

Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen vom 28. Januar 2015 zur Anordnung und Wahl des Verfahrens sowie über die Festlegungen und Regeln im Einzelnen (Vergaberegeln) und über die Festlegungen und Regelungen für die Durchführung des Verfahrens (Auktionsregeln) zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1452 – 1492 MHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten; Entscheidung gemäß §§ 55 Abs. 4, Abs. 5 und Abs. 10, 61 Abs. 1, Abs. 2, Abs. 3, Abs. 4 und Abs. 6, 132 Abs. 1 und Abs. 3 TKG

- Aktenzeichen: BK1-11/003 -

Die Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur hat eine Entscheidung zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen bei 700 MHz, 900 MHz und 1800 MHz sowie im Bereich 1452 – 1492 MHz (1,5-GHz-Band) für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten (mobiles Breitband) getroffen.

Die Entscheidung sieht vor, Frequenznutzungsrechte für die Bereiche bei 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz wegen der Frequenzknappheit zu versteigern.

Im Juni 2013 hatte die Bundesnetzagentur einen Konsultationsentwurf sowie ein Strategiepapier (Strategische Aspekte zur Verfügbarkeit von Frequenzen für den Breitbandausbau) veröffentlicht, in denen erwogen wurde, alle für Breitband verfügbaren Frequenzen unter Berücksichtigung der Belange anderer Nutzergruppen frühzeitig in einem Verfahren bereitzustellen. Dies betraf neben den Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz, deren Zuteilungen bis zum 31. Dezember 2016 befristet sind, auch die Frequenzbereiche 700 MHz und 1,5 GHz.

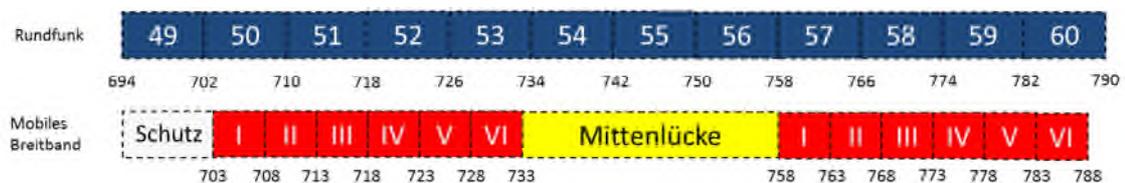
Mit Blick auf die Bereitstellung der 700-MHz-Frequenzen sieht die „Digitale Agenda 2014-2017“ der Bundesregierung vor, Frequenzen im Bereich 700 MHz für den Ausbau des mobilen Breitbands zu nutzen, um so die Ziele der Breitbandstrategie zur flächendeckenden Breitbandversorgung bis 2018 zu unterstützen.

Des Weiteren sind rechtzeitig vor dem Ende der Befristung der sog. GSM-Frequenzen (900/1800 MHz) Ende 2016 Rechts- und Planungssicherheit in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu gewährleisten.

Gleichzeitig bedingt die telekommunikationsrechtliche Beurteilung der Fusion von Telefónica und E-Plus, dass das aktuelle Vergabeverfahren schnellstmöglich, im ersten Halbjahr 2015, durchgeführt wird, da infolge der Fusion Maßnahmen zur Sicherstellung diskriminierungsfreier Frequenzausstattungen aller Mobilfunknetzbetreiber für Breitband kurzfristig erforderlich sind, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden.

Die Einbeziehung der 700-MHz-Frequenzen erfolgt im Rahmen eines nationalen Konsenses zwischen Bund und Ländern zur Nutzung der 700-MHz-Frequenzen für mobiles Breitband, der am 11. Dezember 2014 auf der Konferenz der Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder hergestellt wurde.

Die folgende Abbildung veranschaulicht, welche Frequenzen des 700-MHz-Bereichs derzeit durch den Fernseh Rundfunk (DVB-T) belegt sind. Für den Bereich wird ebenfalls dargestellt, wie die einzelnen Frequenzblöcke im 700-MHz-Bereich durch den Mobilfunk in Zukunft genutzt werden können:



Bereits im Jahr 2011 hatte die Präsidentenkammer ein förmliches Bedarfsermittlungsverfahren für die Frequenzbereiche 900 MHz und 1800 MHz eingeleitet, um von Amts wegen den Frequenzbedarf für den drahtlosen Netzzugang ab dem 1. Januar 2017 zu ermitteln.

Insbesondere mit Blick auf die geänderte Marktstruktur durch den Zusammenschluss der Unternehmen Telefónica Deutschland Holding AG und E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG hat die Präsidentenkammer im August 2014 allen interessierten Unternehmen Gelegenheit gegeben, ihre prognostizierten Bedarfe in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz zu aktualisieren bzw. anzumelden. Dabei hat sich gezeigt, dass die Nachfrage die Menge der verfügbaren Frequenzen übersteigt.

Wesentliche Elemente der Entscheidung

Folgende Frequenzen werden zur Vergabe gestellt:

Frequenzband	Frequenzspektrum	Vergabeeinheit
700 MHz	2 x 30 MHz (gepaart)	2 x 5 MHz (gepaart)
900 MHz	2 x 35 MHz (gepaart)	2 x 5 MHz (gepaart)
1800 MHz	2 x 50 MHz (gepaart)	2 x 5 MHz (gepaart)
1,5 GHz	1 x 40 MHz (ungepaart)	1 x 5 MHz (ungepaart)
Summe	270 MHz	

Da die Frequenzen knapp sind, wird der Zuteilung ein offenes, transparentes und diskriminierungsfreies Vergabeverfahren in Form einer Versteigerung vorzugehen.

Das Auktionsformat entspricht im Wesentlichen der Auktion 2010. Für die anstehende Auktion wird für alle Bieter eine Spektrumskappe von 2 x 15 MHz (gepaart) bei 900 MHz festgelegt. Das Ziel des Fortbestandes der bestehenden Mobilfunkinfrastrukturen mittels der im Konsultationsentwurf 2013 erwogenen Frequenzreserve kann infolge der geänderten Marktstruktur mit einer Spektrumskappe als milderem Mittel erreicht werden. Gleichzeitig werden die Interessen potenzieller Neueinsteiger gewahrt.

Die Mindestgebote orientieren sich an der seit 2013 geltenden Frequenzgebührenverordnung. Danach ergeben sich folgende Mindestgebote je Vergabeeinheit:

Frequenzbereich	Vergabeeinheit	Mindestgebot
700 MHz / 900 MHz	2 x 5 MHz (gepaart)	75 Mio. Euro
1800 MHz	2 x 5 MHz (gepaart)	37,5 Mio. Euro
1,5 GHz	1 x 5 MHz (ungepaart)	18,75 Mio. Euro

Nach § 61 Abs. 4 Satz 2 Nr. 4 TKG bestimmt die Bundesnetzagentur vor Durchführung eines Vergabeverfahrens die Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich des Versorgungsgrades bei der Frequenznutzung und seiner zeitlichen Umsetzung. Die Länder haben hierzu breitbandpolitische Rahmenbedingungen vorgelegt, die in den Entscheidungsentwurf eingegangen sind. Auf der Grundlage des Entscheidungsentwurfes und der hierzu erfolgten Kommentierung hat die Kammer eine Versorgungsaufgabe festgelegt.

Jeder Zuteilungsinhaber – mit Ausnahme von Neueinsteigern – muss eine flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung mit Übertragungsraten von mindestens 50 Mbit/s pro Antennensektor sicherstellen und dabei eine Abdeckung von mindestens 98 % der Haushalte, in jedem Bundesland aber mindestens 97 %, erreichen. Dies soll sicherstellen, dass in der Regel Übertragungsraten von 10 Mbit/s und mehr zur Verfügung stehen. Für die Hauptverkehrswege (Bundesautobahnen und ICE-Strecken) ist eine vollständige Versorgung sicherzustellen, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist. Zur Erreichung dieses Ziels kann die gesamte Frequenzausstattung eines Zuteilungsinhabers eingesetzt werden.

Konzepte für andere Nutzergruppen

Die Bundesnetzagentur hat ein Konzept erarbeitet, das die Belange anderer Nutzergruppen – insbesondere drahtlose Mikrofone und Rundfunk – berücksichtigt und aufzeigt, wie die Bedarfe dieser Nutzergruppen befriedigt werden können:

Mit Blick auf die Belange der Nutzer drahtloser Mikrofone weist die Kammer darauf hin, dass zum einen nunmehr alle professionellen Nutzer ungenutztes Spektrum aus

dem UHF-Band nutzen können. Die Bundesnetzagentur hat die bisherige Aufteilung des Frequenzbereichs 470 – 790 MHz für Funkmikrofone in „rundfunknahe Anwendungen (Nutzung durch Rundfunkanstalten)“ (470 – 710 MHz) und „sonstige professionelle Anwendungen (Theater, Schulen, Konzerte, Kirchen etc.)“ (710 – 790 MHz) aufgehoben, so dass nun alle professionellen Nutzer die verbleibenden Bereiche des Kernbands 470 – 790 MHz gleichberechtigt flexibel nutzen können.

Zum anderen stehen dieser Nutzergruppe europäisch harmonisierte Frequenzen u. a. in den Duplexlücken bei 800 MHz und 1800 MHz sowie in dem neu erschlossenen Frequenzbereich 1492 – 1518 MHz zur Verfügung.

Für drahtlose Mikrofone bestehen damit folgende Nutzungs- oder Mitnutzungsmöglichkeiten:

- 32,475 – 38,125 MHz,
- 174 – 230 MHz,
- 470 – 790 MHz,
- 823 – 832 MHz,
- 863 – 865 MHz,
- 1452 – 1518 MHz,
- 1785 – 1805 MHz,
- 2400 – 2483,5 MHz.

In der Summe stehen mehr als 440 MHz für die Nutzung oder Mitnutzung durch PMSE-Anwendungen (Programme Making and Special Events, zum Beispiel Funkmikrofone) zur Verfügung. Die Bundesnetzagentur wird sich für die Realisierung zusätzlicher Allgemeinzuteilungen einsetzen.

In Bezug auf die Belange des Rundfunks berücksichtigt die Präsidentenkammer die Bedeutung der terrestrischen Verbreitung von Fernsehrundfunk als Übertragungsweg und den Umstand ausreichender Übertragungskapazitäten für den Umstieg von DVB-T auf DVB-T2.

Im Interesse sowohl einer frühzeitigen und nachhaltigen Etablierung von DVB-T2 als auch einer zügigen Verbesserung der Breitbandversorgung insbesondere in bislang unversorgten Regionen ist es notwendig, den Umstieg auf DVB-T2 und den Breitbandausbau möglichst schnell und verbraucherfreundlich zu realisieren.

Die Kammer ist sich hierbei durchaus bewusst, dass bei einer Räumung des 700-MHz-Bandes geeignete Maßnahmen ergriffen werden müssen, um sowohl technisch als auch wirtschaftlich die Umstellung auf DVB-T2 und die Räumung des 700-MHz-Bandes durch den Rundfunk zeitnah zu gestalten.

Auf Basis eines DVB-T2-Bedarfskonzeptes der Länder entwickelt die Bundesnetzagentur in enger Abstimmung mit den Ländern und Bedarfsträgern einen (in- und ausländisch) frequenztechnisch koordinierten Umstellungsplan. Die Bundesnetzagentur hat hierfür eine nationale Planungsgruppe („UHF AG“) eingerichtet, welche sich aus Vertretern der Bundesländer, Rundfunkanstalten, Nutzer drahtloser Produktionsmittel (PMSE) und weiteren Interessenvertretern zusammensetzt. Neben diesen Planungen auf nationaler Ebene hat sich die Bundesnetzagentur bereits auf internationaler Ebene mit den betroffenen europäischen Staaten in verschiedenen Gremien und Foren ausgetauscht und bereits mit nahezu allen Nachbarstaaten bilaterale „Memoranda of Understanding“ oder „Letters of Intent“ vereinbart.

Für eine Einführung mobilen Breitbands im Bereich 700 MHz – vorzugsweise im ländlichen Bereich – ist perspektivisch denkbar, dass der Ausbau des mobilen Breitbands bereits frühzeitig regional beginnt. Die Bundesnetzagentur wird daher die privaten und die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten unterstützen, damit diese die Rundfunksender möglichst beginnend ab April 2015 technisch umstellen, so dass der DVB-T2 Betrieb ab Frühjahr 2016 wie vorgesehen aufgenommen werden kann. Damit sollen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass die Frequenzen durch den Mobilfunk sukzessive ab 2017 und nach Möglichkeit bundesweit ab Mitte 2018 für mobiles Breitband genutzt werden können.

Zeitplan

Mit Veröffentlichung der Entscheidung wird das Zulassungsverfahren zur Versteigerung eröffnet.

Die Durchführung der Auktion ist für das 2. Quartal 2015 vorgesehen.

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist schriftlich in deutscher Sprache in 7-facher Ausfertigung und elektronisch auf Datenträger (Word- oder PDF-Dateiformat) bei der

Bundesnetzagentur,
Referat 212,
Kennwort: Versteigerungsverfahren,
Tulpenfeld 4,
53113 Bonn

zu stellen.

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist bis zum 6. März 2015, 15.00 Uhr einzureichen.

Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen vom 28. Januar 2015 zur Anordnung und Wahl des Verfahrens sowie über die Festlegungen und Regeln im Einzelnen (Vergaberegeln) und über die Festlegungen und Regelungen für die Durchführung des Verfahrens (Auktionsregeln) zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1452 – 1492 MHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten; Entscheidung gemäß §§ 55 Abs. 4, Abs. 5 und Abs. 10, 61 Abs. 1, Abs. 2, Abs. 3, Abs. 4 und Abs. 6, 132 Abs. 1 und Abs. 3 TKG

- Aktenzeichen: BK1-11/003 -

Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen erlässt durch die Präsidentenkammer auf Grundlage der §§ 55 Abs. 10, 61 Abs. 1, Abs. 2, Abs. 3, Abs. 4 und Abs. 6, 132 Abs. 1 und Abs. 3 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) zur Vergabe von Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten in den Frequenzbereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1452 – 1492 MHz sowie zu den Festlegungen und Regelungen für die Durchführung des Verfahrens zur Vergabe von Frequenzen im Benehmen mit dem Beirat bei der Bundesnetzagentur folgende Entscheidungen:

I. Anordnung des Vergabeverfahrens

Es wird gemäß § 55 Abs. 10 TKG angeordnet, dass der Zuteilung der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz und 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1452 – 1492 MHz ein Vergabeverfahren nach § 61 TKG voranzugehen hat.

II. Wahl des Vergabeverfahrens

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

III. Festlegungen und Regeln des Vergabeverfahrens

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

1. Die Berechtigung zur Teilnahme am Versteigerungsverfahren im Rahmen der fachlichen und sachlichen Mindestvoraussetzungen im Sinne des § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG ist nicht beschränkt.
2. Jedes Unternehmen kann nur einmal zugelassen werden. Dies gilt auch für Zulassungen im Rahmen von Konsortien. Unternehmen, die nach § 37 des Geset-

zes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) miteinander zusammengeschlossen sind, gelten als ein Unternehmen.

3. Im Antrag ist darzulegen, dass die Voraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren gemäß § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 und Abs. 4 TKG erfüllt werden (vgl. zu den Antragsvoraussetzungen im Einzelnen Anlage 1).
4. Antragsteller sind berechtigt, einen individuellen Mindestbedarf an Frequenzen entsprechend ihrem jeweiligen Geschäftsmodell im Zulassungsantrag geltend zu machen (sog. essenzielle Mindestausstattung).

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

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

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

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist schriftlich in deutscher Sprache in 7-facher Ausfertigung und elektronisch auf Datenträger (Word- oder PDF-Dateiformat) bei der

Bundesnetzagentur

Referat 212

Kennwort: Versteigerungsverfahren

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

zu stellen.

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist bis zum 6. März 2015, 15.00 Uhr einzureichen.

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

1. Die Frequenznutzung, für die die zu vergebenden Frequenzen unter Beachtung des Frequenzplanes verwendet werden dürfen, ist der drahtlose Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten.
2. Die Frequenzen in den Frequenzbereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz stehen bundesweit zur Verfügung.

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

1. Eine Grundausrüstung an Frequenzen gemäß § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 TKG wird nicht festgelegt.
2. Für den Frequenzbereich 900 MHz werden die Bietrechte auf eine Frequenzausrüstung von höchstens 2 x 15 MHz (gepaart) beschränkt (sog. Spektrumskappe).

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

1. Der Nutzungszweck der zur Vergabe stehenden Frequenzen in den Frequenzbereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz ist der drahtlose Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten. Eine Beschränkung des Einsatzes bestimmter Techniken findet nicht statt. Unter Zugrundelegung der Nutzungsbestimmungen sind alle verfügbaren Techniken einsetzbar.

Die zur Verfügung stehenden Frequenzen werden wie folgt zur Vergabe gestellt:

Frequenzband	Frequenzspektrum	Vergabeeinheit
700 MHz	2 x 30 MHz (gepaart)	2 x 5 MHz (gepaart)
900 MHz	2 x 35 MHz (gepaart)	2 x 5 MHz (gepaart)
1800 MHz	2 x 50 MHz (gepaart)	2 x 5 MHz (gepaart)
1,5 GHz	1 x 40 MHz (ungepaart)	1 x 5 MHz (ungepaart)

Tabelle 1

2. Für die Frequenznutzungen in den Frequenzbereichen 900 MHz und 1800 MHz gelten die in dieser Entscheidung sowie in der Anlage 2 enthaltenen Frequenznutzungsbestimmungen. Für die Frequenznutzungen im Frequenzbereich 700 MHz und 1,5 GHz gelten die in dieser Entscheidung sowie in den Anlagen 3 und 4 enthaltenen vorläufigen Frequenznutzungsbestimmungen.

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

Die Frequenznutzungsbestimmungen können nachträglich geändert werden, insbesondere, wenn dies zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung oder aufgrund internationaler Harmonisierungsvereinbarungen erforderlich wird. Insbesondere bei den in Anlage 3 beschriebenen Frequenznutzungsbestimmungen zum 700-MHz-Bereich sind Änderungen zu erwarten, da hierzu die endgültigen Entscheidungen auf europäischer und nationaler Ebene noch ausstehen.

3. Die Frequenzzuteilungen werden bis zum 31. Dezember 2033 befristet.

4. Versorgungsverpflichtung

Der Zuteilungsinhaber muss eine flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung mit mobilfunkgestützten Übertragungstechnologien sicherstellen, die eine Übertragungsrate von mindestens 50 Mbit/s (Megabit pro Sekunde) pro Antennensektor im Downlink erreichen.

Die Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung von 50 Mbit/s pro Antennensektor für jeden Netzbetreiber soll sicherstellen, dass in der Regel Übertragungsraten von 10 Mbit/s und mehr im Downlink bezogen auf die prozentualen Vorgaben für die Haushaltsabdeckung zur Verfügung stehen.

In einem Zeitraum von drei Jahren nach Zuteilung der Frequenzen muss jeder Zuteilungsinhaber eine Abdeckung mit der oben genannten mobilfunkgestützten Breitbandversorgung von mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland und 98 % bundesweit erreichen. Für die Hauptverkehrswege (Bundesautobahnen und ICE-Strecken) ist eine vollständige Versorgung sicherzustellen, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist.

Zuteilungsinhaber können Kooperationen eingehen oder Frequenzen überlassen, sofern dies regulierungs- und wettbewerbsrechtlich zulässig ist.

Ein Frequenzzuteilungsinhaber, der bislang noch nicht Betreiber eines bundesweiten Mobilfunknetzes ist, ist verpflichtet, bei der Frequenznutzung einen Versorgungsgrad der Bevölkerung von mindestens 25 % ab dem 1. Januar 2021 und mindestens 50 % ab dem 1. Januar 2023 zu erreichen.

Zuteilungsinhaber haben nachzuweisen, dass die auferlegte Versorgungsverpflichtung erfüllt wurde. Der Flächendeckungsnachweis ist über geeignete Si-

mulationsdarstellungen plausibel und zweifelsfrei zu begründen. Die Bundesnetzagentur wird dies durch geeignete Funkmessverfahren überprüfen. Die hierbei zu erfüllenden Parameter werden nachträglich unter Berücksichtigung der eingesetzten Technik festgelegt.

5. Der Frequenzzuteilungsinhaber hat der Bundesnetzagentur ab der Zuteilung jährlich über den Stand der Frequenznutzungen und des Netzaufbaus sowie des Netzausbaus zu berichten. Dieser Bericht soll auch den Versorgungsgrad im Hinblick auf die Flächenabdeckung, die durchschnittliche, tatsächlich zur Verfügung gestellte Übertragungsrate sowie den Sachstand zur Einführung innovativer Anwendungen und technologischer Weiterentwicklungen umfassen.
6. Die Zuteilungen von Frequenzen, die zum Zeitpunkt dieser Entscheidungen Gegenstand eines zum Zeitpunkt der Zuteilung noch anhängigen Verwaltungsrechtsstreits waren, werden mit einer auflösenden Bedingung versehen, wonach die Frequenzzuteilung wegfällt, wenn die gesetzlichen Zuteilungsvoraussetzungen aufgrund der rechtskräftigen Entscheidung eines Gerichts als zum Zeitpunkt der Zuteilung nicht gegeben anzusehen sind. Die Abfassung dieser Nebenbestimmung bleibt dem jeweiligen Frequenzzuteilungsbescheid vorbehalten.
7. Den Frequenzzuteilungsinhabern wird keine Verpflichtung auferlegt, Diensteanbietern diskriminierungsfrei Zugang zu Diensten anzubieten.

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

1. Das Mindestgebot für einen Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) wird auf 75 Mio. Euro in den Bereichen 700 MHz und 900 MHz und auf 37,5 Mio. Euro im Bereich 1800 MHz festgesetzt.
2. Das Mindestgebot für einen Frequenzblock von 1 x 5 MHz (ungepaart) im Bereich 1,5 GHz beträgt 18,75 Mio. Euro.

IV. Versteigerungsregeln

IV.1 Allgemeine Bestimmungen

IV.1.1 Ort der Auktion

Die Auktion wird in Anwesenheit der Bieter durchgeführt (Präsenzauktion) und findet im Dienstgebäude der Bundesnetzagentur, Canisiusstraße 21, 55122 Mainz statt.

IV.1.2 Teilnahmeberechtigung

Teilnahmeberechtigt an der Auktion sind gemäß Punkt IV.3.3 zugelassene Antragsteller, die eine Sicherheitsleistung für die festgesetzten Bietberechtigungen gemäß

Punkt IV.1.3 erbracht haben und deren Vertreter gemäß Punkt IV.2.2 autorisiert wurden.

IV.1.3 Sicherheitsleistung

Zugelassene Antragsteller haben spätestens 14 Tage vor Beginn der Auktion eine Sicherheitsleistung auf ein von der Bundesnetzagentur noch zu bestimmendes Konto zu hinterlegen. Die Sicherheitsleistung kann auch in Form einer unbedingten, unbefristeten, unwiderruflichen, selbstschuldnerischen Bankbürgschaft eines inländischen oder eines als Zoll- und Steuerbürge zugelassenen Kreditinstitutes in Höhe der zu zahlenden Sicherheitsleistung erfolgen.

Die Sicherheitsleistung beträgt pro Bietberechtigung (sog. Lot Rating) 18,75 Mio. Euro (vgl. hierzu Anlage 1). Sie bestimmt sich in der Gesamthöhe nach den festgesetzten Bietberechtigungen in Lot Ratings (vgl. hierzu Punkt IV.3.8 bzw. III.5).

IV.1.4 Auktionsobjekte

Die Frequenzen im Bereich 700 MHz werden abstrakt in fünf Blöcken sowie einem konkreten Block à 2 x 5 MHz (gepaart) zur Vergabe gestellt.

Die Frequenzen im Bereich 900 MHz werden abstrakt in sechs Blöcken sowie einem konkreten Block à 2 x 5 MHz (gepaart) zur Vergabe gestellt.

Die Frequenzen im Bereich 1800 MHz werden abstrakt in neun Blöcken sowie einem konkreten Block à 2 x 5 MHz (gepaart) zur Vergabe gestellt.

Die Frequenzen im Bereich 1,5 GHz werden abstrakt in acht Blöcken à 5 MHz (ungepaart) zur Vergabe gestellt.

Einzelheiten dazu sind den Anlagen 5 und 6 zu entnehmen.

IV.1.5 Beschränkung der Bietberechtigungen

Die Bietberechtigungen für Frequenzblöcke im Frequenzbereich 900 MHz sind je Bieter auf höchstens 2 x 15 MHz (gepaart) beschränkt (Spektrumskappe).

IV.2 Vollmacht und Bieterschulung

IV.2.1 Vollmacht

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

IV.2.2 Bieterschulung

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

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

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

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

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

IV.3 Durchführung der Auktion

IV.3.1 Auktionstyp

Die Auktion erfolgt in Form einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrrundenauktion.

IV.3.2 Ablauf

Die Auktion findet montags bis freitags statt. Sie beginnt um 08.00 Uhr und endet in der Regel um 18.00 Uhr.

