

Szenarien

zur

künftigen Bereitstellung von Frequenzen

**in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz
und in weiteren Frequenzbereichen**

(Szenarienpapier Projekt 2016)

BK1-11/003

Inhalt

1. Einleitung
2. Überblick über das Bedarfsermittlungsverfahren
3. Stellungnahmen zum Analysepapier
4. Öffentliche Sitzung der Bundesnetzagentur vom 09.11.2012
5. Frequenzbereiche für den Breitbandausbau
6. Szenarien
 - Szenario 1: Verlängerung
 - Szenario 2: Vergabeverfahren 900/1800 MHz
 - Szenario 3: Vergabeverfahren 900/1800 MHz Plus
 - Szenario 4: Gesamtvergabe 2025
7. Weiteres Vorgehen

1 Einleitung

Die Bundesnetzagentur untersucht zurzeit die regulatorischen Handlungsmöglichkeiten für eine Bereitstellung der Frequenzen in den 900/1800-MHz-Bändern, für die die Nutzungsrechte im Jahr 2016 auslaufen. Der abstrakte Handlungsrahmen kann vorbehaltlich einer Abwägung der Regulierungsziele und Prognoseentscheidung darüber, ob für Frequenzzuteilungen in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden sind, im Wesentlichen die Möglichkeiten der Verlängerung gemäß § 55 Abs. 9 (Telekommunikationsgesetz – TKG) oder der (Neu-)Vergabe der Frequenzen gemäß § 55 Abs. 3 und 10 sowie § 61 TKG umfassen.

Ihrer Prognoseentscheidung legt die Präsidentenkammer nach umfassenden Sachverhalts-ermittlungen alle Tatsachen zugrunde, die zur Klärung der Verfügbarkeit von ausreichendem Frequenzspektrum zum Zeitpunkt der Vergabe von Belang sind. Sie berücksichtigt dabei sowohl die Bedarfsanmeldungen interessierter Unternehmen als auch die künftigen marktlichen und technologischen Entwicklungen.

Zur Gewährleistung eines objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahrens hat die Kammer im Dezember 2011 ein förmliches Bedarfsermittlungsverfahren für die Frequenzbereiche 900 MHz und 1800 MHz eingeleitet und im April 2012 die interessierte Öffentlichkeit zu einem Fragenkatalog über absehbare marktliche und technologische Entwicklungen sowie Faktoren der angemessenen Frequenzausstattung angehört (Analysepapier, Amtsblatt der Bundesnetzagentur Nr.8/2012, Mit-Nr. 275/2012, S. 1150)).

Überwiegend wird in den Stellungnahmen zum Analysepapier die Einbeziehung der weiteren Marktentwicklung und der Nachfrage nach breitbandigen funkgestützten Anwendungen für die Untersuchung der Frequenzbedarfe für den drahtlosen Netzzugang ab 2017 in den Frequenzbändern 900 MHz / 1800 MHz begrüßt. Mittel- bis langfristig sei eine Gesamtbetrachtung der verschiedenen Frequenzbänder und Einbeziehung aller verfügbaren und geeigneten Frequenzen im Bereich 470 MHz bis 3,8 GHz notwendig. Auch sei eine kurze zeitliche Staffelung einer Vielzahl von Vergabeverfahren / Zuteilungsverfahren mit Blick auf sukzessive Auslaufzeitpunkte von Frequenzzuteilungen (Auslaufen der Zuteilungen 2016 (GSM), 2020 (UMTS), 2021 (BWA), 2025 (Auktion 2010)) und ggf. weitere Zeitpunkte (Ergebnis der WRC 2015) nicht angezeigt. Das exponentielle Wachstum der Datenverkehre im Mobilfunk durch die zunehmende Nutzung mobiler Breitbanddienste erfordere eine langfristig angelegte Frequenzpolitik.

Kurzfristig wird jedoch insbesondere von Marktteilnehmern eine schnellstmögliche Verlängerung und Flexibilisierung der Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz unabhängig von der Frage der Knappheit dieser Frequenzen für einen angemessenen Zeitraum gefordert.

Die Präsidentenkammer hat im Rahmen ihres Bedarfsermittlungsverfahrens neben der Bewertung der bereits erfolgten Bedarfsanmeldungen die zukünftigen marktlichen und technischen Entwicklungen in ihre Entscheidung einzubeziehen und hierzu ein Konzept für eine vorausschauende Frequenzregulierung zu entwickeln, um dem Markt die Ressource Frequenz nicht nur kurzfristig, sondern auch mittel- bis langfristig bereitstellen zu können. Im Rahmen einer solchen Konzeption sind die Regulierungsziele zu berücksichtigen und angemessen abzuwägen.

Auf der Grundlage der telekommunikationsrechtlichen Vorgaben und der bekundeten Interessen ergeben sich verschiedene Szenarien für eine Bereitstellung der 900/1800-MHz-Frequenzen.

Insbesondere mit Blick auf die Wahrung der Verbraucherinteressen gilt es bei der Betrachtung von Szenarien sowohl dem Interesse der Verbraucher nach einer flächendeckenden Versorgung mit Mobilfunk (insbesondere Sprachtelefonie) als auch der wachsenden Nachfrage nach breitbandigen mobilen Diensten Rechnung zu tragen. Das auch mit der Breitbandstrategie des Bundes verfolgte Ziel, den Ausbau von hochleistungsfähigen Telekommunikationsnetzen zu beschleunigen, erfordert eine proaktive Frequenzregulierung. Hierbei gilt

es auch im Sinne der Förderung des Wettbewerbs sicherzustellen, dass die entsprechenden Ressourcen in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zur Verfügung gestellt werden und die Frequenzen auch effizient nutzbar sind und entsprechend genutzt werden. Dabei ist auch mit Blick auf weiteres Spektrum den Belangen des Rundfunks, aber auch nicht-öffentlicher Funkanwendungen (z. B. drahtloser Mikrofone) und der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), angemessen Rechnung zu tragen.

Im Spannungsfeld zwischen den vorgetragenen Interessen nach schnellstmöglicher Planungssicherheit im Hinblick auf die Zuteilung der zunächst auslaufenden Frequenzen im Bereich 900/1800 MHz und der Forderung nach einer Gesamtbetrachtung der verschiedenen Frequenzbänder und/oder Einbeziehung aller verfügbaren und geeigneten Frequenzen zur Flächen- und Kapazitätsversorgung für funkgestützte breitbandige Netzzugänge gilt es im Sinne einer vorhersehbaren Regulierung ein geeignetes Verfahren für die Zuteilung der Frequenzen bereitzustellen.

Die schriftliche Anhörung zu den Frequenzbedarfen wurde wegen der Komplexität der regulatorischen Fragestellungen in einer öffentlichen Informationsveranstaltung am 9. November 2012 noch einmal vertieft (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur vom 05.09.2012, Mit.-Nr. 614/2012). Es wurden erste Eindrücke und denkbare Schlussfolgerungen der Bundesnetzagentur aus den schriftlichen Kommentierungen und mögliche Szenarien für die Zuteilung der Frequenzen mit den interessierten Kreisen diskutiert. Wegen der Bedeutung der zu treffenden Entscheidungen und zur Gewährleistung der Nachvollziehbarkeit veröffentlicht die Präsidentenkammer neben einem Überblick über die bisherigen schriftlichen Stellungnahmen zum Analysepapier die Szenarien zum Zweck der schriftlichen Anhörung – auch der interessierten Kreise der Öffentlichkeit.

Die interessierten Kreise werden hiermit zur Stellungnahme aufgerufen. Die Stellungnahmen sind in deutscher Sprache

bis zum **31. Januar 2013**,

in Schriftform bei der

Bundesnetzagentur
Referat 212
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

und

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

E-Mail: referat212@bnetza.de

einzureichen.

Es ist beabsichtigt, die Stellungnahmen im Original auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur zu veröffentlichen. Aus diesem Grund ist bei der Einreichung der Kommentare das Einverständnis mit einer Veröffentlichung zu erklären. Falls die Stellungnahme Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse enthält, ist zusätzlich eine zur Veröffentlichung bestimmte „geschwärzte Fassung“ einzureichen.

Die Kammer beabsichtigt, in einem nächsten Schritt einen auf dem Ergebnis des Bedarfsermittlungsverfahrens und der schriftlichen Anhörung zu den Szenarien beruhenden Entwurf einer Entscheidung über die künftige Erteilung der Frequenznutzungsrechte in den Frequenzbereichen 900 MHz und 1800 MHz öffentlich zur Anhörung zu stellen. Wie die Kammer

bereits in Aussicht gestellt hat, wird sie rechtzeitig, d. h. etwa drei Jahre vor dem Ende der jetzigen Befristung, eine Entscheidung treffen.

2 Überblick über das Bedarfsermittlungsverfahren

In den Bereichen von 880 – 915 MHz und von 925 – 960 MHz sowie von 1725 – 1785 MHz und von 1820 – 1880 MHz sollen für den drahtlosen Netzzugang folgende ab dem 1. Januar 2017 verfügbare Frequenzspektren bereitgestellt werden:

Frequenzband	Frequenzbereich	Umfang
900 MHz	880 – 915 MHz und 925 – 960 MHz	2 x 35 MHz
1800 MHz	1725 – 1730,1 MHz und 1820 – 1825,1 MHz	2 x 5,1 MHz
	1735,1 – 1758,1 MHz und 1830,1 – 1853,1 MHz	2 x 23 MHz
	1763,1 – 1785 MHz und 1858,1 – 1880 MHz	2 x 21,9 MHz

Tabelle 1

Danach stehen in den beiden Frequenzbändern künftig verfügbare Frequenzspektren im Umfang von insgesamt 170 MHz für Zuteilungen bereit.

Im Bedarfsermittlungsverfahren haben sechs Unternehmen Frequenzbedarfe angemeldet beziehungsweise angekündigt. In der folgenden Tabelle sind die Bedarfsanmeldungen für die beiden Frequenzbänder zusammengefasst, die in der Summe rein rechnerisch das verfügbare Spektrum übersteigen:

Frequenzband	Umfang des verfügbaren Frequenzspektrums	Summe der Bedarfsanmeldungen
900 MHz	2 x 35 MHz	ca. 2 x 55 MHz
1800 MHz	2 x 50 MHz	ca. 2 x 80 MHz

Tabelle 2

In der Summe übersteigen die Bedarfsanmeldungen für das 900-MHz-Band das verfügbare Spektrum um 40 MHz. Die Bedarfsanmeldungen für das 1800-MHz-Band übersteigen in der Summe das verfügbare Spektrum um 60 MHz.

Zur Interessenlage ist im Wesentlichen festzustellen, dass die jetzigen GSM-Netzbetreiber, denen bislang die Frequenzen zugeteilt sind, Frequenzbedarfe angemeldet haben. Diese Interessen laufen hauptsächlich darauf hinaus, schnellstmöglich Planungs- und Investitionssicherheit im Wege einer Verlängerung der Frequenznutzungsrechte und eine Flexibilisierung der Zuteilungen zu erlangen. Überwiegend erwarten die Netzbetreiber eine mittelfristig gleichbleibend hohe Nachfrage nach GSM-Mobilfunkdienstleistungen. Neben der mittelfristigen Fortführung des GSM-Netzbetriebes wird je nach Frequenzbereich ein kurz- oder mittel- bis langfristiger Frequenzbedarf für den Betrieb von LTE-Systemen gesehen.

Darüber hinaus haben weitere Unternehmen ihr Interesse an künftigen Frequenznutzungen in den Bereichen 900/1800 MHz geltend gemacht.

3 Stellungnahmen zum Analysepapier

Um die Sach- und Interessenlage in einem offenen, transparenten und umfassenden Diskurs mit allen interessierten Kreisen zu ergründen, hat die Bundesnetzagentur am 2. Mai 2012 durch die Veröffentlichung eines Analysepapiers der Öffentlichkeit die Gelegenheit gegeben, Tatsachen und Prognosen zu kurz-, mittel- und langfristigen Entwicklungen im Bereich des drahtlosen Netzzugangs vorzubringen und Aussagen zu einem hierfür erforderlichen Frequenzumfang zu treffen.

Analysepapier, veröffentlicht im ABl. Bundesnetzagentur 8/2012 vom 2. Mai 2012, Mit.-Nr. 275/2012, S. 1150 ff. und im Internet (www.bundesnetzagentur.de/DrahtloserNetzzugang)

Um die Diskussion zu strukturieren, hat die Präsidentenkammer einen Fragenkatalog entwickelt und zur Stellungnahme bis zum 3. Juli 2012 aufgerufen.

Von der Gelegenheit der Stellungnahme zum Analysepapier haben dreizehn Kommentatoren, darunter insbesondere Mobilfunknetzbetreiber, Hersteller, Vertreter des öffentlichen Rundfunks und Interessenverbände, Gebrauch gemacht (veröffentlicht auf der Internetseite der Bundesnetzagentur; www.bundesnetzagentur.de/DrahtloserNetzzugang).

Im Wesentlichen wurde zu den Kernfragen des Analysepapiers Folgendes vorgetragen:

Frage 1:

„Wie wird die kurz-, mittel- bis langfristige (z. B. in einem Zeitraum von 5, 10 bis 15 Jahren) Dienstentwicklung auf Anwender- und Endverbraucher-ebene für den deutschen Markt eingeschätzt?“

Im Wesentlichen wird vorgetragen, dass eine stark steigende Dienstentwicklung durch die Konvergenz von Festnetz und Mobilfunk sowie die steigende Nutzung mobiler breitbandfähiger Endgeräte wie Smartphones und Tablet-PCs angetrieben werde. Einerseits würde mittelfristig weiterhin ein starker Bedarf nach GSM-basierter Sprachtelefonie sowie M2M-Anwendungen (Machine-to-Machine-Anwendungen) bestehen. Andererseits werde die Nutzung mobiler Datendienste steigen, wobei insbesondere Dienste mit hohen Datenraten wie etwa Video-Dienste für die weitere Entwicklung relevant seien.

Frage 2:

„Wie stellen sich die Teilnehmer- und Verkehrsentwicklungen in Deutschland kurz-, mittel- und langfristig dar?“

Überwiegend erwarten die Kommentatoren ein starkes Wachstum sowohl der Teilnehmerzahlen als auch der Verkehrsmengen. Die Teilnehmerzahlen im Bereich UMTS/LTE sowie der Umsatz von Datenmengen werden durch den starken Absatz von breitbandfähigen Endgeräten zunehmen. Nicht zuletzt durch die dynamische Entwicklung im Bereich der M2M-Anwendungen würden trotz der zunehmenden Breitbandnutzung weiterhin GSM-Nutzungen nachgefragt.

