigen, dass interessierte Unternehmen nicht alleine wegen der Höhe der Sicherheitsleistung von der Teilnahme an der Auktion absehen.
- 356 Wurde die Sicherheitsleistung auf das Konto der Bundesnetzagentur überwiesen, wird im Falle eines erfolgreichen Gebots die geleistete Sicherheitsleistung auf den

Zuschlagspreis oder auf sonstige Zahlungsverpflichtungen nach den Auktionsregeln angerechnet.

- 357 Sofern die Sicherheitsleistung in Form einer Bankbürgschaft geleistet wurde, wird diese nach erfolgter Zahlung herausgegeben.
- 358 Eine Verzinsung der Sicherheitsleistung findet nicht statt. Soweit ein Bieter keinen Zuschlag erhalten hat und keine sonstige Zahlungsverpflichtung besteht, wird die Sicherheitsleistung unverzüglich nach Ende des gesamten Versteigerungsverfahrens zurückerstattet. Die Bürgschaftserklärung wird in diesem Fall herausgegeben.

#### **Zu IV.1.4 Auktionsobjekte**

- 359 Die Präsidentenkammer vergibt die Frequenzblöcke in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz soweit möglich abstrakt, d. h. ohne Angabe der konkreten Lage des jeweiligen Frequenzblocks im Funkspektrum. Die konkrete Lage der ersteigerten Frequenzblöcke wird erst im Anschluss an die Auktion in einem gesonderten Zuordnungsverfahren festgelegt (vgl. Punkt IV.4.2).
- 360 Die Vergabe abstrakter Frequenzblöcke bietet gegenüber der Vergabe konkreter Frequenzblöcke Vorteile für die Bieter. Im Fall der abstrakten Vergabe ist es für die Bieter einfacher, Bietentscheidungen zu treffen und den Erwerb von zusammenhängendem Spektrum sicherzustellen. Aus Sicht der Bieter ist es von großem Interesse, in einem Frequenzbereich über zusammenhängendes Spektrum zu verfügen. Die Verbindung von mehreren Frequenzblöcken zu einem Paket zusammenhängender Frequenzblöcke führt zu Effizienzsteigerungen bei der Nutzung der Frequenzen, da die Effizienz der Nutzung zusammenhängender Frequenzblöcke überproportional im Vergleich zur Effizienz der Nutzung einzelner, nicht zusammenhängender Frequenzblöcke steigt. Außerdem wird die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Beeinträchtigungen zwischen benachbarten Frequenzblöcken verschiedener Betreiber reduziert. Es steht mithin im berechtigten Interesse der Bieter, den Erwerb zusammenhängenden Spektrums sicherzustellen.
- 361 Diese Ziele können durch die abstrakte Vergabe verwirklicht werden. Durch die an das Bietverfahren anschließende Zuordnung der abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke zu einem Paket mit zusammenhängenden konkreten Frequenzblöcken wird daher dem Ziel der Sicherung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen (§§ 2 Abs. 2 Nr. 7, 52 Abs. 1 TKG) Rechnung getragen.
- 362 Die abstrakte Vergabe von Frequenzblöcken hat sich nach Überzeugung der Kammer in früheren Versteigerungsverfahren bewährt.
- 363 Demgegenüber ist die Vergabe von konkreten Frequenzblöcken geboten, wenn erhebliche Wertunterschiede zwischen den Frequenzblöcken in einem Frequenzband bestehen. Andernfalls bestünden ggf. erhebliche Interessenskonflikte bei der anschließenden Zuordnung der Frequenzen. Zudem können die damit verbundenen Unsicherheiten in der Auktion ineffizientes Bietverhalten bedingen.
- 364 Vor diesem Hintergrund ist im vorliegenden Vergabeverfahren eine abstrakte Vergabe der Frequenzblöcke in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz grundsätzlich möglich. Voraussetzung für eine abstrakte Vergabe der Frequenzblöcke ist, dass die Frequenzblöcke innerhalb eines Frequenzbands als gleichwertig anzusehen sind.

#### **Zu dem Frequenzbereich 2 GHz:**

- 365 Die gepaarten Frequenzblöcke im Bereich 2 GHz sind mit Blick auf die Lage im Spektrum als gleichwertig anzusehen und werden daher mit Blick auf die Lage im Spektrum abstrakt vergeben.
- 366 In diesem Zusammenhang weist die Kammer auf Folgendes hin:

Den Frequenzblöcken werden zwar konkrete Laufzeiten, Frequenzumfang und Versorgungsverpflichtungen zugeordnet, sie werden aber mit Blick auf ihre Lage im Spektrum abstrakt versteigert. Die Frequenzblöcke im Bereich 2 GHz haben mit Blick auf ihre Verfügbarkeit unterschiedliche Laufzeiten. Ein Block im Umfang von 2 x 10 MHz (gepaart) ist mit einer spezifischen Auflage verbunden. Hinsichtlich dieser Besonderheiten werden die Frequenzblöcke konkret bereitgestellt. Damit haben die Bieter im Rahmen der Auktion die Möglichkeit, konkret auf 2-GHz-Blöcke mit der jeweiligen Laufzeit bzw. mit oder ohne die spezifische Auflage zu bieten. Hinsichtlich der Lage im Spektrum werden die Frequenzblöcke jedoch abstrakt vergeben, um eine Zuteilung zusammenhängenden Spektrums zu ermöglichen (vgl. im Einzelnen Anlage 5).

- 367 Hiermit wird dem o. g. Ziel der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG durch Zuteilung zusammenhängenden Spektrums Rechnung getragen.

**Zu dem Frequenzbereich 3,6 GHz:**

- 368 Der Frequenzblock 3.400 MHz – 3.420 MHz wird mit Blick auf mögliche Nutzungseinschränkungen konkret vergeben.
- 369 Wie in den Frequenznutzungsbestimmungen (vgl. Punkt Zu III.4.1) erläutert, ist durch Zuteilungsinhaber im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz der Schutz militärischer Radare sowie der Radioastronomie unterhalb 3.400 MHz zu gewährleisten. Hierbei ist der in der Anlage 3 genannte Grenzwert für Außerbandaussendungen bundesweit einzuhalten.
- 370 Diese Einschränkungen betreffen insbesondere den direkt an der Bandgrenze liegenden Frequenzblock 3.400 MHz – 3.420 MHz. Mit Blick hierauf geht die Kammer nach derzeitiger Einschätzung davon aus, dass die Nutzung dieses Frequenzblocks in relevantem Maße eingeschränkt wird.
- 371 Die Frequenzblöcke im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz sind als gleichwertig anzusehen und werden daher abstrakt vergeben.
- 372 Insoweit derzeit noch regionale Zuteilungen im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz bestehen (vgl. Punkt Zu III.4.1), steht dies einer abstrakten Vergabe nicht entgegen. Zum einen sind diese Zuteilungen regional und liegen im Wesentlichen im ländlichen Raum. Zum anderen sind die Zuteilungen höchstens bis zum 31. Dezember 2022 befristet, so dass etwaige regionale Einschränkungen nur übergangsweise bestehen würden.
- 373 Darüber hinaus bestehen im gesamten Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz Erdfunkstellen des Satellitenfunks (vgl. Punkt Zu III.4.1). Die Erdfunkstellen des Satellitenfunks sind jedoch nur lokal zu schützen und liegen in der Regel im ländlichen Raum. Darüber hinaus sehen die Frequenznutzungsbestimmungen einen Koordinierungsradius um die jeweiligen Erdfunkstellen vor (vgl. Anlage 3). Mit Blick hierauf ist eine Nutzung der Frequenzen im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz auch in räumlicher Nähe zu den Erdfunkstellen nicht ausgeschlossen.
- 374 Soweit die abstrakt vergebenen Frequenzblöcke im Einzelnen begrenzt unterschiedliche Einschränkungen haben könnten, werden diese im Vergleich zu den Vorteilen einer abstrakten Vergabe und der Zuteilung zusammenhängenden Spektrums als gering eingeschätzt.
- 375 Mit der weitestgehend abstrakten Vergabe des Bereichs 3.400 MHz – 3.700 MHz wird dem o. g. Ziel der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG durch Zuteilung zusammenhängenden Spektrums Rechnung getragen.

### **Zu IV.1.5 Beschränkung der Bietberechtigungen**

- 376 Eine Beschränkung der Bietrechte in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz wird nicht vorgegeben (vgl. hierzu im Einzelnen Punkt III.3.2).
- 377 Die Kammer weist jedoch auf Folgendes hin:  
Die Ausübung der Anzahl der Bietberechtigungen wird nach Prüfung des Zulassungsantrags durch die Kammer im Zulassungsbescheid (vgl. hierzu Punkt III.1.5) und durch die entsprechende Hinterlegung von Sicherheitsleistungen (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) nach oben begrenzt. Der Bieter kann daher nur so viele Bietberechtigungen ausüben, wie er Sicherheiten geleistet hat. Der Bieter ist mit Blick auf diese festgesetzten Bietberechtigungen hinsichtlich der Menge an Spektrum, auf die er Gebote abgeben kann, beschränkt.

### **Zu IV.2 Vollmacht und Bieterschulung**

#### **Zu IV.2.1 Vollmacht**

- 378 Im Sinne eines geordneten und zügigen Auktionsablaufes ist es erforderlich, dass die Antragsteller bei der Auktion durch sachkundige Personen vertreten werden, die sich vor Beginn der Auktion mit den Auktionsregeln und den Modalitäten der IT-gestützten Durchführung der Auktion vertraut gemacht haben.
- 379 Um dies sicherzustellen, haben die Antragsteller bis zum Beginn der Bieterschulung Personen zu bevollmächtigen, die dann an der Bieterschulung teilnehmen müssen.
- 380 Während der Auktion müssen jeweils mindestens zwei bevollmächtigte und geschulte Personen je Bieter, die gemäß Punkt IV.2.2 dieser Entscheidung autorisiert sind, im Bieterbereich anwesend sein, um einen zügigen und reibungslosen Auktionsverlauf zu gewährleisten.

#### **Zu IV.2.2 Bieterschulung**

- 381 Zur praktischen Durchführung einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrrundenauktion bedarf es neben klarer Auktionsregeln vor allem einer Software, die die Auktionsregeln konkret umsetzt und damit die Durchführung des Verfahrens erst ermöglicht. Die für die Auktion zu autorisierenden Personen müssen sich bereits im Vorfeld der Auktion mit den Auktionsregeln und der zum Einsatz kommenden Software vertraut machen können. Hierzu dient – neben der Anhörung zu den Auktionsregeln – auch die Bieterschulung. Da die Bieterschulung ein unverzichtbares Element eines reibungslosen Auktionsverlaufs ist, ist die Teilnahme an dieser Schulung verpflichtend. Die Einladung zur Bieterschulung erfolgt durch die Bundesnetzagentur, Referat 215.
- 382 Im Anschluss an die Bieterschulung haben die für die Auktion zu autorisierenden Personen gegenüber der Bundesnetzagentur eine schriftliche Erklärung abzugeben, dass sie die Auktionsregeln und das elektronische Bietverfahren verstanden haben und einhalten werden. Erst dann sind die von den Unternehmen bevollmächtigten Personen autorisiert, an der Auktion teilzunehmen. Durch die Autorisierung werden die Verantwortlichkeiten klar geregelt und Rechtsunsicherheiten vermieden.
- 383 Soweit die Kapazitäten dies im Einzelnen zulassen, wird die Bundesnetzagentur bis zu zwölf Personen eines Unternehmens gleichzeitig schulen. Eine Nachschulung findet nicht statt.
- 384 Den Bietern wird im unmittelbaren Anschluss an die Bieterschulung die Möglichkeit eingeräumt, die Software in Eigenregie zu erproben. Darüber hinaus bekommen sie schriftliche Informationen in Form eines Handbuchs ausgehändigt. Die Bieterschulung wird zeitnah vor Beginn der Auktion durchgeführt.

- 385 Im Rahmen der Bieterschulung werden den Bieterinnen auch der konkrete Ablauf der Auktion sowie die Ausstattung der Bieteräume erläutert.

### **Zu IV.3 Durchführung der Auktion**

#### **Zu IV.3.1 Auktionstyp**

- 386 Die Auktion erfolgt in einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrrundenauktion.
- 387 In jeder Auktionsrunde werden gleichzeitig (simultan) alle Frequenzblöcke in den jeweiligen Frequenzbereichen angeboten. Die Auktion erfolgt als offene Auktion, d. h. die Bieter erhalten für jede Auktionsrunde Informationen über die Gebote der anderen Bieter. Damit ist es den Bieterinnen während der Auktion möglich, Einschätzungen über die Wertschätzung der Frequenzblöcke bei anderen Bieterinnen vornehmen zu können. Da das aktuelle Auktionsergebnis nach jeder Auktionsrunde für alle Bieter erkennbar ist, können sie ihr Bietverhalten entsprechend ausrichten. Auf diese Weise kann das Risiko, den tatsächlichen Wert der Frequenzblöcke unrealistisch hoch einzuschätzen und daraus resultierend zu hohe Preise für die Frequenzblöcke zu zahlen (Winner's-Curse-Risiko), verringert werden. Die Auktion ist eine aufsteigende Mehrrundenauktion, d. h. sie ist erst dann beendet, wenn für keinen der Frequenzblöcke ein weiteres höheres Gebot erfolgt. Bis dahin kann grundsätzlich für alle Frequenzblöcke geboten werden. Eine Begrenzung der Rundenzahl findet nicht statt.
- 388 In einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrrundenauktion können die Bieter abhängig von dem jeweiligen Preisniveau entscheiden, für welche Frequenzblöcke in welchen Frequenzbereichen – unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Bietberechtigungen – sie jeweils bieten. Aufgrund der Simultanität ist es den Bieterinnen auch möglich, implizit bestehende Wertinterdependenzen zwischen den Frequenzblöcken in den verschiedenen Frequenzbereichen zum Ausdruck zu bringen. Im Rahmen einer simultanen mehrrundigen Auktion bestehen diese Optionen grundsätzlich bis zum Ende der Auktion. Aufgrund der Bietmöglichkeiten ist zu erwarten, dass am Ende einer simultanen mehrrundigen Auktion die zu zahlenden Preise für gleichwertige Frequenzblöcke nahezu gleich hoch sind.
- 389 Die simultane Mehrrundenauktion ist ein bewährtes Auktionsverfahren, das auch für die gegebene Ausgangslage geeignet ist. Alle bisher in Deutschland durchgeführten Frequenzversteigerungen (ERMES im Jahre 1996, GSM im Jahre 1999, UMTS im Jahre 2000, BWA im Jahre 2006 sowie Drahtloser Netzzugang im Jahre 2010 und 2015) wurden als simultane Mehrrundenauktionen durchgeführt. Aus regulatorischer Sicht sind keine Gründe ersichtlich, im vorliegenden Fall von diesem Verfahren abzuweichen. Dieses Verfahren ist hinreichend erprobt, verständlich, transparent und diskriminierungsfrei.
- 390 Potenziellen Risiken mit Blick auf die Zweckmäßigkeit des Verfahrens kann in einer simultanen Mehrrundenauktion durch spezifische Regeln weitgehend begegnet werden.
- 391 Bei dem Angebot vergleichsweise kleiner Frequenzblöcke besteht insbesondere für einen sog. Neueinsteiger, der einen bestimmten Mindestfrequenzumfang zur Realisierung seines Geschäftsmodells benötigt, grundsätzlich das Risiko, dass er nicht seinen Mindestfrequenzumfang ersteigert (sog. Aggregationsrisiko). Dieses wird in dem hier vorgesehenen Auktionsdesign hinreichend gering gehalten, da den Bieterinnen vor Beginn der Auktion die Möglichkeit eröffnet wird, eine essenzielle Mindestausstattung gemäß der Regelung in Punkt III.1.4 geltend zu machen. Sofern ein Bieter im Verlauf der Auktion die genannte essenzielle Mindestausstattung nicht erreicht, erhält dieser keinen Zuschlag und unterliegt keiner Zahlungsverpflichtung (vgl. hierzu im Einzelnen Punkte III.1.4, IV.3.9 und IV.3.15). Damit besteht das Aggregationsrisiko hinsichtlich einer benötigten Mindestanzahl an Frequenzblöcken für den Bieter nicht mehr.



- 392 Darüber hinaus ist zu beachten, dass der Erwerb zusammenhängenden Spektrums im gleichen Frequenzbereich beim Angebot kleiner Frequenzblöcke zunächst nicht sichergestellt, im Sinne einer effizienten Frequenznutzung allerdings geboten ist. In-soweit sind im Rahmen der Auktionsregeln zur Minimierung dieses Risikos besondere Regelungen getroffen worden.
- 393 Dieses Risiko besteht dann, wenn Frequenzen aus unterschiedlichen Bereichen bzw. konkrete Frequenzblöcke in einem bestimmten Bereich versteigert werden. Um eine ineffiziente Allokation der einzelnen Frequenzblöcke zu vermeiden, wird den Bietern in dieser Auktion die Möglichkeit eingeräumt, Gebote zurückzunehmen (vgl. hierzu im Einzelnen Punkt IV.3.11). Damit können Bieter ihre gesamten Gebote auf zusammenliegende Frequenzblöcke wechseln. Ferner ist hervorzuheben, dass die verfügbaren Frequenzen weitgehend in abstrakten Frequenzblöcken angeboten werden. Für die abstrakt zur Vergabe gestellten Frequenzblöcke wird dieses Risiko minimiert, da über das Zuordnungsverfahren gemäß Punkt IV.4.2 angestrebt wird, die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke von der Bundesnetzagentur als zusammenhängendes Spektrum zuzuteilen.
- 394 Die offene aufsteigende simultane Mehrrundenauktion kann als ein Verfahren bezeichnet werden, welches kompetitive Marktstrukturen und eine „breite Streuung“ der verfügbaren Frequenzblöcke fördert.

#### **Zu IV.3.2 Ablauf**

- 395 Die Auktion wird über lokal vernetzte Computer erfolgen. Um den Bietern während der Auktion die Möglichkeit ungestörter Teilnahme und interner Beratungen zu gewährleisten, wird den Bietern jeweils ein separater Raum (Bieteraum) zur Verfügung gestellt. In diesem befinden sich ein Auktions-PC zur Abgabe der Gebote sowie ein Telefon, das Verbindungen ausschließlich zum Auktionator ermöglicht und ein weiteres Telefon, ein Faxgerät sowie ein Internetanschluss, welche Verbindungen ausschließlich zu den Entscheidungsträgern des zugelassenen Unternehmens ermöglichen.
- 396 Die bereitgestellten Kommunikationsmittel stehen ausschließlich für die Kommunikation zum Auktionator und zu den Entscheidungsträgern der Unternehmen zur Verfügung. Die Bieter haben spätestens bis zur Bieterschulung jeweils zwei Rufnummern für Telefon und Fax sowie zwei Zieladressen für den Internetanschluss zu benennen, über die ausschließlich die Kommunikation aus den Bieteräumen zu den Unternehmen wahrgenommen werden kann. Weitere Rufnummern werden nicht geschaltet.
- 397 Andere Telekommunikationsendgeräte (z. B. Mobiltelefone) sind im Auktionsbereich/Bieterbereich nicht zugelassen. Diese Regelung dient nicht der Einschränkung der Individualkommunikation, sondern ist aus Gründen der Vertraulichkeit und Sicherheit im Bieterbereich zwingend erforderlich. Um dies sicherzustellen, wird im Bieterbereich jeglicher Funkverkehr unterbunden. Die Kammer stellt klar, dass außerhalb des Auktionsbereichs/Bieterbereichs, den die Bieter jederzeit verlassen können, sofern mindestens zwei Bietervertreter anwesend sind (vgl. unter Punkt IV.2.1), die Bieter keinerlei Einschränkungen hinsichtlich der individuellen Kommunikation unterliegen.
- 398 Unabhängig von der zur Verfügung gestellten Kommunikationsinfrastruktur der Bundesnetzagentur ermöglicht die eingesetzte Software, dass von jeder Bildeinstellung des Bietermonitors jederzeit ein Papierausdruck sowie Ausdrücke von den Ergebnissen nach Auswertung einer Auktionsrunde gefertigt werden können. Diese Dokumente können jederzeit an die Unternehmen versandt werden, so dass diese nahezu umgehend über den Verlauf der Auktion informiert werden können. Ein direkter elektronischer Zugriff der Unternehmen auf Daten im Versteigerungsnetzwerk in den Bieteräumen, zum Beispiel auf die Rundenergebnisse, wird aus Sicherheitsgründen nicht ermöglicht.