Innerhalb des Veranstaltungsgebäudes wird für jeden Bieter ein separater Raum (Bierraum) zur Verfügung gestellt. In diesem befinden sich ein Auktions-PC zur Abgabe der Gebote sowie ein Telefon, das Verbindungen ausschließlich zum Auktionator ermöglicht und ein weiteres Telefon, ein Faxgerät sowie ein Internetanschluss, welche Verbindungen ausschließlich zu den Entscheidungsträgern des zugelassenen Unternehmens ermöglichen.

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

Das Ergebnis der Auktion wird öffentlich bekannt gegeben.

IV.3.3 Bieter

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

IV.3.4 Gebotsabgabe

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

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

IV.3.5 Valide Gebote

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

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

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

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

- das minimale valide Gebot zuzüglich 10 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 20 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 50 000 000 €,
- das minimale valide Gebot zuzüglich 100 000 000 €.

IV.3.6 Mindestinkrement

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

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

Das Mindestinkrement beträgt in der ersten Phase 5 % vom ausgewiesenen Höchstgebot. Das Mindestinkrement kann je nach Auktionsverlauf vom Auktionator für weitere Phasen schrittweise auf 3 % und 1 % des ausgewiesenen Höchstgebotes abgesenkt werden (sog. Inkrementphasen).

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

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

IV.3.7 Höchstgebote

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

IV.3.8 Lot Ratings

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

Einem Frequenzblock von 1 x 5 MHz (ungepaart) wird ein Lot Rating von 1, einem Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) wird ein Lot Rating von 2 zugeordnet. Einzelheiten sind der Anlage 6 zu entnehmen.

Die Bietberechtigungen eines Bieters sind in Lot Ratings angegeben.

IV.3.9 Aktivitätsregel

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

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

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

Die Auktion wird in drei aufeinander folgende Aktivitätsphasen unterteilt:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IV.3.10 Bietbefreiungen

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

Es werden die aktive und die passive Bietbefreiung unterschieden:

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

Hierbei gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Ein Bieter kann entweder für eine Runde insgesamt aussetzen, d. h. er gibt in dieser Runde kein valides Gebot ab und nimmt kein Gebot zurück. In diesem Fall verliert er keine Bietberechtigungen.
2. Er kann aber auch valide Gebote abgeben und/oder Gebote zurücknehmen und – sofern er unter der geforderten Mindestaktivität bleibt – durch die aktive Inanspruchnahme des Waivers die Reduzierung seiner Bietberechtigungen vermeiden.

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

Diese Form des aktiven Waivers steht dem Bieter, dem eine essenzielle Mindestausstattung zugestanden wurde, nicht zur Verfügung, wenn er nicht Biетberechtigungen im Umfang seiner essenziellen Mindestausstattung ausübt.

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

IV.3.11 Rücknahme von Höchstgeböten

Jeder Bieter ist berechtigt, in zehn Auktionsrunden von ihm gehaltene Höchstgeböte teilweise oder vollständig zurückzunehmen. Der Bieter kann in derselben Auktionsrunde auch mit den freigewordenen Biетberechtigungen neue valide Geböte abgeben.

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

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

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

Sofern der Frequenzblock in einem zweiten Auktionsabschnitt zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebötspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem Rücknehmer anzurechnen.

IV.3.12 Rundenzeit, Rundenabschluss, Rundenabbruch und Auktionsunterbrechung

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

Zehn Minuten vor Ablauf der Rundenzeit erfolgt eine automatische Erinnerung.

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

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

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

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

IV.3.13 Bekanntgabe von Informationen an die Bieter

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

- die aktuelle Auktionsrunde,
- die aktuelle Aktivitätsphase (vgl. hierzu Punkt IV.3.9),
- die Dauer der Auktionsrunde (vgl. hierzu Punkt IV.3.12),
- für jeden Frequenzblock das Höchstgebot und den entsprechenden Höchstbieter (vgl. hierzu Punkt IV.3.7),
- für jeden Frequenzblock das minimale valide Gebot und das Mindestinkrement (vgl. hierzu Punkte IV.3.5 und IV.3.6),
- eine Liste mit validen Geboten (Click-Box), aus denen der Bieter den Gebotsbetrag wählen kann (vgl. hierzu Punkt IV.3.5),
- den Umfang seiner aktuellen Bietberechtigungen (in Lot Ratings) sowie die für ihn in der aktuellen Runde geltende Mindestaktivität (vgl. hierzu Punkt IV.3.9),
- die Zahl seiner noch verfügbaren Bietbefreiungen (Waiver) (vgl. hierzu Punkt IV.3.10),
- die Zahl seiner noch verfügbaren Gebotsrücknahmemöglichkeiten (vgl. hierzu Punkt IV.3.11),
- die ausgeschiedenen bzw. ausgeschlossenen Bieter.

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

IV.3.14 Ausschluss von Bietern / kollusives Verhalten

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

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

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

Wird kollusives oder regelwidriges Verhalten erst nach Beendigung des Versteigerungsverfahrens festgestellt, kann der Zuschlag bzw. die Frequenzzuteilung aufgehoben werden. Der Bieter bleibt aus seinem Höchstgebot zur Zahlung verpflichtet. Weiterhin hat er seine Zahlungsverpflichtung aus der Rücknahme seiner Gebote zu erfüllen (vgl. hierzu Punkt IV.3.11). Eine Rückerstattung bereits geleisteter Zahlungen findet nicht statt.

IV.3.15 Ausscheiden aus der Auktion

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

IV.3.16 Ende der Auktion (Terminierungsregel)

Wenn in einer Auktionsrunde in der letzten Aktivitätsphase für keinen Frequenzblock ein valides Gebot abgegeben wird und keiner der Bieter eine Bietbefreiung aktiv (akti-

ver Waiver) in Anspruch genommen hat, endet die Auktion. Das Endergebnis der Auktion wird durch den Auktionator bekannt gegeben.

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

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

IV.3.17 Zuschlag

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

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

Ein Frequenzblock, für den

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

wird im Rahmen der Auktion nicht zugeschlagen.

IV.3.18 Zweiter Auktionsabschnitt

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

Die Begrenzung der Bietberechtigungen aufgrund der Spektrumskappe für Frequenzen im Bereich 900 MHz wird auch im zweiten Auktionsabschnitt aufrechterhalten. Bereits ersteigertes Spektrum im ersten Auktionsabschnitt wird angerechnet.

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

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

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

IV.4 Abschluss der Versteigerung

IV.4.1 Verpflichtung zur Zahlung

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

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

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

Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises für Frequenzblöcke in den Frequenzbereichen 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz abzüglich einer gegebenenfalls als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) ist sofort nach Aushän-

digung des Festsetzungsbescheides fällig und hat innerhalb von fünf Banktagen auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen.

Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises für Frequenzblöcke im Bereich 700 MHz ist abzüglich einer ggf. als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides in drei gleichhohen Raten zu leisten. Die erste Rate ist sofort nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides fällig. Die zweite Rate ist zum 1. Juli 2016 und die dritte Rate zum 1. Juli 2017 fällig. Die Zahlung der ersten Rate hat innerhalb von fünf Banktagen nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen. Die Zahlung der zweiten und dritten Rate hat zum genannten Fälligkeitszeitpunkt auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen.

Für die jeweilige Fristwahrung ist der Zeitpunkt der Gutschrift (Wertstellung) maßgeblich. Der Schuldner kommt nach Ablauf der Frist ohne weiteres in Verzug, soweit die Zahlung nicht erfolgt. Einer Mahnung bedarf es nicht. Der Zuschlagspreis abzüglich der gegebenenfalls als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung ist während des Verzugs zu verzinsen. Der Zinssatz beträgt für das Jahr fünf Prozentpunkte über dem Basiszinssatz gemäß § 274 BGB.

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

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

IV.4.2 Zuordnung der abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke

Nach Abschluss der Auktion werden die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke den jeweiligen Höchstbietern zugeordnet. Das Zuordnungsverfahren wird objektiv, transparent und diskriminierungsfrei nach folgenden Regelungen vorgenommen:

1. Die erfolgreichen Bieter haben die Möglichkeit, sich innerhalb einer Frist von einem Monat nach Beendigung der Auktion über die konkrete Lage der ersteigerten Blöcke im konkreten Frequenzbereich zu einigen.
2. Sofern innerhalb der vorgesehenen Frist keine Einigung zwischen allen betroffenen erfolgreichen Bietern erfolgt ist, kann die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzungen, des Aspekts zusammenhän-

genden Spektrums sowie geltend gemachter Präferenzen die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke zuordnen.

3. Soweit abstrakt ersteigerte Frequenzblöcke nach Zuschlag unter Berücksichtigung der Grundsätze nach Absatz 2 nicht zugeordnet werden können, wird die Zuordnung per Losverfahren ermittelt.

V. Anträge

Über die Anträge der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG vom 8. Januar 2015 wird in einem separaten Verfahren entschieden.

Gründe

- 1 Die folgenden Erwägungen und Gründe haben die Kammer zur Anordnung und Wahl des Verfahrens sowie zu den Vergaberegeln und den Auktionsregeln zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1452 – 1492 MHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten bewogen.

Erwägungen

Der Bereitstellung dieser Frequenzen liegen folgende Erwägungen zugrunde:

- 2 Die ab dem 1. Januar 2017 verfügbaren Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz sollen technologieneutral für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist zum jetzigen Zeitpunkt absehbar, dass weitere Frequenzen in den Frequenzbereichen 700 MHz verfügbar sein werden, die nach Maßgabe der Regulierungsziele gemeinsam mit den Frequenzen in den Bereichen 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz für den drahtlosen Netzzugang bereitgestellt werden sollen. Der nationale Konsens zwischen Bund und Ländern zur Nutzung der 700-MHz-Frequenzen für mobiles Breitband wurde am 11. Dezember 2014 auf der Konferenz der Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder hergestellt.
- 3 Die Bereitstellung der Frequenzen erfolgt unter Berücksichtigung der Regulierungsziele gemäß § 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 TKG. Daher ist bei der Zuteilung von Frequenzen insbesondere eine effiziente Frequenznutzung sicherzustellen. Die Bundesnetzagentur orientiert sich bei der Verfolgung der Regulierungsziele an den Regulierungsgrundsätzen gemäß § 2 Abs. 3 TKG, die zum Nutzen der Verbraucher den Wettbewerb im Bereich der Telekommunikation schützen und gleichzeitig den infrastruktur-basierten Wettbewerb fördern. Dabei werden insbesondere die Bedingungen berücksichtigt, die in den verschiedenen geographischen Gebieten innerhalb der Bundesrepublik Deutschland herrschen, indem Frequenzen mit unterschiedlichen physikalischen Ausbreitungseigenschaften (Frequenzen unterhalb und oberhalb 1 GHz) bereitgestellt werden. Mit der Bereitstellung dieser Frequenzen in einem offenen, transparenten und objektiven Verfahren kann sichergestellt werden, dass Betreibern bestehender Mobilfunknetze und Neueinsteigern ein diskriminierungsfreier Zugang zu den Frequenzen unterhalb und oberhalb 1 GHz eröffnet wird. Mit einem solchen Verfahren können effiziente Investitionen und Innovationen im Bereich neuer und verbesserter Infrastrukturen gefördert werden.

- 4 Mit der GSM-Lizenzierung (GSM: Global System for Mobile Communications) in Deutschland und der europaweiten Einführung von Angeboten von GSM-Mobilfunkdiensten wurden die Potenziale der 900-MHz- und 1800-MHz-Bänder optimal insbesondere für die mobile Sprachkommunikation ausgeschöpft. Ökonomisch entwickelte sich GSM zu einem großen Erfolg für den deutschen Mobilfunkmarkt mit herausragender gesamtwirtschaftlicher Bedeutung. Damit ging ein großer gesellschaftlicher Nutzen für die Verbraucher einher, für die erstmals eine flächendeckende mobile Kommunikation angeboten wurde. Mit Blick auf die europaweite Einführung ist die Erfolgsgeschichte von GSM auch an der ökonomischen und sozialen Integration in der Europäischen Union zu bemessen.
- 5 Zwischenzeitlich entwickelte sich die Nachfrage der Verbraucher über die mobile Sprachkommunikation und SMS-Datenübertragung hinaus zu einer enorm steigenden Nachfrage nach hochbitratigen drahtlosen Netzzugängen für innovative mobile Datendienste (mobiles Internet). Treiber für die steigende Nachfrage nach mobilen Datendiensten sind insbesondere
 - neue multimediale Endgeräte, wie z. B. Smartphones und Tablet-PCs,
 - mobile breitbandige Internetnutzungen,
 - Cloud-Computing,
 - Video-Streaming,
 - mobile Software-Anwendungen (Apps),
 - Anstieg des automatisierten Informationsaustauschs von Endgeräten (machine-to-machine, M2M),
 - multimediale soziale Netzwerke,
 - HD-Sprachtelefonie (High Definition Voice).
- 6 Die Bundesnetzagentur hat mit der Aufhebung der Beschränkung der Frequenznutzungsrechte für GSM-Mobilfunk die Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Frequenzen für breitbandige Systeme wie zum Beispiel UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) oder LTE (Long Term Evolution) bzw. LTE-Advanced genutzt werden können. Damit können die Frequenzen schon heute grundsätzlich für das Angebot breitbandiger mobiler Datendienste eingesetzt werden. Wegen ihrer physikalischen Ausbreitungsbedingungen sind diese beiden Frequenzbereiche gut geeignet, um sowohl in der Fläche als auch in Ballungsgebieten die steigende Nachfrage der Verbraucher nach neuen innovativen Datendiensten befriedigen zu können. Hierdurch lässt sich das Potenzial der 900-MHz und 1800-MHz-Bänder auch in Zukunft durch das Angebot mobiler Sprachkommunikation und insbesondere durch hochbitratige mobile Datendienste optimal ausschöpfen.
- 7 Mit ihrer Breitbandstrategie hat die Bundesregierung im Jahr 2009 ambitionierte Ziele gesetzt, um die Versorgung der Bevölkerung mit Breitband zu fördern:

„Bis 2014 sollen bereits für 75 Prozent der Haushalte Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 50 Megabit pro Sekunde zur Verfügung stehen mit dem Ziel, solche hochleistungsfähigen Breitbandanschlüsse möglichst bald flächendeckend verfügbar zu haben.“ (Breitbandstrategie der Bundesregierung, S. 5, abrufbar unter www.bmwi.de)
- 8 Die Bundesregierung hat hinsichtlich der Versorgung aller Haushalte mit Breitband unter anderem ausgeführt (Digitale Agenda 2014 – 2017, Punkt I.2.):

„Mobiles Breitband hilft, den flächendeckenden Ausbau zu beschleunigen. Durch die frühzeitige Vergabe der Funkfrequenzen für den Mobilfunk im Bereich von 700 Megahertz – ein Frequenzbereich, der durch die Weiterentwicklung des terrestrischen Fernsehens (Umstellung auf DVB-T2) gerade in ländlichen Bereichen drahtlose Verbindungen ermöglicht – erreichen wir, dass sich mit dem Einsatz der Frequenzressourcen zeitnah die Gebiete in besonderen Randlagen zügig mit Hochgeschwindigkeitsnetzen versorgen lassen.“

- 9 Mit der Einbeziehung weiterer Frequenzen insbesondere im Bereich 700 MHz will die Bundesnetzagentur zusätzliche Anreize für effiziente Investitionen zur Beschleunigung des Ausbaus funkgestützter Breitbandnetze setzen. Dieses Frequenzspektrum verfügt über gute Ausbreitungseigenschaften zur kosteneffizienten Versorgung ländlicher Gebiete und kann daher auch mit Blick auf die Digitale Agenda einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Breitbandstrategie der Bundesregierung leisten, bis 2018 Verbrauchern auch in dünn besiedelten Gebieten einen Zugang zum schnellen Internet mit 50 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) zu ermöglichen.
- 10 Die Kammer eröffnet daher das Verfahren zur Vergabe der 700-MHz-Frequenzen und der Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz sowie im Bereich 1,5 GHz, um die Voraussetzungen für eine Nutzbarkeit der Frequenzen für die Verbraucher rechtzeitig ab 2017/2018 sicherzustellen.
- 11 Bei der Vergabe der Frequenzen geht es auch darum, Investitionsanreize zu setzen und zu Gunsten der Verbraucher Innovationen und den nachhaltigen Wettbewerb zu fördern, um das Ziel der Bundesregierung effektiv zu unterstützen.
- 12 Auch auf Ebene der Europäischen Union (EU) ist das Thema breitbandiger Mobilfunk ein wichtiger Punkt der 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) hat in Art. 3 festgelegt, 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;“*
- 13 Auf EU-Ebene wurde bereits Spektrum im Umfang von 1025 MHz für den drahtlosen Netzzugang harmonisiert (vgl. Radio Spectrum Policy Group, RSPG - 12-408, Annex 1).
- 14 Mit der Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1,8 GHz, 2 GHz und 2,6 GHz im Jahr 2010 auf der Grundlage der Präsidentenkammerentscheidung vom 12. Oktober 2009 (BK1a-09/002) hat die Bundesnetzagentur die Voraussetzungen zur Überwindung der digitalen Kluft und damit für einen schnellen Netzausbau zur Versorgung der Bevölkerung mit mobilen Internetanbindungen, insbesondere in der Fläche, geschaffen. Damit wurde bereits in einem ersten Schritt zur Verwirklichung der Ziele der Europäischen Kommission und der Breitbandstrategie auch mit Blick auf die Digitale Agenda zur Versorgung der Bevölkerung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen beigetragen.
- 15 Mit der Bereitstellung dieser Frequenzen konnte der Auf- und Ausbau von Breitbandnetzen unter Einsatz der neuen Systemtechnik LTE erreicht werden. Die im Rahmen der Zuteilung der 800-MHz-Frequenzen auferlegten Versorgungsverpflichtungen wurden erfüllt, dennoch bestehen weiterhin – insbesondere in ländlichen Gebieten –

- Versorgungslücken, in denen weder ein drahtgebundener noch ein drahtloser Breitbandzugang vorhanden ist. Mit Blick auf die Ziele der Breitbandstrategie, die eine flächendeckende Versorgung der Verbraucher mit hochbitratigen Netzzugängen anstrebt, setzt die Bereitstellung weiterer Frequenzen unterhalb 1 GHz für den drahtlosen Netzzugang Impulse, auch diese Lücken zu schließen.
- 16 Mit dem Breitbandkonzept der SPD-Bundestagsfraktion „Flächendeckende Breitbandversorgung sichern und dynamische Entwicklung beschleunigen“ vom 10. September 2012 wurden folgende Ziele formuliert:
- „[...] Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen, die deutlich höhere Bandbreiten von 50 Mbit/s und mehr ermöglichen und auch den zukünftigen Anforderungen an eine moderne Breitbandinfrastruktur gerecht werden. Die große Herausforderung besteht dabei darin, auch für weniger stark besiedelte Gebiete die Voraussetzungen zu schaffen oder zu verbessern, damit sie trotz hoher Kosten an eine sehr hochwertige Breitbandinfrastruktur angebunden werden können.“*
- 17 Die Koalitionsarbeitsgruppe „Zukunft für ländliche Räume – Regionale Vielfalt sichern und ausbauen“ hat am 27. November 2012 im Bundestag beantragt (BT-Drs.17/11654 vom 27. November 2012, S. 2):
- „1. Modernes Netz von Verkehrs-, Kommunikations- und Energieinfrastruktur*
- a) Telekommunikation*
- Zentrale Aufgabe ist die Verbesserung der Standortbedingungen des ländlichen Raums durch eine flächendeckend gleichwertige Teilhabe von städtischen und ländlichen Regionen am schnellen Internet und an der Verhinderung der digitalen Spaltung Deutschlands. Um die Ausbauziele der Bundesregierung zu erreichen, ergeben sich folgende Schwerpunkte:*
- [...]*
- Bereitstellung weiterer Funkfrequenzen (z. B. 700-MHz-Band) für die mobile Breitbandnutzung [...];“*
- 18 Mit Blick auf die Bereitstellung der 700-MHz-Frequenzen wurde seitens der Bundesregierung im Rahmen der Sitzung des Bundesrates im Februar 2012 folgende Erklärung zu Protokoll gegeben (vgl. hierzu BR-Plenarprotokoll 892, S. 4 ff):
- „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.“*
- 19 Die Monopolkommission spricht sich in ihrem Sondergutachten 61 aus dem Jahr 2011 für eine sogenannte „Digitale Dividende II“ aus (S. 17, Abschnitt 23):
- „Auf längere Sicht erscheint es bei dem zu erwartenden Wachstum des mobilen Datenübertragungsvolumens spätestens 2018/2020 notwendig, weitere Frequenzressourcen für den Mobilfunk unterhalb von 1 GHz, bereitzustellen. Die Monopolkommission spricht sich dafür aus, dieses Spektrum aus einer digitalen Dividende 2 zu gewinnen, indem weitere Frequenzen unterhalb von 790 MHz, die bisher dem terrestrischen Rundfunk zugeordnet sind, für den Mobilfunk verfügbar gemacht werden. Die Monopolkommission verkennt zwar nicht, dass der weitere Frequenzbedarf des terrestrischen Rundfunks heute nur unzureichend vorhersehbar ist. Grundsätzlich dürfte in Anbetracht des wachsenden Anteils der Rundfunkübertragung über Satellit, Kabel und IPTV die Bedeutung der terrestrischen Rundfunkübertragung aber eher rückläufig sein.“*

- 20 Der Bundesrat hat unter Bezugnahme auf dieses Sondergutachten im Hinblick auf die divergierende Interessenlage klargestellt (BR-Drs. 531/12 vom 02. November 2012):
- „Der Bundesrat stellt klar, dass das nach Abgabe der digitalen Dividende verbliebene UHF-Rundfunkspektrum von 470 MHz bis 790 MHz auch weiterhin für den Rundfunk benötigt wird. Ebenso muss man für Regie- und Reportagefunk sowie für Veranstaltungstechnik – namentlich bei qualitativ anspruchsvolleren Mikrofonanlagen (Theater, Oper) – wegen der erforderlichen Stabilität und der niedrigen Kosten auch weiter hin auf das Spektrum von 470 MHz bis 790 MHz zurückgreifen können.“*
- 21 Die Kammer teilt die Auffassung, dass bei der Bereitstellung von Frequenzen auch soziale und kulturelle Aspekte, wie die vom Bundesrat angeführten Bedarfe, zu berücksichtigen sind. Dies gilt vor allem mit Blick auf die gesellschaftliche Bedeutung der Rundfunkübertragung sowie des Kulturbereichs. Die Kammer berücksichtigt die unterschiedlichen Interessenlagen in Bezug auf die Frequenzbedarfe von Rundfunk, Mobilfunk sowie drahtlosen Mikrofonen, welche zu einem Ausgleich gebracht werden müssen. Hierzu hat die Bundesnetzagentur ein Konzept zur kurz-, mittel- und langfristigen Verfügbarkeit der Frequenzen für den Breitbandausbau in Deutschland entwickelt („Strategische Aspekte zur Verfügbarkeit von Frequenzen für den Breitbandausbau in Deutschland“, vgl. hierzu Mit-Nr. 170/2013, ABl. Bundesnetzagentur 12/2013 vom 3. Juli 2013, S. 1846 ff.). Bei ihren entsprechenden Erwägungen für einen Interessenausgleich geht die Bundesnetzagentur nicht a priori davon aus, dass Frequenzbedarfe rückläufig wären.
- 22 Im Zweiten Monitoringbericht zur Breitbandstrategie wird auf den Frequenzbedarf für einen weiteren flächendeckenden Breitbandausbau auf Folgendes 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.“*
- 23 Auch der Deutsche Bundestag hat nunmehr die besondere Bedeutung von mobilem Breitband hervorgehoben und die Regierung aufgefordert,
- „... einen nationalen Konsens zum Breitbandausbau bis zum Ende des dritten Quartals 2014 anzustreben, um eine Frequenzvergabe unter Einbeziehung der 700-MHz-Frequenzen Anfang 2015 sicherstellen zu können. [...] Es sind bei der Erzielung eines politischen Kompromisses die beiden übergeordneten Ziele – eine flächendeckende Breitbandversorgung (50 Mbit/s bis 2018) mit einer Nutzungsaufnahme von mobilem Breitband 2017 und der schnelle Umstieg auf DVB-T2 – nicht aus dem Auge zu verlieren.“*
- (Bundestagsantrag Koalitionsfraktionen vom 2. Juli 2014, S. 15 f., „Moderne Netze für ein modernes Land – Schnelles Internet für alle“)
- 24 Mit Blick auf die Verbesserung der Breitbandversorgung und die Beseitigung der digitalen Kluft will die Bundesnetzagentur alle Beschleunigungspotenziale nutzen, um die für den Ausbau von flächendeckenden hochbitratigen Telekommunikationsnetzen gut geeigneten Frequenzen im Bereich 700 MHz zum Angebot von mobilen Breitbanddiensten frühzeitig bereitzustellen, nachdem diese bereits international auf der WRC 12 (Weltfunkkonferenz 2012) für den Mobilfunkdienst identifiziert wurden.
- 25 Die Kammer erwartet, dass diesem Band ein hohes gesellschaftliches und ökonomisches Potenzial für den Breitbandausbau in Deutschland zukommt. Das 700-MHz-Band ist bereits weitestgehend global harmonisiert, wodurch sich Skaleneffekte in Bezug auf die kosteneffiziente Bereitstellung von Systemtechnik und Endgeräten ergeben. In Asien, Südamerika und Afrika stehen diese Frequenzen kurz vor der Bereitstellung oder werden bereits für Breitband eingesetzt. Dadurch ist zu erwarten,

dass sich das 700-MHz-Band auf internationaler Ebene zu einem wertvollen Frequenzband für Breitbanddienste entwickelt. Die Kammer geht daher davon aus, dass auch in Deutschland frühzeitig kostengünstige Systemtechnik und Endgeräte bereitstehen und damit im Sinne der Breitbandstrategie die kosteneffiziente flächendeckende Versorgung der Verbraucher mit mobilen Breitbanddiensten vorangetrieben werden kann. Die weitestgehende globale Harmonisierung bietet Verbrauchern darüber hinaus größtmögliche Vorteile hinsichtlich International Roaming.