Frage 3:

„Wie wird das zukünftige Nutzerverhalten in Bezug auf Datenmengen für die einzelnen Dienste eingeschätzt?“

Im Wesentlichen wird vorgetragen, dass das Nutzerverhalten nachfragegesteuert sei und den jeweils bestehenden technologischen Möglichkeiten der Endgeräte folge. Es bestehe eine Entwicklung von stationärem und quasi-stationärem Nutzerverhalten in Richtung einer mobilen Datennutzung, wobei sich gleichzeitig Intensität und Datenmenge der Nutzung stark

erhöhen würden. Andererseits wird von einigen Kommentatoren darauf hingewiesen, dass letztlich das Wachstum der Datenmengen durch die Zahlungsbereitschaft begrenzt sei.

Frage 4:

„Welche Datenraten werden zukünftig pro Zelle benötigt, um die nachgefragten Dienste unter Berücksichtigung bestimmter Qualitätsparameter anbieten zu können? Wie viele Nutzer können dabei bedient werden?“

Konkrete Aussagen über spezifische Datenraten trafen die Kommentatoren ganz überwiegend nicht. Es wird darauf hingewiesen, dass die benötigten Datenmengen je Zelle stark anhand der Anzahl der gleichzeitigen Nutzer einer Zelle, der Art des genutzten Endgerätes und Dienstes sowie der Lage der Zelle variieren würden. Die Kapazitäten der Zellen würden daher so dimensioniert, dass die Kundenerwartung nach hinreichender Datenübertragungsgeschwindigkeit erfüllt werde.

Frage 5:

„Welche Faktoren liegen den Einschätzungen zu den Fragen 1 bis 4 zugrunde?“

Die überwiegende Zahl der Kommentatoren legt den Fragen eins bis vier als Faktoren die steigenden Teilnehmerzahlen, den zunehmenden Einsatz von Geräten wie Smartphones, die Nutzung von Zweit- und Drittgeräten, die Konvergenz von Festnetz und Mobilfunk und die Nutzung neuer breitbandiger Technologien zugrunde.

Frage 6:

„Wie werden die dem Report ITU-R M.2243 zugrunde liegenden Einschätzungen im Hinblick auf den deutschen Markt beurteilt?“

Die Kommentatoren teilen überwiegend die Einschätzungen des ITU-Reports M.2243. Diese würden auch für den deutschen Markt zutreffen. Einige Kommentatoren weisen dagegen auf Unsicherheiten bezüglich der Prognosen hin. Sie vermuten eine Begrenzung des Datenverkehrswachstums durch beschränkte Zahlungsbereitschaft der Nutzer und weisen auf die physikalischen Grenzen bei der technischen Entwicklung hin.

Frage 7:

„Welche technologischen Entwicklungen mit welchen Leistungsmerkmalen werden im Prognosezeitraum erwartet?“

Der überwiegende Teil der Kommentatoren nennt LTE (mit bis zu 100 MBit/s) und LTE-Advanced (mit bis zu 1 GBit/s oder mehr) als wesentliche technologische Entwicklungen. Weiterhin werden HSPA+ / Evolution, der Supplemental Downlink (SDL), die Kombination von Makro-, Piko- und Femtozellen, Antennentechnologien wie MIMO (Multiple Input Multiple Output) sowie die Bündelung von Trägerfrequenzen (Carrier-Aggregation) als relevante Entwicklungen im Prognosezeitraum genannt.

Frage 8:

„Welchen Einfluss haben diese technologischen Entwicklungen auf realisierbare Datenraten und Datenvolumina?“

Im Wesentlichen wird vorgetragen, dass durch LTE eine realisierbare Datenrate von 100 Mbit/s pro 20-MHz-Kanal gegeben sei, wobei durch zusätzliche Carrier-Aggregation und MIMO Datenraten von 300 MBit/s bis zu 1 GBit/s erreicht werden könnten. LTE-Advanced

könne mit einer möglichen Carrier-Aggregation von 100 MHz Bandbreite wesentlich höhere Datenraten bis über 1 GBit/s erreichen.

Frage 9:

„In welcher Weise können die technologischen Entwicklungen im Markt die Realisierung der politischen Zielsetzung nach 50 MBit/s für den Verbraucher im Sinne der Breitbandstrategie der Bundesregierung unterstützen?“

Im Wesentlichen wird darauf hingewiesen, dass LTE und LTE-Advanced einen wesentlichen Anteil an der Erreichung der Ziele der Breitbandstrategie des Bundes haben könnten, da diese Technologien leistungsfähiger seien und durch eine weiter verbesserte Spektrumseffizienz gerade für die Versorgung in der Fläche einen zentralen Baustein der Strategie bilden. Auch seien weitere Möglichkeiten der Kapazitätssteigerung wie etwa die Standortverdichtung, Mehrfachsektorisierung und verbesserte Antennensysteme gegeben. Jedoch sei insbesondere die Standortverdichtung wegen mangelnder Akzeptanz in der Bevölkerung nur eingeschränkt durchführbar. Insbesondere zusätzliches Spektrum unterhalb 790 MHz sei nach der Ansicht des Großteils der Kommentatoren zur schnellen und gleichzeitig wirtschaftlichen Kapazitätserhöhung am besten geeignet. Darüber hinaus wurde die Bereitstellung von weiterem Spektrum für den drahtlosen Netzzugang gefordert. Es wurde jedoch auch geäußert, dass das unterhalb 1 GHz denkbare Spektrum begrenzt sei und alleine nicht ausreiche, um den prognostizierten Bedarf zu decken.

Frage 10:

„Inwieweit können Optimierungen bestehender Netzinfrastrukturen zur Realisierung der Ziele der Breitbandstrategie beitragen?“

Als Optimierungspotenzial bestehender Netzinfrastrukturen zur Realisierung der Ziele der Breitbandstrategie wurde von den Kommentatoren auf Möglichkeiten der Netzverdichtung (bis hin zu Small Cells), den Einsatz von neuen Übertragungstechniken (HSPA+, LTE, LTE-Advanced), dementsprechende technische Weiterentwicklung (Carrier-Aggregation, MIMO, Beamforming), Mehrfachsektorisierung bestehender Mobilfunkstandorte und den weiteren Ausbau und der Optimierung der Glasfasernetze, Breitbandnetze (Standard DOCSIS 3.0), DSL-Netze (VDSL-Vectoring) und Richtfunkinfrastruktur hingewiesen. Weiterhin wurde die Bereitstellung zusätzlichen Spektrums gefordert.

Frage 11:

„Welchen Beitrag kann der Einsatz von Frequenzen, die der Allgemeinheit zugeteilt sind, leisten?“

Ein Großteil der Kommentatoren betrachtet den flächendeckenden Einsatz von allgemein zugeteilten Frequenzen als ungeeignet, da etwa die Nutzung dieser Frequenzen (wie z. B. WLAN) auf die Verfügbarkeit eines Rückkanals angewiesen und daher allenfalls in Gebieten mit bereits bestehender hinreichender (Glasfaser-) Anbindung (wie in Städten) praktikabel sei. Zudem könne wegen der geringen Reichweite von Hotspots und den wegen der nicht-exklusiven Zuteilung zu erwartenden Störungen keine hinreichende Qualität für den Nutzer angeboten werden. Einige Kommentatoren betrachten die der Allgemeinheit zugeteilten Frequenzen als sinnvolle Ergänzung und befürworten deren Einsatz.

Frage 12:

„Welche frequenzregulatorischen Bedingungen sind aus Sicht der Marktteilnehmer zu setzen, damit Netzbetreiber die erwartete steigende Nachfrage nach breitbandigen mobilen Diensten bedienen können?“

Aus Sicht einer Vielzahl der Kommentatoren sind Technologieneutralität und Flexibilisierung, eine Vereinfachung der Genehmigungspraxis für Small Cells, Frequenzhandel und Infrastruktur-Sharing, eine möglichst weitgehende europaweite Harmonisierung des Spektrums und die asymmetrische Spektrumsnutzung zu setzende frequenzregulatorische Bedingungen zur Befriedigung der Nachfrage nach breitbandigen mobilen Diensten. Ein Teil der Kommentatoren weist in diesem Zusammenhang auf die Notwendigkeit einer Verlängerung der bestehenden GSM-Lizenzen bezüglich der 900- und 1800-MHz-Frequenzen hin.

Frage 13:

„Welchen Beitrag können innovative Ansätze wie z. B. Ressourcen-Sharing oder kognitive Techniken leisten?“

Ein großer Teil der Kommentatoren begrüßt die Möglichkeiten des Ressourcen-Sharings (z. B. Site Sharing, Site Support Cabinet Sharing, RAN Sharing und / oder Frequenzpooling). Für kognitive Techniken, wie White Space Devices oder Cognitive Radio, werden von einem überwiegenden Teil der Kommentatoren noch keine nennenswerten Anwendungsfälle gesehen.

Frage 14:

„Wie viel Spektrum ist notwendig, um der prognostizierten Nachfrage nach funkgestützten Breitbanddiensten, auch in der Fläche, gerecht zu werden?“

Ein großer Teil der Kommentatoren weist auf die Notwendigkeit zusätzlichen Spektrums hin. Bisher getroffene Bedarfsprognosen, vor allem im Report ITU-R M.2078 aus dem Jahr 2007 mit dem Erfordernis von 1200 bis 1700 MHz für mobiles Breitband, würden bereits übertroffen. Die Bedeutung zusätzlichen Spektrums insbesondere unterhalb 1 GHz für die Versorgung des ländlichen Raums wurde von den Kommentatoren überwiegend betont, da der Aufbau einer großen Zahl zusätzlicher Basisstationen ökonomisch nicht abzubilden sei. Dagegen sprechen sich einige Kommentatoren gegen die Widmung zusätzlichen Spektrums, insbesondere im Rahmen der sog. „Digitalen Dividende II“, mit der Begründung aus, dass diese nur einen geringen Beitrag für nachfragegerechte Versorgung leisten könne. Vielmehr sei eine ausreichende Versorgung mit einer ohnehin erforderlichen Netzverdichtung zu erreichen.

Frage 15:

„Welche Frequenzbereiche werden hierfür als geeignet angesehen?“

Die Frequenzen unterhalb 1 GHz seien nach Ansicht eines Großteils der Kommentatoren besonders geeignet, der prognostizierten flächendeckenden Nachfrage nach mobilem Breitband nachzukommen, wobei das 700-MHz-Band ausdrücklich hervorgehoben wird. Die mit der Umsetzung einer Zuweisung des 700-MHz-Bandes zusammenhängenden Fragen seien bis zur nächsten Weltfunkkonferenz zu klären. Einige Kommentatoren heben hierfür auch die Frequenzbereiche über 1 GHz hervor und nennen insbesondere 1375 – 1492 MHz, 1900 – 2290 MHz, 2700 – 2930 MHz und 3400 – 4200 MHz.

4 Öffentliche Sitzung der Bundesnetzagentur vom 09.11.2012

Die Bundesnetzagentur hat am 9. November 2012 eine öffentliche Informationsveranstaltung durchgeführt, an der sowohl die interessierte Öffentlichkeit teilgenommen hat als auch Unternehmen, die Frequenzbedarfe angemeldet haben. Die Kammer hat zu den Entwicklungen in den Bereichen Markt, Technologie und internationale Harmonisierung vorgetragen. Sie hat eine Einschätzung zu den Frequenzbedarfen abgegeben und den abstrakten regulatorischen Handlungsrahmen beschrieben.

Vorbehaltlich einer Abwägung der Regulierungsziele und Prognoseentscheidung hat die Kammer erste Szenarien für eine Bereitstellung der Frequenzen 900/1800 MHz und weiterer Frequenzen vorgestellt und zu schriftlichen Stellungnahmen hierzu aufgefordert.

5 Frequenzbereiche für den Breitbandausbau

Mit der Breitbandstrategie hat die Bundesregierung Ziele gesetzt, um die Versorgung der Bevölkerung mit Breitband zu fördern: Bis zum Jahr 2014 sollen bereits für 75 % der Haushalte Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 50 Megabit pro Sekunde zur Verfügung stehen und bis zum Jahr 2018 wird eine flächendeckende Versorgung angestrebt. Bei der Vergabe der 900-MHz- und 1800-MHz-Bänder geht es mithin auch darum, Investitionsanreize zu setzen und zu Gunsten der Verbraucher Innovationen und den nachhaltigen Wettbewerb zu fördern, um das Ziel der Bundesregierung nachhaltig zu unterstützen. Zur Verwirklichung der Ziele der Bundesregierung wird es notwendig sein, im Zuge der marktlichen und technischen Entwicklung weitere Frequenzen für den Breitbandausbau effizient und bedarfsgerecht bereitzustellen. Auf die Bedeutung der Bereitstellung weiterer Frequenzen unterhalb 790 MHz zur Versorgung ländlicher Räume hat die Koalitionsgruppe der CDU/CSU-Bundestagsfraktion und der FDP-Bundestagsfraktion in ihrem Abschlusspapier vom 26. Juni 2012 (Ländliche Räume, Regionale Vielfalt – Wie können wir die Zukunft gestalten?, Seite 6; abrufbar unter www.kongress-laendliche-raeume.de) ausdrücklich hingewiesen:

„Zentrale Aufgabe ist die Verbesserung der Standortbedingungen des ländlichen Raums durch eine flächendeckend gleichwertige Teilhabe von städtischen und ländlichen Regionen am schnellen Internet und der Verhinderung der digitalen Spaltung. Um die Ausbauziele der Bundesregierung zu erreichen [...] ergeben sich folgende Schwerpunkte: [...] Erhöhung der Versorgungsauflagen zur vorrangigen Erschließung des ländlichen Raumes bei der Versteigerung der digitalen Dividende II [...].“

Die Präsidentenkammer hat in ihrer Analyse (Analysepapier Projekt 2016) vom 02.05.2012 Folgendes zur Bedeutung von Funkfrequenzen für die Bedienung des steigenden Bedarfs an mobilen Breitbanddiensten ausgeführt (Analysepapier, a.a.O., S. 1173):

„Mit Blick auf die zu erwartende steigende Nachfrage im Markt nach mobilen breitbandigen Anwendungen und der bislang erkennbaren technischen Möglichkeiten einer Optimierung der Netzinfrastrukturen stehen die Mobilfunknetzbetreiber vor der Herausforderung, die Übertragungskapazitäten nachfragerecht bereitzustellen. Insbesondere werden die Mobilfunknetzbetreiber ihre Ressourcen (z. B. Netzinfrastrukturen, vorhandene Frequenznutzungsrechte, Techniken) zu optimieren und an die oben beschriebenen Entwicklungen anzupassen haben.