- 399 Darüber hinaus bleibt es den Bietern überlassen, Verschlüsselungsgeräte zur Kommunikation mit den Entscheidungsträgern zu benutzen. Sofern Verschlüsselungsgeräte verwendet werden sollen, sind diese von den Bietern bereitzustellen. Da von der Bundesnetzagentur während der Auktion neben dem Internetanschluss analoge Wählanschlüsse in den Bieteräumen zur Verfügung gestellt werden, können bei Bedarf dafür geeignete Verschlüsselungsgeräte verwendet werden.
- 400 Es wird darauf hingewiesen, dass technische Defekte an Verschlüsselungsgeräten oder an anderen von den Bietern genutzten technischen Einrichtungen nicht zu einer Unterbrechung der Auktion führen. Dadurch, dass die örtlichen Bieter Teams mit ihren Unternehmenszentralen über Telefon, Fax oder Internetverbindung kommunizieren können, sieht die Kammer, keine massive Behinderung der Anbindung des örtlichen Teams.
- 401 Es ist vorgesehen, dass die zugelassenen Bieter auf Wunsch im Vorfeld der Auktion ihre Verschlüsselungsgeräte nach vorheriger Terminvereinbarung vor Ort testen können.
- 402 Darüber hinaus wird den Bietern freigestellt, während der Auktion eigene Endgeräte (z. B. Laptops, Drucker) zu benutzen bzw. vorzuhalten. Allerdings müssen die Bieter sicherstellen, dass vorhandene Funkschnittstellen ihrer Geräte im Bieterbereich deaktiviert sind.
- 403 Darüber hinaus ist geplant, nicht nur das Endergebnis der Auktion, sondern auch die Rundenergebnisse zeitnah nach Rundenauswertung im Internet zu veröffentlichen, um so dem Informationsbedürfnis der breiten Öffentlichkeit Rechnung zu tragen. Es ist vorgesehen, lediglich die geltenden Höchstgebote sowie die Namen der jeweiligen Höchstbieter mitzuteilen.
- 404 Im Rahmen der Bieterschulung werden den Bietern auch der konkrete Ablauf der Auktion sowie die Ausstattung der Bieteräume erläutert.

#### **Zu IV.3.3 Bieter**

- 405 Bieter in der Auktion ist das zugelassene Unternehmen. Es wird durch die bevollmächtigten und autorisierten Personen vertreten, die vor der Auktion gemäß Punkt IV.2.2 an einer Bieterschulung teilgenommen haben.

#### **Zu IV.3.4 Gebotsabgabe**

- 406 Die Gebote der Bieter werden über lokal vernetzte Computer mittels einer speziellen Auktions-Software abgegeben.
- 407 Es wird unterschieden zwischen der Eingabe und der Abgabe von Geboten/Rücknahmen. In einer laufenden Runde gibt jeder Auktionsteilnehmer über die Auktions-Software zunächst alle intendierten Gebote für die entsprechenden Frequenzblöcke sowie die vorgesehenen Rücknahmen ein (Eingabe). Diese intendierten Gebote/Rücknahmen gibt er durch Aktivierung eines entsprechenden in der Software vorgesehenen Buttons en bloc ab (Abgabe), nachdem er Gelegenheit hatte, diese nochmals zu überprüfen. Bis zur Abgabe der Gebote/Rücknahmen en bloc kann er seine Eingaben jederzeit in der laufenden Runde ändern.
- 408 Die Verarbeitung der Gebote erfolgt automatisch durch die Software. Die Ergebnisse (vgl. hierzu Punkt IV.3.13) einer Auktionsrunde werden jedem Bieter auf seinen Computer übermittelt. Die elektronische Abwicklung vermindert die Fehleranfälligkeit und den Zeitbedarf des Verfahrens. Sollte dennoch ein technischer Defekt auftreten, entscheidet der Auktionator, ob die Auktion zur kurzfristigen Behebung des Fehlers unterbrochen und wieder fortgesetzt wird oder ob die Auktion abzubrechen und zu einem späteren Zeitpunkt erneut durchzuführen ist (vgl. hierzu Punkt IV.3.12).

- 409 Die Auktions-Software gibt in einer sogenannten Click-Box alle möglichen Gebote für die aktuelle Runde vor, so dass nur die Abgabe valider Gebote möglich ist (vgl. hierzu Punkt IV.3.5). Die Ausübung der Anzahl der Bietberechtigungen wird nach Prüfung des Zulassungsantrags durch die Kammer im Zulassungsbescheid (vgl. hierzu Punkt III.1.5) und durch die entsprechende Hinterlegung von Sicherheitsleistungen (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) nach oben begrenzt. Die individuellen Bietberechtigungen je Bieter werden unter Berücksichtigung der Punkte III.1.5 und IV.1.3 in der Auktions-Software freigeschaltet. Der Bieter kann daher nur so viele Bietberechtigungen ausüben, wie er Sicherheiten geleistet hat.

#### **Zu IV.3.5 Valide Gebote**

- 410 Ein valides Gebot für einen Frequenzblock in einer Auktionsrunde übersteigt ein bis dahin geltendes Höchstgebot mindestens um das Mindestinkrement (vgl. hierzu Punkt IV.3.6). Sofern in den vorangegangenen Auktionsrunden noch kein valides Gebot für einen Frequenzblock abgegeben wurde, gilt auch das Mindestgebot als valide.
- 411 Sofern ein Höchstgebot in einer Auktionsrunde zurückgenommen wurde (vgl. hierzu Punkt IV.3.11) und für diesen Frequenzblock kein neues valides Gebot in dieser Auktionsrunde erfolgte, berechnet sich das neue minimale valide Gebot aus dem zurückgenommenen Höchstgebotsbetrag zuzüglich dem geltenden Mindestinkrement. Dies gilt auch im Falle des Ausscheidens eines Bieters aufgrund der Unterschreitung der essenziellen Mindestausstattung (vgl. Punkt IV.3.9) für die Frequenzblöcke, für die dieser zuletzt Höchstgebote hielt und nicht von einem anderen Bieter überboten wurden.
- 412 Durch die Auktions-Software werden dem Bieter durch eine sogenannte Click-Box für jede Runde alle möglichen validen Gebote je Frequenzblock vorgegeben. Click-Box-Bidding vereinfacht den Verfahrensablauf, da von Seiten des Bieters keine Beträge manuell eingegeben werden können. Damit sollen einerseits fehlerhafte Eingaben verhindert und so ein zügiger Verlauf der Auktion gewährleistet werden.
- 413 Das Click-Box-Bidding soll aber andererseits auch vereiteln, dass ein Bieter anderen Bietern mit seinem Gebot Signale übermittelt (sog. Code-Bidding oder Signalling), beispielsweise über die Endziffern des Gebotes, und damit sein Verhalten mit anderen Bietern abstimmt.
- 414 In Bezug auf die Berechnung des neuen validen Gebotes nach Rücknahme eines Höchstgebotes sowie im Falle des Ausscheidens eines Bieters aufgrund der Unterschreitung der essenziellen Mindestausstattung weist die Kammer auf Folgendes hin: Der Auktionator legt in jeder Auktionsrunde das Mindestinkrement fest. Sofern der Auktionator nach pflichtgemäßem Ermessen zu der Auffassung gelangt, dass die prozentuale Festsetzung des Mindestinkrements angemessen ist, wird er dies tun, um einen zügigen Auktionsverlauf zu bewirken. Der Auktionator kann das Mindestinkrement aber auch für jeden Frequenzblock individuell festlegen. Wenn aufgrund des Bietverhaltens ein höheres oder niedrigeres als das prozentual ermittelte Mindestinkrement angemessen erscheint, wird der Auktionator ein geeignetes Mindestinkrement für diesen Frequenzblock festlegen, allerdings mindestens in Höhe von 1.000 €.

#### **Zu IV.3.6 Mindestinkrement**

- 415 Das Mindestinkrement ist ein bestimmter Geldbetrag, um den das geltende Höchstgebot in einer Auktionsrunde mindestens überboten werden muss. Der Auktionator legt während der Auktion das jeweils geltende Mindestinkrement fest. Bei dieser Festsetzung hat er im Wesentlichen zwei Aspekte zu beachten:
- 416 Je höher das Mindestinkrement festgelegt wird, desto kürzer ist die Dauer der Auktion. Je niedriger das Mindestinkrement festgelegt wird, desto geringer ist die Wahr-

scheinlichkeit, dass das Auktionsergebnis von der tatsächlichen Wertschätzung der Bieter abweicht.

- 417 Aufgrund der unterschiedlichen Höhe der Mindestgebote in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz werden unterschiedliche Mindestinkremente in drei bzw. vier unterschiedlichen Phasen festgelegt:
- im Bereich 2 GHz: 10 %, 5 % und 2 %;
  - im Bereich 3,6 GHz: 15 %, 10 %, 5 % und 2 %.
- 418 Die festgelegten Inkrementphasen gelten grundsätzlich für alle Frequenzblöcke in den jeweiligen Bändern, unabhängig von etwaigen unterschiedlichen Mindestgeboten innerhalb eines Bandes.
- 419 Die Festlegung der Inkrementphasen durch den Auktionator soll sich an folgenden Leitlinien orientieren:
- 420 Der Prozentsatz, der das Mindestinkrement für den Frequenzbereich 2 GHz bestimmt, beträgt in der ersten Phase der Auktion 10 % des Höchstgebotes (Inkrementphase 1). Er verringert sich in der Regel im Laufe der Auktion auf 5 % (Inkrementphase 2) und gegen Ende der Auktion auf 2 % des Höchstgebotes (Inkrementphase 3).
- 421 Der Prozentsatz, der das Mindestinkrement für den Frequenzbereich 3,6 GHz bestimmt, beträgt in der ersten Phase der Auktion 15 % des Höchstgebotes (Inkrementphase 1). Er verringert sich in der Regel im Laufe der Auktion auf 10 % (Inkrementphase 2) und 5 % (Inkrementphase 3) sowie gegen Ende der Auktion auf 2 % des Höchstgebotes (Inkrementphase 4).
- 422 Den Übergang in die jeweils nächste Inkrementphase bestimmt der Auktionator für den jeweiligen Frequenzbereich 2 GHz oder 3,6 GHz abhängig vom Auktionsverlauf nach pflichtgemäßem Ermessen. Um den Besonderheiten des jeweiligen Auktionsverlaufs Rechnung zu tragen, kann der Auktionator die Mindestinkremente individuell für jeden Frequenzblock als absoluten (nicht negativen) Betrag nach eigenem Ermessen abweichend von obiger Regel festsetzen.
- 423 Die Mindestinkremente, die nach obigen Prozentsätzen im Ergebnis auf ungerade Summen lauten können, werden auf das nächste ganzzahlige Vielfache von 1 000 € abgerundet.

### **Zu IV.3.7 Höchstgebote**

- 424 Hinsichtlich der Unterscheidbarkeit der abstrakten Frequenzblöcke stellt die Kammer Folgendes klar: In der Auktions-Software werden alle Frequenzblöcke – auch die abstrakten Frequenzblöcke – individuell bezeichnet (vgl. Anlage 5). In jeder Auktionsrunde bietet ein Auktionsteilnehmer für solche individuell bezeichneten Frequenzblöcke und nicht etwa lediglich für einen Frequenzbereich, in dem abstrakte Frequenzblöcke vergeben werden. Damit sind auch die abstrakten Frequenzblöcke unterscheidbar, wenngleich die konkrete Lage im Frequenzspektrum erst nach der Auktion festgelegt wird.
- 425 Bei gleichlautenden höchsten validen Geboten hält derjenige Bieter das Höchstgebot, der als erster sein Gebot abgegeben hat. Diese Auswahlregel hat sich in der Vergangenheit bewährt und dient der Verfahrensbeschleunigung, da sie einen Anreiz für die Bieter schafft, möglichst schnell ihr Gebot abzugeben. Zudem ist diese Auswahlregel für alle Teilnehmer transparent, nachvollziehbar und auch nachprüfbar.
- 426 Der Vollständigkeit halber stellt die Kammer noch Folgendes klar: Jeder Bieter hat die Möglichkeit, unter alternativen validen „Click-Box“ Geboten zu wählen, um auf diese Weise die Wahrscheinlichkeit gleich hoher valider Gebote für einen Frequenzblock zu minimieren. Für einen Höchstbieter besteht die Möglichkeit sein bestehendes

Höchstgebot in gleicher Weise selbst zu überbieten/erhöhen. Da die Bieter alle aktiven Gebote aller Bieter mittels Auktions-Software mitgeteilt bekommen (siehe Punkt IV.3.13), wird bei gleich hohen Geboten neben dem jeweils schnelleren Gebot auch das jeweils unterlegene Parallelgebot angezeigt.

- 427 Im Umfang seiner gehaltenen Höchstgebote gilt ein Bieter bereits in der nächsten Runde als aktiv.

#### **Zu IV.3.8 Lot Ratings**

- 428 Die Lot Ratings sind normierte Maßzahlen, die die Spektrumsmenge der einzelnen Frequenzblöcke widerspiegeln. Aufgrund der hinsichtlich des Frequenzumfangs unterschiedlichen Frequenzblöcke, die zur Vergabe gestellt werden (ungepaarte 10-MHz- oder 20-MHz-Blöcke sowie gepaarte 5-MHz- oder 10-MHz-Blöcke), wird durch die Normierung der Bietberechtigungen auf 1 bzw. 2 Lot Ratings die Übersichtlichkeit der Auktion insbesondere für die Bieter erhöht und das Bieten vereinfacht. Einem Frequenzblock von 1 x 10 MHz (ungepaart) und einem Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) wird jeweils ein Lot Rating von 1 zugeordnet. Einem Frequenzblock von 1 x 20 MHz (ungepaart) und einem Frequenzblock von 2 x 10 MHz (gepaart) wird jeweils ein Lot Rating von 2 zugeordnet. Die Lot Ratings spiegeln über ihre Normierung von 1 und 2 somit die Bandbreiten der Frequenzblöcke wider. Einzelheiten sind der Anlage 5 zu entnehmen.
- 429 Es ist davon auszugehen, dass Frequenzblöcke von gleichem Umfang unabhängig von der spezifischen Lage zu einem gewissen Grade Substitute darstellen. Dieses Lot Rating System erlaubt es, zwischen derartigen Blöcken unabhängig von der spezifischen Lage zu springen. Nur so können die Lot Ratings den Bietern die notwendige Flexibilität geben, auf welche Frequenzblöcke und in welchen Frequenzbereichen sie bieten wollen. Die Kammer verkennt hierbei nicht, dass es gleichwohl im Ergebnis sein kann, dass für Frequenzblöcke in den einzelnen Frequenzbereichen – unabhängig vom Lot Rating – Höchstgebote abgegeben werden, die sehr unterschiedlich sein können.
- 430 Mit der Festlegung von Lot Ratings wird ermöglicht, dass ein Wechsel der aktiven Gebote zwischen den einzelnen Frequenzblöcken in allen Frequenzbereichen grundsätzlich auch gegen Ende der Auktion bei einem hohen Aktivitätsniveau (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) jederzeit möglich ist.
- 431 Die Bietberechtigungen eines Bieters werden zu Beginn der Auktion gemäß dem Antrag für die Menge der ersteigerbaren Frequenzblöcke im gesamten zur Vergabe stehenden Frequenzspektrum durch die Summe der entsprechenden Lot Ratings festgelegt.

#### **Zu IV.3.9 Aktivitätsregel**

- 432 Aktivitätsregeln in einer mehrrundigen Auktion legen fest, in welchem Umfang aktive bzw. neue valide Gebote unter Berücksichtigung der gehaltenen Höchstgebote von Seiten der Bieter erfolgen müssen, um für die weitere Auktion keine Bietberechtigungen zu verlieren. Die Aktivitätsregel sollte einerseits so gestaltet sein, dass die Auktion einen zügigen Verlauf nimmt. Des Weiteren soll eine solche Regel ein abwartendes Verhalten unterbinden und somit verhindern, dass Bieter Informationen hinsichtlich ihrer Wertschätzung für die Frequenzblöcke zurückhalten. Andererseits sollte sie derart flexibel sein, dass die Bieter hinreichend Zeit haben, angemessene Bietentscheidungen zu treffen, um letztendlich eine effiziente Zuteilung der Frequenzen zu bewirken.
- 433 Bei der Versteigerung von Frequenzblöcken in verschiedenen Frequenzbereichen wird die Flexibilität für die Bieter dadurch erhöht, dass keine hundertprozentige Aktivität gefordert wird. Deshalb wurden unterschiedliche Mindestaktivitätsniveaus in Abhängigkeit des Auktionsverlaufs in Aktivitätsphasen festgelegt. Das Mindestaktivitäts-

niveau beginnt bei 65 % und wird in der letzten Aktivitätsphase auf 100 % erhöht. Wird das entsprechend vorgegebene Mindestaktivitätsniveau nicht erreicht, so reduzieren sich die Bieterberechtigungen.

- 434 Die Kammer ist zwar der Auffassung, dass zwei Aktivitätsphasen (65 % und 80 %) grundsätzlich ausreichend sei, um einerseits den Bietern größtmögliche Freiräume beim Wechseln der Frequenzbänder einzuräumen und andererseits den zügigen Verlauf der Auktion zu gewährleisten. Eine dritte Aktivitätsphase mit 100 % erachtet die Kammer nicht für zwingend erforderlich. Dennoch folgt die Kammer ihrer bisherigen Praxis, eine 100 % Aktivitätsphase vorzusehen, um den Bietern größtmögliche Sicherheit bei der Absehbarkeit des Endes der Auktion zu geben.
- 435 Sofern ein Bieter eine essenzielle Mindestausstattung benannt hat, muss er stets im vollen Umfang seiner Bieterberechtigungen für die essenzielle Mindestausstattung aktiv sein, unabhängig vom Mindestaktivitätsniveau.
- 436 In Abhängigkeit vom Verlauf der Auktion wird der Auktionator nach pflichtgemäßem Ermessen entscheiden, wann in die nächste Aktivitätsphase gewechselt wird, um einen zügigen Auktionsverlauf zu gewährleisten.
- 437 Sofern in einer Auktionsrunde kein neues valides Gebot abgegeben und keine aktive Bieterbefreiung genutzt wurde und dem Auktionator ein vorzeitiges Beenden der Auktion nicht geboten erscheint (vgl. hierzu Punkt IV.3.16), wird er in die nächste Aktivitätsphase wechseln.
- 438 Sofern ein Bieter die geforderte Mindestaktivität unterschreitet, reduzieren sich seine Bieterberechtigungen für die folgenden Auktionsrunden. Die Bieterberechtigungen für die folgende Runde errechnen sich aus dem Produkt der Aktivität in der vorangegangenen Runde und dem Mindestaktivitätsniveau in der jeweiligen Aktivitätsphase, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl. Hierzu folgendes Beispiel: Für einen Bieter, der in der Aktivitätsphase 1 von 65 % eine Aktivität von 4 Lot Ratings ausgeübt hat und damit unter seiner Mindestaktivität geblieben ist, würde sich seine Bieterberechtigung für die nächste Runde wie folgt berechnen:  $4 \text{ Lot Ratings (Aktivität)} \times 100/65 = 6,15 \text{ Lot Ratings}$ ; gerundet auf 7 Lot Ratings.
- 439 Sofern ein Bieter in einer Auktionsrunde kein aktives Gebot abgibt und kein Höchstgebot hält und keine Bieterbefreiung (aktiv oder passiv) nutzt, verliert er alle seine Bieterberechtigungen und scheidet aus der Auktion aus. Denn durch dieses Verhalten bringt er zum Ausdruck, dass er an dem Erwerb eines Frequenznutzungsrechtes im Weiteren nicht mehr interessiert ist. Gleiches gilt mit Blick auf die Bieter, welche eine essenzielle Mindestausstattung zugestanden bekommen haben, sofern sie für die essenzielle Mindestausstattung in einer Auktionsrunde nicht aktiv bieten und auch keine Bieterbefreiung nutzen.

#### **Zu IV.3.10 Bieterbefreiungen**

- 440 Die Inanspruchnahme von Bieterbefreiungen (Waivers) soll es den Bietern ermöglichen, eine längere Bedenkzeit während der Auktion zu nehmen. In der entsprechenden Auktionsrunde, in der eine solche Bieterbefreiung in Anspruch genommen wird, verliert der Bieter unabhängig von seinem Bieterverhalten keine Bieterberechtigungen. Eine längere Bedenkzeit kann erforderlich sein, wenn die Auktion aus Sicht des Bieters beispielsweise einen unerwarteten Verlauf nimmt, der möglicherweise eine Veränderung der Bieterstrategie sinnvoll macht. Die Zahl der Bieterbefreiungen muss jedoch beschränkt werden, da andernfalls die Auktion aus strategischen Gründen erheblich verzögert werden könnte und damit auch zu höheren administrativen Kosten führen würde.
- 441 Die Festlegung der Anzahl von fünf Bieterbefreiungen je Bieter erscheint angemessen, um den Bietern einerseits einen ausreichenden Schutz vor einem Verlust von Bieterbe-

rechtigungen zu gewähren und andererseits das Verfahren nicht unnötig zu verzögern.

