

Entscheidung der Präsidentenkammer vom 14. Mai 2018 über Anordnung und Wahl des Verfahrens zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang

– Aktenzeichen: BK1-17/001 –

Die Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur hatte einen Konsultationsentwurf zur Vergabe von Frequenzen im 2-GHz-Band (2 x 60 MHz bei 1.920 MHz - 1.980 MHz / 2.110 MHz – 2.170 MHz) und einen Großteil des 3,6-GHz-Bandes (1 x 300 MHz bei 3.400 MHz – 3.700 MHz) für den drahtlosen Netzzugang (mobiles Breitband) zur öffentlichen Anhörung gestellt.

Nach Durchführung dieser öffentlichen Anhörung der interessierten Kreise entscheidet die Präsidentenkammer nachfolgend über die Anordnung und Wahl des Verfahrens zur Vergabe der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang.

Die Entscheidung der Präsidentenkammer sieht vor, bundesweite Frequenznutzungsrechte in den o. g. Bereichen wegen Frequenzknappheit zu versteigern.

Die Durchführung des Vergabeverfahrens setzt außerdem voraus, dass weitere gesetzlich vorgesehene Entscheidungen der Präsidentenkammer (Entscheidung III über die Vergabebedingungen und Entscheidung IV über die Vergaberegeln) getroffen werden, für die das Benehmen mit dem Beirat bei der Bundesnetzagentur herzustellen ist.

Die Kammer strebt an, die Nutzbarkeit der Frequenzen für die Verbraucher rechtzeitig vor dem Ende der Zuteilungen sicherzustellen. Bereits bei der frühzeitigen Bereitstellung der 700-MHz-, 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzen im Jahr 2015 hat die Bundesnetzagentur dafür gesorgt, dass das Potenzial dieser Frequenzen – insbesondere bei der Umstellung auf Breitbandsysteme wie LTE – in Deutschland schnellstmöglich zugunsten der Verbraucher genutzt werden kann. Durch die Bereitstellung von Flächenfrequenzen im Jahr 2015 wird insbesondere der LTE-Ausbau in ländlichen Gebieten gefördert.

An diesen Erfolg soll mit der Vergabe der 2-GHz- und 3,6-GHz-Frequenzen angeknüpft werden. Insbesondere mit der frühzeitigen bundesweiten Bereitstellung der 3,6-GHz-Frequenzen kann im größtmöglichen Maß sichergestellt werden, dass das Potenzial des Bandes für 5G bzw. Spitzendatenraten im Gigabitbereich sowie Datenraten je Nutzer mit durchschnittlich 100 Megabit pro Sekunde voll ausgeschöpft wird (sog. Enhanced Mobile Broadband, eMBB). Hierfür wird die Bundesnetzagentur einen schnellen, flexiblen und bedarfsgerechten 5G-Rollout ermöglichen.

Die Bundesnetzagentur trägt mit der Bereitstellung der Frequenzen zur Umsetzung der im Koalitionsvertrag formulierten Ziele bei.

Der Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD führt hierzu u. a. Folgendes aus:

„Wir gestalten den Weg in die Gigabit-Gesellschaft mit höchster Priorität. Deshalb wollen wir den flächendeckenden Ausbau mit Gigabit-Netzen bis 2025 erreichen. [...]

Wir forcieren den Ausbau der Mobilfunkversorgung und entwickeln Deutschland zum Leitmarkt für 5G. Die Frequenzpolitik und die frequenzregulatorischen Festlegungen der Regulierungsbehörde müssen sicherstellen, dass es zu einer verlässlichen und lückenlosen Mobilfunkversorgung insbesondere im ländlichen Raum kommt.“

(Koalitionsvertrag „Ein neuer Aufbruch für Europa - Eine neue Dynamik für Deutschland - Ein neuer Zusammenhalt für unser Land“ zwischen CDU, CSU und SPD vom 7. Februar 2018, S. 38 f.)

Es ist demzufolge im Einklang mit o. g. breitbandpolitischen Zielen der Bundesregierung und der 5G-Strategie für Deutschland vorrangiges Ziel der Bundesnetzagentur, durch die Bereitstellung geeigneter Frequenzressourcen Planungs- und Investitionssicherheit für den Breitbandausbau in Deutschland zu schaffen.

Mit Blick auf die absehbare Verfügbarkeit von Frequenzen für den weiteren Breitbandausbau in Deutschland strebt die Bundesnetzagentur an, alle Beschleunigungspotenziale zu nutzen.

Dieses Vorgehen setzt die frequenzregulatorischen und breitbandpolitischen Ziele um, das 3,6-GHz-Band als Pionierband für 5G (vgl. RSPG 18-005, „Strategic Spectrum Roadmap towards 5G for Europe“) und für den Ausbau digitaler Infrastrukturen in Deutschland zu nutzen:

“The RSPG is of the opinion that the availability of the primary 5G band 3.4-3.8 GHz in Europe, will be key for the success of 5G in Europe. Member States should consider appropriate measures to defragment this band in time for authorising sufficiently large blocks of spectrum by 2020”

(Radio Spectrum Policy Group, “Strategic Spectrum Roadmap towards 5G for Europe” vom 30. Januar 2018; Az. RSPG18-005 FINAL; https://circabc.europa.eu/sd/a/fe1a3338-b751-43e3-9ed8-a5632f051d1f/RSPG18-005final-2nd_opinion_on_5G.pdf)

Zur Erreichung dieser Ziele soll im Einklang mit der 5G-Roadmap der Radio Spectrum Policy Group (RSPG) die Bereitstellung von Frequenzen für 5G-Netze avisiert werden, damit bis zum Ende des Jahres 2020 ein weitreichender kommerzieller Betrieb erfolgen kann.

Die bedarfsgerechte Bereitstellung von Frequenzen für 5G ist einer der zentralen Meilensteine der 5G-Strategie des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. In der Strategie wird insbesondere auf die wichtige Rolle der Frequenzen bei 3,6 GHz und 700 MHz für die Einführung von 5G hingewiesen:

„Eine wichtige Rolle bei der Einführung von 5G spielt zudem der Frequenzbereich von 3,4 - 3,8 GHz. In diesem Frequenzband bestehen gute Chancen, dass Mobilfunkunternehmen Kanalbandbreiten von bis zu 100 MHz nutzen können, so dass der Bereich grundsätzlich für datenintensivere und kleinzelligere Anwendungen, z.B. in städtischen Regionen, geeignet ist. Daneben bieten die in Deutschland bereits zugeteilten Frequenzen im 700-MHz-Band aufgrund ihrer günstigen Ausbreitungsbedingungen für die Netzbetreiber die Möglichkeit, auf Basis ihrer bestehenden Netzstruktur frühzeitig eine weitflächige 5G-Versorgung aufzubauen.“

(Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 5G-Strategie für Deutschland, S. 9 und 23; www.bmvi.de.)

Mit Blick auf die Digitalisierung hat auch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie in seiner Digitalen Strategie 2025 Anforderungen für den Ausbau digitaler Infrastrukturen formuliert:

„Hochleistungsfähige Breitbandnetze sind Basis und Treiber der Digitalisierung und damit für die digitale Zukunftsfähigkeit Deutschlands unverzichtbar. Ohne die richtigen Datenautobahnen kann Deutschland die immer schneller voranschreitende Digitalisierung nicht erfolgreich bewältigen. Wir müssen deshalb eine zukunftsfähige digitale Infrastruktur schaffen, die der dreifachen Anforderung von hoher Kapazität, breiter Verfügbarkeit und geringer Latenz genügt.“

(Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Digitale Strategie 2025, S. 13; www.bmwi.de)

Es ist vorrangiges Ziel der Bundesnetzagentur, durch die Bereitstellung geeigneter Frequenzressourcen Planungs- und Investitionssicherheit für den Breitbandausbau in Deutschland, aber auch für die hiervon betroffenen Nutzergruppen (unter anderem Satellitenfunk, Radioastronomie, regionale Netzbetreiber oder kleine und mittlere Unternehmen) und deren Interessen zu schaffen.

Es werden die für den Ausbau hochbitratiger Telekommunikationsnetze gut geeigneten Frequenzen in den Bereichen bei 2 GHz und 3,6 GHz zum Angebot mobiler Breitbanddienste bzw. 5G frühestmöglich bereitgestellt. Die Bundesnetzagentur sieht ein besonderes Beschleunigungspotenzial darin, die Neuallokation des 3,6-GHz-Bandes unter Berücksichtigung bestehender Nutzungen schnellstmöglich vor Ende der Laufzeit umzusetzen. Hierdurch soll es den zukünftigen Zuteilungsinhabern ermöglicht werden, schon vor dem Ende der gegenwärtigen Zuteilungen im Jahr 2021/2022, d. h. möglichst schon im Jahr 2019, den Netzaufbau für 5G mit den neuen Frequenzausstattungen zu planen und zu beginnen.

Die Kammer erwartet, dass den 2-GHz- und 3,6-GHz-Bändern ein hohes gesellschaftliches und ökonomisches Potenzial für den Breitbandausbau in Deutschland zukommt. Das 2-GHz-Band ist bereits global für IMT-Systeme identifiziert und in Europa harmonisiert. Hierdurch ergeben sich Skaleneffekte für die kosteneffiziente Bereitstellung von Systemtechnik und Endgeräten.

Es ist zu erwarten, dass sich das 2-GHz-Band in den jetzt kommenden Jahren zu einem wichtigen Frequenzband für 4G/5G-Breitbanddienste entwickelt, wie zuvor das 1,8 GHz-Band für LTE. Die Kammer geht daher davon aus, dass im Sinne der o. g. Ziele die Versorgung der Verbraucher mit mobilen Breitbanddiensten weiter vorangetrieben werden kann.

Bei der Bewertung des hohen gesellschaftlichen und ökonomischen Potenzials des 3,6-GHz-Bandes für den Breitbandausbau in Deutschland hat die Kammer auch die Bedeutung des Satellitenfunks, der Radioastronomie sowie die Interessen regionaler Netzbetreiber im Blick. Die Kammer berücksichtigt bei ihren Erwägungen die sich hieraus ergebenden unterschiedlichen Interessenlagen, die zu einem Ausgleich zu bringen sind.

Im Sinne eines schnellstmöglichen bundesweiten 5G-Rollouts soll der überwiegende Teil des Spektrums im 3,6-GHz-Band im Umfang von 300 MHz bundesweit bereitgestellt werden, so dass diese vollständig für 5G-Anwendungen flexibel und freizügig genutzt werden können. Die effiziente bundesweite Frequenznutzung wird gefördert, wenn die Nutzung nicht durch pauschale Schutzabstände eingeschränkt wird. Es wird sichergestellt, dass das Spektrum für bundesweite Zuteilungen im vollen Umfang von 3.400 MHz bis 3.700 MHz – und damit bis zur oberen Grenze bei 3.700 MHz – genutzt werden kann. So hat der betroffene künftige bundesweite Zuteilungsinhaber 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.

Mit Blick auf die Interessen von regionalen Netzbetreibern, kleinen und mittleren Unternehmen oder Start-Ups, mit einem erst künftig auftretenden Frequenzbedarf, erarbeitet die Bundesnetzagentur parallel zum Vergabeverfahren Antragsverfahren für exklusive regionale Frequenzzuteilungen in den Bereichen von 3.700 MHz – 3.800 MHz sowie 26 GHz. Um allen interessierten Unternehmen einen vollständigen Überblick über die Bereitstellungen der Frequenzen in den Bereichen von 2 GHz, 3,6 GHz und 26 GHz zu geben, sollen die Voraussetzungen für die Antragsverfahren rechtzeitig vor Beginn des Zulassungsverfahrens zur Auktion bekanntgegeben werden.

Die Entscheidung der Präsidentenkammer zur Anordnung und Wahl des Verfahrens zur Vergabe der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang setzt einen Impuls für die Nutzung der 2-GHz- und 3,6-GHz-Frequenzen zur Verwirklichung der ehrgeizigen Ziele auf dem Weg in die Gigabitgesellschaft.

**Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen vom 14. Mai 2018 über Anordnung und Wahl des Verfahrens zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz für den drahtlosen Netzzugang;
Entscheidung gemäß §§ 55 Abs. 4, Abs. 5 und Abs. 10, 61 Abs. 1 und Abs. 2, 132 Abs. 1 und Abs. 3 TKG**

– Aktenzeichen: BK1-17/001 –

Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen erlässt durch die Beschlusskammer 1 (Präsidentenkammer) auf Grundlage der §§ 55 Abs. 10, 61 Abs. 1 und Abs. 2, 132 Abs. 1 und 3 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) zur Vergabe von Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang in den Frequenzbereichen 2 GHz und 3,6 GHz folgende Entscheidungen:

Entscheidung I: Anordnung des Vergabeverfahrens

Es wird gemäß § 55 Abs. 10 TKG angeordnet, dass der Zuteilung der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang in den Bereichen von 1.920 MHz – 1.980 MHz (Unterband) und von 2.110 MHz – 2.170 MHz (Oberband) sowie von 3.400 MHz – 3.700 MHz ein Vergabeverfahren nach § 61 TKG voranzugehen hat.

Entscheidung II: Wahl des Vergabeverfahrens

Das Verfahren nach § 61 Abs. 1 TKG wird als Versteigerungsverfahren nach § 61 Abs. 2 TKG durchgeführt.

Gründe

- 1 Die folgenden Erwägungen und Gründe haben die Kammer 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 bewogen.
 1. **Verfahrensschritte**
- 2 Diesen Entscheidungen gingen die folgenden vier Verfahrensschritte voraus:
 - 1.1 **Frequenz-Kompass**
- 3 Mit dem Frequenz-Kompass vom 15. Juli 2016 hat die Bundesnetzagentur einen Überblick über das weitere 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.). Ausgehend vom Frequenz-Kompass sind derzeitige und künftige frequenzregulatorische Rahmenbedingungen für den Ausbau einer leistungsfähigen digitalen Funkinfrastruktur für Gesellschaft und Wirtschaft zu evaluieren und zukunftsgerecht auszurichten.
- 4 Zu der Anhörung gingen 21 Stellungnahmen ein. Mit Blick auf die Einführung der nächsten Mobilfunkgeneration 5G wurde Interesse an Frequenzen zum einen für bundesweite Mobilfunknetze, zum anderen für lokale oder regionale Mobilfunknetze – z. B. im Offshore-Bereich – bekundet. Besonderes Interesse bestand neben 2 GHz an den Frequenzbereichen 3,4 GHz - 3,8 GHz. Aufgrund des großen Interesses an Spektrum wurden

über die im Frequenz-Kompass aufgeführten Frequenzen hinaus weitere Frequenzbereiche für 5G vorgeschlagen.

- 5 Bedarf für die o.g. Frequenzbereiche wurde aber auch für andere Funkanwendungen geäußert, z. B. von Satellitenbetreibern und Betreibern drahtloser Produktionsmittel (PMSE).
- 6 Zu den im Frequenz-Kompass adressierten Handlungsfeldern „Diensteanbieter“ und „Neueinsteiger“ wurde sehr heterogen kommentiert. Eine Seite hielt Maßnahmen zur Stärkung des Dienste- und Infrastrukturwettbewerbs für geboten. Von anderer Seite wurden Diensteanbieterverpflichtungen und Maßnahmen zugunsten von Neueinsteigern abgelehnt.

1.2 Orientierungspunkte

- 7 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.).
- 8 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), 3,4 GHz - 3,8 GHz sowie 26 GHz und 28 GHz. Darüber hinaus wurde adressiert, ob Regelungen zugunsten von Diensteanbietern / MVNO und Neueinsteigern erforderlich sein könnten. Zu der Anhörung gingen 39 Stellungnahmen ein.

1.3 Eckpunkte und Bedarfsermittlung

- 9 Am 27. Juni 2017 hat die Bundesnetzagentur Eckpunkte für den Ausbau digitaler Infrastrukturen und 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.
- 10 Im Rahmen der Anhörung zu den Eckpunkten wurde im Wesentlichen Folgendes vorgetragen:

- **Zu Eckpunkt 1 – Gemeinsame Bereitstellung**

- ⇒ Sämtliche 2-GHz-Frequenzen im Bereich 1920,0 – 1980,0 MHz / 2110,0 – 2170,0 MHz werden rechtzeitig vor dem 31. Dezember 2020 gemeinsam bereitgestellt.

Ein Teil der Kommentatoren begrüßt das Vorhaben der Bundesnetzagentur, die 2-GHz-Frequenzen gemeinsam frühzeitig bereitzustellen.

Ein Kommentator lehnt die frühzeitige gemeinsame Bereitstellung ab. Die Einbeziehung der Ende 2025 auslaufenden Frequenznutzungsrechte sei rechtlich unzulässig. Statt die Ende 2025 auslaufenden Frequenzen bei 2 GHz im vorliegenden Verfahren einzubeziehen, sollten diese gemeinsam mit anderen bis 2025 zugeteilten Frequenznutzungsrechten betrachtet werden. Sollte es dennoch zur Vergabe der Frequenzen kommen, wird eine Zahlung bei Verfügbarkeit bzw. eine Ratenzahlung gefordert.

Darüber hinaus wird vorgetragen, dass im Knappheitsfall für die bestehenden Mobilfunknetzbetreiber eine Frequenzreserve von je 2 x 10 MHz bereitgestellt werden sollte, um die Versorgung der Bestandskunden sicherzustellen. Nach Abzug einer Frequenzreserve für bestehende Mobilfunknetzbetreiber solle verbleibendes Spektrum im Fall der Knappheit im Wege einer Ausschreibung bereitgestellt werden.

Zu dem Thema Frequenzverteilungsuntersuchung wird einerseits vorgetragen, dass bislang das massive Ungleichgewicht im 2-GHz-Bereich und die damit verbundene Wett-

bewerbsverzerrung nicht beseitigt worden sei. Es sei eine zeitnahe, angemessene Entscheidung erforderlich, die zumindest den Zeitraum bis 2020 abdecke. Die gemeinsame Vergabe aller Blöcke des 2-GHz-Bandes biete dem Markt die Möglichkeit, eine Lösung für die Restlaufzeit bis 2025 zu erreichen.

Von anderer Seite wird darauf hingewiesen, dass es keinerlei Gründe für eine Neuallokation während der geltenden Laufzeiten gebe. Es wird angeregt, die Frequenzverteilungsuntersuchung ohne Eingriff in bestehende Zuteilungen zu beenden.

Zur gemeinsamen Bereitstellung der 2-GHz-Frequenzen mit den 3,6-GHz-Frequenzen wird vorgetragen, dass die Bänder bei 2 GHz und 3,6 GHz nicht substituierbar seien. Daher müssten auch Bedarfsprognosen für beide Bänder getrennt vorgenommen werden. Es sei denkbar, dass in einem Band Knappheit bestünde und im anderen nicht.

Einige Kommentatoren begrüßen die Ankündigung, allen Nutzergruppen, einen diskriminierungsfreien Zugang zu den 2-GHz-Frequenzen sicherzustellen.

Darüber hinaus wurde auf Folgendes hingewiesen:

Es sei zu hinterfragen, ob alleine eine frühzeitige Neuallokation bestehender Frequenzausstattungen jedem interessierten Unternehmen die Möglichkeit eröffne, eine für sein Geschäftsmodell geeignete und diskriminierungsfreie Frequenzausstattung zu erwerben. Zwar werde grundsätzlich die Möglichkeit für Neueinsteiger eröffnet, sich an diesem Verfahren zu beteiligen. Allerdings würden die Eckpunkte nicht ausführen, wie ein gesamtheitliches Markteintrittskonzept aussehen könne.

Um ein Mobilfunknetz effizient und wettbewerbsfähig betreiben zu können, bedürfe es grundsätzlich der Möglichkeit der Nutzung sämtlicher Frequenzbereiche. Es solle daher ein Recht auf additive Mitnutzung bestehender Mobilfunknetze durch einen neuen Marktteilnehmer festgeschrieben werden.

- **Zu Eckpunkt 2 (Verwendungszweck)**

- ⇒ Die 2-GHz-Frequenzen werden bundesweit für den Drahtlosen Netzzugang zur Verfügung gestellt.

Mehrheitlich begrüßen die Kommentatoren das Vorhaben der Bundesnetzagentur, das 2-GHz-Band bundesweit für den drahtlosen Netzzugang bereitzustellen. Ein Kommentator spricht sich teilweise gegen den Verwendungszweck aus, da ein neutrales Schutzband von 300 kHz zu MSS oberhalb 1.979,7 MHz und 2.169,7 MHz vorzusehen sei.

Einige Kommentatoren weisen auf die mögliche Nutzung von Mobilfunktechnologie und Netzinfrastruktur für die drahtlose Veranstaltungs- und Konferenztechnik hin.

Demgegenüber regt ein Kommentator die Zuteilung von Spektrum im 2-GHz- und 3,6-GHz-Band für die Nutzung durch WLAN an.

- **Zu Eckpunkt 3 (5-MHz-Blöcke)**

- ⇒ Die Bereitstellung der 2-GHz-Frequenzen erfolgt in 5-MHz-Blöcken. Schutzbänder werden nicht festgelegt.

Die Bereitstellung des 2-GHz-Bandes in 5-MHz-Blöcken wird begrüßt. Hierfür sollten geeignete Block-Edge-Masken (BEM) festgelegt werden.

Ein Kommentator begrüßte explizit die Bereitstellung ohne Schutzbänder, da dies typische Trägerbandbreiten für 3G, 4G und 5G von 5 MHz ermögliche.

Ein anderer Kommentator hingegen spricht sich für Schutzbänder aus, solange die technische Machbarkeit einer solchen Reduzierung nicht durch CEPT-Studien nachgewiesen worden sei. Die Beibehaltung des 300-kHz-Schutzbandes oberhalb von 1.979,7 MHz und 2.169,7 MHz wird mit Verweis auf die ECC-Entscheidung (06)01 und den Durchführungsbeschluss 2012/688/EU der Europäischen Kommission weiterhin gefordert.

- **Zu Eckpunkt 4 (Zusammenhängendes Spektrum)**

⇒ Die 2-GHz-Frequenzen sollen jeweils als zusammenhängendes Spektrum zugeteilt werden. Sofern hierfür erforderlich, werden bis 2025 zugeteilte Nutzungsrechte verlagert.

Die Kommentatoren stimmen der Erwägung zu. Bei der Nutzung von zusammenhängendem Spektrum sei die Effizienz am größten, da hierdurch u. a. leicht verschiedene Trägerbandbreiten realisiert werden könnten.

- **Zu Eckpunkt 5 (Befristung)**

⇒ Sämtliche 2-GHz-Frequenzen werden einheitlich bis zum 31. Dezember 2040 zugeteilt.

Die Festlegung langer Laufzeiten für Frequenzzuteilungen wird durch die Kommentatoren grundsätzlich begrüßt. Die Mehrzahl der Kommentatoren fordert jedoch längere Laufzeiten.

Es wird eine Festlegung von 22, aber auch von mindestens 25 Jahren angeregt, um so Planungssicherheit und einen „Return on Invest“ zu erreichen. Ein Kommentator schließt sich dem Vorschlag der Europäischen Kommission für eine einheitliche Laufzeit bis Ende 2045 an. Ein anderer Kommentator spricht sich für eine Laufzeit über das Jahr 2050 hinaus aus. Ein Wechsel von einer befristeten in eine unbefristete Zuteilung führe zu mehr Planungssicherheit im Rahmen der hohen Kapitalinvestitionen.

Ein Kommentator fordert eine Kombination aus einer initial zugesicherten Nutzungsdauer mit einer vordefinierten Option der Verlängerung von 5-10 Jahren vor dem Auslaufen in Abhängigkeit der getätigten Investitionen und einer intensiven Frequenznutzung.

- **Zu Eckpunkt 6 (Bereitstellung des 3,6-GHz-Bereichs)**

⇒ Sämtliche 3,6-GHz-Frequenzen im Bereich 3400 – 3800 MHz werden rechtzeitig vor dem 31. Dezember 2021 bereitgestellt. Damit stehen insgesamt 400 MHz (ungepaart) zur Verfügung.

⇒ Der Teilbereich 3400 – 3700 MHz wird für bundesweite Frequenzzuteilungen und der Teilbereich 3700 – 3800 MHz für regionale Zuteilungen bereitgestellt.

Zur gemeinsamen Bereitstellung der 2-GHz-Frequenzen mit den 3,6-GHz-Frequenzen wird vorgetragen, dass die Bänder bei 2 GHz und 3,6 GHz nicht substituierbar seien. Daher müssten auch Bedarfsprognosen für beide Bänder getrennt vorgenommen werden. Es sei denkbar, dass in einem Band Knappheit bestünde und im anderen nicht.

Thematisiert wird auch der Schutz der Radare, des Satellitenfunks, der Radioastronomie und des Geodätischen Observatoriums in Wettzell.

Mehrere Kommentatoren befürworten die vorgesehene Bereitstellung des 3,6-GHz-Bereichs. Damit könne der Vorteil dieses Frequenzbands für 5G optimal ausgeschöpft werden. Dieses Vorhaben würde auch den Erwartungen der Industrie entsprechen. Viele 5G-Anwendungen erforderten eine bestimmte Dienstqualität, wie Zuverlässigkeit und/oder Latenz. Diese Qualität könne auch nur durch „lizenziertes“ Spektrum erreicht werden, da keine unerwarteten Interferenzen auftreten würden.

Es wird angemerkt, dass der vorzeitigen Nutzungsmöglichkeit des Spektrums für 5G große Bedeutung zukomme - gerade mit Blick auf die Endgeräteverfügbarkeit bereits vor 2020.

Es wird aber darauf hingewiesen, dass, soweit ein neuer Marktteilnehmer an dem Vergabeverfahren teilnehme, besondere Regularien zu schaffen seien. Insbesondere bei der Bereitstellung von bundesweitem Spektrum sei sicherzustellen, dass ein potenzieller Neueinsteiger über den Vergabezeitpunkt Zugriffsrechte auf die Frequenzen im Sinne einer erweiterten Auslegung des Eckpunkt 13 haben solle.

Ein Teil der Kommentatoren begrüßt grundsätzlich, dass im Bereich 3,4 GHz - 3,8 GHz sowohl bundesweite als auch regionale Zuteilungen vorgesehen seien. Insbesondere die Reservierung von Spektrum im Bereich von 3,7 GHz - 3,8 GHz für regionale Zuteilungen schaffe die Möglichkeit für dezidierte, autarke Netze. Durch die Bereitstellung eines erweiterten Frequenzspektrums werde die Entwicklung von Lösungen für funkbaasierte Kommunikation von Systemen aus der Automatisierungstechnik (Roboter etc.) und die Echtzeit-Kommunikationsanforderungen gefördert. Eine möglichst kostenfreie Bereitstellung von Frequenzen könne einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit leisten.

Auch der Ansatz, die Frequenzen für die regionalen Nutzungen im oberen Bereich vorzusehen, wird zum Teil befürwortet. Hier seien die geringsten Auswirkungen auf den Satellitenfunk zu erwarten bzw. eine regionale Koordinierung einfacher zu realisieren. Zur Entwicklung der digitalen Infrastruktur in Deutschland sei es nötig, dass zukünftig keine neuen Schutzzonen in Deutschland für Erdfunkstellen geschaffen würden oder diese ausgeweitet würden. Langfristig sei eine Migration der bestehenden Satellitendienste in andere Bänder anzustreben.

Andere Kommentatoren fordern, im Fall der Öffnung des Bereichs für terrestrische IMT-Systeme, bestehende und zukünftige FSS-Bodenstationen ggf. durch interne Schutzbander geschützt werden. Das Vergabeverfahren für den Bereich 3,7 GHz - 3,8 GHz solle so weit wie möglich zurückgestellt werden, um erst einmal Erfahrungen im Bereich 3,4 GHz - 3,6 GHz zu sammeln und diese zum Schutz der Erdfunkstellen heranzuziehen, aber auch um Migrationen zu ermöglichen.

Mit Blick auf den Schutz von Radaren im Bereich unterhalb von 3.400 MHz sei darauf zu achten, dass der Frequenzbereich 3.400 MHz - 3.410 MHz für drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten bundesweit nutzbar bliebe.

Mehrere Kommentare wenden sich zumindest teilweise gegen den im Eckpunkt 6 vorgesehenen Ansatz. Im Wesentlichen werde eine anderweitige mengenmäßige Verteilung des Spektrums für regionale bzw. für bundesweite Zuteilungen gefordert.