Eine wesentliche Einflussgröße ist dabei das Vorhandensein hinreichenden Frequenzspektrums, um den künftigen Bedarfen nach mobilen breitbandigen Datendiensten gerecht werden zu können.“

Die Analyse der Präsidentenkammer zu den marktlichen und technischen Entwicklungen in Bezug auf neue Hochgeschwindigkeitsnetze zur flächendeckenden Breitbandversorgung der Verbraucher sowie die sich daraus ergebenden kurz-, mittel- und langfristigen Frequenzbedarfe zur Flächen- und Kapazitätsversorgung wurden im Rahmen der Kommentierung des Analysepapieres im Wesentlichen bestätigt. Die Kommentatoren fordern vor diesem Hintergrund zumindest mittel- bis langfristig eine Gesamtbetrachtung der zur Verwirklichung der

Ziele der Breitbandstrategie des Bundes notwendigen Ressourcen. Betrachtet werden sollen aus Sicht der Kommentatoren im Wesentlichen die Frequenzbereiche 470 MHz bis 3,8 GHz.

Mit Blick auf den Frequenzbedarf für einen weiteren flächendeckenden Breitbandausbau wird im Zweiten Monitoringbericht zur Breitbandstrategie des Bundes insbesondere auf den Frequenzbereich unterhalb 790 MHz hingewiesen (abrufbar unter www.bmwi.de):

„(S. 25) Das Potenzial der Nutzung weiterer Frequenzen aus der Digitalen Dividende ist nach erst kürzlich erfolgter Versteigerung und begonnener Nutzung erster Frequenzen aus der Digitalen Dividende (790 bis 862 MHz) noch nicht ausreichend in der Wahrnehmung der Branchenakteure verankert. Um die Rahmenbedingungen für die Bereitstellung zusätzlicher Frequenzen aus der Digitalen Dividende zu schaffen, muss dieser Aspekt allerdings frühzeitig, bereits im Rahmen der nächsten World Radio Conference 2012, auf die Tagesordnung für die übernächste Konferenz im Jahr 2015 gesetzt werden.“

Wesentliches Ziel der Breitbandstrategie des Bundes ist es, dass der Breitbandausbau in erster Linie durch Wettbewerb und marktgetrieben durch die Telekommunikationsunternehmen erfolgt. Um Anreize für die Unternehmen zu schaffen, die zusätzlichen notwendigen Investitionen für einen flächendeckenden Breitbandausbau vorzunehmen, wurden als hierfür notwendige Maßnahmen die Schaffung weiterer Planungssicherheit für Unternehmen und die Sicherstellung einer wachstums- und innovationsorientierten Regulierung herausgestellt. Die hervorgehobene Bedeutung der Planungssicherheit für die Unternehmen beinhaltet, dass diese hinreichend Kenntnis nicht nur zur kurzfristigen, sondern gerade auch zur mittel- bis langfristigen Verfügbarkeit der Frequenzressourcen erhalten. Dies erfordert, sowohl die bereits vorhandenen Frequenzbereiche als auch die im Rahmen der internationalen Harmonisierung untersuchten sowie derzeit diskutierten zukünftigen Frequenzbereiche für Mobilfunk transparent zu machen.

Die hierfür in Betracht zu ziehenden Frequenzbereiche werden im Folgenden dargestellt:

5.1 Frequenzbereiche für den drahtlosen Netzzugang in Deutschland

Für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten sind in Deutschland gemäß Frequenznutzungsplan mit Stand August 2011 folgende Frequenzen gewidmet:

Frequenzband	Frequenzbereich	Eintrag im Frequenzplan	Umfang (gerundet)
450 MHz	450 – 455,74 MHz	224028	2 x 5
	460 – 465,74 MHz	224064	
800 MHz	791 – 821 MHz	226002	2 x 30
	832 – 862 MHz	226003	
900 MHz	880 – 890 MHz	227011	2 x 35
	890 – 915 MHz	228001	
	925 – 960 MHz	228005	
1800 MHz	1710 – 1785 MHz	267001	2 x 75
	1805 - 1880 MHz	267006	
2 GHz	1900 - 1920 MHz	267008	2 x 60
	1920 – 1930 MHz	267009	1 x 20
	1930 – 1980 MHz	268001	1 x 15
	2010 – 2025 MHz	270001	
	2110 – 2120 MHz	272001	
	2120 – 2170 MHz	273001	
2,6 GHz	2500 – 2520 MHz	282001	2 x 70
	2520 – 2655 MHz	283001	1 x 50
	2655 – 2670 MHz	284001	
	2670 – 2690 MHz	285001	

Frequenzband	Frequenzbereich	Eintrag im Frequenzplan	Umfang (gerundet)
3,5 GHz	3400 – 3475 MHz	292006	200
	3475 – 3600 MHz	293003	
3,7 GHz	3600 – 3800 MHz	294003	200
Spektrum insgesamt:			1035 MHz

Tabelle 3: Gewidmete Frequenzen gemäß Frequenznutzungsplan; Stand August 2011

Einen Überblick zur zeitlichen Verfügbarkeit der in den einzelnen Frequenzbändern zugeteilten Frequenznutzungsrechte enthält nachfolgende Tabelle:

Frequenzband	Frequenzbereich	Befristung
450 MHz	451,075 – 455,575 MHz / 461,075 – 465,575 MHz	31.12.2020
800 MHz	791 – 821 MHz / 832 – 862 MHz	31.12.2025
900 MHz	880 – 915 MHz / 925 – 960 MHz	31.12.2016
1800 MHz	1710,0 – 1725,0 MHz / 1805,0 – 1820,0 MHz	31.12.2025
	1725,0 – 1730,0 MHz / 1820,0 – 1825,0 MHz	31.12.2016
	1730,1 – 1735,1 MHz / 1825,1 – 1830,1 MHz	31.12.2025
	1735,1 – 1758,1 MHz / 1830,1 – 1853,1 MHz	31.12.2016
	1758,1 – 1763,1 MHz / 1853,1 – 1858,1 MHz	31.12.2025
	1763,1 – 1780,5 MHz / 1858,1 – 1875,5 MHz	31.12.2016
2 GHz	1900,1 – 1905,1 MHz	31.12.2025
	1905,1 – 1920,1 MHz	31.12.2020
	2010,5 – 2024,7 MHz	31.12.2025
	1920,3 – 1930,2 MHz und 2110,3 – 2120,2 MHz	31.12.2020
	1930,2 – 1940,1 MHz und 2120,2 – 2130,1 MHz	31.12.2025
	1940,1 – 1950,0 MHz und 2130,1 – 2140,0 MHz	31.12.2020
	1950,0 – 1959,9 MHz und 2140,0 – 2149,9 MHz	31.12.2025
	1959,9 – 1979,7 MHz und 2149,9 – 2169,7 MHz	31.12.2020
2,6 GHz	2500 – 2690 MHz	31.12.2025
3,5 GHz	3410 – 3473 MHz und 3510 – 3573 MHz	31.12.2021
	3473 – 3494 MHz und 3573 – 3594 MHz, kleinere Frequenzblöcke regional bzw. lokal zugeteilt	bis 2022
3,7 GHz	3600 – 3800 MHz; kleinere Frequenzblöcke regional bzw. lokal zugeteilt	bis 2022

Tabelle 4: Befristung der zugeteilten Frequenzen

5.2 Internationale Initiativen und diskutierte Frequenzbereiche für den Breitbandausbau und deren Bedeutung für die nationale Situation

Auf internationaler Ebene werden in den Bereichen der ITU (International Telecommunication Union), CEPT (Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications) und EU (Europäische Union) derzeit intensive Anstrengungen zur Identifizierung und Implementierung neuer Frequenzbereiche für die mobile Breitbandkommunikation unternommen. Dies bezieht sich zum einen auf die Neuidentifizierung im Rahmen der ITU als auch auf die Implementierung bereits in der ITU identifizierter, aber in Europa bis jetzt nicht eingeführter Frequenzbänder. Wurden noch 2007 die Bedarfe für die Breitbandkommunikation außerhalb der CEPT eher zurückhaltend gesehen, hat sich seitdem ein globaler Konsens auf politischer Ebene entwickelt, der sich in entsprechenden Aktivitäten zur WRC-15 als auch in zahlreichen nationalen und regionalen politischen Initiativen ausdrückt.

Auf EU-Ebene ist die Versorgung der Verbraucher mit breitbandigem Mobilfunk ein Ziel der europäischen Frequenzpolitik. Das erste europäische Programm für Funkfrequenzpolitik (RSPP - Radio Spectrum Policy Program; Beschluss Nr. 243/2012/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2012 legt in Art. 3 fest, dass die Mitgliedstaaten im Hinblick auf die Unterstützung und Erreichung folgender politischer Ziele zusammenzuwirken haben:

Art. 3 lit. b) *„Bemühung um die rechtzeitige Zuteilung eines ausreichenden und geeigneten Frequenzspektrums zur Unterstützung der politischen Ziele der Union, um der steigenden Nachfrage nach drahtlosem Datenverkehr bestmöglich gerecht zu werden und auf diese Weise die Entwicklung kommerzieller und öffentlicher Dienste zu ermöglichen, wobei wichtigen Zielen von allgemeinem Interesse wie der kulturellen Vielfalt und der Vielfalt der Medien Rechnung getragen wird; zu diesem Zweck sollte alles daran gesetzt werden, auf der Grundlage der in Artikel 9 vorgesehenen Bestandsaufnahme bis 2015 mindestens 1200 MHz an geeigneten Frequenzen zu ermitteln. Dieser Wert beinhaltet die derzeit bereits genutzten Frequenzen,“*

Art. 3 lit. c) *„Überwindung der digitalen Kluft und Beitrag zu den Zielen der Digitalen Agenda für Europa, damit bis 2020 alle Unionsbürger einen Breitbandzugang mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 30 Mbit/s nutzen können und die Union über die höchstmögliche Breitbandgeschwindigkeit und die größtmögliche Kapazität verfügen kann,“*

Auf EU-Ebene wurde bereits Spektrum im Umfang von 1025 MHz für den drahtlosen Netzzugang harmonisiert bereitgestellt (vgl. RSPG Opinion on Review of Spectrum Use, Annex 1, http://rspg.groups.eu.int/rspg_opinions/index_en.htm). Damit besteht in der EU eine Verpflichtung, bis 2015 mindestens zusätzlich 175 MHz zu identifizieren.

Das RSPP verfolgt neben dem Ziel der Bereitstellung von Frequenzen für mobiles Breitband auch die Frequenzinteressen anderer mit politischen Zielen der EU verbundener Anwendungen. Explizit erwähnt werden u. a. Anwendungen für intelligente Energienetze und Messsysteme, für die Entwicklung innovativer, interoperabler Lösungen für öffentliche Sicherheit und Bevölkerungsschutz, Katastrophenschutz und Katastrophenhilfe und für die PMSE-Nutzer (Programme Making and Special Events), vgl. Artikel 8 RSPP. Wie auch im Bereich der CEPT konkurrieren die unterschiedlichen Bedarfe teilweise um die gleichen Frequenzbänder. Zur Unterstützung der EU-weiten Initiativen hat die Radio Spectrum Policy Group (RSPG) Arbeitsgruppen zum mobilen Breitband als auch für die anderen sektoralen Frequenzinteressen gegründet. Mit der Stellungnahme „Strategic Challenges facing Europe in addressing the Growing Spectrum Demand for Wireless Broadband“ der RSPG ist bis Mitte 2013 mit dem Bericht „Strategic sectoral spectrum needs“ bis November 2013 zu rechnen.

Im Einzelnen:

Während der Weltfunkkonferenz 2012 (WRC-12) und zur Unterstützung der nationalen und internationalen Initiativen zur Verbesserung der Breitbandversorgung wurden zwei Tagesordnungspunkte (vgl. Resolutionen 232 und 233) auch mit der Unterstützung Deutschlands auf die Agenda der Weltfunkkonferenz 2015 (WRC-15) gesetzt, mit dem Ziel, 2015 weitere Frequenzbereiche für den Mobilfunk zuzuweisen. Beide Tagesordnungspunkte behandeln die Frage, dem Mobilfunkdienst weiteres Spektrum co-primär zuzuweisen und für International Mobile Telecommunications (IMT) und andere breitbandige Mobilfunkanwendungen (z. B. WLAN) zu identifizieren, einschließlich der Ermittlung des mittel- und langfristigen Spektrumsbedarfs. Eine co-primäre Zuweisung der ITU eröffnet die Möglichkeit, die Frequenzen für alle co-primär zugewiesenen Dienste mit entsprechenden Schutzrechten nutzen zu dürfen.

Zurzeit werden im Rahmen des ersten Tagesordnungspunktes Vorschläge für mögliche geeignete Frequenzbänder zusammengetragen. Diese bewegen sich hauptsächlich im Bereich 470 – 6425 MHz, wobei über die bereits vorläufig zugewiesenen und identifizierten Frequenzen unterhalb 790 MHz (694 – 790 MHz) hinaus ein Fokus der Untersuchungen auf den Bereichen um 1400 MHz, oberhalb 2 GHz und bei 3400 - 4200 MHz liegt. Die Suche nach mög-

lichen geeigneten Frequenzbereichen für die zukünftige Nutzung durch mobile Breitbandanwendungen wird durch eine Abschätzung des zukünftig zu erwartenden Spektrumsbedarfs für die einzelnen Frequenzinteressengruppen unterstützt.

In der RESOLUTION 233 (WRC-12) – “Studies on frequency-related matters on International Mobile Telecommunications and other terrestrial mobile broadband applications“ wurde hierzu unter anderem Folgendes festgelegt:

“[...] 2. to study potential candidate frequency bands, taking into account the results of the studies under resolves to invite ITU-R 1, protection of existing services and the need for harmonization; [...]”