- 26 Die frühestmögliche Bereitstellung von Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz und 1800 MHz sowie 1,5 GHz für den drahtlosen Netzzugang durch die Bundesnetzagentur kann nach der Vergabe von Frequenzen im Jahr 2010 in einem weiteren Schritt zur Verwirklichung der Ziele der Breitbandstrategie zur Versorgung der Bevölkerung mit hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen von mindestens 50 Mbit/s wichtige Impulse freisetzen. Zunehmend wird bereits nach dem Beginn der Netzauf- und -ausbauten für LTE seitens der Verbraucher gegenüber der Bundesnetzagentur vorgetragen, dass die derzeit im Markt angebotenen Dienste mit Blick auf die Übertragungsgeschwindigkeiten und das Datenvolumen nicht überall den Anforderungen der Verbraucher an hochleistungsfähige Breitbanddienste entsprechen. Die Kammer hat die vielfältigen Bedingungen im Zusammenhang mit Wettbewerb und Verbrauchern, die in den verschiedenen geographischen Gebieten innerhalb Deutschlands herrschen, bei der Zuteilung weiterer Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang gebührend zu berücksichtigen. Hierdurch soll im Sinne des Art. 87 f GG dazu beigetragen werden, dass angemessene und ausreichende Dienstleistungen im Bereich der Telekommunikation im gesamten Gebiet der Bundesrepublik Deutschland verfügbar sind und damit die Versorgung auch derjenigen Regionen, für die sich bislang noch unterdurchschnittliche Bereitstellungsniveaus feststellen lassen, gewährleistet ist.
- 27 Die Frequenzzuteilungen erfolgen zweckgebunden nach Maßgabe des Frequenzplanes und diskriminierungsfrei auf der Grundlage nachvollziehbarer und objektiver Verfahren. Sind für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden, besteht eine gesetzliche Vorprägung nach § 55 Abs. 10 TKG für die Durchführung eines Vergabeverfahrens. Ein Abweichen von diesem Verfahren ist nur ausnahmsweise unter Berücksichtigung der Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 TKG möglich.
- 28 Mit der Bereitstellung der 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzen und weiterer Frequenzen in Deutschland sollen die effizienten Investitionen und Innovationen im Bereich neuer verbesserter Infrastrukturen gefördert werden. Dabei ist zu gewährleisten, dass der Wettbewerb auf dem Markt und der Grundsatz der Nichtdiskriminierung gewahrt werden. Förderungswürdig sind danach Frequenznutzungen, die den Wettbewerb in seiner Intensität voranbringen, insbesondere durch den Einsatz neuer Technologien, die zugunsten des Verbrauchers die Produktqualität und auch die Angebots- und Preisvielfalt erhöhen können. Damit ist die Weiternutzung bestehender Infrastrukturen nicht ausgeschlossen. Mit einer vollumfänglich unveränderten Weiternutzung bestehender Infrastrukturen – im Sinne einer Verlängerung sämtlicher bisheriger Frequenzzuteilungen bei Frequenzknappheit – werden aber Wettbewerbs- und Marktstrukturen dem Grunde nach unverändert beibehalten, jedoch keine Anreize für Innovationen und eine Intensivierung des Wettbewerbs gesetzt. Diese kann somit nicht Maßgabe für eine regulatorische Entscheidung sein, die sich an dem Maßstab der Förderung neuer verbesserter Infrastrukturen und effizienter Investitionen sowie dem diskriminierungsfreien Zugang zu Frequenzen im Fall knapper Ressourcen zu orientieren hat. Aus diesem Grunde werden Frequenznutzungsrechte regelmäßig befristet. Daher kann ein schutzwürdiges Interesse am Fortbestehen dieser Rechte grundsätzlich nicht bestehen. Dies kann nur ausnahmsweise der Fall sein, wenn dies unter Berücksichtigung der Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 TKG geboten ist. Andernfalls wäre ein diskriminierungsfreier Zugang zu den Frequenzen gerade auch für Neueinsteiger nahezu ausgeschlossen.

- 29 Andererseits ist dem Verbraucherinteresse Rechnung zu tragen, weiterhin die Vorteile in Bezug auf Auswahl, Preis und Qualität der Mobilfunkdienstleistungen zu erhalten, die sich im Wettbewerb der Dienste und der weitestgehend flächendeckenden Infrastrukturen der bestehenden Mobilfunknetzbetreiber entwickelt haben. Dem Verbraucher stehen derzeit mehrere wettbewerblich unabhängige Mobilfunkinfrastrukturen mit einem Versorgungsgrad von jeweils nahezu 100 Prozent der Bevölkerung zur Verfügung.
- 30 Die Bundesnetzagentur verfolgt mit der Bereitstellung der Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und weiterer Frequenzen das Ziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und -netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste auch in der Fläche.
- 31 Ein chancengleicher Wettbewerb kann insbesondere dadurch sichergestellt werden, dass die Chancen aller Zuteilungspetenten gleichermaßen berücksichtigt werden. Eine solche Sicherstellung kann dadurch erreicht werden, dass die für die jeweiligen Geschäftsmodelle aller interessierten Unternehmen erforderlichen Frequenzen in objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zur Verfügung gestellt werden.
- 32 Die Bundesnetzagentur stellt alle in einem überschaubaren Zeitraum verfügbaren Frequenzen gemeinsam in einem Verfahren bereit. Mit dieser Vorgehensweise folgt die Bundesnetzagentur dem Grundsatz der Vermeidung regulierungsinduzierter Knappheit. Das Vorgehen, alle verfügbaren Frequenzen in einem Verfahren bereitzustellen, ermöglicht es, interessierten Unternehmen Wert- und Nutzungsinterdependenzen zwischen den Frequenzen in größtmöglichem Maße zu berücksichtigen und ihrer Auswahlentscheidung zugrunde zu legen. Die Menge an bereitgestelltem Spektrum sowie die Vergabe von Spektrum unterhalb und oberhalb 1 GHz und die hiermit verbundenen Wahlmöglichkeiten können Einfluss auf das Preisniveau in einem Vergabeverfahren haben. Mit einer Bereitstellung einer möglichst großen Menge an Spektrum kann erreicht werden, dass sämtliche potenziellen Interessenten in die Lage versetzt werden, für das jeweilige Geschäftsmodell hinreichende Frequenzausstattungen zu erwerben, um im Wettbewerb bestehen zu können. Hierdurch wird in größtmöglichem Umfang Planungs- und Investitionssicherheit für die interessierten Unternehmen geschaffen. Dies hat sich zuletzt im Rahmen der Auktion 2010 bestätigt, bei der durch die vielfältigen Wahlmöglichkeiten aufgrund der Bereitstellung von Spektrum unterhalb und oberhalb 1 GHz sowie der Frequenzmenge alle Teilnehmer in die Lage versetzt wurden, unter Berücksichtigung der Wert- und Nutzungsinterdependenzen zwischen den Frequenzbändern, hinreichend Frequenzen entsprechend ihrer Geschäftsmodelle zu erwerben.
- 33 Die gemeinsame Vergabe von Frequenzen aus den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz sowie 700 MHz und aus dem Bereich 1,5 GHz dient dem Grundsatz einfacher, zweckmäßiger und zügiger Verwaltungsverfahren, denn dieses Vorgehen vermeidet die Durchführung einer Vielzahl aufwändiger Vergabeverfahren, die jeweils viele einzelne Verfahrensschritte von der Einleitung des Verfahrens bis zur Zuteilung für die einzelnen Frequenzbereiche erfordern würden.
- 34 Um alle Möglichkeiten der Verfahrensstraffung und Verfahrensbeschleunigung zu nutzen, verfolgt die Bundesnetzagentur bei der Bereitstellung der Frequenzen im Bereich 700 MHz und 1,5 GHz einen parallelen Ansatz, wonach die vergaberechtlichen Schritte gleichzeitig mit den notwendigen planungsrechtlichen Änderungen erfolgen sollen. Dies setzt einen gemeinsamen Gestaltungswillen von Bund und Ländern bei der Erstellung der Frequenzverordnung und des Frequenzplans voraus. Nur eine frühzeitige Einleitung der notwendigen Verfahrensschritte zu Bereitstellung dieser Frequenzen bietet die Gewähr und ist auch Voraussetzung dafür, bis spätestens

- 2018 das von der Bundesregierung verfolgte Ziel einer flächendeckenden Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s für die Gesamtbevölkerung zu erreichen.
- 35 Am 11. Dezember 2014 haben Bund und Länder „Eckpunkte zur Sicherstellung der terrestrischen Fernsehversorgung über DVB-T2 und zur zukünftigen Nutzung der Frequenzen der Digitalen Dividende II für den Breitbandausbau“ als Ergebnis der Besprechung der Bundeskanzlerin mit den Regierungschefinnen und den Regierungschefs der Länder verabschiedet. Damit liegt der nationale Konsens zur Einbeziehung der 700-MHz-Frequenzen in das Vergabeverfahren vor.
- 36 Die Zuteilung der Frequenzen erfolgt auf der Grundlage der Frequenzverordnung und des Frequenzplans technologie- und diensteneutral. Damit können die Frequenzen nachfragegerecht für den Verbraucher für sämtliche Anwendungen genutzt werden. Dies erfordert nach Maßgabe der internationalen Harmonisierungen und der Technologieneutralität eine Bereitstellung der Frequenzen für breitbandige Systeme mit Kanalbandbreiten von 5 MHz oder einem Vielfachen davon. Dabei erfolgt die Bereitstellung und Zuteilung soweit möglich in zusammenhängenden Frequenzblöcken, um insbesondere auch den effizienten Einsatz breitbandiger Funkssysteme zu ermöglichen.
- 37 Mit der Bereitstellung der Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und weiterer Frequenzen im Bereich 1,5 GHz verfolgt die Bundesnetzagentur das Ziel der Förderung hochleistungsfähiger öffentlicher Telekommunikationsnetze der nächsten Generation. Die stark ansteigende Nachfrage der Verbraucher nach hochbitratigen Datendiensten erfordert die Bereitstellung hierfür geeigneter und flexibel nutzbarer Frequenzbereiche. Gleichzeitig kann mit der flexibilisierten Bereitstellung der Frequenzen auch den Anforderungen eines Technologiewechsels hinreichend Rechnung getragen werden, in dem die bislang eingesetzten Technologien nachfragegerecht weiter eingesetzt werden können und entsprechend der Geschäftsmodelle der Netzbetreiber und Nachfrage im Markt die Frequenzen im Sinne einer effizienten Frequenznutzung sukzessiv für den Einsatz neuer Technologien bereitstehen.

Begründung im Einzelnen

Ausgangslage

- 38 In den Frequenzbereichen 900 MHz und 1800 MHz sind ab dem 1. Januar 2017 Frequenzen für die bundesweite Nutzung für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten verfügbar.
- 39 In den Frequenzbändern 900 MHz und 1800 MHz sind die Frequenzen in den Bereichen von 880,1 - 914,9 MHz (Unterband) und von 925,1 - 959,9 MHz (Oberband) sowie von 1725,0 – 1730,0 MHz, 1735,1 - 1752,5 MHz, 1752,7 - 1758,1 MHz, 1763,1 - 1780,5 MHz (Unterband) und von 1820,0 - 1825 MHz, 1830,1 - 1847,5 MHz, 1847,7 - 1853,1 MHz, 1858,1 - 1875,5 MHz (Oberband) aufgrund der GSM-Lizenzen der Netzbetreiber E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG (E1-Lizenz), Telefónica Germany GmbH & Co. OHG (E2-Lizenz), Telekom Deutschland GmbH (D1-Lizenz) und Vodafone GmbH (D2-Lizenz) bis zum 31. Dezember 2016 befristet zugeteilt (veröffentlicht im ABl. Bundesministerium für Post und Telekommunikation 23/1994, Vfg-Nr 259, 1994, S. 866). Demzufolge stehen diese Frequenzbereiche im Umfang von insgesamt etwa 160 MHz ab dem 1. Januar 2017 wieder für Frequenzzuteilungen zur Verfügung.
- 40 Die GSM-Lizenzen wurden in Deutschland in den 1990er Jahren vergeben. Die im Rahmen der Lizenzierung bereitgestellten Frequenzbänder 900 MHz und 1800 MHz waren auf der Grundlage einer europäischen Harmonisierung für einen europaweiten

Mobilfunkdienst nach dem GSM-Standard reserviert. Hieraus ergab sich die einzigartige Möglichkeit für die Einführung einer europaweiten mobilen Kommunikation. Mit der GSM-Lizenzierung in Deutschland und der europaweiten Einführung von Angeboten von GSM-Mobilfunkdiensten ließen sich die Potenziale der 900-MHz- und 1800-MHz-Bänder im Wettbewerb der Dienste und Infrastrukturen optimal ausschöpfen. Ökonomisch entwickelte sich GSM zu einem großen Erfolg für den deutschen Mobilfunkmarkt mit herausragender gesamtwirtschaftlicher Bedeutung. Damit geht einher ein großer gesellschaftlicher Nutzen für die Verbraucher, für die erstmals eine flächendeckende mobile Kommunikation durch vier im Markt tätige Mobilfunknetzbetreiber angeboten wurde. Mit Blick auf die europaweite Einführung ist die Erfolgsgeschichte von GSM auch an der ökonomischen und sozialen Integration in der Europäischen Union zu bemessen.

- 41 Die historisch bedingten unterschiedlichen Laufzeiten der GSM-Lizenzen wurden zwischenzeitlich auf einen einheitlichen Auslaufzeitpunkt – den 31. Dezember 2016 – angepasst (vgl. hierzu „GSM-Konzept“ 2005, Vfg-Nr. 88/2005, ABl. RegTP 23/2005, S. 1852 ff., Mit-Nr. 951/2007, ABl. Bundesnetzagentur 23/2007, S. 4673 ff. und Mit-Nr. 168/2012, ABl. Bundesnetzagentur 3/2012, S. 361 ff.). Diese Anpassung war zur Herstellung gleicher frequenzregulatorischer Rahmenbedingungen geboten, weil die Lizenzen infolge der schrittweisen Lizenzierung zu verschiedenen Zeitpunkten geendet hätten. Die zeitlich gestaffelten Laufzeiten der GSM-Lizenzen hätten mögliche Umwidmungsprozesse und Neuvergaben des Spektrums erschwert, wenn sukzessive immer nur Teile der gesamten GSM-Bänder zur Verfügung gestanden hätten.
- 42 Hierdurch wurde ein regulatorisches Umfeld geschaffen, welches es ermöglicht, über eine weitere Nutzung des gesamten Spektrums nach 2016 zu einem einheitlichen Zeitpunkt, mit angemessenem Vorlauf zum Auslaufen der Befristungen, entscheiden zu können.
- 43 Zwischenzeitlich wurden durch die Flexibilisierung der Frequenzordnung die frequenztechnisch-regulatorischen Beschränkungen auf das GSM-System aufgehoben. Die 900-MHz- und 1800-MHz-Bänder können technologieneutral und damit auch für breitbandige Systeme wie zum Beispiel UMTS oder LTE bzw. LTE-Advanced genutzt werden.
- 44 Am 4. Juli 2014 hat die Präsidentenkammer ihre Entscheidung zu frequenzregulatorischen Aspekten des Zusammenschlussvorhabens der Telefónica Deutschland Holding AG und der E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG veröffentlicht und festgelegt, unter welchen Bedingungen das Fusionsunternehmen die Frequenzausstattungen beider Mobilfunknetzbetreiber nutzen kann (BK1-13/002, Vfg-Nr. 38/2014, ABl. Bundesnetzagentur 13/2014 vom 23. Juli 2014, S. 1645 ff.). Die Präsidentenkammer hat unter anderem Folgendes beschlossen:
- „1. Die Beschlusskammer 1 erteilt den Unternehmen Telefónica Deutschland Holding AG und E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen die Erlaubnis, die Frequenzen beider Unternehmen nach Kontrollerwerb der Telefónica Deutschland Holding AG über die E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG zu nutzen.
 2. Die Unternehmen Telefónica Deutschland Holding AG und E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG werden verpflichtet, diejenigen Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz bis zum 31. Dezember 2015 zurückzugeben, für die sie zu diesem Zeitpunkt keine Zuteilung über das Jahr 2016 hinaus haben (vorzeitige Rückgabe von 900/1800-MHz-Spektrum).
 3. Die bestehenden Rechte und Verpflichtungen der beiden Unternehmen im Übrigen, insbesondere die Versorgungspflicht und Pflicht zu Angeboten für Diensteanbieter, werden durch die Regelungen nicht berührt.

4. *Die Bundesnetzagentur wird unter Berücksichtigung der künftigen Frequenzausstattungen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz im Rahmen einer Gesamtbetrachtung prüfen, ob Maßnahmen hinsichtlich der fusionsbedingten Frequenzausstattung insbesondere im Bereich 2 GHz erforderlich sind (Frequenzverteilungsuntersuchung).“*

- 45 Die Europäische Kommission hat die Fusion zwischenzeitlich kartellrechtlich freigegeben, nachdem die Bedingungen der Europäischen Kommission erfüllt wurden. Damit reduziert sich die Zahl der wettbewerblich voneinander unabhängigen Mobilfunknetzbetreiber in Deutschland – und damit die Zahl der wettbewerblich unabhängigen Infrastrukturen – von vier auf drei.
- 46 Zur Gewährleistung eines objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahrens hat die Kammer bereits im Dezember 2011 ein förmliches Bedarfsermittlungsverfahren für die Frequenzbereiche 900 MHz und 1800 MHz eingeleitet, um rechtzeitig vor dem Ende der Laufzeit der Frequenzzuteilungen über die Bereitstellung dieser Frequenzen zu entscheiden (vgl. Präsidentenkammerentscheidung BK1a-09/001).
- 47 Im Bereich 700 MHz stehen 2 x 30 MHz (gepaart) für künftige Frequenzzuteilungen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten zur Verfügung.
- 48 Der Frequenzbereich 470 – 790 MHz ist derzeit in Deutschland primär dem Rundfunkdienst zugewiesen und für Fernseh Rundfunk im telekommunikationsrechtlichen Sinne gewidmet.
- 49 Für den Frequenzbereich von 694 – 790 MHz wurde bereits auf der WRC-12 beschlossen, diesen Bereich co-primär für den Mobilfunkdienst parallel zum Rundfunkdienst zuzuweisen sowie für IMT-2000-Anwendungen (International Mobile Telecommunications-2000) zu identifizieren. 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 wesentliche Eckpunkte festgelegt:
- “resolves*
- 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;”*
- 50 Demnach wird die Zuweisung in der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO-Funk, Radio Regulations) direkt nach der WRC-15 in Kraft treten. In der Zwischenzeit werden die wesentlichen technischen Nutzungsparameter entwickelt. Dabei wird den Belangen des Rundfunks, aber auch nicht-öffentlicher Funkanwendungen (z. B. drahtloser Mikrofone) und der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sowie der Bundeswehr angemessen Rechnung zu tragen sein (vgl. hierzu Strategische Aspekte, a. a. O.). Diese Vorgehensweise steht im Einklang mit der Empfehlung 10 des Dritten Monitoringberichts der Bundesregierung (S. 60, www.bmwi.de):
- „Hier gilt es, die rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen der Nutzungsmöglichkeiten weiterer Frequenzspektren für den Mobilfunk (Digitale Dividende II) im Vorfeld der im Jahr 2015 anstehenden nächsten World Radio Conference (WRC) zu klären. Hierbei sollten die Interessen aller Stakeholder (inbs. Länder, Rundfunkanbieter, Kabelnetzbetreiber, Unternehmen im Bereich drahtloser Mikrofone, Bundeswehr) bestmöglich einbezogen und frühzeitig auf eine Lö-*

ung hingewirkt werden, welche die verschiedenen Interessenlagen berücksichtigt.“

- 51 Mit Blick auf den nunmehr vorhandenen nationalen Konsens zwischen Bund und Ländern zur Vergabe der 700-MHz-Frequenzen besteht eine stabile Beschlusslage, so dass unter Berücksichtigung der Belange anderer Bedarfsträger in Deutschland die Frequenzen im Bereich 700 MHz in der Frequenzverordnung für den Mobilfunkdienst zugewiesen werden können. Die Bundesnetzagentur wird auf der Grundlage der Frequenzverordnung den Frequenzplan dahingehend ändern, dass die für den Breitbandausbau relevanten Frequenzen nachfragegerecht zugeteilt werden können.
- 52 Für den Rundfunkdienst DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial) sind im gesamten Frequenzbereich 470 – 790 MHz Frequenzen für den öffentlich-rechtlichen und privaten Rundfunk regional zugeteilt. Die Zuteilungen sind überwiegend noch bis 2025 befristet. Die Bundesnetzagentur hat ein Konzept entwickelt, damit die Frequenzen im Bereich 700 MHz frühzeitig auch bundesweit für den drahtlosen Netzzugang bereitstehen und gleichzeitig die Belange anderer Bedarfsträger hinreichend berücksichtigt werden (vgl. hierzu auch Strategische Aspekte, a. a. O., Punkt 4.1.1).
- 53 Im Frequenzbereich 1452 – 1492 MHz stehen 1 x 40 MHz (ungepaart) zur Verfügung. Dieser Bereich ist dem Festen Funkdienst, dem Mobilfunkdienst, dem Rundfunkdienst sowie dem Rundfunkdienst über Satelliten ganz oder teilweise zugewiesen. Derzeit besteht national eine Zuteilung für den Rundfunkdienst über Satellit bis Ende 2018. Aufgrund der weitgehenden Nichtnutzung des gesamten Frequenzbereichs wird die Widmung des Frequenzbereichs für den drahtlosen Netzzugang vorgenommen (vgl. hierzu im Einzelnen: Strategische Aspekte, a. a. O., Punkt 4.2).
- 54 Der nationale Konsens für die Zuweisung und die Vergabe der 700-MHz-Frequenzen für den Mobilfunkdienst bzw. den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten wurde am 11./12. Dezember 2014 hergestellt.
- 55 Das Benehmen mit dem Beirat bei der Bundesnetzagentur wurde gemäß §§ 61 Abs. 3 Nr. 2 und 4, 132 TKG hergestellt.

Verfahrensschritte

Eckpunkte für ein Bedarfsermittlungsverfahren

- 56 Zur Gewährleistung eines objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahrens hat die Bundesnetzagentur in einem ersten Verfahrensschritt am 6. Juli 2011 Eckpunkte für ein Bedarfsermittlungsverfahren für die Frequenzbereiche 900 MHz und 1800 MHz ab dem 1. Januar 2017 im Amtsblatt (ABl. Bundesnetzagentur Nr. 13/2011, Mit-Nr. 365, S. 3446 ff.) und auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur veröffentlicht und zur Kommentierung gestellt. Mit der Veröffentlichung der Eckpunkte für ein Bedarfsermittlungsverfahren hat die Bundesnetzagentur einen Überblick über die geplanten Verfahrensschritte und die Rahmenbedingungen der möglichen Ausgestaltung der weiteren gesetzlich vorgesehenen Entscheidungen gewährt. Gleichzeitig wurde den Interessenten ermöglicht, sich frühzeitig auf eine Teilnahme am Bedarfsermittlungsverfahren vorzubereiten.
- 57 Im Rahmen der Kommentierung der Eckpunkte für ein Bedarfsermittlungsverfahren wurde das Vorhaben, die künftigen Bedarfe in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz durch ein offenes, transparentes Verfahren unter Beteiligung der betroffenen Kreise frühzeitig zu ermitteln, von der Mehrzahl der Kommentatoren begrüßt. Dies diene der Herstellung von Planungs- und Investitionssicherheit. Des Weiteren wurde von der Mehrzahl der Kommentatoren gefordert, dass eine qualifizierte Bedarfsanmeldung Voraussetzung für die Berücksichtigung im Bedarfsermittlungsver-

fahren sein müsse, da ausgeschlossen werden müsse, dass Unternehmen nur vorgeblich Bedarf anmelden, tatsächlich aber andere Interessen außerhalb der Frequenzregulierung verfolgen würden (vgl. zu der Kommentierung im Einzelnen: Vfg-Nr. 79/2011, ABl. Bundesnetzagentur Nr. 23/2011, S. 4138ff.).