Teilweise wird gefordert, die gesamten 400 MHz für bundesweite Nutzungen bereitzustellen. Die vorgesehene Aufteilung in 300 MHz für bundesweite und 100 MHz für regionale Zuteilungen würde die etablierten Mobilfunknetzbetreiber diskriminieren, eine unzulässige Markteintrittshilfe darstellen und zu einer künstlichen Frequenzverknappung führen. Von anderer Seite wird die Ansicht vertreten, dass es ausreichend sei, wenn lediglich 40 MHz für regionale Nutzungen bereitgestellt würden.

Darüber hinaus könne die vorgeschlagene Reservierung von 100 MHz für regionale Zuteilungen dazu führen, dass ein regionaler Zuteilungsinhaber verfahrensbedingt über größere Zuteilungen als bundesweite Zuteilungsinhaber verfüge. Dies habe bereits wettbewerbsverzerrende Wirkung. Der Effekt verstärke sich, weil die regionalen Zuteilungen im Antragsverfahren erfolgten.

Überdies sei die Abgrenzung des Begriffs „regionale Zuteilungen“ unscharf. Werde die Region zu groß gewählt, sei eine regionale Knappheit nicht auszuschließen. Zudem wird vorgetragen, dass die Aufteilung in Regionen der Verwendung für Industrieanwendungen nicht gerecht werde. Es wird vorgeschlagen, den Begriff „lokale Zuteilungen“ zu verwenden.

Unklar sei auch, ob eine Limitierung der Regionen je Betreiber vorgesehen werden soll oder ob ein Betreiber sich beispielsweise die Frequenzen in den 30 größten Städten zuteilen lassen könne.

Soweit beabsichtigt sei, die Neuallokation des 3,6-GHz-Bandes unter Berücksichtigung bestehender Nutzungen schnellstmöglich vor Ende der Laufzeit umzusetzen, wird darauf hingewiesen, dass eine Klarstellung erforderlich sei, was mit „Neuallokation“ gemeint sei.

Im Knappheitsfall solle eine Frequenzreserve von 1 x 50 MHz im 3,6-GHz-Band bereitgestellt werden, um die Versorgung der Bestandskunden sicherzustellen.

Von anderer Seite wird vorgeschlagen, den Bereich 3,4 GHz - 3,8 GHz für lokale und regionale Zuteilungen bereitzustellen. Alle Nutzergruppen sollten einen diskriminierungsfreien Zugang zu den Frequenzen erhalten, insbesondere auch die Nutzer drahtloser Produktionsmittel.

Für das regionale Frequenzvergabeverfahren sei ein unbürokratisches, automatisches und transparentes Verfahren notwendig. Jedenfalls sei mehr Spektrum für regionale Zuteilungen bereitzustellen, da viele industrielle Anwendungen auf Spektrum angewiesen seien.

Im Übrigen wird der Schutz der Radare, des Satellitenfunks, der Radioastronomie und des Geodätischen Observatoriums in Wettzell gefordert. Mit Blick auf die Belange des Satellitenfunks wird vorgetragen, der Schutz der Erdfunkstellen sei aufgrund der hohen Bedeutung der Satellitenkommunikation für Deutschlands Infrastruktur wichtig, um die Interessen und das Investment des Bundes und der Satellitenindustrie zu wahren. Der Satellitenfunk sei ein primärer Nutzer dieses Frequenzbandes und solle daher auch gleichberechtigt mit dem Mobilfunk betrachtet werden. Anstatt einer Verlagerung erscheine es sinnvoller, Maßnahmen zur Koexistenz zwischen Mobilfunk und Satellitenfunk zu entwickeln. Da es sich um dezidierte Standorte für Erdfunkstellen handele, könnten regional begrenzte Lösungen erarbeitet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass viele Studien zur Kompatibilität von IMT und Radioastronomie (RAS) gezeigt hätten, dass eine sorgfältige und weiträumige Koordinierung des Mobilfunks notwendig sei, um die Messungen des Radioteleskops in Effelsberg zu schützen. Auch die Funkmessungen des Geodätischen Observatoriums Wettzell seien vor den Aussendungen des drahtlosen Netzzugangs im größtmöglichen Umfang zu schützen.

- **Zu Eckpunkt 7 (Wechselseitige Mitnutzung als Zusatzkapazität)**

- ⇒ Die für bundesweite und regionale Zuteilungen bereitgestellten 3,6-GHz-Frequenzen können wechselseitig mitgenutzt werden.
- ⇒ Inhaber regionaler Zuteilungen im Bereich 3,6 GHz können ungenutzte, bundesweit bereitgestellte Frequenzen im Bereich 3,6 GHz als temporäre Zusatzkapazität mitnutzen.
- ⇒ Inhaber bundesweiter Zuteilungen im Bereich 3,6 GHz können ungenutzte, regional bereitgestellte Frequenzen im Bereich 3,6 GHz als temporäre Zusatzkapazität mitnutzen.

Die wechselseitige temporäre Mitnutzung wird grundsätzlich begrüßt. Mehrere Kommentatoren erkennen jedoch Klärungs- und Ergänzungsbedarf hinsichtlich der Rahmenbedingungen.

Ein Kommentator lehnt den Eckpunkt mit Blick auf Unklarheiten ab. Es wird vorgeschlagen, dass mitgenutztes Spektrum sofort bei Aufnahme der Frequenznutzung durch eigentliche Zuteilungsinhaber freizugeben sei. Demgegenüber wird darauf hingewiesen, dass für temporäre Nutzer Investitions- und Planungssicherheit erforderlich sei.

Es wird für die Mitnutzung regional bereitgestellter Frequenzen vorgeschlagen, das regionale zugeteilte Spektrum unter den lokal tätigen bundesweiten Netzbetreibern aufzuteilen. Eine Mitnutzung bundesweiter Zuteilungen solle enden, sobald auch nur ein einziger Inhaber bundesweiter Zuteilungen die Frequenzen an diesem Ort nutze.

Gefordert wurden klare Regeln zur Preisgestaltung für die Mitnutzung der bundesweit zugeteilten Frequenzen. Ebenso solle die Nutzung von regionalem Spektrum für bundesweite wie regionale Nutzer zu gleichen Bedingungen erfolgen.

Bei Anträgen auf Mitnutzung von bundesweitem Spektrum sei die Ausbauplanung des bundesweiten Zuteilungsinhabers in der betreffenden Region zu berücksichtigen.

Darüber hinaus wird von anderer Seite erläutert, die wechselseitige Mitnutzung als Zusatzkapazität könne für Anwendungen beim Netzzugang von Fahrzeugen hilfreich sein und die Sicherstellung von Diensten im Fahrzeug unterstützen, soweit die Frequenznutzung nicht auf den drahtlosen Netzzugang beschränkt sei.

- **Zu Eckpunkt 8 (Nachfragegerechte Versorgung mit 5G)**

⇒ Inhaber von bundesweiten Zuteilungen sollen die Versorgung in Gebieten, in denen eine Nachfrage nach 5G besteht, nach Ablauf einer angemessenen Zeit nach Zuteilung unter diskriminierungsfreien Bedingungen ermöglichen.

Einige Kommentatoren stimmten den Zielen und Erwägungen des Eckpunktes grundsätzlich zu. Es wurde aber eine weitere Konkretisierung des Eckpunktes bzw. der zu entwickelnden Rahmenbedingungen gefordert.

Unklar sei u.a. der Begriff der Nachfrage nach 5G, welcher Zuteilungsnehmer die Verpflichtung bei entsprechender Nachfrage erfüllen müsse, welche Frequenzen einzusetzen seien, welche Qualität zu liefern sei und welche Rahmenbedingungen bei einer Frequenzüberlassung gelten sollen. Netzbetreiber mit oder ohne eigene Funknetzinfrastruktur dürften nicht als Nachfrager gelten.

5G ermögliche es mehreren Anwendungen, sich ein Netzwerk und somit Infrastrukturkosten zu teilen. Daher sei sicherzustellen, dass Mobilfunknetzbetreiber und Nachfrager bzw. Interessenvertreter Kooperationen eingehen können. Zusammen mit Eckpunkt 13 bilde Eckpunkt 8 eine „use it or lease it“-System, das Investitionen in 5G fördern solle. Um hinreichende Skaleneffekte zu erreichen, die für die Entwicklung von Geräten benötigt werden, sollten Rahmenbedingungen für den Zugang zu 5G-Spektrum europaweit harmonisiert werden.

Teilweise wurde gefordert, bundesweite Anbieter grundsätzlich auf eine lokale Mindestversorgung in der Fläche zu verpflichten. Regionale oder lokale Anbieter sollten die Infrastruktur bundesweiter Anbieter zu fairen und diskriminierungsfreien Bedingungen nutzen bzw. an die Infrastruktur angebunden werden können. Um einen schnellen und nachfragegerechten 5G-Zugang zu bieten, sei Zugang zu den Netzen, aber auch Wettbewerb zwischen den Netzen zwingend erforderlich.

Demgegenüber wurde ausgeführt, die Regelung in Eckpunkt 8 dürfe nicht zu einer faktischen Versorgungsaufgabe führen. Die Wahl der Alternativen müsse dem Netzbetreiber obliegen. Der Eckpunkt dürfe auch nicht als Universaldienstverpflichtung ohne Entschädigungsmechanismus interpretiert werden. Für das Schließen unwirtschaftlicher Gebiete sollten grundsätzlich staatliche Fördermittel genutzt werden.

Teilweise wird der Verzicht einer Versorgungsaufgabe für Neueinsteiger gefordert, da diese auf keine Bestandsinfrastruktur zurückgreifen könnten.

- **Zu Eckpunkt 9 (Verwendungszweck)**

⇒ Die 3,6-GHz-Frequenzen werden für den Drahtlosen Netzzugang zur Verfügung gestellt.

Die Kommentatoren stimmen mehrheitlich dem Vorhaben, die Frequenzen in dem Bereich 3.400 MHz – 3.800 GHz technologie- und diensteneutral zu vergeben, zu. Offene technische Fragen seien vor einer Vergabe zu klären.

Ein Kommentator fordert, industrielle Anwendungen und Infrastrukturanwendungen gegenüber öffentlichen Anwendungen vorrangig zu behandeln. Ein anderer Kommentator regt bei 3,6 GHz eine Nutzung durch WLAN an.

- **Zu Eckpunkt 10 (10-MHz-Blöcke)**

⇒ Die Bereitstellung der 3,6-GHz-Frequenzen erfolgt in 10-MHz-Blöcken. Schutzbänder werden nicht festgelegt.

Die Kommentatoren unterstützen mehrheitlich eine Aufteilung des 3,6-GHz-Bandes in 10-MHz-Blöcke. Im Bereich 3,6 GHz seien Bandbreiten von 50 MHz - 100 MHz zu erwarten.

Andere Kommentatoren sprechen sich hingegen für eine 5-MHz-Aufteilung aus, wobei die Entwicklung von Schutzabständen zu berücksichtigen sei.

Ein weiterer Kommentator spricht sich für die Festlegung von Block-Edge-Masken aus. Ein Kommentator hebt hervor, dass je nach Schutzbedarf von Erdfunkstellen ggf. räumliche Einschränkungen bei der Nutzung für den künftigen Zuteilungsinhaber notwendig werden können.

- **Zu Eckpunkt 11 (Zusammenhängendes Spektrum)**

⇒ Die 3,6-GHz-Frequenzen sollen jeweils als zusammenhängendes Spektrum zugeteilt werden. Hierzu sind ggf. Verlagerungen zugeleiteter Nutzungsrechte notwendig.

⇒ Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, die Neuallokation des 3,6-GHz-Bandes unter Berücksichtigung bestehender Nutzungen schnellstmöglich umzusetzen.

Eine Zuteilung als zusammenhängendes Spektrum im Bereich 3,6 GHz wird begrüßt. 5G benötige in diesem Bereich ausreichend Bandbreite, um den Vorteil dieses Frequenzbandes optimal ausschöpfen zu können.

Hierbei unterstützen die Kommentatoren explizit eine Neuallokation zur Realisierung von zusammenhängendem Spektrum. Ein Kommentator ist der Auffassung, dass damit nur eine Verlagerung gemeint sein könnte, welche bestehende Frequenznutzungsrechte unangetastet lassen würde. Ein anderer Kommentator ist demgegenüber der Meinung, dass sich die Berücksichtigung bestehender Nutzungen nur auf den tatsächlichen aktiven Betrieb von Funknetz-Infrastruktur beziehen könne, jedoch nicht allgemein auf bestehende Zuteilungen.

- **Zu Eckpunkt 12 (Befristung)**

⇒ Die 3,6-GHz-Frequenzen werden maximal bis zum 31. Dezember 2040 zugeteilt.

Einige Kommentatoren sprechen sich für möglichst lange Laufzeiten für Frequenzzuteilungen aus, um die Planungs- und Investitionssicherheit zu erhöhen. Teilweise wird vorgetragen, die Laufzeiten entsprechend dem Vorschlag der Europäischen Kommission auf mindestens 25 Jahre bzw. Ende 2045 oder auch Ende 2050 festzulegen.

Es wird zum Teil die Einführung unbefristeter Frequenznutzungsrechte befürwortet, da so umfassende Planungssicherheit für Investitionen in Netzinfrasturktur gegeben wäre. Zum Teil wird gefordert, dass die Zuteilungen auch vordefinierte Verlängerungsoptionen enthalten sollten.

Teilweise wurde vorgetragen, dass regionale und lokale Frequenzzuteilungen sich an einem dynamischen, möglichst automatisierten Verfahren orientieren sollten. Für die Zuteilungen solle ein möglichst automatisiertes „use it or lose it“-Prinzip gelten, um länger nicht genutzte Zuteilungen zu vermeiden.

- **Zu Eckpunkt 13 (Mitnutzung von Kapazitäten und Diensten)**

⇒ Die Inhaber bundesweiter Zuteilungen haben die Mitnutzung von Kapazitäten und Diensten zur Bereitstellung möglichst vielfältiger Geschäftsmodelle diskriminierungsfrei zu ermöglichen.

Teilweise wird die Mitnutzung von Kapazitäten und Diensten durch Diensteanbieter / MVNO abgelehnt. Zum einen bestehe für die Auferlegung von Diensteanbieterverpflichtungen keine Rechtsgrundlage. Zudem würde eine personengebundene Verpflichtung

auch für Spektrum gelten, das nicht Gegenstand des laufenden Verfahrens sei. Dies beinhalte eine unzulässige Rückwirkung. Auch wird eine Wechselwirkung mit anderen Eckpunkten gesehen, die unverhältnismäßige und diskriminierende Belastungen der Inhaber bundesweiter Zuteilungen bilden könnten. Regionale Zuteilungsinhaber würden von einer Diensteanbieterverpflichtung freigestellt und damit einseitig in unangemessener Weise bevorzugt.

Zum anderen sei eine Verpflichtung auch nicht erforderlich, da der Vorleistungsmarkt funktioniere. Insbesondere würden bereits jetzt Verträge abgeschlossen, die über die geltende Diensteanbieterverpflichtung hinausgingen. Jedenfalls sei zur Vermeidung von Missverständnissen darauf hinzuweisen, dass eine mögliche Regelung nicht in einer Zugangsverpflichtung oder einem Kontrahierungszwang bestehen solle.

Von anderer Seite wird die Mitnutzung von Kapazitäten und Diensten durch Diensteanbieter / MVNO begrüßt. Hierbei wird die Einbeziehung von MVNO explizit befürwortet. Eine detaillierte Regelung sei notwendig, da bereits trotz der derzeit bestehenden Auflage den Diensteanbietern kein diskriminierungsfreier Zugang zur LTE-Technologie gewährt werde. Darüber hinaus wird auf die Berücksichtigung der Belange regionaler und lokaler Unternehmen hingewiesen, insbesondere mit Blick auf akzeptable Mindestabatzmengen und angemessene Schnittstellenvorgaben.

Mit Blick auf MVNO gebe es derzeit noch keinen Wettbewerb hinsichtlich des Zugangs der MVNOs zu dem Mobilfunksektor, obwohl diese technisch in der Lage seien, innovative Dienste selbst zu gestalten und so den Wettbewerb auf der Diensteebene zu befördern. Darüber hinaus würden MVNO über eine Verpflichtung zur Zusammenschaltung mit den Netzen bundesweiter Netzbetreiber einen Beitrag zur Netzverdichtung leisten können. Zudem würde eine MVNO-Verpflichtung ermöglichen, dass bisherige Diensteanbieter auf der „Ladder of Invest“ aufsteigen könnten.

Darüber hinaus seien einige Kommentatoren gleichzeitig als Diensteanbieter und Festnetzbetreiber tätig. Mit Blick hierauf sei zu berücksichtigen, dass die Durchdringung konvergenter Diensteangebote sowie hybrider Technologien seit Jahren zunehme.

Teilweise wird die Mitnutzung von Kapazitäten und Diensten auch mit Blick auf Neueinsteigerinteressen gefordert. Entsprechendes wird auch von anderen Nutzergruppen, wie Nutzer von PMSE oder Verkehrsbetriebe, befürwortet.

- **Zu Eckpunkt 14 (700-MHz-Mittenlücke)**

- ⇒ Es ist beabsichtigt, die Mittenlücke im Bereich 700 MHz (738 – 753 MHz) erst zu einem späteren Zeitpunkt bereitzustellen.

Ein Teil der Kommentatoren begrüßt, dass die Bundesnetzagentur die Mittenlücke des 700-MHz-Bandes von der aktuellen Bedarfsanmeldung ausklammere. Dies gelte insbesondere mit Blick auf die geplante Nutzung der ebenfalls in der Mittenlücke liegenden Bereiche 733 MHz - 736 MHz und 753 MHz - 758 MHz für Breitbandanwendungen des Militärs und BOS (BB-PPDR).

Die Frequenzen sollten vielmehr in einem Verfahren zur erneuten Bereitstellung im Bereich 800 MHz, 1.800 MHz und 2,6 GHz einbezogen werden. Es sei sinnvoll, hier zunächst auch die Entwicklung in den anderen europäischen Ländern abzuwarten. Überdies sei es nicht angezeigt, weitere Frequenzen für SDL bereitzustellen, solange der Bedarf in bereits bereitgestellten Bändern nicht durch Markterfolg belegt wurde.

Andere Kommentatoren sprechen sich für eine schnelle Bereitstellung der Mittenlücke im Bereich 700 MHz im anstehenden Verfahren aus, da hierfür ein konkreter Bedarf bestehe.

Wegen der Spektrumsverluste im Rahmen der Digitalen Dividende 2 sei den Nutzern von PMSE die 700-MHz-Mittenlücke und die Schutzbander in Aussicht gestellt worden. Wie im 800-MHz-Band sei diese Lücke für den Einsatz von Kommandostrecken und für

semi-professionelle Anwendungen geeignet. Sie könne damit den Bereich 470 MHz - 694 MHz entlasten. Dies sei z. B. für Ballungsräume wichtig.

Aus Sicht von Fahrzeugherstellern wird eine Bereitstellung von Spektrum unterhalb 1 GHz für die Kommunikation von Fahrzeugen untereinander begrüßt. Die zurzeit für ITS in Europa harmonisierten Bänder um 5,9 GHz seien für diese Art der Kommunikation nicht ausreichend universal nutzbar. Niedrigere Frequenzen, z. B. die 700-MHz-Mittellücke, könnten die Reichweite für diese Art von Diensten erhöhen.

Die Duplexlücke sei eine sinnvolle Ergänzung hinsichtlich zusätzlicher Kapazität im Downlink. 3GPP habe hierfür Band 67 spezifiziert. Ein Ecosystem von Chipsets, Endgeräten und Infrastruktur sei allerdings nur bei klarer Aussicht auf Frequenzuteilungen zu erwarten.

- **Zu Eckpunkt 15 (Frequenzen oberhalb 24 GHz)**

- ⇒ Frequenzen oberhalb 24 GHz – insbesondere 26 GHz – sollen unter Beachtung bestehender Nutzungen bedarfsgerecht für 5G bereitgestellt werden.

Von einigen Kommentatoren werden Frequenzen oberhalb von 24 GHz als notwendig für die Realisierung von Datendurchsatz- und Kapazitätszielen von 5G erachtet. Die zeitnahe Bereitstellung des 26-GHz-Bandes im Antragsverfahren wird daher von einigen Kommentatoren grundsätzlich begrüßt, da es neben 3,6 GHz als 5G-Pionierband für die zusätzliche 5G Versorgung in Gebieten mit hoher und höchster Kapazitätsnachfrage geeignet sei. Insbesondere der Frequenzbereich 26,5 GHz - 27,5 GHz (Militär) sei nur gering genutzt und könnte zusammen mit 3,6-GHz-Band bereitgestellt werden. Derzeitige 26-GHz-Anwendungen sollten in andere (deutlich höhere) Frequenzbereiche verlagert werden.

Eine Kombinationsmöglichkeit des 26-GHz-Bandes und des 3,6-GHz-Bandes sei geboten, um geeignetes Spektrum für 5G zu erhalten. Mit dem 26-GHz-Band könnten 5G-Dienste ab 2018/2019 ermöglicht werden. Die Frequenzen seien auf Grund der dichten Frequenzwiederholbarkeit zur Nutzung im Zugangnetz und für die Anbindung von Basisstationen besonders geeignet. Zudem wird eine technologieneutrale Bereitstellung gefordert.

Nach Ansicht einiger Kommentatoren seien die Frequenzen für eine lokale/regionale Nutzung bereitzustellen, um in einer Fabrikumgebung, hohe Endgerätedichte, intrinsische Sicherheit, erweiterte Datensicherheitsmechanismen und eine potenziell hohe Lokalisierungsgenauigkeit umsetzen zu können. Zuteilungen sollten in einem dynamischen Verfahren transparent zugeteilt werden. Ein Kommentator führt aus, dass auch die Möglichkeit große Bandbreiten bis zu 1 GHz zumindest in großen, zusammenhängenden Gebieten zu beantragen, eingeräumt werden solle.

Einige Kommentatoren führen aus, dass die Frequenznutzung im Bereich bei 26 GHz auch auf die Versorgung von Outdoor-Gebieten abziele (z.B. Straßenzüge, Freizeitgelände, Firmenareale). Hierbei wird auch auf den von der ITU-R Task Group 5/1 zu erstellenden Report „Characteristics of terrestrial IMT systems for frequency sharing/interference analyses in the frequency range between 24.25 GHz and 86 GHz“ verwiesen.

Von anderer Seite wird vorgetragen, dass die Entwicklungsmöglichkeiten des Punkt-zu-Punkt-Richtfunks im Gegensatz zum Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk erhalten bleiben und entsprechende Zuteilungen im Bedarfsfall verlängert werden müssten. Ein Kommentator begrüßt die vorgesehene Schutzregelung bestehender Anwendungen im militärischen Bereich 26,5 GHz - 27,5 GHz.

Ein Kommentator hingegen hält eine jetzige Bereitstellung im Antragsverfahren für nicht zielführend, da konkrete Anwendungsfälle sich noch in der Definitionsphase befänden und zudem befürchtet wird, dass die Zuteilung zusammenhängender Gebiete für Anwendungsfälle als Festnetzsubstitute nicht sichergestellt sei.

Ein anderer Kommentator fordert, dass bundesweite Zuteilungsinhaber grundsätzlich dazu verpflichtet werden, regionalen und lokalen Unternehmen die Nutzung ihrer Infrastruktur zu fairen und diskriminierungsfreien Bedingungen zu ermöglichen, bzw. regionale und lokale Netze in ihre bundesweite Netzinfrastruktur geeignet ein und/oder anzubinden.

Von Seiten des Satellitenfunks wird auf noch nicht abgeschlossene Studien zum Schutz der bestehenden Nutzer bei der CEPT und Untersuchungen im Arbeitskreis 1 der Bundesnetzagentur hingewiesen. Es wird begrüßt, dass Anwendungen des Satellitenfunks geschützt werden sollen, jedoch sei nicht klar, wie der Schutz bestehender und künftiger Standorte von Erdfunkstellen für die Erdbeobachtung und den Weltraumforschungsdienst, sowie des passiven Erdbeobachtungsfunkdienstes und der Radioastronomie sichergestellt werden solle. Ein Kommentator führt aus, dass der Bereich 25,5 GHz - 27 GHz der einzige zugewiesene Bereich in der VO Funk sei, der der Erdbeobachtung erlaube, hohe Datenmengen in der kurzen Kontaktzeit zwischen Satellit und Erdfunkstelle vom Weltraum zur Erde zu übermitteln.

Von einigen Kommentatoren wird auch eine Bereitstellung des 28-GHz-Bandes befürwortet. Ein Kommentator weist jedoch in diesem Zusammenhang auf die bestehenden Richtfunkzuteilungen hin. Weitere Kommentatoren lehnen eine Bereitstellung des 28-GHz-Bandes ab und heben hervor, dass für mobile Satellitenkommunikationsanwendungen und Anbindungen an Endnutzer der Frequenzbereich von hoher Bedeutung sei und daher die Zahl von mobilen und stationären Terminals steigen werde. Ein Kommentator fordert die Bundesnetzagentur auf, den Betrieb von ESIMs in Flugzeugen in den Bereichen 27,8285 GHz - 28,4445 GHz und 28,9485 GHz - 29,4525 GHz gemäß den Grenzwerten für die Leistungsflussdichte in der ECC-Entscheidung (13)01, Anhang 2, Absatz 6 zu erlauben. Von einigen Kommentatoren wird auch eine Bereitstellung des 32-GHz-Bandes, unter anderem mit dem Verweis auf den Konsens der Bundesnetzagentur mit allen Anwendern im Arbeitskreis 1 der Bundesnetzagentur, befürwortet.

11 Darüber hinaus wurden die nachfolgenden Punkte im Rahmen der Eckpunkte kommentiert:

- **Zu „Schutzanspruch Satellitennetzbetreiber und Militär“**

Ein Teil der Kommentatoren äußert Bedenken, dass kein Schutzband zwischen 2 GHz-Nutzung für den drahtlosen Netzzugang und den benachbarten MSS (Mobile Satellite Services) vorgesehen sei. Man solle die derzeitige 300-kHz-Schutzbandbreite nicht reduzieren, bis die technische Machbarkeit durch CEPT-Studien nachgewiesen werden.

Mehrere Kommentatoren sehen für das geplante Vorhaben im 3,6 GHz Band ein erhebliches Störpotenzial für die Radioastronomie. Es gäbe Bedenken, wenn die Frequenzbänder ohne jegliche Schutzbänder zu benachbarten Dienste an terrestrische Mobilfunknetze zugeteilt würden.

Andere Kommentatoren gehen davon aus, dass die Bundesnetzagentur Maßnahmen entwickeln wird, um eine Koexistenz aller Funkdienste in den für 5G identifizierten Frequenzbändern sicherzustellen.

Ein Kommentator führt aus, dass auch in Zukunft ein hoher Bedarf durch den Satellitenfunk für das Frequenzband 3,4 GHz - 3,8 GHz bestünde. Der Satellitenfunk sei ein primärer Nutzer und sollte daher auch gleichberechtigt mit dem Mobilfunk betrachtet werden. Der Schutz für Betreiber von Erdfunkstellen bei 3,6 GHz - 3,8 GHz sei aufgrund der getätigten Investitionen und aufgrund des anhaltenden weltweiten Bedarfs an C-Band-Diensten für Satellitenkommunikation wichtig.

Ein Kommentator führt aus, dass er durch eine Verträglichkeitsstudie für den Standort Effelsberg erarbeitet habe, dass bei einer Nebenbandaussendung von -50 dBm/MHz sich ein Schutzabstand zwischen Basisstation und Teleskop von wenigen Kilometern ergebe. Bei -30 dBm/MHz Außerbandaussendung ergebe sich ein Schutzabstand von einigen Dutzend Kilometern.

Ein weiterer Kommentator bezieht sich auf diese Studie und weist darauf hin, dass die für Effelsberg durchgeführten Studien, die vergleichsweise geringe Schutzabstände aufweisen, nicht eins-zu-eins auf die Situation in Wettzell übertragbar seien. Die Auswirkungen für Wettzell seien erheblich negativer als für Effelsberg. Ein Kommentator fordert geeignete Schutzmaßnahmen zu Gunsten des Geodätischen Observatoriums Wettzell zu erarbeiten und umzusetzen.