- 442 Hervorzuheben ist, dass nur die Inanspruchnahme eines aktiven Waivers eine Auswirkung auf die Terminierungsregel der Auktion hat. Dies bedeutet, dass die Auktion dann nicht enden kann, wenn ein Teilnehmer eine aktive Bietbefreiung nutzt, da er damit signalisiert, dass er die Abgabe neuer valider Gebote in einer nachfolgenden Auktionsrunde erwägt. Bezüglich der Bedeutung eines passiven Waivers wird Folgendes klargestellt: Ein Bieter kann auf einen passiven Waiver durch eigenes Handeln verzichten, beispielsweise durch die Abgabe eines Gebotes, die Bestätigung bestehender Höchstgebote oder die Inanspruchnahme eines aktiven Waivers.
- 443 Für den Fall, dass der Bieter bewusst oder unbewusst die Zeit, in der eine Gebotsabgabe möglich ist, verstreichen lässt, bedarf es einer eindeutigen Konvention in der Auktions-Software. Durch die vorgesehene automatische Aktivierung eines passiven Waivers in diesem Fall wird der Bieter davor geschützt, Bietrechte zu verlieren oder im schlimmsten Fall auszuscheiden. Dies gilt nur solange der Bieter über Bietbefreiungen verfügt.

#### **Zu IV.3.11 Rücknahme von Höchstgeboten**

- 444 Mit dem Angebot von Frequenzen in relativ kleinen Blöcken aus unterschiedlichen Bereichen besteht für Bieter grundsätzlich das Risiko, nicht zusammenliegende Frequenzblöcke zu erwerben. Dieses Risiko entsteht dann, wenn ein Bieter, der bei einem oder mehreren spezifischen Frequenzblöcken Höchstbieter ist, mit seinen noch freien Bietberechtigungen aufgrund des sich entwickelnden Preisniveaus in einen anderen Bereich wechseln möchte. Da er an seine Höchstgebote gebunden ist (sog. Lock-in-Effekt), hätte er im Ergebnis nicht zusammenliegendes Frequenzspektrum.
- 445 Um eine effiziente Allokation der einzelnen Frequenzblöcke zu fördern, wird den Bietern die Möglichkeit eingeräumt, Höchstgebote zurückzunehmen. Mit den dadurch frei werdenden Bietberechtigungen können sie auf andere Frequenzblöcke bieten. Jeder Bieter ist berechtigt, gehaltene Höchstgebote teilweise oder vollständig zurückzunehmen und die damit frei gewordenen Bietberechtigungen in derselben Auktionsrunde zur Abgabe neuer valider Gebote zu nutzen.
- 446 Die Zahl der Rücknahmen wird nicht beschränkt. Mit Blick auf die Vergabe unterschiedlicher Blockgrößen sowie eines Frequenzblockes mit besonderen Auflagen erscheint es aus Sicht der Kammer sachgerecht, den Bietern den größtmöglichen flexiblen Wechsel ihrer Gebote zu ermöglichen, um die in der Auktion entstehenden Wertdifferenzen zwischen diesen Blöcken berücksichtigen zu können.
- 447 Zwar könnte die Möglichkeit der Rücknahme von Geboten grundsätzlich zu strategisch missbräuchlichem Bietverhalten führen. So könnte ein Bieter das Preisniveau für Frequenzblöcke risikolos in die Höhe treiben, um beispielsweise zu verhindern, dass andere Bieter ein Frequenznutzungsrecht für diese Frequenzblöcke erwerben. Um ein derartiges Bietverhalten zu verhindern, wurde aber die Regel zur Zahlungsverpflichtung bei Inanspruchnahme einer Gebotsrücknahme aufgenommen: Danach führt die Rücknahme des Gebotes für einen Frequenzblock für einen Bieter zu einer Zahlungsverpflichtung, wenn im weiteren Verlauf des ersten Auktionsabschnitts kein neues valides Gebot für den entsprechenden Frequenzblock abgegeben wird. In diesem Fall bleibt die Zahlungsverpflichtung in Höhe seines zurückgenommenen Gebotes bestehen. Sofern der Frequenzblock in einem zweiten Auktionsabschnitt zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebotspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem Rücknehmer anzurechnen. Ist der Preis für den entsprechenden Frequenzblock im zweiten Auktionsabschnitt höher oder gleich dem Höchstgebot des ersten Auktionsabschnitts, besteht für den Rücknehmer somit keine Zahlungsverpflichtung.

- 448 Zur Vermeidung von missbräuchlichem Bietverhalten wird ferner für einen Bieter mit festgesetzter essenzieller Mindestausstattung Folgendes geregelt: Sofern für einen Bieter eine essenzielle Mindestausstattung festgesetzt wurde, ist die Rücknahme eines oder mehrerer Höchstgebote nur dann möglich, wenn er in der betreffenden Auktionsrunde mindestens im Umfang seiner essenziellen Mindestausstattung aktiv ein Gebot abgibt. Das heißt, die Summe der Frequenzblöcke, für die er Höchstgebote hält und der Frequenzblöcke, für die er neue valide Gebote abgibt, muss im Umfang mindestens seiner essenziellen Mindestausstattung entsprechen. Die Rücknahme eines Höchstgebots und die Inanspruchnahme einer aktiven Bietbefreiung (2. Möglichkeit des aktiven Waivers gemäß Punkt IV.3.10) entbindet dabei nicht von der Verpflichtung, aktive Gebote im Umfang der essenziellen Mindestausstattung abzugeben.
- 449 Durch die beiden Verpflichtungen – Zahlungsverpflichtung einerseits und andererseits die Verpflichtung, aktive Gebote im Umfang der essenziellen Mindestausstattung abzugeben, wenn eine Rücknahme erfolgen soll – besteht nach Überzeugung der Kammer ein ausreichender Schutz vor missbräuchlichem Bieten.
- 450 Eine Rücknahme von Geboten nach Bekanntgabe der Ergebnisse der Auktion bzw. der Auktionsabschnitte ist nicht zulässig.

#### **Zu IV.3.12 Rundenzeit, Rundenabschluss, Rundenabbruch und Auktionsunterbrechung**

- 451 In einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrundenauktion ist festzulegen, wie viel Zeit die Bieter in einer Auktionsrunde haben, um ihre Gebote abzugeben. Der Zeitrahmen muss einerseits hinreichend lang sein, damit die Bieter die Möglichkeit haben, ihre Bietentscheidungen zu treffen und ihre Gebote abzugeben. Der Zeitrahmen darf andererseits nicht zu lang sein, damit der Auktionsverlauf nicht unnötig in die Länge gezogen wird. Angesichts dieser Überlegungen und in Abwägung des Komplexitätsgrades der Auktion erscheint eine Zeitspanne von 60 Minuten, innerhalb der die Gebote abzugeben sind, in der Anfangsphase zunächst als angemessen.
- 452 Um dennoch den Erfordernissen der Auktion in ihrem konkreten Verlauf Rechnung zu tragen, kann der Auktionator aber auch einen anderen Zeitrahmen festlegen. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Auktionator einem unabsehbaren Auktionsverlauf in der konkreten Situation hinreichend Rechnung tragen kann. Gelangt der Auktionator im Verlauf der Auktion zu der Überzeugung, dass eine kürzere Rundenzeit ausreichend ist, wird er die Rundenzeit auch im Interesse eines zügigen Auktionsverlaufs verkürzen. Genauso ist es nicht ausgeschlossen, die Rundenzeit aufgrund des Auktionsverlaufs zu verlängern.
- 453 Zehn Minuten vor Ablauf der Rundenzeit erfolgt zum Schutz eines Bieters eine automatische Erinnerung, um zu verhindern, dass der Bieter die Gebotsabgabe versehentlich versäumt.
- 454 Um die Auktion nicht unnötig in die Länge zu ziehen, wird bestimmt, dass die Rundenbewertung schnellstmöglich erfolgt, sobald alle Bieter ihre Gebote abgegeben haben. In diesem Zusammenhang stellt die Kammer aber die folgenden beiden Punkte klar:
- 455 Sobald der letzte Bieter sein Gebot bzw. einen aktiven Waiver abgegeben oder sein zu Beginn der Auktionsrunde gehaltenes Höchstgebot bestätigt hat, wird der Auktionator die Rundenbewertung starten und damit die Auktionsrunde abschließen, ohne den Ablauf der Rundenzeit abzuwarten.
- 456 Nach Rundenbewertung wird die nächste Runde nicht automatisch gestartet, etwa durch die Software nach einer logischen Sekunde. Vielmehr startet der Auktionator die neue Runde manuell, sobald er das Rundenergebnis analysiert und die notwen-



digen Entscheidungen für die neue Runde getroffen hat. Die Zeit, die hierfür benötigt wird, ist abhängig vom Verlauf der Auktion und lässt sich im Vorfeld nicht festlegen.

- 457 Jedem Bieter wird während des gesamten Auktionsverlaufs das einmalige Recht eingeräumt, eine Unterbrechung durch den Auktionator zu veranlassen. Das Verlangen ist dem Auktionator zur Niederschrift zu erklären. Der Auktionator wird die Auktion unterbrechen. Diese wird am darauf folgenden Werktag um 13.00 Uhr fortgesetzt. Damit wird den Bietern ausreichend Zeit eingeräumt, die notwendigen Entscheidungen zu treffen, gleichgültig wann im Laufe eines Tages die Auktion unterbrochen wurde. Sofern die Auktionsunterbrechung während einer laufenden Auktionsrunde beantragt wird, wird für die nächste Auktionsrunde auf dem Ergebnis der vorangegangenen abgeschlossenen Auktionsrunde aufgesetzt.
- 458 Die Kammer geht davon aus, dass die einmalige Möglichkeit der Einräumung einer Unterbrechungsoption pro Bieter ausreichend ist, da andernfalls die Gefahr des missbräuchlichen Verhaltens besteht und unnötige Verzögerungen des Auktionsverlaufs entstehen können. Die Kammer geht davon aus, dass ein Bieter diese Option nur dann in Anspruch nehmen wird, wenn aus Sicht des Bieters gravierende Gründe vorliegen, die eine längere Unterbrechung rechtfertigen.
- 459 Sollte ein technischer Defekt (oder ähnliches) vorliegen, der eine ordnungsgemäße Durchführung der Auktionsrunde gefährdet, so obliegt es dem Auktionator, nach pflichtgemäßem Ermessen auf die Auswertung der Auktionsrunde zu verzichten und die Auktionsrunde stattdessen abzubrechen. In diesem Falle wird auf dem Ergebnis der Vorrunde aufgesetzt und die Auktion fortgeführt. Im Sinne eines transparenten Verfahrens werden die Bieter entsprechend informiert.

#### **Zu IV.3.13 Bekanntgabe von Informationen an die Bieter**

- 460 Zu Beginn einer Auktionsrunde werden allen Bietern vom Auktionator die für die aktuelle Auktionsrunde maßgebenden Rundenparameter übermittelt. Diese Verfahrensweise gewährleistet ein Höchstmaß an Information und Transparenz und ermöglicht den Bietern ein angemessenes Bietverhalten.
- 461 Nach Abschluss jeder Auktionsrunde werden den Bietern die aktiven Gebote (sämtliche Höchstgebote und neue valide Gebote) aller Bieter bekannt gegeben. Indem die Auktionsteilnehmer das Bietverhalten der anderen vollumfänglich mit Blick auf die aktiven Gebote beobachten können, haben sie die Möglichkeit, ihre eigene Wertschätzung der Frequenzblöcke zu korrigieren. Auf diese Weise kann das sogenannte Winner's-Curse-Risiko verringert werden.
- 462 Das Verfahren einer offenen und transparenten Auktion hat sich in der Vergangenheit bewährt. Aufgrund des zu vergebenen Spektrums und den an anderer Stelle aufgeführten Maßnahmen (z. B. Rücknahmen) sind auch potenziellen Neueinsteigern ausreichend Möglichkeiten gewährt, Spektrum zu ersteigern. Im Zuge eines offenen und transparenten Verfahrens ohne Anonymisierung besteht auch für einen potenziellen Neueinsteiger die Möglichkeit, auf Gebote zu reagieren und die individuelle Wertschätzung unter Kenntnis der Wertschätzung der anderen zu spiegeln. Die Kammer ist der Überzeugung, dass nur ein transparentes Verfahren zu einem stabilen Versteigerungsergebnis führt. Mit dem Verzicht auf weitere valide Gebote in der letzten Auktionsrunde akzeptieren die Bieter, dass ihnen zu diesem Zeitpunkt vollständig bekannte (mögliche) Auktionsergebnis. Die ausdrückliche Information über die Rücknahmen von Höchstgeboten ist nicht notwendig, da die Angabe sämtlicher aktiver Gebote aller Bieter diese Information implizit mit beinhaltet.
- 463 Darüber hinausgehender Informationen (z. B. in Anspruch genommene Waiver anderer Bieter) bedarf es nach Ansicht der Kammer nicht, da weitergehende Informationen für einen Bieter gemäß der eigenen Wertschätzungen der Frequenzen nicht erforderlich sind und zum anderen ggf. für ein strategisch missbräuchliches Bietverhalten genutzt werden können.

- 464 Im Interesse der Bieter ist es aufgrund der Komplexität des Verfahrens geboten, ihnen die elektronische Weiterverarbeitung bestimmter Daten (alle validen Gebote der vorangegangenen Auktionsrunde und die geltenden Höchstgebote sowie die Identität der jeweiligen Bieter) zu ermöglichen, damit sie in kürzester Zeit einen Überblick über den Stand der Auktion gewinnen und ihre daraus resultierenden weiteren Bietentscheidungen treffen können.
- 465 Deshalb wird die Bundesnetzagentur Sorge dafür tragen, dass diese Informationen den Bietern vor Ort zusätzlich auch elektronisch zur weiteren Bearbeitung bereitgestellt werden.
- 466 Es ist vorgesehen, die Informationen den autorisierten Personen in Form einer übersichtlichen Datei zur Verfügung zu stellen. Format bzw. Syntax wird die Bundesnetzagentur den zugelassenen Unternehmen rechtzeitig mitteilen.

#### **Zu IV.3.14 Ausschluss von Bietern / kollusives Verhalten**

- 467 Der Ausschluss eines Bieters bei Fehlverhalten dient dazu, einen zügigen und reibungslosen Verlauf der Auktion zu gewährleisten und ein Zusammenwirken von Bietern bzw. der autorisierten Personen (vgl. hierzu Punkte IV.2.2 und IV.3.3) zum Zwecke der Beeinflussung des Auktionsverlaufs oder des Auktionsergebnisses zu verhindern (kollusives Verhalten).
- 468 Gründe für den Ausschluss können nicht nur kollusives Verhalten, sondern sonstiges Verhalten, das den reibungslosen Ablauf der Auktion gefährdet oder ein sonstiges regelwidriges Verhalten sein. Aber auch starke Indizien für ein bewusstes Verhalten eines Teilnehmers, welches darauf abzielt, einen ordnungsgemäßen Verlauf der Auktion zu behindern, können einen Ausschluss rechtfertigen.
- 469 Die Regelung, nach der Bieter, die aus der Auktion ausgeschlossen werden, weiterhin für ihre abgegebenen Gebote haften, ist zur Verwirklichung der Objektivität und Diskriminierungsfreiheit des Auktionsverfahrens erforderlich, um kollusivem Verhalten spürbare Sanktionsmechanismen entgegenzusetzen und eine Einhaltung des Verbots sicherzustellen.

#### **Zu IV.3.15 Ausscheiden aus der Auktion**

- 470 Diese Regel dient der Klarstellung, dass der Verlust sämtlicher Bietberechtigungen gemäß der Aktivitätsregel (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) zum Ausscheiden aus der Auktion führt.
- 471 Ein Bieter scheidet aus dem gesamten Versteigerungsverfahren aus, wenn er nicht im Umfang seiner zugestandenen essenziellen Mindestausstattung während der Auktion aktiv ist (vgl. hierzu Punkte III.1.4 und IV.3.9). Ein Bieter, dem eine essenzielle Mindestausstattung im Zulassungsbescheid zugestanden wurde, muss damit gemäß der Aktivitätsregel (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) stets im vollen Umfang seiner Bietberechtigungen für die essenzielle Mindestausstattung aktiv sein. Zur Klarstellung weist die Kammer hier auf die Regelung zur essenziellen Mindestausstattung unter Punkt III.1.4 hin.

#### **Zu IV.3.16 Ende der Auktion (Terminierungsregel)**

- 472 Die Auktion endet automatisch, wenn in der abgelaufenen Auktionsrunde in der letzten Aktivitätsphase der Auktion für keinen der angebotenen Frequenzblöcke ein valides Gebot abgegeben wurde und auch keiner der Bieter eine aktive Bietbefreiung in Anspruch genommen hat.
- 473 In diesem Fall muss angenommen werden, dass sämtliche abgegebenen Gebote die individuellen Wertvorstellungen der Bieter über die Frequenzblöcke ausschöpfen. Solange für mindestens einen Frequenzblock ein neues valides Gebot erfolgt, können im weiteren Auktionsverlauf auch für die anderen Frequenzblöcke weiterhin valide

Gebote unter Berücksichtigung der Aktivitätsregel (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) abgegeben werden.

- 474 Es wird darauf hingewiesen, dass eine dritte Aktivitätsphase von 100 % vorgesehen ist (Punkt IV.3.9), in der die Bieter gezwungen sind, alle ihre Bietrechte in dem Umfang auszuüben, indem sie Frequenzspektrum ersteigern wollen. Die Bieter bestimmen durch das Abgeben von neuen validen Geboten oder aktiven Waivern, ob die Auktion beendet wird oder nicht.

#### **Zu IV.3.17 Zuschlag**

- 475 In einer offenen simultanen Mehrundenauktion erhalten am Ende einer Auktion die Höchstbieter für den jeweiligen Frequenzblock den Zuschlag. Ein Frequenzblock, für den
- a) bei Auktionsende kein valides Gebot vorliegt,
  - b) nach Rücknahme kein neues valides Gebot erfolgte,
  - c) der Zuschlag verweigert wurde oder
  - d) ein Gebot vorliegt, aber der entsprechende Höchstbieter die festgesetzte essenzielle Mindestausstattung nicht ersteigert hat,
- wird im Rahmen der Auktion nicht zugeschlagen.
- 476 In diesem Zusammenhang stellt die Kammer Folgendes klar: Unter Punkt c) ist der Fall adressiert, dass ein Bieter gemäß Punkt IV.3.14 von der weiteren Auktion ausgeschlossen wird.
- 477 Der Zuschlag erfolgt zu dem für den jeweiligen Frequenzblock geltenden Höchstgebot. Damit hat derjenige, der den Frequenzblock ersteigert hat, den von ihm gebotenen Preis zu zahlen. Es handelt sich demnach um eine sogenannte Höchstpreisauktion.

#### **Zu IV.3.18 Zweiter Auktionsabschnitt**

- 478 Sofern nach Abschluss des ersten Auktionsabschnitts Frequenzblöcke nicht zugeschlagen wurden („gestrandete Frequenzblöcke“), entscheidet die Präsidentenkammer, ob und wann diese Frequenzblöcke teilweise oder vollständig in einem zweiten Auktionsabschnitt angeboten werden. Dies ist insbesondere dann geboten, wenn aufgrund der Rücknahme von Geboten oder aufgrund der Nichterreichung der bieterindividuellen essenziellen Mindestausstattungen diese Frequenzblöcke im ersten Auktionsabschnitt nicht zugeschlagen wurden. Ferner ist denkbar, dass für bestimmte Frequenzblöcke kein Gebot während des gesamten ersten Auktionsabschnitts abgegeben wurde.
- 479 Im Sinne einer zügigen Bereitstellung verfügbaren Spektrums soll der zweite Auktionsabschnitt grundsätzlich zeitnah zum ersten Auktionsabschnitt stattfinden. Das Ergebnis des ersten Auktionsabschnitts kann allerdings derart ausfallen, dass eine unmittelbare Auktion im Anschluss nicht geboten erscheint. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn wider Erwarten eine vergleichsweise große Zahl von Frequenzblöcken nicht zugeschlagen wurde oder nur eine vergleichsweise geringe Zahl von Bietern im ersten Auktionsabschnitt Frequenznutzungsrechte erworben hat. Grundsätzlich behält sich die Kammer vor, die Vergabe der gestrandeten Frequenzblöcke bis auf weiteres auszusetzen, um dann ggf. für diese spezifische Regeln zu entwickeln, die angemessen erscheinen.
- 480 Aus Sicht der Kammer sind derzeit folgende Regeln für den zweiten Auktionsabschnitt vorgesehen:
- 481 Im zweiten Auktionsabschnitt werden die gestrandeten Frequenzblöcke erneut zum Mindestgebot angeboten.