Die WRC-12 behandelte den Frequenzbereich unterhalb 790 MHz, mit dem Ziel die Zuweisung des Frequenzbereichs 694 – 790 MHz für den Mobilfunkdienst (Resolution 232) in der ITU Region 1 auf co-primärer Basis mit der WRC-15 in Kraft zu setzen. Es wurde für die ITU Region 1 eine weitergehende Harmonisierungsmöglichkeit und damit ein Bedarf für eine Mobilfunknutzung gesehen und dies führte zur Aufnahme eines Tagesordnungspunktes für die WRC-15 zur zukünftigen Nutzung dieses Frequenzbereiches und der Verabschiedung von RESOLUTION 232 (WRC-12) – “Use of the frequency band 694-790 MHz by the mobile, except aeronautical mobile, service in Region 1 and related studies“. In ihr wurde Folgendes festgelegt:

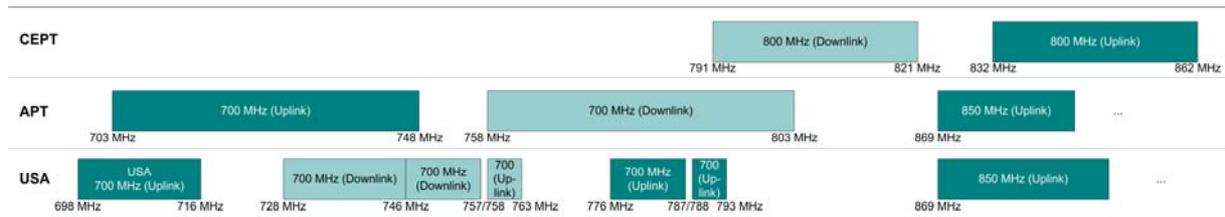
- “1 to allocate the frequency band 694-790 MHz in Region 1 to the mobile, except aeronautical mobile, service on a co-primary basis with other services to which this band is allocated on a primary basis and to identify it for IMT;*
- 2 that the allocation in resolves 1 is effective immediately after WRC-15 [...].*
- 4 that the lower edge of the allocation is subject to refinement at WRC 15, taking into account the ITU-R studies referred to in invites ITU-R below and the needs of countries in Region 1, in particular developing countries;”*

Weltweit wird der Frequenzbereich unterschiedlich genutzt. In Europa wird das Band durch den terrestrischen Rundfunk genutzt, dem es zur primären Nutzung zugewiesen ist. Daher sind in Europa die Bedarfe des Mobilfunks wie auch die des Rundfunks und der ebenfalls vorhandenen Sekundärnutzer (PMSE) zu berücksichtigen.

Im Gegensatz zum bisherigen Vorgehen bei der Neuzuweisung von Frequenzbereichen auf Weltfunkkonferenzen beinhalten die Studien zum Frequenzband 694 – 790 MHz auch die Erarbeitung eines harmonisierten Bandplans für die ITU Region 1, der damit spätestens zur WRC-15 fertig gestellt sein soll. Diese Vorgehensweise wurde mit der Absicht einer schnellstmöglichen Implementierung breitbandiger Systeme initiiert.

Der Bandplan soll die internationale Harmonisierung aber auch die Kompatibilität mit bereits existierenden Bandplänen (z.B. USA, Asien und CEPT) berücksichtigen.

Die FCC (Federal Communications Commission) hat für die USA einen 700-MHz-Bandplan entwickelt. Der APT-700-MHz-Bandplan (Asia-Pacific-Telecommunity) wird derzeit von asiatischen Staaten angewandt, aber auch in Mexiko, Chile, Kolumbien und Costa Rica implementiert. Laut PolicyTracker-Artikel vom 28. September 2012 („Mexico adopts APT 700 MHz band plan“) ist die Anzahl möglicher Nutzer aufgrund der Populationen in den abgedeckten Ländern für den FCC-Bandplan mit 400 Millionen angegeben, die Anzahl möglicher Nutzer für den APT-Bandplan mit 4 Milliarden.



Die meisten aktuellen Vorschläge zur Gestaltung eines möglichen Bandplans gehen von einer unteren Bandgrenze bei 694 MHz aus. Neben dem eigentlichen Bandplan soll die WRC-15 auch die technischen und regulatorischen Konditionen zur In- und Außerbandverträglichkeit sowie der ggf. erforderlichen internationalen Koordinierungsprozeduren zur Nutzung des Bandes festlegen. Derartige Festlegungen beinhalten jedoch in der Regel keine detaillierten Parameter (z.B. Frequenzblockentkopplungsmasken („Block Edge Masks“)). Gegebenenfalls ist zusätzlich zur Festlegung des Bandplans eine Konkretisierung der frequenztechnischen Parameter auf regionaler Ebene erforderlich.

Es ist anzumerken, dass die Diskussionsbeiträge zum Band 694 – 790 MHz weitere Vorschläge für Zuweisungen unterhalb 694 MHz nicht ausschließen. Hier ist die kurz- bis mittelfristige Bandplan- von der langfristig orientierten Zuweisungsdiskussion zu trennen. Erste Diskussionen hierzu werden bereits auf internationaler Ebene geführt.

Neben Bedarfen des Mobilfunks und des Rundfunks als derzeitigem Primärnutzer ist auch Bedarfen anderer Funkanwendungen Rechnung zu tragen. So sind Bedarfe für „Programme Making and Special Events“-Anwendungen (PMSE) als derzeitigem Sekundärnutzer im Bereich 694 – 790 MHz bei den Untersuchungen zu berücksichtigen und erforderlichenfalls Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Die Nutzung eines Teils der neuen Mobilfunkdienstzuweisung durch „Public Protection and Disaster Relief“ (PPDR – national: Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, BOS) wird ebenfalls auf internationaler Ebene diskutiert und fließt in einige Vorschläge zur Gestaltung eines Bandplans mit ein. Für die Durchführung der notwendigen Verträglichkeitsuntersuchungen wurde in der ITU-R die „Joint Task Group 4-5-6-7“ (JTG 4-5-6-7) unmittelbar nach der WRC-12 beauftragt und hat mit den Untersuchungen bereits begonnen. Auf europäischer Ebene wurde die Projektgruppe D (PT-D) der Konferenzvorbereitungsgruppe (CPG) des Ausschusses ECC der CEPT mit den Vorbereitungen zur Erarbeitung einer europäischen Position beauftragt. Im Zuge der innereuropäischen Vorbereitung der WRC-15 werden sich die Vorstellungen zu beiden Themen weiter konkretisieren. Verwaltungen und Industrie zeigen sowohl auf europäischer, als auch auf globaler Ebene großes Interesse, an der Gestaltung der zukünftigen Nutzung dieses Frequenzbereichs aktiv mitzuwirken.

Im Bereich des Ausschusses für elektronische Kommunikation (ECC) der CEPT werden bereits Untersuchungen zu Frequenzbändern durchgeführt, um diese dem drahtlosen Netzzugang, aber auch anderen breitbandigen Anwendungen, beispielsweise im Bereich der Funkanwendungen der BOS (PPDR) sowie andere bisherigen Nutzern, wie z.B. PMSE, zur Verfügung zu stellen. Hierbei gibt es Überlappungen mit den für die WRC-Vorbereitung diskutierten Frequenzbereichen.

Mit Blick auf die Bedarfe für PMSE-Anwendungen ist auf Folgendes hinzuweisen:

Die CEPT hat eine internationale Projektgruppe gegründet, die sowohl die Bedarfe für PMSE-Anwendungen analysieren als auch Lösungsmöglichkeiten vorschlagen soll. Zur Umsetzung und Bereitstellung von Ressourcen für PMSE hat die EU-Kommission ein Mandat an die CEPT vergeben, das zum einen Spektrum in den Frequenzbändern 821 – 832 MHz und 1785 – 1805 MHz einer verbindlichen EU-weiten Harmonisierung für drahtlose Mikrofone zuzuführen als auch weitere Bedarfe – auch für drahtlose Kameras – analysieren soll. Die Arbeiten zum Mandat sollen bis November 2013 abgeschlossen sein.

Im Hinblick auf PPDR ist auf Folgendes hinzuweisen:

Die CEPT untersucht in einer internationalen Projektgruppe den Frequenzbedarf für breitbandige Anwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Der derzeitige Zeitplan sieht die Erarbeitung einer ECC Harmonisierungsentscheidung bis Mitte 2014 vor. Nach einer vom Bundeswirtschaftsministerium in Auftrag gegebene Studie (Harmonisierung der PPDR-Funkfrequenzen in Deutschland, Europa und weltweit vom 6.12.2010) beträgt der Frequenzbedarf für Deutschland 40 MHz, von denen 25 MHz unter 1 GHz liegen sollten. Der Gesamtbedarf ergibt sich aus permanent benötigten Ressourcen und solchen für den ad-hoc- und Katastrophenfall. Aufgrund der notwendigen Interoperabilität mit den bereits implementierten BOS-Systemen bei 400 MHz sollten die neuen Frequenzbänder so nah wie möglich bei diesen identifiziert werden.

5.3 Frequenzbereiche im Einzelnen

Im Einzelnen kann auf Basis der nationalen Planungen und der internationalen Aktivitäten zu den Frequenzen im Bereich etwa 400 MHz bis 3,8 GHz Folgendes ausgeführt werden:

5.3.1 694 – 790 MHz

Der Frequenzbereich 470 – 790 MHz ist derzeit in Deutschland primär für den Rundfunkdienst zugewiesen und für Fernseh Rundfunk im telekommunikationsrechtlichen Sinne gewidmet. In diesem Bereich sind Frequenzzuteilungen für die Nutzung mit DVB-T erfolgt. Außerdem existieren in diesem Band zahlreiche Frequenzzuteilungen für PMSE auf der Grundlage einer sekundären Zuweisung.

Für den Frequenzbereich von ca. 694 – 790 MHz wird jedoch auf der WRC-15 eine co-primäre Zuweisung für den Mobilfunkdienst parallel zum Rundfunkdienst und eine Identifizierung für IMT-Anwendungen erwartet. Auf der WRC-12 wurde hierzu in der RESOLUTION 232 (WRC-12; Use of the frequency band 694 - 790 MHz by the mobile, except aeronautical mobile, service in Region 1 and related studies) bereits festgelegt:

- “1 to allocate the frequency band 694-790 MHz in Region 1 to the mobile, except aeronautical mobile, service on a co-primary basis with other services to which this band is allocated on a primary basis and to identify it for IMT;*
- 2 that the allocation in resolves 1 is effective immediately after WRC-15 [...].*
- 4 that the lower edge of the allocation is subject to refinement at WRC 15, taking into account the ITU-R studies referred to in invites ITU-R below and the needs of countries in Region 1, in particular developing countries;”*

Die untere Bandgrenze (ca. 694 MHz) ist noch nicht endgültig bestimmt und wird erst auf der WRC-15 festgelegt werden.

Zusätzlich sind noch der Kanalplan sowie andere funktechnische Parameter zur Sicherstellung der Verträglichkeit im Band sowie zu den Nachbarbändern festzusetzen (ECC). Die Entscheidung einer Implementierung von Entscheidungen der WRC ist dabei den Mitgliedsstaaten vorbehalten.

Die nationale Bereitstellung der 700-MHz-Frequenzen setzt voraus, dass die Frequenzen in der Frequenzverordnung ebenfalls für den Mobilfunkdienst zugewiesen und im Frequenzplan für den drahtlosen Netzzugang gewidmet werden. Im Rahmen dessen wird allerdings eine Lösung für BOS und die PMSE erforderlich. Neben den bereits international adressierten Bedarfen für PPDR und PMSE hat auf nationaler Ebene auch das Bundesverteidigungsministerium bereits bei der Bereitstellung des 800-MHz-Bandes einen Bedarf für militärische Anwendungen gefordert, der ebenfalls einer Lösung zugeführt werden muss.

Für den Bereich 700 MHz ist darauf hinzuweisen, dass eine Vielzahl regionaler Frequenzteilungen für den Rundfunkdienst DVB-T in den verschiedenen Kanälen bestehen, die überwiegend bis 2025 befristet sind.

Mit Blick auf die derzeitige DVB-T-Nutzung des Bandes ist jedoch auf Folgendes hinzuweisen:

Der terrestrische Fernsehgrundfunk über DVB-T wird laut aktuellem Digitalisierungsbericht vom September 2012 derzeit von ca. 12 % der ca. 37 Mio. Fernsehhaushalte in Deutschland genutzt. Hierzu ist im Bericht Folgendes ausgeführt (siehe im Einzelnen, Die Medienanstalten ALM GbR, Digitalisierungsbericht 2012, Seite 49; abrufbar unter www.die-medienanstalten.de):

„Die Terrestrik hatte sich in den vergangenen Jahren auf etwa 11 Prozent eingependelt und schafft in diesem Jahr eine Steigerung auf 12,5 Prozent. Damit können in Deutschland knapp 5 Millionen Haushalte DVB-T sehen, wobei die Terrestrik insbesondere in den urbanen Gegenden genutzt wird [...]“

Dem stehen Nutzungen von ca. 45 % jeweils für Satelliten und Breitbandkabel sowie ca. 5 % für IPTV gegenüber (siehe im Einzelnen, Die Medienanstalten ALM GbR, Digitalisierungsbericht 2012 – Daten und Fakten Chartreport, Seite 9).

Für die terrestrische DVB-T-Versorgung ist zudem eine stark inhomogene Verteilung auf verschiedene Regionen in Deutschland festzustellen, wonach in Bereichen mit hoher und höchster Bevölkerungsdichte deutlich höhere Anteile zu verzeichnen sind, wohingegen in dünn besiedelten Landstrichen die Terrestrik zum Teil nahezu bedeutungslos geworden ist. Die Verträge zur terrestrischen Verbreitung der großen privaten Programme laufen 2014 aus. Entscheidungen über eine Fortführung oder die Beendigung der terrestrischen Verbreitung sind bisher nicht abschließend getroffen worden. Abhängig von der Entscheidung der Rundfunkveranstalter bedarf es für den Fall der Fortführung der DVB-T-Verteilung Lösungen für die bestehenden DVB-T-Zuteilungen im 700-MHz-Bereich. Eine Umstellung auf DVB-T2 bzw. HD-Fernsehen wäre ebenso zu berücksichtigen.

In den Nachbarstaaten sind die Anteile des terrestrischen Fernsehgrundfunks sehr unterschiedlich. Sie reichen von ca. 2 - 5 % in Belgien und den Niederlanden bis hin zu 65 % in Frankreich. Mit Blick hierauf werden Lösungen für die jeweiligen Grenzkordinierungsabkommen zu entwickeln sein.

5.3.2 791 – 821 MHz / 832 – 862 MHz

Dieser Frequenzbereich wurde erstmals im Jahr 2010 für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten zugeteilt. Die Zuteilungen enden am 31.12.2025 (vgl. hierzu Tabelle 4).

5.3.3 900 MHz und 1800 MHz

Die Frequenzen bei 900 MHz und 1800 MHz sind ausweislich des nationalen Frequenznutzungsplans für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten gewidmet.

Die Frequenzen sind aktuell den Netzbetreibern in unterschiedlichen Frequenzblockgrößen zugeteilt. Insbesondere im Bereich 900 MHz betragen die Blockgrößen 0,6 MHz bis 7,4 MHz. Es ist vorgesehen, das Kanalaraster vor einer erneuten Bereitstellung der Frequenzen anzupassen, so dass die Frequenzen in 5-MHz-Blöcken technologieneutral bereitgestellt werden.