Zwei Kommentatoren fordern das Vergabeverfahren für 3,7 GHz - 3,8 GHz zurückzustellen und fordern eine allmähliche Freigabe an Spektrum.

Ein Kommentator fordert eine förmliche Bestätigung auszusprechen, dass das Frequenzband von 3,8 GHz - 4,2 GHz auch künftig keinen Maßnahmen unterworfen werde.

Es wird begrüßt, dass die Anhörung auf die Bereiche 28,9485 GHz - 29,4525 GHz beschränkt sei und die übrigen Teile von 27,5 GHz - 30 GHz weiterhin für Satellitendienste reserviert seien.

Teilweise wird angeführt, dass das 28 GHz-Band nicht für IMT-Dienste genehmigt werden sollte, da es nicht zu den Bändern gehöre, die gemäß TOP 1.13 der WRC19 einer Prüfung unterzogen werden sollten. Erste Studien hätten gezeigt, dass bereits für die Nebenbandaussendungen Schutzabstände von bis zu einigen Dutzend Kilometern notwendig sein dürften. Vor einer Vergabe der Frequenzen sollten die Ergebnisse der anhängigen Studien abgewartet werden, die derzeit bei der CEPT und der ITU liegen.

Von der CEPT sollten harmonisierte Instrumente und Regelungssicherheit entwickelt werden, um Verwaltungen bei der Gewährleistung einer koordinierten 5G-Implementierung und dem Schutz bestehender (und zukünftiger) fester Satelliten-Erdstationen im 26-GHz-Band zu unterstützen.

- **Frequenzen bei 450 MHz:**

Es wird gefordert, dass die Frequenzen bei 450 MHz auf Grund des gleichen Marktes für M2M-Dienste weiter für den „Drahtlosen Netzzugang zum Angebot von TK-Diensten“ gewidmet bleiben. Diese Frequenzen sollten in einem objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien gemeinsamen Verfahren zur Verfügung gestellt werden – bevorzugt im aktuell diskutierten Verfahren zusammen mit 2.100 MHz sowie 3.600 MHz, alternativ in einem späteren Verfahren.

- **Erweiterung im Bereich 1,5 GHz:**

Ein Kommentator spricht sich für eine baldige Bereitstellung der Erweiterungsbänder im 1,5-GHz-Bereich für den drahtlosen Netzzugang aus.

1.4 Konsultationsentwurf

- 12 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. Stellungnahmen konnten bis zum 28. Februar 2018 eingereicht werden.
- 13 Die Stellungnahmen können – soweit sie keine Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse beinhalten – im Einzelnen auf der Internetseite der Bundesnetzagentur (www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband) abgerufen werden.
- 14 Soweit in den Stellungnahmen zu Fragestellungen zu den Vergabebedingungen und Auktionsregeln ausgeführt wurde – insbesondere zu möglichen Versorgungsaufgaben, Regelungen für Diensteanbieter oder Zahlungsmodalitäten –, weist die Kammer darauf hin, dass diese nicht Gegenstand dieser Entscheidung sind. Die entsprechenden Kommentare werden im Rahmen der Erarbeitung der weiteren Entscheidungen im Verfahrensverlauf berücksichtigt.

2. Begründung im Einzelnen

2.1 Zu Entscheidung I: Anordnung des Vergabeverfahrens

- 15 Die Anordnung eines Vergabeverfahrens erfolgt nach Maßgabe von § 55 Abs. 10, § 61, § 55 Abs. 4 und 5 sowie § 2 Abs. 2 und 3 TKG dergestalt, dass der bundesweiten Zuteilung der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz ein Vergabeverfahren voranzugehen hat.
- 16 Nach § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG kann unbeschadet des § 55 Abs. 5 TKG angeordnet werden, dass der Zuteilung der Frequenzen ein Vergabeverfahren aufgrund der von der Bundesnetzagentur festzulegenden Bedingungen nach § 61 TKG voranzugehen hat. Die Anordnung eines Vergabeverfahrens kann erfolgen, wenn für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden oder für bestimmte Frequenzen mehrere Anträge gestellt sind. Diese Anordnung nach § 55 Abs. 10 TKG liegt im Ermessen der Bundesnetzagentur.

2.1.1 Zeitpunkt der Anordnung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 17 Überwiegend wird der Zeitpunkt der Anordnung unterstützt. Vielfach wird die frühzeitige Planungssicherheit positiv bewertet.
- 18 Begrüßt werden auch die Pläne, den zukünftigen Zuteilungsinhabern im 3,6-GHz-Band einen Netzaufbau schon ab 2019 zu ermöglichen, obwohl die derzeitigen Zuteilungen noch bis 2021/2022 laufen. Dies sei für einen frühen Beginn kommerzieller 5G-Dienste erforderlich.
- 19 Von anderer Seite wird vorgetragen, angesichts der zahlreichen nach wie vor offenen Punkte aus den „Eckpunkten“ sei sowohl die Durchführung des Bedarfsermittlungsverfahrens als auch die vorliegende Konsultation der Präsidentenkammerentscheidung verfrüht erfolgt. Zunächst seien offene Verfahrensfragen zeitnah zu klären und anschließend erneut ein Bedarfsermittlungsverfahren durchzuführen.
- 20 Die bis 2025 zugeteilten Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz seien derzeit auch nicht verfügbar und dürften daher nicht in das laufende Verfahren einbezogen werden. Die vorzeitige Bereitstellung dieser Frequenzen würde zu einer erheblichen Ungleichbehandlung führen. Sie sei zudem auch nicht erforderlich: Etwaige technische Fragen der Verlagerung, Defragmentierung oder Neuallokation ließen sich auch ohne Neuvergabe realisieren.
- 21 Die Schaffung von Planungssicherheit sei zwar grundsätzlich zu begrüßen, jedoch kein Garant für einen zügigen 5G-Rollout. Planungssicherheit sei auch unter ungünstigen Rahmenbedingungen möglich. Zur Beschleunigung des Netzausbaus sei es vielmehr wichtig, investitionsfreundliche Rahmenbedingungen zu setzen. Ein investitionsfreundlicher regulatorischer Rahmen wäre primär darauf bedacht, Frequenzen bereitzustellen, ohne dem Markt für den Netzausbau dringend benötigte Investitionsmittel zu entziehen sowie Anreize für den Ausbau neuer Mobilfunkinfrastrukturen zu setzen. Wenn für das Festnetz über diesbezügliche Regulierungserleichterungen nachgedacht werde, müsse dies erst recht für den Mobilfunk gelten.
- 22 Es wird darauf hingewiesen, dass es nicht notwendig sei, die Entscheidungen zur Frequenzbereitstellung zu übereilen, um den Unternehmen möglichst schon im Jahr 2019 die Gelegenheit zu geben, den Netzaufbau für 5G mit den neuen Frequenzausstattungen zu planen oder zu beginnen. Für 5G werde die Herausforderung nicht in der Planung oder dem Bau des Zugangnetzes auf Basis der bereitzustellenden Frequenzen liegen. Die Herausforderung werde vielmehr sein, für eine hinreichende Glasfaseranbindung zu sorgen, damit die Vorteile von 5G überhaupt zum Tragen kommen könnten.

- 23 Die frühzeitige Bereitstellung von Frequenzen könne sich negativ auswirken, beispielsweise durch frühe Kapitalbindungskosten.
- 24 Der voraussichtliche Beginn des kommerziellen 5G-Rollouts ab dem Jahr 2020 rechtfertige insofern kein übereiltes Verfahren. Vielmehr sollte gründlich geprüft werden, wie durch die Verfahrensgestaltung investitionsfreundliche Rahmenbedingungen geschaffen werden könnten. Maßgeblich sei nicht der Zeitpunkt der Bereitstellung der Frequenzen, sondern deren Verfügbarkeit bzw. technische Nutzbarkeit.
- 25 Auch die Europäische Kommission habe im 5G-Aktionsplan ausgeführt, dass harmonisierte Frequenzen rechtzeitig verfügbar sein müssten, was nicht gleichbedeutend mit frühzeitig sei. Maßgeblich sei somit der Zeitpunkt, ab wann die Frequenzen genutzt werden könnten. Bei den 2-GHz-Frequenzen wäre dies das Auslaufen der bestehenden Nutzungsrechte Ende 2020 bzw. 2025, bei 3,6 GHz der erwartete Beginn des 5G-Rollouts ab 2020.
- 26 Des Weiteren wird vorgetragen, dass nur der Bereich 2 GHz versteigert werden sollte. Die Bereitstellung des Bereichs 3,6 GHz sei auf später zu verschieben. Bereits heute würde es sich abzeichnen, dass zum einen mehr als die ausgewiesenen 100 MHz für lokale und regionale Nutzer erforderlich seien und zum anderen die Versteigerung nicht das geeignete Verfahren zur Vergabe sei, weil viele kleinere Unternehmen nicht in der Lage sein würden, mit dem Mobilfunk mitzubieten. In der Folge würde damit die Entwicklung von 5G gehemmt oder sogar beschränkt.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 27 Die Kammer erachtet es als zweckmäßig, für die Frequenzen in den Bereichen 1.920 MHz – 1.980 MHz / 2.110 MHz – 2.170 MHz sowie 3.400 MHz – 3.700 MHz frühzeitig ein Vergabeverfahren anzuordnen.
- 28 Dabei bezieht die Kammer sämtliche Frequenzen in das Vergabeverfahren ein, die in absehbarer Zeit in den 2-GHz- und 3,6-GHz-Bändern für den drahtlosen Netzzugang für bundesweite Zuteilungen verfügbar werden, um den Zuteilungspetenten wettbewerblich adäquate Frequenzausstattungen zu ermöglichen. Dies betrifft solche Frequenzen, die absehbar für die spätere Zuteilung für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung stehen werden, auch wenn sie zum Zeitpunkt der Anordnung des Vergabeverfahrens noch mit Frequenznutzungsrechten belegt sind. Das gilt nicht nur für Frequenzen, die aufgrund auslaufender Befristungen der Nutzungsrechte wieder verfügbar sein werden, sondern auch für solche, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Grund anderer Umstände, etwa vorgesehener Verlagerung von Frequenznutzungsrechten, für eine Neuvergabe zur Verfügung stehen werden. Würde die Kammer auch hinsichtlich solcher Frequenzen ein Verfahren zur Vergabe erst dann einleiten, wenn diese Frequenzen im Sinne von § 55 Abs. 5 Nr. 2 TKG für die Zuteilung verfügbar sind, so geriete sie in Widerspruch zum Grundsatz einer effizienten Frequenznutzung, weil es dann aufgrund des Umstandes, dass die Durchführung von Vergabeverfahren nach § 61 TKG regelmäßig eine erhebliche Zeitspanne erfordert, zwangsläufig dazu käme, dass solche Frequenzen möglicherweise in dieser Zeit ungenutzt blieben.
- 29 Bereits im Eckpunktepapier vom Juni 2017 hatte die Bundesnetzagentur angekündigt, dass das Verfahren für die bundesweite Bereitstellung der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz möglichst im Jahr 2018 und damit rechtzeitig vor Ablauf der Zuteilungen in den Jahren 2020/2021 abgeschlossen sein sollte, um den beteiligten Unternehmen und den übrigen Betroffenen die erforderliche Planungs- und Investitionssicherheit zu gewähren (vgl. Eckpunkte 1 und 6).
- 30 Zur Sicherstellung der frühzeitigen Bereitstellung des Spektrums ist das Vergabeverfahren zum jetzigen Zeitpunkt anzuordnen, um den im Markt befindlichen Netzbetreibern, aber auch Neueinsteigern den chancengleichen Zugang zu den bundesweit verfügbaren Frequenzen zu ermöglichen und auch das Verfahren zur Zuteilung dieser Frequenzen zu einem angemessenen Zeitpunkt abzuschließen.

- 31 Insoweit in der Kommentierung gefordert wurde, vor einer Entscheidung zunächst offene Verfahrensfragen aus den Eckpunkten zu klären, weist die Kammer auf Folgendes hin: Bereits aus dem Verfahrensverlauf (s. o.) ergibt sich, dass die Eckpunkte und das Bedarfsermittlungsverfahren nicht den ersten Anhörungsschritt bildeten. Vielmehr wurden die Eckpunkte auf Grundlage der zuvor veröffentlichten Orientierungspunkte und dem Frequenzkompass sowie den jeweiligen Anhörungen der interessierten Kreise entwickelt. Mit Blick auf den Zeitpunkt der Anordnung eines Vergabeverfahrens sind nunmehr keine Verfahrensfragen mehr offen.
- 32 Die Kammer weist darauf hin, dass Aspekte zu den späteren Vergabebedingungen – wie z. B. technische Nutzungsbestimmungen, Diensteanbieterregelungen und Versorgungsaufgaben – zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Präsidentenkammerentscheidungen III und IV zu den Vergabebedingungen und Auktionsregeln entschieden werden. Hierzu wird zu einem späteren Zeitpunkt gesondert angehört.

2.1.1.1. Gemeinsame Bereitstellung im Bereich 2 GHz

- 33 Im 2-GHz-Band stehen Frequenzen im Umfang von rund 2 x 40 MHz (gepaart) für Zuteilungen ab dem 1. Januar 2021 zur Verfügung. Ab dem 1. Januar 2026 werden auch die restlichen Frequenzen im 2-GHz-Band im Umfang von rund 2 x 20 MHz (gepaart) für Zuteilungen zur Verfügung stehen. Die Bundesnetzagentur stellt in diesem Verfahren sämtliche 2-GHz-Frequenzen im Umfang von 2 x 60 MHz (gepaart) gemeinsam bereit.
- 34 Darüber hinaus werden weitere Frequenzen im Umfang von 300 MHz (ungepaart) im Bereich von 3.400 MHz – 3.700 MHz für bundesweite Zuteilungen verfügbar sein. Davon sind, vorbehaltlich regionaler Einschränkungen, 174 MHz für neue Zuteilungen bereits sofort verfügbar. Die weiteren Frequenzen im Umfang von 126 MHz sind derzeit noch faktisch bundesweit zugeteilt und stehen somit grundsätzlich für neue Zuteilungen ab dem 1. Januar 2022 zur Verfügung. Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, zur Sicherung der effizienten Frequenznutzung nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG und der weiteren in § 2 TKG genannten Regulierungsziele ggf. vorzeitig ab dem Jahr 2019 die Verfügbarkeit von Frequenzen für neue Zuteilungen herzustellen.
- 35 Die Frequenzen 3.400 MHz – 3.700 MHz werden gemeinsam mit den Frequenzen im Bereich 2 GHz bundesweit für den drahtlosen Netzzugang bereitgestellt. Die Anordnung zur gemeinsamen Vergabe dieser Frequenzen ist zum jetzigen Zeitpunkt zu treffen.
- 36 Der Entscheidung zur gemeinsamen Vergabe liegen folgende Erwägungen zugrunde:
- 37 Ein Teil der 2-GHz-Frequenznutzungsrechte läuft am 31. Dezember 2020 aus. Über die zukünftige Nutzung dieser Frequenzen ab 2021 ist zum jetzigen Zeitpunkt zu entscheiden, damit die effiziente und störungsfreie Anschlussnutzung der Frequenzen vor dem Ende der Befristung geklärt und sichergestellt ist. Aus Sicht der Kammer sind die hiermit verbundenen Fragen von besonderer Komplexität und die zu treffende Entscheidung von hervorgehobener Bedeutung mit erheblichen Auswirkungen für den Markt. Um diese Entscheidung auf eine dementsprechend sichere und stabile Grundlage zu stellen, trifft die Kammer die Entscheidung frühzeitig. Nach heutiger Einschätzung sollte das Verfahren dann rechtzeitig vor Ablauf der gegenwärtigen Laufzeit abgeschlossen sein, um den beteiligten Unternehmen und den übrigen Betroffenen die erforderliche Planungs- und Investitionssicherheit zu gewähren.
- 38 Mit der Bereitstellung der 2-GHz-Frequenzen verfolgt die Kammer das Ziel, frühzeitig Planungssicherheit für sämtliche Frequenznutzungen im 2-GHz-Band zu schaffen. Aus diesem Grund werden sowohl die Frequenzen im Umfang von 2 x 40 MHz (gepaart), deren Nutzungsrechte am 31. Dezember 2020 enden, als auch die Frequenzen im Umfang von 2 x 20 MHz (gepaart), deren Nutzungsrechte am 31. Dezember 2025 enden, gemeinsam in einem Verfahren für die jeweilige Anschlussnutzung bereitgestellt. Dies dient dazu, vorausschauend effektive Investitionen in LTE- bzw. künftige 5G-Systeme im 2-GHz-Band zu unterstützen. Hierdurch können alle Netzbetreiber frühzeitig Planungs- und Investitionssicherheit erlangen, um die gegenwärtige Nutzung der Frequenzen mit

UMTS-Technik auf LTE- bzw. künftige 5G-Systeme umzustellen. Hiermit wird den Regulierungszielen der Wahrung der Nutzer- und Verbraucherinteressen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG, der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG, der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG sowie der effizienten Frequenznutzung gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG Rechnung getragen.

- 39 Soweit von Kommentatoren in diesem Zusammenhang darauf abgestellt wird, dass ein Teil der 2-GHz-Frequenzen erst im Jahre 2026 verfügbar wird, zum jetzigen Zeitpunkt aber bereits Investitionsmittel gebunden würden, wird die Kammer diesen Umstand im Rahmen der Entscheidung über die Vergabebedingungen und Auktionsregeln (Entscheidung III und IV) in ihre Überlegungen einbeziehen und entsprechend würdigen. Hierbei gilt es einen Rahmen zu schaffen, der dem Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG zur Geltung verhilft und Investitionen in neue hochleistungsfähige Breitbandnetze fördert. Soweit von Kommentatoren darüber hinaus vorgebracht wird, eine frühzeitige Bereitstellung der Frequenzen in einem Vergabeverfahren entziehe dem Markt für den Netzausbau dringend benötigte Investitionsmittel, führt die Kammer Folgendes aus: Die vergangenen Auktionen konnten diese These gerade nicht bestätigen. Es liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass Unternehmen, die höhere Beträge in den Frequenzerwerb investiert haben, anschließend weniger in den Netzausbau investierten als Unternehmen, die weniger Frequenznutzungsrechte verbunden mit entsprechend niedrigeren Zahlungsverpflichtungen erworben haben.
- 40 Die frühzeitige Bereitstellung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen in einem Vergabeverfahren steht im Einklang mit den Regulierungszielen des Telekommunikationsgesetzes. Die frühzeitige Bereitstellung dient insbesondere dem Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetze der nächsten Generation gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG, der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG, der Wahrung der Nutzer- und Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG sowie der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG. Ziel ist es, eine Neuallokation zu erreichen, welche es allen Zuteilungsinhabern in diesem Bereich ermöglicht, über zusammenhängendes Spektrum zu verfügen und wettbewerbsfähige Frequenzausstattungen zu erreichen.
- 41 Die gemeinsame Bereitstellung kann zur Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs sowie zur Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG beitragen. Zum einen können durch die langfristige Planungssicherheit über die verfügbaren Frequenzressourcen auch Impulse für den Wettbewerb gesetzt werden. Zum anderen ermöglicht die gemeinsame Bereitstellung, dass alle Zuteilungspetenten mit Blick auf einen chancengleichen Zugang zur Frequenzressource die gleichen Voraussetzungen haben. Demgegenüber würde eine Aufteilung der Frequenznutzungsrechte bei 2 GHz auf zwei Vergabeverfahren in kurzer zeitlicher Abfolge dazu führen, dass die langfristige Planungs- und Investitionssicherheit nicht für alle Zuteilungsinhaber gleichermaßen gegeben wäre.
- 42 Die frühzeitige gemeinsame Bereitstellung der 2-GHz-Frequenzen ermöglicht es, alle 2-GHz-Frequenzen in 5-MHz-Blöcken zu vergeben. Auch bei einer Bereitstellung lediglich der 2 x 40 MHz, deren Nutzungsrechte Ende 2021 enden, müssten die bis 2025 befristeten Nutzungsrechte in Art und Umfang geändert werden, um Effizienzsteigerungen durch die LTE/5G-Technik zu ermöglichen. Durch eine gemeinsame Bereitstellung der Frequenzen wird das Band im Ganzen den Weiterentwicklungen der Technik angepasst und die Unternehmen erhalten Planungs- und Investitionssicherheit über einen langen Zeitraum. Die Verbindung von mehreren 5-MHz-Frequenzblöcken zu einem Paket zusammenhängender Frequenzblöcke führt zu Effizienzsteigerungen bei der Nutzung der Frequenzen.

- 43 Soweit von Kommentatoren in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen wurde, die Fragen der Verlagerung, Defragmentierung oder Neuallokation ließen sich auch ohne Neuvergabe realisieren, weist die Kammer auf Folgendes hin: Zwar wäre auch denkbar die 2-GHz-Frequenzen sukzessive entsprechend ihrer Befristungen zu vergeben. Bei 2 GHz stünden die unterschiedlichen Laufzeiten in einem Band allerdings dem Erwerb von zusammenhängendem Spektrum entgegen. Dies würde im Nachgang jedes Vergabeverfahrens eine Verlagerung von Frequenznutzungsrechten zur Erreichung zusammenhängender Frequenzblöcke nach sich ziehen. Auch würde den Netzbetreibern lediglich für einen kurzen Zeitraum Planungssicherheit geben, da innerhalb weniger Jahre wieder Umplanungen und ggf. erneute Verlagerungen erforderlich wären. Auch wenn die Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz zu unterschiedlichen Zeitpunkten auslaufen, ist es daher zweckmäßig, die Frequenzen gemeinsam in einem Verfahren bereitzustellen. Ziel ist es, allen Zuteilungsinhabern in diesem Bereich zu ermöglichen, über zusammenhängendes Spektrum für breitbandige Anwendungen zu verfügen.
- 44 Gegen eine gemeinsame frühzeitige Bereitstellung spricht nicht, dass Zuteilungsnehmer bereits jetzt eine Prognose für den Frequenzbedarf ab 2026 vornehmen müssen. Durch eine gemeinsame Bereitstellung kann den Unternehmen größtmögliche Planungs- und Investitionssicherheit, insbesondere mit Blick auf die Einführung neuer Techniken – z. B. 5G –, gegeben werden. Zudem ist von einem Antragsteller eine effiziente Frequenznutzung über die gesamte Laufzeit darzulegen und sicherzustellen. Dabei kann es keinen Unterschied machen, ob der Zeitpunkt der Nutzungsaufnahme infolge unterschiedlicher Laufzeiten different ist.
- 45 Die gemeinsame Bereitstellung ist auch diskriminierungsfrei, da sie potenzielle Zuteilungspetenten nicht einseitig benachteiligt. Der Umstand, dass ggf. eine Prognose für Frequenzbedarf ab 2026 abgegeben werden muss, betrifft jeden Zuteilungspetenten, der in der Auktion auf die betreffenden Frequenzblöcke bietet. Derzeit bestehende Zuteilungsinhaber werden nicht benachteiligt, da die Laufzeiten der bis Ende 2025 befristeten Zuteilungen nicht berührt werden.
- 46 Die gemeinsame Bereitstellung der 2-GHz-Frequenzen führt auch nicht zu einer erheblichen Ungleichbehandlung, wie in der Kommentierung vorgetragen. Sie steht im Einklang mit dem in Art. 3 GG verankerten Gleichheitsgrundsatz. Der Gleichheitsgrundsatz besagt: Gleiches darf nicht wesentlich ungleich und Ungleiches darf nicht wesentlich gleich behandelt werden. Vorliegend handelt es sich um Frequenzen, die für den gleichen Nutzungszweck gewidmet sind. Sie liegen im gleichen Band und sind im Hinblick auf die frequenztechnischen-physikalischen Ausbreitungseigenschaften gleich. Mit Blick darauf werden sie gleich behandelt, indem sie in einem Verfahren bereitgestellt werden. Der Unterschied der Frequenzen liegt in den verschiedenen Befristungen. Dieser Umstand wird im Rahmen des Verfahrens berücksichtigt, indem das unterscheidende Merkmal der ungleichen Befristungen unterschiedlich behandelt wird. Die Unterschiede, bezogen auf die verschiedenen Laufzeiten, werden bei den Auktionsregeln (Entscheidung IV) zu berücksichtigen sein, indem Frequenznutzungsrechte mit unterschiedlichen Laufzeiten in den Auktionsregeln als unterschiedliche Vergabegüter definiert werden.
- 47 Entgegen dem Vortrag eines Kommentators liegt daher auch keine Ungleichbehandlung aktueller Zuteilungsinhaber des bis zum Jahr 2025 zugeteilten 2-GHz-Spektrums vor. Durch die frühzeitige Bereitstellung für die Zeit ab dem Jahr 2026 werden bestehende Nutzungsrechte nicht entwertet. Insoweit den Auktionsteilnehmern hinsichtlich des ab dem Jahr 2026 nutzbaren Spektrums Kapitalbindungskosten entstünden, betrifft dies nicht zwangsläufig den bisherigen Zuteilungsnehmer sondern diskriminierungsfrei diejenigen Auktionsteilnehmer, die erfolgreich auf dieses Spektrum bieten und sich damit zur Zahlung verpflichten.
- 48 Die frühzeitige gemeinsame Bereitstellung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen dient den o. g. Zielsetzungen der 5G-Strategie des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur und dem 5G-Aktionsplan der Europäischen Kommission („5G für Europa: ein

Aktionsplan“ vom 14. September 2016, Az. COM(2016) 588 final), indem Planungssicherheit für Spektrum mit großen Kanalbandbreiten hergestellt wird.

2.1.1.2. Gemeinsame Bereitstellung der Bereiche 2 GHz und 3,6 GHz

- 49 Überdies werden gemeinsam mit sämtlichen 2-GHz-Frequenzen auch die Frequenzen 3.400 MHz – 3.700 MHz zum jetzigen Zeitpunkt bundesweit für den drahtlosen Netzzugang vergeben.
- 50 Zwar bestehen in diesem Bereich noch regionale Nutzungsrechte, die längstens bis zum 31. Dezember 2022 befristet sind. Die Bundesnetzagentur beabsichtigt jedoch, zur Sicherung der effizienten Frequenznutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) und der weiteren Regulierungsziele der Wahrung der Nutzer- und der Verbraucherinteressen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG), der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG) und der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) vorzeitig ab dem Jahr 2019 die Verfügbarkeit von Frequenzen für neue Zuteilungsinhaber herzustellen. Dies gilt für diejenigen Frequenzen, die die gegenwärtigen Zuteilungsinhaber nicht effizient nutzen.
- 51 Darüber hinaus bestehen in diesem Bereich noch faktisch bundesweite Nutzungsrechte, die bis zum 31. Dezember 2021 befristet sind. Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, zur Sicherung der effizienten Frequenznutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) und der weiteren Regulierungsziele der Wahrung der Nutzer- und der Verbraucherinteressen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG), der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG) und der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) vorzeitig ab dem Jahr 2019 die Verfügbarkeit von Frequenzen für neue Zuteilungsinhaber herzustellen. Dies gilt für diejenigen faktisch bundesweit zugeteilten Frequenzen, die die gegenwärtigen Zuteilungsinhaber nicht effizient nutzen und für die sie nicht über Anschlusszuteilungen bis zum Jahr 2040 verfügen werden.
- 52 Mit diesem Vorgehen sollen sämtliche Frequenzen im 3,6-GHz-Bereich zeitnah für 5G-Anwendungen nutzbar gemacht werden. Damit dient die Einbeziehung der 3,6-GHz-Frequenzen insbesondere dem Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze, § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG. Das 3,6-GHz-Band spielt eine herausragende Rolle bei der Einführung von 5G, da die Möglichkeit besteht, große zusammenhängende Frequenzblöcke einzusetzen.
- 53 Die frühzeitige Bereitstellung des Bandes zu neuen, flexibleren Nutzungsbedingungen soll die Einführung von 5G ermöglichen. Dies wird eine effiziente Frequenznutzung des Bandes fördern und auch den Nutzer- und Verbraucherinteressen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG zu Gute kommen. Das Band bietet große Bandbreiten und eignet sich aufgrund seiner Ausbreitungseigenschaften vor allem zur Kapazitätsversorgung. Der vorzeitigen Nutzungsmöglichkeit des 3,6-GHz-Bandes für 5G kommt große Bedeutung zu. Die Kammer erwartet, dass entsprechende Technik bereits vor 2020 verfügbar sein wird.
- 54 Die gemeinsame frühzeitige Bereitstellung sämtlicher Frequenzen steht im Einklang mit der 5G-Strategie des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur und dem 5G-Aktionsplan der Europäischen Kommission. Im 5G-Aktionsplan (a. a. O., S. 5 f.) heißt es:

Für den Ausbau von 5G-Netzen müssen rechtzeitig harmonisierte Frequenzen in ausreichendem Umfang verfügbar sein. [...]