- 482 Des Weiteren ist die Teilnahmeberechtigung beschränkt. Es können nur Bieter teilnehmen, die im ersten Auktionsabschnitt erfolgreich geboten haben. Mit dieser Regelung wird für Bieter ein Anreiz geschaffen, bereits im ersten Auktionsabschnitt Frequenznutzungsrechte zu ersteigern und nicht aus strategischen Gründen auf einen zweiten Auktionsabschnitt zu spekulieren.
- 483 Die Anzahl der maximalen Bieterberechtigungen im zweiten Auktionsabschnitt bestimmt sich aus der Differenz der Anzahl der aufgrund des Antrags festgelegten Bieterberechtigungen und den im ersten Auktionsabschnitt erfolgreich ausgeübten Bieterberechtigungen. Bieter dürfen auch für Frequenzblöcke bieten, für die sie im ersten Auktionsabschnitt eine Rücknahme in Anspruch genommen haben (vgl. hierzu Punkt IV.3.11). Es können auch Bieterberechtigungen ausgeübt werden, die aufgrund der Aktivitätsregel gemäß Punkt IV.3.9 im ersten Auktionsabschnitt „verloren“ wurden.
- 484 Sofern ein Bieter seine ggf. festgelegte essenzielle Mindestausstattung im ersten Auktionsabschnitt nicht ersteigert hat, ist er bereits aus der Auktion ausgeschieden und nicht mehr teilnahmeberechtigt (vgl. hierzu auch Punkt IV.3.15). Seinen individuellen Frequenzbedarf für die Realisierung seines Geschäftsmodells hat ein Bieter in der ersten Auktionsstufe zu befriedigen. Die Möglichkeit der Festlegung einer essenziellen Mindestausstattung ist gerade deshalb vorgesehen, damit ein Bieter, der mehr als einen Frequenzblock zur Realisierung seines Geschäftsmodells benötigt, auf jeden Fall mit dem essenziell benötigten oder gar keinem ersteigerten Frequenzspektrum am Ende der ersten Auktionsstufe steht. Die zweite Auktionsstufe ist daher nur für den Fall vorgesehen, dass Frequenzen im ersten Auktionsabschnitt nicht vergeben werden.
- 485 Die Möglichkeit der Rücknahme der Gebote wird abweichend zum ersten Auktionsabschnitt nicht zugestanden. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass es nur dann zu gestrandeten Frequenzblöcken im zweiten Auktionsabschnitt kommt, wenn kein Gebot für einen spezifischen Frequenzblock erfolgt.

#### **Zu IV.4 Abschluss der Versteigerung**

##### **Zu IV.4.1 Verpflichtung zur Zahlung**

- 486 Derjenige, der nach Abschluss des Versteigerungsverfahrens den Zuschlag für einen Frequenzblock erhalten hat, ist zur Zahlung des von ihm gebotenen Höchstpreises verpflichtet.
- 487 Derjenige, der ein bestehendes Höchstgebot zurückgenommen hat, ist ebenfalls zur Zahlung des von ihm abgegebenen Höchstgebotes verpflichtet, wenn im weiteren Verlauf des ersten Auktionsabschnitts kein neues valides Gebot für den entsprechenden Frequenzblock abgegeben wurde. Sofern der Frequenzblock in einem zweiten Auktionsabschnitt zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebotspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem Rücknehmer anzurechnen.
- 488 Diese Zahlungsverpflichtung ist erforderlich und geeignet, im Rahmen der Rücknahme von Geboten strategisch missbräuchliches Bieterverhalten zu verhindern. Andernfalls könnte ein Bieter das Preisniveau für Frequenzblöcke risikolos in die Höhe treiben, um zu verhindern, dass andere Bieter ein Frequenznutzungsrecht für diese Frequenzblöcke erwerben. Die Zahlungsverpflichtung für den Fall, dass keine höheren validen Gebote abgegeben werden, verringert das Risiko von strategisch missbräuchlichem Bieterverhalten. Die Zahlungsverpflichtung ist auch verhältnismäßig, da der Bieter das Risiko einer Zahlungsverpflichtung in sein Bieterverhalten einstellen kann, insbesondere in einer späten Aktivitätsphase.
- 489 Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises abzüglich einer gegebenenfalls als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) ist fünfundsiebzehn Bankarbeitstage nach Zuschlag fällig und hat auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen.

- 490 Die Kammer erwägt, hinsichtlich der Zahlungen für ab dem Jahr 2026 verfügbare Frequenzblöcke im Bereich 2 GHz einen späteren Fälligkeitszeitpunkt festzulegen. Dies könnte angemessen sein, da hier der Zeitpunkt der Vergabe erheblich von dem Zeitpunkt der Verfügbarkeit abweicht.
- 491 Aus Sicht der Kammer können die Bedingungen zur Zahlungsverpflichtung, die den Bietern vor der Gebotsabgabe bekannt sind, in die Gebote eingepreist werden.
- 492 Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises ist abzüglich einer ggf. als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung zu leisten. Die Sicherheitsleistung wird ebenfalls angerechnet, wenn eine Zahlungsverpflichtung trotz Rücknahme eines Höchstgebotes besteht. Nach Eingang der Zahlungen werden die Bürgschaftserklärungen herausgegeben. Eine Verzinsung der Sicherheitsleistung findet nicht statt.
- 493 Soweit ein Bieter keinen Zuschlag erhalten hat und keine sonstige Zahlungsverpflichtung besteht, wird die Sicherheitsleistung unverzüglich nach Ende der gesamten Versteigerung zurückerstattet bzw. die Bürgschaftserklärung herausgegeben.
- 494 Die Frequenzzuteilung erfolgt grundsätzlich, nachdem der Bieter sämtliche Zahlungsverpflichtungen erfüllt hat.

#### **Zu IV.4.2 Zuordnung der abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke**

- 495 Gemäß den Festlegungen nach Punkt IV.1.4 werden die Frequenzblöcke weitgehend abstrakt zur Vergabe gestellt, d. h. die Bieter ersteigern zunächst die gewünschte Anzahl an Frequenzblöcken im jeweiligen Band, ohne die konkrete Lage der Blöcke zu kennen. Nach Abschluss der Auktion werden die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke den jeweiligen Höchstbietern konkret zugeordnet. Das Zuordnungsverfahren wird objektiv, transparent und diskriminierungsfrei nach folgenden Regelungen vorgenommen.
- 496 Zunächst haben die erfolgreichen Bieter die Möglichkeit, sich nach Beendigung der Auktion einvernehmlich über die konkrete Lage der ersteigerten Blöcke in den jeweiligen Frequenzbereichen zu einigen. Die Frist hierfür beträgt einen Monat.
- 497 Sofern innerhalb der vorgesehenen Frist keine Einigung zwischen allen betroffenen erfolgreichen Bietern erfolgt ist, kann die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung des Aspekts zusammenhängenden Spektrums, der bestehenden Nutzungen, sowie geltend gemachter Präferenzen die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke getrennt nach Frequenzbereichen zuordnen.
- 498 Bei der Zuordnung ist im Sinne einer effizienten Frequenznutzung nach § 52 TKG der Aspekt der Zuordnung von zusammenhängendem Spektrum zu berücksichtigen. Damit dient das Zuordnungsverfahren insbesondere der Verwirklichung des Regulierungsziels der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG.
- 499 Soweit abstrakt ersteigerte Frequenzblöcke nach Zuschlag unter Berücksichtigung der oben genannten Grundsätze nicht zugeordnet werden können, erfolgt die Zuordnung per Losverfahren. Das Losverfahren ist aus Sicht der Kammer das geeignete Verfahren für eine schnelle Zuordnung, wenn die erfolgreichen Bieter keine Einigung über die konkrete Zuordnung einzelner Frequenzblöcke erzielt haben und die Bundesnetzagentur nach Abwägung der oben genannten Grundsätze die Zuordnung nicht eindeutig vornehmen kann. Bei der Verlosung werden nur solche Varianten einbezogen, die die oben genannten Ziele weitestgehend berücksichtigen.
- 500 Für die Zuordnung und Zuteilung zusammenhängenden Spektrums können bestehende bundesweite Frequenznutzungsrechte bei 2 GHz und 3,6 GHz verlagert werden.

### **Zu IV.4.3 Verlagerung bestehender Zuteilungen**

- 501 Für die Zuteilung zusammenhängenden Spektrums können bestehende bundesweite Frequenznutzungsrechte verlagert werden.
- 502 Im Frequenzbereich bei 2 GHz bestehen derzeit Frequenznutzungsrechte im Umfang von vier Blöcken à 2 x 4,95 MHz (gepaart), die noch bis zum 31. Dezember 2025 befristet sind. Im Zuge des Zuordnungsverfahrens sollen diese Frequenzblöcke so verlagert werden, dass zum einen zusammenhängendes Spektrum frühzeitig genutzt und zum anderen das Band insgesamt auf ein 5-MHz-Kanalraster umgestellt werden kann (vgl. hierzu Entscheidung über Anordnung und Wahl des Verfahrens vom 14. Mai 2018; Punkt 2.1.2.1).
- 503 Auch im Bereich bei 3.400 MHz – 3.700 MHz sollen künftige Zuteilungsinhaber möglichst frühzeitig mit einer effizienten Nutzung der 3,6-GHz-Frequenzen beginnen können. Soweit ein bestehender Zuteilungsinhaber erfolgreich mehr Spektrum ersteigert als er derzeit über Zuteilungen verfügt, ist es zweckmäßig, die Zuteilungen schon vor dem Ende der derzeitigen Zuteilungen in die Zielbandlage zu verlagern (vgl. hierzu Entscheidung über Anordnung und Wahl des Verfahrens vom 14. Mai 2018; Punkt 2.1.2).
- 504 Mit dem Antrag auf Zulassung zum Versteigerungsverfahren erklärt ein bisheriger Zuteilungsnehmer die Zustimmung zu einer möglichen Verlagerung. Widerspricht ein Zuteilungsnehmer der Verlagerung, wird die Bundesnetzagentur die Verlagerung von Amts wegen prüfen, um die Verwirklichung der Regulierungsziele zugunsten aller Zuteilungsinhaber sicherzustellen.
- 505 Eine Verlagerung im Bereich 3,6 GHz wäre mit Blick auf die vorgesehene frühzeitige Verfügbarkeit dieses Bandes zeitnah zum Abschluss des Zuordnungsverfahrens vorzunehmen. Im Bereich 2 GHz wäre eine Verlagerung mit Blick auf die Verfügbarkeit dieses Bandes spätestens zum Ende des Jahres 2020 vorzunehmen.
- 506 Soweit ein bestehender Zuteilungsinhaber kein 3,6-GHz-Spektrum oder weniger als die bisherige Menge an Spektrum erwirbt, kann es zweckmäßig sein, die Zuteilung zu widerrufen. Die Bundesnetzagentur wird hierfür prüfen, ob mit Blick auf den bisherigen Netzausbau sowie die Restlaufzeit der Zuteilungen mit der Aufnahme einer effizienten Frequenznutzung zu rechnen ist. Eine bloße Hortung von Spektrum soll verhindert werden, um die Verwirklichung der Regulierungsziele zugunsten aller Zuteilungsinhaber sicherzustellen.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage bei dem Verwaltungsgericht in Köln, Appellhofplatz, 50667 Köln, erhoben werden. Die Klage hat nach § 137 Abs. 1 TKG keine aufschiebende Wirkung.

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,  
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

Die Präsidentenkammer

Bonn, den

Dr. Eschweiler

Homann

Franke

Beisitzer

Vorsitzender

Beisitzer

## **Anlage 1 – Voraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren**

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist schriftlich in deutscher Sprache in 3-facher Ausfertigung und elektronisch auf Datenträger (Word- oder PDF-Dateiformat) bei der

Bundesnetzagentur  
Referat 212  
Kennwort: Versteigerungsverfahren  
Tulpenfeld 4  
53113 Bonn

zu stellen.

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist bis zum [# Datum], 15:00 Uhr einzureichen.

Der Antrag ist entsprechend dem nachstehenden Schema zu gliedern:

### **A. Angaben zum Antragsteller**

Der Antragsteller hat zunächst folgende Angaben über seine Person und die von ihm bevollmächtigten Personen zu machen:

1. Name und Adresse des Antragstellers
2. Rechtsform des Antragstellers
3. Sitz des Antragstellers
4. Auszug aus dem Handelsregister
5. Angabe eines vertretungsberechtigten Ansprechpartners einschließlich Telefon- und Faxnummer sowie E-Mail-Adresse
6. Angabe eines Zustellbevollmächtigten einschließlich zustellungsfähiger Anschrift (Straße, Hausnummer, Ort)

### **B. Beteiligungsstruktur des Antragstellers**

Im Antrag sind die Eigentumsverhältnisse – auch mittelbare – am Unternehmen des Antragstellers darzulegen. Dies gilt insbesondere für die Darlegung der Beteiligungsstruktur und etwaiger Stimmrechte eines Unternehmens mit beherrschendem Einfluss auf den Antragsteller. Im Falle des Antrags eines Konsortiums gilt die Darlegungspflicht für alle Konsorten. Die Darstellung ist zu ergänzen um die Anteile am Konsortium.

### **C. Angaben zur Zuverlässigkeit**

Der Antragsteller hat darzulegen, ob

- ihm in der Vergangenheit eine Frequenzzuteilung entzogen wurde,
- ihm Auflagen wegen der Nichterfüllung von Verpflichtungen aus Frequenzzuteilungen gemacht wurden,
- er wegen eines Verstoßes gegen Telekommunikations- oder Datenschutzrecht belangt wurde, oder
- gegen ihn derzeit ein Verfahren in vorgenannten Fällen anhängig ist und ggf. bei welcher Behörde.

#### **D. Angaben zur Leistungsfähigkeit**

Der Antragsteller hat darzulegen und nachzuweisen, dass ihm die finanziellen Mittel für die Ersteigerung der Frequenzen zur Verfügung stehen werden.

Darüber hinaus hat der Antragsteller darzulegen und nachzuweisen, dass ihm ausreichend finanzielle Mittel entsprechend der im Frequenznutzungskonzept vorgesehenen Investitionen in den Auf- und Ausbau sowie den Betrieb des Funknetzes dauerhaft zur Verfügung stehen werden bzw. wie die Finanzierung erfolgen soll.

Die Sicherstellung der Finanzierung ist durch Belege, z. B. schriftliche Finanzierungserklärungen der Muttergesellschaft, von anderen verbundenen Unternehmen oder von Kreditinstituten nachzuweisen. Bloße Absichtserklärungen oder Bemühenszusagen werden nicht als Nachweis der Sicherstellung anerkannt. Soweit Finanzierungszusagen durch Muttergesellschaften oder andere verbundene Unternehmen gegeben werden, sind diese in der Form von „harten Patronatserklärungen“ abzugeben. Eine derartige Patronatserklärung hat insbesondere Erklärungen der Muttergesellschaft darüber zu enthalten, dass die unbeschränkte Verpflichtung der Muttergesellschaft besteht, dafür Sorge zu tragen, dass die Antragstellerin in der Weise ausgestattet ist, dass ihr

- sämtliche für die Erfüllung eines abgegebenen Gebots auf den Erwerb einer Frequenz im Versteigerungsverfahren erforderlichen finanziellen Mittel zur Verfügung stehen werden  
und
- sämtliche erforderlichen finanziellen Mittel für die aus dem Antrag auf Zulassung zur Versteigerung ersichtlichen Investitionen in den Auf- und Ausbau sowie den Betrieb des Funknetzes dauerhaft zur Verfügung stehen werden.

Die Vorlage einer Bilanz entbindet den Antragsteller nicht von seiner Darlegungspflicht. Der Antragsteller hat seine Leistungsfähigkeit in Bezug auf sein geschäftliches Vorhaben (mittelfristige geschäftliche Planung) schlüssig und nachvollziehbar darzulegen. Der Nachweis der erforderlichen Finanzmittel für den Netzaufbau hat sich an den Planungs- und Aufbaukosten unter Zugrundelegung der Versorgungsverpflichtung und deren Zeitrahmen sowie an den Kosten für den laufenden Betrieb zu orientieren.

Im Übrigen ist auf Folgendes hinzuweisen:

Zugelassene Antragsteller haben spätestens 14 Tage vor Beginn der Auktion eine Sicherheitsleistung auf ein von der Bundesnetzagentur noch zu bestimmendes Konto zu hinterlegen. Die Sicherheitsleistung beträgt pro Lot-Rating 15 Millionen Euro. Sie bestimmt sich in der Gesamthöhe nach den festgesetzten Bietberechtigungen.

Die Sicherheitsleistung kann auch in Form einer unbedingten, unbefristeten, unwiderruflichen, selbstschuldnerischen Bankbürgschaft eines inländischen oder eines als Zoll- und Steuerbürge zugelassenen Kreditinstitutes in Höhe der zu zahlenden Sicherheitsleistung erfolgen.

#### **E. Angaben zur Fachkunde**

Es ist nachzuweisen, dass die bei dem Aufbau und Betrieb des Funknetzes tätigen Personen über die erforderlichen Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten verfügen werden. Der Antragsteller hat die Fachkunde in schlüssiger und nachvollziehbarer Weise darzulegen.

Im Rahmen dessen können Lebensläufe mit Zeugnissen und Abschlusszertifikaten oder Nachweise über bisherige Tätigkeiten (Referenzen) im Bereich der Telekommunikation vorgelegt werden. Im Hinblick auf die geplante Technik hat der Antragsteller darzulegen, welche



Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten die für das Betreiben der Übertragungswege vorgesehenen Personen besitzen.

Stellt ein Konsortium einen Antrag, sind entsprechende Angaben zu den die jeweilige Fachkunde einbringenden Konsorten zu machen. Darüber hinaus ist darzulegen, wie die Fachkunde der Konsorten auf den Antragsteller übertragen wird.

### **E.1. Fachkunde im Bereich der Funktechnik**

Der Antragsteller hat darzulegen, welche Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten im Hinblick auf die Errichtung und den Betrieb seines Funknetzes und die Vermarktung der entsprechenden Dienste notwendig bzw. von Vorteil sind und welche ihn zur Ausübung der Frequenznutzungsrechte befähigen.

### **E.2. Fachkunde in anderen Bereichen der Telekommunikation**

Hier sind Erfahrungen hinsichtlich der Planung und dem Aufbau von Netzen und Diensten in anderen Bereichen der Telekommunikation darzulegen.

## **F. Frequenznutzungskonzept**

Der Antragsteller hat in Form eines Frequenznutzungskonzepts darzulegen, wie er eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sicherstellen will. Insbesondere hat er zu beschreiben, welchen Versorgungsgrad der Bevölkerung er zu erreichen gedenkt.

Das Frequenznutzungskonzept muss schlüssig und nachvollziehbar sein. Annahmen und Prognosen müssen auf nachprüfbaren Tatsachen beruhen.

### **F.1. Vorgehensweise bei der technischen Planung**

Die Angaben zur technischen Planung sollen erkennen lassen, dass der Antragsteller die geplante Vorgehensweise beherrscht und in der Lage ist, die ihm zur Verfügung stehenden Planungsinstrumente einzusetzen. Dabei hat der Antragsteller Angaben

- zur konkreten Vorgehensweise (z. B. Systemkonzept, Netzstruktur)
- zum Planungsinstrumentarium (Einzelausführung der Netzausbauplanung, zeitliche Darstellung des Netzaufbaus)
- zur Flächen- und Bevölkerungsabdeckung
- zur Optimierung des Netzes
- zur Teilnehmer- und Verkehrsprognose
- zum Betriebs- und Unterhaltungskonzept (z. B. Leistungsfähigkeit des Netzes, Ausfallsicherheit, Netz- und Fehlermanagement)

zu machen. Die Annahmen, auf denen die technische Planung beruht, müssen schlüssig und nachvollziehbar sein.

Darüber hinaus hat er geplante Versorgungsschwerpunkte zu benennen. Die in den Verfahrensregelungen zur Vergabe von Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang festgelegten Versorgungsaufgaben sind dabei in den hierfür festgelegten Zeiträumen mindestens zu erreichen.

Die Prognose der Teilnehmerentwicklung ist in Form einer zeitlich differenzierten Darstellung über die nächsten fünf Jahre vorzulegen. Im Rahmen der Verkehrsprognose sind verkehrstheoretische Annahmen und die geplante Verkehrsabwicklung darzulegen.

## **F.2. Darlegung des Frequenzbedarfs unter Berücksichtigung des Geschäftsmodells**

Der Antragsteller hat im Rahmen des Zulassungsantrages darzulegen, dass er die beantragten Frequenzen auf der Grundlage seines Geschäftsmodells effizient nutzen wird. Dies gilt insbesondere in den Fällen, in denen der Antragsteller bereits über geeignetes Spektrum verfügt. Der Antragsteller hat im Hinblick auf die geplante Technik die beabsichtigte Frequenznutzung darzulegen.

## **F.3. Geplantes Dienstekonzept**

Der Antragsteller hat darzulegen, welche Art von Diensten er auf der Grundlage der von ihm gewählten Funktechnik anzubieten plant und in welchem Zeitrahmen er dieses Dienstangebot zu realisieren gedenkt.