Förmliches Bedarfsermittlungsverfahren

- 58 In einem nächsten Verfahrensschritt hat die Kammer am 21. November 2011 ein förmliches Bedarfsermittlungsverfahren für die Frequenzbereiche 900 MHz und 1800 MHz eingeleitet, um von Amts wegen den Frequenzbedarf für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten ab dem 1. Januar 2017 zu ermitteln (Vfg-Nr. 79/2011, ABl. Bundesnetzagentur Nr. 23/2011, S. 4138 ff.).
- 59 Im Rahmen dieses Verfahrensschrittes waren die interessierten Unternehmen aufgerufen, ihre jeweiligen prognostizierten Frequenzbedarfe ab dem Jahr 2017 darzulegen. Sechs Unternehmen haben Frequenzbedarfe angemeldet beziehungsweise angekündigt.

Analysepapier

- 60 In einem weiteren Verfahrensschritt wurde die interessierte Öffentlichkeit zu einem Fragenkatalog über absehbare marktliche, technologische und internationale Entwicklungen sowie Faktoren der angemessenen Frequenzausstattung angehört (Analysepapier, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 08/2012 vom 2. Mai 2012, Mit.-Nr. 275/2012, S. 1150 ff.).
- 61 Überwiegend wurde 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 und 1800 MHz begrüßt. Eine Gesamtbetrachtung der verschiedenen Frequenzbänder und Einbeziehung aller verfügbaren und geeigneten Frequenzen im Bereich 450 MHz bis 3,8 GHz sei 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, Broadband Wireless Access), 2025 (Auktion 2010)) und weiterer künftig bereitstehender Frequenzen nicht angezeigt. Das exponentielle Wachstum des Datenverkehrs im Mobilfunk durch die zunehmende Nutzung mobiler Breitbanddienste erfordere eine langfristig angelegte Frequenzpolitik. Kurzfristig wurde 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.

Szenarienpapier

- 62 Auf der Grundlage der telekommunikationsrechtlichen Vorgaben und der bekundeten Interessen hat die Bundesnetzagentur verschiedene Szenarien für eine Bereitstellung der 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzen erarbeitet und zur Anhörung gestellt (Szenarienpapier, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 22/2012 vom 21. November 2012, Mit.-Nr. 958/2012, S. 3960 ff.). Hierzu wurde Folgendes ausgeführt:

„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 Gesamtbeurteilung 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.“

- 63 Im Einzelnen wurden vier Szenarien dargestellt:
- 64 Das *Szenario 1* (Verlängerung) behandelt eine Verlängerung der bisherigen Zuteilungen bei 900 MHz und 1800 MHz.
- 65 Das *Szenario 2* (Vergabeverfahren 900/1800 MHz) beschreibt ein Vergabeverfahren nur für die auslaufenden Zuteilungen bei 900 MHz und 1800 MHz.
- 66 Das *Szenario 3* (Vergabeverfahren 900/1800 MHz Plus) bezieht weitere verfügbare Frequenzen in das Vergabeverfahren mit ein. Hier wurde dargestellt, dass die Frequenzen 900 MHz und 1800 MHz gegebenenfalls gemeinsam mit den Frequenzen bei 2 GHz und 3,5 GHz und auch mit neuen Frequenzbereichen wie 700 MHz und 1,5 GHz bereitgestellt werden könnten.
- 67 *Szenario 4* (Gesamtvergabe 2025) beschreibt den Ansatz, die 2016 auslaufenden Zuteilungen in ein Gesamtvergabeverfahren einzubeziehen. Danach könnten im Wesentlichen in Zukunft alle Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs gleichzeitig in einem Verfahren bereitgestellt werden.
- 68 Zur Erläuterung der Frequenzbedarfe und daraus resultierenden regulatorischen Handlungsoptionen wurde eine öffentlichen Informationsveranstaltung am 9. November 2012 durchgeführt (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur vom 5. September 2012, Mit.-Nr. 614/2012). Das Szenarienpapier wurde im Amtsblatt der Bundesnetzagentur 22/2012 vom 21. November 2012, Mit.-Nr. 958/2012, S. 3960 ff. veröffentlicht und zur Kommentierung gestellt.
- 69 Insgesamt 23 Kommentatoren haben an dem Anhörungsverfahren teilgenommen, darunter insbesondere Netzbetreiber, Geräte- und Systemhersteller sowie Verbände und Rundfunkanstalten.
- 70 Im Wesentlichen wurde hierzu Folgendes vorgetragen:
- Einige Kommentatoren sprechen sich für eine zeitnahe Verlängerung der 900/1800-MHz-Frequenznutzungsrechte unter Hinweis auf eine fehlende Knappheit aus, da mit einer Verlängerung schnellstmöglich Planungs- und Rechtssicherheit für die Mobilfunknetzbetreiber erreicht werden könne. Ein Teil der Kommentatoren spricht sich für eine zumindest kurzfristige Verlängerung (ca. 4 Jahre) aus, während andere Kommentare eine längerfristige Verlängerung fordern. Dabei wird die Verlängerung zum Teil unter Beibehaltung der derzeitigen Bedingungen (z.B. Fragmentierung, Versorgungsverpflichtung, Diensteanbieterverpflichtung) gefordert. Im Übrigen wird behauptet, dass in Deutschland aufgrund der bestehenden Wettbewerbssituation ein Markt-

- zutritt eines Neueinsteigers unrealistisch sei. Im Fall einer Nichtverlängerung bestehender Frequenznutzungsrechte sei eher mit einer Konsolidierung zu rechnen.
- 71 Einige Kommentatoren sprechen sich für eine Verlängerung der Frequenznutzungsrechte unter Aufhebung der Beschränkung auf GSM aus. Allerdings sei mit einem „Phase-out“ von GSM aufgrund der hohen Marktnachfrage nicht vor 2020 bzw. 2025 zu rechnen. Demgegenüber betonen Kommentatoren, dass sich eine Verlängerung für GSM verbiete, da mit UMTS, HSPA (High Speed Packet Access), LTE und LTE-Advanced Standards zur Verfügung stünden, die das Spektrum effizienter nutzten, so dass eine Verlängerung mit dem Gebot der effizienten Frequenznutzung nicht vereinbar sei.
- 72 Mit Blick auf die Regulierungsziele sei nach Ansicht von Kommentatoren eine Verlängerung geboten, so dass auch bei unterstellter Knappheit die derzeitigen Frequenznutzungsrechte um vier Jahre bis Ende des Jahres 2020 zu verlängern seien. Die Verlängerung der 900/1800-MHz-Frequenzen unter Beibehaltung der bestehenden Rechte und Pflichten sei angezeigt; mögliche Interessen von Neueinsteigern müssten zugunsten einer flächendeckenden Versorgung zurückstehen. Die Fortführung der bundesweit flächendeckenden Versorgung mit Sprach- und schmalbandigen Datendiensten über GSM diene in hohem Maße den Verbraucherinteressen und beinhalte einen erheblichen volkswirtschaftlichen Mehrwert. Gerade in ländlichen Gebieten stelle das GSM-Netz zum Teil bis heute die einzige Mobilfunkversorgung dar, die bei Ausbleiben einer Verlängerung gefährdet wäre. Auch der Infrastrukturauftrag des Bundes erfordere eine Bereitstellung der Frequenzen für diese Dienste nach 2016 und könne nicht allein auf die Breitbandversorgung reduziert werden. Gleichzeitig folge aus dem Infrastrukturauftrag des Bundes bzw. der Breitbandstrategie der Bundesregierung, dass mit einem Vergabeverfahren dem Markt nicht unnötig Finanzmittel durch eine Versteigerung entzogen werden dürften, die anderenfalls in den Breitbandausbau investiert werden könnten.
- 73 Andererseits wird darauf hingewiesen, dass eine Verlängerung rechtlich unzulässig sei, da die Knappheit der 900/1800-MHz-Frequenzen festgestellt sei. Die Voraussetzungen für eine ausnahmsweise durch Regulierungsziele gebotene Verlängerung seien nicht gegeben. Im Übrigen sei eine Verlängerung im Fall der Knappheit nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts vom 26. Januar 2011, 6 C 2.10 nur möglich, wenn gleichzeitig vergleichbare Frequenzen den Wettbewerbern zur Verfügung gestellt würden.
- 74 Ein großer Teil der Kommentatoren spricht sich gegen eine isolierte Auktion der 900/1800-MHz-Frequenznutzungsrechte aus, da im Rahmen dieser Auktion Wettbewerbsverzerrungen unter anderem durch regulierungsinduzierte Knappheit drohten und ein ernsthafter Markteinsteiger nicht absehbar sei. Dies gelte insbesondere auch mit Blick auf das Interesse der etablierten Netzbetreiber am Fortbestand der GSM-Frequenznutzungen. Im Übrigen sei eine Vielzahl von Vergabeverfahren in kurzen zeitlichen Abständen zu vermeiden.
- 75 Ein Kommentator weist darauf hin, dass nur das Szenario 2 die notwendige Planungs- und Investitionssicherheit biete sowie den gesetzlichen Vorgaben bei festgestelltem Bedarfsüberhang entspreche. Gerade für Neueinsteiger sei der Zugang zu diesen „Flächenfrequenzen“ wichtig, um eine Grundversorgung zu erreichen.
- 76 Es wird darauf hingewiesen, dass nach Auffassung der Monopolkommission Frequenzen nur dann versteigert werden, wenn Bedarfsüberhang bestehe und mindestens eine qualifizierte Bedarfsanmeldung von einem ernsthaften potenziellen Neueinsteiger stamme. Es sei jedoch im deutschen Markt nicht erkennbar, dass ein ernsthafter Neueinsteiger in den Markt eintreten wolle. Ein Kommentator befürchtet, die Bundesnetzagentur stehe unter politischem Druck, eine Auktion durchzuführen.
- 77 Das Szenario 3 wird von einer Vielzahl von Kommentatoren begrüßt, von denen sich die Mehrzahl für eine Kombination mit einer Interimsverlängerung gemäß Szenario 1

aussprechen. Die Bundesnetzagentur habe aber zunächst das Szenario 1 umzusetzen. Mit Blick auf eine Vermeidung einer Vielzahl von Einzelvergaben in kurzen zeitlichen Abständen wird das Szenario 3 mit der Vergabe von Frequenzen der verschiedenen Frequenzbereiche grundsätzlich begrüßt.

- 78 Einige Kommentatoren begrüßen die Einbeziehung des 2-GHz- und 3,5-GHz-Spektrums, da in einem Vergabeverfahren mit den 900/1800-MHz-Frequenzen gemeinsame Wertinterdependenzen zu den Frequenzen im 2-GHz- und 3,5-GHz-Spektrum berücksichtigt werden könnten. Demgegenüber sprechen sich zwei Kommentatoren gegen eine Einbeziehung des 2-GHz- und 3,5-GHz-Spektrums aus. Eine sinnvolle Bewertung des Spektrums, welche im Rahmen der Auktion eine effiziente Frequenzverteilung ermögliche, sei bei einer Vergabe von mehr als drei Jahren vor der Verfügbarkeit nicht möglich.
- 79 Ein Teil der Kommentatoren spricht sich grundsätzlich für die Einbeziehung des 700-MHz-Bandes und des 1,5-GHz-Bandes aus, jedoch nicht zum jetzigen Zeitpunkt. Die Einbeziehung weiteren Spektrums dürfe die Entscheidung zur Vergabe von tatsächlich verfügbaren Frequenzen nicht verzögern. Eine Vermengung der 2012 gemeldeten Bedarfe für die 900/1800-MHz-Frequenzen mit Prognosen über den künftigen Bedarf für derzeit noch nicht verfügbare Frequenzbänder sei nicht zulässig. Es wird darauf hingewiesen, dass das Spektrum zudem mindestens bis zum Jahr 2022 für den Rundfunk benötigt werde. Es wird vorgeschlagen, das 2-GHz- und 3,5-GHz-Spektrum bis 2025 zu verlängern und gemeinsam mit dem im Jahr 2010 versteigerten Spektrum mit einer Nutzung ab 2026 zu vergeben. Weiterhin wird mit Blick auf eine mögliche Interimsverlängerung teilweise die Einbeziehung des 2-GHz- und 3,5-GHz-Spektrums zu einem späteren Zeitpunkt erwogen.
- 80 Es wird darauf hingewiesen, dass bei der gemeinsamen Bereitstellung der 900/1800-MHz-Frequenzen mit weiteren Frequenzbändern ein aktuelles Bedarfsermittlungsverfahren erforderlich sei. Es sei ohne die Durchführung eines erneuten Bedarfsermittlungsverfahrens nicht möglich, das erforderliche Bestehen eines Bedarfsüberhangs bezogen auf die nach den Szenarien 3 und 4 zuzuteilenden Frequenzen festzustellen. Die Feststellung eines Bedarfsüberhangs im Sinne des § 55 Abs. 10 S. 1 Alt. 1 TKG beziehe sich auf einen bestimmten Frequenzbereich. Sofern dieser Bezugspunkt im Rahmen der Szenarien 3 und 4 verändert werden solle, sei es notwendig, ein erneutes Bedarfsermittlungsverfahren durchzuführen.
- 81 Es wird vorgetragen, dass bei einer Einbeziehung weiterer Frequenzen die Belange aller unterschiedlichen Nutzer des UHF-Bereichs angemessen zu berücksichtigen seien. Ein weiterer Kommentar fordert, dass das Kabel bei der Vorbereitung künftiger Vergabeverfahren von Beginn an berücksichtigt werde.
- 82 Während sich einige Kommentatoren insbesondere aus einer ökonomischen Perspektive für eine Gesamtvergabe 2025 (Szenario 4) aussprechen wird dieses Szenario von einer größeren Zahl an Kommentatoren mit der Forderung, Spektrum in sinnvollen Abständen bereitzustellen, abgelehnt. Dies gelte mit Blick auf den enormen Finanzbedarf für den Erwerb des für einen Betreiber notwendigen Gesamtpaketes. Neu auf den Markt kommende Frequenzen würden im Vorfeld der großen Vergabe gegebenenfalls brach liegen oder es würde zu einer Vergabe für sehr kurz befristete Zeiträume kommen. Es wird auch auf die Notwendigkeit von bisher nicht definierten Übergangslösungen für eine Angleichung bestehender Zuteilungslaufzeiten hingewiesen.
- 83 Darüber hinaus wurde von einem Teil der Kommentatoren in der Anhörung zum Szenarienpapier mit Blick auf das Bedarfsermittlungsverfahren vorgetragen, dass keine Knappheit bestehe. Mit Blick hierauf würde ein Anspruch auf Verlängerung (kurzfristig bis hin zu 15 – 20 Jahren) im Wege der Einzelzuteilung bestehen. Bedarfsanmeldungen, die rechtsmissbräuchlich oder deren Zuteilungsvoraussetzungen nicht nachgewiesen seien, dürften nicht in das Verfahren einbezogen werden. Anmeldungen von

Verfahrensbeteiligten, welche in einem früheren Vergabeverfahren nicht zugelassen wurden oder welche einen Bedarf außerhalb der Widmung der Frequenzen anmelden, seien ebenso wie bloße Absichtsbekundungen nicht zu berücksichtigen. Die berücksichtigungsfähigen Bedarfsanmeldungen würden im Rahmen der Knappheitsfeststellung eine Obergrenze für den Bedarf bilden, da insbesondere nicht ersichtlich sei, weshalb Unternehmen einen niedrigeren Bedarf anmelden sollten als den auf Grundlage ihrer Geschäftsmodelle. Zudem müsse neben einem Bedarfsüberhang zumindest eine qualifizierte Bedarfsanmeldung eines ernsthaften potenziellen Neueinsteigers vorliegen.

Konsultationsentwurf vom 3. Juli 2013

- 84 In einem nächsten Schritt hat die Präsidentenkammer einen Konsultationsentwurf erarbeitet, um Impulse für einen transparenten Diskurs zur Unterstützung der Ziele der Breitbandstrategie zu geben (Mit-Nr. 169/2013, ABl. Bundesnetzagentur 12/2013 vom 3. Juli 2013, S. 1787 ff.). Der Konsultationsentwurf sieht vor, die bisher für GSM genutzten Frequenzen im Bereich 900 MHz und 1800 MHz gemeinsam mit weiteren verfügbaren Frequenzen – insbesondere den 700-MHz-Frequenzen – schnellstmöglich nachfragegerecht für mobiles Breitband in einem Vergabeverfahren bereitzustellen.
- 85 Gemeinsam mit dem Konsultationsentwurf hat die Bundesnetzagentur darüber hinaus ein Strategiepapier („Strategische Aspekte zur Verfügbarkeit von Frequenzen für den Breitbandausbau in Deutschland“) veröffentlicht, in dem sie ihre konzeptionellen Erwägungen zur kurz-, mittel- und langfristigen Verfügbarkeit der Frequenzressourcen für den Breitbandausbau in Deutschland vorstellt (Mit-Nr. 170/2013, ABl. Bundesnetzagentur 12/2013 vom 3. Juli 2013, S. 1846 ff.). Vorrangiges Ziel ist es dabei, Planungs- und Investitionssicherheit für alle hiervon betroffenen Nutzergruppen, wie z. B. auch Rundfunk und drahtlose Mikrofone, zu schaffen.
- 86 Die interessierten Kreise hatten bis zum 4. Oktober 2013 Gelegenheit, zum Konsultationsentwurf Stellung zu nehmen. Die Stellungnahmen wurden – soweit sie keine Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse enthielten – auf der Internetseite der Bundesnetzagentur (www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband) veröffentlicht. Im Wesentlichen wurde durch die Kommentatoren Folgendes vorgetragen:
- 87 Das Ziel einer Zuteilung der 700-MHz-Frequenzen rechtzeitig bis 2018 wird durch einen Teil der Kommentatoren begrüßt. Damit könne mobiles Breitband zur kosteneffizienten Versorgung mit 50-Mbit/s-Breitbandanschlüssen beitragen. Auch werde der Glasfaserausbau in der Fläche aufgrund des Backhaul-Ausbaus zu den LTE-Advanced-Basisstationen hin vorangetrieben.
- 88 Sollten die 700-MHz-Frequenzen nicht zeitnah verfügbar sein, sollte die Auktion auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden. Dies spräche dafür, die bestehenden 900-MHz- und 1800-MHz-Nutzungsrechte zu verlängern.
- 89 Die frühzeitige Vergabe der 700-MHz-Frequenzen würde dazu führen, dass der Erwerber bereits 2014/2015 in das Spektrum investieren müsse, während es frühestens 2017/2018 zur Verfügung stünde. Das hierfür gebundene Kapital stehe nicht für den Ausbau bzw. die Optimierung der bestehenden Netze zur Verfügung.
- 90 Es wird vorgetragen, zuerst seien die Belange des Rundfunks zu klären. Es sei für die Umstellung von DVB-T auf DVB-T2 eine Simulcastphase von mindestens zwei Jahren erforderlich. Parallel dazu müssten die Bedürfnisse aller anderen Nutzergruppen – insbesondere BOS, Militär und PMSE – ausgelotet werden. Es sollten erst die Ergebnisse der Bund-Länder-Arbeitsgruppe abgewartet werden. Mit Blick auf die Belange der Nutzer drahtloser Mikrofone wurde vorgetragen, dass bisher kein umfassendes Konzept vorgelegt worden sei, wie verschiedene Veranstaltungen im Hinblick

auf den Einsatz drahtloser Produktionsmittel in Zukunft durchgeführt werden könnten. Die Öffnung der Downlinkfrequenzbereiche im 700-MHz- und 800-MHz-Bereich sowie im L-Band für drahtlose Mikrowellen wurde teilweise abgelehnt, da das Störpotenzial auf Mobilfunkterminals nicht unerheblich sei.

- 91 Die Einbeziehung der 1,5 GHz-Frequenzen wurde grundsätzlich begrüßt.
- 92 Es wurde angeregt, weitere Frequenzen bei 1800 MHz (DECT-Guardband) im aktuellen Verfahren zu berücksichtigen. Es bestünden keine relevanten Störpotenziale, die es rechtfertigten, dieses Spektrum nicht zur Verfügung zu stellen.
- 93 Zum Schutz von GSM-R im angrenzenden 900-MHz-Band wird gefordert, keine breitbandigen Funktechniken wie UMTS und LTE zuzulassen. Die vielfältigen Ergebnisse der Messungen der ECC Correspondance Group GSM-R seien zunächst regulatorisch zu berücksichtigen.
- 94 Eine Stückelung in 5-MHz-Blöcken wurde teilweise befürwortet, da hiermit sowohl der effiziente Einsatz von WCDMA/HSPA und LTE mit Trägerbandbreiten von 5 MHz und Vielfachen davon als auch der effiziente Betrieb mit 25 GSM 200 kHz Trägerfrequenzen ermöglicht werden würde. Von anderer Seite wird vorgetragen, die Aufteilung des 900-MHz Spektrums in 2,5-MHz-Blöcke sei aufgrund des mittelfristig vollumfänglich fortbestehenden GSM-Bedarfs zwingend erforderlich.
- 95 Als Alternative zur „Frequenzreserve“ von 2x5 MHz je existierendem Netzbetreiber sollte erwogen werden, für den Bereich 900 MHz eine Spektrumskappe je Zuteilungsnehmer vorzusehen. Mittels einer solchen Begrenzung der Bietrechte könne der chancengleiche Wettbewerb sichergestellt werden, sofern diese Spektrumskappe so ausgestaltet sei, dass die im Markt etablierten Unternehmen beim Bieten für Spektrum keinen Anreiz mehr darin sähen, die Kosten möglicher zukünftiger Verluste von Marktanteilen einzupreisen. Dieser Anreiz bestünde jedenfalls dann nicht mehr, wenn eine Mindestreserve zur Wettbewerbssicherung für Neueinsteiger reserviert würde.
- 96 Es wurde ausgeführt, dass der Marktzutritt für Neueinsteiger nur im Falle des garantierten Zugangs zu Spektrum im Bereich 900 MHz möglich sei. Ein chancengleicher Infrastruktur- und Dienstewettbewerb bestünde nur dann, wenn ein Neueinsteiger gleichermaßen wie die etablierten Marktbeteiligten in der Lage sei, Sprachtelefonie und hochbitratige Datendienste gegenüber Endkunden anzubieten. Dies sei nur dann möglich, wenn er ebenfalls Zugriff auf das 900-MHz-Spektrum hätte.
- 97 In Bezug auf die Frequenznutzungsbestimmungen für das 700-MHz-Band wurde vorgetragen, dass ohne eine harmonisierte Nutzung in den Nachbarstaaten eine Nutzung für Mobilfunk nicht möglich sei. Es könne erst dann für Mobilfunk genutzt werden, wenn in den Nachbarländern das Band geräumt sei. Es sollte auch für im Markt befindliche Geräte eine Übergangszeit eingeräumt werden.
- 98 Die Erwägungen der Präsidentenkammer zu einer Diensteanbieterverpflichtung wurden teilweise begrüßt. Die Auferlegung einer Diensteanbieterverpflichtung sei aus wettbewerblicher Sicht zwingend erforderlich.
- 99 Bei der Festlegung der Laufzeit sei die Verfügbarkeit und Marktdurchdringung geeigneter Endgeräte zu berücksichtigen.
- 100 Es sei unverzichtbar, den Netzbetreibern Versorgungsaufgaben zu machen, die eine prioritäre Versorgung des ländlichen Raums insbesondere der nach wie vor bestehenden "weißen Flecken" beinhalteten.
- 101 Allerdings wurde betont, dass eine 100%-Versorgung der Bevölkerung als Auflage für die Nutzung des 700-MHz-Bandes nicht zielführend sei. Die bisher beim Aufbau und Betrieb von Mobilfunknetzen gesammelten Erfahrungen zeigten, dass die Versorgung der letzten 1 – 2 % der Bevölkerung eines Landes einen nicht vertretbaren hohen technischen und finanziellen Aufwand erfordern würde. Die Forderung nach einer

100%-Versorgung hätte ggf. zur Folge, dass für den Erwerb des 700-MHz-Spektrums keine Bereitschaft mehr bestünde.