Die Mitgliedstaaten und die Kommission, die in der Gruppe für Frequenzpolitik (RSPG) zusammenarbeiten, haben anerkannt, dass es wichtig ist, vorab und frühzeitig gemeinsame EU-weite Frequenzbänder festzulegen, um eine 5G-Nutzung bereits ab 2018 zu ermöglichen. Dies ist unverzichtbar, um der Industrie

eine angemessene Orientierung zu bieten und damit die EU in Bezug auf die Verfügbarkeit von Frequenzen weiterhin mit anderen Regionen der Welt Schritt halten kann.

Die erste Reihe solcher Frequenzbänder sollte eine Mischung aus Frequenzen mit unterschiedlichen Merkmalen aufweisen, um den vielfältigen Anforderungen der 5G-Technik zu entsprechen. [...].“

- 55 Durch die frühzeitige gemeinsame Bereitstellung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen zusammen mit den 3,6-GHz-Frequenzen wird diesen Zielen Rechnung getragen. Den Unternehmen wird die Möglichkeit eröffnet, Spektrum mit unterschiedlichen Merkmalen entsprechend ihrer Geschäftsmodelle zu erwerben, gerade auch mit Blick auf die 5G-Entwicklung.
- 56 In der Kommentierung wurde hierzu vorgetragen, die Entscheidung zur Frequenzbereitstellung sollte nicht übereilt werden, da die Herausforderung für 5G nicht in Planung und Bau der Netze liege, sondern in der Gewährleistung hinreichender Glasfaseranbindung. Hierzu weist die Kammer ergänzend auf Folgendes hin: Abhängig von den umgesetzten Datenmengen kann es erforderlich sein, dass 5G-Basisstationen zukünftig mit Glasfaserkabeln angebunden werden. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass hierfür auch leistungsfähige Richtfunkverbindungen ausreichend sind. Hiervon unbenommen hat die Präsidentenkammer keinen Einfluss auf die Gestaltung der Backbone-Netze der Mobilfunknetzbetreiber und geht davon aus, dass diese bedarfsgerecht ausgebaut werden. Mit der frühzeitigen Bereitstellung der erforderlichen Frequenzressource kann die Kammer jedoch die Voraussetzungen für den bundesweiten Rollout von 5G schaffen. Andernfalls entstünde mit Blick auf die Dauer eines Vergabeverfahrens die Gefahr, dass eine verspätete Bereitstellung der Frequenzressource den 5G-Rollout insgesamt verzögert. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die frühzeitige Bereitstellung des Spektrums Planungs- und Investitionssicherheit für die Entwicklung und Standardisierung der Technik gewährleistet.
- 57 In der Gesamtbetrachtung folgt die Einbeziehung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen und der 3,6-GHz-Frequenzen dem regulatorischen Ansatz der Vermeidung von regulierungsinduzierter Frequenzknappheit. Bereits in der Verfügung 33/2005 vom 4. Mai 2005 (ABl. Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post 8/2005, S. 782 ff.) wurde zu diesem Ansatz Folgendes ausgeführt:

„(...) folgt die Regulierungsbehörde dem Gedanken, infolge von Teilvergaben entstehende regulierungsinduzierte Frequenzknappheiten möglichst zu verhindern.

Als Grundlage für das zu entwickelnde Konzept einer Frequenzvergabe für UMTS-Mobilfunk hat die Regulierungsbehörde nachfolgende Eckpunkte erarbeitet. Gegenstand der Eckpunkte ist die bedarfsgerechte, frühestmögliche gemeinsame Bereitstellung von Frequenzen für UMTS/IMT-2000-Mobilfunk aus den Frequenzbereichen des sog. UMTS-Kernbandes und des UMTS-Erweiterungsbandes.“

- 58 Auch das GSM-Konzept folgte diesen Erwägungen. In dem GSM-Konzept wird hierzu Folgendes mitgeteilt (Vfg. 88/2005, ABl. Bundesnetzagentur 23/2005, S. 1852 ff):

„Neben frequenztechnisch-regulatorischen Fragestellungen ist auch wettbewerblichen Aspekten Rechnung zu tragen, denen bei der Vergabe von Frequenzen besondere Bedeutung zukommen kann. So hat unter anderem die Menge des für eine Nutzung bereitgestellten bzw. bereitstellbaren Spektrums Einfluss auf die Frage der Frequenzknappheit (§§ 55 Abs. 9, 61 TKG) und damit auf die Art der Vergabeverfahren und nicht zuletzt auch auf die Kosten des Erwerbs der Ressource „Frequenz“. Andererseits können Funkanwendungen (wie zum Beispiel GSM- und UMTS/IMT-2000-Mobilfunk) aber nur dann wettbewerblich erfolgreich sein, wenn sie ausreichendes Spektrum und optimale technische Rahmenbedin-

gungen zur Verfügung haben. Dementsprechend werden sowohl aktuell anstehende Teilkonzepte wie etwa für GSM und UMTS als auch das künftige Gesamtkonzept „Funkgestützte Zugangsmöglichkeiten“ mit der Zielsetzung zu entwickeln sein, Knappheitsszenarien möglichst zu vermeiden sowie schnelle, transparente und unbürokratische Verfahren der Frequenzvergabe zu ermöglichen.

Es ist geplant, das GSM-Konzept nach Durchführung der beschriebenen Handlungskomplexe im Hinblick auf die spätere Verbindung mit weiteren Konzepten wie z. B. dem UMTS-Konzept fortzuschreiben, um letztlich zu einem weitgehenden Zusammenfließen der Funkmärkte und ihrer regulatorischen Rahmenbedingungen zu gelangen.“

- 59 Eine gemeinsame Vergabe sämtlicher 2-GHz-Frequenzen und der 3,6-GHz-Frequenzen steht damit im Einklang mit der bisherigen Vergabepaxis der Präsidentenkammer, möglichst alle verfügbaren Frequenzen in einem Verfahren zur Vergabe zu stellen.
- 60 Mit einer gemeinsamen Vergabe kann insbesondere künstliche Frequenzknappheit vermieden werden, die bei einer isolierten Vergabe von Teilspektrum gegebenenfalls entstehen könnte. Daher sind bei der Vergabe von Frequenzen konzeptionelle Erwägungen anzustellen, um möglichst alle verfügbaren und geeigneten Frequenzen in einem Verfahren zu vergeben.
- 61 Neben frequenztechnisch-regulatorischen Aspekten berücksichtigt die Bundesnetzagentur daher bei der Entwicklung ihrer Konzepte wettbewerbliche Aspekte, die bei der Vergabe von Frequenzen von besonderer Bedeutung sein können. So hat unter anderem die Menge des für eine Nutzung bereitgestellten Spektrums Einfluss auf die Frage der Frequenzknappheit und damit die Art der Vergabe und nicht zuletzt auch auf die Kosten der Frequenzzuteilung. Andererseits können Geschäftsmodelle mit Funkanwendungen aber nur dann wettbewerblich erfolgreich sein, wenn sie ausreichendes Spektrum und optimale technische Rahmenbedingungen zur Verfügung haben. Dementsprechend sind Gesamtkonzeptionen mit der Zielsetzung zu entwickeln, regulierungsinduzierte Knappheitsszenarien möglichst zu vermeiden sowie schnelle, transparente und unbürokratische Verfahren durchzuführen.
- 62 Die Kammer hat bei der Einbeziehung weiterer Frequenzen auch berücksichtigt, dass eine gemeinsame Vergabe sämtlicher 2-GHz-Frequenzen mit den 3,6-GHz-Frequenzen den Bietwettbewerb entschärfen und den Zugang zu dem Frequenzspektrum erleichtern kann, weil Bieter im Verfahren auf andere Frequenzen ausweichen können. Dies erleichtert insbesondere auch Neueinsteigern den Zugang zu knappen Frequenzressourcen.
- 63 Die frühzeitige gemeinsame Bereitstellung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen und der 3,6-GHz-Frequenzen dient damit auch dem Grundsatz einfacher, zweckmäßiger und zügiger Verwaltungsverfahren, denn dieses Vorgehen vermeidet die Durchführung mehrerer aufwändiger Vergabeverfahren, die jeweils viele einzelne Verfahrensschritte von der Einleitung des Verfahrens bis zur Zuteilung für die einzelnen Frequenzbereiche erfordern würden.
- 64 Mit Blick hierauf folgt die Kammer auch nicht dem Hinweis aus der Kommentierung, es solle zunächst nur der 2-GHz-Bereich versteigert werden, u. a. da sich für regionale und lokale Nutzer ein größerer Frequenzbedarf als 100 MHz abzeichne. Die Trennung des Verfahrens würde zu einem zeitnahen isolierten Vergabeverfahren für das 3,6-GHz-Band führen. Damit könnten in relativ kurzer Zeit sukzessive Frequenzvergabeverfahren stattfinden. Dies ist jedoch aus frequenzregulatorischer und verwaltungsökonomischer Sicht nicht zweckmäßig und dürfte auch nicht im Interesse von Zuteilungspetenten sein.

2.1.2 Verfügbarkeit

- 65 Frequenzen sind verfügbar, wenn sie nicht durch andere Frequenznutzungen belegt sind und die weiteren Zuteilungsvoraussetzungen gemäß § 55 Abs. 5 TKG vorliegen.

- 66 Die Bundesnetzagentur stellt im 2-GHz-Bereich Frequenzen im Umfang von 2 x 60 MHz (gepaart) für bundesweite Zuteilungen bereit. Davon sind 2 x 40 MHz (gepaart) für neue Zuteilungen ab dem 1. Januar 2021 verfügbar. Die weiteren Frequenzen im Umfang von rund 2 x 20 MHz (gepaart) sind noch bis zum 31. Dezember 2025 zugeteilt und stehen dementsprechend erst zu einem späteren Zeitpunkt für neue Zuteilungen zur Verfügung.
- 67 Die 2-GHz-Frequenzen sollen im Anschluss an die Auktion als zusammenhängendes Spektrum zugeteilt werden. Sofern es hierfür erforderlich sein sollte, werden die noch bis zum Jahr 2025 zugeteilten Nutzungsrechte bzw. Nutzungen verlagert. Die Verlagerung der Nutzungsrechte könnte notwendig werden, um eine Defragmentierung im Frequenzband zu erreichen und die effiziente Frequenznutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) zu fördern.
- 68 Die Bundesnetzagentur stellt klar, dass mit einer möglichen Verlagerung der Frequenznutzungen keine Änderung der noch bis zum Jahr 2025 befristeten Zuteilungen einhergeht. Die Maßnahmen werden also keine vorzeitige Verfügbarkeit dieser Frequenzen zur Folge haben.
- 69 Die Bundesnetzagentur stellt im 3,6-GHz-Bereich Frequenzen im Gesamtumfang von 300 MHz für bundesweite Zuteilungen bereit. Davon sind, vorbehaltlich von regionalen Einschränkungen, 174 MHz für neue Zuteilungen bereits sofort verfügbar. Die weiteren Frequenzen im Umfang von 126 MHz sind derzeit noch faktisch bundesweit zugeteilt und stehen somit grundsätzlich für neue Zuteilungen ab dem 1. Januar 2022 zur Verfügung.
- 70 Die Bundesnetzagentur beabsichtigt, zur Sicherung der effizienten Frequenznutzung (§ 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) und der weiteren Regulierungsziele der Wahrung der Nutzer- und der Verbraucherinteressen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG), der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG) und der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) die Nutzbarkeit von 300 MHz im Bereich der 3,6-GHz-Frequenzen für 5G-Systeme bzw. die Verfügbarkeit der Frequenzen für neue Zuteilungen vorzeitig im Jahr 2019 herzustellen. Ziel ist es, dass möglichst frühzeitig zusammenhängende Frequenzen vollständig genutzt bzw. vorzeitig neu zugeteilt werden können. Die Bundesnetzagentur hat hierfür bereits Verwaltungsverfahren eingeleitet. Die betroffenen Unternehmen wurden zu geeigneten und angemessenen Maßnahmen angehört.
- 71 Von den Maßnahmen werden zum einen regionale Zuteilungen betroffen sein. Bestehende regionale Nutzungen im Bereich von 3.400 MHz – 3.700 MHz sollen in den Frequenzbereich von 3.700 MHz – 3.800 MHz verlagert werden, soweit dies im Einzelfall erforderlich und angemessen ist.
- 72 Zum anderen sollen bestehende Nutzungen der quasi bundesweiten Zuteilungen 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 entsprechen 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.
- 73 Der oben beschriebene Ansatz der Bundesnetzagentur steht im Einklang mit den Zielen der Bundesregierung und der Europäischen Union.
- 74 Zur Verfügbarkeit im Einzelnen:

2.1.2.1. Verfügbarkeit im Bereich 2 GHz

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 75 Mehrheitlich wird eine bundesweite frühzeitige gemeinsame Bereitstellung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen begrüßt. Dies gebe langfristige Planungssicherheit. Auch erscheine

eine Angleichung der Befristungen angebracht. Positiv wird auch die Möglichkeit der Verlagerung der Nutzungsrechte in diesem Band gesehen, um eine Defragmentierung im Frequenzband zu erreichen und die effiziente Frequenznutzung zu fördern.

- 76 Zum Teil wird die frühzeitige Bereitstellung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen abgelehnt. Die Einbeziehung der Ende 2025 auslaufenden Frequenznutzungsrechte sei rechtlich unzulässig. Voraussetzung für die Zuteilung von Frequenzen sei deren Verfügbarkeit. Die 2-GHz-Frequenzen, die noch bis zum 31. Dezember 2025 zugeteilt seien, seien zum Zeitpunkt der geplanten Bereitstellung in diesem Verfahren nicht verfügbar.
- 77 Statt die Ende 2025 auslaufenden Frequenzen bei 2 GHz im vorliegenden Verfahren einzubeziehen, sollten diese gemeinsam mit anderen bis 2025 zugeteilten Frequenznutzungsrechten betrachtet werden.
- 78 Hinsichtlich der Frage, ob Schutzbänder erforderlich sind, wird einerseits vorgetragen, dass auf Schutzbänder verzichtet werden könne, sodass ein 5-MHz-Blockraster ermöglicht werde.
- 79 Von anderer Seite wird die Beibehaltung von Schutzbändern gefordert. Die derzeitige 300-kHz-Trennung gegenüber MSS sei beizubehalten. Wenn die Bundesnetzagentur beabsichtige, die Zulassung von 5G-Systemen ohne die vorhandenen Schutzbänder durchzuführen, werde es notwendig sein, eine Analyse der potenziellen Störungsaspekte vorzunehmen und möglicherweise technische Einschränkungen für 5G-Systeme einzuführen, um mögliche Störungsursachen zu beheben.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 80 Die 2-GHz-Frequenzen sind wie folgt zugeteilt:

Gepaarte 2-GHz-Frequenzen	zugeteilt bis
1920,3 – 1930,2 MHz / 2110,3 – 2120,2 MHz (2 x 9,9 MHz)	31.12.2020
1930,2 – 1940,1 MHz / 2120,2 – 2130,1 MHz (2 x 9,9 MHz)	31.12.2025
1940,1 – 1950,0 MHz / 2130,1 – 2140,0 MHz (2 x 9,9 MHz)	31.12.2020
1950,0 – 1959,9 MHz / 2140,0 – 2149,9 MHz (2 x 9,9 MHz)	31.12.2025
1959,9 – 1979,7 MHz / 2149,9 – 2169,7 MHz (2 x 19,8 MHz)	31.12.2020

Tabelle 1: Derzeitige Zuteilungen und Laufzeiten im 2-GHz-Band

- 81 Sämtliche 2-GHz-Frequenzen im Bereich 1.920,0 MHz – 1.980,0 MHz / 2.110,0 MHz – 2.170,0 MHz werden gemeinsam im Umfang von insgesamt 2 x 60 MHz (gepaart) bereitgestellt.
- 82 Ein Teil der 2-GHz-Frequenzen im Umfang von 2 x 20 MHz (gepaart) steht ab 1. Januar 2026 für neue Zuteilungen zur Verfügung, § 55 Abs. 5 Nr. 2 TKG. Diese Frequenzen werden für den Zeitraum nach 2025 vergeben und sind damit ab diesem Zeitpunkt verfügbar. Bis zum 31. Dezember 2025 sind diese Frequenzen noch mit Nutzungsrechten belegt.
- 83 Soweit die frühzeitige Bereitstellung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen abgelehnt wird, weist die Kammer darauf hin, dass mit der gemeinsamen Bereitstellung der 2-GHz-Frequenzen das Ziel, frühzeitig Planungssicherheit für sämtliche Frequenznutzungen im 2-GHz-Band zu schaffen, verfolgt wird. Aus diesem Grund werden sowohl die Frequenzen im Umfang von 2 x 40 MHz (gepaart), deren Nutzungsrechte am 31. Dezember 2020 auslaufen, als auch die Frequenzen im Umfang von 2 x 20 MHz (gepaart), deren Nutzungsrechte am 31. Dezember 2025 enden, gemeinsam in einem Verfahren bereitgestellt (vgl. hierzu oben die Begründung zum Zeitpunkt der Anordnung).
- 84 Der Schutz benachbarter Anwendungen – wie Satellitenfunkdienste (MSS) oberhalb der hier in Rede stehenden 2-GHz-Frequenzen – ist ohne Schutzbänder zu realisieren. Hierdurch kann erreicht werden, dass künftig der komplette Frequenzbereich

1.920,0 MHz – 1.980,0 MHz / 2.110,0 MHz – 2.170,0 MHz bereitgestellt werden kann. Mit der Bereitstellung des kompletten Frequenzbereichs besteht die Möglichkeit, vollständige 5-MHz-Blöcke zu nutzen und damit eine effiziente Frequenznutzung gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG und die Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetze der nächsten Generation gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG zu fördern.

- 85 Die Festlegung eines Schutzbandes würde eine Frequenznutzung dieser 300 kHz ausschließen. Demgegenüber kann durch eine Zuteilung bis 1.980,0 MHz / 2.170,0 MHz eine Nutzung des gesamten Spektrums ermöglicht werden. Ein Schutz benachbarter Anwendung ist durch den künftigen Zuteilungsnehmer durch geeignete Maßnahmen herzustellen, soweit dies im Einzelfall erforderlich ist.
- 86 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 noch zu vergebenden 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.
- 87 Darüber hinaus geht die Kammer davon aus, dass zukünftig im Bereich MSS-2-GHz die gleiche Technologie 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. Auch mit Blick hierauf ist die Festlegung eines Schutzbandes nicht notwendig.
- 88 Auch die Festlegung eines Schutzbandes am unteren Bandende bei 1.920 MHz ist aus den oben genannten Gründen im Hinblick auf Nachbarnutzungen nicht notwendig. Überdies werden die Frequenzen unterhalb 1.920 MHz derzeit nicht genutzt und sind für eine andere Widmung vorgesehen.

2.1.2.2. Verfügbarkeit im Bereich 3,6 GHz

- 89 Im 3,6-GHz-Band sind für den drahtlosen Netzzugang grundsätzlich Frequenzen im gesamten Bereich 3.400 MHz – 3.800 MHz verfügbar. Die Frequenzen sind aufgrund ihrer physikalischen Ausbreitungseigenschaften grundsätzlich für regionale und lokale Nutzungen geeignet. Dies belegen auch die derzeit absehbaren Nutzungen. Im Zuge der Abfrage von Nutzungsszenarien mit den Orientierungspunkten wurden jedoch sowohl regionale als auch bundesweite Geschäftsmodelle vorgetragen. Die Kammer ist der Ansicht, dass es für eine zügige Einführung von 5G und der damit verbundenen notwendigen Planungssicherheit für bundesweit tätige Unternehmen sinnvoll ist, in diesem Bereich einen Großteil des Spektrums für bundesweite Zuteilungen bereitzustellen.
- 90 Im Sinne eines schnellstmöglichen bundesweiten 5G-Rollouts soll der überwiegende Teil des Spektrums im 3,6-GHz-Band im Umfang von 300 MHz bundesweit bereitgestellt werden, so dass es vollständig für 5G-Anwendungen flexibel und freizügig genutzt werden kann. Hierdurch kann dem Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation, § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG, Rechnung getragen werden. Die effiziente bundesweite Frequenznutzung nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG wird gefördert, wenn die Nutzung nicht durch pauschale Schutzabstände eingeschränkt wird. Es wird sichergestellt, dass das Spektrum für bundesweite Zuteilungen im vollen Umfang von 3.400 MHz bis 3.700 MHz – und damit bis zur oberen Grenze bei 3.700 MHz – genutzt werden kann. So hat der betroffene künftige bundesweite Zuteilungsinhaber 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.

- **Schutz militärischer Radare und der Radioastronomie**

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 91 Es wird vorgetragen, dass der Schutz des Radioastronomiefunkdienstes vor unerwünschten Aussendungen des Mobilfunkdienstes durch eine Koordinierungszone sichergestellt werden könnte. Für Mobilfunkstandorte, die sich innerhalb einer solchen noch zu bestimmenden Koordinierungszone um die Radioastronomiefunkstelle befänden, wäre eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen. Innerhalb der Koordinierungszone ständen für den jeweiligen Mobilfunkstandort unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung, um die unerwünschten Aussendungen am Empfangsort der Radioastronomiefunkstelle so zu minimieren, dass für den Betrieb der Radioastronomiefunkstelle keine Einschränkungen zu erwarten wären, so z. B.: Einschränkung der Sendeleistung, geringere Antennenhöhe, Elevationsneigung der Antenne oder Ausrichtung der Antenne oder des geformten Antennendiagramms (nicht in Richtung Radioastronomiefunkstelle). Eine derartige Koordinierungszone wäre, abhängig von der realisierten Außerbandsendeleistung, wenige Kilometer (bei -50 dBm/MHz) bis zu einigen Dutzend Kilometern (bei -30 dBm/MHz) groß.
- 92 Es wird darauf hingewiesen, dass der spezifische Schutzbedarf der Radioastronomie einschließlich Schutzradian und Schutzfeldstärken vor einem möglichen Vergabeverfahren konkret festgelegt werden müsse, damit im Vorfeld die potentiellen Auswirkungen bzw. Restriktionen beim Netzaufbau bekannt seien.
- 93 Hinsichtlich des Schutzes des Radioastronomiestandortes Effelsberg sei unklar, welche Schutzanforderungen und welche Schutzkriterien einzuhalten seien. Es sei auch nicht eindeutig, ob sich die Schutzanforderungen über den gesamten Frequenzbereich 3,6 GHz gleichermaßen erstrecken würden oder ob es differenzierte Anforderungen in Abhängigkeit von der Frequenzlage geben würde. Deshalb seien weiterführende Informationen für die Bewertung der Frequenzen notwendig.
- 94 Der spezifische Schutzbedarf von militärischen Radaren einschließlich Schutzradian und Schutzfeldstärken sei vor einem möglichen Vergabeverfahren konkret festzulegen, damit im Vorfeld die potentiellen Auswirkungen bzw. Restriktionen beim Netzaufbau bekannt seien. Dazu gehörten auch konkrete Angaben zur Lage der zu schützenden Bestandsnutzungen.
- 95 Sofern eine konkrete Lageangabe der Militärstandorte aus sicherheitspolitischen Erwägungen nicht möglich sei, wäre auch eine generische Ortsangabe relativ zu (dicht) besiedelten Gebieten (und damit dem primären Versorgungsziel des 3,6-GHz-Bandes) ausreichend.
- 96 Das von der Bundesnetzagentur in Aussicht gestellte Vorgehen für eine sachgerechte Bewertung der Frequenzblöcke an der unteren Bandgrenze bei 3.400 MHz sei nicht geeignet. Zur Abschätzung des Wertes der in ihrer Nutzung eingeschränkten Frequenzblöcke sei es notwendig, die in Aussicht gestellten Informationen bereits rechtzeitig vor der Auktion zur Verfügung zu stellen.
- 97 Entsprechendes wurde auch im Hinblick auf die Verfügbarkeit der Frequenzblöcke an der unteren Bandgrenze bei 3.400 MHz mit Blick auf etwaige militärische Nutzungen im Ausland in der Nähe der deutschen Auslandsgrenzen gefordert.
- 98 Laut dem Entwurf des CEPT-Report 67 sei ein zusätzliches Filter erforderlich, um den Betriebsschutz von Militärradargeräten unterhalb 3.400 MHz zu gewährleisten. Nach dem derzeitigen Stand der Technik wäre ein Schutzabstand von ca. 20 MHz nötig. Dies würde bedeuten, dass nur 280 MHz für die Nutzung durch Mobilfunkbetreiber im Bereich 3.420 MHz – 3.700 MHz zur Verfügung stehen würden.
- 99 Durch die Beachtung der harmonisierten europäischen regulatorischen technischen Bedingungen würde es keine Ausrüstung für den Bereich von 3.400 MHz bis 3.420 MHz geben.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 100 Zu benachbarten Anwendungen unterhalb von 3.400 MHz wird ein Schutzband nicht festgelegt. Ein Schutzband im Bereich von 3.400 MHz bis 3.410 MHz bzw. wie von einigen Kommentatoren gefordert von 3.400 MHz bis 3.420 MHz ist nicht erforderlich, da die Verträglichkeit mit benachbarten militärischen Radaren ortsbezogen im Einzelfall hergestellt werden kann. Auch mit Blick auf den Schutz der Radioastronomie ist ein Schutzband nicht erforderlich.
- 101 Der Schutz der Radioastronomie betrifft den Standort Effelsberg. Unterhalb der unteren Bandgrenze bei 3.400 MHz können zum Schutz der Radioastronomiestation Effelsberg örtlich geringfügige Einschränkungen des drahtlosen Netzzugangs notwendig sein. Die zulässigen unerwünschten Aussendungen entsprechen den zulässigen Außerbandaussendungen zum Schutz militärischer Radare. Für den Betrieb der Radioastronomiefunkstelle soll es möglichst keine Einschränkungen geben. Die Verträglichkeit wird im Einzelfall – entsprechend der Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur – bei der Festsetzung der standortbezogenen funktechnischen Parameter als Bestandteil der Frequenzzuteilung unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten hergestellt. Ein pauschales Schutzband innerhalb des Frequenzbereichs des drahtlosen Netzzugangs zum Schutz des Empfangs der Radioastronomiestation Effelsberg ist daher nicht erforderlich.
- 102 Die Bundeswehr betreibt im ländlichen Raum an einer einstelligen Zahl von Standorten ortsfeste Radare im Frequenzbereich unterhalb von 3.400 MHz. Es ist beabsichtigt, künftige Zuteilungsinhaber der betroffenen Frequenzblöcke über die geografische Lage zu informieren, um somit eine störungsfreie und effiziente Frequenznutzung zu ermöglichen.
- 103 Hinsichtlich der Verfügbarkeit aufgrund von Nutzungseinschränkungen ist Folgendes anzumerken:
- 104 Bei Verwendung von passiven Antennen (non AAS) in der 5G-Basisstation ist die in der ECC Entscheidung (11)06 enthaltene Begrenzung der Außerbandaussendungen für TDD auf -50 dBm/MHz EIRP anzuwenden.
- 105 Für aktive Antennensysteme (AAS) sind die Aussendungen der 5G-Basistationen auf -52 dBm/MHz TRP (Total Radiated Power) pro Zelle zu beschränken. Zusätzlich ist eine Koordinierungszone von 12 km zum Schutz benachbarter militärischer Radare erforderlich.
- 106 Die entsprechenden Studien werden in der CEPT voraussichtlich im Juli 2018 abgeschlossen sein. Sollte eine Modifizierung der obigen Schutzkriterien notwendig werden, wird die Bundesnetzagentur entsprechend informieren. Im Übrigen sind die Frequenznutzungsbestimmungen Gegenstand der noch zu treffenden Entscheidung der Präsidentenkammer über die Vergabebedingungen (Entscheidung III).
- 107 Insofern Kommentatoren Informationen fordern, dass sich innerhalb der Koordinierungszonen von 12 km keine größeren Städte mit mehr als beispielsweise 50.000 Einwohnern befinden, kann die Kammer dies bestätigen. Zudem ist eine Frequenznutzung grundsätzlich innerhalb des Radius nach Koordinierung möglich.
- 108 Insofern Kommentatoren auf militärische Standorte im Ausland hinweisen, stellt die Kammer klar, dass die Koordinierungszone von lediglich 12 km keine Einschränkungen in signifikantem Umfang im Rahmen der Grenzkordinierung erwarten lässt.
- 109 Auch wenn einige Kommentatoren der Meinung sind, dass es durch die Beachtung der harmonisierten europäischen regulatorischen technischen Bedingungen keine Ausrüstung für den Bereich von 3.400 MHz bis 3.420 MHz geben wird, wird dieser Bereich für den drahtlosen Netzzugang bereitgestellt. Zum aktuellen Zeitpunkt kann zwar noch keine endgültige Aussage über die Verfügbarkeit von Hardware gegeben werden. Die Kammer geht jedoch davon aus, dass auch für diesen Frequenzbereich Technik bereitgestellt wird.