## **F.4. Geschäftliche Planung und ihre Umsetzung**

Die geschäftliche Planung ist in einem Investitionsplan über die nächsten fünf Jahre abzubilden. Der Antragsteller soll angeben, welche Zielgruppe und welches Marktpotenzial er für die im Wettbewerb stehenden Funknetze erwartet.

## **F.5. Individueller Mindestfrequenzbedarf**

Ein Antragsteller ist berechtigt, einen individuellen Mindestbedarf an Frequenzen geltend zu machen, den er für sein Geschäftsmodell aus frequenzökonomischen und betriebswirtschaftlichen Gründen als absolute Minimalausstattung an Frequenzen ansieht (sog. essenzielle Mindestausstattung, vgl. Punkt III.1.4 der Präsidentenkammerentscheidung).

Wird eine essenzielle Mindestausstattung geltend gemacht, ist diese schlüssig und nachvollziehbar im Frequenznutzungskonzept nach F.1. bis F.5. darzulegen.

## **G. Einverständniserklärung zur Veröffentlichung**

Weiterhin hat ein Antragsteller in seinem Antrag zu erklären, dass er mit der öffentlichen Bekanntgabe seiner Zulassung zum Versteigerungsverfahren sowie mit der Veröffentlichung einer eventuellen Zuschlagsentscheidung an ihn einverstanden ist.

## Anlage 2 – Frequenznutzungsbestimmungen zu dem Frequenzbereich 2 GHz

Die Nutzungsbestimmungen dieser Anlage haben die Aufgabe, die störungsfreie Koexistenz unterschiedlicher Anwendungen in den unten aufgeführten und den dazu benachbarten Frequenzbereichen sicherzustellen. Grundsätzlich müssen dabei zur Sicherstellung der störungsfreien Koexistenz die in Punkt 5 dieser Anlage beigefügten Spektrums- bzw. Frequenzblock-Entkopplungsmasken eingehalten werden. Diese basieren auf breitbandigen Funkanwendungen, die zum Einsatz in diesem Frequenzband vorgesehen sind. Sofern Funkanwendungen mit kleinerer Kanalbandbreite zum Einsatz kommen, können Abweichungen davon erforderlich werden.

Die europäisch harmonisierten Regularien befinden sich aktuell in der Überarbeitung, um ggf. notwendige Aktualisierungen für zukünftig in diesem Band vorgesehene Technologien zu untersuchen. Eine stabile Beschlusslage hierzu wird für Mitte 2019 erwartet. Falls notwendig, werden die Frequenznutzungsbestimmungen entsprechend ergänzt und aktualisiert.

Weiterhin können die unten aufgeführten Regelungen durch abweichende Vereinbarungen zwischen den verschiedenen betroffenen Frequenznutzern für die Laufzeit dieser Betreiberabsprachen geändert werden.

Bei Vereinbarungen, die von den im Rahmen der Grenzkordinierung getroffenen Regelungen abweichen, müssen diese durch die zuständigen Regulierungsbehörden genehmigt werden.

### 1. Frequenzbereiche

Die in dieser Anlage dargelegten Frequenznutzungsbestimmungen betreffen den folgenden Frequenzbereich:

<b>Frequenzbereich</b>	<b>Verfügbares Frequenzspektrum</b>	<b>Frequenzblöcke</b>
2 GHz	1.920,0 MHz – 1.980,0 MHz und 2.110,0 MHz – 2.170,0 MHz	12 Blöcke à 2 x 5 MHz (gepaart)

Für die Nutzung dieser Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten werden die im Folgenden aufgeführten und in den beigefügten Kanalplänen niedergelegten Bestimmungen zugrunde gelegt. Die Kanalpläne befinden sich in Übereinstimmung mit relevanten Entscheidungen der Europäischen Kommission (z. B. Durchführungsbeschluss der Kommission 2012/688/EU) und dem Ausschuss ECC der CEPT (z.B. CEPT Report 39 und ECC Entscheidung (06)01) - sofern es Differenzen zwischen ECC-Entscheidungen und denen der Europäischen Kommission gibt, werden die der Europäischen Kommission angewandt - und sollen eine effiziente Nutzung des verfügbaren Spektrums sicherstellen. Die Verwendung von unterschiedlichen Funksystemen und Zugriffsverfahren ist möglich, sofern der Kanalplan und die zugehörigen Frequenznutzungsbedingungen eingehalten werden.

Die Verwendung der grundsätzlichen Rahmenbedingungen der relevanten Entscheidungen der Europäischen Kommission und der ECC-Entscheidungen bildet die notwendige Basis für eine auch grenzüberschreitende effiziente Nutzung des verfügbaren Spektrums. Im Sinne einer nutzerfreundlichen europaweiten Verfügbarkeit von Spektrum für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten wird eine europäisch einheitliche Regelung angestrebt, deren Grundlage harmonisierte Rahmenbedingungen sind.

Die Frequenznutzungsbestimmungen werden im Rahmen der europäischen Harmonisierung fortgeschrieben.

## **2. Kanalpläne**

Die Kanalpläne für das 2-GHz-Band und für andere Bänder sind in Anlage 4 enthalten.

## **3. Erläuterungen Kanalplan (1.920 MHz– 1.980 MHz und 2.110 MHz – 2.170 MHz)**

Die Frequenzen werden in ganzzahligen Vielfachen von 2 x 5 MHz (gepaart) zugeteilt. Schutzbänder werden nicht festgelegt. Die unteren Bandgrenzen liegen bei 1.920,0 MHz bzw. 2.110,0 MHz. Für die oberen Bandgrenzen (1.980,0 MHz bzw. 2.170,0 MHz) ist der Schutz benachbarter Anwendungen – wie Satellitenfunkdienste (MSS) – ohne Schutzbänder zu realisieren.

## **4. Weitere Bestimmungen**

### **4.1 Zulässige Außerblockaussendungen**

Für die Nutzung des Spektrums durch FDD- (Frequency Division Duplex) Endgeräte und Basisstationen werden die in Punkt 5 dieser Anlage beigefügten Festlegungen (Spektrumsmasken bzw. Frequenzblock-Entkopplungsmasken) auch für die Außerblockaussendungen verbindlich vorgegeben. Abweichungen davon bedürfen bi- oder multilateraler Vereinbarungen zwischen den betroffenen Frequenznutzern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

### **4.2 HAPS-Plattformen als Basisstationen**

Die Verwendung von High Altitude Platform Stations (HAPS) als Basisstationen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten ist nur möglich, wenn die Funkverträglichkeit mit den im Spektrum benachbarten Funknetzen und Funkdiensten eindeutig nachgewiesen ist und bedarf einer vorausgehenden Änderung der Frequenznutzungsbedingungen und standortbezogenen Frequenzzuteilungen, die auf den Frequenznutzungsbedingungen basieren.

### **4.3 Frequenzkoordinierung für Funkstellen im Grenzgebiet**

In den Grenzgebieten und einigen weiteren geografischen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland stehen Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten aufgrund der Notwendigkeit der Frequenzkoordinierung mit den Nachbarländern nur eingeschränkt zur Verfügung.

Einschränkungen werden hinsichtlich Frequenz und Umfang von Gebiet zu Gebiet unterschiedlich sein, je nachdem, ob zwei, drei oder unter Umständen vier Länder in die Koordinierung einzubeziehen sind. Außerdem werden die Einschränkungen noch von den an den Grenzen sich gegenüberstehenden Übertragungsverfahren abhängen.

### **4.4 Schutz von stationären Empfangsanlagen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur**

Eine wirkungsvolle Überwachung der Frequenzordnung nach § 64 TKG setzt voraus, dass die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch Frequenznutzungen nicht gestört werden. Elektromagnetische Felder von Sendeanlagen, die im näheren Umfeld der Empfangseinrichtungen der Bundesnetzagentur betrieben werden, können zu Desensibilisierungs- und Übersteuerungseffekten führen und damit den Empfang der Messeinrichtungen der Bundesnetzagentur beeinträchtigen (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Mitteilung Nr. 613/2012).

Die durch die vorstehend zitierte Regelung weiterentwickelte bisherige Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur in den Parameterfestsetzungsverfahren für den drahtlosen Netzzugang stellt aus Sicht der Bundesnetzagentur auch zukünftig einen ausgewogenen Rahmen für eine Interessenabwägung im Einzelfall zwischen den Interessen der Mobilfunknetzbetreiber zum weiteren Ausbau ihrer Netze und dem gesetzlichen Auftrag der Bundesnetzagentur dar.

Zum Schutz der in Deutschland stationär betriebenen und geplanten Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur darf an deren Standorten die durch Aussendungen im Frequenzbereich oberhalb von 694 MHz hervorgerufene Feldstärke einen Wert von max. 90 dBµV/m nicht überschreiten (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur 3/2016, Mitteilung Nr. 35/2016).

#### 4.5 Schutz des Satellitenfunks im Bereich 2.200 – 2.290 MHz

Der Frequenzbereich 2.200 – 2.290 MHz wird derzeit örtlich zum Empfang von Signalen des Satellitenfunks (Weltraumforschungsfunkdienst, Weltraumfernwirkfunkdienst, Erderkundungsfunkdienst) verwendet. Zukünftige Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs könnten, z. B. bei Verwendung aktiver Antennensysteme (AAS), den Satellitenfunk in diesem Bereich stören. Abhängig von den Ergebnissen der europäischen Harmonisierung sind zum Schutz bestehender und zukünftiger im Frequenzbereich 2.200 – 2.290 MHz empfangender Erdfunkstellen erforderlichenfalls weitere Maßnahmen bei der Parameterfestsetzung vorzusehen.

### 5. Frequenznutzungsbedingungen für den Betrieb von FDD-Endgeräten im Frequenzbereich 1.920,0 MHz – 1.980,0 MHz sowie Basisstationen im Frequenzbereich 2.110,0 MHz – 2.170,0 MHz

#### 5.1. Allgemeine Parameter

1. Die zugewiesenen Frequenzblöcke umfassen ganzzahlige Vielfache von 2 x 5 MHz (gepaart).
2. Der Duplexbetrieb erfolgt im Frequenzduplex-Modus (FDD). Der Duplexabstand beträgt 190 MHz, wobei die Aussendungen des Endgerätes (FDD-Uplink) im unteren Teil des Bands von 1.920 MHz – 1.980 MHz und die Aussendungen der Basisstation (FDD-Downlink) im oberen Teil des Bands von 2.110 MHz – 2.170 MHz erfolgen.
3. Für die Nutzung des Spektrums durch FDD-Endgeräte und Basisstationen werden nachfolgend beigefügte Festlegungen auch für die Außerblockaussendungen verbindlich vorgegeben. Abweichungen davon bedürfen bi- oder multilateraler Vereinbarungen zwischen den betroffenen Frequenznutzern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

#### 5.2. Technische Bedingungen für FDD Basisstationen

1. Anforderungen für blockinterne Aussendungen

Für Basisstationen sind keine blockinternen EIRP-Grenzwerte vorgeschrieben.

2. Anforderungen für Außerblockaussendungen

*Tabelle 1*

**Grundanforderungen  
BEM für Außerblock-EIRP-Grenzwerte von Basisstationen pro Antenne<sup>(1)</sup>**

<i>Frequenzbereich von Außerblockaussendungen im FDD-Downlink</i>	<i>Maximale mittlere Außerblock-EIRP</i>	<i>Messbandbreite</i>
Frequenzabstände von mehr als 10 MHz vom unteren oder oberen Blockrand	9 dBm	5 MHz

<sup>(1)</sup> Die BEM wird pro Antenne festgelegt und gilt für Basisstationen mit bis zu vier Antennen pro Sektor.

Tabelle 2

**Übergangsanforderungen  
BEM für Außerblock-EIRP-Grenzwerte von Basisstationen pro Antenne<sup>(1)</sup>**

<i>Frequenzbereich von Außerblockaussendungen im FDD-Downlink</i>	<i>Maximale mittlere Außerblock-EIRP</i>	<i>Messbandbreite</i>
-10 bis -5 MHz (vom unteren Blockrand)	11 dBm	5 MHz
-5 bis 0 MHz (vom unteren Blockrand)	16,3 dBm	5 MHz
0 bis +5 MHz (vom oberen Blockrand)	16,3 dBm	5 MHz
+5 bis +10 MHz (vom oberen Blockrand)	11 dBm	5 MHz

<sup>(1)</sup> Die BEM wird pro Antenne festgelegt und gilt für Basisstationen mit bis zu vier Antennen pro Sektor.

**5.3. Technische Bedingungen für FDD-Endgeräte**

Tabelle 3

**Blockinterne Anforderungen  
BEM für die Grenzwerte blockinterner Aussendungen von Endgeräten über  
FDD-Uplink-Frequenzen**

Maximale mittlere blockinterne Sendeleistung <sup>(1)</sup>	24 dBm <sup>(2)</sup>
---	-----------------------

<sup>(1)</sup> Dieser Leistungsgrenzwert ist als EIRP für feste oder eingebaute Endgeräte bzw. als TRP für mobile oder ortsungebundene Endgeräte spezifiziert. Für isotrope Antennen sind EIRP und TRP äquivalent. Für diesen Wert kann eine in den harmonisierten Normen festgelegte Toleranz gelten, um extremen Umweltbedingungen und Exemplarstreuungen Rechnung zu tragen.

<sup>(2)</sup> Zur Bestimmung der Außerblockaussendungen von Endgeräten wurde im CEPT-Report 39 eine maximale leitungsgeführte Sendeleistung von 23 dBm zugrunde gelegt.

Für spezifische Anwendungen, z. B. feste Endgeräte in ländlichen Gebieten, können die in Tabelle 3 festgesetzten Grenzwerte gelockert werden, sofern dies den Schutz anderer Dienste, Netze und Anwendungen sowie die Erfüllung grenzübergreifender Verpflichtungen nicht beeinträchtigt.

### **Anlage 3 – Frequenznutzungsbestimmungen zum Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.700 MHz**

Die Nutzungsbestimmungen dieser Anlage haben die Aufgabe, die störungsfreie Koexistenz unterschiedlicher Anwendungen in den unten aufgeführten und den dazu benachbarten Frequenzbereichen sicherzustellen. Grundsätzlich müssen dabei zur Sicherstellung der störungsfreien Koexistenz die in dieser Anlage beigefügten Spektrums- bzw. Frequenzblock-Entkopplungsmasken eingehalten werden. Diese basieren auf breitbandigen Funkanwendungen, die im Zusammenhang mit diesen Frequenzbändern in der Diskussion stehen. Sofern Funkanwendungen mit kleinerer Kanalbandbreite zum Einsatz kommen, können Abweichungen davon erforderlich werden. Weiterhin können die unten aufgeführten Regelungen durch abweichende Vereinbarungen zwischen den verschiedenen betroffenen Frequenznutzern für die Laufzeit dieser Betreiberabsprachen geändert werden. Bei Vereinbarungen, die von den im Rahmen der Grenzkoordinierung getroffenen Regelungen abweichen, müssen diese durch die zuständigen Regulierungsbehörden genehmigt werden.

#### **1. Frequenzbereich**

Die in dieser Anlage dargelegten Frequenznutzungsbestimmungen betreffen den folgenden Frequenzbereich:

<b>Frequenzbereich</b>	<b>Verfügbares Frequenzspektrum</b>	<b>Frequenzblöcke</b>
3,6 GHz	3.400 MHz – 3.700 MHz	30 Blöcke à 10 MHz (ungepaart)

Für die Nutzung dieser Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten werden die im Folgenden aufgeführten und in den beigefügten Kanalplänen niedergelegten Bestimmungen zugrunde gelegt. Die Kanalpläne befinden sich in Übereinstimmung mit relevanten Entscheidungen der Europäischen Kommission und dem Ausschuss ECC der CEPT - sofern es Differenzen zwischen ECC-Entscheidungen und denen der Europäischen Kommission gibt, werden die der Europäischen Kommission angewandt - und sollen eine effiziente Nutzung des verfügbaren Spektrums sicherstellen. Die Verwendung von unterschiedlichen Funksystemen und Zugriffsverfahren ist möglich, sofern der Kanalplan und die zugehörigen Frequenznutzungsbedingungen eingehalten werden.

Die Verwendung der grundsätzlichen Rahmenbedingungen der relevanten Entscheidungen der Europäischen Kommission und der ECC-Entscheidungen bildet die notwendige Basis für eine auch grenzüberschreitende effiziente Nutzung des verfügbaren Spektrums. Im Sinne einer nutzerfreundlichen europaweiten Verfügbarkeit von Spektrum für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten wird eine europäisch einheitliche Regelung angestrebt, deren Grundlage harmonisierte Rahmenbedingungen sind.

Die Frequenznutzungsbestimmungen werden im Rahmen der europäischen Harmonisierung fortgeschrieben.

#### **2. Kanalpläne**

Die Kanalpläne für das 3,6-GHz-Band und für andere Bänder sind in Anlage 4 enthalten.

#### **3. Erläuterungen zum Kanalplan (3.400 MHz – 3.700 MHz)**

Die Frequenzen werden in ganzzahligen Vielfachen von 10 MHz (ungepaart) zugeteilt. Schutzbänder werden nicht festgelegt.

Für die untere Bandgrenze (3.400 MHz) gelten im Einzelfall regional begrenzt zusätzliche Auflagen zum Schutz der im Spektrum angrenzenden militärischen Radare als auch der Radioastronomiestation Effelsberg. Darüber hinaus gelten im Einzelfall regional begrenzt zusätzliche Auflagen zum Schutz des geodätischen Observatoriums Wettzell im gesamten Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz.

Bundesweite Zuteilungsinhaber haben keinen Schutzabstand zu den Nachbarnutzungen im Bereich oberhalb 3.700 MHz einzuhalten. Vielmehr ist ein etwaiger Schutzabstand zu der angrenzenden bundesweiten Nutzung seitens der lokalen und regionalen Zuteilungsinhaber einzuhalten.

Außerdem dürfen bestehende und koordinierte Empfangsfunkanlagen des Festen Funkdienstes über Satelliten im Frequenzteilbereich 3.600 MHz – 3.700 MHz nicht gestört werden. Der Empfang bei neu errichteten Standorten für Erdfunkstellen im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz ist jedoch nicht zu schützen.

Im Frequenzplan ist für den Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz keine Widmung im Rahmen der Frequenzzuweisung für den „Festen Funkdienst über Satelliten (Richtung Welt-raum - Erde)“ vorhanden (vgl. Frequenzplan, Stand April 2016, Einträge 315003 und 316002). Mit Blick hierauf ist der Empfang von Satellitenfunkübertragungen im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz grundsätzlich möglich, ein Anspruch auf störungsfreien Empfang besteht jedoch nicht.

Allgemein ist zwischen einem mit TDD-Technik genutzten Frequenzblock eines Netzbetreibers und dem Frequenzblock eines benachbarten Netzbetreibers bei synchronisierten Netzen kein Schutzabstand erforderlich. Für unsynchronisierte und semi-synchronisierte Netze können die internationalen Untersuchungen zur Synchronisierung des 3,6-GHz-Bandes berücksichtigt werden. Abweichungen davon bedürfen bi- oder multilateraler Vereinbarungen zwischen den betroffenen Funknetzbetreibern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

#### **4. Weitere/Technische Bestimmungen**

Das Frequenzband 3.400 MHz – 3.700 MHz ist Teil des europäisch harmonisierten Bandes 3.400 MHz – 3.800 MHz. In diesem gelten grundsätzlich die Frequenznutzungsbedingungen gemäß der Entscheidung der Kommission vom 21. Mai 2008 zur Harmonisierung des Frequenzbands 3.400 MHz – 3.800 MHz für terrestrische Systeme, die elektronische Kommunikationsdienste in der Gemeinschaft erbringen können ((2008/411/EG) zuletzt geändert durch den Durchführungsbeschluss der Kommission vom 2. Mai 2014 zur Änderung der Entscheidung 2008/411/EG der Kommission zur Harmonisierung des Frequenzbands 3.400 MHz – 3.800 MHz für terrestrische Systeme, die elektronische Kommunikationsdienste in der Gemeinschaft erbringen können (2014/276/EU)).

Zur Überprüfung der frequenztechnischen Parameter bzgl. der Anwendbarkeit für 5G-Technologien hat die Europäische Kommission bereits im Jahr 2016 ein Mandat an die CEPT erteilt. Dieses wurde mit dem CEPT Report 67 im Juli 2018 beantwortet. Der CEPT Report 67 beinhaltet die notwendigen Änderungen der o. a. europäischen Harmonisierungsmaßnahmen. Mit einer Verabschiedung der modifizierten Durchführungsbeschlüsse der Kommission wird für das erste Quartal 2019 gerechnet. Die revidierte ECC-Entscheidung (11)06 mit identischem Inhalt wird im Oktober 2018 verabschiedet.

Damit geht die Bundesnetzagentur bzgl. der Frequenznutzungsbedingungen von einer stabilen Beschlusslage aus und beabsichtigt, auch im Sinne der Einführung von 5G-Technologien und angesichts der absehbaren Änderung der Durchführungsbeschlüsse der Kommission, ausschließlich die modifizierten Frequenznutzungsbedingungen gemäß CEPT 67 anzuwenden. Damit sind beispielsweise ausschließlich TDD-Nutzungen möglich.