Aktualisierung des Frequenzbedarfs

- 102 Im Rahmen der Ermittlung des Frequenzbedarfs in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz hat die Präsidentenkammer im August 2014 insbesondere auch mit Blick auf eine sich ändernde Marktstruktur durch den Zusammenschluss der Unternehmen Telefónica Deutschland Holding AG und E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG den interessierten Unternehmen Gelegenheit gegeben, ihre prognostizierten Bedarfe zu aktualisieren bzw. anzumelden (Vfg.-Nr. 43/2014, ABl. Bundesnetzagentur 14/2014).
- 103 Mehrere Unternehmen haben qualifizierte Bedarfe angemeldet. Darüber hinaus wurden Interessensbekundungen abgegeben und insbesondere zu den Belangen des Rundfunks, der drahtlosen Produktionsmittel und der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben vorgetragen.
- 104 Dabei hat sich gezeigt, dass die Nachfrage für mobiles Breitband die Menge der verfügbaren Frequenzen übersteigt.
- 105 Darüber hinaus wurde von Seiten anderer Nutzergruppen im Wesentlichen Folgendes vorgetragen:
- 106 Es wird darauf hingewiesen, dass aufgrund bestehender intensiver Rundfunknutzungen das 700-MHz-Band erst nach der Migration von DVB-T auf DVB-T2 ab Mitte 2019 für mobiles Breitband nutzbar sei. Im Übrigen bedürfe es zur Einbeziehung der 700-MHz-Frequenzen in das Vergabeverfahren noch eines politischen nationalen Konsenses von Bund und Ländern, einer Entscheidung zur Frage von Kostenerstattungen, eines Konzeptes zur langfristigen Planungssicherheit für den Rundfunk und der Erarbeitung von Lösungen in Bezug auf mögliche Störungen des Rundfunks durch Mobilfunkanwendungen.
- 107 Ein beschleunigter Umstieg auf DVB-T2 sei nur möglich, wenn die Nutzung des 700-MHz-Bandes für den Rundfunk bis zum Abschluss einer Migration auf DVB-T2 gesichert sei, die Übernahme der Umstellungskosten verbindlich zugesagt sei und eine Zusage zur langfristigen Verfügbarkeit des restlichen UHF-Bandes (bis mindestens 2030) für den Rundfunk abgegeben werde.
- 108 Darüber hinaus wird auch bezweifelt, dass eine frühere regionale Nutzbarkeit des 700-MHz-Spektrums möglich sei.
- 109 Mit Blick auf den professionellen Einsatz drahtloser Produktionsmittel wird betont, dass im Fall der Vergabe der 700-MHz-Frequenzen an den Mobilfunk Alternativen für diese Nutzergruppe bereitzustellen seien. Der – auch durch Studien – belegte Frequenzbedarf für den Einsatz drahtloser Produktionsmittel erfordere den Erhalt des 700-MHz-Spektrums für diese Nutzer. Es sei nicht ersichtlich, dass Alternativspektrum vorhanden sei, das quantitativ und qualitativ die 700-MHz-Frequenzen ersetzen könne.
- 110 Die Stellungnahmen können – soweit sie keine Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse beinhalten – im Einzelnen auf der Internetseite der Bundesnetzagentur (www.bundesnetzagentur.de/mobilesbreitband) abgerufen werden.

Entscheidungsentwurf vom 22. Oktober 2014

- 111 Die Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur hat im Oktober 2014 einen Entscheidungsentwurf zur Versteigerung von Frequenzen in den Bereichen bei 700 MHz,

900 MHz, 1800 MHz sowie im Bereich bei 1,5 GHz für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten (mobiles Breitband) zur Anhörung gestellt. Stellungnahmen konnten bis zum 26. November 2014 eingereicht werden.

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

Anträge der Telefónica

- 113 Insbesondere unter Bezugnahme auf ihre Stellungnahmen vom 26. November 2014 hat Telefónica Germany GmbH & Co. OHG mit Schreiben vom 8. Januar 2015 beantragt:
1. *Der zwischen 1780 – 1785 MHz und 1875 – 1880 MHz befindliche oberste 5-MHz-Block im 1800-MHz-Band wird in das Verfahren einbezogen.*
 2. *[Betriebs- und Geschäftsgeheimnis der Antragstellerin]*
 3. *Es wird pro etabliertem Mobilfunknetzbetreiber eine Frequenzreserve von 2 x 10 MHz im 900-MHz- und / oder 1800-MHz-Band vorgehalten. Diese Frequenzreserve darf im Rahmen der bisher bestehenden Frequenznutzungsrechte des jeweiligen Mobilfunknetzbetreibers im 900-MHz- und / oder 1800-MHz-Band in Anspruch genommen werden und ist im Antrag auf Zulassung zur Teilnahme am Versteigerungsverfahren auszuüben.*
 4. *[Betriebs- und Geschäftsgeheimnis der Antragstellerin]*
 5. *Die Zahlung des Zuschlagspreises erfolgt grundsätzlich in gleichen Raten, die jeweils zum 01.01. der Jahre 2016 bis 2030 fällig sind. Die Zahlungspflicht tritt jedoch erst dann ein, wenn das konkret ersteigerte Spektrum auch tatsächlich nutzbar ist. Die Raten für die Zuschlagspreise der 700-MHz-Frequenzen werden nur anteilig für die Gebiete bezahlt, in denen das Spektrum tatsächlich nutzbar ist.*
 6. *Eine etwaige Versorgungsverpflichtung bezüglich des 700-MHz-Spektrums wird ohne Mindestübertragungsrate festgelegt. Die Frist zur Erfüllung jeglicher Versorgungsverpflichtungen bezüglich des 700-MHz-Spektrums beginnt ab dem Datum der tatsächlichen bundesweiten Nutzungsmöglichkeit der zugeteilten Frequenzen.*
 7. *Die Mindestinkremente dürfen in der ersten Auktionsphase einen Wert von maximal 5% nicht überschreiten. Das maximale Preisinkrement wird auf 100.000 € begrenzt. Die zugelassenen Höchstinkremente werden auf 10 % begrenzt.*
 8. *Der Zuschlagspreis von Wettbewerbern der Telefónica Deutschland erhöht sich im 900- / 1800-MHz-Band jeweils um 1/15, wenn durch den Zuschlag das bisherige Bestandsspektrum der Telefónica Deutschland-Gruppe im 900- / 1800-MHz-Band mit Wirkung zum 31.12.2015 verringert und dem entsprechenden Wettbewerber mit Wirkung zum 01.01.2016 zur Verfügung gestellt wird (erhöhter Zuschlagspreis). Der Differenzbetrag zwischen Zuschlagspreis und erhöhtem Zuschlagspreis wird Telefónica Deutschland erstattet.*

Mündliche Anhörung vom 9. Januar 2015

- 114 Um weiterhin ein offenes und transparentes Verfahren für alle Interessenvertreter und Verfahrensbeteiligte zu gewährleisten, hat die Präsidentenkammer am 9. Januar 2015 eine öffentliche mündliche Anhörung durchgeführt.

- 115 Die interessierten Kreise haben im Wesentlichen ihre bisherigen, in der schriftlichen Kommentierung vorgetragenen Positionen bekräftigt.

Zu I. Anordnung des Vergabeverfahrens

- 116 Die Anordnung eines Vergabeverfahrens erfolgt nach Maßgabe von §§ 55 Abs. 10, 61 TKG, § 55 Abs. 4 und 5 TKG und Art. 87 f GG, § 2 Abs. 2 und 3 TKG dergestalt, dass der Zuteilung der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1452 MHz – 1492 MHz ein Vergabeverfahren voranzugehen hat.
- 117 Nach § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG kann unbeschadet des § 55 Abs. 5 TKG angeordnet werden, dass der Zuteilung der Frequenzen ein Vergabeverfahren aufgrund der von der Bundesnetzagentur festzulegenden Bedingungen nach § 61 TKG voranzugehen hat. Die Anordnung eines Vergabeverfahrens kann erfolgen, wenn für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden oder für bestimmte Frequenzen mehrere Anträge gestellt sind. Diese Anordnung nach § 55 Abs. 10 TKG liegt im Ermessen der Bundesnetzagentur.
- 118 Für Frequenzzuteilungen für den drahtlosen Netzzugang in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie im Bereich 1,5 GHz sind nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden.

Zeitpunkt der Anordnung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 119 Das konsequente Vorgehen der Bundesnetzagentur im Zusammenhang mit dem bevorstehenden Vergabeverfahren wurde begrüßt. Insbesondere bestünde aufgrund des wettbewerbsverzerrenden Frequenzüberhangs aus dem Zusammenschluss Telefónica/E-Plus sowie der Befristung der Frequenznutzungsrechte in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz die Notwendigkeit, zeitnah mit dem Vergabeverfahren zu beginnen.
- 120 Grundsätzlich wird die Einbeziehung der Bänder bei 700 MHz und 1,5 GHz – neben den 900-MHz- und 1800-MHz-Bändern – als wesentlicher Beitrag zur Erfüllung der Ziele der Breitbandstrategie der Bundesregierung gesehen.
- 121 Da voraussichtlich Frequenzen für den Mobilfunk im 700-MHz-Band zur Verfügung stünden und hiermit die Breitbandstrategie der Bundesregierung unterstützt werden soll, sollten die 700-MHz-Frequenzen zusammen mit den 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzen in einem Verfahren vergeben werden. Es sei richtig gewesen, bereits frühzeitig mit Blick auf den bestehenden Zeitdruck in den Konsultationsprozess einzusteigen. Es wurde begrüßt, das 700-MHz-Band so schnell wie möglich zu versteigern und für die schnelle Verfügbarkeit dieses Bands für Mobilfunk einzutreten.
- 122 Insbesondere wurde der Ansatz der Präsidentenkammer unterstützt, dass eine Verschiebung der Vergabe der 900/1800 MHz Frequenzen nicht in Betracht komme, um Zeit für erforderliche Anpassungen gegenüber der bisherigen Frequenznutzung sowie Planungs- und Investitionssicherheit zu gewährleisten.
- 123 Von anderer Seite wurde vorgetragen, die Versteigerung der 900/1800-MHz-Frequenzen solle (wenn überhaupt) erst erfolgen, wenn das 700-MHz-Spektrum nutzbar sei. Es könne sinnvoll sein, diese in einer gemeinsamen Auktion 2020 mit 2 GHz zu versteigern.

Hinsichtlich der Belange anderer Nutzergruppen wurde Folgendes vorgetragen:

- 124 Aus Sicht der von der Räumung des 700-MHz-Bandes betroffenen Nutzergruppen ist die Einbeziehung des 700-MHz-Bandes in das Vergabeverfahren verfrüht.

- 125 Die Konzepte, welche aufzeigen würden, wie die Bedarfe anderer Nutzergruppen im Falle der Räumung des 700-MHz-Bandes befriedigt werden könnten, seien dem Entscheidungsentwurf nicht zu entnehmen. Stattdessen werde in diesem Zusammenhang auf ein Strategiepapier aus dem Jahr 2013 verwiesen, das hinter dem gegenwärtigen Erkenntnis- und Planungsstand weit zurückbleibe und noch von der Einstellung der terrestrischen Fernsehverbreitung von RTL ausgehe.
- 126 Die 700-MHz-Frequenzen seien daher aus dem geplanten Verfahren herauszunehmen und die Vergabe sollte erst zu einem Zeitpunkt erfolgen, wenn sichergestellt sei, dass der Bedarf des Rundfunks mit Frequenzen unterhalb des 700-MHz-Bereichs (470-694 MHz) bedient werden könne. Auch bei einer späteren Versteigerung der 700 MHz könnten die Breitbandziele noch erreicht werden.
- 127 Erst bei der Weltfunkkonferenz Ende 2015 (WRC-15) würden die letzten technischen Rahmenbedingungen für die Nutzung des 700-MHz-Bandes festgelegt. Sie seien frühestens ab dem Jahr 2016 verbindlich, wenn es noch einer Umsetzung in nationales Recht bedürfe.
- 128 Die Räumung des 700-MHz-Bandes könne erst beginnen, wenn mit den Nachbarstaaten verbindliche Verträge zur Räumung des Spektrums in ihren Territorien abgeschlossen worden sind. Erst dann sei klar, welche Kanäle unter 700 MHz für TV genutzt werden könnten. In mehreren Ländern werde die Umstellung frühestens nach 2020 erfolgt sein.
- 129 Die europäischen Entscheidungen orientierten sich an einer 700-MHz-Nutzung ab dem Zeitraum von 2020 bis 2022.
- 130 Außerdem seien ca. 150 Rundfunknutzungen zu verlagern. Bisher gäbe es dazu noch kein zwischen den Landesmedienanstalten abgestimmtes Verfahren. Weigere sich nur ein TV-Veranstalter und beschreite bei einem Widerruf den Klageweg, sei auf lange Zeit keine abgestimmte Frequenzplanung möglich.
- 131 Es wird darauf hingewiesen, dass es keine weiteren Spielräume für mobiles Breitband unterhalb des 700 MHz-Bereichs (sog. Digitale Dividende III) gebe.
- 132 Im Zusammenhang mit drahtlosen Produktionsmitteln (PMSE) wurde von Kommentatoren vorgetragen, dass seitens der Bundesnetzagentur kein Konzept zur künftigen Erfüllung der von den Nutzern dieser Anwendungen genannten Bedarfe vorgelegt worden sei. Es müsse zunächst ein geeignetes Konzept erarbeitet werden und daher das 700 MHz- Band getrennt von den 900/1800-MHz-Bändern vergeben werden.
- 133 Die Umstellungen im 700-MHz-Band wirkten sich unmittelbar auf den Einsatz drahtloser Produktionsmittel aus. Deren Nutzer bräuchten Planungssicherheit, um rechtzeitig die notwendigen Investitionsentscheidungen treffen und die Umrüstungen durchführen zu können. Es wird gefordert, dass das verbleibende PMSE-Spektrum den drahtlosen Mikrofonnutzern langfristig erhalten bleiben müsse. Diese Frequenzen könnten als ein Block oder als 5 Blöcke zu 20 MHz bereitgestellt werden. Wichtig sei, dass das Spektrum als Primärnutzung zugeteilt werde.
- 134 Von anderer Seite wird vorgetragen, dass die meisten der genannten Frequenzbereiche für eine professionelle Nutzung ausscheiden würden. Dadurch geriete die Durchführung entsprechender Medienproduktionen, insbesondere von Großereignissen in Gefahr. Jedenfalls stünden nicht die beschriebenen 440 MHz sondern maximal 190 MHz zur Verfügung. Die Erläuterung in „ohne die optionalen Kapazitäten im 700-MHz-Band“ sei irreführend, da in den angegebenen Frequenzbereichen sogar der gesamte 700-MHz-Bereich als verfügbar aufgelistet werde. Zur Bewertung nutzbarer Frequenzen müsse nach tatsächlichem, regionalem oder am Veranstaltungsort freiem Funkspektrum, dessen physikalischer Nutzbarkeit und eingeschränkter Eignung für PMSE unterschieden werden.
- 135 Die Frequenzbereiche 32,475 – 38,125 MHz und 174 – 230 MHz seien durch sogenanntes „man-made noise“ stark störungsbehaftet. Die Räumung des 800-MHz- und

- des 700-MHz-Bandes führe zur Verlagerung aller terrestrischer TV-Rundfunksender im In- und Ausland in den Frequenzbereich 470 – 694 MHz. Hinzu komme, dass die drahtlosen Mikrofone und In-Ear-Anlagen, die derzeit im 700-MHz-Bereich betrieben werden, künftig auch in den Bereich 470 – 694 MHz abwanderten. Folglich komme es zu einer deutlichen Verknappung der für drahtlose Mikrofone und In-Ear-Anlagen verbleibenden Frequenzressourcen. Außerdem müssten noch Kapazitäten für BOS berücksichtigt werden. Durch die BOS-Zuweisung würde eine parallele Funkmikrofonnutzung in der 700-MHz-Duplexlücke ausgeschlossen beziehungsweise für eine gemeinsame Nutzung BOS / PMSE müssten zunächst geeignete technische Rahmenbedingungen festgelegt und nachfolgend deren Praktikabilität geprüft werden. Dies sei bislang nicht geschehen.
- 136 Die Mittenlücken in den Frequenzbändern bei 800 MHz und 1800 MHz könnten auch nicht von den professionellen Nutzern genutzt werden, da dort das Risiko unkontrollierter Störungen so hoch sei wie in keinem anderen Frequenzbereich. Eine Nutzung sei erst dann möglich, wenn Handys keine Störungen verursachten bzw. wenn die Handys ausgeschaltet würden. Dies sei aber kein für PMSE realistisches Frequenznutzungsszenario. Überdies führe die Bedarfsträgeraufteilung nicht zu einem Zuwachs an Spektrum, sondern verändere nur die Verteilung der Frequenzen. Da die professionellen Nutzer nur der Bundesnetzagentur bekannt seien, sei eine Frequenzplanung nur mit Vermittlung der Bundesnetzagentur möglich.
- 137 Im Entscheidungsentwurf werde eine Mitnutzung für Funkmikrofone im Downlinkbereich des drahtlosen Netzzugangs diskutiert (700 MHz / 800 MHz / 1,5 GHz). Diese Frequenzbereiche seien in den einschlägigen CEPT-Berichten für den drahtlosen Netzzugang reserviert. Eine Nutzung dieser Bänder für Funkmikrofone in der Nähe mobiler Endgeräte würde zu massiven Störungen von deren Empfang führen. Aus diesem Grund dürfe auch die bestehende Allgemeinzuteilung bei 800 MHz nicht verlängert werden.
- 138 Von anderer Seite wird darauf hingewiesen, diese Form der Mitnutzung sei ausgeschlossen und bei der Räumung des 800-MHz-Bandes nie in Betracht gezogen worden. Nicht nachvollziehbar sei die Tatsache, dass im 700 MHz- und 800-MHz-Bereich in Abständen ab 300 m zur Basisstationen von Mobilfunksendern Inhouse und Outdoor eine Nutzung drahtloser Mikrofone möglich sei. In den Frequenzbändern 758-788 MHz, 832-862 MHz und 1452-1492 MHz wären selbst für den Indoor-Einsatz von Funkmikrofonen Mindestabstände zu Basisstationen im Kilometerbereich notwendig. Für Outdoor-Veranstaltungen wüchsen die Mindestabstände auf 10 km oder mehr. Gehe man von typischen Zellradien bei LTE aus, sei bereits bei teilweise erfolgtem Ausbau des drahtlosen Netzzugangs keinerlei PMSE-Nutzung mehr möglich.
- 139 Vergleichbares gelte für das L-Band (1452 – 1518 MHz), welches einerseits für drahtlose Produktionsmittel als vollständig nutzbar ausgewiesen werde und andererseits an den Mobilfunk versteigert werden solle. Würde das L-Band an den Mobilfunk vergeben, gingen Investitionen ins Leere, die getätigt wurden, um entsprechende Technik zu entwickeln. Der Entwicklungsvorgang sei bereits weitestgehend abgeschlossen.
- 140 Die Nutzung des 2,4-GHz-Bereichs sei beschränkt auf wenige und kleine Veranstaltungen an gut abgeschirmten Standorten ohne zusätzliche WLAN-Nutzung und daher nicht geeignet zur Kompensation bisher sehr gut nutzbarer 700-MHz-Frequenzen.
- 141 Zur Quantifizierung der Bedarfe wurde u.a. auf Studien der Universität Hannover aus dem Jahr 2008 und der „Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE“ (DKE) aus dem Jahr 2014 verwiesen. Einige Kommentatoren befürchten, dass künftig Großveranstaltungen, wie Kirchentage oder der Eurovision Song Contest, nicht mehr durchgeführt werden könnten. Zudem wurde angemerkt, dass bei der Bestimmung des Spektrumsbedarfs technische Aspekte wie Intermodulationsprodukte und Schutzabstände berücksichtigt werden müssten.

- 142 In der von der Bundesnetzagentur erwähnten Studie aus dem Jahr 2008 seien nicht alle potenziellen Frequenznutzer erfasst worden. Seit 2008 habe die Verwendung von PMSE-Geräten stetig zugenommen. Es sei davon auszugehen, dass der tägliche Frequenzbedarf heute deutlich über dem 2008 ermittelten Wert liege. Die CEPT und der ITU-R hätten umfassende Studien zum Frequenzbedarf der Veranstaltungsproduktion durchgeführt. Die EU-Kommission habe festgestellt, dass allein zur Kompensation des Verlustes der Frequenzen im 800-MHz-Band für die Tagesproduktion 59 MHz erforderlich seien.
- 143 Einige Kommentatoren tragen vor, für den täglichen Einsatz drahtloser Mikrofonanlagen in Theatern, Konzerthäusern etc. würden insgesamt 100 MHz benötigt. Aus dem Entscheidungsentwurf ginge nicht hervor, dass das für die Tagesproduktion notwendige Spektrum tatsächlich an jedem Ort verfügbar sei.
- 144 Einige Kommentatoren fordern für die Nutzer drahtloser Produktionstechnik im 700-MHz-Band eine angemessene Entschädigungsregelung. Die Regelung zur Entschädigung der Nutzer des 800-MHz-Bandes sei nicht ausreichend gewesen und dürfe für das 700-MHz-Band nicht in gleicher Form wiederholt werden.
- 145 Teilweise wird eine Vergabe der aktuell verfügbaren Frequenzen des 1500 MHz Bandes im Rahmen des anstehenden Vergabeverfahrens als verfrüht und damit nicht sachgerecht angesehen. Es werde derzeit international versucht, weiteres Spektrum für den Mobilfunk zu identifizieren. Dabei werde auch eine Erweiterung des Frequenzbereiches bei 1500 MHz diskutiert. Eine Vergabe würde eine unnötige Vorabfestlegung für Deutschland auf den Teilbereich bedeuten. Auch dürfte es jedoch mindestens noch drei Jahre bis zur Marktreife entsprechender Technologie dauern. Um eine isolierte Vergabe des Frequenzspektrums zu vermeiden, könnten die 1500 MHz Frequenzen zusammen mit den Ende 2020 auslaufenden 2,1-GHz-Frequenzen etwa im Jahr 2018 vergeben werden.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 146 Die Kammer erachtet es als zweckmäßig für die Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz und 1800 MHz sowie im Bereich 1,5 GHz frühzeitig ein Vergabeverfahren anzuordnen.
- 147 Bereits in der Entscheidung BK1a-09/001 vom 12. Oktober 2009 (Flexibilisierungsentscheidung, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 20/2009 vom 21. Oktober 2009, Vfg-Nr. 58, S. 3575 ff.) hatte die Kammer angekündigt, dass die Entscheidung über die Bereitstellung der auslaufenden GSM-Frequenzzuteilungen rechtzeitig, d. h. etwa drei Jahre vor deren Auslaufen, getroffen wird, um den Marktteilnehmern ausreichend Planungs- und Investitionssicherheit zu geben. Dies gilt insbesondere auch mit Blick auf den durch die Kammer festgestellten kurzfristigen Handlungsbedarf in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz aufgrund des Zusammenschlusses der Unternehmen Telefónica und E-Plus (vgl. BK1-13/002, Vfg-Nr. 38/2014, ABl. Bundesnetzagentur 13/2014 vom 23. Juli 2014, S. 1645 ff.).
- 148 Um eine frühzeitige Bereitstellung des Spektrums sicherzustellen, ist das Vergabeverfahren anzuordnen, um den im Markt befindlichen Netzbetreibern, aber auch Neueinsteigern den chancengleichen Zugang zu den verfügbaren Frequenzen zu ermöglichen und auch das Verfahren zur Zuteilung dieser Frequenzen zu einem angemessenen Zeitpunkt abzuschließen.
- 149 Dabei bezieht die Kammer sämtliche Frequenzen in das Vergabeverfahren ein, die ebenfalls wie die 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzen in absehbarer Zeit für den drahtlosen Netzzugang aus Sicht der Kammer verfügbar werden, um den Zuteilungspetenten wettbewerblich adäquate Frequenzausstattungen zu ermöglichen. Dies betrifft solche Frequenzen, die absehbar für die spätere Zuteilung für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung stehen werden, auch wenn sie zum Zeitpunkt der Anordnung des Vergabeverfahrens noch mit Frequenznutzungsrechten belegt sind. Das gilt

nicht nur für Frequenzen, die aufgrund auslaufender Befristungen der Nutzungsrechte wieder verfügbar sein werden, sondern auch für solche, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Grund anderer Umstände, etwa zu erwartender Verlagerung von Frequenznutzungsrechten, für eine Neuvergabe zur Verfügung stehen werden. Würde die Kammer auch hinsichtlich solcher Frequenzen ein Verfahren zur Vergabe erst dann einleiten, wenn diese Frequenzen im Sinne von § 55 Abs. 5 Nr. 2 TKG für die Zuteilung verfügbar sind, so geriete sie in Widerspruch zum Grundsatz einer effizienten Frequenznutzung, weil es dann aufgrund des Umstandes, dass die Durchführung von Vergabeverfahren nach § 61 TKG regelmäßig eine erhebliche Zeitspanne erfordert, zwangsläufig dazu käme, dass solche Frequenzen möglicherweise in dieser Zeit ungenutzt blieben.