- **Aufteilung des 3,6-GHz-Bandes**

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 110 Die bundesweite Bereitstellung von Frequenzen aus dem Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz wird zum Teil begrüßt. Eine bundesweite Nutzbarkeit der Dienste sei insbesondere für die Automobilindustrie von hoher Wichtigkeit. Im Rahmen der technischen Machbarkeit und unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit seien Maßnahmen zur Förderung einer großflächigen Verbreitung der Dienste an allen Straßenverkehrswegen wünschenswert.
- 111 Auch der Bereitstellung des Spektrums von 3.700 MHz bis 3.800 MHz für regionale Zuteilungen in einem Antragsverfahren wird größtenteils zugestimmt. Die Bereitstellung von 100 MHz zur Verwendung für regionale und / oder lokale Geschäftsmodelle sei zwingend notwendig. Lokale und regionale Zuteilungen erlaubten es Unternehmen an den Vorteilen von 5G teilzuhaben. Das Band sei durch seine Ausbreitungseigenschaften für den Einsatz in der Industrieautomation mit 5G-Technologie prädestiniert. Die Bereitstellung von weniger als 100 MHz würde die Umsetzung regionaler und lokaler Geschäftsmodelle einschränken. Nur mit einer ausreichenden Frequenzausstattung sei es möglich, dass Deutschland eine Leitrolle bei 5G-Anwendungen übernehme. Der Betrieb eines lokalen Funknetzes in Produktionsanlagen müsse unabhängig von einer bundesweiten Bereitstellung von Breitbanddiensten durch Mobilfunknetzbetreiber ermöglicht werden. Aus Gründen der Haftung, Schutz von Geschäftsgeheimnissen und von Patenten müssten der Betrieb und die Kontrolle des Funknetzes eines Produktionsstandorts in eigener Hand liegen.
- 112 Die Verknüpfung der von den Mobilfunknetzbetreibern angebotenen Dienste mit den aus den Anforderungen der Industrie 4.0 abgeleiteten Diensten sei technisch nicht sinnvoll. Bei Netzwerkkapazitätsengpässen drohten unmittelbare Auswirkungen auf die Automobilfertigung. Insbesondere die Automobilfertigung müsse in der Lage sein, Kapazitäten selbst zu priorisieren.
- 113 Es werde mittel- bis langfristig ein erhöhter Bedarf an Frequenzen erwartet. Daher sei eine innovationsfördernde Regelung zur lokalen (Mit-)Nutzung des Bandes 3.400 MHz – 3.700 MHz begrüßenswert.
- 114 Zudem wird in der Kommentierung der Aspekt der Versorgung angesprochen. Der Bereitstellung von lokalem Spektrum oberhalb von 3,7 GHz wird eine zentrale Bedeutung zugemessen, da dieser Bereich geeignet erscheine, zur flächendeckenden Versorgung im dünn besiedelten Raum beizutragen. Da eine 5G-Versorgung zunächst auf Bundesfernstraßen und auf das nachgeordnete Straßennetz und alle Bahnstecken begrenzt bleiben solle, sei eine regionale und lokale Zuteilung von 100 MHz im Bereich 3,7 GHz – 3,8 GHz zwingend geboten. Dies würde die Möglichkeit für autarke Netze schaffen, die auch in der Land- und Forstwirtschaft erforderlich seien.
- 115 In der Reservierung von Spektrum im Bereich 3,7 GHz – 3,8 GHz sei keine Diskriminierung der etablierten Mobilfunknetzbetreiber, keine unzulässige Markteintrittshilfe und auch keine künstliche Frequenzverknappung zu sehen.
- 116 Es wird darauf hingewiesen, dass die Bedingungen für die Nutzung von regionalem/lokalem Spektrum vor dem Antragsverfahren auf Zulassung zur Auktion bekannt sein müssten.
- 117 Ein Teil der Stellungnahmen fordert, das gesamte 3,6-GHz-Spektrum bzw. jedenfalls mehr Spektrum bundesweit bereitzustellen.
- 118 Die Reservierung von 100 MHz für regionale Zuteilungen verhindere, dass drei bundesweite Anbieter die volle Leistungsfähigkeit von 5G umsetzen könnten.
- 119 Deutschland habe nur das Potential, 5G-Leitmarkt in Europa zu werden, wenn 400 MHz bundesweit verfügbar gemacht würden. Mit der vorgesehenen Aufteilung werde es allenfalls „5G light“ in Deutschland geben. Die größte Motivation für Netzbetreiber liege in der

Möglichkeit, mit 5G neue Märkte und Industrien, die „Verticals“, mit verschiedenen Nutzungsszenarien anzusprechen. Network-Slicing sei hierfür eine Schlüsselvoraussetzung.

- 120 Bei einer Bereitstellung von 300 MHz seien faktisch nur 280 MHz nutzbar. Nach dem Entwurf des CEPT-Report 67 wird ein Schutz benachbarter Anwendungen erforderlich sein. Nach derzeitigem Stand der Technik wäre daher ein Schutzabstand von 20 MHz zu den militärischen Radaren erforderlich.
- 121 Überdies sei der bundesweite Betrieb von TDD-Netzen in Deutschland neu. Beim unsynchronisierten Betrieb bedürfe es zwischen benachbarten TDD-Nutzungen verschiedener Netzbetreiber Schutzabstände von 20 MHz oder die Netze müssten synchronisiert werden. Wegen erforderlicher Schutzabstände von 20 MHz entspräche der Frequenzumfang von 300 MHz netto nur einem nutzbaren Spektrum von 240 MHz. Die volle Leistungsfähigkeit von 5G setze aber Kanalbandbreiten in Höhe von 100 MHz voraus. Die Synchronisation sei technisch schwierig. Zudem würde dieser Komplex durch die regionale Reservierung noch erschwert.
- 122 Derzeit seien keine 5G-Anwendungen bekannt, die auf lokaler oder regionaler Ebene das Spektrum 3,7 GHz – 3,8 GHz benötigten. Lokale Anwendungen könnten mit deutlich größeren Bandbreiten ebenfalls in anderen Bereichen, z.B. 26 GHz, erbracht werden. Es sei klar erkennbar, dass Bedarfe hier auf lokale – nicht regionale – Lösungen bei Industrie 4.0-Anwendungen, der Automatisierung, und Digitalisierung von Geschäftsprozessen in autarken Systemen abzielten. Hierfür seien 40 MHz ausreichend. Es sei jedenfalls nicht gerechtfertigt, 100 MHz für lokale bzw. regionale Zuteilungen zu reservieren. Zudem plane kein anderes Land eine derartige Aufteilung.
- 123 Die Reservierung von 100 MHz für regionales bzw. lokales Spektrum führe zu künstlicher Knappheit bzw. regulierungsinduzierter Knappheit.
- 124 Zudem würden die unterschiedlichen Vergabeverfahren und Auflagen für regionales bzw. bundesweites Spektrum zu erheblichen Wettbewerbsverzerrungen führen.
- 125 Demgegenüber wird von der PMSE-Nutzergruppe gefordert, das gesamte Spektrum überwiegend regional/lokal bereit zu stellen. Die 3,6-GHz-Frequenzen sollten regionalen Zuteilungen vorbehalten sein und ohne Versteigerung vergeben werden.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 126 Von dem gesamten Bereich 3.400 MHz – 3.800 MHz stellt die Kammer die Frequenzen von 3.400 MHz bis 3.700 MHz – und damit einen Großteil des 3,6-GHz-Bandes – für bundesweite Zuteilungen zur Verfügung. Auf diese Weise kann bundesweit tätigen Netzbetreibern ausreichend Spektrum zur Realisierung ihrer Geschäftsmodelle bereitgestellt werden. Dabei wird sichergestellt, dass das Spektrum für bundesweite Zuteilungen im vollen Umfang von 3.400 MHz bis 3.700 MHz – und damit bis zur oberen Grenze bei 3.700 MHz – genutzt werden kann. So hat der betroffene künftige bundesweite Zuteilungsinhaber 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.
- 127 Gleichwohl kann auch kleinen und mittleren Unternehmen ausreichend Spektrum im Frequenzbereich von 3.700 MHz bis 3.800 MHz zur Realisierung von lokalen und regionalen Geschäftsmodellen bereitgestellt werden.
- 128 Im Vergleich zu bundesweiten Zuteilungen kann durch ein Antragsverfahren für regionale Zuteilungen auch künftig entstehender Frequenzbedarf bestmöglich berücksichtigt werden. Es wird erwartet, dass sich mit dem Fortschreiten der Digitalisierung und der Entwicklung von 5G viele Geschäftsmodelle erst noch ausbilden. Das Zuteilungsverfahren für regionale und lokale Zuteilungen soll daher so ausgestaltet werden, dass die Frequenzen effizient genutzt werden und noch zukünftig entstehender Frequenzbedarf befriedigt werden kann.

- 129 Die Aufteilung von 300 MHz für bundesweite Zuteilungen und bis zu 100 MHz für regionale und lokale Zuteilungen entspricht den Regulierungszielen des Telekommunikationsgesetzes. Die vorgesehene Aufteilung dient der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation, § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG und der Sicherstellung einer effizienten Nutzung von Frequenzen, § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG.
- 130 Durch eine Bereitstellung von 300 MHz für bundesweite Zuteilungen soll die Einführung von hochleistungsfähiger 5G-Technik sowie der Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze regulatorisch gefördert werden. Hiermit kann auch sichergestellt werden, dass den Zuteilungsinhabern bundesweit die gleichen Frequenzen zur Verfügung stehen, um 5G-Netze bedarfsgerecht auszubauen. Durch die bundesweite Bereitstellung der gleichen Frequenzen kann die effiziente Frequenznutzung gefördert werden, z. B. durch die Vermeidung der Koordinierungen mit anderen Nutzern. Zudem wird die Netzplanung erleichtert.
- 131 Mit der Bereitstellung des Bereichs 3.400 MHz – 3.700 MHz für bundesweite Zuteilungen wird Planungssicherheit für einen bundesweiten Rollout von 5G gewährleistet. 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.
- 132 Soweit vorgetragen wurde, dass die vorgesehene Aufteilung verhindere, dass drei bundesweite Anbieter die volle Leistungsfähigkeit von 5G umsetzen könnten, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 133 Die Kammer bezieht in ihre Überlegungen ein, dass Unternehmen für die Einführung von 5G große zusammenhängende Bandbreiten benötigen. Die Kammer sieht es als erforderlich an, dass für bundesweite Zuteilungen Spektrum im Umfang von 300 MHz nutzbar ist. Auch der Entwurf des CEPT Report 67 führt aus, dass für 5G-Anwendungen zusammenhängende Frequenzzuteilungen von bis zu 100 MHz pro Betreiber eingeführt werden sollen. Bei der Vergabe von Spektrum im Umfang von 300 MHz für bundesweite Zuteilungen soll es einem Bieter aber freistehen, mehr oder weniger als 100 MHz zur Umsetzung der jeweiligen Geschäftsmodelle zu erwerben. Eine Vorabfestlegung auf eine Anzahl von bundesweiten Netzbetreibern sowie eine Spektrumsmenge je Netzbetreiber nimmt die Kammer nicht vor.
- 134 Auch der Vortrag von Kommentatoren, es müsse mehr Spektrum bundesweit bereitgestellt werden, da es beim unsynchronisierten Betrieb zwischen benachbarten TDD-Nutzungen verschiedener Netzbetreiber Schutzabstände von 20 MHz bedürfe, überzeugt nicht in Gänze.
- 135 Die Netzbetreiber haben die Möglichkeit, ihre Netze zu synchronisieren. Im synchronisierten Betrieb benachbarter Netze sind die entsprechenden technischen Bedingungen gemäß internationaler Harmonisierung ohne die Notwendigkeit von Schutzabständen einzuhalten. Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass auch in anderen Märkten, in denen bereits TDD-Systeme für Mobilfunk genutzt werden, überwiegend ein synchronisierter Betrieb erfolgt. Die Nutzung des gesamten Spektrums kann hierdurch ermöglicht werden. Entgegen dem Vortrag von Kommentatoren ist somit ein Schutzabstand von 20 MHz nicht in jedem Fall notwendig.
- 136 Die Kammer folgt dem Vortrag aber insoweit, dass die Herstellung der Verträglichkeit mit einer Vielzahl von regionalen und lokalen Netzen oberhalb 3.700 MHz zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Nutzbarkeit des bundesweit bereitgestellten Spektrums – und damit auch eines flexiblen, schnellstmöglichen 5G-Rollouts – führen könnte. Mit Blick hierauf ist ein etwaiger Schutzabstand zu der angrenzenden bundesweiten Nutzung seitens der lokalen und regionalen Zuteilungsinhaber einzuhalten. Dies kann im Einzelfall bei unsynchronisiertem Betrieb bedeuten, dass für lokale und regionale Zuteilungen Spektrum von weniger als 100 MHz zur Nutzung bereitsteht. Jedoch wird damit

sichergestellt, dass das Spektrum für bundesweite Zuteilungen im vollen Umfang von 3.400 MHz bis 3.700 MHz – und damit bis zur oberen Grenze bei 3.700 MHz – genutzt werden kann. Dies wird auch im Antragsverfahren für lokale und regionale Zuteilungen im Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz berücksichtigt.

- 137 Mit Blick auf die o. g. Kommentierung, es sei ein Schutzabstand von 20 MHz erforderlich, berücksichtigt die Kammer zudem folgenden Umstand: Potentiellen Bietern ist es grundsätzlich möglich, zusammenhängendes Spektrum mit großen Bandbreiten für 5G-Anwendungen zu erwerben. Überdies geht die Kammer davon aus, dass die Aufteilung des Spektrums im Zuge der Auktion nicht zwangsläufig symmetrisch, sondern abhängig vom jeweiligen Geschäftsmodell und der Investitionsbereitschaft erfolgen wird. So können Zuteilungspetenten abwägen, ob sie mehr Spektrum erwerben, um mehr Freiheiten für einen unsynchronisierten Betrieb zu erreichen.
- 138 Zudem stehen den Netzbetreibern auch andere Möglichkeiten zur Vermeidung gegenseitiger Störungen zur Verfügung. Mit entsprechender Gerätetechnik können gegenseitige Störungen beim Einsatz passiver Antennensysteme durch ein Schutzlimit von -34 dBm/5 MHz EIRP pro Zelle zwischen zwei benachbarten unsynchronisierten Netzen vermieden werden. Beim Einsatz aktiver Antennensysteme (AAS) ist ein Schutzlimit von -43 dBm/5 MHz TRP erforderlich. In diesem Zusammenhang weist die Kammer darauf hin, dass die internationalen Studien für das notwendige Schutzlimit voraussichtlich im Juli 2018 abgeschlossen werden. Somit können sich noch Änderungen bezüglich des Schutzlimits und der daraus resultierenden notwendigen Nutzungsbeschränkungen ergeben. Im Übrigen sind die Frequenznutzungsbestimmungen Gegenstand der noch zu treffenden Entscheidung der Präsidentenkammer über die Vergabebedingungen (Entscheidung III).
- 139 Überdies können sich betroffene Netzbetreiber im gegenseitigen Einvernehmen auch auf abweichende Regelungen verständigen. Alternative Verfahren für die Netzbetreiber von unsynchronisierten benachbarten Netzen werden gegenwärtig untersucht.
- 140 Insoweit vorgetragen wird, dass aufgrund des Entwurfs des CEPT-Report 67 ein Schutzabstand von 20 MHz zu den militärischen Radaren vorzusehen sei und daher nur 280 MHz nutzbar seien, weist die Kammer auf Folgendes hin: Laut Entwurf des CEPT-Report 67 würden zusätzliche Filter erforderlich sein, um den Betrieb von Militärradargeräten unterhalb 3.400 MHz zu schützen. Nach dem derzeitigen Stand der Technik würde ein Schutzabstand von ca. 20 MHz nötig sein. In Deutschland befindet sich unterhalb des Bereichs 3.400 MHz lediglich eine einstellige Zahl von militärischen Radaren, die zu schützen sind. Diese befinden sich außerhalb von Ballungszentren und größeren Städten. Diese geringe Zahl sowie die Lage der Radare rechtfertigt nicht die pauschale Festlegung eines Schutzbandes für den gesamten Bereich. Damit ist für bundesweite Zuteilungen der Bereich 3.400 MHz – 3.420 MHz grundsätzlich nutzbar.
- 141 Zudem hat die Kammer berücksichtigt, dass der Bereich 3.400 MHz – 3.600 MHz für die Realisierung bundesweiter Geschäftsmodelle den geringsten Einschränkungen hinsichtlich der Verträglichkeit mit anderen Funkdiensten unterliegt, insbesondere dem Satellitenfunk. Damit kann im größtmöglichen Maß sichergestellt werden, dass das Potenzial des 3,6-GHz-Bandes für 5G ausgeschöpft wird, indem ein schneller, flexibler und bedarfsgerechter 5G-Rollout ermöglicht wird. Die Inhaber der bundesweiten Zuteilungen werden damit in die Lage versetzt, die Nachfrage nach 5G-Anwendungen schnell, flexibel und bedarfsgerecht bedienen zu können.
- 142 Mit der Bereitstellung des oberen Teilbereichs 3.700 MHz – 3.800 MHz für regionale Zuteilungen wird es Unternehmen ermöglicht, regional große zusammenhängende Frequenzblöcke zu erhalten, um auch den Vorteil dieses Frequenzbands für 5G optimal ausschöpfen zu können. Die Bereitstellung von bis zu 100 MHz für regionale Zuteilungen ermöglicht den Ausbau von regionalen und lokalen 5G-Netzen mit hohen Kanalbandbreiten. Auf diese Weise können regionale oder lokale Geschäftsmodelle auf der

Grundlage großer Kanalbandbreiten oder mehrere Geschäftsmodelle auf der Grundlage kleinerer Kanalbandbreiten realisiert werden.

- 143 Insoweit in der Kommentierung vorgetragen bzw. beantragt wurde, 360 MHz bundesweit zur Verfügung zu stellen, da für regionale Nutzungen 40 MHz ausreichen würden, weist die Kammer darauf hin, dass diese Menge nicht ausreicht:
- 144 Es wurde berücksichtigt, dass bereits derzeit regionale Zuteilungen von bis zu 80 MHz bestehen. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass derzeitige regionale Zuteilungen des 3,6-GHz-Bandes in den Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz verlagert werden.
- 145 Auch der Entwurf des CEPT Report 67 führt aus, dass für 5G-Anwendungen zusammenhängende Frequenzzuteilungen von bis zu 100 MHz pro Betreiber eingeführt werden sollen. Bei der Bereitstellung von Spektrum für regionale und lokale Zuteilungen soll es ermöglicht werden, bis zu 100 MHz zur Umsetzung der jeweiligen Geschäftsmodelle zu erwerben.
- 146 Durch die Bereitstellung von Spektrum im Umfang von bis zu 100 MHz wird auch dem Umstand Rechnung getragen, dass für einige Geschäftsmodelle aus betrieblichen und sicherheitsrelevanten Gründen der Bedarf nach „eigenen“ Frequenzen für autarke, lokale Telekommunikationsnetze besteht. Im Rahmen der Kommentierung zum Entscheidungsentwurf wurde der Bedarf für regionale Zuteilungen für industrielle Anwendungen von Industrie, kleinen und mittleren Unternehmen sowie Interessenverbänden bestätigt.
- 147 Überdies schließt sich die Kammer dem Vortrag an, dass der Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz zur Versorgung im dünn besiedelten Raum beitragen kann. Dies gilt sowohl für öffentliche Netze zur Versorgung der Verbraucher als auch für autarke lokale Netze, z. B. für die Land- und Forstwirtschaft. Durch die Bereitstellung von Spektrum für lokale und regionale Anwendungen wird zudem die Entwicklung von Lösungen für funkbasierte Kommunikation von Systemen aus der Automatisierungstechnik und für Echtzeit-Kommunikationsanforderungen gefördert. Hiermit kann den Regulierungszielen der Wahrung der Nutzer- und Verbraucherinteressen (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG) sowie der Beschleunigung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) Rechnung getragen werden.
- 148 Es besteht zudem die Möglichkeit, auch zu einem späteren Zeitpunkt flexibel und bedarfsgerecht regionale Zuteilungen zu erhalten. Im Rahmen der Kommentierung wurde bestätigt, dass gerade auch mittel- bis langfristig ein erhöhter Bedarf an diesen Frequenzen erwartet wird. Daher sollen regionale Geschäftsmodelle, die erst noch entstehen, z. B. von Start-Ups, auch zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden können. Die Bundesnetzagentur entwickelt für die regionalen Zuteilungen ein Antragsverfahren. Ziel der Bundesnetzagentur ist ein zügiges, flexibles und transparentes Zuteilungsverfahren.
- 149 In diesem Zusammenhang weist die Kammer darauf hin, dass in der Kommentierung bestätigt wurde, dass aufgrund der physikalischen Ausbreitungseigenschaften der Frequenzen im Bereich 3,6 GHz von einer lokalen bzw. regionalen Nutzung auszugehen ist und daher auch der Aufbau der Netze regional erfolgen wird.
- 150 Mit Blick hierauf ist es nicht gerechtfertigt, das gesamte 3,6-GHz-Band für bundesweite Zuteilungen bereitzustellen. Das Spektrum im Umfang von 300 MHz wird für bundesweite Zuteilungen in einem offenen, objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren bereitgestellt. Die Bereitstellung von bis zu 100 MHz für regionale Zuteilungen stellt keine unzulässige Markteintrittshilfe dar, die zu einer künstlichen Frequenzverknappung führen würde. Es wird Spektrum sowohl für bundesweite als auch für regionale Nutzungen zur Verfügung stehen, um allen Interessenten den Zugang zu Frequenzen zu ermöglichen. Die vorgesehene Aufteilung des Spektrums dient daher dem chancengleichen Wettbewerb und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG.

- 151 Einerseits haben die bundesweit tätigen Netzbetreiber Frequenzbedarfe für das Spektrum im Bereich 3,6 GHz geäußert. Aber auch von Seiten der Industrie, Verbänden und kleinen bis mittleren Unternehmen wurde Bedarf an regionalem und lokalem Spektrum bekundet und im Rahmen der Kommentierung des Entscheidungsentwurfes bestätigt. Demnach ist es aus Sicht der Kammer sachgerecht, das Spektrum nicht vollständig für bundesweite Zuteilungen bereitzustellen. Die Aufteilung des Bandes ergibt sich daher aus der Abwägung der vorgetragenen bundesweiten und regionalen Bedarfe und Interessen. Eine „künstliche“ Verknappung des Spektrums für bundesweite Zuteilungen – wie im Rahmen der Kommentierung vorgetragen – liegt demnach gerade nicht vor.
- 152 Soweit vorgetragen wird, dass eine derartige Aufteilung in bundesweite und regionale Zuteilungen in keinem anderen Land vorgenommen werde, stellt die Kammer klar, dass die Bereitstellung des 3,6-GHz-Spektrums in den europäischen Ländern unterschiedlich vorgenommen wird. Einige Länder haben das Spektrum bei 3,6 GHz landesweit vergeben (z. B. Tschechien). Andere Länder vergeben das Spektrum für regionale/lokale Zuteilungen bzw. haben es bereits regional vergeben (z. B. Österreich, Irland, Slowakei). Insoweit lassen sich daraus keine Schlüsse für das Verfahren in Deutschland ziehen. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass in unterschiedlichen Ländern auch unterschiedliche Bedingungen – und damit auch unterschiedliche Bedarfe – gegeben sind. Der Präsidentenkammer kommt in dieser Hinsicht eine Einschätzungsprärogative zu. Vorliegend hat die Präsidentenkammer die artikulierte Nachfrage aller interessierten Kreise herangezogen und mit Blick auf die Regulierungsziele bewertet. Hierbei hat die Kammer auch die Bedeutung des Mittelstands für die deutsche Wirtschaft berücksichtigt, insbesondere im Bereich der Industrie. Viele dieser Unternehmen sind im ländlichen Raum angesiedelt und haben entsprechendes Interesse an Frequenzen für autarke Netze artikuliert.
- 153 Die Kammer sieht es demzufolge auch als ausreichend an, bis zu 100 MHz für regionale/lokale Zuteilungen zur Verfügung zu stellen. Soweit von der PMSE-Nutzergruppe gefordert wird, das gesamte Spektrum überwiegend für lokale und regionale Zuteilungen zur Verfügung zu stellen, folgt die Kammer dieser Forderung nicht. Wie bereits ausgeführt, dient die Bereitstellung von 300 MHz für bundesweite Zuteilungen der Förderung des Ausbaus hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG), indem den Zuteilungsinhabern Planungssicherheit für den flexiblen Netzausbau gegeben wird.
- 154 Mit der Aufteilung des Spektrums sowohl für bundesweite als auch für regionale Zuteilungen sollen die verschiedenen Interessen zu einem Ausgleich gebracht werden, indem vielfältige Geschäftsmodelle realisiert werden können.
- 155 Soweit vorgetragen wurde, lokale Anwendungen könnten z. B. im Bereich 26 GHz erbracht werden, weist die Kammer darauf hin, dass vorgesehen ist, diesen Bereich für lokale Zuteilungen in einem Antragsverfahren bereitzustellen. Mit Blick auf vorgetragene Frequenzbedarfe bundesweiter sowie regionaler Zuteilungspetenten soll es allen Zuteilungspetenten diskriminierungsfrei ermöglicht werden, Frequenzen zur Umsetzung ihrer jeweiligen Geschäftsmodelle zu erhalten. Die sehr unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften der Frequenzbänder 3,6 GHz und 26 GHz rechtfertigen es nicht, lokale und regionale Zuteilungspetenten allein auf das 26-GHz-Band zu verweisen.
- 156 Soweit vorgetragen wird, dass die unterschiedlichen Vergabeverfahren und Auflagen für regionales bzw. bundesweites Spektrum zu erheblichen Wettbewerbsverzerrungen führen würden, stellt die Kammer klar, dass bei der Aufteilung des Spektrums die Belange kleiner und mittlerer Unternehmen, § 61 Abs. 4 Satz 1 TKG, und die vielfältigen Bedingungen im Zusammenhang mit Wettbewerb und Verbrauchern, die in den verschiedenen geografischen Gebieten innerhalb der Bundesrepublik herrschen, § 2 Abs. 3 Nr. 5 TKG, berücksichtigt wurden. Eine Bevorzugung der regionalen Interessenten ist hier nicht zu sehen. Für regionale Zuteilungsinhaber werden bis zu 100 MHz zur Verfügung gestellt. Der Bedarf an Spektrum ist anhand eines Frequenznutzungskonzepts darzulegen. Damit soll verhindert werden, dass Spektrum gehortet wird.

157 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Bereitstellung von Spektrum aus dem Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz Gegenstand eines Zuteilungsverfahrens auf Antrag ist. Die Bundesnetzagentur erarbeitet derzeit Regelungen für ein Antragsverfahren für regionale und lokale Zuteilungen im Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz. Auch für regionale und lokale Zuteilungen von Frequenzen werden diskriminierungsfrei Gebühren erhoben. Es ist vorgesehen, die Regelungen möglichst frühzeitig zur Konsultation zu stellen, um ausreichend Planungs- und Investitionssicherheit geben zu können.