Bei der Anwendung der Frequenznutzungsbedingungen beabsichtigt die Bundesnetzagentur neben der Ermöglichung von Betreiberabsprachen auch die in Abhängigkeit spezieller Nutzungssituationen (z. B. Indoor) möglichen Erleichterungen auszuschöpfen.

Die Frequenznutzungsbestimmungen können auch weiterhin nachträglich geändert werden, insbesondere, wenn dies zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung



oder aufgrund internationaler Harmonisierungsvereinbarungen erforderlich wird.

#### 4.1 Zulässige Blockaussendungen (blockintern und außerblock)

##### 4.1.1 Allgemeine Parameter

1. Die zugeteilten Frequenzblöcke umfassen ganzzahlige Vielfache von 10 MHz.
2. Der Duplexbetrieb erfolgt im Zeitduplex-Modus (TDD).
3. Bei den unten aufgeführten Frequenzblock-Entkopplungsmasken bei semi- und unsynchronisierten Netzen wird von einem Schutzabstand zwischen Blöcken eines TDD-Netzes und dem eines anderen TDD-Netzes ausgegangen. Dieser Schutzabstand ist von den Zuteilungsinhabern im eigenen Spektrum zu realisieren.
4. Der Betrieb kann sowohl mit passiven Antennensystemen (non AAS) als auch mit aktiven Antennensystemen (AAS) erfolgen.
5. Die folgenden technischen Parameter für Basisstationen, auch Frequenzblock-Entkopplungsmasken (block edge mask (BEM)) genannt, sind grundlegende Bestandteile von Konditionen zur Sicherstellung des gleichzeitigen Betriebs von benachbarten Netzwerken, sofern keine bi- oder multilateralen Vereinbarungen zwischen den Netzbetreibern existieren. Abweichungen davon bedürfen bi- oder multilateraler Vereinbarungen zwischen den betroffenen Frequenznutzern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

##### 4.1.2 Technische Bedingungen für TDD Basisstationen

###### 4.1.2.1 Anforderungen für blockinterne Aussendungen für nicht aktive (non-AAS) und aktive Antennensysteme (AAS)

Für Basisstationen sind keine blockinternen EIRP-Grenzwerte vorgeschrieben.

Für Femto-Basisstationen ist die Leistung so zu wählen, dass Störungen auf Nachbarkanälen minimiert werden.

###### 4.1.2.2 Anforderungen für Außerblockaussendungen für nicht aktive (non-AAS) und aktive Antennensysteme (AAS) in synchronisierten Netzen

###### A) Grundanforderungen — BEM für Außerblock-EIRP/TRP-Grenzwerte von Basisstationen pro Antenne/pro Zelle

Frequenzbereich	Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (EIRP) non-AAS	Maximal zulässiger TRP Wert AAS
Ab 10 MHz Abstand zum Blockrand  Innerhalb von 3.400-3.700 MHz	Min(PMax-43, 13) dBm/ (5 MHz) pro Antenne	Min(PMax'-43, 1) dBm/(5 MHz) pro Zelle (*)

(\*) In einer Multisektorbasisstation gilt der Radiated Power Wert für jeden einzelnen individuellen Sektor.

**B) Übergangsanforderungen — BEM für Außerblock-EIRP/TRP-Grenzwerte von Basisstationen pro Antenne/Zelle**

Frequenzbereich	Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (EIRP) non-AAS	Maximal zulässiger TRP Wert AAS
-5 bis 0 MHz Abstand vom unteren Blockrand oder 0 bis 5 MHz Abstand vom oberen Blockrand	Min(PMax-40, 21) dBm/(5 MHz) pro Antenne	Min(PMax'-40, 16) dBm/(5 MHz) pro Zelle (*)
-10 bis -5 MHz Abstand vom unteren Blockrand oder 5 bis 10 MHz Abstand vom oberen Blockrand	Min(PMax-43, 15) dBm/(5 MHz) pro Antenne	Min(PMax'-43, 12) dBm/(5 MHz) pro Zelle (*)
(*) In einer Multisektor Basis Station gilt der Radiated Power Wert für jeden einzelnen individuellen Sektor.		

Weniger strenge technische Parameter können zwischen den verschiedenen betroffenen Frequenznutzern vereinbart werden.

**4.1.2.3 Beschränkte Grundanforderung für Außerblockaussendungen für nicht aktive (non-AAS) und aktive Antennensysteme (AAS) für Basisstationen in nicht synchronisierten und semi-synchronisierten Netzen**

Frequenzbereich	Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung (EIRP) non-AAS	Maximal zulässiger TRP Wert AAS
Unsynchronisierte und semi-synchronisierte Blöcke Unterhalb des unteren Blockrandes Oberhalb des oberen Blockrandes Innerhalb von 3.400-3.700 MHz	-34 dBm/(5 MHz) pro Zelle (*)	-43 dBm/(5 MHz) pro Zelle (*)
(*) In einer Multisektor Basisstation gilt der Radiated Power Wert für jeden einzelnen individuellen Sektor.		

Die strengen Grenzwerte für die unsynchronisierte bzw. semi-synchronisierte Nutzung zwischen Netzen gelten generell für Outdoor- und Indoor-Anwendungen. Für Anwendungen mit ausreichender Entkoppelung zwischen den Netzen (z.B. geographisch oder indoor) können die Grenzwerte für die synchronisierte Nutzung zwischen Netzen Anwendung finden. Weniger strenge technische Parameter können außerdem zwischen den verschiedenen betroffenen Frequenznutzern vereinbart werden.

**4.1.3. Technische Bedingungen für TDD Endgeräte**

Das blockinterne Aussendungslimit für mobile TDD Endgeräte sollte 28 dBm TRP nicht überschreiten.

## **4.2 Außerbandaussendungen**

### **4.2.1 Frequenzkoordinierung zum Schutz militärischer Radare unterhalb 3.400 MHz**

In Deutschland gilt die zusätzliche Grundanforderung für Außerbandaussendungen für nicht aktive (non-AAS) und aktive Antennensysteme (AAS) bei Basisstationen zum Schutz von Radaren unterhalb 3.400 MHz (siehe CEPT Report 67 bzw. ECC Entscheidung (11)06 und daraus abgeleiteter Kommissionsbeschluss).

Bei Verwendung von passiven Antennen (non AAS) in der Basisstation ist die in der ECC Entscheidung (11)06 enthaltene Begrenzung der Außerbandaussendungen für TDD Betrieb auf -50 dBm/MHz EIRP pro Antenne anzuwenden.

Für aktive Antennensysteme (AAS) sind bundesweit die Außerbandaussendungen für TDD Betrieb der Basisstationen auf -52 dBm/MHz TRP (Total Radiated Power) pro Zelle zu beschränken. Zusätzlich ist eine Koordinierung im Umkreis von 12 km von benachbarten militärischen Radaren erforderlich.

Diese Grenzwerte zum Schutz von militärischen Radaren gelten grundsätzlich für Outdoor- und Indoor-Anwendungen. Für Indoor-Anwendungen kann im Einzelfall ein weniger strenger Grenzwert von der Bundesnetzagentur erlaubt werden.

### **4.2.2 Frequenzkoordinierung zum Schutz der Radioastronomie unterhalb 3.400 MHz**

Die Schutzkriterien des (passiven) Radioastronomiefunkdienstes sind in der Empfehlung ITU-R RA.769 enthalten. Zum Schutz der Radioastronomiestation Effelsberg unterhalb der unteren Bandgrenze bei 3.400 MHz können örtlich Einschränkungen des drahtlosen Netzzugangs notwendig sein. Die Verträglichkeit wird im Einzelfall – entsprechend der Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur – bei der Festsetzung der standortbezogenen funktchnischen Parameter als Bestandteil der Frequenzzuteilung unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten hergestellt.

In diesem Zusammenhang besteht grundsätzlich die Möglichkeit von Vereinbarungen zwischen den betroffenen Frequenznutzern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

## **4.3 Frequenzkoordinierung zum Schutz von Funkanwendungen innerhalb des Bandes 3,6 GHz**

### **4.3.1 Frequenzkoordinierung zum Schutz des Geodätischen Observatoriums Wettzell (GOW) im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz**

Die Verträglichkeit von Mobilfunkstandorten mit dem GOW, die sich innerhalb der Koordinierungszone von 120 km um das GOW befinden, ist einzeln zu betrachten. Dem Mobilfunknetzbetreiber stehen für den jeweiligen Standort unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung, um Einschränkungen des GOW zu minimieren, so z. B.:

- Einschränkung der Sendeleistung,
- geringere Antennenhöhe,
- Elevationsneigung der Antenne,
- Ausrichtung der Antenne (nicht nach Wettzell) oder
- Beschränkung auf Städte (Abschirmung durch Gebäude).

In diesem Zusammenhang besteht grundsätzlich die Möglichkeit von Vereinbarungen zwischen den betroffenen Frequenznutzern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

#### **4.3.2 Frequenzkoordinierung zum Schutz der Erdfunkstelle Leeheim**

Die Erdfunkstelle Leeheim ist die Messstelle für Weltraumfunkdienste der Bundesnetzagentur. Dieser Standort ist für den Empfang des Satellitenfunks u.a. im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz koordiniert und zu schützen. Eine wirkungsvolle Überwachung der Frequenzordnung nach § 64 TKG setzt voraus, dass die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch Frequenznutzungen nicht gestört werden (vgl. Mitteilung Nr. 613/2012, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Seite 3161).

Für die terrestrische Nutzung der Frequenzen ist ein Koordinierungsradius von 20 km vorgesehen. Innerhalb dieses Radius erfolgt die Festsetzung der frequenztechnischen Parameter für Mobilfunkbasisstationen als Bestandteil der Frequenzzuteilung unter Berücksichtigung der Topografie und der Nutzungsparameter mit Blick auf die Besonderheiten der Station Leeheim im Einzelfall. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren Mobilfunkparameter zugrunde gelegt. Für eine Versorgung im bebauten Gebiet ist davon auszugehen, dass zusätzliche Shielding-Effekte durch die Bebauung gegeben sind und somit die Frequenzen für Mobilfunkanwendungen, insbesondere 5G, eingesetzt werden können.

#### **4.3.3 Frequenzkoordinierung zum Schutz von bestehenden und koordinierten Empfangsfunkanlagen des Festen Funkdienstes über Satelliten (FSS)**

Gemäß Frequenzplan dürfen bestehende und koordinierte Empfangsfunkanlagen des Festen Funkdienstes über Satelliten im Frequenzteilbereich 3.600 MHz – 3.800 MHz nicht gestört werden (vgl. Frequenzplan, Stand April 2016, Eintrag 317 003).

Es werden Schutzanforderungen für den konkreten Einzelfall innerhalb einer Koordinierungszone bestimmt. Ohne Berücksichtigung der Topografie und Morphologie und der Ausrichtung der Antennen der Erdfunkstellen ergibt sich eine generische Koordinierungszone von etwa 50 km um die Erdfunkstelle. Mit Blick auf die Topografie und Morphologie dürften sich Einschränkungen für den Mobilfunk in der Regel lediglich in einem Radius von 20 km für die Hauptstrahlrichtung bzw. 5 km für Nebenkeulen der Erdfunkstellen ergeben. Hierbei wird für die Hauptstrahlrichtung ein pauschaler Winkelbereich von 100° bis 260° bezogen auf Nord über Ost festgelegt. In den übrigen Winkelbereichen wird ein Koordinierungsradius von 5 km festgelegt. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren Mobilfunkparameter zu Grunde gelegt.

Bei der Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter des Mobilfunks als Bestandteil der Frequenzzuteilung wurden insbesondere Report ITU-R M.2109 (2007) sowie Report ITU-R S.2368-0 (06/2015), ECC-Bericht 203 (zu 4G/LTE) und der CEPT-Report 67 sowie die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt. Hierbei können sich die Topografie (Geländehindernisse) und Morphologie (Shielding, bspw. durch dichte städtische Bebauung) günstig auf die Verträglichkeitssituation auswirken. Im Einzelfall können daher unterschiedliche Linderungstechniken bzw. -maßnahmen durch den drahtlosen Netzzugang erforderlich sein, um die Verträglichkeit mit dem Satellitenfunk sicherzustellen (z. B. Reduzierung der Sendeleistung, Reduzierung der Antennenhöhe, Verzicht auf Sektorantennen in Richtung Erdfunkstelle, Abweichung der Ausrichtung der Erdfunkstelle um mehr als 50 Grad von der Ausrichtung der Mobilfunkbasisstation, Indoor-Nutzung).

Im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz sind folgende bestehende und koordinierte Standorte zu berücksichtigen:

<b>Erdfunkstelle</b>	<b>Frequenzbereich (betroffene 10-MHz-Blöcke)</b>
Ruppichteroth	3.600 – 3.640 MHz
Fuchsstadt	3.600 – 3.700 MHz
Backnang-Waldrems	3.620 – 3.700 MHz
Berlin-Wannsee	3.650 – 3.700 MHz
Landstuhl	3.600 – 3.700 MHz
Ottobrunn	3.600 – 3.690 MHz
Raisting	3.630 – 3.700 MHz
Weßling	3.630 – 3.700 MHz
Wiesbaden-Erbenheim	3.650 – 3.700 MHz
Leeheim (Bundesnetzagentur)	3.600 – 3.700 MHz

Tabelle: Bestehende Koordinierungen für den Empfang des Satellitenfunks im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz

Über die o. g. Standorte hinaus ist eine einstellige Zahl von Erdfunkstellen mit Sicherheitsbezug zu berücksichtigen. Mit Blick hierauf können die Orte den Zuteilungsinhabern erst bilateral im Rahmen der Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter mitgeteilt werden. Hierbei kann ein pauschaler Winkelbereich von 100° bis 260° bezogen auf Nord über Ost angenommen werden. In den übrigen Winkelbereichen wird ein Koordinierungsradius von 5 km festgelegt. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren Mobilfunkparameter zugrunde gelegt.

Darüber hinaus ist im Frequenzplan für o. g. Erdfunkstellen im Einzelfall eine Entwicklungsmöglichkeit vorgesehen (vgl. Frequenzplan, Stand April 2016, Eintrag 317 002):

*„Der Frequenzteilbereich 3600 – 3800 MHz steht nach Einführung von Anwendungen des Drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdienstleistungen für den Festen Funkdienst über Satelliten nur noch eingeschränkt zur Verfügung. Bestehende und koordinierte Empfangsfunkanlagen des Festen Funkdienstes über Satelliten werden geschützt; Neuplanungen sind im Einzelfall insbesondere für bestehende Standorte möglich.“*

Betreiber von bestehenden und koordinierten Erdfunkstellen können bei Neuplanungen einen Antrag auf Koordinierung des Empfangs im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz stellen. In diesem Antrag ist durch ein Frequenznutzungskonzept darzulegen, warum der Frequenzbereich 3.800 MHz – 4.200 MHz im konkreten Einzelfall nicht ausreichend ist. Sofern diese Darlegung schlüssig ist, keine Nutzung durch den Zuteilungsinhaber des Mobilfunks besteht und dieser zustimmt, wird die Koordinierung vorgenommen. Sofern bereits eine Nutzung durch den Mobilfunknetzbetreiber besteht, ist eine Abstimmung zwischen Erdfunkstellenbetreiber und Mobilfunknetzbetreiber erforderlich. Lediglich für Neuplanungen ist es erforderlich, dass o. g. Betreiber einen Antrag auf Koordinierung unter Beachtung der erweiterten Darlegungspflicht stellen. Erfolgreich nach obigem Verfahren koordinierte Neuplanungen durch zusätzliche Antennen an bestehenden Erdfunkstellen werden geschützt.

Hinsichtlich der Zustimmung des Mobilfunknetzbetreibers sind dessen konkrete Ausbaupläne zu berücksichtigen. Diese sind ggf. gegenüber der Bundesnetzagentur darzulegen. Im Fall einer Überlassung oder temporären Nutzung der betroffenen Frequenzen ist auch die Mitwirkung des jeweiligen konkreten Frequenznutzers erforderlich.

Der Empfang bei neu errichteten Standorten für Erdfunkstellen im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz wird jedoch nicht geschützt.

#### **4.3.4 Schutz der Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur**

Eine wirkungsvolle Überwachung der Frequenzordnung nach § 64 TKG setzt voraus, dass die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch Frequenznutzungen nicht gestört werden. Elektromagnetische Felder von Sendeanlagen, die im näheren Umfeld der Empfangseinrichtungen der Bundesnetzagentur betrieben werden, können zu Desensibilisierungs- und Übersteuerungseffekten führen und damit den Empfang der Messeinrichtungen der Bundesnetzagentur beeinträchtigen (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Mitteilung Nr. 613/2012).

Die durch die vorstehend zitierte Regelung weiterentwickelte bisherige Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur in den Parameterfestsetzungsverfahren für den drahtlosen Netzzugang stellt aus Sicht der Bundesnetzagentur auch zukünftig einen ausgewogenen Rahmen für eine Interessenabwägung im Einzelfall zwischen den Interessen der Mobilfunknetzbetreiber zum weiteren Ausbau ihrer Netze und dem gesetzlichen Auftrag der Bundesnetzagentur dar.

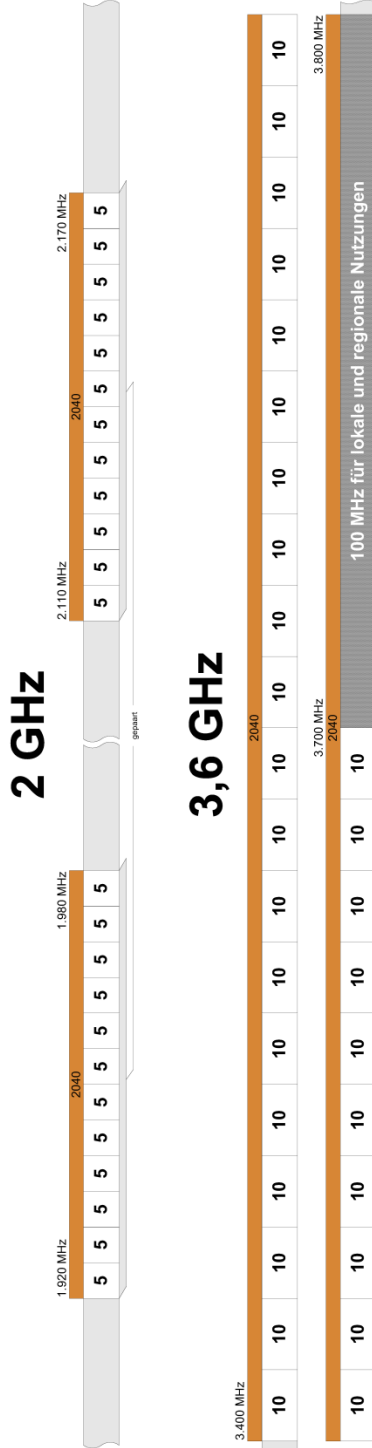
Zum Schutz der in Deutschland stationär betriebenen und geplanten Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur darf an deren Standorten die durch Aussendungen im Frequenzbereich oberhalb von 694 MHz hervorgerufene Feldstärke einen Wert von max. 90 dB $\mu$ V/m nicht überschreiten (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur 3/2016, Mitteilung Nr. 35/2016).

#### **4.4 Frequenzkoordinierung für Funkstellen im Grenzgebiet**

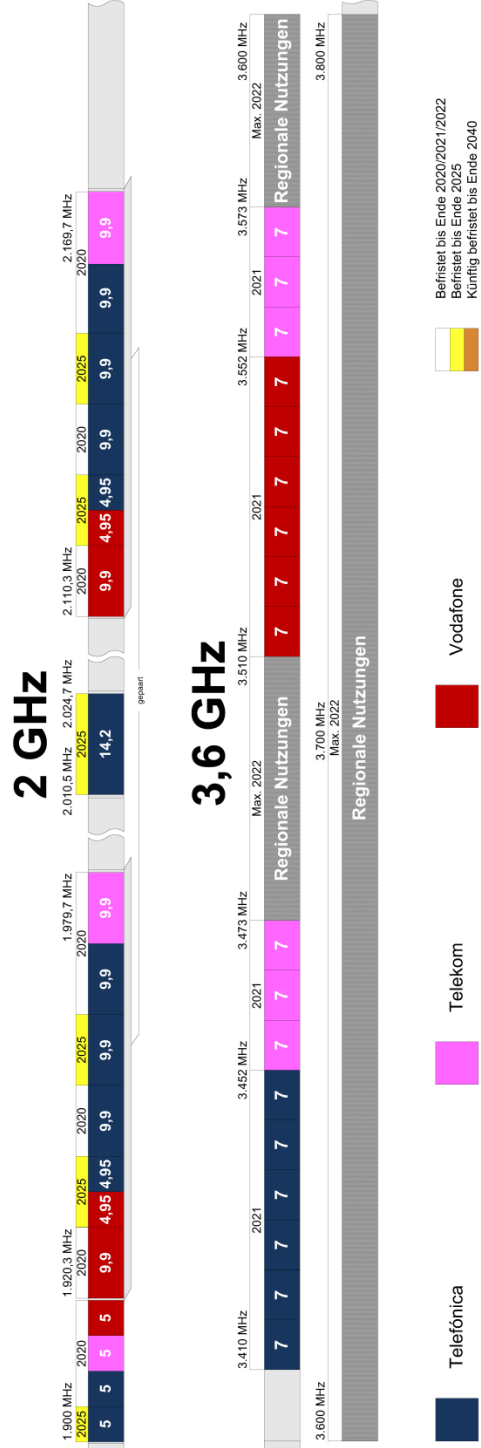
In den Grenzgebieten und einigen weiteren geografischen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland stehen Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten aufgrund der Notwendigkeit der Frequenzkoordinierung mit den Nachbarländern nur eingeschränkt zur Verfügung.