150 Folgende Frequenzen stehen grundsätzlich für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung:

Frequenzband	Frequenzbereich	Verfügbarkeit
450 MHz	451,075 - 455,575 MHz / 461,075 – 465,575 MHz	01.01.2021
800 MHz	791 - 821 MHz / 832 – 862 MHz	01.01.2026
900 MHz	880 - 915 MHz / 925 – 960 MHz	01.01.2017
1800 MHz	1710,0 - 1725,0 MHz / 1805,0 - 1820,0 MHz	01.01.2026
	1725,0 - 1730,0 MHz / 1820,0 - 1825,0 MHz	01.01.2017
	1730,1 - 1735,1 MHz / 1825,1 - 1830,1 MHz	01.01.2026
	1735,1 - 1758,1 MHz / 1830,1 - 1853,1 MHz	01.01.2017
	1758,1 - 1763,1 MHz / 1853,1 - 1858,1 MHz	01.01.2026
	1763,1 - 1780,5 MHz / 1858,1 - 1875,5 MHz	01.01.2017
2 GHz	1900,1 - 1905,1 MHz	01.01.2026
	1905,1 - 1920,1 MHz	01.01.2021
	2010,5 - 2024,7 MHz	01.01.2026
	1920,3 - 1930,2 MHz und 2110,3 - 2120,2 MHz	01.01.2021
	1930,2 - 1940,1 MHz und 2120,2 - 2130,1 MHz	01.01.2026
	1940,1 - 1950,0 MHz und 2130,1 - 2140,0 MHz	01.01.2021
	1950,0 - 1959,9 MHz und 2140,0 - 2149,9 MHz	01.01.2026
	1959,9 - 1979,7 MHz und 2149,9 - 2169,7 MHz	01.01.2021
2,6 GHz	2500 - 2690 MHz	01.01.2026
3,5 GHz	3410 - 3473 MHz und 3510 - 3573 MHz	01.01.2022
	3473 - 3494 MHz und 3573 - 3594 MHz, kleinere Frequenzblöcke regional bzw. lokal zugeteilt	01.01.2023
3,7 GHz	3600 - 3800 MHz; kleinere Frequenzblöcke regional bzw. lokal zugeteilt	01.01.2023

Tabelle 2

151 Weitere verfügbare Frequenzbereiche für den drahtlosen Netzzugang:

Frequenzband	Frequenzbereich	Verfügbarkeit
700 MHz	703 – 733 / 758 – 788 MHz	sukzessive ab 2017
1,5 GHz	1452 – 1492 MHz	2015
1800 MHz	1780 – 1785 / 1875 – 1880 MHz	2015

Tabelle 3

- 152 Kurzfristig stehen Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz für Zuteilungen ab dem 1. Januar 2017 – ggf. auch bereits ab dem 1. Januar 2016 (vgl. BK1-13/002, a. a. O.) – zur Verfügung. Darüber hinaus werden kurzfristig weitere Frequenzen in den Frequenzbereichen 700 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz verfügbar sein beziehungsweise zur Verfügung gestellt, die gemeinsam mit den Frequenzen im Bereich 900 MHz und 1800 MHz für den drahtlosen Netzzugang bereitgestellt werden (vgl. Anlage 5).
- 153 Die Kammer verfolgt mit der Einbeziehung der weiteren Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz das Ziel, sämtliche Beschleunigungspotenziale zu nutzen, um diese Frequenzen im Sinne der Breitbandstrategie für den Breitbandausbau in Deutschland zur Verfügung zu stellen. Für eine solche Einbeziehung von Frequenzen ist es nicht erforderlich, dass sämtliche Maßnahmen zur Änderung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine spätere Zuteilung bereits zum Zeitpunkt der Entscheidung über die Vergabe dieser Frequenzen vorliegen. Sie müssen nur konkret absehbar und die Bedingungen transparent für die Zuteilungspetenten sein. Die Kammer geht davon aus, dass die notwendigen planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Zuteilung von Frequenzen rechtzeitig vorliegen, § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 1 TKG. Die Zuteilung der Frequenzen setzt voraus, dass die Zuweisung und die Widmung der Frequenzen für den Mobilfunk in der Frequenzverordnung und im Frequenzplan erfolgt sind. Da nunmehr eine stabile Beschlusslage für eine Zuweisung und Widmung dieser Frequenzen in Form des nationalen Konsenses vom 11. Dezember 2014 zwischen Bund und Ländern vorliegt, ist nach Ansicht der Kammer auch eine Stabilität mit Blick auf die Zuteilungsvoraussetzungen für diese Frequenzen gegeben.
- 154 Damit verfolgt die Kammer hier einen parallelen Ansatz, nach dem die vergaberechtlichen Schritte zeitgleich zu den notwendigen planungsrechtlichen Änderungen erfolgen. Auch die bisherigen Regulierungskonzepte der Kammer sahen vor, dass absehbar verfügbare Frequenzen dem Markt frühzeitig zur Verfügung gestellt werden. So wurden zuletzt im Verfahren zur Vergabe der Frequenzen in der Auktion 2010 Frequenzen in das Verfahren einbezogen, ohne dass bereits sämtliche planungsrechtlichen Voraussetzungen und/oder Frequenznutzungsbedingungen vorlagen.
- 155 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass das Zuteilungsverfahren erst im Anschluss an die Vergabe durchgeführt wird und somit auch die Nutzung des Frequenzspektrums erst ab diesem Zeitpunkt möglich ist. Mit Blick hierauf können Frequenzen in ein Vergabeverfahren mit einbezogen werden, ohne dass sämtliche planungsrechtlichen Voraussetzungen (Frequenzverordnung und -plan) und/oder Frequenznutzungsbedingungen vollumfänglich vorliegen. Das Vergabeverfahren ist dem Zuteilungsverfahren vorangestellt und dient nach dem Telekommunikationsgesetz verfahrensrechtlich der Auflösung der Knappheitssituation.
- 156 Nach alledem ist die Kammer der Auffassung, dass die Einbeziehung der 700 MHz in das Verfahren zur Vergabe der 900 MHz und 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen zu diesem Zeitpunkt möglich ist, auch wenn neben den planungsrechtlichen Voraussetzungen noch nicht sämtliche frequenztechnischen Parameter für die spätere konkrete Nutzung vorliegen. Aus Sicht der Kammer ist es notwendig, aber auch hinrei-

- chend, dass das Vergabegut vor der Durchführung der Vergabe im Hinblick auf dessen Wertschätzung ausreichend konkretisiert werden kann.
- 157 Gleichzeitig werden mit einer solchen Vorgehensweise sämtliche Potenziale einer effizienten Verfahrensgestaltung genutzt. Die gemeinsame Vergabe der absehbar verfügbaren Frequenzen gemeinsam mit der Vergabe der 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzen in einem Verfahren vermeidet die Durchführung einer Vielzahl aufwändiger Vergabeverfahren, die jeweils viele einzelne Verfahrensschritte von der Einleitung des Verfahrens bis zur Zuteilung für die einzelnen Frequenzbereiche erfordern würden.
- 158 Soweit von Kommentatoren vorgetragen wurde, dass für den Fall einer nicht zeitnahen Verfügbarkeit der 700-MHz-Frequenzen die Auktion auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden sollte und die 900-MHz- und 1800-MHz-Nutzungsrechte zu verlängern seien, weist die Kammer auf Folgendes hin: Aus Sicht der Kammer kommt eine Verschiebung der Vergabe der 900/1800-MHz-Frequenzen nicht in Betracht. Zum einen ist eine frühzeitige Vergabe aus Gründen der Planungs- und Investitionssicherheit für die bestehenden Mobilfunknetzbetreiber zwingend notwendig. Zum anderen wurde in der Entscheidung zur telekommunikationsrechtlichen Bewertung des Zusammenschlusses von Telefónica / E-Plus (vgl. BK1-13/002, a. a. O.) festgestellt, dass in den Frequenzbereichen bei 900/1800 MHz eine zum Zusammenschluss zeitnahe Neuallokation dieser Frequenzen in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren geboten ist. Das Vergabeverfahren kann daher nicht auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.
- 159 Soweit von Kommentatoren gefordert wurde, die 700-MHz-Frequenzen aus dem geplanten Verfahren herauszunehmen und zunächst sicherzustellen, dass der Bedarf des Rundfunks mit Frequenzen unterhalb des 700-MHz-Bereichs bedient werden könne, weist die Kammer auf Folgendes hin: Auf der Konferenz der Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder am 11. Dezember 2014 wurde der nationale Konsens zur Einbeziehung der 700-MHz-Frequenzen in das Vergabeverfahren zwischen Bund und Ländern hergestellt. Im Rahmen des nationalen Konsenses wurde festgelegt, wie den Belangen des Rundfunks hinreichend Rechnung getragen werden soll.
- 160 Der Anordnung einer Vergabe auch der 700-MHz-Frequenzen zum jetzigen Zeitpunkt steht nicht entgegen, dass die Weltfunkkonferenz erst Ende 2015 (WRC-15) stattfinden wird. Die grundsätzliche Bereitstellung des 700-MHz-Bandes für den Mobilfunk wurde bereits in der WRC-12 beschlossen. Weiterhin liegen bereits technische Rahmenbedingungen vor (vgl. Anlage 3). Die Kammer verkennt dabei jedoch nicht, dass eine Nutzung der Frequenzen erst mit planungsrechtlicher Zuweisung und Widmung des Frequenzbereiches erfolgen kann.
- 161 Gegen eine Anordnung zur Vergabe der 700-MHz-Frequenzen zum jetzigen Zeitpunkt spricht nicht, dass inländisch Rundfunknutzungen zu verlagern sind und eine Koordinierung mit den Nachbarstaaten erfolgen muss. Mit einer frühzeitigen Vergabe kann erreicht werden, dass die Voraussetzungen für eine bundesweite Nutzbarkeit für den Mobilfunk frühzeitig geschaffen werden können. Die Bundesnetzagentur hat auch bereits entsprechende Schritte eingeleitet und mit den Nachbarstaaten erste Absprachen getroffen.
- 162 Ebenso stehen der frühzeitigen Einbeziehung der 700-MHz-Frequenzen auch keine europäischen Entscheidungen oder Empfehlungen – wie von einem Kommentator vorgetragen – entgegen.
- 163 Bei der frühzeitigen Einbeziehung des 700-MHz-Bandes hat die Kammer auch die soziale und kulturelle Bedeutung des Rundfunks und des Kulturbereichs sowie die öffentliche Sicherheit im Blick. Dies bedeutet jedoch nicht, dass – wie von Kommentatoren gefordert – zunächst abgewartet werden muss, bis sämtliche Verfahrensschritte, die die Belange des Rundfunks und anderer Nutzergruppen betreffen, abgeschlossen

sind. Die Kammer berücksichtigt bei ihren Entscheidungen die sich hieraus ergebenden unterschiedlichen Interessenlagen, die zu einem Ausgleich zu bringen sind (vgl. hierzu auch Strategische Aspekte, a. a. O.). Für die Belange anderer Nutzergruppen wie zum Beispiel Rundfunk, Funkmikrofone und BOS/BMVG im Bereich 700 MHz hat die Bundesnetzagentur ein Konzept erarbeitet, das aufzeigt, wie die Bedarfe dieser Nutzergruppen befriedigt werden können.

164 Mit Blick auf die Belange der Nutzer drahtloser Mikrofone weist die Kammer darauf hin, dass in einer Studie der Universität Hannover aus dem Jahr 2008 der tägliche Bedarf für Funkmikrofone auf insgesamt ca. 96 MHz quantifiziert wird. In einer neueren Studie der „Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE“ (DKE) aus dem Jahr 2014 wird dieses Ergebnis durch Messungen bei verschiedenen größeren Ereignissen, wie Landtagswahlen, bestätigt. Zur Sicherstellung der Bedarfe von Funkmikrofonen hat die Bundesnetzagentur folgende Maßnahmen bereits umgesetzt:

- Aufhebung der Bedarfsträgeraufteilung im Bereich 470 – 790 MHz,
- Bereitstellung von Frequenzen im sog. L-Band (1452 – 1518 MHz),
- Bereitstellung weiterer Frequenzbereiche (u. a. 823 – 832 MHz und 1785 – 1805 MHz).

Die Bundesnetzagentur hat die bisherige Aufteilung des Frequenzbereichs 470 – 790 MHz für Funkmikrofone in „rundfunknahe Anwendungen (Nutzung durch Rundfunkanstalten)“ (470 – 710 MHz) und „sonstige professionelle Anwendungen (Theater, Schulen, Konzerte, Kirchen etc.)“ (710 – 790 MHz) aufgehoben, so dass nun alle professionellen Nutzer die verbleibenden Bereiche des Kernbands 470 – 790 MHz gleichberechtigt flexibel nutzen können.

165 Für drahtlose Mikrofone bestehen folgende Nutzungs- oder Mitnutzungsmöglichkeiten:

- 32,475 – 38,125 MHz,
- 174 – 230 MHz,
- 470 – 790 MHz,
- 823 – 832 MHz,
- 863 – 865 MHz,
- 1452 – 1518 MHz,
- 1785 – 1805 MHz,
- 2400 – 2483,5 MHz.

In der Summe sind mehr als 440 MHz (ohne die optionalen Kapazitäten z. B. im 700-MHz-Band) für Funkmikrofone zur Nutzung bzw. Mitnutzung verfügbar. Im Zuge einer Vergabe des 700-MHz-Bandes stehen damit aus Sicht der Kammer für die Nutzer drahtloser Produktionsmittel ausreichend Frequenzen zur Verfügung.

Im Einzelnen weist die Kammer vorsorglich zur konzeptionellen Ausgestaltung des regulatorischen Rahmens für drahtlose Funkmikrofone auf Folgendes hin (vgl. hierzu auch Strategische Aspekte, a. a. O., Kapitel 4.1.3):

166 Zur internationalen Erörterung der PMSE-Thematik wurde auf Ebene der CEPT 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 zudem die Europäische Kommission auf Basis von Arbeiten dieser CEPT-Projektgruppe die 800-MHz- und 1800-MHz- Duplexlücken des drahtlosen Netzzugangs verbindlich für eine Nutzung

durch PMSE harmonisiert, was auf Grund von Skaleneffekten einen positiven Effekt auf die Verfügbarkeit und Preise entsprechender Geräte erwarten lässt. Die technischen Parameter der in Deutschland bereits bestehenden Allgemeinzuteilungen für die Duplexlücken bei 800 MHz und 1800 MHz werden entsprechend den Vorgaben der Harmonisierung angepasst. Im Zuge der Bereitstellung des 800-MHz-Bandes an den drahtlosen Netzzugang wurde der Frequenzbereich 1452 – 1477,5 MHz als Ausweichressource national im Frequenzplan für drahtlose Mikrofone identifiziert. Im Zuge der internationalen Untersuchungen zur Harmonisierung des Bandes 1452 – 1492 MHz für neue Nutzungen wurde trotz einer Präferenz für SDL-Anwendungen (Supplementary Downlink) des drahtlosen Netzzugangs hervorgehoben, dass auf nationaler Ebene auch zusätzliche Anwendungen in diesem Frequenzband untergebracht werden können. Es wurde daher untersucht, unter welchen Bedingungen eine Mitnutzung von Downlinkbereichen des drahtlosen Netzzugangs durch drahtlose Mikrofone möglich ist.

Es wird davon ausgegangen, dass ab folgenden Abständen zu Basisstationen im Innenbereich (Inhouse-Empfang) ein störungsfreier Betrieb drahtloser Mikrofone möglich ist: Bei Frequenzen im 700-MHz- und 800-MHz-Bereich in einem Abstand von mindestens bis zu 150 m und bei Frequenzen im 1,5-GHz-Bereich von mindestens bis zu 60 m. Im Außenbereich (Outdoor-Empfang) vergrößern sich die Entkopplungsentfernungen zwischen LTE-Basisstationen und drahtlosen Mikrofonen im 700-MHz / 800-MHz-Bereich auf mindestens 300 m und im 1,5-GHz-Bereich auf mindestens 100 m, um einen Betrieb der drahtlosen Mikrofone bei einem tolerierbaren Störpegel von -100 dBm / MHz zu gewährleisten.

- 167 Es ist daher geplant, übergreifend die Downlinkbereiche des drahtlosen Netzzugangs im 800-MHz- und im 700-MHz-Band für Funkmikrofone nutzbar zu machen. Der Bereich 1452 – 1492 MHz kann bereits auf Antrag für professionelle Nutzer drahtloser Mikrofone zur Mitnutzung zugeteilt werden.

Um künftig weiterhin zusätzliche Kapazität für Funkmikrofone in einem hinsichtlich der Funkausbreitungsbedingungen vergleichbaren Bereich wie 1452 – 1477,5 MHz anzubieten, ist auf internationaler Ebene auf deutsche Initiative der ähnlich große Bereich 1492 – 1518 MHz vom ECC für die Nutzung durch Funkmikrofone in geschlossenen Räumen europäisch harmonisiert. Weiterhin laufen auf internationaler Ebene Verträglichkeitsuntersuchungen, ob der Frequenzbereich bis 1525 MHz erweitert werden kann. Die Bundesnetzagentur wird sich aktiv an diesen Untersuchungen beteiligen.

- 168 Darüber hinaus stehen für die PMSE-Nutzung weitere Frequenzbereiche zur Verfügung. Eine einzelzuteilungspflichtige Alternative für Funkmikrofone ist die sekundäre Nutzung des Bereichs 174 – 230 MHz. Außerdem sind die folgenden Frequenzbereiche allgemein zugeteilt: 32,475 – 34,325 MHz, 36,610 – 38,125 MHz, 823 – 832 MHz, 863 – 865 MHz und 1785 – 1805 MHz. Die Allgemeinzuteilung in den Bereichen 790 – 814 MHz und 838 – 862 MHz ist formal noch bis zum 31. Dezember 2015 wirksam, aber wegen der zunehmenden Nutzung des Bereichs durch den „drahtlosen Netzzugang“ für professionelle PMSE-Anwendungen, insbesondere im Bereich 838 – 862 MHz, nur noch eingeschränkt nutzbar.

- 169 Um in den alternativen Frequenzbereichen unterhalb 470 MHz den hohen Anforderungen professioneller Nutzer gerecht zu werden, müssten ggf. neue Geräte entwickelt werden, die trotz der im Vergleich zum Band 470 – 790 MHz unterschiedlichen physikalischen Bedingungen eine vergleichbare Qualität des Audiosignals liefern können. In den alternativen Bereichen oberhalb 790 MHz, speziell im Bereich 1785 – 1805 MHz, ist derartige Technik zunehmend verfügbar.

- 170 Soweit von Kommentatoren vorgetragen wird, dass für die künftige Nutzung drahtloser Produktionsmittel kein Konzept erarbeitet worden sei, weist die Kammer darauf hin, dass sowohl in dieser Entscheidung als auch in den Strategischen Aspekten

(a. a. O., Kapitel 4.1.3) umfangreiche Ausführungen zu PMSE gemacht wurden, aus denen sich ergibt, dass den Belangen dieser Nutzergruppe umfassend Rechnung getragen wird. Auf dieser Grundlage hat die Bundesnetzagentur die folgenden Maßnahmen bereits umgesetzt: Die Aufhebung der Bedarfsträgeraufteilung im Bereich 470 – 790 MHz, die Bereitstellung von Frequenzen im L-Band (1452 – 1518 MHz) sowie die Bereitstellung weiterer Frequenzbereiche.

- 171 Allein mit der Aufhebung der Bedarfsträgeraufteilung stehen den professionellen PMSE-Nutzern außerhalb des Rundfunks nunmehr trotz des teilweisen Wegfalls von Nutzungsmöglichkeiten der ursprünglich 48 MHz (Allgemeinzuteilung, Vfg. 91/2005) im 800-MHz-Bereich durch die erweiterten Mitnutzungsmöglichkeiten im Bereich 470 – 694 MHz deutlich mehr Nutzungsmöglichkeiten zur Verfügung. Insgesamt sind unter Berücksichtigung aller Maßnahmen aus Sicht der Kammer im Zuge der Vergabe des 700-MHz-Bandes auch im Hinblick auf die in Studien genannten Bedarfe ausreichend Frequenzen für die Nutzer drahtloser Produktionsmittel verfügbar.
- 172 Einige Kommentatoren beschreiben, dass ein Tagesbedarf von 100 MHz bestünde und bei Großveranstaltungen deutlich mehr Spektrum benötigt werde, auch weil der Frequenzbedarf pro Verbindung durch Intermodulationseffekte exponentiell mit der Anzahl der Verbindungen steige. In einer auch von den Kommentatoren erwähnten Studie der Universität Hannover aus dem Jahr 2008 wird der tägliche Bedarf für Funkmikrofone in Berlin auf insgesamt ca. 96 MHz quantifiziert. Zwar könnte, wie von Kommentatoren behauptet, zutreffend sein, dass der Bedarf an Verbindungszahlen seitdem gestiegen ist, es muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass die Geräte in dieser Zeit deutlich intermodulationsfester geworden sind. Dies erhöht die Gesamtfrequenzeffizienz, so dass mit derselben Spektrumsausstattung erhöhte Verbindungszahlen realisiert werden können.
- 173 So kommt eine neuere, ebenfalls von Kommentatoren erwähnte und teilweise unter deren Beteiligung bzw. Leitung durchgeführte Studie der „Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE“ (DKE) aus dem Jahr 2014 zu ähnlichen Ergebnissen wie die Studie der Universität Hannover, wobei auch Messungen bei verschiedenen größeren Ereignissen, wie Landtagswahlen, berücksichtigt sind. In der Studie wird ein vereinfachender Ansatz zur Berechnung des Spektrumsbedarfs gewählt, nach dem die Anzahl der Verbindungen mit 600 kHz multipliziert wird. Dieser gewählte lineare Umrechnungsansatz berücksichtigt keine Intermodulationsprodukte und ähnlich Effekte, die den tatsächlichen Spektrumsbedarf je nach Gerät erhöhen können. Allerdings sind insbesondere für den professionellen Bereich zunehmend Geräte mit hoher Intermodulationsfestigkeit verfügbar, so dass aus Sicht der Kammer der in der Studie gewählte Ansatz für viele Anwendungen mit steigender Verbreitung solcher Geräte gerechtfertigt erscheint.
- 174 Die deutlich erhöhte Frequenzeffizienz durch den Einsatz hochlinearer Bauelemente bestätigt auch einer der Kommentatoren. Entsprechende Funkmikrofone wurden beispielsweise auch bei dem Eurovision Song Contest (ESC) 2013 eingesetzt, was eine effizientere Spektrumsnutzung als bei dem von Kommentatoren erwähnten ESC 2011 ermöglichte. Bei der in der DKE-Studie verwendeten Methodik muss zudem beachtet werden, dass mögliche örtliche und zeitliche Wiederverwendbarkeit von Frequenzen nicht berücksichtigt werden, was den errechneten Spektrumsbedarf je nach Szenario senken kann. Insbesondere ist bei dem gewählten Ansatz mit einer zeitlich kumulativen Darstellung der Messungen nicht ersichtlich, wie lange eine Frequenz durch eine PMSE-Nutzung belegt war und ob im Sinne einer effizienten Frequenznutzung ein zeitlich abgestimmtes Vorgehen des Veranstalters Ressourcen geschont hätte. Durch die kumulative Darstellung aller im Messzeitraum erkannten Verbindungen wird somit der De-facto-Bedarf deutlich zu hoch angesetzt, da die Anzahl der insgesamt gemessenen Verbindungen mit 600 kHz multipliziert wird, was unterstellt, dass alle Verbindungen parallel aktiv sind. Auch ist nicht auszuschließen, dass Intermodulationsprodukte oder ähnliche Aussendungen fälschlicherweise als PMSE-Verbindung interpretiert