158 Unabhängig von der Frage der Aufteilung des Bereichs 3,6 GHz in bundesweite und regionale Zuteilungen weist die Kammer darauf hin, dass sie für eine effiziente Frequenznutzung Sorge zu tragen hat. Insbesondere gilt es hierbei zu vermeiden, dass trotz bestehenden Bedarfs zugeteiltes Spektrum regional ungenutzt bleibt.

- **Bestehende Zuteilungen im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz**

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

159 Inhaber von BWA-Nutzungsrechten unterstützen ausdrücklich die Planung der Bundesnetzagentur, zukünftigen Zuteilungsinhabern im 3,6-GHz-Band einen Netzaufbau schon ab 2019 zu ermöglichen. Hierbei seien bereits erste Überlegungen für ein geeignetes Migrationskonzept getätigt worden.

160 Überwiegend wird einer Defragmentierung der regionalen Zuteilungen im 3,6-GHz-Band zugestimmt. Hierzu wird insbesondere auf die CEPT-5G Roadmap sowie den Entwurf des ECC-Berichts "Guidance on defragmentation of the frequency band 3400-3800 MHz" verwiesen, welche Anhaltspunkte zum Verfahren der Defragmentierung enthielten. Als weiteres Mittel der Defragmentierung wird die Beschleunigung des Frequenzhandels benannt.

161 Es wird vorgetragen, die bestehenden Nutzungen seien zum einen lokal stark begrenzt und zum anderen insgesamt nur 11 Stück. Darüber hinaus wird die effiziente Nutzung der heute regional zugeteilten 3,6-GHz-Frequenzen hinterfragt. Die wenigen bestehenden regionalen Nutzungen könnten daher im Einzelfall mit bundesweiten Zuteilungen koordiniert werden.

162 Demgegenüber werden von mehreren Kommentatoren Möglichkeiten zur Mitnutzung von bundesweit zugeteilten Frequenzen gefordert.

163 Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass hinsichtlich einer möglichen Migration der WLL-Anwendungen nicht nur 5G, sondern auch alternative Konnektivitätslösungen wie Glasfaser zu berücksichtigen seien.

164 Die wenigen bestehenden regionalen Nutzungen im 3,6-GHz-Band könnten jedoch auch im Einzelfall mit bundesweiten Zuteilungen koordiniert werden. Hierfür sei es hilfreich zu erfahren, ob bei den WLL-Anwendungen TDD- oder FDD-Technologie verwendet werde. Bei TDD-Betrieb der bestehenden BWA/WLL-Zuteilungen seien Schutzabstände erforderlich.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

Im Bereich 3.400 MHz – 3.600 MHz bestehen folgende faktisch bundesweite und regionale Zuteilungen:

- **Faktisch bundesweite Zuteilungen**

165 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)			
Berncastel-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 / 3.573 – 3.594 MHz	Sogenanntes 4. BWA-Paket
Bad Dürkheim			
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

- 166 Die Frequenzen wurden im Jahr 2006 für die Nutzung Broadband Wireless Access (BWA) versteigert und faktisch bundesweit zugeteilt. Nunmehr halten zwei Zuteilungsinhaber je 42 MHz aus dem sogenannten ersten BWA-Paket in allen ursprünglich 28 BWA-Regionen und damit bundesweit. Ein Zuteilungsinhaber hält in 27 der 28 ursprünglichen BWA-Regionen 2 x 21 MHz (gepaart) aus dem sogenannten 3. BWA-Paket und in einer weiteren Region 2 x 21 MHz (gepaart) aus dem sogenannten 4. BWA-Paket. Dieser Zuteilungsinhaber verfügt zusätzlich über regionale Wireless-Local-Loop-Zuteilungen (WLL-Zuteilungen), die im Rahmen der Übertragung flexibilisiert und befristet wurden. Diese WLL-Zuteilungen sind gemeinsam mit den übrigen faktisch bundesweit zugeteilten Frequenzen einheitlich auf den 31. Dezember 2021 befristet.
- 167 Die Kammer beabsichtigt – wie auch von Kommentatoren gefordert – 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.
- 168 Soweit Kommentatoren zur Möglichkeit der Mitnutzung von bundesweit zugeteilten Frequenzen ausgeführt haben, weist die Kammer darauf hin, dass diese Bestimmungen nicht Gegenstand dieser Entscheidung sind. Entsprechendes gilt für die Forderung zur Regelung bezüglich Frequenzüberlassungen.
- **Lokale und regionale Zuteilungen**
- 169 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 3). 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
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

Bundesland	Lage des Zuteilungsgebietes	Frequenzbereich in MHz	Befristung
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	Tülow	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	Marienneide	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 3660-3680	15.03.2022
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

Bundesland	Lage des Zuteilungsgebietes	Frequenzbereich in MHz	Befristung
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 3: Lokale und regionale Zuteilungen im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz

- 170 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.
- 171 Die Bundesnetzagentur hat hierzu bereits Anhörungsverfahren eingeleitet. Als Ergebnis der Anhörungen ist festzustellen, dass bereits einige der Zuteilungsinhaber die Frequenzen nicht mehr nutzen bzw. die Nutzungen zeitnah einstellen werden. Die Kammer wird den Stand der obigen Tabelle entsprechend aktualisieren.
- 172 Mit Blick auf die derzeit noch bestehenden lokalen und regionalen Nutzungen wurde in der Kommentierung teilweise darauf hingewiesen, dass diese aufgrund ihrer Zahl und ihres jeweiligen Umfangs im Einzelfall mit bundesweiten Zuteilungen koordiniert werden

könnten. Die Kammer bestätigt, dass bestehende lokale und regionale Nutzungen jedenfalls übergangsweise mit bundesweiten Nutzungen koordiniert werden müssen.

- 173 Da die lokalen und regionalen Zuteilungen jedoch längstens bis zum 31. Dezember 2022 befristet sind, sind diese auslaufend und müssen nicht dauerhaft koordiniert werden. Die grundsätzliche Möglichkeit der Koordinierung lokaler und regionaler Nutzungen stellt aus Sicht der Kammer nicht die regionale und lokale Bereitstellung von Spektrum infrage, wie von Kommentatoren vorgetragen. In diesem Zusammenhang verweist die Kammer auf die Ausführungen zur Aufteilung des 3,6-GHz-Bandes (s. o.).
- 174 Die Koordinierung wird im Einzelfall anhand der Festlegung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter für die Basisstationen der bundesweiten Zuteilung erfolgen. Hierbei können die internationalen Untersuchungen zur Defragmentierung des 3,6-GHz-Bandes berücksichtigt werden, auch wenn diese derzeit noch im Entwurfsstadium sind.
- 175 Für regionale Nutzungen stehen künftig Frequenzen im Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz im Antragsverfahren zur Verfügung. Damit kann der Frequenzbedarf für bisherige Anwendungen, aber auch neue lokale und regionale Geschäftsmodelle adressiert werden. Hierbei ist auch denkbar, dass derzeitige Inhaber auslaufender regionaler Zuteilungen bei 3.400 MHz – 3.700 MHz frühzeitig in den Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz migrieren, um langfristige Planungssicherheit zu erhalten. Hierzu wurde in der Kommentierung des Entscheidungsentwurfs umfangreich kommentiert. Insbesondere wurde eine frühzeitige Veröffentlichung des Antragsverfahrens begrüßt. Die Kammer weist darauf hin, dass die eingegangenen Kommentare bei dem Entwurf des Antragsverfahrens berücksichtigt werden.

- **WLL-Zuteilungen**

- 176 Im Frequenzbereich 3,6 GHz bestehen überdies 32 unbefristete regionale Zuteilungen im 7-MHz-Raster für die Funkanbindung von Teilnehmeranschlüssen als Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (vgl. Vfg-Nr. 55/1998, ABl. Reg TP 11/1998 vom 10. Juni 1998).
- 177 Diese WLL-Zuteilungen betreffen die folgenden Gebiete und Frequenzblöcke:

Kreis	Bundesland	Frequenzbereich
Breisgau-Hochschwarzwald	Baden-Württemberg	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz
Enzkreis		
Freiburg im Breisgau, St.		
Heidenheim		
Hohenlohekreis		
Karlsruhe, Land		
Karlsruhe, Stadt		
Pforzheim, Stadt		
Schwäbisch Hall		
Zollernalbkreis		
Ebersberg		
Erding		
Erlangen-Höchstadt		
Forchheim		
Freising		
Hof, Land		
Hof, Stadt		
Kitzingen		
Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim		

Kreis	Bundesland	Frequenzbereich		
Passau, Land	Bayern	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Passau, Stadt				
Rottal-Inn				
Berlin, Bundeshauptstadt	Berlin	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Havelland	Brandenburg	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Bremen, Stadt	Bremen	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Bremerhaven, Stadt				
Delmenhorst, Stadt				
Hannover	Niedersachsen	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Oldenburg (Oldenburg), S.				
Oldenburg, Land				
Osnabrück, Land				
Osnabrück, Stadt				
Bielefeld, Stadt				
Düsseldorf, Stadt				
Essen, Stadt	Nordrhein-Westfalen	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Herford				
Lippe				
Mettmann				
Minden-Lübbecke				
Mönchengladbach, Stadt				
Mülheim a d Ruhr, Stadt				
Münster, Stadt				
Neuss				
Oberhausen, Stadt				
Remscheid, Stadt				
Solingen, Stadt				
Wuppertal, Stadt				
Kaiserslautern, Land			Rheinland-Pfalz	3.459 – 3.473 MHz / 3.559 – 3.573 MHz
Kaiserslautern, Stadt				
Dresden	Sachsen	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Leipzig, Stadt				
Leipziger Land				
Zwickau, Stadt				
Zwickauer Land				
Dessau, Stadt	Sachsen-Anhalt	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Magdeburg				
Flensburg, Stadt	Schleswig-Holstein	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		
Herzogtum Lauenburg				
Kiel, Landeshauptstadt				
Lübeck, Hansestadt				
Neumünster, Stadt				
Pinneberg				
Schleswig-Flensburg				
Segeberg				
Stormarn				
Erfurt	Thüringen	3.480 – 3.494 MHz / 3.580 – 3.594 MHz		

Tabelle 4: Regionale WLL-Zuteilungen im Bereich 3.400 MHz – 3.600 MHz

- 178 Die WLL-Zuteilungen sind derzeit unbefristet zugeteilt. Die Bundesnetzagentur prüft derzeit, ob die regionalen Zuteilungen künftig in allen Gebieten effizient genutzt werden und unter welchen Voraussetzungen eine Verlagerung in den Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz vorzunehmen ist.
- 179 Sofern darauf hingewiesen wird, dass hinsichtlich einer möglichen Migration der WLL-Anwendungen nicht nur 5G, sondern auch alternative Konnektivitätslösungen wie Glasfaser zu berücksichtigen seien, weist die Kammer darauf hin, dass bei der Bereitstellung von Frequenzen alternative Konnektivitätslösungen nicht berücksichtigt werden. Eine etwaige Glasfaserversorgung bleibt bei der Frage der Bereitstellung von Frequenzen außer Betracht. Die Kammer prüft in diesem Verfahren nicht die Tragfähigkeit von Geschäftsmodellen von Festnetzprodukten, maßgeblich ist hierbei allein die effiziente Nutzung der Frequenzen.
- 180 Soweit vorgetragen wird, dass die wenigen bestehenden regionalen Nutzungen im 3,6-GHz-Band im Einzelfall mit bundesweiten Zuteilungen koordiniert werden könnten, ändert dies nichts daran, dass es die Kammer für zweckmäßig erachtet, das 3,6-GHz-Band aufzuteilen und lokale und regionale Nutzungen zukünftig ausschließlich im Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz zuzulassen und entsprechend bestehende regionale Dienste im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.700 MHz in den Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz zu migrieren. Auch bei WLL-Zuteilungen handelt es sich um regionale Zuteilungen, für die der Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz vorgesehen ist.
- 181 Hinsichtlich des Vortrags, Frequenzhandel im Bereich 3.700 MHz – 3.800 MHz sei ein geeignetes Mittel zur Defragmentierung, weist die Kammer auf Folgendes hin: Frequenzhandel kann zwar zu einer Defragmentierung beitragen. Die Bundesnetzagentur hat jedoch keinerlei Einfluss auf die Kauf- bzw. Verkaufsbereitschaft der jeweiligen Marktakteure. Eine vollständige Defragmentierung dieses Frequenzbereichs allein durch Frequenzhandel erscheint nahezu ausgeschlossen.

- **Satellitenfunk im 3,6-GHz-Band**

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 182 Der Schutz des Downlinks des Satellitenfunks im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz sei zu gewährleisten, da der Betrieb in diesem Band mit den Uplink-Bändern verbunden sei, für die gemäß den Lizenzverpflichtungen der Bundesnetzagentur regulatorische Betriebsrechte bestünden. Zudem werden klar definierte Maßnahmen zum Schutz bestehender FSS-Teleportstandorte gefordert.
- 183 Es wird auf die zweite Stellungnahme der Radio Spectrum Policy Group (RSPG) zu 5G-Netzen verwiesen, in der dazu aufgefordert werde, für angemessenes Gleichgewicht zwischen der Freigabe des 3,6-GHz-Bandes für 5G und der Gewährleistung eines weiteren Zugangs der Satellitenbetreiber zu diesem Band zu sorgen.
- 184 Die Notwendigkeit einer erneuten Koordinierungsanfrage für bereits eingesetzte und koordinierte Bodenstationen, einschließlich einer Begründung, warum die Nutzung des 3,7- bis 4,2-GHz-Bandes für den Betrieb nicht ausreiche, würde zu einer Neukoordinierung aller bestehenden Lizenzen abhängig von der Zustimmung neuer 5G-Betreiber führen. Es sei zudem nicht verständlich, ob der Schutz neuer Standorte in Zukunft gesichert werde oder ob zusätzliche Antennen an bestehenden Erdfunkstellen auf Basis einer Fall-zu-Fall-Betrachtung geschützt würden. Dies wird für nicht notwendig erachtet. Sobald eine Lizenz ihren normalen Erneuerungszyklus erreicht habe (d.h. nach 10 Jahren), könne geprüft werden, ob FSS-Erdfunkstellen die Frequenzen effizient nutzen.
- 185 Mit Blick auf die geforderten Schutzradien wurde ausgeführt, dass 20 km in der Hauptstrahlrichtung und 5 km für Nebenkeulen nicht ausreichend seien. Die Simulationsergebnisse in entsprechenden Untersuchungen deuteten darauf hin, dass Koordinierungszonen von mindestens 60 km bei Gleichkanal-Interferenzen und 10 km bei Nebenkana-Interferenzen als Koordinierungsradius angenommen werden müssten. Die Bewertung sei erfolgt unter Annahme von Makrozellen-Konfiguration. Beschränkungen bei der

Übertragungsleistung der 5G-Basisstation (kleinere Zellengrößen), beim Antennenneigungswinkel oder die Beschränkung der 5G-Nutzung auf Indoor-Anwendungen, würden zu kleineren Koordinierungszonen führen.

- 186 Es wird ausgeführt, dass für den Teleport Fuchsstadt Investitionen in Satelliten- und Bodeninfrastruktur in Höhe von mehreren Hundert Millionen Euro getätigt wurden. In Bezug auf die Erwartung der Bundesnetzagentur, dass Mobilfunknetzbetreiber und FSS-Erdfunkstellenbetreiber sich miteinander koordinieren würden, um Interferenzen zu vermeiden, wird die Auffassung vertreten, dass die Bundesnetzagentur an der Findung einer kompatiblen Lösung beteiligt sein müsse, damit weiterhin der Betrieb des Teleports Fuchsstadt ohne Interferenzen von neuen Nutzern des Bandes sichergestellt sei.
- 187 Es wird gefordert, die Winkelbereiche der Hauptstrahlrichtung und der Nebenkeulen für jede einzelne Erdfunkstelle in Bezug auf die Himmelsrichtung anzugeben, damit eine Einschätzung der tatsächlichen Auswirkungen der Schutzanforderungen des Satellitenfunks und damit die Abschätzung des Wertes der Frequenznutzungsrechte möglich werde. Mit Blick auf die Erdfunkstellen ohne Sicherheitsbezug sei kein Grund erkennbar, die entsprechenden Informationen nicht sofort zur Verfügung zu stellen. Für die Erdfunkstellen mit Sicherheitsbezug wird ein gleiches Vorgehen wie bei den militärischen Radaranlagen unterhalb von 3.400 MHz vorgeschlagen.
- 188 Hinsichtlich der Erdfunkstelle Leeheim wird darauf hingewiesen, dass die Festlegung eines Koordinierungsradius von 20 km die mobilfunktechnische Versorgung von Darmstadt mit Frequenzen aus dem Bereich 3,6 GHz beträchtlich erschwere, wenn nicht sogar vollständig ausschließe. Darmstadt sei erst 2017 zur „Digitalstadt“ gekürt worden. Es sei davon auszugehen, dass die 5G-Technologie ein wesentlicher Schwerpunkt des „Digitalstadt“-Konzepts sein solle.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 189 Bei der Bereitstellung des 3,6-GHz-Bandes sind die Belange des Satellitenfunks zu berücksichtigen. Zur Sicherstellung der Verträglichkeit zwischen Mobil- und Satellitenfunk ist folgendes Verfahren vorgesehen:
- 190 Es werden Schutzanforderungen für den konkreten Einzelfall innerhalb einer Koordinierungszone bestimmt. Bei der späteren Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter des Mobilfunks als Bestandteil der Frequenzzuteilung sind insbesondere Report ITU-R M.2109 (2007) sowie Report ITU-R S.2368-0 (06/2015), ECC-Bericht 203 (zu 4G/LTE) und der künftige Bericht zu 5G sowie die örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Hierbei können sich die Topografie (Geländehindernisse) und Morphologie (Shielding, bspw. durch dichte städtische Bebauung) günstig auf die Verträglichkeitssituation auswirken. Im Einzelfall können – wie von Kommentatoren vorgebracht – daher unterschiedliche Linderungstechniken bzw. -maßnahmen des drahtlosen Netzzugangs 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).
- 191 Ohne Berücksichtigung der Topografie und Morphologie und der Ausrichtung der Antennen der Erdfunkstellen ergibt sich eine generische Koordinierungszone von etwa 50 km um die Erdfunkstellen. 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. Der Koordinierungsbereich für die Hauptstrahlrichtung beträgt 100° bis 260° rechtsdrehend über Süd. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren LTE-Mobilfunkparameter zu Grunde gelegt.
- 192 Sofern in der Kommentierung ein Schutzradius von 60 km gefordert wurde, weist die Kammer darauf hin, dass die Festsetzung der standortbezogenen funktechnischen Nut-

zungsparameter als Bestandteil der Frequenzzuteilung für jeden einzelnen Standort erfolgt. Hierbei werden die Belange des Satellitenfunks – soweit schutzwürdig – unabhängig von den abstrakten Koordinierungsradien berücksichtigt.

- **Erdfunkstellen im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz**

- 193 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. Sofern von Kommentatoren gefordert wird, den Schutz des Downlinks des Satellitenfunks im Bereich 3.400 MHz – 3.700 MHz zu gewährleisten, kann dem im Frequenzbereich 3.400 MHz – 3.600 MHz nicht gefolgt werden. Die Kammer verweist in diesem Zusammenhang auf die Vergabe des Frequenzbandes 3.400 MHz – 3.600 MHz im Jahr 2006 (Az: BK1-05/008). In dieser wurde das Frequenzband bereits ohne die Berücksichtigung eines Schutzes für existierende Erdfunkstellen vergeben. Auch wenn der Uplink in einem anderen Frequenzbereich weiterhin für den Satellitenfunkdienst zur Verfügung steht, kann hieraus grundsätzlich kein Anspruch auf den Schutz im Downlink-Bereich hergeleitet werden.
- 194 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. Sofern von Kommentatoren gefordert wird, dass die Bundesnetzagentur an der Findung einer kompatiblen Lösung beteiligt sein müsse, unterstreicht die Kammer, dass sie die Belange der Erdfunkstellenbetreiber im Einzelfall angemessen berücksichtigen wird. Hierdurch kann für ein gefordertes angemessenes Gleichgewicht zwischen der Freigabe des 3,6-GHz-Bandes für 5G und der Gewährleistung eines weiteren Zugangs der o. g. Erdfunkstellenbetreiber zu diesem Band gesorgt werden.
- 195 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 LTE-Mobilfunkparameter zugrunde gelegt.
- 196 Mit Blick auf den Hinweis, dass eine Nutzung der Frequenzen in Darmstadt somit nicht möglich sei, stellt die Kammer klar, dass es sich bei dem o. g. Radius um einen Koordinierungsradius handelt. Eine Frequenznutzung ist somit grundsätzlich möglich. Für eine Versorgung im urbanen Gebiet ist davon auszugehen, dass zusätzliche Shielding-Effekte durch die Bebauung gegeben sind und somit die Frequenzen für 5G-Anwendungen eingesetzt werden können.

- **Erdfunkstellen im Frequenzbereich 3.600 MHz – 3.700 MHz**

197 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). Im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz sind daher folgende Standorte zu berücksichtigen:

Erdfunkstelle	Frequenzbereich (betroffene 10-MHz-Blöcke)
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 5: Bestehende Koordinierungen für den Empfang des Satellitenfunks im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz

198 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. Sofern konkrete Angaben zu den Winkelbereichen für den Koordinierungsradius von 20 km gefordert werden, kann ein pauschaler Winkelbereich von 100° bis 260° rechtsdrehend über Süd angenommen werden. In den übrigen Winkelbereichen wird ein Koordinierungsradius von 5 km festgelegt. Für die Bestimmung der Koordinierungszone wurden die derzeit verfügbaren LTE-Mobilfunkparameter zugrunde gelegt.

199 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.“

200 Hinsichtlich der Entwicklungsmöglichkeit bestehender und koordinierter Standorte im Einzelfall wird auf Folgendes hingewiesen:

201 Betreiber von bestehenden und koordinierten Erdfunkstellen können 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, um die Koordinierung im Einzelfall

zu ermöglichen. Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass es nicht erforderlich ist, bestehende koordinierte Frequenznutzungen erneut zu beantragen. Lediglich für Neuplanungen ist es erforderlich, dass o. g. Betreiber einen Antrag auf Koordinierung unter Beachtung der erweiterten Darlegungspflicht stellen. Sofern von Kommentatoren darauf hingewiesen wird, dass es nicht verständlich sei, ob zusätzliche Antennen an bestehenden Erdfunkstellen auf Basis einer Fall-zu-Fall-Betrachtung geschützt würden, stellt die Kammer klar, dass erfolgreich nach obigem Verfahren koordinierte Neuplanungen an bereits bestehenden Standorten geschützt werden.

- 202 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.
- 203 Der Empfang wird bei neu errichteten Standorten für Erdfunkstellen im Bereich 3.600 MHz – 3.700 MHz daher nicht geschützt.
- 204 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 LTE-Mobilfunkparameter zugrunde gelegt.
- 205 Mit Blick auf den Hinweis, dass eine Nutzung der Frequenzen in Darmstadt nicht möglich sei, stellt die Kammer klar, dass es sich bei dem o. g. Radius um einen Koordinierungsradius handelt. Eine Frequenznutzung ist somit grundsätzlich möglich. Für eine Versorgung im bebauten Gebiet ist davon auszugehen, dass zusätzliche Shielding-Effekte durch die Bebauung gegeben sind und somit die Frequenzen für 5G-Anwendungen eingesetzt werden können.

- **Berücksichtigung des Observatoriums Wettzell**

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 206 Die bisherigen Ausführungen zu den technischen Gegebenheiten im Umfeld des Geodätischen Observatoriums Wettzell (GOW) seien insgesamt noch sehr vage. Für die Einschätzung der lokalen Verfügbarkeit der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang und damit des Wertes der Frequenznutzungsrechte sei es jedoch notwendig, zeitnah weitere technische Informationen zum gegebenen Sachverhalt (maximaler Schutzradius, gebotene Schutzmaßnahmen) bereitzustellen.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 207 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. 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.

- 208 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.
- 209 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 inwieweit 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.
- 210 Im Ergebnis wird eine Koordinierungszone für 5G-Anwendungen von 120 km um den Standort Wettzell unter Einbeziehung des Großraums München notwendig sein. Innerhalb dieser Zone ist eine Nutzung durch 5G grundsätzlich möglich, muss jedoch entsprechend koordiniert werden.
- 211 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.
- 212 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 Frequenzzuteilung 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 Wettzell) oder
 - Beschränkung auf Städte (Abschirmung durch Gebäude).
- 213 Je näher ein Mobilfunkstandort dem GOW ist, desto mehr Linderungsmaßnahmen dürften erforderlich sein.
- 214 In diesem Zusammenhang besteht grundsätzlich die Möglichkeit von Betreiberabsprachen, wie sie zum Beispiel zwischen Mobil- und Bahnfunk bereits vorgenommen werden.

2.1.3 Knappheit

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 215 Einerseits wird die Feststellung der Knappheit und in der Folge die Anordnung eines Vergabeverfahrens für nachvollziehbar gehalten.
- 216 Von anderer Seite wird die Knappheit aus den unterschiedlichsten Gründen verneint. Zunächst lasse der Konsultationsentwurf weder erkennen, worauf die Knappheitsfeststellung basiere, noch in welchem Frequenzband Knappheit festgestellt worden sei. Aus den Ausführungen der Bundesnetzagentur lasse sich nicht ableiten, dass die qualifizierten Bedarfsanmeldungen zu einem Bedarfsüberhang und damit zu Knappheit geführt hätten. Hier seien konkrete Bedarfsanmeldungen mit prognostischen Elementen auf unzulässige Weise vermischt worden. Problematisch sei auch, dass die Marktbeteiligten

die Ableitung der Knappheitssituation wegen der strikten Vertraulichkeit der Bedarfsanmeldungen nicht überprüfen könnten.

- 217 Darüber hinaus fuße sie auf unsicherer Grundlage, da das Bedarfsermittlungsverfahren verfrüht durchgeführt worden sei.
- 218 Die Reservierung von Spektrum für regionale Nutzungen führe zu einer regulierungsinduzierten Knappheit; daher habe die Bundesnetzagentur zum einen zu prüfen, ob auch bei einer Bereitstellung von 400 MHz im 3,6-GHz-Band der Knappheitsfall eingetreten wäre. Zum anderen vermöge auch das Ziel der Vermeidung regulierungsinduzierter Knappheit die Einbeziehung der 2025 auslaufenden 2-GHz-Nutzungsrechte in das Verfahren nicht rechtfertigen. Man könne auch alle 2-GHz-Nutzungsrechte zeitgleich bereitstellen, indem die Laufzeiten der jeweiligen Nutzungsrechte auf ein gemeinsames Enddatum ab 2026 angepasst würden.
- 219 Auch das Argument, durch die Einbeziehung sämtlicher 2-GHz-Frequenzen (und der 3,6-GHz-Frequenzen) in ein gemeinsames Verfahren könne die Durchführung mehrerer aufwändiger Vergabeverfahren vermieden werden, könne nicht überzeugen. So würden Ende 2025 neben den besagten 2-GHz-Nutzungsrechten auch Zuteilungen in anderen Frequenzbändern (800 MHz, 1800 MHz, 2,6 GHz) auslaufen, so dass vor Ende 2025 ohnehin ein weiteres Verfahren zur künftigen Bereitstellung dieser Frequenzen unvermeidlich sei.
- 220 Dass die Bundesnetzagentur über die Festlegung der Frequenzbereiche für bundesweite bzw. regionale Anwendungen bereits vor Beginn der Frequenzbedarfsabfrage über den Umfang der verfügbaren Frequenzen bestimme und somit wesentlichen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit einer Knappheitssituation habe, wird kritisch gesehen.
- 221 Zuletzt sei aufgrund der fehlenden Substituierbarkeit eine kumulative Knappheitsfeststellung nicht hinreichend. So seien die Bänder bei 2 GHz und 3,6 GHz aufgrund ihrer unterschiedlichen Ausbreitungseigenschaften und der zumindest mittelfristig unterschiedlichen Nutzungsszenarien (3G/LTE in 2 GHz vs. 5G in 3,6 GHz) nicht substituierbar. In der Folge müssten auch Bedarfsprognosen für beide Bänder getrennt vorgenommen werden. Es sei somit denkbar, dass in einem Band Knappheit bestehe und im anderen nicht und in der Folge nur in einem der Bänder ein Vergabeverfahren stattfinde, während im anderen Band ein Antragsverfahren gewählt werde.
- 222 Ein Vergabeverfahren sei dann durchzuführen, wenn für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang Frequenzen zur Verfügung stünden. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts müsse die Bundesnetzagentur zur Feststellung eines solchen Bedarfsüberhangs in einem ersten Schritt eine Prognosebasis ermitteln. Ausgehend hiervon müsse die Behörde im zweiten Schritt eine Prognoseentscheidung treffen, ob im Zuteilungszeitpunkt eine das verfügbare Frequenzspektrum übersteigende Anzahl von Zuteilungsanträgen gestellt werden wird.
- 223 Mit Blick auf die noch bis zum 31. Dezember 2025 zugeteilten 2-GHz-Frequenzen sei eine ordnungsgemäße Feststellung der Prognosebasis für eine Entscheidung nicht möglich. Interessierten Unternehmen sei es kaum möglich, einen Frequenzbedarf für den Zeitraum ab 2026 und damit rund acht Jahre im Voraus so konkret zu beziffern, dass damit eine genügende Prognosebasis für die Prognoseentscheidung ermittelt werden könne.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 224 Die Kammer ist aufgrund der qualifizierten Bedarfsanmeldungen vom 30. September 2017 und unter Berücksichtigung der Anhörungen der betroffenen sowie der interessierten Kreise vom 20. Dezember 2016 (Orientierungspunkte; vgl. oben Verfahrensverlauf) davon überzeugt, dass die Nachfrage nach Frequenzen in den oben genannten Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz das zur Verfügung stehende Spektrum übersteigt und die Frequenzen mithin im Sinne des § 55 Abs. 10 Satz 1 1. Alt. TKG knapp sind.