Einschränkungen werden hinsichtlich Frequenz und Umfang von Gebiet zu Gebiet unterschiedlich sein, je nachdem, ob zwei, drei oder unter Umständen vier Länder in die Koordinierung einzubeziehen sind. Außerdem werden die Einschränkungen noch von den an den Grenzen sich gegenüberstehenden Übertragungsverfahren abhängen.

# Verfügbare Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz



# Bisherige Zuteilungen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz



## Anlage 5 – Übersicht der Auktionsobjekte

Frequenzblöcke im Bereich 2 GHz					
Bezeichnung	Ausstattung	Vergabearart	Frequenzbereich	Mindestgebot	Lot Rating
A 2 (Auflage)	2 x 10 MHz (gepaart)	abstrakt	1.920 MHz – 1.980 MHz / 2110 MHz – 2170 MHz	1.000.000 €	2
B 2	2 x 5 MHz (gepaart)			75.000.000 €	1
C 2	2 x 5 MHz (gepaart)			75.000.000 €	1
D 2	2 x 5 MHz (gepaart)			75.000.000 €	1
E 2	2 x 5 MHz (gepaart)			75.000.000 €	1
F 2	2 x 5 MHz (gepaart)			75.000.000 €	1
G 2	2 x 5 MHz (gepaart)			75.000.000 €	1
H 2 (2026)	2 x 5 MHz (gepaart)			55.000.000 €	1
I 2 (2026)	2 x 5 MHz (gepaart)			55.000.000 €	1
J 2 (2026)	2 x 5 MHz (gepaart)			55.000.000 €	1
K 2 (2026)	2 x 5 MHz (gepaart)			55.000.000 €	1



Frequenzblöcke im Bereich von 3.400 MHz bis 3.700 MHz					
Bezeichnung	Ausstattung	Vergabearart	Frequenzbereich	Mindestgebot	Lot Rating
A 3,6	1 x 20 MHz	konkret	3.400 – 3.420 MHz	10.000.000 €	2
B 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
C 3,6	1 x 20 MHz	abstrakt	3.420 – 3.700 MHz	30.000.000 €	2
D 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
E 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
F 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
G 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
H 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
I 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
J 3,6	1 x 20 MHz			30.000.000 €	2
K 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
L 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
M 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
N 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
O 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
P 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
Q 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
R 3,6	1 x 10 MHz			15.000.000 €	1
S 3,6	1 x 10 MHz	15.000.000 €	1		
T 3,6	1 x 10 MHz	15.000.000 €	1		

## **Anlage 6 – Beiratsbeschluss**

### **Beschluss des Beirates bei der Bundesnetzagentur vom 25.06.2018**

Der Beirat stellt fest, dass die anstehenden Entscheidungen zum zukünftigen 5G-Netzausbau von hoher wirtschafts- und infrastrukturpolitischer Bedeutung für die Bundesrepublik Deutschland sind und in ihrer langfristigen Dimension starken Einfluss auf die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse haben. Die wirtschaftspolitische Bedeutung ergibt sich daraus, dass das Vorhandensein eines 5G-Netzes für die Realisierung einer ganzen Reihe an technologisch innovativen Anwendung sowohl für die Bevölkerung als auch für die Wirtschaft zwingende Voraussetzung sein wird. Es ist absehbar, dass diese Anwendungen nur in den Regionen realisiert werden können, in denen die entsprechende Infrastruktur vorhanden ist (Henne-Ei-Problem). Daraus folgt, dass sich der politische Fokus bei der Entscheidungsfindung zur Wahrung der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse insbesondere auf die Bereiche konzentrieren muss, in denen aus rein privatwirtschaftlichem Antrieb heraus, kein 5G-Netzausbau zu erwarten ist.

#### **1. Bestandsanalyse**

Um die richtigen Instrumente für den zukünftigen 5G-Netzausbau auswählen zu können, bedarf es zunächst einer Bestandsanalyse. Hierzu ist zunächst eine Beurteilung der Entwicklung des Nutzungsverhaltens in den bestehenden Mobilfunknetzen und - soweit möglich - eine Prognose der zu erwartenden zukünftigen Anwendungen vorzunehmen. Außerdem sind die bislang im Mobilfunknetzausbau verwendeten Instrumente und deren tatsächlichen Ergebnisse zu analysieren.

##### **1.1. Aktuelles Nutzungsverhalten**

Der Beirat stellt fest, dass sich das Nutzungsverhalten in den deutschen Mobilfunknetzen in den letzten Jahren deutlich verändert hat. Das betrifft zum einen die Anzahl der im Mobilfunknetz aktiven Endgeräte und zum anderen die über die Mobilfunknetze abgewickelten Dienste.

Wie der jüngst von der Bundesnetzagentur veröffentlichte Jahresbericht 2017 aufzeigt, hat sich der SIM-Kartenbestand mit 135 Mio. nochmals erhöht. Dabei ist von besonderer Relevanz, dass dieses insbesondere auf eine Erhöhung des Kartenbestandes für Datenkommunikation zwischen Maschinen (Ende 2016: 11.1 Mio.; jetzt 17.6 Mio.) zurückzuführen ist<sup>1</sup>. Außerdem ist festzuhalten, dass sich die Zahl der aktiven 4G-SIM-Karten bis Ende 2017 auf 44,9 Mio. (Ende 2016: 36,5 Mio.) erhöht hat, was einer Steigerung innerhalb eines Jahres um 23 % entspricht<sup>2</sup>.

Dieses spiegelt sich auch in den über die Mobilfunknetze abgewickelten Diensten wider. Während die Anzahl der Verbindungsminuten nahezu konstant bleibt, sinkt die Anzahl der SMS weiter. Eine sehr deutliche und erneute Steigerung erfährt jedoch das über die Mobilfunknetze abgewickelte Datenvolumen. Es steigerte sich von 156 Mio. GB im Jahr 2012 auf 913 GB im Jahr 2016 auf 1.338 Mio. GB im Jahr 2017. Damit erfolgte in den letzten fünf Jah-

---

<sup>1</sup> Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2017, S. 58.

<sup>2</sup> Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2017, S. 59.

ren eine Verachtfachung des übertragenen Datenvolumens. Allein im letzten Jahr hat eine sprunghafte Erhöhung um 52 % stattgefunden<sup>3</sup>.

## **1.2. Aktueller Mobilfunknetzausbau bezogen auf Haushalte**

Der Beirat stellt fest, dass der LTE-Netzausbau (4G) bezogen auf die Wohnbevölkerung voranschreitet. Die Anzahl der LTE-Basisstationen hat sich auf 48.146 erhöht (2016: 44.100). Damit erreichte die Deutsche Telekom bezogen auf Haushalte eine Netzabdeckung von 94 %, Vodafone eine Netzabdeckung bezogen auf Haushalte von 91 % und Telefónica eine Netzabdeckung von 82 % der Haushalte. Nach Angaben der Bundesnetzagentur ist das bei allen Anbietern eine leichte Steigerung gegenüber dem Vorjahr<sup>4</sup>.

## **1.3. Zukünftige Herausforderungen des Mobilfunknetzausbaus**

Der Beirat stellt fest, dass der zukünftige Mobilfunknetzausbau vor neuen, über die bisherigen Ansätze hinausgehenden Anforderungen steht. Dieses ergibt sich aus Änderungen im Nutzungsverhalten, der bisherigen Ausbaustrategie und zukünftig absehbaren Anwendungen.

In der öffentlichen Wahrnehmung ist festzustellen, dass – bezogen auf den aktuellen Mobilfunknetzausbau der 2G-, 3G- und 4G-Netze – vermehrt Beschwerden über Verbindungsabbrüche bei reinen Telefonaten bzw. Beschwerden über eine unzureichende Datenrate kommuniziert werden. Die Mobilfunknutzung hat im Alltag der Menschen und der Wirtschaft in den letzten Jahren eine deutlich höhere Bedeutung erlangt. Wie die obigen Daten der Bundesnetzagentur zeigen, ist zum einen die Nutzung von Datendiensten stark angestiegen. Zum anderen ist zu berücksichtigen, dass Mobilfunkdienste zu über 99 % mobil eingesetzt werden. Von insgesamt 109,7 Mio. aktiven SIM-Karten wurden im Jahr 2017 weniger als 1 % (897.000) stationär genutzt<sup>5</sup>. Folglich treten neben die Versorgung der Wohnbevölkerung (Haushalte) weitere Faktoren, die zukünftig noch eine deutlich verstärkte Rolle spielen werden. Mit 5G wird darüber hinaus eine grundlegend neue Qualität der digitalen Vernetzung erreicht, bei der nicht mehr allein der menschliche Mobilfunknutzer im Mittelpunkt steht. 5G ermöglicht durch eine umfassende, nahezu latenzfreie Vernetzung das Internet der Dinge und damit neue Anwendungen im Bereich der Produktion (Industrie 4.0), der Mobilität und Logistik, die Gewinnung und Verarbeitung von Big Data mit Hilfe Künstlicher Intelligenz und damit neuartige Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle.

Absehbare zukünftigen Anwendungen, wie die unterschiedlichen Stufen des automatisierten Fahrens und das spätere autonome Fahren, werden auf dem Straßennetz zuverlässige Fahrzeugkonnektivität voraussetzen. Dieses gilt für die direkte Kommunikation vom Fahrzeug zur umliegenden Infrastruktur (Car2Infrastructure), die auf WLAN oder mobilfunkbasierten Technologien beruhen wird. Aber auch für die indirekte Kommunikation des Fahrzeugs mit dahinterliegenden IT-Services (Car2Backend) wird eine zufriedenstellende Mobilfunkversorgung notwendig werden. Mit der breit angelegte European strategy on Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS) der Europäischen Kommission sollen Sicherheits- und Effizienzfunktionen eingeführt werden, die eine entsprechende

---

<sup>3</sup> Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2017, S. 59.

<sup>4</sup> Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2017, S. 61.

<sup>5</sup> Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2017, S. 59.

Mobilfunkversorgung entlang der Verkehrswege voraussetzen. Neben diesen Anwendungsfällen aus der privaten Nutzung des Straßennetzes wird es gerade bei Logistikanwendungen zukünftig ebenfalls auf eine zuverlässige Mobilfunkabdeckung ankommen.

Eine vergleichbare Entwicklung zeichnet sich bei der Mobilfunkversorgung entlang des deutschen Schienennetzes ab. Das oben beschriebene private Nutzungsverhalten und die Steigerung des über die Mobilfunknetze abgewickelten Datenvolumens spricht dafür, dass es entlang des Schienennetzes im Schwerpunkt auf die Verfügbarkeit einer hohen Datenkapazität ankommen wird. Dieses ergibt sich allein aus dem praktischen Umstand, dass in einem ICE, IC oder Regionalexpress auf begrenztem Raum eine hohe Anzahl an Mobilfunknutzern konzentriert ist, die bei gleichzeitiger Nutzung eine bestimmte Bandbreite abrufen.

Der Beirat stellt allerdings fest, dass entlang der Verkehrswege bereits die aktuelle Versorgung mit 2G-, 3G- und 4G-Diensten verbesserungswürdig ist. Dieses ergibt sich aus Daten der Bundesregierung:

### 1.3.1. Mobilfunkverfügbarkeit auf Autobahnen:

Länge der Bundesautobahnen [in km]		
besiedelt	unbesiedelt	gesamt
2.158	16.083	18.241

Spannbreite der Anbieterverfügbarkeit [in % der Streckenlänge]	
Voice	LTE
99,5 – 100,0	72,1 – 96,0

(Quelle: Breitbandatlas des Bundes im Auftrag des BMVI, Stand: Mitte 2017)

Die Verfügbarkeit von Sprachdiensten entlang von Autobahnen ist zufriedenstellend. Bereits bei der Verfügbarkeit von LTE (4G) und damit auch der Verfügbarkeit von Datendiensten ergeben sich bei den jeweiligen Anbietern allerdings deutliche Differenzen. Während beim Anbieter mit dem besten Netz Mitte 2017 noch knapp 730 km Autobahnen (4 %) ohne LTE-Versorgung sind, fehlen beim schlechtesten Anbieter noch rund 5.090 km des deutschen Autobahnnetzes. Klarstellend ist in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass sich mit den Vorgaben aus dem Versteigerungsverfahren 2015 die LTE-Verfügbarkeit an Autobahnen noch verbessern wird.

### 1.3.2. Mobilfunkverfügbarkeit auf Bundesstraßen:

Länge der Bundesstraßen [in km]		
besiedelt	unbesiedelt	gesamt
13.141	29.888	43.029

Spannbreite der Anbieterverfügbarkeit [in % der Streckenlänge]	
Voice	LTE
96,0 – 99,7	45,7 – 88,4

(Quelle: Breitbandatlas des Bundes im Auftrag des BMVI, Stand: Mitte 2017)

Es ist festzustellen, dass sich bei der reinen Verfügbarkeit von Sprachdiensten auf Bundesstraßen bereits erste deutliche Unterschiede zwischen den Anbietern zeigen. Während der Anbieter mit dem besten Netz die Bundesstraßen noch nahezu vollständig bis auf 130 km des Streckennetzes abdeckt, sind beim schlechtesten Anbieter bereits 1.721 km ohne Versorgung mit Sprachtelefonie. Wesentlich deutlicher werden die Defizite bei der LTE-Versorgung (4G). Beim Anbieter mit dem besten Netz waren Mitte 2017 4.990 km der Bundesstraßen nicht versorgt. Beim schlechtesten Anbieter fehlte es auf 23.300 km (45,7 %) der Bundesstraßen an einer LTE-Versorgung (4G).

### 1.3.3. Mobilfunkverfügbarkeit auf Landesstraßen:

Länge der Landesstraßen [in km]		
besiedelt	unbesiedelt	gesamt
25.578	61.935	87.513

Spannbreite der Anbieterverfügbarkeit [in % der Streckenlänge]	
Voice	LTE
91,3 – 98,6	39,4 – 82,3

(Quelle: Breitbandatlas des Bundes im Auftrag des BMVI, Stand: Mitte 2017)

Auf den Landesstraßen kann man beim besten Anbieter auf 1.225 km nicht telefoniert werden. Beim Anbieter mit dem schlechtesten Netz ist dieses auf 7.613 km des Landesstraßennetzes nicht möglich. Beim besten Anbieter fehlen auf 15.489 km des Landesstraßennetzes LTE- und damit Datendienste der aktuellen Generation. Beim schlechtesten Anbieter liegt dieses Defizit auf 53.032 km des Landesstraßennetzes vor.

#### 1.3.4. Mobilfunkverfügbarkeit auf Kreisstraßen:

Länge der Kreisstraßen [in km]		
besiedelt	unbesiedelt	gesamt
20.468	71.658	92.126

Spannbreite der Anbieterverfügbarkeit [in % der Streckenlänge]	
Voice	LTE
90,7 – 98,4	37,4 – 80,9

(Quelle: Breitbandatlas des Bundes im Auftrag des BMVI, Stand: Mitte 2017)

Die Mobilfunkverfügbarkeit auf Kreisstraßen ist mit der oben dargestellten Situation auf Landesstraßen vergleichbar. Beim besten Anbieter ist auf 1.474 km des Kreisstraßennetzes keine Telefonie möglich. Beim schlechtesten Anbieter trifft dieser Fall auf 8.560 km zu. Beim besten Anbieter fehlt es auf 17.596 km des Kreisstraßennetzes an LTE-Diensten (4G). Der schlechteste Anbieter konnte Mitte 2017 auf 57.670 km des Kreisstraßennetzes noch keine LTE-Dienste (4G) anbieten.

#### 1.3.5. Mobilfunkverfügbarkeit auf ICE-Strecken:

Länge der ICE-Strecken [in km]		
besiedelt	unbesiedelt	gesamt
2.929	4.727	7.656

Spannbreite der Anbieterverfügbarkeit [in % der Streckenlänge]	
Voice	LTE
98,2 – 99,9	69,3 – 94,7

(Quelle: Breitbandatlas des Bundes im Auftrag des BMVI, Stand: Mitte 2017)

Die Verfügbarkeit von Sprachtelefonie entlang des ICE-Streckennetzes ist zufriedenstellend. Im Hinblick auf die LTE-Verfügbarkeit (4G) ist allerdings festzustellen, dass beim besten Anbieter Mitte 2017 noch 405 km und beim schlechtesten Anbieter 2.350 km des ICE-Streckennetzes unversorgt sind. Details über die Mobilfunkverfügbarkeit im IC- und Regionalexpressnetz liegen nicht vor.

#### 1.4. Zwischenfazit:

Der Beirat zieht aus der obigen Bestandsanalyse folgendes Zwischenfazit:

- Der bisher verfolgte Ansatz zur Versorgung der Haushalte hat bei der Versorgung der Wohnbevölkerung im urbanen Raum grundsätzlich zu zufriedenstellenden Ergebnissen geführt. Im ländlichen Raum sind bei der Versorgung der Wohnbevölkerung noch keine zufriedenstellenden Ergebnisse auszumachen.
- Das Nutzungsverhalten zeigt generell eine deutliche Steigerung des über Mobilfunknetze abgewickelten Datenvolumens (allein von 2016 zu 2017 Steigerung um 52 %).
- Die Mobilfunknutzung erfolgt nahezu vollständig mobil und nicht stationär. Die aktuellen Anwendungsfälle und die bereits jetzt absehbaren zukünftigen Nutzungsszenarien für das Mobilfunknetz, wie bspw. automatisiertes, vernetztes oder später autonomes Fahren, zeigen deutlich, dass eine zuverlässige Mobilfunkversorgung an den Verkehrswegen bereits jetzt notwendig ist bzw. in Zukunft erst recht nötig sein wird.
- Auch wenn der Effekt der Nutzung des 700 MHz-Bandes noch aussteht, zeigt die Versorgungssituation mit Stand Mitte 2017, dass der bisher verfolgte Ansatz der Versorgung von Haushalten nicht zu einer automatischen Versorgung der Verkehrswege führt. Wenn schon der Anbieter mit dem besten Netz auf 1.225 km der Landes- bzw. 1.474 km der Kreisstraßen keine Versorgung mit Sprachtelefonie bietet, trifft dieses Defizit gerade die unteren Straßenkategorien und damit im Wesentlichen den ländlichen Raum. Das ist nicht zufriedenstellend. Dieses trifft auch auf die Verfügbarkeit von LTE-Diensten (4G) zu, wenn es im besten Netz auf 15.489 km des Landesstraßen- bzw. 17.596 km des Kreisstraßennetzes an einer LTE-Versorgung (4G) fehlt.