Die vormals für GSM gewidmeten Frequenznutzungsrechte im Bereich 900/1800 MHz sind bis zum 31.12.2016 befristet. Im Bereich 1800 MHz wurde im Rahmen der Versteigerung im Jahr 2010 weiteres Spektrum im Umfang von 2 x 25 MHz (gepaart) für den drahtlosen Netz-

zugang bereitgestellt. Die Zuteilungen sind bis zum 31.12.2025 befristet (vgl. hierzu Tabelle 4).

5.3.4 1452 - 1492 MHz

Das Frequenzband 1452 – 1492 MHz ist in der ITU Region 1 dem Festen Funkdienst, dem Mobilfunkdienst, dem Rundfunkdienst sowie dem Rundfunkdienst über Satelliten international zugewiesen. Im aktuellen Frequenznutzungsplan ist aufgrund von Festlegungen in der CEPT der Teilbereich 1452 – 1479,5 MHz dem Ton-Rundfunk (TK) und der Teilbereich 1479,5 - 1492 MHz dem Satellitenrundfunk (TK) gewidmet. Daneben wird der Frequenzbereich 1452 – 1477,5 MHz für drahtlose Mikrofone identifiziert und ist mit dem Hinweis auf die internationalen Entwicklungen versehen. Derzeit bestehen national Zuteilungen für den Rundfunkdienst über Satellit bis Ende 2018. Eine Abfrage auf Ebene der CEPT ergab jedoch eine weitestgehende Nichtnutzung des gesamten Bandes. Daher wurde eine CEPT Projektgruppe zur Identifizierung alternativer Nutzungsmöglichkeiten etabliert.

Basierend darauf hat die Arbeitsgruppe „Frequenzmanagement“ (WGFM) im September 2012 beschlossen, mit der Entwicklung einer ECC-Harmonisierungsentscheidung für den drahtlosen Netzzugang „Supplementary Downlink“ inklusive der notwendigen technischen Nutzungsparameter (BEM) zu beginnen. Der Bandplan wird auf einem 5-MHz-Raster basieren. Neben dem drahtlosen Netzzugang sollen auf nationaler Ebene allerdings auch andere terrestrische Anwendungen möglich sein. Die bisherige ECC-Entscheidung (03)02 („on the designation of the frequency band 1479.5-1492 MHz for use by Satellite Digital Audio Broadcasting systems“) soll aufgehoben werden.

5.3.5 2 GHz

Die im Jahr 2020 auslaufenden gepaarten 2-GHz-Frequenznutzungsrechte (UMTS/IMT2000) sind auf Ebene des nationalen Frequenznutzungsplans flexibilisiert und können damit ab 2021 dienste- und technologieneutral für den drahtlosen Netzzugang zugeteilt werden. Die im Rahmen der Versteigerung 2010 versteigerten 2-GHz-Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang im Umfang von 2 x 20 MHz sind bis zum 31.12.2025 befristet (vgl. hierzu Tabelle 4).

Für die ungepaarten 2-GHz-Frequenzen wird national sowie international derzeit eine künftige Widmung dieser Frequenzen für andere Anwendungen als den drahtlosen Netzzugang diskutiert. Zur Untersuchung der Bänder für neue Anwendungen laufen bereits Aktivitäten auf CEPT-Ebene und diese werden auch durch ein Mandat der Europäischen Kommission an die CEPT unterstützt. In der CEPT liegt der Schwerpunkt der durchzuführenden Untersuchungen auf BDA2GC und PMSE auf Mitnutzungsbasis.

5.3.6 1980 – 2010 MHz / 2170 – 2200 MHz

Die Europäische Kommission hat am 14.2.2007 die Entscheidung zur harmonisierten Nutzung von Funkfrequenzen in den 2 GHz-Frequenzbändern für die Einrichtung von Satellitenmobilfunksystemen (MSS) für die Frequenzbereiche 1980 – 2010 MHz und 2170 – 2200 MHz getroffen (Nr. 2007/98/EG). Im Rahmen der Auswahlentscheidung vom 13.5.2009 sind die Unternehmen Inmarsat Ventures Limited und Solaris Mobile Limited zum Zuschlag gekommen (Entscheidung Nr. 2009/449/EG). Die ausgewählten Betreiber unterliegen gemeinsamen Bedingungen gemäß der Entscheidung vom 30.6.2008 (Nr. 626/2008/EG). Die Auflagen sehen u. a. vor, dass sämtliche in der Auswahlentscheidung aufgeführten Meilensteine binnen 24 Monaten und damit bis zum 12.5.2011 hätten erfüllt sein müssen. Bislang wurde die kommerzielle Inbetriebnahme von MSS auf dem Gebiet der Mitgliedstaaten nicht umgesetzt. Ein etwaiger Entzug bzw. eine Aussetzung der MSS-

Frequenznutzungsrechte erfordert zunächst die Anwendung der Durchsetzungsvorschriften in Bezug auf MSS entsprechend Artikel 9 Absatz 3 der Entscheidung Nr. 626/2008/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (Entscheidung Nr. 2011/667/EU), so dass zumindest kurzfristig keine Verfügbarkeit für andere Anwendungen gegeben ist.

Auch besteht derzeit noch kein europäischer Konsens zur Bereitstellung der Frequenzbereiche für den drahtlosen Netzzugang. Nach Einschätzung der Bundesnetzagentur sind die Frequenzbereiche aufgrund der direkten Fortführungsmöglichkeit des existierenden terrestrischen 2 GHz-Bandplans sehr gut für den drahtlosen Netzzugang geeignet.

5.3.7 2300 – 2400 MHz

Das Frequenzband 2300 – 2400 MHz ist seit der WRC-07 international für Mobilfunkanwendungen (IMT) identifiziert, diese sind aber bisher im Bereich der CEPT nicht implementiert. Das Band wird durch drahtlose Kameras (u. a. auch der BOS), für Unternehmen, z.B. in der Industrieproduktion und Anwendungen der aeronautischen Telemetrie genutzt. Für Rundfunk- und sonstige Programmproduzenten stellt der Bereich in Deutschland das Kernband dar, um unabhängig von Kurzzeituteilungen an jedem Ort und zu jeder Zeit den Basisbedarf an Frequenzen für Funkkameras decken zu können.

Eine erneute Untersuchung des Bandes durch eine Projektgruppe im ECC unter Beibehaltung und Berücksichtigung der derzeitigen Anwendungen wurde bereits beschlossen. Die Arbeiten der Projektgruppe sollen bis zur ersten Jahreshälfte 2014 abgeschlossen sein.

5.3.8 2,6 GHz

Der Frequenzbereich 2500 MHz bis 2690 MHz ist bereits national für den drahtlosen Netzzugang gewidmet. Im Rahmen der Versteigerung 2010 wurden die Frequenzen im Umfang von 2 x 70 MHz (gepaart) und 1 x 50 MHz (ungepaart) vergeben. Die Frequenznutzungsrechte sind bis zum 31.12.2025 befristet.

5.3.9 3,4 - 3,6 GHz und 3,6 – 3,8 GHz

Die Frequenzen im 3,5-GHz-Band wurden in Deutschland gepaart für den stationären und nomadischen breitbandigen Netzzugang (BWA) zugeteilt. Für Kanalbandbreite und Frequenzraster wurden 7 MHz zugrunde gelegt, wobei eine Zusammenlegung der Kanäle bzw. eine Unterteilung der Kanäle möglich ist. In der Zwischenzeit wurde das Band technologie- und diensteneutral für den drahtlosen Netzzugang gewidmet.

Die Frequenzen in diesem Bereich wurden auf der Grundlage der Präsidentenkammerentscheidung 2006 in vier Paketen à 2 x 21 MHz (gepaart) regional vergeben. Die ersten drei Pakete wurden im Ergebnis bundesweit vergeben. Das vierte Paket wurde auf der Grundlage der Präsidentenkammerentscheidung 2008 für regionale/lokale Nutzungen auf Antrag zur Verfügung gestellt. Es ist darauf hinzuweisen, dass in diesem Frequenzbereich (im dritten und vierten Paket) seit dem Jahr 1999 auch Frequenzen für Wireless Local Loop (WLL) regional zugeteilt worden sind.

International wird derzeit eine Modifizierung der technischen Parameter erörtert. Das ECC hat eine modifizierte Harmonisierungsentscheidung ECC/DEC/(11)06 für MFCN („mobile / fixed communications networks“) angenommen, die das ganze Frequenzband 3400 – 3800 MHz für ungepaarte Anwendungen identifiziert und im Frequenzband 3400 – 3600 MHz auch gepaarte Nutzungen, im Wesentlichen aufgrund von existierenden Zuteilungssituationen, zulässt.

Entsprechende technische Nutzungsparameter (BEM) werden zurzeit erarbeitet. Die Modifizierung der technischen Parameter wurde erforderlich, da die derzeit gültigen Parameter für

Punkt-zu-Multipunkt-Anwendungen erarbeitet wurden und für eine „voll-mobile“ Nutzung nicht optimal sind. Weiterhin basieren diese noch auf einem 7-MHz-Kanalraaster, während aktuelle Systeme zumeist mit Vielfachen von 5 MHz arbeiten. Nach Abschluss der Arbeiten wird die Entscheidung 2008/411/EG der Europäischen Kommission modifiziert werden. Die Arbeiten werden durch ein Mandat der EU-Kommission an die CEPT unterstützt, die bis zum November 2013 abgeschlossen sein sollen.

In dem Bereich 3,7 GHz bestehen neben der Widmung für den drahtlosen Netzzugang weitere Widmungen für Serviceverbindungen im Satellitenfunk des festen Funkdienstes über Satelliten. Wegen der in diesem Bereich national genutzten Frequenzen und bestehenden Nachbarnutzungen für den Satellitenfunk stehen diese Frequenzen derzeit nur lokal bis regional zur Verfügung (Vfg.1/2009, veröffentlicht im ABl der Bundesnetzagentur 3/2009).

5.3.10 Weitere Frequenzbänder

Neben den entweder bereits identifizierten oder konkreteren Harmonisierungsuntersuchungen unterzogenen Frequenzbändern, die in einem abschätzbaren Zeitraum eine ausreichende Stabilität der regulatorischen Rahmenbedingungen erwarten lassen, wurden auch Frequenzbänder vorgeschlagen, die derzeit auf internationaler Ebene lediglich von einzelnen Parteien eingebracht wurden. Diese sind 1375 – 1452 MHz (zusätzlich zu 1452 – 1492 MHz), 2200 – 2300 MHz, 2700 – 2900 MHz und 3800 – 4200 MHz. Im Zuge der europäischen und globalen Vorbereitung der WRC- 15 ist von einer Vielzahl von Modifizierungen und auch weiteren Vorschlägen auszugehen. Diese Vorschläge werden zunächst international weiter zu erörtern sein.

5.4 Zusammenfassung

Hieraus ergibt sich nach derzeitiger Einschätzung für die kurzfristige und mittel- bis langfristige Verfügbarkeit von Frequenzen für den Mobilfunk bzw. den drahtlosen Netzzugang Folgendes:

Ab dem Jahr 2017 stehen die Frequenzen im Bereich 900/1800 MHz (ehemals GSM-Frequenzen) für Nutzungen des drahtlosen Netzzugangs wieder zur Verfügung. Diese Frequenzen können kurzfristig dem Markt zur Verfügung gestellt werden, um die notwendige Planungs- und Investitionssicherheit für eine Folgenutzung dieser Frequenzen zu geben, damit die Frequenzen ökonomisch sinnvoll und im Sinne der Breitbandstrategie bereits vor deren Auslaufen mit neuen effizienten Technologien und innovativen breitbandigen Anwendungen genutzt werden können.

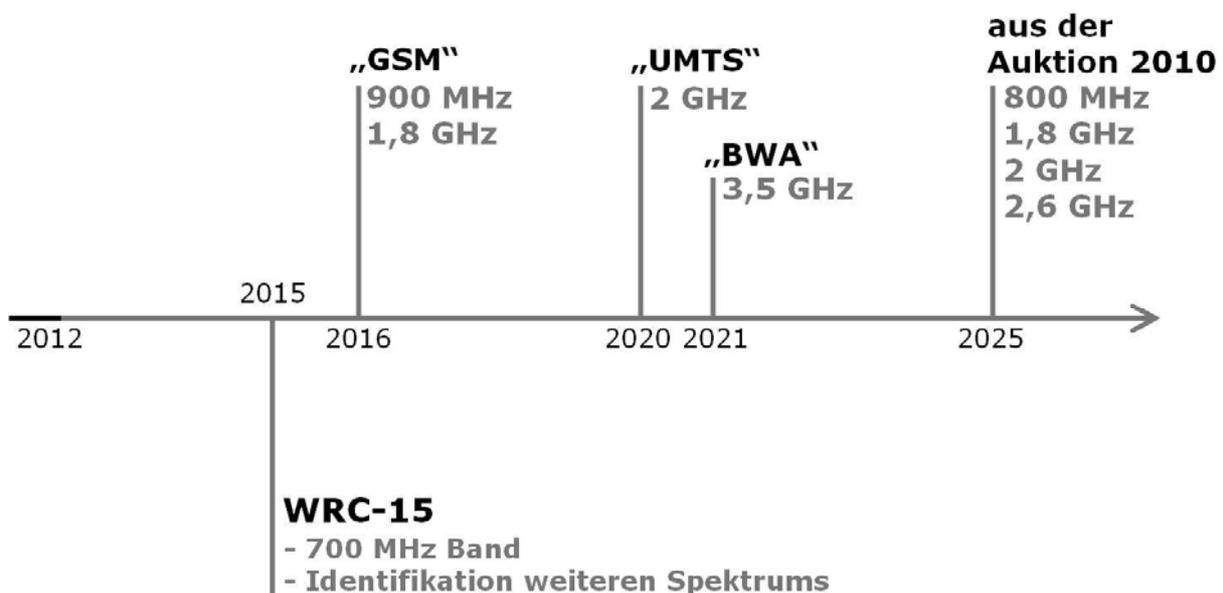
Darüber hinaus könnten in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang weitere Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang bereitgestellt werden. Derzeit wird international und national konkret der Frequenzbereich 694 – 790 MHz sowie 1452 – 1492 MHz diskutiert. Es bestünde nach heutiger Bewertung und Erfahrung mit der Vergabe der 800-MHz-Frequenzen durchaus die Möglichkeit, bei frühzeitiger Bereitstellung der Frequenzen durch den Einsatz sämtlicher Beschleunigungsmöglichkeiten, die Entwicklung und den Ausbau von Hochleistungsnetzen zu fördern und damit nach Maßgabe der Breitbandstrategie die Versorgung der Verbraucher mit mobilen Breitbandanwendungen auch in der Fläche zu erreichen.