- 225 Nach § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG kann unbeschadet des § 55 Abs. 5 TKG angeordnet werden, dass der Zuteilung der Frequenzen ein Vergabeverfahren aufgrund der von der Kammer festzulegenden Bedingungen nach § 61 TKG voranzugehen hat, wenn Frequenzen knapp sind. Die in den beiden Alternativen des § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG vorausgesetzte Frequenzknappheit kann sich entweder aus der bereits feststehenden Tatsache eines Antragsüberhangs (§ 55 Abs. 10 Satz 1, 2. Alt. TKG) oder aus der Prognose einer nicht ausreichenden mengenmäßigen Verfügbarkeit von Frequenzen ergeben (§ 55 Abs. 10 Satz 1, 1. Alt. TKG).
- 226 Unter Berücksichtigung des Gesetzeswortlautes wie auch des systematischen Zusammenhangs der beiden Fallvarianten des § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG bezieht sich die in der ersten Alternative genannte Prognose darauf, dass zum Zuteilungszeitpunkt eine das verfügbare Frequenzspektrum übersteigende Anzahl von Zuteilungsanträgen gestellt sein wird. Grundlage dieser Prognose ist die Feststellung der Kammer, dass die Frequenznachfrage das Frequenzangebot übersteigt.
- 227 Um die Frequenznachfrage festzustellen, steht mit dem Bedarfsermittlungsverfahren ein in der Praxis erprobtes und aussagekräftiges mehrstufiges Verfahren zur Verfügung. Es trägt den Kriterien der Objektivität, Transparenz und Diskriminierungsfreiheit hinreichend Rechnung und räumt allen Bewerbern eine gleichmäßige Chance auf Zugang zu Frequenzen ein. Mit dem Bedarfsermittlungsverfahren fordert die Kammer zur Vorbereitung ihrer Entscheidung über den Erlass einer Vergabeanordnung öffentlich dazu auf, innerhalb einer angemessenen Frist Bedarfsanmeldungen in Bezug auf bestimmte Frequenzen einzureichen.
- 228 Ein förmliches Bedarfsermittlungsverfahren ist in § 55 Abs. 10 TKG nicht ausdrücklich vorgeschrieben. Überdies greift die Kammer auch auf Erkenntnisse zurück, die eine vergleichbare Gewähr für die zutreffende Erfassung des aktuellen Frequenzbedarfs bieten und somit als Grundlage für die Prognose einer – unter Umständen nicht – ausreichenden Verfügbarkeit von Frequenzen nicht weniger geeignet sind (vgl. hierzu auch BVerwG 6 C 3.10, Rn. 25). Die Feststellung der Knappheit wird insoweit nicht ausschließlich durch die angemeldeten Bedarfe bestimmt.
- 229 Die Kammer hat es für zweckmäßig und effizient erachtet, mit den Eckpunkten vom 27. Juni 2017 ein Bedarfsermittlungsverfahren zur Feststellung des Frequenzbedarfs im 2-GHz-Band und im 3,6-GHz-Band einzuleiten, um bei der Zuteilung der Frequenzen ein offenes, objektives, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren einzuhalten (siehe im Einzelnen Eckpunkt Papier vom 27. Juni 2017, a. a. O.).
- 230 Soweit von Kommentatoren ausgeführt wird, dass das Bedarfsermittlungsverfahren zu früh durchgeführt worden sei und daher eine unsichere Grundlage für die Knappheitsfeststellung bilde, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 231 Das Bedarfsermittlungsverfahren wurde zeitnah vor Auslaufen der 2-GHz-Frequenznutzungsrechte im Jahr 2020 (2 x 40 MHz) und der 3,6-GHz-Frequenznutzungsrechte im Jahr 2021/2022 durchgeführt. Auch in der Vergangenheit wurden die Bedarfsermittlungsverfahren bzw. Vergabeverfahren mit einem Vorlauf von zwei bis drei Jahren vor Ende der Zuteilungen durchgeführt, um Investitions- und Planungssicherheit zu gewähren. Insoweit ergeben sich hieraus keine Anhaltspunkte dafür, dass der Zeitpunkt zu früh gewählt wäre. Etwas anderes ergibt sich auch nicht für die Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz, die erst 2025 auslaufen. Diese Frequenzen im Umfang von 2 x 20 MHz wurden in das Bedarfsermittlungsverfahren einbezogen, um den Unternehmen größtmögliche Planungs- und Investitionssicherheit, insbesondere mit Blick auf die Einführung neuer Techniken – z. B. 5G –, zu geben. Eine Unsicherheit ist hierin gerade nicht zu sehen.
- 232 Gegen eine gemeinsame frühzeitige Bereitstellung spricht auch nicht, dass Zuteilungsnahmer bereits jetzt eine Prognose für den Frequenzbedarf ab 2026 vornehmen müssen. Von einem Antragsteller kann erwartet werden, dass dieser eine effiziente Frequenznutzung über die gesamte Laufzeit darzulegen und sicherzustellen hat. Dabei

kann es keinen Unterschied machen, ob der Zeitpunkt der Nutzungsaufnahme infolge unterschiedlicher Laufzeiten different ist.

- 233 In der Summe übersteigen die qualifizierten Bedarfsanmeldungen den Umfang der verfügbaren Frequenzen in beiden Bereichen bei 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz. Im Bedarfsermittlungsverfahren haben mehrere Unternehmen qualifizierte Bedarfe angemeldet, die zu einem Bedarfsüberhang in beiden Frequenzbereichen führen. Soweit vorgetragen wurde, es sei weder erkennbar, worauf die Knappheitsfeststellung basiere, noch in welchem Frequenzband Knappheit festgestellt worden sei, stellt die Kammer klar, dass in jedem Frequenzband Knappheit festgestellt wurde. Die qualifizierten Bedarfe bzw. der Überhang können mit Blick auf die Marktstruktur und zum Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen nicht veröffentlicht werden.
- 234 Grundlage der Knappheitsfeststellung sind die Frequenzen, die für bundesweite Frequenzzuteilungen zur Verfügung stehen (vgl. hierzu Verfügbarkeit). Darauf basierten das Eckpunktepapier und die Bedarfsermittlung und somit auch die Knappheitsfeststellung. Die Kammer stellt 300 MHz bundesweit zur Verfügung, obwohl die Frequenzen aufgrund ihrer Ausbreitungseigenschaften eher für einen lokalen/regionalen Netzausbau geeignet sind (vgl. hierzu im Einzelnen Aufteilung des 3,6 GHz-Bereichs). Die Nachfrage nach bundesweiten Zuteilungen übersteigt das zur Verfügung stehende Spektrum für bundesweite Zuteilungen. Der Vortrag von Kommentatoren, es sei zu prüfen, ob auch bei einer Bereitstellung von 400 MHz im 3,6-GHz-Band der Knappheitsfall eingetreten wäre, überzeugt demnach nicht. Eine behauptete regulierungsinduzierte Knappheit ist hierin nicht zu sehen.
- 235 Soweit von Kommentatoren vorgetragen wird, dass bereits vor Beginn der Frequenzbedarfsabfrage über den Umfang der verfügbaren Frequenzen bestimmt und somit wesentlich Einfluss auf die Knappheitssituation genommen worden sei, stimmt die Kammer diesem Vortrag nicht zu. Die Eckpunkte und die Bedarfsabfrage beruhten auf den Orientierungspunkten. Zweck dieser Anhörung war es, insbesondere für die Einführung der nächsten Mobilfunkgeneration „5G“ frühzeitig geeignete Frequenzen zu identifizieren und bereitzustellen. Mit Blick auf die Vielzahl denkbarer Frequenznutzungen wurde allen interessierten Unternehmen die Gelegenheit gegeben, Nutzungsszenarien für die jeweiligen Frequenzbereiche zu erläutern. Im Rahmen dieser Anhörung gab es sowohl bundesweite als auch regionale Nachfragen nach Frequenzen im Bereich 3,6 GHz. Daher hält es die Kammer für erforderlich, jedenfalls bis zu 100 MHz für regionale Zuteilungen in einem Antragsverfahren bereitzustellen. Damit werden für bundesweite Zuteilungen im Bereich 3,6 GHz Frequenzen im Umfang von 300 MHz zur Verfügung stehen. Damit wurde aber gerade nicht auf die Knappheitsfeststellung Einfluss genommen. Diese Tatsachen wurden im Rahmen der Eckpunkte und der Bedarfsermittlung für bundesweite Zuteilungen offen und transparent gemacht. Die Kammer ist vielmehr der Ansicht, dass es eine „regulierungsinduzierte“ bzw. „künstliche“ Knappheit darstellen würde, wenn zunächst 400 MHz zur Verfügung gestellt worden wären und dann aufgrund einer bereits bekannten regionalen Nachfrage nach der Bedarfsermittlung nur 300 MHz bundesweit bereitgestellt worden wären und nur aufgrund dessen eine Knappheit festgestellt worden wäre.
- 236 Bei ihrer Betrachtung der Frequenznachfrage für den drahtlosen Netzzugang hat die Kammer diejenigen Bedarfe berücksichtigt, bei denen die interessierten Unternehmen nach Maßgabe eines qualifizierten Bedarfsermittlungsverfahrens die Ernsthaftigkeit ihrer Frequenznachfrage glaubhaft gemacht haben. In die Feststellung einer möglichen Frequenzknappheit hat die Kammer also solche Bedarfsanmeldungen einbezogen, bei denen die interessierten Unternehmen schlüssig und nachvollziehbar dargelegt haben, dass eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung im Sinne des § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG durch sie zum Zeitpunkt der Zuteilung sichergestellt sein wird. Dabei hat sich die schlüssige und nachvollziehbare Darlegung sowohl auf die subjektiven Voraussetzungen der Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Fachkunde als auch auf die Vorlage eines schlüssigen Konzepts für die beabsichtigte Nutzung der zuzuteilenden Frequen-

zen zu erstrecken. Bloße Interessensbekundungen oder Bedarfsankündigungen sind nicht ausreichend für eine Berücksichtigung im Rahmen der Bedarfsermittlungen.

237 Die Kammer hat demzufolge im Bedarfsermittlungsverfahren hohe Anforderungen an die Bedarfsanmeldungen gestellt, um die Ernsthaftigkeit der angemeldeten Bedarfe sicherzustellen. Die Anforderungen an die inhaltliche Darlegung im Bedarfsermittlungsverfahren orientierten sich im Wesentlichen an denen eines Zulassungsverfahrens im Rahmen eines Versteigerungsverfahrens im Sinne der §§ 55 Abs. 4 und 5, 61 Abs. 4 Satz 3 TKG, ohne jedoch entsprechende Nachweise zu verlangen. Hierzu wurde in den Erwägungen der Eckpunkte vom 27. Juni 2017 Folgendes ausgeführt (siehe Eckpunkte, a. a. O., S. 26):

„Entsprechend dem Zweck einer Bedarfsabfrage sind solche Bedarfsanmeldungen besonders aussagekräftig, die bei ihrer Darlegung eines Interesses an der konkreten Nutzung der Frequenzen auch die sachlichen und subjektiven Kriterien für eine künftige Frequenzzuteilung berücksichtigen (§ 55 Abs. 3, 4 und 5 TKG). (...) Dabei hat sich die schlüssige und nachvollziehbare Darlegung sowohl auf die subjektiven Voraussetzungen der Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Fachkunde als auch auf die Vorlage eines schlüssigen Konzepts für die beabsichtigte Nutzung der zuzuteilenden Frequenzen zu erstrecken (...).“

238 Über die Glaubhaftmachung des Frequenzbedarfs hinausgehende Nachweise der Zuteilungspetenten (wie z. B. Finanzierungszusagen) würden diese zu diesem Verfahrenszeitpunkt über Gebühr belasten – nicht zuletzt auch wegen der damit verbundenen Kosten – und sind mithin nicht verhältnismäßig.

239 In diesem Zusammenhang weist die Kammer darauf hin, dass die Bedarfsanmeldungen der Ermittlung eines möglichen Bedarfsüberhangs und der sich hieraus ergebenden gesetzlich vorgesehenen Verfahrensschritte für die Frequenzzuteilungen dienen. Die Bedarfsermittlung erfolgt nach Maßgabe des § 55 TKG sowie diskriminierungsfrei auf der Grundlage nachvollziehbarer und objektiver Verfahren. Hierfür ist es erforderlich, dass die Kammer Frequenzbedarfe zugrunde legt, die auf objektiven Tatsachen beruhen und die tatsächlichen Bedarfe interessierter Unternehmen widerspiegeln. Daher ist es mit dem Zweck des Bedarfsermittlungsverfahrens unvereinbar, wenn dieses objektive Verfahren bzw. die Bedarfslage im Markt strategisch beeinflusst wird.

240 Die Frequenzen werden durch die Bundesnetzagentur erst auf schriftlichen Antrag der Bewerber und erst nach Teilnahme an einem Vergabeverfahren zugeteilt. Hierfür wird die Bundesnetzagentur zeitnah vor der Durchführung eines Vergabeverfahrens auffordern, die Zulassung zu dem Vergabeverfahren zu beantragen, § 61 Abs. 4 Satz 3 TKG. Auch die Bewerber, die ihr Interesse an konkreten Nutzungen der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz bereits während des Bedarfsermittlungsverfahrens qualifiziert dargelegt haben, müssen gemäß § 55 Abs. 4 und 5 TKG entsprechende konkretere Darlegungen und auch Nachweise für die Erfüllung der gesetzlichen Zuteilungsvoraussetzungen erbringen, § 61 Abs. 4 Satz 5 TKG.

241 Die Kammer hält alle qualifizierten Bedarfsanmeldungen für hinreichend aussagekräftig, um eine Prognose darüber treffen zu können, dass mit einer die verfügbaren Frequenzen im 2-GHz- und 3,6-GHz-Band übersteigenden Anzahl von Anträgen zu rechnen ist (vgl. § 55 Abs. 10 Satz 1 Alt. 1 TKG).

242 Die interessierten Unternehmen haben nach Maßgabe des Bedarfsermittlungsverfahrens (s. Eckpunktepapier vom 27. Juni 2017, a. a. O.) schlüssige und nachvollziehbare Konzepte vorgelegt.

243 Die Kammer ist nach Prüfung der Bedarfsanmeldungen zu dem Ergebnis gelangt, dass die Bedarfsanmeldungen in der Summe das verfügbare Spektrum in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz übersteigen.

244 Diese qualifizierten Bedarfsanmeldungen und der sich daraus ergebende Nachfrageüberhang bilden bereits eine hinreichende Tatsachengrundlage für die Prognoseent-

scheidung der Kammer. Danach geht die Kammer davon aus, dass für Zuteilungen nicht in ausreichendem Umfang geeignetes Spektrum verfügbar sein wird. Ihrer Prognoseentscheidung nach § 55 Abs. 10 Satz 1 Alt. 1 TKG legt die Kammer nach umfassenden Sachverhaltsermittlungen alle Tatsachen zugrunde, die zur Klärung der Verfügbarkeit ausreichenden Frequenzspektrums zum Zeitpunkt der Vergabe von Belang sind.

- 245 Neben dem Bedarfsermittlungsverfahren stützt sich die Präsidentenkammer in ihrer Prognose über einen gegebenenfalls bestehenden Bedarfsüberhang an Frequenzen aber auch auf weitere Tatsachen. Diese Tatsachen beziehen sich im Folgenden auf das wettbewerbliche Umfeld, die Erwartungen steigender Frequenznutzungen sowie die technischen Entwicklungen.
- 246 Grundsätzlich ist in einem wettbewerblichen Umfeld, wie hier vorliegend im Bereich des drahtlosen Netzzugangs als Grundlage für Dienste des öffentlichen Mobilfunks, davon auszugehen, dass die Ressource Frequenz in hohem Maße nachgefragt wird. Es ist anzunehmen, dass Mobilfunknetzbetreiber in ihren Erwägungen für eine Frequenznachfrage nicht nur technische Aspekte im Hinblick auf die Bereitstellung von Diensten für ihre eigenen Kunden berücksichtigen. Ein Frequenzbedarf wird sich nicht nur absolut auf die Kapazitätsanforderungen im eigenen Netz, sondern auch relativ im Vergleich zur Frequenzausstattung der anderen Marktteilnehmer ergeben. Aus einer besseren Frequenzausstattung kann ein Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Anbietern resultieren.
- 247 Die Leistungsfähigkeit eines Mobilfunknetzes bestimmt sich neben dem Umfang des Netzaufbaus und der eingesetzten Technik vor allem aus der Frequenzausstattung. Insbesondere mit Blick auf die Entwicklung der Nachfrage nach mobilen Datendiensten bietet jeder zusätzliche Frequenzblock einen Mehrwert für den Netzbetreiber, da dieser damit entweder zusätzliche Dienste anbieten oder die Qualität eines Datendienstes verbessern kann, bspw. in Form einer höheren Datenrate.
- 248 Auch aufgrund des rasanten Anstiegs der Kapazitätsanforderungen ist davon auszugehen, dass zusätzliche Frequenzen nachgefragt werden. Während sich in den Jahren von 2010 bis 2017 die insgesamt verfügbare Frequenzausstattung um ca. 20 % erhöht hat, hat sich im selben Zeitraum das über Mobilfunknetze transportierte Datenverkehrsvolumen von 65 Mio. Gigabyte auf 1.470 Mio. Gigabyte um über 2000 % erhöht (vgl. Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017 der Bundesnetzagentur, S. 40).
- 249 Die Nachfrage nach mobilen, zunehmend breitbandigen Datendiensten wird auch künftig weiter zunehmen, sowohl weltweit als auch in Europa und Deutschland. Studien gehen von einer Wachstumsrate in Höhe von ca. 45 % bezogen auf Europa für die Folgejahre bis 2022 aus (vgl. Ericsson Mobility Report und Cisco Visual Networking Index). Eine Verdichtung des Netzes oder der Einsatz effizienterer Technik allein dürften nicht ausreichen, um die für diese Nachfrage nach Datendiensten zusätzlich notwendige Kapazität bereitzustellen. Somit ist auch aufgrund der höheren Kapazitätsanforderungen mit einer hohen Nachfrage nach Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz zu rechnen.
- 250 Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Frequenzbereich 3,6 GHz in Europa als Pionierband für 5G-Anwendungen identifiziert wurde. Dies treibt die Entwicklung eines Standards voran, der für die Bereitstellung von Technik benötigt wird. Vor diesem Hintergrund ist eine baldige Nutzung des Frequenzbereichs für breitbandige 5G-Anwendungen zu erwarten. Der Bereich 3,6 GHz bietet im Vergleich zu niedrigeren Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs den Vorteil großer, zusammenhängender Frequenzblöcke, so dass dieser Bereich dafür prädestiniert ist, breitbandige Funkanwendungen bereitzustellen. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass für diese Frequenzen eine hohe Nachfrage besteht.
- 251 Der Bereich 2 GHz wird derzeit für UMTS- und zunehmend auch für LTE-Systeme genutzt. Mittelfristig werden diese Frequenzen auch für zukünftige 5G-Anwendungen benötigt. Somit ist sowohl von einer intensiven UMTS- als auch von einer LTE-Nutzung über

bestehende Infrastruktur und demzufolge von einem entsprechenden künftigen Interesse an den Frequenzen im Bereich 2 GHz auszugehen.

- 252 Somit sprechen nicht nur die konkreten Ergebnisse des Bedarfsermittlungsverfahrens, sondern auch abstrakte technische und wirtschaftliche Entwicklungen dafür, dass die Nachfrage nach Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz das zur Verfügung stehende Spektrum übersteigt und die Frequenzen mithin im Sinne des § 55 Abs. 10 Satz 1 1. Alt. TKG knapp sind.
- 253 Dem Vortrag, konkrete Bedarfsanmeldungen seien mit prognostischen Elementen auf unzulässige Weise vermischt worden, kann nicht gefolgt werden. Sowohl bei separater Betrachtung der Ergebnisse des Bedarfsermittlungsverfahrens sowie der weiteren Tatsachen als auch in der Gesamtschau kommt die Kammer zu dem Schluss, dass mit einer die verfügbaren Frequenzen im 2-GHz- und 3,6-GHz-Band übersteigenden Anzahl von Anträgen zu rechnen ist.
- 254 Es kann dahinstehen, ob die Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz substituierbar sind, denn die Kammer kommt zu dem Schluss, dass in beiden Bereichen jeweils mit einem Bedarfsüberhang (bzw. mit einer die verfügbaren Frequenzen übersteigenden Anzahl von Anträgen) zu rechnen ist. Die Frage der Substituierbarkeit ist somit im vorliegenden Fall für die Ermittlung der Knappheit nicht erheblich.
- 255 Soweit vorgetragen wurde, die Entscheidung der Kammer zur Knappheit könne nicht überprüft werden, stellt die Kammer klar, dass gegen die Entscheidung der Präsidentenkammer Rechtsmittel eingelegt werden können.

2.1.4 Anordnung eines Vergabeverfahrens

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 256 Einige Kommentatoren halten die Feststellung der Knappheit und in der Folge die Anordnung eines Vergabeverfahrens für nachvollziehbar. Die Anordnung und Wahl des Verfahrens über die Vergabe des 3.400 MHz – 3.700 MHz-Spektrums sei der nächste logische Schritt.
- 257 Andererseits wird die Anordnung eines Vergabeverfahrens abgelehnt.
- 258 Es wird ein nationaler Mobilfunkpakt, ähnlich wie dies aktuell in Frankreich zwischen Regulierungsbehörde und Mobilfunknetzbetreibern vereinbart wurde, befürwortet. Jeder Mobilfunknetzbetreiber solle eine wettbewerbsfähige Frequenzausstattung in den Bereichen 2 GHz und 3,6 GHz erhalten. Die Frequenzbereitstellung könne durch Verlängerung, Ausschreibung, durch Frequenzreservierungen oder eine Kombination dieser Instrumente erfolgen. Im Gegenzug könne den Netzbetreibern die Schließung weißer Flecken auferlegt werden.
- 259 Es stehe im Einklang mit der Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur im Rahmen einer Ermessensentscheidung auch bei bestehender Frequenzknappheit bei der Frequenzteilung im Interesse der Regulierungsziele von einem Vergabeverfahren abzu- sehen. Hierfür wird auf die GSM-Entscheidung im Jahre 2005 verwiesen.
- 260 Eine Bereitstellung von Frequenzen auf dem Wege der Verlängerung oder per Frequenzreserve sei deutlich besser zur Erreichung der Regulierungsziele geeignet als ein Vergabeverfahren. So würde vermieden, dass dem Markt dringend für den Netzausbau benötigte Finanzmittel entzogen würden. Hiervon profitierten in erster Linie die Verbraucher. Auch könne sichergestellt werden, dass jeder Netzbetreiber eine Frequenzausstattung erhalte, die es ihm ermögliche, seine Kunden mit wettbewerbsfähigen Produkten und Diensten zu bedienen. Durch die Vermeidung kostenintensiver Vergabeverfahren würden die Netzbetreiber in die Lage versetzt, bestmöglich in ihren Netzausbau zu investieren.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 261 Die Anordnung eines Vergabeverfahrens erfolgt gemäß § 55 Abs. 10, § 61 TKG, § 2 Abs. 2 und 3, § 55 Abs. 4 und 5 TKG dergestalt, dass der Zuteilung der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz ein Vergabeverfahren voranzugehen hat.
- 262 Nach § 55 Abs. 10 TKG „kann“ die Bundesnetzagentur unbeschadet des Absatzes 5 anordnen, dass der Zuteilung von Frequenzen ein Vergabeverfahren nach § 61 TKG voranzugehen hat. Im Falle einer Knappheit besteht eine gesetzliche Vorprägung, dass ein Vergabeverfahren anzuordnen ist.
- 263 In den Frequenzbereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz sind für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden. Für diese Frequenzbereiche besteht nach § 55 Abs. 10 TKG aufgrund der festgestellten Knappheit der Frequenzen grundsätzlich eine gesetzliche Vorprägung für die Anordnung eines Vergabeverfahrens.
- 264 Im Zusammenhang mit dieser gesetzlichen Vorprägung wird in der Kommentierung darauf hingewiesen, im Einklang mit der Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur könne auch bei bestehender Frequenzknappheit im Interesse der Regulierungsziele von einem Vergabeverfahren abgesehen werden. Dies betrifft – auch gemessen an der Verwaltungspraxis – jedoch nur den Ausnahmefall. Gründe von hinreichender Art und hinreichendem Gewicht, die eine Abweichung vom gesetzlich vorgesehen Regelverfahren rechtfertigen, liegen nicht vor.
- 265 Das Vergabeverfahren ist geeignet, den gesetzlichen Auftrag der Bundesnetzagentur sicherzustellen. Demgegenüber wird in der Kommentierung ein sog. „Mobilfunkpakt“ gefordert, der u. a. durch eine Verlängerung von Frequenznutzungsrechten umgesetzt werden könne. Eine Verlängerung von Frequenznutzungsrechten wäre jedoch nicht gleichermaßen geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen. Jedenfalls liegen nach Ansicht der Präsidentenkammer keine Gründe von hinreichender Art und Gewicht vor, um ein Absehen von einem Vergabeverfahren für die Frequenzen in den Bereichen 2 GHz und 3.400 MHz – 3.700 MHz zu rechtfertigen.
- 266 Mit der Durchführung eines Vergabeverfahrens wird den Regulierungszielen der Verbraucherinteressen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 TKG mit Blick auf die Vorteile der Verbraucher in Bezug auf Auswahl, Qualität und Preis grundsätzlich Rechnung getragen. Das objektive, transparente und diskriminierungsfreie Vergabeverfahren ist geeignet, Impulse für den Wettbewerb zu geben und somit den Ausbau der Breitbandinfrastruktur sowie die Einführung innovativer 5G-Anwendungen abhängig von den Geschäftsmodellen der Mobilfunknetzbetreiber und der Nachfrage zu fördern. Hierdurch kann dem Verbraucherinteresse in größtmöglichen Umfang Rechnung getragen werden.
- 267 Die Anordnung eines Vergabeverfahrens dient der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG.
- 268 Mit dem Vergabeverfahren werden Anreize gesetzt, dass die Frequenzen schnellstmöglich und effizient genutzt werden, damit für den Verbraucher innovative Dienste zu erschwinglichen Preisen bereitgestellt werden (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG). Im Falle einer Verlängerung ist nicht gleichermaßen sichergestellt, dass auch der Breitbandausbau schnellstmöglich erfolgt (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG). In diesem Zusammenhang wurde in der Kommentierung vorgetragen, dass auch ohne eine Vergabe Anreize zur schnellstmöglichen und effizienten Frequenznutzung bestünden. Die Kammer verkennt bei ihrer Entscheidung nicht, dass die Zuteilungsinhaber unabhängig von einer Vergabe Anreize haben könnten, ihre Mobilfunknetze anhand ihrer jeweiligen Geschäftsmodelle auszubauen. Ein wesentlicher Anreiz zum Netzausbau könnte insbesondere der Infrastrukturwettbewerb sein. Der Netzausbau im Wettbewerb kann hierbei durch zusätzliche Basisstationen sowie durch den Einsatz zusätzlicher Frequenzressourcen vorangetrieben werden. Frequenzen sind jedoch eine begrenzte Ressource, deren effiziente Nutzung und dis-

kriminierungsfreie Bereitstellung sicherzustellen ist. Eine Verlängerung der Frequenzteilungen könnte den Anreiz zum Netzausbau aber deutlich reduzieren, weil der vorgelagerte Wettbewerb um die dafür notwendige Ressource entfallen würde. Ein objektives, transparentes und diskriminierungsfreies Vergabeverfahren beinhaltet eine Dynamik, die geeignet ist, den Wettbewerb und damit auch den Netzausbau zu stimulieren.