- tiert werden, da sie in einer Spektrumsaufzeichnung ähnliche Charakteristiken aufweisen können und damit die Verbindungszahl zu hoch eingeschätzt wird.
- 175 Zur Deckung der in den Studien genannten Bedarfe stehen die aufgelisteten Frequenzbereiche zur Verfügung. Insgesamt ist aus Sicht der Kammer daher ausreichend Spektrum für drahtlose Produktionsmittel auch bei Großveranstaltungen verfügbar.
- 176 Zur Höhe der von der Kammer angegebenen Spektrumssumme von über 440 MHz für PMSE-Anwendungen wird Folgendes klargestellt: Bei einer rein summarischen Betrachtung der aufgelisteten Frequenzbereiche ergibt sich ein Wert von 562,15 MHz. Die aufgelisteten Frequenzbereiche berücksichtigen auch nicht den Bereich 790 – 823 MHz, wodurch sich die Summe sogar auf 595,15 MHz erhöhen würde. Bei dem von der Kammer genannten Wert von 440 MHz wurde bereits berücksichtigt, dass die Mitnutzungsmöglichkeiten in den Downlinkbändern des drahtlosen Netzzugangs (insgesamt 100 MHz) nur optionale Zusatzkapazitäten bilden, die nicht an allen Orten zur Verfügung stehen. Weiterhin ausgespart bleiben 30 MHz für den Uplinkbereich des 700-MHz-Bereiches, sowie die 25 MHz der Duplexlücke im 700-MHz-Band, deren künftige Nutzung noch nicht abschließend geklärt ist. Diese Kapazitäten wurden somit von vorneherein als nicht zwingend notwendig zur Deckung des Bedarfs eingeschätzt und wurden daher von der summarischen Betrachtung ausgenommen.
- 177 Soweit von Kommentatoren vorgetragen wurde, dass die genannten Bereiche nicht vollständig für PMSE zur Verfügung stünden, da die Bänder nicht oder nur eingeschränkt nutzbar seien, weist die Kammer darauf hin, dass die genannten Frequenzbereiche tatsächlich größtenteils nicht exklusiv für PMSE zur Verfügung stehen, weshalb in diesem Kontext bewusst die Formulierung „Nutzung bzw. Mitnutzung“ verwendet wurde. Daher wird auch im Rahmen dieser Entscheidung als auch im Papier Strategische Aspekte (Kap. 4.1.3) eingehend auf den Mitnutzungscharakter bzw. die Mitnutzungsbedingungen in den einzelnen Bändern hingewiesen. Den daraus resultierenden Einschränkungen wurde durch die Bereitstellung des Umfangs der Frequenzen und deren Lage in der Gesamtbewertung der Nutzungssituation und der Spektrumsausstattung drahtloser Produktionsmittel Rechnung getragen. Eine exklusive Nutzung großer Frequenzbereiche als Primärnutzer durch PMSE, wie von einigen Kommentatoren gefordert, widerspräche dem Grundsatz einer effizienten Frequenznutzung, da der PMSE-Bedarf örtlich und zeitlich stark konzentriert auftritt. Bei einer Sekundärnutzung verwenden PMSE-Anwendungen in der Regel unterschiedliche Frequenzteilbereiche, die aufgrund technischer und operationeller Eigenschaften nicht durch die Primärnutzeranwendungen verwendet werden. Da in diesen regional unterschiedlichen Frequenzteilbereichen in der Regel eine alleinige Nutzung durch PMSE vorliegt, wird die Sekundärnutzung nicht als wesentliche Einschränkung wahrgenommen, was das große Interesse der PMSE-Nutzer am Bereich 470 – 790 MHz belegt, der (lediglich) zur sekundären PMSE-Nutzung zur Verfügung steht.
- 178 Im Bereich 470 – 790 MHz werden derzeit maximal 9 TV-Kanäle mit jeweils 8 MHz Bandbreite zur DVB-T-Versorgung in einer Region verwendet, in der Regel sind es jedoch weniger. Hinzu kommen ggf. einige schwächere Signale von belegten TV-Kanälen aus benachbarten Regionen oder dem Ausland. Die Messungen eines Kommentators in den besonders betroffenen Ballungsräumen Frankfurt und München identifizieren im Bereich 470 – 790 MHz maximal 14 TV-Kanäle mit unterschiedlicher Signalstärke. Selbst wenn man diese 14 TV-Kanäle (entsprechend 112 MHz) sowie das Radioastronomieband 608 – 614 MHz (entsprechend 6 MHz) komplett für die Nutzung von Funkmikrofonen ausspart, verbleiben von den 224 MHz im Bereich 470 – 694 MHz weiterhin 106 MHz Spektrum für die PMSE-Nutzung. Allein diese Summe reicht aus, um die in den Studien ausgewiesenen Bedarfe zu decken. Aus der von einem Kommentator bereitgestellten Grafik lässt sich entnehmen, dass bei Verwendung ausschließlich hochqualitativer Geräte mit festem Kanalraster, sich mit diesem

- Spektrum parallel an einem Ort über 170 Verbindungen realisieren ließen. Darüber hinaus zeigt die Praxis, dass gerade im Indoor-Bereich auch durch DVB-T belegte Kanäle, deren Signal für einen Indoor-Rundfunkempfang zu schwach ist, durch PMSE genutzt werden können. Unter bestimmten Umständen lässt die örtliche Gegebenheit auch im Outdoor-Bereich eine parallele Nutzung zu, so dass in der Regel deutlich mehr Spektrum als die zuvor genannte Summe zur Verfügung steht. Abhängig von örtlichen Gegebenheiten und der Art der Veranstaltung kann zudem durch örtliche und zeitliche Wiederverwendung von Frequenzen die Zahl der möglichen Verbindungen im verfügbaren Spektrum häufig weiter deutlich gesteigert werden. Hinzu kommen die umfangreichen Nutzungsmöglichkeiten in den anderen Bändern.
- 179 Ähnlich wie im UHF-Bereich verbleiben auch im Falle einer stärkeren Belegung des Bereichs 174 – 230 MHz durch DAB+, anders als von Kommentatoren behauptet, umfangreiche regional unterschiedliche Frequenzteilbereiche, die auch künftig durch PMSE genutzt werden können.
- 180 Zu den von Kommentatoren behaupteten Störungen durch sog. „man-made-noise“ in den Bereichen 32,475 – 38,125 MHz und 174 – 230 MHz weist die Kammer mit Blick auf die Geeignetheit dieser Spektren darauf hin, dass diese Bereiche in der Praxis intensiv durch PMSE-Anwendungen genutzt werden, wie mehrere tausend bestehende Einzelzuteilungen in jedem dieser Bereiche belegen.
- 181 Die von mehreren Kommentatoren thematisierten Duplexlücken 823 – 832 MHz und 1785 – 1805 MHz wurden mit dem Durchführungsbeschluss 2014/641/EU vom 1. September 2014 verbindlich durch die Europäische Kommission harmonisiert. Ziel des Durchführungsbeschlusses der Europäischen Kommission ist es, mit 59 MHz, zusammengesetzt aus den 800-MHz- und 1800-MHz-Duplexlücken und 30 MHz zusätzlichen Spektrums, ein „Grundmaß“ an Spektrum auf Unionsebene verbindlich für PMSE zur Verfügung zu stellen. Anders als von Kommentatoren dargestellt, besteht ein Zusammenhang mit der Bereitstellung des 800-MHz-Bandes für den drahtlosen Netzzugang insoweit aber nur indirekt. Denn in Deutschland wurde im Zuge dessen für die PMSE-Nutzer dieses Bereichs insbesondere der Bereich 710 – 790 MHz verfügbar gemacht.
- 182 Die Aussage einiger Kommentatoren, dass die Duplexlücke 823 – 832 MHz nicht durch professionelle Anwendungen verwendet werden könne, ist nicht zutreffend. Die Kammer weist in diesem Zusammenhang auf verschiedene durch die Bundesnetzagentur betreute Großveranstaltungen, wie das DFB-Pokalfinale 2014, hin, bei denen die Frequenzen der Duplexlücke für professionelle Produktionsfirmen koordiniert wurden. Zwar besteht bei sehr geringen Entfernungen zwischen einem sendenden LTE-Endgerät und einem PMSE-Empfänger u. U. tatsächlich die Möglichkeit gewisser Beeinflussungen in den Randbereichen der Duplexlücken. Im CEPT-Bericht 50 und dessen Addendum sind jedoch Maßnahmen beschrieben, wie mit diesen Beeinflussungen umgegangen werden kann. Die Verwendung der Duplexlücke im 800-MHz-Bereich durch professionelle Nutzer zeigt, dass in der Praxis das Risiko von Beeinflussungen von vielen Nutzern als beherrschbar eingeschätzt wird.
- 183 Ähnliches gilt für die Duplexlücke des 1800-MHz-Bereichs, bei der die ggf. Beeinflussungen ausgesetzten Randbereiche relativ zur Gesamtgröße des Bereichs sogar kleiner sind als bei der Duplexlücke im 800-MHz-Bereich. Anders als von Kommentatoren behauptet ist derzeit keine Vergabe des Frequenzbereichs 1492 – 1518 MHz für „mobiles Breitband“ in Deutschland geplant. Die kritische Haltung der deutschen Verwaltung zu einer künftigen IMT-Identifizierung für diesen Bereich (eine Mobilfunkzuweisung besteht, ebenso wie im Bereich 1452 - 1492 MHz, seit mehr als 10 Jahren) wurde zuletzt durch einen Vorbehalt im Sitzungsprotokoll vom 22. Oktober 2014 zu der Tagung der Vorbereitungsgruppe der Weltfunkkonferenz (CPG) unterstrichen. Die Kammer merkt zudem an, dass eine IMT-Identifizierung bei der Weltfunkkonferenz 2015 keine Verpflichtung zur nationalen Umsetzung bedeutet.

- 184 Auch der Bereich 2400 – 2483,5 MHz wird bereits durch Funkmikrofone auf Basis einer Allgemeinzuteilung genutzt, wie zahlreiche auf dem Markt verfügbare Geräte verschiedener Hersteller zeigen. Zwar ist richtig, dass der Bereich auch durch verschiedene andere Anwendungen, wie andere Short Range Devices und WLAN, genutzt wird, gleichwohl ist dieser Bereich unter bestimmten Voraussetzungen für PMSE nutzbar.
- 185 Zu der vorgetragenen Störung von PMSE-Geräten im Rahmen des Berlin-Marathons 2014 weist die Kammer darauf hin, dass die Umstellung der PMSE-Geräte eines Rundfunkanbieters nichts mit der Großveranstaltung zu tun hatte, sondern sich nur auf die umzustellenden Frequenzen aus einer Einzelzuteilung bezog. Die von der Bundesnetzagentur angefragte Nichteinschaltung des TV-Kanals 42 mit DVB-T2 erfolgte im Hinblick darauf, dass die Frequenzplanung für den Berlin-Marathon bereits seit Monaten lief und deshalb Frequenzbelegungen in diesem bis dato freien Kanal zugewiesen wurden. Diese Frequenzen wären aber bei einer entsprechenden Koordinierung umplanbar gewesen. Damit war ausreichend Spektrum für PMSE-Nutzungen bei dieser Veranstaltung verfügbar.
- 186 Mit der Aufhebung der Bedarfsträgeraufteilung im Frequenzbereich 470 – 790 MHz kann für PMSE-Nutzer insgesamt eine effizientere Nutzung des Spektrums erreicht werden. Auch wenn mit der Aufhebung dieser Verwaltungspraxis kein zusätzliches Spektrum zur Verfügung gestellt wird, kann mit der flexibleren Zuteilung eine effiziente Nutzung des gesamten Bereiches für alle Nutzergruppen erreicht werden. Zu dem von Kommentatoren vorgetragenen Hinweis, dass die Aufhebung der Bedarfsträgeraufteilung im Bereich 470 – 790 MHz nicht zu einem Spektrumsgewinn, sondern nur zu einer mit höherem Koordinierungsaufwand verbundenem Umorganisation des Spektrums geführt habe, weist die Kammer darauf hin, dass es zwar richtig ist, dass für ortsgebundene Nutzungen bereits zuvor Frequenzen aus dem gesamten Bereich 470 – 790 MHz zugeteilt werden konnten, für nicht ortsgebundene Nutzungen außerhalb des Rundfunks stand jedoch der Bereich 470 – 710 MHz bislang nicht zur Verfügung. In den Zuteilungszahlen bei der Bundesnetzagentur zeigt sich bei der Verteilung der Nutzer auf die ehemaligen Teilbereiche ein deutliches Schwergewicht im oberen Teilbereich (690 - 790 MHz). So bestanden im Jahr 2013 für den gesamten Bereich 470 – 790 MHz ca. 10.000 Zuteilungen. Für den deutlich kleineren oberen Teilbereich 690 – 790 MHz, der vornehmlich für diese nicht ortsgebundenen Nutzungen außerhalb des Rundfunks bestimmt war, bestehen zurzeit aber über 5.000 Zuteilungen. Insgesamt sind damit für einen großen Teil der Nutzer erhebliche Spektrumsressourcen erschlossen worden. Das gilt in besonderem Maße, wenn man berücksichtigt, dass diesen Nutzern bis zum Jahr 2010 lediglich 48 MHz im 800-MHz-Bereich zur Verfügung standen. Die Koordinierung der Frequenzen vor Ort obliegt, wie schon in der Vergangenheit, weiterhin den Nutzern und kann bei Veranstaltungen z. B. im Rahmen des Hausrechts erfolgen. Durch die mit der Aufhebung der Aufteilung in Bedarfsträgergruppen einhergehende Möglichkeit der Zuteilung von Frequenzbereichen anstelle von Einzelfrequenzen für alle Nutzergruppen (vormals nur für Nutzungen im Zusammenhang mit Rundfunk) wird die Flexibilität bei der Koordinierung zudem erhöht. Dass eine Koordinierung zwischen unterschiedlichen Nutzergruppen bei kleineren und mittelgroßen Veranstaltungen auch ohne Vermittlung der Bundesnetzagentur funktioniert, zeigt die bisherige Situation im Frequenzbereich 710 – 790 MHz. Bei Großveranstaltungen übernimmt weiterhin die Bundesnetzagentur die Koordinierung.
- 187 Zu den von Kommentatoren geäußerten Bedenken gegenseitiger Beeinflussungen von Übertragungen drahtloser Mikrofone und des Mobilfunks bei einer Mitnutzung der Downlinkbereiche in den 700-, 800- und 1500-MHz-Bändern durch PMSE weist die Kammer darauf hin, dass ein störungsfreier Betrieb drahtloser Mikrofone in diesen als optionale Zusatzkapazität eingeschätzten Bereichen nur bei Einhaltung hinreichend großer Abstände zu den Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs möglich ist. Umgekehrt wird das Audiosignal drahtloser Mikrofone in der Regel in Konstellationen,

- in denen ein Empfang des Funksignals der Basisstationen durch Mobilfunkendgeräte möglich ist, bereits so stark überlagert, dass ein PSME-Betrieb an diesem Ort mit dieser Frequenz nicht möglich ist und damit der Mobilfunk nicht gestört wird. Insgesamt wird damit die Gefahr von Beeinflussungen von Mobilfunkübertragungen von der Kammer als äußerst gering eingeschätzt und die Mitnutzung der genannten Downlinkbereiche auf nachrangiger Basis durch drahtlose Mikrofone wird ermöglicht.
- 188 Die Kammer bleibt bei ihrer Auffassung, dass eine PMSE-Nutzung der Downlinkbereiche bei hinreichend großen Abständen zu den Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs grundsätzlich möglich ist. Dies ergibt sich auch aus der Erfahrung mit der noch gültigen Allgemeinzuteilung für drahtlose Mikrofone im 800-MHz-Bereich (Vfg. 91/2005), bei deren Nutzung der Kammer viele Fälle bekannt sind, in denen trotz fortgeschrittenen Mobilfunknetzaufbaus bestehende PMSE-Geräte störungsfrei weiterbetrieben werden können. Zwar gibt es auch zahlreiche Fälle, in denen ein Weiterbetrieb nicht möglich ist, diese Fälle betreffen aber zum einen Geräte, die den teilweise auch über die Allgemeinzuteilung abgedeckten Uplinkbereich des drahtlosen Netzzugangs nutzen und zum anderen Geräte im Downlinkbereich, bei denen ein hinreichend großer Abstand zu den Basisstationen nicht gewährleistet ist. Die Erfahrung mit der bestehenden Allgemeinzuteilung im 800-MHz-Bereich zeigt zudem, dass trotz der weiten Verbreitung von PMSE-Bestandsgeräten keine nennenswerten Störungen seitens des Mobilfunks zu verzeichnen sind. Dies erklärt sich auch dadurch, dass das Audiosignal drahtloser Mikrofone in der Regel bei Konstellationen, in denen ein Empfang des Funksignals der Basisstationen durch Mobilfunkendgeräte möglich ist, bereits so stark gestört ist, dass der Betrieb eines Mikrofons an diesem Ort nicht möglich ist.
- 189 Zur Größe der im Entscheidungsentwurf genannten Entkopplungsentfernungen konstatiert die Kammer, dass mit unterschiedlichen Modellannahmen unterschiedlich große Entkopplungsentfernungen berechnet werden. Die von der Kammer insoweit genannten Entfernungen sollten allerdings nicht als eine regulatorische Vorgabe missverstanden werden, sondern dienen vielmehr als Anhaltspunkt, um zu verdeutlichen, dass eine Nutzung der Downlinkbereiche zwar möglich ist, aber auch Einschränkungen unterliegt. Insgesamt stellt die Mitnutzung der Downlinkbereiche eine optionale Zusatzkapazität dar, die bei Bedarf genutzt werden kann, sofern die örtliche Konstellation eine Nutzung ermöglicht. Die Kammer weist zudem darauf hin, dass diese Bereiche ausschließlich durch professionelle Nutzer verwendet werden dürfen. Die Kammer geht davon aus, dass diese durch entsprechende Fachkenntnis die konkrete Verträglichkeitssituation einschätzen können und so die Einhaltung der Bestimmung, dass Primärnutzerübertragungen nicht gestört werden dürfen, gewährleisten. Außerdem besteht die Auflage, dass im Falle einer Störung, die PMSE-Übertragung sofort einzustellen ist. Insgesamt wird damit auch in Anbetracht der Erfahrungen aus dem 800-MHz-Band die Gefahr von Beeinflussungen von Mobilfunkübertragungen von der Kammer als äußerst gering eingeschätzt.
- 190 Im Lichte der vorstehenden Erwägungen bleibt die Kammer bei ihrer Auffassung, dass die Downlinkbereiche der 700-MHz-, 800-MHz- und 1500-MHz-Bereiche unter den zuvor genannten Bedingungen durch drahtlose Mikrofone mitgenutzt werden dürfen.
- 191 Zusammengefasst hält die Kammer den Einwand, der Zeitpunkt der Anordnung des Vergabeverfahrens sei verfrüht, da ein Konzept für die Befriedigung der Frequenzbedarfe für PMSE-Nutzungen nicht vorliege, nicht für tragfähig. Sie ist vielmehr der Auffassung, mit den obigen Ausführungen der Bedeutung von Anwendungen dieser Nutzergruppe für die Rundfunk-, Kultur- und Kreativbranche durch die Zurverfügungstellung hinreichenden Frequenzspektrums in jeder Hinsicht größtmöglich Rechnung getragen zu haben.
- 192 Die verfügbaren Frequenzen im Bereich 1,5 GHz werden in das Verfahren einbezogen. Die Frequenzen sollen ebenfalls für den drahtlosen Netzzugang gewidmet wer-

- den. Inzwischen wurde auf CEPT-Ebene die Entscheidung (13)03 des ECC (Electronic Communications Committee) vom 8. November 2013 verabschiedet („The harmonised use of the frequency band 1452 – 1492 MHz for Mobile/Fixed Communications Networks Supplemental Downlink (MFCN SDL)“), in der die technischen Bedingungen zur Nutzung dieses Bands für SDL („Supplemental Downlink“) beschrieben werden.
- 193 Eine gemeinsame Vergabe des gesamten Spektrums unter Einschluss der 1,5-GHz-Frequenzen zum jetzigen Zeitpunkt steht im Einklang mit der bisherigen Vergabep Praxis der Kammer, möglichst alle verfügbaren Frequenzen in einem Verfahren zur Vergabe zu stellen (Konsistenzgebot). Auch das Potenzial der 1,5-GHz-Frequenzen soll zügig genutzt werden, um den Breitbandausbau in Deutschland im Sinne der Breitbandstrategie zu fördern. Mit Blick darauf schließt sich die Kammer nicht dem Kommentar an, das 1,5-GHz-Band zu einem späteren Zeitpunkt zu vergeben.
- 194 Die Einbeziehung dieser Frequenzen ist auch geeignet, die Regulierungsziele des TKG zu fördern. Die Frequenzen sind zusätzlich zu den in diesem Verfahren zur Verfügung gestellten gepaarten Frequenzbereichen geeignet, den mobilen Breitbandausbau in städtischen und ländlichen Regionen im Interesse der Verbraucher im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG zu fördern. Mit der Einbeziehung dieser Frequenzen in das Verfahren stellt die Kammer den Zuteilungspetenten sämtliche für den drahtlosen Netzzugang verfügbare Frequenzen zur Vergabe. Hiermit werden diese in die Lage versetzt, die höheren Kapazitäten im Downlink, wie sie in hochleistungsfähigen mobilen Datennetzen überwiegend benötigt werden, im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG nachfragegerecht bereitzustellen. Die Bereitstellung dieser komplementär nutzbaren Frequenzen gemeinsam mit den gepaarten Frequenzen stellt auch die effiziente Frequenznutzung im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG sicher. Die Zuteilungspetenten werden in die Lage versetzt, entsprechend ihrer Geschäftsmodelle in Abhängigkeit von dem Erwerb der gepaarten Frequenzen eine optimale Frequenzausstattung zu erlangen und diese effizient einzusetzen. Mögliche Wert- und Nutzungsinterdependenzen zwischen den verschiedenen Frequenzbändern können nur durch die Bereitstellung in einem Verfahren in größtmöglichen Umfang berücksichtigt werden.
- 195 Die Vermeidung einer Vielzahl von Vergabeverfahren in zeitlich kurzen Abständen wurde auch seitens der Kommentatoren gefordert.
- 196 Die Kammer ist davon überzeugt, dass zum jetzigen Zeitpunkt auch die 700-MHz-Frequenzen in die Vergabe einzubeziehen sind.
- 197 Mit der jetzt gebotenen Einbeziehung der Frequenzen im Bereich 700 MHz in dieses Verfahren kann erreicht werden, dass gerade die für einen flächendeckenden Netzausbau besonders gut geeigneten Frequenzen möglichst frühzeitig einer effizienten Nutzung für den Breitbandausbau in Deutschland zugeführt werden. Dies unterstützt den von der Bundesregierung angestrebten Zeitpunkt der Erreichung einer flächendeckenden Versorgung. Damit kann die dynamische Entwicklung des Breitbandmarktes in Deutschland gefördert und die stetig wachsende hohe Nachfrage der Verbraucher nach flächendeckenden mobilen Breitbandangeboten befriedigt werden.
- 198 Eine zeitliche Verschiebung der Vergabe der 700-MHz-Frequenzen bis zur Verfügbarkeit der Technologie und der Endgeräte ist nicht geboten. Eine Anpassung des Vergabezeitpunkts von Frequenzen an die tatsächliche Verfügbarkeit von Funksystemen birgt die Gefahr, dem Regulierungsziel einer effizienten Frequenznutzung nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG zu widersprechen, da die Nutzung der Frequenzen aufgrund der Verfahrensdauer verzögert werden könnte. Mit der frühzeitigen Einleitung des Verfahrens ist nicht verbunden, dass die tatsächliche Zuteilung der Frequenzen unmittelbar erfolgt. In Abhängigkeit der Fortschritte der internationalen Untersuchungen sind hierbei, wie auch in früheren Verfahren, vorläufige Nutzungsbedingungen erforderlich. Erst im Anschluss daran werden die Frequenzen konkret für eine Nutzung zugeteilt.

- 199 Eine spätere Vergabe der 700-MHz-Frequenzen erst nach Abschluss der Umstellung von DVB-T zu DVB-T2 ist ebenfalls nicht angezeigt. Die Kammer verkennt nicht, dass für diese Umstellung eine Simulcastphase erforderlich sein kann. Die Kammer geht aber davon aus, dass die Frequenzen schnellstmöglich für den Breitbandausbau eingesetzt werden können. Dies gilt auch dann, wenn die Frequenzen zunächst nur regional für den Mobilfunk nutzbar sein werden.
- 200 In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass dieses Band bereits weitestgehend global harmonisiert ist, wodurch sich Skaleneffekte in Bezug auf die kosteneffiziente Bereitstellung von Systemtechnik und Endgeräten ergeben. In Asien, Südamerika und Afrika wurden diese Frequenzen bereits für Breitband zugeteilt oder stehen kurz vor der Bereitstellung. Es ist zu erwarten, dass sich das 700-MHz-Band in den kommenden Jahren auf internationaler Ebene zu einem wertvollen Frequenzband für Breitbanddienste entwickelt. Die Kammer geht daher – im Gegensatz zu einem Teil der Kommentatoren – davon aus, dass auch in Deutschland frühzeitig kostengünstige Systemtechnik und Endgeräte bereitstehen werden und damit im Sinne der Breitbandstrategie die kosteneffiziente flächendeckende Versorgung der Verbraucher mit mobilen Breitbanddiensten vorangetrieben werden kann.
- 201 Überdies ist darauf hinzuweisen, dass die frühzeitige Entwicklung geeigneter Funk-systeme in Wechselwirkung zum Zeitpunkt der Bereitstellung eines neuen Frequenzbereichs steht. Mit der frühzeitigen Einleitung eines Verfahrens zur Bereitstellung von Frequenzen können weitere Impulse zur Beschleunigung der Erarbeitung harmonisierter Frequenznutzungsbedingungen und damit stabile Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Funk-systeme gesetzt werden. Gleichfalls wird auch die Weiterentwicklung der Technologien durch die konkrete Nachfrage von Netzbetreibern und Endkunden frühzeitig beschleunigt.
- 202 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass zum Zeitpunkt der Bereitstellung neu identifizierter Frequenzbereiche – wie seinerzeit das UMTS-Kernband oder zuletzt das 800-MHz-Band – in der Regel die Entwicklung entsprechender Technologien und Endgeräte noch nicht abgeschlossen ist.
- 203 Allerdings bezieht die Kammer nur solche Frequenzbereiche in ihre Entscheidungen ein, die bereits international identifiziert sind und für die bereits Harmonisierungsmaßnahmen eingeleitet wurden.
- 204 Mit einer Einbeziehung der absehbar verfügbaren Frequenzen in den Bereichen 700 MHz und 1,5 GHz verfolgt die Kammer den Grundsatz der Vermeidung regulierungsinduzierter Knappheit. Insbesondere mit der Einbeziehung der 700-MHz-Frequenzen kann die in diesem Verfahren verfügbare Frequenzmenge unterhalb 1 GHz etwa „verdoppelt“ werden. Hiermit kann ein wichtiger Beitrag zur Überwindung der „digitalen Kluft“ als Ziel der Breitbandstrategie für den Ausbau von Breitbandnetzen in den ländlichen Regionen geleistet werden. Gerade das Spektrum in den Bereichen 900 MHz und 700 MHz im Umfang von 2 x 65 MHz (gepaart) ist für den Flächenausbau, aber auch für die Verfügbarkeit hochbitratiger mobiler Breitbandangebote bis zu 50 Mbit/s in der Fläche – und damit grundsätzlich auch für eine bessere Versorgung an jedem Ort in einer Zelle – besonders geeignet.
- 205 Hierauf wurde seitens der Industrie bereits im Rahmen des Nationalen IT-Gipfels 2012 hingewiesen (vgl. hierzu Dokumentation der Ergebnisse der AG2 Unterarbeitsgruppe Breitband zum Nationalen IT Gipfel am 13. November 2012 in Essen; BITKOM Stellungnahme Technische Potenziale LTE: Mobilfunk und VDSL-Vectoring vom 25. Mai 2012):
- „(...)Technologische Weiterentwicklung hin zu höherer spektraler Effizienz am Rand des Versorgungsgebiets ist nur begrenzt möglich, da hier durch das thermische Rauschen und sehr geringe Empfangspegel enge physikalische Grenzen gesetzt sind. Vor allem der Einsatz von Antennentechnologie auf der Teilneh-*

merseite erlaubt hier Verbesserungen, erfordert aber gegebenenfalls Außen- oder Dachantennen mit Richtwirkung.