Mittelfristig stehen neben den bereits oben erwähnten Frequenzen weitere im Bereich 2 GHz und 3,5 GHz zur Verfügung. Die ehemals für UMTS vergebenen Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz und die für BWA vergebenen Frequenznutzungsrechte im Bereich 3,5 GHz sind bis 2020 bzw. 2021 befristet und stehen nach diesen Zeitpunkten für Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs zur Verfügung. Diese Frequenzen sollen ebenfalls rechtzeitig zur Sicherstellung einer Planungs- und Investitionssicherheit der Marktteilnehmer für eine Folgenutzung bereitgestellt werden.

Darüber hinaus werden möglicherweise neben den bereits identifizierten Frequenzen – wie das 700-MHz-Band oder das 1452 – 1492 MHz-Band - weitere Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang identifiziert. Entsprechend den Vorgaben des RSPG gilt es in Europa für Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs für Breitbanddienste Spektrum von mindestens 1200 MHz zur Verfügung zu stellen, um größtmögliche Breitbandgeschwindigkeiten und Kapazitäten zu erreichen. So wird bereits international der Frequenzbereich 400 MHz bis 6 GHz für den drahtlosen Netzzugang, aber auch für andere Funkanwendungen (wie PMSE, PPDR, etc.) untersucht.

Längerfristig stehen auch die im Jahr 2010 versteigerten Frequenznutzungsrechte aus den Frequenzbereichen 800 MHz, 1800 MHz, 2 GHz und 2,6 GHz ab 2026 wieder für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung.

Die nachfolgende Abbildung gibt hierzu einen zeitlichen Überblick:



6 Szenarien

Mit dem Analysepapier (Projekt 2016) im Verfahren BK1-11/003 (veröffentlicht im ABl. der Bundesnetzagentur Nr.8/2012 vom 02.05.2012, Mit-Nr. 275/2012 und auf der Internetseite www.bundesnetzagentur.de/DrahtloserNetzzugang) wurde interessierten Kreisen die Gelegenheit gegeben, Tatsachen und Prognosen zur weiteren Entwicklung im Bereich des drahtlosen Netzzugangs kurz-, mittel- bis langfristig vorzutragen und den dafür erforderlichen Frequenzumfang darzulegen. Hierzu wurde im Wesentlichen Folgendes vorgetragen (veröffentlicht auf der Internetseite www.bundesnetzagentur.de/DrahtloserNetzzugang):

Überwiegend wird seitens der Kommentatoren die Einbeziehung der weiteren Marktentwicklung und der Nachfrage nach breitbandigen funkgestützten Anwendungen für die Untersuchung der Frequenzbedarfe für den drahtlosen Netzzugang ab 2017 in den Frequenzbändern 900 MHz / 1800 MHz begrüßt. Mittel- bis langfristig sei eine Gesamtbetrachtung der verschiedenen Frequenzbänder und Einbeziehung aller potenziell verfügbaren und geeigneten Frequenzen im Bereich 470 MHz bis 3,8 GHz notwendig. Auch sei eine kurze zeitliche Staffelung einer Vielzahl von Vergabeverfahren / Zuteilungsverfahren mit Blick auf sukzessive Auslaufzeitpunkte von Frequenzzuteilungen (Auslaufen der Zuteilungen 2016 (GSM), 2020 (UMTS), 2021 (BWA), 2025 (Auktion 2010)) und ggf. weitere Zeitpunkte (Ergebnis der WRC 2015) nicht angezeigt. Das exponentielle Wachstum der Datenverkehre im Mobilfunk

durch die zunehmende Nutzung mobiler Breitbanddienste erfordere eine langfristig angelegte Frequenzpolitik.

Kurzfristig wird jedoch insbesondere von Marktteilnehmern eine schnellstmögliche Verlängerung und Flexibilisierung der Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz unabhängig von der Frage der Knappheit dieser Frequenzen für einen angemessenen Zeitraum gefordert.

Die Präsidentenkammer hat im Rahmen ihres Bedarfsermittlungsverfahrens neben der Bewertung der bereits erfolgten Bedarfsanmeldungen die zukünftigen marktlichen und technischen Entwicklungen in ihre Entscheidung einzubeziehen, um dem Markt die Ressource Frequenz nicht nur kurzfristig, sondern auch mittel- bis langfristig bereitstellen zu können. Im Rahmen einer solchen Entscheidung sind die Regulierungsziele zu berücksichtigen und angemessen abzuwägen.

Hierbei werden insbesondere die Verbraucherinteressen an einer flächendeckenden Breitbandversorgung und der Infrastrukturauftrag des Bundes zur Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation zu berücksichtigen sein. Dabei ist für solche Entscheidungen sicherzustellen, dass diese nach Maßgabe der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Bereitstellung von Frequenzen in offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren erfolgen. Für eine Gestaltung der Verfahren werden die bedarfsgerechte und effiziente Bereitstellung aller verfügbaren Frequenzen zur Förderung der Verfahrens- und Allokationseffizienz von Bedeutung sein.

Dabei ist auch den frequenztechnisch-regulatorischen und den wettbewerblich-ökonomischen Aspekten der Frequenzregulierung Rechnung zu tragen. Die Kammer hat für die Bereitstellung von Frequenzen folgende Rahmenbedingungen berücksichtigt:

- Bereitstellung von Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang in 5-MHz-Blöcken: Hiermit kann der Einsatz neuer Technologien zur Versorgung der Verbraucher mit mobilen Breitbanddiensten gefördert und auch die bestehende Nachfrage nach Diensten unter Einsatz bisheriger Techniken befriedigt werden.
- Die Frequenzen stehen für bundesweite Nutzungen und technologieneutral für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung.
- Befristung der Frequenznutzungsrechte: Gemäß § 55 Abs. 9 TKG werden Frequenzen befristet zugeteilt. Im Bereich des Mobilfunks wurden bislang Laufzeiten von 15 und 20 Jahren festgelegt.
- Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung nach § 61 Abs. 3 Nr. 4 TKG.
- Ggf. weitere regulatorische Maßnahmen, wie z. B. die Auferlegung einer Spektrums- kappe, soweit mit Blick auf die Regulierungsziele nach § 2 TKG geboten.
- Sicherstellung eines chancengleichen Zugangs zum Frequenzspektrum in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren.

Auf der Grundlage der telekommunikationsrechtlichen Vorgaben und der bekundeten Interessen, die in der Summe einen Bedarfsüberhang interessierter Unternehmen ergeben haben, sowie der erwarteten mittel- bis langfristigen marktlichen und technischen Entwicklungen und der internationalen Harmonisierung, ergeben sich verschiedene Szenarien für eine Bereitstellung von Frequenzen.

6.1 Szenarien: Übersicht

Szenario 1: Verlängerung

Verlängerung der Zuteilungen für 900/1800 MHz

Szenario 2: Vergabeverfahren 900/1800 MHz

Szenario 3: Vergabeverfahren 900/1800 MHz Plus

Vergabeverfahren für 900/1800 MHz und weitere mittelfristig verfügbare Frequenzen in einem Verfahren

Szenario 4: Gesamtvergabe 2025

Ziel ist die Vergabe 900/1800 MHz und aller weiteren Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs in einem Verfahren

6.2 Szenarien im Einzelnen / Erwägungen:

Szenario 1: Verlängerung

Das Szenario Verlängerung entspricht den Forderungen der gegenwärtigen Zuteilungsinhaber nach einer schnellstmöglichen Verlängerung der Frequenzzuteilungen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz. In Bezug auf die Regulierungsziele wird im Wesentlichen vorgetragen, dass eine Verlängerung den Verbraucherinteressen, dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag und dem Gebot effizienter Frequenznutzungen Rechnung tragen würde. Die Zuteilungsinhaber sehen einen Zeitraum bis etwa 2020/2025 als angemessen an. Daher liegt dem Szenario Verlängerung ein eher begrenztes Zukunftsbild mit Blick auf die marktlichen, technologischen und internationalen Entwicklungen zugrunde.

Das Szenario Verlängerung beschreibt eine denkbare regulatorische Handlungsoption nach Maßgabe des § 55 Abs. 9 TKG. Danach ist eine befristete Zuteilung zu verlängern, wenn die Voraussetzungen für eine Frequenzzuteilung nach § 55 Abs. 5 TKG vorliegen. Voraussetzung für eine Zuteilung von Frequenzen ist insbesondere, dass in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden sind. Nach Maßgabe des § 55 Abs. 10 TKG ist eine Verlängerung von Frequenzzuteilungen auch im Fall der Knappheit zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG, Urteil vom 26.11.2011, 6 C 2/10) hat erst im letzten Jahr entschieden, dass Frequenzen ausnahmsweise insbesondere dann ohne Vergabeverfahren zugeteilt werden können, wenn dies mit Rücksicht auf die Regulierungsziele gem. § 2 Abs. 2 TKG geboten ist.

Ausgehend von den Bedarfsanmeldungen lässt sich für das **Szenario Verlängerung** als vorteilhaft hervorheben:

- Aus Sicht der jetzigen Rechteinhaber wäre eine Verlängerung ihrer Zuteilungen die schnellste Entscheidung.
- Es könnte zum frühestmöglichen Zeitpunkt Planungs- und Investitionssicherheit gewährleistet werden.

Andererseits ist aber für das **Szenario Verlängerung** Folgendes zu berücksichtigen:

- Eine Verlängerung von Zuteilungen kommt grundsätzlich in Betracht, wenn keine Knappheit besteht. Im Fall der Knappheit kommt nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts eine Einzelzuteilung nur ausnahmsweise in Betracht, wenn dies mit Rücksicht auf die Regulierungsziele geboten erscheint. Mit Blick auf den Grundsatz eines chancengleichen und diskriminierungsfreien Frequenzzugangs bietet eine Verlängerung weniger Rechtssicherheit.
- Die Verlängerung der Befristungen der jetzigen Nutzungsrechte würde grundsätzlich die gegenwärtige Fragmentierung der Zuteilungen fortführen.
- Ein chancengleicher Zugang für alle interessierten Unternehmen zu den Frequenzressourcen kann mit einer Verlängerung nicht erreicht werden.

Szenarien für Vergabeverfahren

Die Szenarien für Vergabeverfahren beschreiben die regulatorischen Handlungsoptionen nach Maßgabe der §§ 55 Abs. 10 und 61 TKG. Danach kann die Bundesnetzagentur anordnen, dass der Zuteilung der Frequenzen ein Vergabeverfahren voranzugehen hat, wenn für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden sind.

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 sicherzustellen.

Im Rahmen der Prognoseentscheidung nach § 55 Abs. 10 Satz 1, 1. Alt. TKG hat die Kammer nach umfassender Sachverhaltsermittlung alle Tatsachen zugrunde zu legen, die zur Klärung der Verfügbarkeit von ausreichendem Frequenzspektrum zum Zeitpunkt der Vergabe von Belang sind. Hierbei sind bestehende Frequenznutzungsrechte und deren derzeitige technische Nutzung als auch die absehbaren künftigen technischen und marktlichen Entwicklungen sowie Entwicklungen im Bereich der Harmonisierung von Frequenznutzungen zu berücksichtigen.

Mit Blick auf die Verfügbarkeit von Frequenzspektrum zum Zeitpunkt einer möglichen Vergabe hat die Kammer erste Handlungsoptionen für ein Vergabeverfahren identifiziert, die sich mit Blick auf die Bedarfsanmeldungen der interessierten Unternehmen und das Auslaufen von Frequenzzuteilungen für den drahtlosen Netzzugang bis hin zur Harmonisierung weiterer Frequenzbereiche für den drahtlosen Netzzugang erstrecken.

Szenario 2: Vergabe 900/1800 MHz

Ein Großteil der Kommentatoren fordert eine schnellstmögliche Entscheidung für die Folgenutzung dieser Frequenzbereiche, um in der derzeitigen Marktphase keine unnötigen regulierungsbedingten Unsicherheiten entstehen zu lassen. Kurzfristig wird insbesondere von den Mobilfunknetzbetreibern eine schnellstmögliche Zuteilung und Flexibilisierung der Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz gefordert. Andererseits wird von Kommentatoren darauf hingewiesen, dass eine isolierte Betrachtung der 900/1800-MHz-Frequenzen langfristig nicht zielführend sei. Es sei vielmehr erforderlich, im Sinne einer Gesamtbeurteilung die Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass auch weitere neue und bestehende Bänder in die Betrachtung mit eingebunden werden können.

Die Bereitstellung der 900-/1800-MHz-Frequenzen in einem Vergabeverfahren nach §§ 55 Abs. 10, 61 TKG könnte kurzfristig – in zeitlicher Hinsicht ausreichend vor dem Auslaufen der jetzigen Frequenzzuteilungen – erfolgen.

In Anbetracht des sich abzeichnenden steigenden Frequenzbedarfs aufgrund der enorm steigenden Nachfrage nach hochbitratigen Datendiensten und der Ziele der Breitbandstrategie

nach einer flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit 50 MBit/s eröffnet das Szenario Vergabe 900/1800 MHz eher langfristige Entwicklungspfade für die Umsetzung der Breitbandstrategie und des Ziels der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen Telekommunikationsnetzen.

Unberücksichtigt bleibt in diesem Zusammenhang auch, dass bereits vier Jahre nach dem Auslaufen der Frequenzzuteilungen weitere Frequenzen verfügbar sind. So laufen beispielsweise die im Jahr 2000 versteigerten Frequenzzuteilungen für UMTS im Bereich 2 GHz im Jahr 2020 aus. Hinzu kommt, dass bereits derzeit weitere Frequenzbereiche für den Mobilfunkdienst im Bereich unter- und oberhalb 1 GHz (z. B. Frequenzbereich 700 MHz oder 1452 – 1492 MHz) international und national mit unterschiedlichen Bearbeitungsständen diskutiert werden. Eine jeweils zeitlich getrennte Vergabe der verschiedenen Frequenzbereiche würde eine Vielzahl von Verfahren in kurzen zeitlichen Abständen bedeuten. In den zeitlich gestaffelten Verfahren könnte die Gefahr einer regulierungsinduzierten Knappheit entstehen, die Einfluss auf die Wertschätzung der Frequenzen hat. Wertinterdependenzen zwischen den verschiedenen Frequenzbändern können bei einer getrennten Vergabe nicht berücksichtigt werden. Daher wäre die notwendige und auch seitens der Kommentare geforderte Planungs- und Investitionssicherheit für den Auf- und Ausbau zukunftsfähiger Hochleistungsnetze nicht gegeben.

Mit Blick hierauf gilt es den vorgetragenen Interessen der Kommentatoren nach schnellstmöglicher Planungssicherheit im Hinblick auf die Zuteilung der zunächst auslaufenden Frequenzen im Bereich 900/1800 MHz mit ihrer Forderung nach einer Gesamtbetrachtung der verschiedenen Frequenzbänder und/oder Einbeziehung aller verfügbaren und geeigneten Frequenzen zur Flächen- und Kapazitätsversorgung für funkgestützte breitbandige Netzzugänge in Einklang zu bringen.