In der Gesamtschau folgert der Beirat aufgrund der hohen wirtschafts- und infrastrukturpolitischen Bedeutung des 5G-Mobilfunkausbaus für die Bundesrepublik Deutschland und aufgrund des starken Einflusses auf die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse Folgendes für die strategische Ausrichtung des verpflichtenden Ausbaus zukünftiger 5G-Mobilfunknetze:

- die Orientierung an der Versorgung der Haushalte ist für die Wohnbevölkerung grundsätzlich weiterhin sinnvoll;
- aufgrund der Langfristigkeit der Festlegung (bis 2040) muss gerade für die deutlich steigenden Anforderungen an das über die Mobilfunknetze abgewickelte Datenvolumen Vorsorge getroffen werden;
- neben der Versorgung der Haushalte (Wohnbevölkerung) sind die Verpflichtungen zur Versorgung der Verkehrswege deutlich zu intensivieren, da dieses für bestehende und zukünftige Anwendungsfälle notwendig ist bzw. sein wird und der 2G-, 3G- und 4G-Ausbau gezeigt hat, dass eine rein wettbewerbsgetriebene Versorgung insbesondere der Verkehrswege im ländlichen Raum

nicht zuverlässig stattfindet; der Beirat stellt klar, dass eine Versorgung entlang der Verkehrswege, die lediglich den Ausbau eines 4G-Netzes vorsieht, nicht ausreicht;

- neben der Versorgung der Haushalte und der Verkehrswege sind die Bedarfe der Industrie und des Gewerbes zu berücksichtigen. Dies betrifft z. B. das Internet der Dinge (IoT), die Logistik, die Fabrikautomatisierung (Industrie 4.0) oder die mobile Nutzung von Daten im Bereich Augmented Reality / Virtual Reality;
- es bedarf eines Dreiklangs aus dezidierten Versorgungsaufgaben, fortlaufender Kontrolle während und nach Abschluss des Rollouts und eines gestuften Sanktionskonzeptes bei etwaiger Nichtbeachtung der Versorgungsaufgaben;

## **2. Aktuelles Verfahren zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang**

Die Bundesregierung wird in der laufenden Legislaturperiode im Bereich des Mobilfunks folgende Ziele verfolgen:

*„Die Frequenzpolitik und die frequenzregulatorischen Festlegungen der Regulierungsbehörde müssen sicherstellen, dass es zu einer verlässlichen und lückenlosen Mobilfunkversorgung insbesondere im ländlichen Raum kommt. Um den Ausbau in bisher unterversorgten Gebieten wirtschaftlicher zu machen, wollen wir den Mobilfunkanbietern für ein nationales Roaming durch entsprechende Änderungen im Telekommunikations- und Kartellrecht Absprachen erlauben.*

*Die Lizenzvergabe werden wir mit Ausbauauflagen kombinieren, um bestehende Funklöcher zu schließen und 5G dynamisch aufzubauen. Es muss die Vorgabe gelten: Neue Frequenzen nur gegen flächendeckende Versorgung. Denn innovative, zukunftsfähige Mobilitätsangebote werden gerade für Menschen im ländlichen Raum nur möglich sein, wenn eine Versorgung mit der neuesten Mobilfunktechnologie (5G) an Bundesfernstraßen und in zeitlicher Perspektive abgestuft auch im nachgeordneten Straßennetz und an allen Bahnstrecken sichergestellt ist.“*  
(Koalitionsvertrag vom 07.02.2018)

### **2.1. Versorgungsaufgabe**

#### **2.1.1. Versorgung der Haushalte und der Wirtschaft**

Aufbauend auf der bestehenden Auflage aus dem Frequenzvergabeverfahren 2015 sieht der Beirat zur weiteren Erhöhung der Versorgungsqualität und -dichte nachfolgende Anforderungen an die Mobilfunknetze als notwendig an:



	Zeitpunkt der Auflagenerfüllung	Haushaltsabdeckung (bundesweit und je Bundesland)	Übertragungsrate je Antennensektor
a)	31.12.2019	98% / 97%	50 Mbit/s
b)	31.12.2022	98% / 98%	100 Mbit/s
c)	31.12.2025	98% / 98%	300 Mbit/s

Die Zeile a) stellt die Auflage aus dem Vergabeverfahren 2015 dar. Zunächst muss die Auflage aus diesem Vergabeverfahren erfüllt werden, bevor darüber hinausgehende Anforderungen auferlegt werden können. Die neuen Lizenzen werden erst ab dem 01.01.2021 (40 MHz 2 GHz-Spektrum) verfügbar. Auch die bestehenden 3,6 GHz-Zuteilungen laufen noch bis Ende 2022.

Im ersten Schritt (Zeile b) erfolgt eine Verdopplung der je Antennensektor verfügbaren Kapazität von 50 auf 100 Mbit/s mit den bundesweit gleichen Abdeckungsanforderungen wie 2015; diese Auflagen sind bereits bis zum 31.12.2022 zu erfüllen.

In einem zweiten Schritt (Zeile c) soll die Versorgung von mindestens 98% der Haushalte mit einer Übertragungsrate von wenigstens 300 Mbit/s je Antennensektor erreicht werden. Damit wird der Einführung des 3,6 GHz-Bandes als potenziellem Träger für 5G Rechnung getragen. Durch die Frist der Zielerfüllung bis Ende 2025 wird den Betreibern ein Zeitraum von 3 Jahren nach Zuteilung für den Rollout zugestanden.

Neben der Wohnbebauung müssen die Vorgaben für die Flächenabdeckung künftig in gleicher Weise auch für Gewerbegebiete gelten.

Der Beirat regt darüber hinaus an, vor dem Konsultationsentwurf der Präsidentenkammerentscheidung intensiv zu prüfen, diese Vorgaben mit einem noch stärkeren Flächenbezug weiter zu erhöhen, die 5G-Nutzung über die Wohnbebauung hinauszuführen und für den ländlichen Raum sowie zum Beispiel für die Landwirtschaft nutzbar zu machen. Der Beirat bittet in diesem Zusammenhang bis zum 15.08. darüber hinaus um Prüfung und Information an den Beirat, ob in mittelfristig absehbaren Frequenzvergaben weitergehende Vorgaben zur Kapazität gemacht werden können oder ob das jetzt umschriebene Niveau den verpflichtenden Rahmen bis 2040 final umschreibt.

## 2.1.2. Versorgung der Verkehrswege

### 2.1.2.1. Straße

Der Beirat sieht folgende verpflichtende 5G-Netzabdeckung des Straßennetzes als notwendig an:

	Zeitpunkt der Auf- lagenerfüllung	Verkehrsweg	
a)	31.12.2022	5G-Netzabdeckung:	Bundesautobahnen
b)	31.12.2022	5G-Netzabdeckung:	Bundesstraßen
c)	31.12.2024	5G-Netzabdeckung:	Nachgeordnetes Straßennetz (Landes- und Staatsstraßen)
d)	31.12.2025	5G-Netzabdeckung:	Nachgeordnetes Straßennetz (Kreisstraßen)
e)	31.12.2027	5G-Netzabdeckung:	Nachgeordnetes Straßennetz (Gemeindestraßen)

Der Beirat regt darüber hinaus an, vor dem Konsultationsentwurf der Präsidenten-kammerentscheidung intensiv zu prüfen, welche konkreten Qualitätsparameter (insbes. Latenz und Kapazität) für eine zukunftssichere 5G-Netzabdeckung auf den einzelnen Straßenebenen bezogen auf die jeweiligen Anwendungsszenarien verpflichtend notwendig sein werden. Hierzu sollte neben den Mobilfunknetzbetreibern auch die Anwenderseite (insbes. Kfz-Hersteller) konsultiert werden. Zum jetzigen Zeitpunkt geht der Beirat davon aus, dass abhängig von der jeweiligen Anwendung mindestens eine Latenz von 10 – 20 ms und Downloadraten von mind. 100 Mbit/s eine Orientierungsgröße darstellen.

### 2.1.2.2. Schiene

Der Beirat sieht folgende verpflichtende 5G-Netzabdeckung des Schienennetzes als notwendig an:

	Zeitpunkt der Auf- lagenerfüllung	Verkehrsweg	
a)	31.12.2022	5G-Netzabdeckung:	ICE-Trassen und TEN-Strecken
b)	31.12.2024	5G-Netzabdeckung:	Bahnfernverkehrswege (EC/IC) und Regionalbahnstrecken und SPNV

Der Beirat regt darüber hinaus an, vor dem Konsultationsentwurf der Präsidenten-kammerentscheidung intensiv zu prüfen, welche konkreten Qualitätsparameter (insbes. Kapazität) für eine zukunftssichere 5G-Netzabdeckung entlang des Schienennetzes verpflichtend notwendig sein werden. Hierzu sollte neben den Mobilfunknetzbetreibern auch die Anwenderseite (Eisenbahnverkehrsunternehmen) konsultiert werden. Zum jetzigen Zeitpunkt geht der Beirat davon aus, dass hier Bandbreiten von mehr als 10 Mbit/s pro Nutzer bei mehreren hundert Nutzern gleichzeitig eine Orientierungsgröße darstellen.

Auch in diesem Zusammenhang bittet der Beirat bis zum 15.08. vor dem Konsultationsentwurf der Präsidentenkammer um Prüfung und Information an den Beirat, ob in mittelfristig absehbaren Frequenzvergaben weitergehende Vorgaben zur Kapazität gemacht werden können oder ob das jetzt umschriebene Niveau den verpflichtenden Rahmen bis 2040 final umschreibt.

### 2.1.2.3. Wasserstraßen

Der Beirat sieht folgende verpflichtende 5G-Netzabdeckung des Wasserstraßennetzes als notwendig an:

		Zeitpunkt der Auf- lagenerfüllung	Verkehrsweg	
a)		31.12.2024	5G- Netzabdeckung:	Wasserstraßen des Bundes (Kernnetz)

## 2.2. Mehr Transparenz und Kontrolle

Der Beirat stellt fest, dass es neben den im Rahmen der Versorgungsaufgabe eindeutig festzulegenden Vorgaben auch einer fortlaufenden dezidierten Kontrolle während und nach Abschluss des Rollouts bedarf.

Dafür notwendige, von den Beteiligten anerkannte und möglichst einfache Messverfahren zur Feststellung der Netzabdeckung sind im Vorfeld zu entwickeln. Grundsätzlich ist dazu festzuhalten, dass unter Mobilfunkversorgung eine Übereinstimmung von Netzverfügbarkeit als solche und Nutzbarkeit der Dienste verstanden wird. Dabei ist regelmäßig die Nutzerperspektive einzunehmen, in der der jeweilige Dienst zu typischen Tageszeiten und Anwendungsszenarien (bspw. im Kraftfahrzeug oder in einem gut besetzten Zug zu den üblichen Geschwindigkeiten am jeweiligen Ort) genutzt wird.

Der Beirat bittet im Entscheidungsentwurf für Teilentscheidung III und IV um Vorlage eines fortlaufenden und dezidierten Kontrollkonzeptes. Dieses sollte u. a. einen jährlichen Bericht über die Netzausbaufortschritte der einzelnen Netzbetreiber in Form einer regionalen Übersicht an den Beirat beinhalten, der dem Beirat jeweils spätestens zum 31.03. des Folgejahres vorzulegen ist. Es wird angeregt, diese Übersicht regelmäßig zu veröffentlichen. Der Beirat hält es für notwendig, ein Beschwerdemanagement für mögliche Anfragen von Verbrauchern und Anlaufstellen für kommunale Entscheidungsträger zum 5G-Netzausbau einzurichten und den Beirat über etwaige Anfragen regelmäßig zu informieren.

## 2.3. Sanktionen

Der Beirat hält es für notwendig, dass zur Durchsetzung der an die Frequenznutzung gekoppelten Ausbaupflichtungen ein Sanktionskonzept für den Fall vorgesehen wird, dass vereinbarte Ausbauziele nicht erreicht werden. Dieses muss neben festen Ausbauzwischenzielen einen abgestuften Sanktionskatalog beinhalten, der von Zwangsgeldern bis zum Entzug der bundesweiten Frequenznutzungsrechte mehrere Eskalationsstufen beinhaltet. Ziel eines solchen gestuften Konzeptes sollte es sein, den Ausbau zur attraktiveren Handlungs-

alternative zu machen. Für den anstehenden 5G-Netzausbau ist ein gestuftes Sanktionskonzept zwingend notwendig.

Der Beirat bittet die Bundesnetzagentur, ein solches gestuftes Sanktionskonzept mit dem Entwurf der Teilentscheidung III und IV vorzulegen und vorab mitzuteilen, ob der im Telekommunikationsgesetz vorgesehene Zwangsgeldrahmen hierfür ausreicht.

#### **2.4. Nationales Roaming bzw. alternativer technischer Methoden zur Mitnutzung**

Der Beirat hält es für notwendig, alle Instrumente intensiv zu prüfen, die Netzausbaukosten in ländlichen Regionen deutlich senken könnten. Dieses wird gerade vor dem Hintergrund des technisch notwendigen sehr engmaschigen Ausbaus von 5G-Netzen und den damit einhergehenden Kosten ernsthaft erwogen werden müssen. Grundsätzlich sind alle Maßnahmen und Techniken (wie bspw. MOCN) zu prüfen und gegebenenfalls auszuschöpfen, die sich kostensenkend auf den Ausbau des 5G-Netzes auswirken können. Zum jetzigen Zeitpunkt ist dieses für den Beirat aus volkswirtschaftlicher Perspektive für ländliche Regionen eine zielführende bzw. unter Umständen notwendige Vorgehensweise.

Vor diesem Hintergrund bittet der Beirat die Bundesnetzagentur darum, im Detail zu prüfen:

- Welche technischen Methoden (bspw. nationales oder regionales Roaming oder MOCN) sich zur Kostenreduzierung anbieten, die über die bisherige passive Mitnutzung hinausgehen?
- Ob und wenn ja, in welchem Umfang solche kostenreduzierenden Methoden in einzelnen *Regionen* und entlang *bestimmter Ebenen des Verkehrsnetzes* eingesetzt werden könnten, in denen ein paralleler Ausbau von drei oder mehr 5G-Mobilfunknetzen als volkswirtschaftlich nicht sinnvoll erachtet werden könnte? Dabei sollte für die Nutzer aller in diesem konkreten Gebiet nicht ausbauenden Netzbetreiber eine 5G-Versorgung zu diskriminierungsfreien Bedingungen sichergestellt werden, wobei der ausbauende Anbieter dafür vom nicht ausbauenden Anbieter ein angemessenes Entgelt verlangen kann.
- Ob und wenn ja, in welchem Umfang solche kostenreduzierenden Methoden in ausgewählten ländlichen Regionen *dauerhaft* oder möglicherweise auch *befristet verpflichtend* auferlegt werden könnten?

Der Beirat bittet die Bundesnetzagentur darum, die im Rahmen der o. g. Prüfung gewonnen Erkenntnisse in einem schriftlichen Bericht zusammenzufassen, diesen Bericht mit dem Bundeskartellamt abzustimmen und bis zum 15.08.2018 dem Beirat zur Verfügung zu stellen.

## **2.5. Regionale bzw. lokale Nutzung von 5G-Frequenzen**

Der Beirat bittet darum, im weiteren Verfahren eine Begrenzung der Nutzung von Frequenzen oberhalb von 3.700 MHz auf lokale Anwendungen zu prüfen. Damit sollen Gewerbe-, Dienstleistungs-, Logistik- und Industriestandorte, touristische Ziele sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen lokal mit 5G versorgt werden können; insbesondere mit Blick auf die Nutzung von Industrie 4.0, zukünftigen autonomen Mobilitätssystemen sowie Notfallassistenten. Bei solchen lokalen 5G-Angeboten ist auf die Interoperabilität der Angebote zu achten, um die Entstehung von „Frequenzinseln“ zu vermeiden. Hier ist zum Beispiel der Einsatz von technischen Methoden wie dem Multi Operator Core Network (MOCN) zu prüfen.

## **3. Weitere Maßnahmen zur Verbesserung des bestehenden und zukünftigen**

### **Mobilfunknetzausbaus**

Der Beirat bittet die Bundesregierung, weitere Maßnahmen zur Verbesserung des bestehenden und zukünftigen Mobilfunknetzausbaus zu prüfen und ggf. zeitnah zu ergreifen:

- Nutzung von Leerrohren entlang der Verkehrswege.
- Unterstützung der Kommunen, Standorte für Basisstationen und weitergehende Netzinfrastruktur zum 5G-Netzausbau zur Verfügung zu stellen. Insbesondere für Planungs- und Genehmigungsverfahren für Standorte der Basisstationen sind Möglichkeiten der Vereinfachung und Beschleunigung zu prüfen und zu schaffen.
- Im Schienenverkehr ist zu prüfen, ob die bestehende, aber aufgrund von Störungen eingeschränkte Mobilfunkversorgung durch eine Nachrüstung der Funkmodule in den Bestandsfahrzeugen der Bahnen mit störfesten GSM-R-Einheiten verbessert und dieses durch eine Förderung durch den Bund unterstützt werden kann.
- Für die nach der Auflagenerfüllung bis 31.12.2019 noch verbleibenden weißen Flecken in der 4G-Mobilfunkversorgung soll ein Lückenschluss in zusammenhängend bebauten Gebieten bis zum 31.12.2022 erfolgen. Eine darüber hinausgehende Ausweitung der Bevölkerungsabdeckung ist aufgrund der Ausbreitungseigenschaften des zu vergebenden Spektrums nicht aufzuerlegen, da kein neues Spektrum zur reinen Flächenversorgung vergeben wird.

Da der Aufbau eines Mobilfunkstandortes in den nach der Auflagenerfüllung bis 31.12.2019 noch verbleibenden Gebieten häufig nicht wirtschaftlich erfolgen kann, sollen in diesen Fällen monetäre Anreizsysteme durch den Bund sowie weitere regulatorische Maßnahmen wie etwa die Erlaubnis zu einem National Roaming zur Unterstützung des Lückenschlusses im obigen Sinne geprüft werden.

Um den 5G-Anwendungen der Zukunft und den sich damit dynamisch entwickelnden und heute noch nicht absehbaren Anforderungen an Bandbreite, Latenz und Verfügbarkeit auch über 2025 hinaus gerecht zu werden, könnten finanzielle Anreizsysteme im Rahmen des Vergabeverfahrens angedacht werden, wie zum Beispiel eine verzögerte oder reduzierte Zahlung der Lizenzgebühren. Die Bundesregierung wird gebeten, bis zum 15.08.2018 entsprechende Anreizsysteme zu prüfen und ggf. vorzuschlagen und den Beirat darüber zu informieren.

Dies muss kompatibel mit entsprechenden länderseitigen Maßnahmen sein.

## Abkürzungsverzeichnis

5G	Fünfte Mobilfunkgeneration
AAS	Active Antenna System / aktive Antennensysteme (Definition gemäß CEPT Report 67: "AAS will actively control all individual signals being fed to individual antenna elements in the antenna array in order to shape and direct the antenna emission diagram to a wanted shape, e.g. a narrow beam towards a user. ")
ABl.	Amtsblatt
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BEM	Block Edge Mask / Frequenzblockentkopplungsmaske
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BWA	Broadband Wireless Access (Zugangstechnologie)
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications / Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation
dBm/MHz	Dezibel Milliwatt pro Megahertz (Einheit des Leistungspegels)
ECC / ECC PT1	Electronic Communications Committee / Ausschuss für Elektronische Kommunikation (Das ECC Project Team 1 ist verantwortlich für Mobilfunkthemen, einschließlich Kompatibilitätsstudien, Entwicklung von Bandplänen, Entwicklung und Überprüfung von ECC-Ergebnissen und für die Vorbereitung von CEPT-Positionen zu WRC-19-Tagesordnungspunkten 1.13, 9.1.1, 9.1.2 und 9.1.8)
EIRP	Äquivalente isotrope Strahlungsleistung (englisch equivalent isotropically radiated power)
eMBB	Enhanced Mobile Broadband (Datenübertragungen mit hoher Bandbreite für mobile Dienste)
EU	Europäische Union
FDD	Frequency Division Duplex (Frequenzmultiplexverfahren)
FS	Fixed Services / Fester Funkdienst
FSS	Fixed Satellite Services / Fester Funkdienst über Satelliten
GHz	Gigahertz (Einheit für die Frequenz)
GOW	Geodätisches Observatorium Wettzell
HCM	Harmonised Calculation Method
IMT	International Mobile Telecommunications (globaler Standard für internationale mobile Telekommunikation)
IoT	Internet of Things / Internet der Dinge
IT	Informationstechnik
ITU / ITU-R	International Telecommunication Union / Internationalen Fernmeldeunion (Im Funksektor – kurz ITU-R – werden technische Entwicklungen rund um die Funktechnologie diskutiert, Berichte erstellt und Empfehlungen an die Verwaltungen ausgesprochen.)
kHz	Kilohertz (Einheit für die Frequenz)

KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LTE	Long Term Evolution (Mobilfunktechnologie der vierten Mobilfunkgeneration)
M2M	Machine-to-Machine (automatisierten Informationsaustausch zwischen Endgeräten)
MHz	Megahertz (Einheit für die Frequenz)
MNO	Mobile Network Operator / Mobilfunknetzbetreiber
MSS	Mobile Satellite Services / Mobilfunk über Satelliten
MVNO	Mobile Virtual Network Operators (engl.), virtueller Mobilfunknetzbetreiber
OFDM	Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (Orthogonales Frequenzmultiplexverfahren)
PMSE	Programme making and special events (Funkanwendungen zur Übertragung von Ton und Bild zur Programmerstellung und bei Veranstaltungen)
RSPG	Radio Spectrum Policy Group (Beratergremium in frequenzpolitischen Fragen der Europäischen Kommission)
StPO	Strafprozessordnung
TDD	Time Division Duplex (Zeitmultiplexverfahren)
TK	Telekommunikation
TKG	Telekommunikationsgesetz
TRP	Total Radiated Power (Gesamtstrahlungsleistung)
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (Mobilfunktechnologie der dritten Mobilfunkgeneration)
WLL	Wireless Local Loop (Funkschleife von Teilnehmeranschlüssen über Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk)
WRC	World Radiocommunication Conference / Weltfunkkonferenz