- 269 Nicht zuletzt wäre bei einer Verlängerung jedoch fraglich, ob der jeweilige Zuteilungsinhaber für sein Geschäftsmodell auch in der Zukunft noch genau die Frequenzmenge benötigt, über die er auch bisher verfügte. Soweit dies nicht der Fall ist, bestünde kein Anreiz, die „überschüssigen“ Frequenzen zum weiteren Netzausbau einzusetzen. Vielmehr könnte dies die Hortung von Spektrum fördern, da die ungenutzten Frequenzen anderen potenziellen Nutzern vorenthalten werden. Im Rahmen einer Verlängerung wäre administrativ vorgegeben, ob und in welchem Umfang ein Zuteilungspetent Frequenzen erhält. Sinn und Zweck eines Vergabeverfahrens ist es, festzustellen, welcher Petent Frequenzen effizient nutzen wird. Jedem Petenten, auch möglichen Neueinsteigern, soll es ermöglicht werden, Frequenzen entsprechend seinem Geschäftsmodell zu erwerben.
- 270 Soweit vorgetragen wurde, dass ein Vergabeverfahren in Form einer Auktion dem Markt Finanzmittel für den Netzausbau entziehe, stellt die Kammer Folgendes fest:
- 271 Die vergangenen Auktionen konnten diese These gerade nicht bestätigen. Es liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass Unternehmen, die höhere Beträge in den Frequenzerwerb investiert haben, anschließend weniger in den Netzausbau investierten als Unternehmen, die weniger Frequenznutzungsrechte verbunden mit entsprechend niedrigeren Zahlungsverpflichtungen erworben haben.
- 272 Darüber hinaus ist anzumerken, dass die Zahlungsverpflichtungen aus zurückliegenden Vergabeverfahren bezogen auf den Gesamtumsatz nur eine untergeordnete Rolle einnehmen dürften und somit nicht ausschlaggebend für Investitionen in den Netzausbau sein dürften. So wurden in den letzten acht Jahren zwei Auktionen mit einem Gesamterlös von 9,4 Mrd. Euro durchgeführt. Im selben Zeitraum betrug der Gesamtumsatz im Mobilfunk mehr als 200 Mrd. Euro, sodass die Auktionskosten der Netzbetreiber weniger als 5 Prozent des Gesamtumsatzes entsprachen (vgl. Tätigkeitsberichte Telekommunikation 2014/2015 und 2016/2017 der Bundesnetzagentur). Aus Sicht der Kammer sind für Entscheidungen über Investitionen in den Netzausbau die jeweiligen Geschäftsmodelle, die Nachfrageentwicklung und das im Markt geltende Wettbewerbsniveau maßgeblich.
- 273 Im Übrigen wird darauf hingewiesen, dass auch eine Verlängerung von Nutzungsrechten der hier infrage stehenden wirtschaftlich wertvollen Frequenzen erhebliche Finanzmittel erfordern würde.
- 274 Insoweit vorgetragen wird, ein Refarming könne auch ohne ein Vergabeverfahren vorgenommen werden, weist die Kammer darauf hin, dass die gemeinsame Vergabe der Frequenzen im Bereich 2 GHz zweckmäßig ist (vgl. Zeitpunkt der Anordnung). Das „Refarming“ der Frequenzbereiche 2 GHz und 3,6 GHz ist aus regulatorischer Sicht angezeigt, um möglichst frühzeitig Innovationspotenziale zu schaffen, die im Falle einer Verlängerung einzelner Zuteilungen nicht sichergestellt wären.
- 275 Mit einem Vergabeverfahren wird auch das Regulierungsziel der Sicherstellung chancengleichen Wettbewerbs und Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG) gefördert. Das Vergabeverfahren ist ein objektives, offenes, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren, das sowohl den etablierten Mobilfunknetzbetreibern als auch Markteinsteigern für die jeweiligen Geschäftsmodelle den chancengleichen Zugang zu der Ressource Frequenz ermöglicht. Ein chancengleicher Wettbewerb für Marktteilnehmer und Neueinsteiger kann insbesondere durch ein Vergabeverfahren mit geeigneten Verfahrensregelungen sichergestellt werden. Eine Zugangsmöglichkeit eines Neueinsteigers wäre im Fall der Verlängerung der Frequenzteilungen ausgeschlossen. Gerade mit Blick auf die geänderte Marktstruktur gilt es, den Zugang zu Frequenzressourcen in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Ver-

fahren sicherzustellen, um hierdurch den Wettbewerb auf Infrastruktur- und Diensteebene zu fördern.

- 276 Auch wenn – wie von Kommentatoren vorgetragen wurde – in den vergangenen Jahren kein Markteintritt eines Neueinsteigers erfolgte, ist das Verfahren unter Berücksichtigung potenzieller Neueinsteiger zu gestalten. Dies ist Ausfluss eines objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahrens. Der Umstand, dass in der Vergangenheit kein erfolgreicher Markteintritt erfolgte, schließt ein Interesse von Neueinsteigern an diesem Verfahren nicht aus. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass das Interesse eines potenziellen Neueinsteigers von den Regelungen des Vergabeverfahrens abhängig sein könnte. Demgegenüber könnte die Ankündigung einer Absicht, Frequenznutzungsrechte zu verlängern, potenzielle Neueinsteiger frühzeitig hemmen.
- 277 Zur Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG müssen auch bei der Bereitstellung von Frequenzen für Wettbewerber die Rahmen- und Verfahrensbedingungen so gestaltet werden, dass in möglichst weiten Bereichen funktionsfähiger Wettbewerb fortbestehen und intensiviert werden kann. Das Vergabeverfahren ist geeignet, mögliche negative wettbewerbliche Auswirkungen in Bezug auf die Frequenzausstattung zu verhindern. Im Gegensatz zu einer Verlängerung kann erreicht werden, dass auch die bestehenden Netzbetreiber ihre Frequenzausstattungen in Bezug auf die sich ändernden marktlichen Rahmenbedingungen und ihre jeweiligen Geschäftsmodelle anpassen können.
- 278 Demgegenüber wurde in der Kommentierung teilweise vorgetragen, jeder der existierenden Wettbewerber solle eine Frequenzausstattung – oder zumindest Frequenzreserve – zum Angebot wettbewerbsfähiger Produkte erhalten. Diesem Argument kann die Präsidentenkammer – auch mit Blick auf die obigen Ausführungen zu den Anreizen hinsichtlich eines Netzausbaus – nicht folgen. Wie bereits dargestellt, dient das Vergabeverfahren dazu, die Allokation auslaufender Frequenznutzungsrechte in einem objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu überprüfen. Demgegenüber wäre bei einer Verlängerung oder vergleichbaren Einzelzuteilung der knappen Frequenzressource fraglich, wie die geforderte Frequenzausstattung zum Angebot wettbewerbsfähiger Produkte ausgestaltet sein sollte. Insbesondere könnte diese je nach Wettbewerber und Geschäftsmodell unterschiedlich sein. Dies wäre nicht diskriminierungsfrei und würde den Regulierungszielen gemäß § 2 Abs. 2 TKG widersprechen.
- 279 Ebenso folgt die Kammer nicht dem Vorschlag einer teilweisen Verlängerung oder Einzelzuteilung im Sinne einer Frequenzreserve. Anhaltspunkte von hinreichender Art und hinreichendem Gewicht, die für eine Frequenzreserve streiten, liegen nicht vor. Vielmehr verfügen alle derzeitigen Netzbetreiber über Frequenzen in den Bändern unterhalb und oberhalb 1 GHz, sodass vorgetragene irreversible Nachteile für Netzbetreiber und in der Folge für die Verbraucher nicht zu besorgen sind.
- 280 Durch ein Vergabeverfahren kann dem Regulierungsziel, den Ausbau hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetze der nächsten Generation zu beschleunigen (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG), Rechnung getragen werden. Mit der technologieneutralen Bereitstellung der Frequenzen in einem Vergabeverfahren werden Anreize gesetzt, die Frequenzen schnellstmöglich und effizient für hochleistungsfähige mobile Breitbandnetze zu nutzen. Eine Verlängerung stellt nicht gleichermaßen sicher, dass der Ausbau hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation schnellstmöglich erfolgt. Für den Breitbandausbau ist ein geeignetes Kanalraster von 5 MHz oder einem Vielfachen hiervon förderlich, was bei einer Verlängerung der Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz nicht gegeben wäre.
- 281 Das Vergabeverfahren ist geeignet, die effiziente Frequenznutzung im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG sicherzustellen. Mit dem Vergabeverfahren kann festgestellt werden, welche der Zuteilungspetenten am besten geeignet sind, die zu vergebenden Frequenzen effizient zu nutzen. Wie die Eignung der Zuteilungsnehmer festgestellt werden kann, richtet sich im Einzelnen nach der Verfahrensart sowie den jeweiligen Vergaberegeln.

Wie bereits ausgeführt, ergeben sich jedoch bereits aus einem wettbewerblichen Verfahren um die knappe Frequenzressource Anreize zum Netzausbau, was wiederum die effiziente Nutzung der Frequenzen fördert.

- 282 Überdies weist die Kammer auf Folgendes hin: Ein sog. „Mobilfunkpakt“ – wie in der Kommentierung gefordert wurde – ist nicht gleichermaßen geeignet, die Regulierungsziele des TKG zu fördern. Dadurch würden die knappen Frequenzen dem wettbewerblichen Verfahren ganz oder teilweise entzogen werden. Dies könnte zu einer Abschottung des Marktes führen („closed shop“) und wirft telekommunikationsrechtliche und kartellrechtliche Fragen auf. Das TKG legt fest, dass die Bundesnetzagentur durch Beschlusskammer in Form eines Verwaltungsakts entscheidet (§ 132 Abs. 1 Satz 2 TKG). Eine Frequenzvergabe durch öffentlich-rechtlichen Vertrag wäre dem TKG mithin wesensfremd.

2.2 Zu Entscheidung II: Wahl des Vergabeverfahrens nach § 61 Abs. 1 TKG

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 283 Überwiegend wird die Wahl des Versteigerungsverfahrens unterstützt. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass es extrem wichtig sei, auf ein in den Jahren 2010 und 2015 erprobtes und bewährtes Verfahren zurückzugreifen.
- 284 Mit der Durchführung eines Vergabeverfahrens in Form eines Versteigerungsverfahrens könne den Regulierungszielen der Verbraucherinteressen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 TKG mit Blick auf die Vorteile der Verbraucher in Bezug auf Auswahl, Qualität und Preis grundsätzlich Rechnung getragen werden.
- 285 Ein Vergabeverfahren in Form eines Versteigerungsverfahrens sei geeignet, den Frequenzwert unter Würdigung der relevanten externen Faktoren sachgerecht zu bestimmen. Zudem würden durch die Ausgestaltung des Vergabeverfahrens Anreize gesetzt, die Frequenzen schnellstmöglich und effizient zu nutzen, damit für den Verbraucher innovative Dienste zu erschwinglichen Preisen bereitgestellt würden. Als externe Faktoren bei einem Vergabeverfahren seien insbesondere auch die Nebenbedingungen der Frequenzuteilung zu benennen. Gewünschte Faktoren wie Wettbewerb über Frequenznutzungsbedingungen, regionale Nutzungsmöglichkeiten von Frequenzen, Versorgung von weißen Flecken und nachfragegerechte Angebote oder Kooperation aller Netzbetreiber für den Lückenschluss hätten einen Einfluss auf die Bewertung des Frequenzwertes.
- 286 Im Rahmen einer Auktion sei es jedem Teilnehmer möglich, die Nebenbedingungen der Frequenzvergabe zu berücksichtigen. So könne ein wettbewerbsanaloger Preis für das knappe Gut Frequenzen gefunden werden.
- 287 Ein Ausschreibungsverfahren stelle keine Alternative dar. Ein Auktionsverfahren dürfe jedoch nicht so ausgestaltet sein, dass die Einnahmen des Staates maximiert würden, auch wenn diese ggf. für den Breitbandausbau zweckgebunden verwendet werden sollten. Die Tatsache, dass der größte Teil der Finanzmittel zur Breitbandförderung der Deutschen Telekom und damit einem höchstwahrscheinlichen Teilnehmer eines etwaig kommenden Auktionsverfahrens zufließe, wirke an sich bereits wettbewerbsverzerrend im Auktionsverfahren und führe tendenziell zu höheren Geboten.
- 288 Im Konsultationsentwurf werde auf die Gesetzesbegründung von 2004 verwiesen. Daraus werde geschlossen, dass das Versteigerungsverfahren geeignet sei, eine sparsame und optimale Verwendung der Frequenzressourcen zu fördern. Hier werde versucht, den aktuellen frequenzregulatorischen Herausforderungen mit althergebrachten Konzepten zu begegnen, ohne zu hinterfragen, ob diese in der Vergangenheit die erhoffte Wirkung erzielt hätten.
- 289 So gingen insbesondere die Ausführungen fehl, ein erfolgreiches Gebot belege die Bereitschaft und die Fähigkeit, die zuzuteilende Frequenz optimal einzusetzen und sich um eine wirtschaftliche und sparsame Verwendung der Frequenz zu bemühen. Diese Sicht-

weise verkenne, dass gerade die Verläufe der vergangenen Frequenzauktionen der Jahre 2010 und 2015 weniger durch rationale technisch-wirtschaftliche Erwägungen geprägt waren, sondern insbesondere durch strategisches Bietverhalten. Der dabei zu beobachtende Verdrängungswettbewerb mit dem Ziel, strategische Vorteile gegenüber Wettbewerbern auf den nachgelagerten Endkundenmärkten zu erzielen, könne jedoch mitunter genau dazu führen, dass Frequenzen gesamtwirtschaftlich weder sparsam noch effizient eingesetzt würden. Eine Verringerung des Wettbewerbsniveaus würde überdies kaum im Verbraucherinteresse liegen.

- 290 Darüber hinaus hänge die Geschwindigkeit, in der zugeteilte Frequenzen genutzt werden, maßgeblich von den verfügbaren Finanzmitteln ab. Ein kostenintensives Vergabeverfahren, das dem Markt Investitionsmittel entziehe, beeinträchtige die Geschwindigkeit des Netzausbaus und stehe somit im Konflikt mit dem Ziel der Wahrung der Verbraucherinteressen.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 291 Die Kammer ordnet an, dass der Zuteilung der Frequenzen in den Bereichen 2 GHz sowie 3.400 MHz – 3.700 MHz ein Versteigerungsverfahren voranzugehen hat, § 61 Abs. 1 und 2 TKG.

- 292 Die Durchführung der Versteigerung stellt die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicher. Ein Vergabeverfahren kann gemäß § 61 Abs. 1 Satz 1 TKG als Versteigerungsverfahren oder als Ausschreibungsverfahren durchgeführt werden. Nach § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG ist grundsätzlich das Versteigerungsverfahren nach § 61 Abs. 4 TKG durchzuführen, es sei denn, dieses Verfahren ist nicht geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen. Für ein Ermessen auf der Rechtsfolgenseite verbleibt somit kein Raum. Hierzu hat das Bundesverwaltungsgericht (vgl. BVerwG, Urteil vom 10. Oktober 2012, Az: 6 C 13/11, Rn. 33) Folgendes ausgeführt:

„Bei der danach vorzunehmenden Verfahrensbestimmung hat die Bundesnetzagentur zwar kein Ermessen, denn nach § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG ist grundsätzlich das Versteigerungsverfahren durchzuführen, falls dieses Verfahren nicht ausnahmsweise ungeeignet zur Erreichung der Regulierungsziele ist. Im Hinblick auf diese Bewertung ist aber - auf der Tatbestandsseite der Norm - ein Beurteilungsspielraum der Bundesnetzagentur anzuerkennen. Er rechtfertigt sich aus der Notwendigkeit, zur Bestimmung der Geeignetheit bzw. Ungeeignetheit des Versteigerungsverfahrens in eine komplexe Abwägung der Regulierungsziele einzutreten, was die Gewichtung und den Ausgleich gegenläufiger öffentlicher und privater Belange einschließt.“

- 293 Nach der Systematik der gesetzlichen Regelung besteht gemäß § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG ein Regel-Ausnahme-Verhältnis zugunsten des Versteigerungsverfahrens. Der Gesetzeswortlaut gibt ausdrücklich vor, dass „grundsätzlich“ das Versteigerungsverfahren durchzuführen ist, es sei denn, dieses Verfahren ist ausnahmsweise nicht geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen. Mit einer Auktion kann das gesetzliche Ziel eines Vergabeverfahrens erreicht werden, nämlich diejenigen Bewerber auszuwählen, die am besten geeignet sind, die Frequenzen effizient zu nutzen. In der amtlichen Begründung zu § 61 Abs. 4 TKG (§ 59 Abs. 5 TKG des Regierungsentwurfs TKG-2004, BR-Drs. 755/03, S. 109) wird in diesem Zusammenhang Folgendes ausgeführt:

„Das erfolgreiche Gebot belegt typischerweise die Bereitschaft und die Fähigkeit, die zuzuteilende Frequenz im marktwirtschaftlichen Wettbewerb der Dienstleistungsangebote möglichst optimal einzusetzen und sich um eine wirtschaftliche und sparsame Verwendung der Frequenz zu bemühen.“

- 294 Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass mit dem Versteigerungsverfahren festgestellt werden soll, welcher Bieter, am besten geeignet ist, die Frequenzen effizient zu nutzen. Das im Telekommunikationsgesetz vorgesehene Versteigerungsverfahren

ren ist – entgegen der Ansicht einiger Kommentatoren – nicht auf Gewinnerzielung bzw. -maximierung ausgerichtet. Soweit von Kommentatoren vorgetragen wird, ein kostenintensives Vergabeverfahren entziehe dem Markt Investitionsmittel, beeinträchtige die Geschwindigkeit des Netzausbaus und stehe somit im Konflikt mit dem Ziel der Wahrung der Verbraucherinteressen, weist die Kammer auf Folgendes hin:

- 295 Die vergangenen Auktionen konnten diese These gerade nicht bestätigen. Es liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass Unternehmen, die höhere Beträge in den Frequenzerwerb investiert haben, anschließend weniger in den Netzausbau investierten als Unternehmen, die weniger Frequenznutzungsrechte verbunden mit entsprechend niedrigeren Zahlungsverpflichtungen erworben haben.
- 296 Darüber hinaus ist anzumerken, dass die Zahlungsverpflichtungen aus zurückliegenden Vergabeverfahren bezogen auf den Gesamtumsatz nur eine untergeordnete Rolle einnehmen dürften und somit nicht ausschlaggebend für Investitionen in den Netzausbau sein dürften. So wurden in den letzten acht Jahren zwei Auktionen mit einem Gesamterlös von 9,4 Mrd. Euro durchgeführt. Im selben Zeitraum betrug der Gesamtumsatz im Mobilfunk mehr als 200 Mrd. Euro, sodass die Auktionskosten der Netzbetreiber weniger als 5 Prozent des Gesamtumsatzes entsprachen (vgl. Tätigkeitsberichte Telekommunikation 2014/2015 und 2016/2017 der Bundesnetzagentur). Aus Sicht der Kammer sind für Entscheidungen über Investitionen in den Netzausbau die jeweiligen Geschäftsmodelle, die Nachfrageentwicklung und das im Markt geltende Wettbewerbsniveau maßgeblich.
- 297 Es sind daher keine Anhaltspunkte ersichtlich, dass ein Auktionsverfahren zu den von Kommentatoren vorgetragenen Nachteilen für den Breitbandausbau führen wird, indem Finanzmittel für den Netzausbau entzogen würden.
- 298 Nach § 61 Abs. 2 Satz 2 TKG kann es an der Eignung des Versteigerungsverfahrens zur Sicherstellung der Regulierungsziele mangeln, wenn entweder für die Frequenznutzung, für die die Frequenzen unter Beachtung des Frequenzplanes verwendet werden dürfen, bereits Frequenzen ohne vorherige Durchführung eines Versteigerungsverfahrens zugeteilt wurden oder ein Antragsteller für die zuzuteilenden Frequenzen eine gesetzlich begründete Präferenz geltend machen kann. Die beiden genannten Fallbeispiele sind zwar nicht abschließend („insbesondere“), zugleich aber auch nicht zwingend („kann“). Ihr Vorliegen kann zwar grundsätzlich eine fehlende Eignung des Versteigerungsverfahrens begründen, führt aber keinesfalls zwingend zur Unzulässigkeit des Versteigerungsverfahrens. Bei Vorliegen besonderer Gründe lässt sich gleichwohl die Wahl für das Versteigerungsverfahren rechtfertigen.
- 299 Bislang wurden alle zur Vergabe gestellten Frequenzen für mobiles Breitband im Rahmen von Versteigerungsverfahren vergeben. Auch eine gesetzlich begründete Präferenz nach § 61 Abs. 2 Satz 2 TKG ist hier nicht ersichtlich.
- 300 Das Versteigerungsverfahren ist auch geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen.
- 301 Mit dem Versteigerungsverfahren steht ein objektives, offenes, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren zur wettbewerblichen Neuallokation von Frequenzspektrum zur Verfügung. Mit dem Versteigerungsverfahren kann insbesondere dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag nach Art. 87 f GG hinreichend Rechnung getragen werden und zugleich nachhaltig wettbewerbsorientierte Märkte der Telekommunikation im Bereich der Dienste und Netze, auch in der Fläche, gefördert werden.
- 302 Soweit im Rahmen der Kommentierung vorgetragen wurde, dass ein Versteigerungsverfahren nicht der Wahrung der Verbraucherinteressen diene, ist die Kammer der Ansicht, dass das Versteigerungsverfahren gemessen an dem Regulierungsziel der Verbraucherinteressen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG das geeignete Vergabeverfahren ist. Durch die Vergabe von Frequenzen in einem anreizorientierten Versteigerungsverfahren kann die Frequenzallokation optimiert werden. Damit wird dem Markt ein Höchstmaß an Flexibili-

tät entsprechend den jeweiligen Geschäftsmodellen gegeben, welches die Netzbetreiber entsprechend den Verbraucherinteressen in Bezug auf Preis, Qualität und Auswahl nutzen können. Mit der Vergabe der Frequenzen in einem Versteigerungsverfahren werden Anreize gesetzt, dass die Frequenzen im Interesse der Verbraucher schnellstmöglich genutzt und damit zum Angebot innovativer Dienste im Wettbewerb eingesetzt werden.

- 303 Sofern Kommentatoren, darauf hinweisen, dass ein Versteigerungsverfahren auch durch strategische Aspekte gesteuert werde, die darauf abzielten, Wettbewerber aus dem Markt zu drängen, was letztlich nicht dem Verbraucher zu Gute käme, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 304 Es wird eine relativ große Spektrumsmenge zur Verfügung gestellt. Bei einer großen Menge an bereitgestelltem Spektrum besteht die Möglichkeit für möglichst viele Bieter, Spektrum für ihre jeweiligen Geschäftsmodelle zu erwerben. Geht man davon aus, dass der jeweils erste ersteigerte Frequenzblock für einen Bieter den größten Wert hat und die jeweils weiteren Frequenzblöcke einen geringeren Wert haben, so sinkt mit jedem weiteren Frequenzblock die Wahrscheinlichkeit, dass eine Spektrumsmenge nur zu dem Zweck erworben wird, um einen Wettbewerber zu verdrängen. Im Falle von missbräuchlichem Verhalten in Bezug auf Bietstrategien würde sich der Gesamtpreis auch für das unbedingt benötigte Spektrum unverhältnismäßig erhöhen (Nachfragereduzierungseffekt).
- 305 Die Ausgestaltung der Vergabebedingungen und Auktionsregeln ist jedoch Gegenstand weiterer Präsidentenkammerentscheidungen (Entscheidungen III und IV). Hier gilt es, missbräuchliches Verhalten zum Nachteil von Dritten weitgehend zu verhindern. Die Kammer beabsichtigt – wie auch von Kommentatoren angeregt – auf die bewährten Auktionsregeln der letzten Verfahren zurückzugreifen.
- 306 Das Versteigerungsverfahren ist gemessen an dem Regulierungsziel des § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG das geeignete Vergabeverfahren zur Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und -netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste, auch in der Fläche. Mit der Durchführung eines Versteigerungsverfahrens erhalten sowohl die bestehenden Mobilfunknetzbetreiber als auch Neueinsteiger im Verbraucherinteresse gleichermaßen in einem offenen, diskriminierungsfreien und transparenten Verfahren Zugang zu den Frequenzressourcen. Sämtliche Bieter erhalten in einem solchen Verfahren ein Höchstmaß an Transparenz und Flexibilität in Bezug auf die Wert- und Nutzungsinterdependenzen zwischen den verschiedenen Frequenzbändern in den Bereichen 2 GHz sowie 3.400 MHz – 3.700 MHz.
- 307 Soweit vorgetragen wird, durch die mögliche Finanzierung der Breitbandförderung käme der größte Teil der Auktionserlöse einem potentiellen Bieter zu und diese Tatsache wirke sich wettbewerbsverzerrend im Auktionsverfahren aus, führt die Kammer hierzu Folgendes aus: Das Bundesförderprogramm ist technologieutral ausgestaltet. Somit steht es jedem Netzbetreiber frei, den Breitbandausbau voranzutreiben und dafür Finanzmittel aus der öffentlichen Breitbandförderung zu erhalten. Für die Ausgestaltung und Vergabe der Fördermittel ist die Bundesnetzagentur nicht zuständig.
- 308 Insbesondere ist das Versteigerungsverfahren geeignet, chancengleichen Wettbewerb und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte sicherzustellen. Das Versteigerungsverfahren eröffnet einen diskriminierungsfreien Zugang zu den Frequenzressourcen sowohl für bestehende Mobilfunknetzbetreiber als auch für mögliche Neueinsteiger.
- 309 Das Versteigerungsverfahren ist im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG geeignet, den Ausbau hochleistungsfähiger Telekommunikationsnetze der nächsten Generation zu beschleunigen. Durch die erfolgreichen Gebote in einem Versteigerungsverfahren werden Anreize dafür gesetzt, dass die Frequenzen zügig und nachfragegerecht für mobiles Breitband eingesetzt werden, damit die Erwerbskosten schnellstmöglich amortisiert werden.

- 310 Das Versteigerungsverfahren ist im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG geeignet, die effiziente Frequenznutzung sicherzustellen. Das Versteigerungsverfahren ist geeignet, eine optimale und sparsame Verwendung der Ressourcen zu fördern und setzt Anreize zum Einsatz möglichst effizienter Funksysteme und eine damit verbundene möglichst optimale Nutzung der Frequenzressourcen im Wettbewerb.

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 14. Mai 2018

Dr. Eschweiler

Homann

Franke

Beisitzer

Vorsitzender

Beisitzer

Abkürzungsverzeichnis

5G	Fünfte Mobilfunkgeneration
AAS	Active Antenna System / aktive Antennensysteme (Definition gemäß aktuellem Entwurf des 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
BEM	Block Edge Mask / Frequenzblockentkopplungsmaske
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
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)
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
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)
SDL	Supplementary Downlink (Frequenzen zur Kopplung mit anderen Mobilfunkfrequenzbereichen für zusätzliche Datenübertragung von Basisstationen zu Endgeräten)
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 (Funkanbindung von Teilnehmeranschlüssen über Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk)
WRC	World Radiocommunication Conference / Weltfunkkonferenz