Als vorteilhaft für das **Szenario Vergabe 900/1800 MHz** lässt sich hervorheben:

- Die Vergabe der Frequenzen 900/1800 MHz erfolgt frühzeitig in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren, d. h. etwa drei Jahre vor Auslaufen der Nutzungsrechte.
- Neueinsteiger erhalten eine frühzeitige Einstiegsmöglichkeit in den wachsenden Breitbandsektor.

Andererseits ist für das **Szenario Vergabe 900/1800 MHz** Folgendes zu berücksichtigen:

- Die eher geringe Menge an Frequenzspektren gebietet möglicherweise eine Vielzahl regulatorischer Maßnahmen zur Sicherstellung der Regulierungsziele (z. B. Spektrumskappen im 900-MHz- und 1800-MHz-Band).
- Möglicherweise sind regulatorische Maßnahmen geboten, um strategisches oder kollusives Verhalten zu verhindern.
- Das Potenzial an geeigneten weiteren Frequenzressourcen für den flächendeckenden Breitbandausbau würde nicht rechtzeitig bereitgestellt und könnte die Ziele der Breitbandstrategie des Bundes mit Blick auf den Zeithorizont 2018 in Frage stellen.

Szenario 3: 900/1800 MHz Plus

Dem Szenario 900/1800 MHz Plus liegt zugrunde, Frequenzen in das Vergabeverfahren einzubeziehen, die in absehbarer Zeit verfügbar werden, um den Zuteilungsinhabern wettbewerbsfähig adäquate Frequenzausstattungen zu ermöglichen. Daher bezieht der Ansatz neben der Bereitstellung von 900/1800 MHz weitere Frequenzen, wie zum Beispiel aus den Bereichen 2 GHz, 3,5 GHz sowie gegebenenfalls sogar 700 MHz und 1452 – 1492 MHz mit ein (vgl. Punkt 5.4).

Neben den 2016 auslaufenden GSM-Frequenzzuteilungen laufen bereits in absehbarer Zukunft weitere Frequenzzuteilungen aus, die ebenfalls für mobile Breitbanddienste genutzt werden bzw. nutzbar sind.

Die Frequenzzuteilungen im Bereich 2 GHz, die im Jahr 2000 für UMTS/IMT 2000 versteigert wurden, sind bis 31.12.2020 befristet. Entsprechendes gilt für den Frequenzbereich 3,5 GHz, der ebenfalls für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung steht und dessen Frequenzzuteilungen im Wesentlichen (1. – 3. Paket) zum 31.12.2021 auslaufen.

Darüber hinaus ist es nach derzeitigem Kenntnisstand höchstwahrscheinlich, dass für den drahtlosen Netzzugang weitere Frequenzbereiche unterhalb und oberhalb 1 GHz international identifiziert werden. Bereits auf der WRC-12 wurde beschlossen, dass in dem Frequenzteilbereich 694 – 790 MHz des Frequenzbandes 470 – 790 MHz unmittelbar nach der Folgekonferenz 2015 eine co-primäre Mobilfunkdienstzuweisung in Kraft tritt und bis dahin die global relevanten Nutzungsparameter zu erarbeiten sind. Diese Frequenzen sind - wie die bereits mit der Versteigerung im Jahr 2010 zugeteilten 800-MHz-Frequenzen – besonders geeignet, der prognostizierten flächendeckenden Nachfrage nach mobilem Breitband nachzukommen.

Der Frequenzbereich 1452 – 1492 MHz wird derzeit ebenfalls international für den drahtlosen Netzzugang für Mobile Broadband „Supplementary Downlink“ diskutiert. Vorbehaltlich einer entsprechenden harmonisierten ECC-Entscheidung stünden damit weitere 40 MHz (ungepaart) für mobile Breitbanddienste zur Verfügung.

Insgesamt könnten nach diesem Szenario ca. 500 MHz für eine Zuteilung – gestaffelt nach unterschiedlichen Zeitpunkten der Nutzbarkeit – bereitgestellt werden.

Frequenzband	Spektrum in MHz		Verfügbarkeit
900/1800 MHz (ehem. GSM)	880-915/925-960 1710-1785/1805-1880	2 x 35 2 x 50	ab 2017
2 GHz (ehem. UMTS)	1920-2170	2 x 40	ab 2021
3,5 GHz (ehem. BWA)	3410-3494/3510-3594 ggf. 3400-3600	2 x 63 oder 1 x 160	ab 2022
Derzeit untersuchte weitere Frequenzbereiche			
700 MHz	694-790 Untere Bandgrenze in der Diskussion		Tagesordnungspunkt WRC 15
L-Band	1452-1492	1 x 40	
Spektrum insgesamt:		ca. 500 MHz	

Tabelle 5

Die beiden Frequenzbereiche (694 – 790 MHz und 1452 – 1492 MHz) und gegebenenfalls weitere Frequenzen könnten in das Vergabeverfahren einbezogen werden, wenn für diese zum Vergabezeitpunkt die entsprechenden rechtlichen und frequenztechnischen Voraussetzungen in ausreichender Stabilität vorhanden sind. Das setzt vor allem die einvernehmliche Änderung der Frequenzverordnung und des Frequenzplans im 700-MHz-Bereich voraus.

Durch die Bereitstellung zusätzlicher Frequenzressourcen könnte ein Beitrag zur Erreichung der politischen Zielstellung der Breitbandstrategie des Bundes geleistet werden. Insbesondere mit Frequenzen unterhalb 1 GHz kann aufgrund der physikalischen Ausbreitungsbedin-

gungen eine weitere Verbesserung der Versorgung insbesondere in ländlichen Regionen erreicht und somit die Verwirklichung der Ziele der Bundesregierung unterstützt werden.

Als vorteilhaft für das **Szenario 900/1800 MHz Plus** lässt sich hervorheben:

- Keine Vergabeverfahren in kurzen zeitlichen Abständen und somit keine Gefahr des Entstehens regulierungsinduzierter Knappheiten;
- Wertinterdependenzen zwischen den verschiedenen Frequenzbändern können bei einer gemeinsamen Vergabe besser berücksichtigt werden.
- Realisierung der Frequenzbedarfe nach den unterschiedlichen Geschäftsmodellen wird gefördert.
- Chancengleicher Zugang zu den Frequenzressourcen für Neueinsteiger wird erleichtert.
- Größere Planungs- und Investitionssicherheit für Netzbetreiber über längere Zeiträume.
- Mit der Einbeziehung weiterer, insbesondere der derzeit international untersuchten Frequenzen, könnte ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Breitbandziele geleistet werden.

Andererseits ist für das **Szenario 900/1800 MHz Plus** Folgendes zu berücksichtigen:

- Tatsächliche Nutzbarkeit/Verfügbarkeit des Spektrums zu unterschiedlichen Zeitpunkten.
- Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die weiteren Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang. Neben der Voraussetzung der rechtlichen und frequenztechnischen Stabilität sind auch die konkurrierenden Bedarfe in den betroffenen Frequenzbändern (z.B. BOS und PMSE) zu lösen.

In zeitlicher Hinsicht sieht die Kammer für dieses Szenario mehrere Handlungsoptionen.

Bei Ausschöpfung aller Beschleunigungsmöglichkeiten bestünde eine Option, dass sowohl eine schnellstmögliche Vergabe der 900/1800-MHz-Frequenzen sowie der im Jahr 2020 / 2021 auslaufenden Frequenznutzungsrechte in den Bereichen 2 GHz und 3,5 GHz erreicht werden kann, als auch weitere Frequenzen, insbesondere derzeit international untersuchte, in das Verfahren einbezogen werden können.

Mit Blick auf die bereits zum 31.12.2016 auslaufenden Frequenzzuteilungen im Bereich 900 MHz/1800 MHz hat die Kammer bereits in der Flexibilisierungsentscheidung (BK 1a-09/001) angekündigt, dass Entscheidungen für die Folgennutzung befristeter Frequenzzuteilungen rechtzeitig vor dem Auslaufen der jeweiligen Frequenzzuteilungen erfolgen sollten, damit den Unternehmen ausreichend Planungs- und Investitionssicherheit gewährt werden kann.

Zur Schaffung einer solchen frühestmöglichen Planungs- und Investitionssicherheit wären die oben genannten Frequenzen bereits vor dem Auslaufen der „GSM-Frequenzzuteilungen“ zu vergeben. Aus Sicht der Kammer wären frühestmögliche Präsidentenkammerentscheidungen geboten, um die entsprechende Planungs- und Investitionssicherheit für interessierte Unternehmen zu erreichen. Diese Option berücksichtigt auch die Stellungnahmen zur Flexibilisierungsentscheidung und zum Bedarfsermittlungsverfahren.

Nach § 53 Abs. 1 TKG obliegt der Bundesregierung die nationale Festlegung der Frequenzzuweisung sowie weiterer darauf bezogener Festlegungen. Hiernach besteht die Ermächtigung für die Frequenzzuweisung, die relevanten Ergebnisse der WRC in einer Rechtsveror-

dnung umzusetzen und diese nach Bedarf zu ergänzen sowie europäische und nationale Rahmenvorgaben umzusetzen. Dies soll ausweislich der Gesetzesbegründung zu Nummer 49 (§ 53 TKG 2012, BT-Drs. 17/5707, S. 71) „transparent für potentielle Nutzer der Frequenzplanung sein, so dass Größenvorteile und globale technische Trends rechtzeitig wirtschaftspolitisch verwertbar werden“. Die Frequenzverordnung bedarf nach § 53 Abs. 1 Satz 2 der Zustimmung des Bundesrates. Nach § 53 Abs. 1 Satz 3 TKG sind in die Vorbereitung die von der Frequenzzuweisung betroffenen Kreise einzubeziehen.

Im Zuge der TKG-Novellierung haben sich die Bundesregierung und die Bundesländer bereits mit der Frage einer zukünftigen Nutzung weiterer „ehemaliger Rundfunkfrequenzen“ auseinandergesetzt (vgl. hierzu BR-Plenarprotokoll 892, S. 4 ff). Danach bekennen sich die Bundesregierung und die Bundesländer zu einem flächendeckenden Ausbau der Breitbandinfrastruktur. Bund und Länder beabsichtigen mit Blick auf die digitale Zukunft vertrauensvoll zusammenzuarbeiten, damit die damit verbundenen Chancen sinnvoll genutzt werden können. Hierzu wurde seitens der Bundesregierung im Rahmen der Sitzung des Bundesrates im Februar 2012 folgende Erklärung zu Protokoll gegeben:

„Die Bundesregierung verpflichtet sich, bei der Vergabe von bis dahin dem Rundfunkdienst zugewiesenen Frequenzen – insbesondere Versteigerung – vor der Zuleitung der zustimmungspflichtigen Frequenzverordnung an den Bundesrat mit den Ländern eine einvernehmliche Regelung über die Erlösverteilung zwischen dem Bund und den Ländern herzustellen. Der Bund ist sich dabei bewusst, dass die Länder von einer hälftigen Verteilung der Erlöse nach Abzug der umstellungsbedingten Kosten ausgehen.“

Mit der Erklärung der Bundesregierung dürfte einem wesentlichen Anliegen der Bundesländer im Rahmen ihrer Zuständigkeit für die Frequenzverordnung bereits Rechnung getragen sein. Vor diesem Hintergrund erscheint es möglich, dass ein entsprechender WRC-Beschluss in der Frequenzverordnung umgesetzt wird, damit eine verbindliche Entscheidung zur Verfügbarkeit und Vergabe dieser Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang und damit für einen flächendeckenden Breitbandausbau in Deutschland rechtzeitig erfolgen kann.

Die Bundesnetzagentur hat ebenfalls Potenziale zur Verfahrensbeschleunigung identifiziert. So könnte die Präsidentenkammer für dieses Szenario bereits im Jahr 2013 einen Entscheidungsentwurf zur Vergabe der Frequenzen im Bereich 900/1800 MHz, 2 GHz, 3,5 GHz und weiterer Frequenzen zur Diskussion stellen. Die Einbeziehung der untersuchten Frequenzen wäre zu diesem Zeitpunkt möglich, auch wenn noch nicht sämtliche wesentlichen Parameter für die spätere konkrete Nutzung vorliegen werden. Notwendig, aber auch hinreichend ist für die frequenzregulatorische Seite, dass das Vergabegut vor der Durchführung der Vergabe im Hinblick auf dessen Wertschätzung ausreichend konkretisiert werden kann.

Durch dieses proaktive Vorgehen kann die Präsidentenkammer die erforderlichen Verfahrensschritte so weit vorbereiten, dass nach Vorliegen der planungsrechtlichen Voraussetzungen die Frequenzen frühestmöglich für eine Nutzung bereitstehen. Die nach diesem Szenario vorgesehene schnellstmögliche Vergabe der Frequenzen setzt voraus, dass möglichst viele Aktivitäten zeitlich parallel erfolgen sowie eine intensive und zügige Zusammenarbeit aller Beteiligten erfolgt. Wenn alle Beteiligten gemeinsam zielorientiert handeln, ist eine Verfahrensbeschleunigung möglich.

Bei einer Einbeziehung der Frequenzen 700 MHz, 1452- 1492 MHz, 2 GHz, 3,5 GHz in das Verfahren könnte dem Markt zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt Planungs- und Investitionssicherheit im Hinblick auf weitere mittelfristig verfügbare Frequenzen für den Breitbandausbau in Deutschland gegeben werden. Hiermit könnte den Entwicklungen zu künftigen breitbandigen Systemen in großem Umfang zu einem frühen Zeitpunkt – und damit auch bereits vor dem Auslaufen der Frequenznutzungsrechte – Rechnung getragen werden.

Falls die nationale Zuweisung der international untersuchten Frequenzbereiche erst nach Abschluss der Entscheidungen auf ITU- und EU-Ebene, also in einem zeitlich nachfolgenden Schritt erfolgt, könnten diese erst nach dem Jahr 2015 vergeben werden.

Andererseits stünde eine solche Vorgehensweise in zeitlicher Hinsicht nicht im Einklang mit der Breitbandstrategie des Bundes. Mit fortschreitendem Zeitablauf verringert sich der Beitrag, den Funkfrequenzen – insbesondere gerade auch Frequenzen unterhalb 1 GHz – zur Verwirklichung des Ziels einer flächendeckenden Versorgung der Verbraucher mit hochbitrartigen Breitbandanschlüssen bis zum Jahr 2018 erbringen können.

Zwar stünde eine Vergabe der Frequenzen zum Beispiel bis zum Jahr 2018 in näherem zeitlichem Zusammenhang zu den auslaufenden Frequenzuteilungen im Bereich 2 GHz (UMTS) und 3,5 GHz (BWA). Eine solche Vorgehensweise wurde zum Teil auch von Kommentatoren mit Blick auf mögliche Unwägbarkeiten im Hinblick auf die marktlichen und technologischen Entwicklungen gefordert. Andererseits gewährt eine frühestmögliche Vergabe ein Höchstmaß an Vorhersehbarkeit der Frequenzregulierung und schafft damit die notwendigen, aber auch hinreichenden Rahmenbedingungen für Planungs- und Investitionssicherheit unternehmerischer Entscheidungen.

Mit einer Vergabe der 900/1800 MHz-Frequenzen und der weiteren Frequenzen beispielsweise bis zum Jahr 2018 geht ein hohes Maß an Planungs- und Investitionsunsicherheit mit Blick auf eine Folgenutzung nach dem Jahr 2016 einher. Insoweit wäre für die 900/1800-MHz-Frequenzen eine Verlängerung der bestehenden Frequenznutzungsrechte bereits im Rahmen der Präsidentenkammerentscheidungen für ein Vergabeverfahren einzubeziehen, da – worauf auch einige Kommentatoren hingewiesen haben – ein Phase out von GSM-Nutzungen erst ab dem Jahr 2020 erwartet und damit auch entsprechende Kundennachfrage nach GSM-Diensten weiterhin bestehen wird.

Vor diesem Hintergrund ist eine lückenlose Folgenutzung der 900/1800-MHz-Frequenzen aus Sicht der Verbraucher zwingend notwendig. Die Präsidentenkammer hätte daher bei einer Vergabe der Frequenzen beispielsweise bis 2018 die gebotene Verlängerung dieser Frequenzuteilungen regulatorisch im Vorfeld einer Versteigerung zu planen und umzusetzen.

Im Fall der Knappheit richtet sich die gesetzmäßige Handlungsmöglichkeit nach Maßgabe des § 55 Abs. 10 TKG, wonach ein Vergabeverfahren nach § 61 TKG angeordnet werden kann. Danach ist eine Verlängerung von Frequenzuteilungen auch im Fall der Knappheit zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG, Urteil vom 26.11.2011, 6 C 2/10) hat erst im letzten Jahr entschieden, dass Frequenzen ausnahmsweise insbesondere dann ohne Vergabeverfahren zugeteilt werden können, wenn dies mit Rücksicht auf die Regulierungsziele gem. § 2 Abs. 2 TKG geboten ist. Vor dem Hintergrund der dargestellten anderen Handlungsoptionen für eine regulatorisch mögliche rechtzeitige Vergabe der Frequenzen erscheint es mehr als zweifelhaft, dass eine Verlängerung den Belangen der Regulierungsziele Rechnung tragen kann.

Szenario 4: Gesamtvergabe 2025

Das Szenario 2025 beschreibt Handlungsoptionen, die die auslaufenden Frequenznutzungsrechte bei 900/ 1800 MHz in ein „Gesamtvergabeverfahren“ überführen. In einem Gesamtvergabeverfahren könnten sämtliche Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs in den Bereichen von etwa 400 MHz bis 4 GHz gemeinsam bereitgestellt werden.

Zweck eines „Gesamtvergabeverfahrens“ ist es, die Verfahrens- und Allokationseffizienz von Frequenzvergabeverfahren zu steigern. Durch eine gleichzeitige Bereitstellung sämtlicher Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs in den Bereichen von etwa 400 MHz bis 4 GHz (in der Summe möglicherweise rund 1200 MHz) könnten sowohl die im Markt befindlichen Mobilfunknetzbetreiber als auch Neueinsteiger optimale Frequenzausstattungen erwerben. Auch ist zu berücksichtigen, dass die Menge bereitgestellter Frequenzspektren Einfluss auf die Frequenzkosten haben kann. Hieraus ergeben sich Vorteile für den Wettbewerb im Bereich der Telekommunikationsnetze und –dienste, welche sich im Ergebnis zum Wohle der Verbraucher auswirken können.

Im Rahmen des Szenarios 2025 würden die Befristungen der Frequenzzuteilungen der gemeinsam bereitgestellten Frequenzbereiche auch für die Zukunft einheitlich erfolgen. Die für den drahtlosen Netzzugang gewidmeten Frequenzen würden je nach erfolgter Befristung wiederum in einem Gesamtvergabeverfahren bereitgestellt werden. Hierdurch könnte sich ein höheres Maß an Planungs- und Investitionssicherheit für die Frequenznutzer ergeben. Es ist jedoch auch zu beachten, dass der Erwerb von Frequenznutzungsrechten eines Wettbewerbers maßgeblich von seiner wirtschaftlichen Lage zum Zeitpunkt des Gesamtvergabeverfahrens sowie dem konkreten Ergebnis dieses Verfahrens abhängt. Im Anschluss würde die Marktsituation für die Dauer der festgelegten Zuteilungslaufzeiten verfestigt.

Eine Bereitstellung aller nationalen und dem Mobilfunk gewidmeten Frequenzspektren in einem einheitlichen Gesamtvergabeverfahren wurde im Februar 2012 in der Schweiz durchgeführt. In diesem Verfahren wurden Frequenzen, welche zu unterschiedlichen Zeitpunkten zwischen dem Auktionszeitpunkt und dem Jahr 2017 verfügbar waren, mit einer einheitlichen Befristung bis zum Jahr 2028 vergeben.

Die Präsidentenkammer verfolgt bislang den Ansatz, Frequenzen soweit möglich und regulatorisch geboten in einem Verfahren zur Verfügung zu stellen, um einerseits kurz aufeinanderfolgende Verfahren zu vermeiden. Andererseits ist die Kammer der Auffassung, dass eine gewisse zeitliche Staffelung für die Bereitstellung von Frequenzen - und damit auch gestaffelte Laufzeiten – es den Marktteilnehmern in größerem Maße ermöglicht, ihre Geschäftsmodelle an den marktlichen und technologischen Entwicklungen auszurichten.

Voraussetzung für das Szenario 2025 ist es, zunächst die derzeitigen unterschiedlichen Endtermine der Nutzungsrechte zwischen dem 31. Dezember 2016 und dem 31. Dezember 2025 zu vereinheitlichen. Dies gilt auch für mögliche weitere bis dahin für den drahtlosen Netzzugang gewidmete oder zu widmende Frequenzbereiche, die derzeit bereits international für diese Anwendungen diskutiert und untersucht werden. Auch für solche Frequenzbereiche wären ebenfalls hinsichtlich ihrer erstmaligen Bereitstellung oder – sofern die Bereitstellung im Zeitraum bis 2025 erfolgen würde – ihrer Befristung anzugleichen. Anschließend können alle Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs mit einheitlichen Laufzeiten in einem Verfahren bereitgestellt werden. Ein Gesamtvergabeverfahren müsste rechtzeitig vor dem Auslaufen der Nutzungsrechte zum 31. Dezember 2025 erfolgen, um den Netzbetreibern Planungs- und Investitionssicherheit einzuräumen. Denkbar wäre eine Durchführung des Vergabeverfahrens bis 2023.

Frequenzband	Spektrum in MHz		Verfügbarkeit
800 MHz	791-821/832-862	2 x 30	ab 2026
900 MHz	880-915/925-960	2 x 35	ab 2017
1800 MHz	1710-1785/1805-1880	2 x 50 2 x 25	ab 2017 ab 2026
2,1 GHz	1920-1980/2110-2170	2 x 40 2 x 20 1 x 15	ab 2021 ab 2026 ab 2026
2,6 GHz	2500-2690	2 x 70 1 x 50	ab 2026
3,5 GHz	3410 – 3473 MHz und 3510 – 3573 MHz	2 x 63 oder 1 x 200	ab 2022
	3473 – 3494 MHz und 3573 – 3594 MHz, kleinere Frequenz- blöcke regional bzw. lokal zugeteilt		ab 2023

3,7 GHz	3600-3800, kleinere Frequenz- blöcke regional bzw. lokal zugeteilt	1 x 200	ab 2023
Derzeit diskutierte weitere Frequenzbereiche			
700 MHz	694-790 (untere Bandgrenze in der Diskussion)		vgl. Tagesordnungs- punkt WRC 15
L-Band	1452-1492		ab 2019
2,1 GHz (MSS)	1980–2010/2170–2200	2 x 30 oder 1 x 60	ab 2027
Ggf. weitere Bereiche			
Spektrum insgesamt:		ca. 1200 MHz	

Tabelle 6

Als vorteilhaft für das Szenario 2025 lässt sich hervorheben:

- Ab 2025 keine Vergabeverfahren in kurzen zeitlichen Abständen und somit keine Gefahr des Entstehens regulierungsinduzierter Knappheiten.
- Wertinterdependenzen zwischen den verschiedenen Frequenzbändern können bei einer gemeinsamen Vergabe besser berücksichtigt werden.
- Realisierung der Frequenzbedarfe nach den unterschiedlichen Geschäftsmodellen wird gefördert.
- Chancengleicher Zugang zu den Frequenzressourcen für Neueinsteiger wird erleichtert.
- Größere Planungs- und Investitionssicherheit für Netzbetreiber über längere Zeiträume.

Andererseits ist für das Szenario 2025 Folgendes zu berücksichtigen:

- Insbesondere mit Blick auf neue für den drahtlosen Netzzugang verfügbare Frequenzen ist derzeit nicht abzusehen, wann und unter welchen konkreten Bedingungen diese Frequenzen nutzbar sein werden, so dass hier für eine tatsächliche Nutzung dieser Frequenzen Laufzeiten bis 2025 möglicherweise nicht angemessen wären und damit eine effiziente Frequenznutzung verhindert werden könnte.
- Chancengleicher Zugang für Neueinsteiger im derzeit sich entwickelnden Breitbandsektor wird erheblich erschwert oder sogar faktisch ausgeschlossen.
- Risiken für alle beteiligten Unternehmen (potenzielle Neueinsteiger und Mobilfunknetzbetreiber) ergeben sich sowohl aus wettbewerblicher als auch ökonomischer Sicht; z. B. würden bei einer Gesamtvergabe grundsätzlich alle Investitionsmittel (Frequenzkosten und Netzkosten) auf einmal benötigt.

Eine Vereinheitlichung der derzeit bestehenden Befristungen kann durch deren Verlängerung oder durch eine Versteigerung mit einer Befristung auf das Jahr 2025 durchgeführt werden. Hieraus ergeben sich zwei unterschiedliche Handlungsoptionen innerhalb des Szenarios 2025.

Es ist denkbar, die Vereinheitlichung der Laufzeiten der derzeit bestehenden Frequenzuteilungen durch eine Verlängerung aller Zuteilungen bis zum 31.12.2025 zu erreichen. Weitere Frequenzbereiche (international diskutiert werden derzeit z. B. die Bereiche 470 – 790 MHz / L-Band / MSS-2-GHz) könnten für den Fall einer Zuweisung bzw. Widmung für den drahtlosen Netzzugang befristet bis zum 31.12.2025 bereitgestellt werden.

Mit der Angleichung aller Auslaufzeiten im Wege der Verlängerung wären die Nutzungszeiten der derzeitigen Zuteilungsinhaber unterschiedlich. Beispielsweise würde eine Verlängerung der derzeit im Rahmen der GSM-Lizenzen erfassten Zuteilungen im Bereich 900 MHz und 1800 MHz zu einer weiteren Laufzeit von neun Jahren führen. Die Verlängerung der Zuteilungen im Bereich 3,5 GHz für Broadband Wireless Access (BWA) würde dagegen nur zu einer weiteren Laufzeit von vier Jahren führen.

Wie im Zusammenhang mit dem Szenario Verlängerung dargestellt wurde, kommt im Falle von Frequenzknappheit nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts eine Verlängerung nur ausnahmsweise in Betracht, wenn sie nach Maßgabe der Regulierungsziele geboten ist.

Demgegenüber könnte die Vereinheitlichung der Auslaufzeiten der derzeit bestehenden Frequenzuteilungen auch durch eine Bereitstellung aller vor dem Jahr 2025 zu unterschiedlichen Zeitpunkten auslaufenden Zuteilungen in einem gemeinsamen Vergabeverfahren erreicht werden. Die jeweiligen Frequenzbereiche wären zu diesem Zweck auf den gemeinsamen Auslaufzeitpunkt des 31.12.2025 zu befristen.

Die in diesem Vergabeverfahren gegenständlichen bereits zugeteilten Frequenzbereiche 900 MHz/1800 MHz, 2 GHz und 3,5 GHz sowie weitere derzeit international diskutierte und untersuchte Frequenzbereiche für den drahtlosen Netzzugang könnten bedingt durch bestehende Zuteilungslaufzeiten oder Zuweisungszeiträume zu unterschiedlichen Zeitpunkten zur Verfügung gestellt werden, wobei auch nach dieser Vorgehensweise Frequenzbereiche gemeinsam vergeben würden. Insoweit ist hier auf die Ausführungen zum Szenario 900/1800 MHz Plus zu verweisen. Damit würden auch bei einer solchen Vorgehensweise die Frequenzen 900/1800 MHz gemeinsam mit weiteren Frequenzen vergeben werden.

Die Laufzeiten der auf den 31.12.2025 zu befristenden Zuteilungen würden überdies stark differieren, so dass beispielsweise im Bereich 3,5 GHz für Broadband Wireless Access (BWA) lediglich eine Zuteilungslaufzeit von vier Jahren gegeben wäre. Sofern die Frequenzen von einem anderen als den bisherigen Nutzer ersteigert würden, wären der Aufbau einer Netzinfrastruktur und damit eine effiziente Frequenznutzung in Frage gestellt.

Eine Zusammenführung der Frequenznutzungsrechte bis einheitlich 2025 wurde zum Teil auch von Kommentatoren gefordert. Allerdings könnten infolge kurzer Laufzeiten nicht die hinreichenden Rahmenbedingungen für eine Planungs- und Investitionssicherheit für unternehmerische Entscheidungen geschaffen werden.

7 Weiteres Vorgehen

Die interessierten Kreise werden hiermit zur Stellungnahme zu den Szenarien aufgerufen.

Auf der Grundlage der bisherigen Ergebnisse aus dem Bedarfsermittlungsverfahren und der Stellungnahmen zu dem Szenarienpapier wird die Präsidentenkammer ein Verfahren zur Zuteilung der Frequenzen erarbeiten und zur Kommentierung stellen.

Die Kammer beabsichtigt, in einem nächsten Schritt einen Entwurf einer Entscheidung über die künftige Erteilung von Frequenznutzungsrechten öffentlich zur Anhörung zu stellen.