Hingegen kann zusätzlich zur Verfügung gestelltes Spektrum in etwa linear die Leistungsfähigkeit des Mobilfunksystems verbessern, insbesondere durch weitere Frequenzen im UHF-Bereich mit vergleichbarer Reichweite wie in 800 MHz. So hat die Weltfunkkonferenz WRC-2012 mit Wirkung unmittelbar nach der nächsten Konferenz WRC-2015 beschlossen, das sogenannte 700 MHz Band (694–790 MHz) in der ITU-Region 1 auf co-primärer Basis für IMT-Mobilfunk zu allokiieren. Die Zeit zwischen den Konferenzen wird für die erforderlichen Koexistenz-Analysen unter anderem zur Klärung der unteren Bandgrenze genutzt. Bei Annahme eines FDD-Bandplans mit 2 x 30 MHz im 700 MHz Band wird das für rurale Mobilfunk-Breitbanddienste verfügbare Spektrum verdoppelt. Die Ausweitung von heute 10 MHz Downlink-Bandbreite auf dann 20 MHz über beide Bänder bei einem oder mehreren Netzbetreibern ermöglicht diesen mittels LTE-Advanced Carrier Aggregation somit mindestens eine Verdopplung ihrer angebotenen Datenraten bis an den Zellrand. (...)

Hieraus wird die Bedeutung weiteren UHF-Spektrums für das Erreichen der Breitbandziele mithilfe von LTE-Advanced ersichtlich:

Steht einem Betreiber die doppelte UHF-Bandbreite gegenüber heute zur Verfügung, so kann im Mittel der angeschlossenen Teilnehmer die Ziel-Datenrate von 50 Mbps erreicht werden (...)

Die Hersteller sind überzeugt, dass LTE-Advanced rechtzeitig einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen der Breitbandziele erbringen kann, jedem deutschen Haushalt bis 2018 einen Hochleistungsanschluss mit mindestens 50 Mbps anbieten zu können.

Wesentlich hierfür sind

- die Allokation zusätzlichen Funkfrequenzspektrums im 700 MHz Band für Mobilfunk durch Bestätigung des WRC-2012-Beschlusses in der WRC-2015*
- die zügige nationale Umsetzung und die Zuweisung des Bandes vor 2018, sowie*
- frühzeitige klare Rahmenbedingungen der Umsetzung.“*

206 Die Kammer hat dabei berücksichtigt, dass die nachfragegerechte Bereitstellung hoher Datenraten unter anderem auch durch eine Optimierung der vorhandenen Netzinfrastrukturen, insbesondere durch die Verdichtung der Netze mittels kleinerer Zellstrukturen sowie durch den Einsatz leistungsfähigerer Techniken – wie z. B. LTE-Advanced –, erfolgen kann. Hiermit ist eine Steigerung der Kapazitäten in einem Mobilfunknetz aber nur begrenzt möglich bzw. ökonomisch sinnvoll, damit entsprechend dem Ziel einer flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit mobilen Breitbanddiensten diese auch kostengünstig angeboten werden können. Es wurden auch bereits Kleinst-Basisstationen entwickelt, die kompakt und einfach zu installieren sind und somit insgesamt auch kostengünstig eingesetzt werden können. Auch wenn hiermit lokal eine nicht unerhebliche Kapazitätssteigerung erreicht werden kann, sind regelmäßig solche Maßnahmen ökonomisch nicht sinnvoll, um die steigende Nachfrage nach breitbandigen Datendiensten auch in der Fläche zu befriedigen. Eine großflächige Abdeckung mit derartigen Kleinzellen erscheint aus Gründen der damit verbundenen Kosten – insbesondere für die Kernnetzanbindung – nicht realisierbar.

207 Ebenso dürfte mit Blick auf die zur Kapazitätssteigerung notwendigen Standorte in der Praxis mit erheblichen Engpässen zu rechnen sein. Gerade die Aquirierung neuer Standorte dürfte durch die mangelnde Akzeptanz zusätzlicher Antennenstandorte in

- der Bevölkerung und den zunehmenden bau- und umweltrechtlichen Vorgaben erschwert werden.
- 208 Eine nachfragegerechte Bereitstellung hoher Datenraten kann zusätzlich mittels des Einsatzes weiterer der Allgemeinheit zugeteilter Frequenzen unterstützt werden („off-loading“). Diese Frequenzen sind jedoch für Nutzungen durch die Allgemeinheit zugeteilt und stehen damit einem Mobilfunknetzbetreiber nicht für exklusive Nutzungen zur Verfügung. Überdies können hier nur lokale Kapazitätssteigerungen erfolgen, so dass keine flächendeckenden Lösungen zur Befriedigung der Nachfrage möglich sind.
- 209 Gleichwohl ist die Kammer der Auffassung, dass neben diesen Maßnahmen die Bereitstellung zusätzlicher geeigneter Frequenzressourcen erforderlich ist. Die Bereitstellung weiterer Frequenzen unterhalb 1 GHz ermöglicht eine ökonomisch sinnvolle flächendeckende Kapazitätssteigerung der Mobilfunknetze. Insbesondere bestehende Mobilfunknetzbetreiber können die Frequenzen im Bereich 700 MHz in ihren Netzinfrastrukturen kostengünstig einsetzen und damit die Netzkapazitäten flächendeckend deutlich erhöhen. Auch ein Neueinsteiger kann mit diesen Frequenzen kostengünstig und schnellstmöglich ein Mobilfunknetz aufbauen.
- 210 Hierauf wurde auch bereits durch Vertreter der Netzbetreiber und Industrie im Rahmen des VATM-Tele-Kompass Berlin-Mitte vom 5. Februar 2013 (S. 8) hingewiesen:
- „Entwicklungen wie LTE-Advanced, das ab 2015 rund 10-mal höhere Datendurchsatzraten als heutiges LTE ermöglichen wird, erfordern zusätzliches Spektrum für den Mobilfunk. Hier kommt dem Niedrigfrequenzbereich unterhalb 1 GHz eine besondere Bedeutung zu – insbesondere das von der World Radio Conference (WRC-12) bereits dem Mobilfunk ab 2015 co-primär zugewiesene 700-MHz-Band (Digitale Dividende II).*
- Der Einsatz dieses Frequenzbandes würde nicht nur die Breitbandversorgung auf dem Lande bezahlbar machen, sondern auch dafür sorgen, dass die Kosten für Chipsätze und damit für Endgeräte sinken, da das 700-MHz-Band absehbar in weiten Teilen der Welt zum Einsatz kommen wird. Die 700-MHz-Frequenzen sind auch nötig, um die Vorteile von LTE-Advanced voll auszuschöpfen. Deutschland hat durch die frühzeitige Vergabe und die Ausbauregeln im Bereich der 800-MHz-Frequenzen eine wichtige Vorreiterrolle in Europa erlangt. Es gilt, diese Stellung im Bereich der 700-MHz-Frequenzen nicht zu verlieren sondern auszubauen.“*
- 211 Ferner können durch die Einbeziehung des 700-MHz-Bandes die Zuteilungspetenten die Wert- und Nutzungsinterdependenzen zwischen den verfügbaren Frequenzen – insbesondere unterhalb 1 GHz – in größtmöglichem Maße berücksichtigen und ihrer Auswahlentscheidung zugrunde legen. Insbesondere mit Blick auf den Breitbandausbau wird hierdurch in größtmöglichem Umfang Planungs- und Investitionssicherheit für die Mobilfunknetzbetreiber geschaffen. Dies hat sich zuletzt im Rahmen der Auktion 2010 bestätigt, bei der durch die vielfältigen Wahlmöglichkeiten aufgrund der Bereitstellung von Spektrum unterhalb und oberhalb 1 GHz sowie der Frequenzmenge alle Teilnehmer in die Lage versetzt wurden, unter Berücksichtigung der Wert- und Nutzungsinterdependenzen zwischen den Frequenzbändern hinreichend Frequenznutzungsrechte entsprechend ihrer Geschäftsmodelle zu erwerben.
- 212 Mittelfristig stehen weitere Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang ab 2021 zur Verfügung.
- 213 Die ab dem Jahr 2021 verfügbaren Frequenzen im Bereich 2 GHz (sog. UMTS-Frequenzen) und die ab dem Jahr 2022 verfügbaren Frequenzen im Bereich 3,5 GHz (sog. BWA-Frequenzen) werden nicht in dieses Vergabeverfahren mit einbezogen, sondern rechtzeitig vor dem Auslaufen der Frequenznutzungsrechte für eine erneute Nutzung bereitgestellt.

- 214 Zwar könnte mit einer Einbeziehung dieser Frequenzbereiche erheblich mehr Spektrum (insgesamt ca. 500 MHz, Szenario 3, Szenarienpapier vom 9. November 2012, a. a. O.) in einem Verfahren zur Verfügung gestellt werden. Die Kammer verkennt jedoch nicht, dass die marktlichen und technischen Entwicklungen in dem sich dynamisch entwickelnden Breitbandmarkt für verlässliche Prognosen zu Geschäftsmodellen und entsprechenden Frequenzbedarfen für diese erst ab 2021 wieder verfügbaren Frequenznutzungsrechte sehr weit in der Zukunft liegen. Hierauf haben auch die Kommentatoren zum Szenarienpapier explizit hingewiesen und ausgeführt, dass Prognosen hierzu zum jetzigen Zeitpunkt mit zu großen Unwägbarkeiten behaftet sind.
- 215 Mit Blick auf die ebenfalls mittelfristig verfügbaren Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang im Bereich 450 – 470 MHz, die derzeit regional bis zum 31. Dezember 2021 zugeteilt sind, weist die Kammer auf Folgendes hin: Für diesen Bereich wurden divergierende Interessen vorgetragen, die neben öffentlichen auch nicht-öffentliche Anwendungen – teilweise mit Sicherheitsaufgaben (z. B. BOS) – umfassen (vgl. hierzu auch Strategische Aspekte, a. a. O., Punkt 3.1). Für diesen Bereich bedarf es zunächst einer umfangreichen Abwägung und eines Ausgleichs im Hinblick auf die divergierenden Interessen der unterschiedlichen Bedarfsträger.
- 216 Langfristig stehen die Frequenzen, die in der Auktion 2010 in den Bereichen 800 MHz, 1800 MHz, 2 GHz und 2,6 GHz vergeben wurden, ab dem Jahr 2026 wieder zur Verfügung. Auch für diese Bereiche mit einem Frequenzumfang von insgesamt ca. 360 MHz ist vorgesehen, diese gemeinsam dem Markt rechtzeitig zur Verfügung zu stellen. Demgegenüber könnte eine Gesamtvergabe (vgl. Szenario 4, Szenarienpapier vom 9. November 2012, a. a. O.) der kurz-, mittel- bis langfristig verfügbaren Frequenzen den Unternehmen nicht ausreichend Planungs- und Investitionssicherheit für die vor 2026 zuzuteilenden Frequenznutzungsrechte gewähren. So wären deren Befristungen auf den 31. Dezember 2025 auszurichten, was entsprechend kurze Amortisationszeiträume zur Folge hätte.
- 217 Mit Blick auf kurzfristig für den drahtlosen Netzzugang verfügbare Frequenzen ist zum einen deren zeitnahe Bereitstellung in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren sicherzustellen, deren Befristung einen angemessenen Amortisationszeitraum für die Investitionen der Mobilfunknetzbetreiber – und damit auch der Neueinsteiger – beinhaltet. Zum anderen kann für mittelfristig verfügbar werdende Frequenzen kein angemessener, diskriminierungsfreier Amortisationszeitraum sichergestellt werden. Mit Blick auf die Ziele der Breitbandstrategie der Bundesregierung zu Förderung eines flächendeckenden mobilen Breitbandausbaus ist es angezeigt, die hierfür geeigneten Frequenzen unter Sicherstellung größtmöglicher Planungs- und Investitionssicherheit jetzt dem Markt zur Verfügung zu stellen, so dass eine Ausrichtung des jetzigen Verfahrens auf ein Szenario „Gesamtvergabe 2025“ (vgl. Szenarienpapier, a. a. O.) nicht angezeigt ist.

Verfügbarkeit

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 218 Der Ansatz der Kammer, alle verfügbaren Frequenzen effizient, bedarfs-, und zeitgerecht bereitzustellen, wurde begrüßt, da damit dem stark steigenden Bedarf an Bandbreite im Mobilfunk Rechnung getragen werde. Die Verfügbarkeit weiterer Frequenzbänder könne Investitionen auslösen, den Wettbewerb fördern und sichere insgesamt die Verfügbarkeit besserer Dienstleistungen.
- 219 Zur Verfügbarkeit der 700 MHz-Frequenzen wurde Folgendes ausgeführt:
- 220 Das 700-MHz-Band sei besonders interessant, da es von 3GPP bereits als Band 28 standardisiert wurde und das weitaus am stärksten harmonisierte Band - mit fast

weltweiter Implementierung - sein werde. Ein derartiges Maß weltweiter Harmonisierung werde unvergleichliche Vorteile in Bezug auf die Verfügbarkeit von Endgeräten und die Roaming-Unterstützung bieten.

- 221 Die geplante Implementierung des Bandplans gemäß CEPT Report 53, der innerhalb des 700-MHz-Bandes 2 x 30 MHz (703 – 733 / 758 – 788 MHz) für den zellularen öffentlichen Mobilfunk vorsehe, wird begrüßt.
- 222 Einerseits wird vorgetragen, dass eine zeitnahe finale Entscheidung über die Einbeziehung dieses Spektrums in das Vergabeverfahren, insbesondere zur Unterstützung der Breitbandziele der Bundesregierung, äußerst wichtig sei.
- 223 Es wird darauf hingewiesen, dass sich die potenziellen Vorteile dieses Bands weiter verringern würden, sollte die Rundfunknutzung des 700-MHz-Bands in Deutschlands Nachbarländern über 2020 hinaus fortgesetzt werden, da dann eine Mobilfunknutzung in grenznahen Gebieten nicht möglich sei.
- 224 Die aktuellen und zukünftigen Nutzer bräuchten Planungs- und Investitionssicherheit. Hierzu werden verbindlichere Angaben zur (bundesweiten) Verfügbarkeit des 700-MHz-Bandes gefordert. Es sei zwingend erforderlich, zu wissen, wann, wo und unter welchen Nutzungsbedingungen das 700-MHz-Spektrum in der weiteren Netzplanung eingesetzt werden könne.
- 225 Ein Kommentator äußert, dass die Umstellung von DVB-T auf DVB-T2 sinnvollerweise nicht auf dem Land, sondern in städtischen Gebieten beginnen sollte. Erst nach Abschluss der DVB-T2-Einführung in den ländlichen Bereichen stünde dort der Nutzung des 700-MHz-Bandes durch den Mobilfunk nichts mehr im Wege. Dabei wird die Umstellung von DVB-T auf DVB-T2 von Anfang 2017 bis Mitte 2019 für realistisch und frequenzökonomisch sinnvoll gehalten. Außerdem wird angemerkt, dass sowohl für die Simulcast-Phase als auch die weitere DVB-T2-Umstellung 700-MHz-Kanäle noch weiterhin benötigt würden. Eine Nutzung des 700-MHz-Bandes durch den Mobilfunk ab 1. Januar 2017 wird als illusorisch eingeschätzt. Konkret wird sogar gefordert, das 700-MHz-Band bis 2019 dem Rundfunk zur Verfügung zu stellen.
- 226 Ein anderer Kommentator führt aus, dass sich ein Zeitplan für die Nutzung der 700-MHz-Frequenzen für mobiles Breitband im Entwurf befinde, demzufolge eine Umstellung des Rundfunks (Frequenzwechsel und Umstellung auf DVB-T2) „beginnend ab April 2015“ erfolgen solle. Dabei solle der Ausbau des mobilen Breitbands bereits frühzeitig und zwar in Flächenregionen wie etwa Bayern oder Schleswig-Holstein beginnen. Ein solcher Ansatz widerspreche zum einen fundamental dem Migrationskonzept, das auf der Grundlage des DVB-T2-Bedarfskonzepts von der nationalen Planungsgruppe („UHF AG“) entwickelt worden sei und das den Start des Umstellungsprozesses in Ballungsräumen vorsehe. So seien zum Zeitpunkt der im Entwurf angegebenen voraussichtlichen Verfügbarkeit des 700-MHz-Bandes im Jahr 2017 bestenfalls einige wenige Frequenzen des 700-MHz-Bandes frei, allerdings ohne dass diese für zukünftige Zuteilungsnehmer zu diesem Zeitpunkt technisch nutzbar wären. Das 700-MHz-Band stehe in vollem Umfang für künftige Zuteilungsnehmer erst nach vollzogener Implementierung von DVB-T2 zur Verfügung und sei auch dann für Zuteilungsnehmer nur umfänglich nutzbar, wenn sowohl die planungsrechtlichen Voraussetzungen in den europäischen Nachbarländern vorlägen als auch das 700-MHz-Band von allen Rundfunknutzungen geräumt sei.
- 227 Ein Kommentator gibt zu bedenken, dass die 700-MHz-Frequenzen bekanntermaßen nicht von DVB-T2 und Mobilfunk parallel genutzt werden könnten. Der Entscheidungsentwurf übergehe diese Tatsache, indem er unterstelle, in einzelnen Regionen könne, wenn der Umstieg auf DVB-T2 bereits vollzogen sei, das 700-MHz-Frequenzband bereits frühzeitig dem Mobilfunk zur Verfügung gestellt werden. Selbst wenn man unterstelle, dass hier nicht von einer harten Umstellung, sondern einer erfolgten Simulcast-Phase ausgegangen werde, seien technische Schwierigkeiten bei einer regionalen Parallelnutzung unübersehbar. So seien Fernsehfunkeinheiten wesent-

- lich größer als solche des Mobilfunks und terrestrischer Fernsehempfang mache nicht an den Grenzen von Bundesländern halt.
- 228 Mehrere andere Kommentatoren fordern, die geplante Auktion grundsätzlich nur durchzuführen, wenn die 700-MHz-Frequenzen voll für Mobilfunk zur Verfügung stünden.
- 229 Verschiedene Kommentatoren merkten das Fehlen verbindlicher Angaben zur Verfügbarkeit der Mobilfunkbänder im 700-MHz-Band bzw. eines konkreten Bereitstellungsdatums der flächendeckenden Nutzbarkeit der 700-MHz-Frequenzen an, was zu schwerwiegenden Planungs- und Bewertungsunsicherheiten für die Marktteilnehmer führe. Der Netzausbau unterliege komplexen Planungen und Abhängigkeiten, die nicht an einem sukzessiven Freiwerden der Frequenzen ausgerichtet werden könnten. Für eine belastbare Bewertung der Nutzungsmöglichkeiten des 700-MHz-Spektrums in Vorbereitung einer Auktion sei es zwingend erforderlich zu wissen, wann, wo und unter welchen konkreten Nutzungsbedingungen (bzw. Nutzungseinschränkungen) das 700-MHz-Spektrum in der weiteren Netzplanung eingesetzt werden könne. Nur so lasse sich eine solide Bewertung und Bietstrategie für das 700-MHz-Spektrum entwickeln. Daher sollte vor der Auktion ein Zeitplan festgelegt werden, der verbindlich darstelle, in welchen Regionen das Spektrum ab welchem Zeitpunkt genutzt werden könne. Ein regionales Einsteigen in ausgewählten Regionen sei auf Grund einer bundesweit zu leistenden Netzplanung nicht akzeptabel und bringe praktisch keine Vorteile.
- 230 Ein Kommentator führt in diesem Zusammenhang aus, dass dabei nicht der Starttermin von Bedeutung sei, zu dem die Frequenzen für erste Regionen bereitgestellt werden könnten. Da die Mobilfunkvermarktung ausschließlich bundesweit erfolge, sei lediglich das Enddatum des DVBT/DVB-T2-Migrationsprozesses, zu dem die Frequenzen bundesweit eingesetzt werden könnten, relevant.
- 231 Andere Kommentatoren erwarten eine bundesweite Verfügbarkeit der Mobilfunkbänder im 700-MHz-Bereich vor 2019, spätestens Anfang 2018. Sollte das 700-MHz-Spektrum nicht direkt nach der Auktion nutzbar sein, sondern – nach Prognose der Bundesnetzagentur – erst „beginnend ab 2017“ und anfangs möglicherweise nur regional, würde daraus eine faktische Laufzeit von maximal 13 Jahren, in der Fläche sogar noch weniger, resultieren. Wären dann die Versorgungsaufgaben bereits Ende 2018 zu erfüllen, würden den Netzbetreibern damit deutlich weniger als zwei Jahre zur Umsetzung der Versorgungsverpflichtung bleiben.
- 232 Mehrere Kommentatoren fordern die Durchführung der Frequenzvergabe des 700-MHz-Bands erst zu einem Zeitpunkt, zu dem sichergestellt sei, dass das jüngst aktualisierte und bei der BNetzA eingereichte DVB-T2 Bedarfskonzept der Länder in Form eines frequenztechnisch (in- und ausländisch) koordinierten Umstellungsplanes unterhalb des 700-MHz-Bereichs (470-694 MHz) in vollem Umfang bedient werden könne.
- 233 Zwei Kommentatoren fordern verbindliche Aussagen der Bundesnetzagentur zur Nutzbarkeit konkreter Rundfunkkanäle an den einzelnen Standorten, bevor deren Umbau von DVB-T auf DVB-T2 überhaupt geplant, beauftragt und schließlich umgesetzt werde (abgestimmtes Frequenzkonzept). Für die DVB-T2-Startregionen müssten die Senderparameter (einschließlich Kanalnummern) im April 2015 feststehen, um einen Start im Jahr 2016 nicht zu gefährden.
- 234 In einem Kommentar wird verlangt, dass die Frequenzvergabe außerdem erst dann erfolgen solle, wenn gewährleistet sei, dass auf der Basis des Bedarfskonzepts der Länder und der darin festgeschriebenen zeitlichen Dimensionen für die Migration von DVB-T zu DVB-T2 eine vorübergehende Parallelnutzung von DVB-T und DVB-T2 („Simulcast-Phase“) erfolge. Diese vorübergehende Parallelnutzung bedinge einen vorübergehenden erhöhten Frequenzbedarf, welcher durch die Bundesnetzagentur im Rahmen der in- und ausländischen Frequenzkoordinierung zu berücksichtigen sei.

- 235 Mehrere Kommentatoren kritisieren die Möglichkeit der – wenn auch nur übergangsweisen – Nutzung der 700-MHz-Mittenlücke für DVB-T, da dieses Szenario nicht vom CEPT Bericht 53 abgedeckt sei. Daher sei eine detaillierte Untersuchung notwendig, bevor eine solche Nutzung freigegeben werde.
- 236 In einem weiteren Kommentar wird ergänzend ausgeführt, dass eine DVB-T Nutzung innerhalb der Mittenlücke wegen zu erwartender massiver Störungen auch nicht in Ausnahmefällen sinnvoll sei. Der CEPT-Report 53 setze in Annex 6 einen Schutzabstand von 9 MHz voraus und komme selbst unter dieser Voraussetzung noch zu dem Ergebnis, dass zur Vermeidung von Störungen auf Seiten der LTE-Basisstation noch eine zusätzliche Empfängerentkopplung von bis zu 40 dB (je nach Szenario) nötig sei, um den LTE-Empfänger nicht mit DVB-T Signalen zu blockieren. Abgesehen davon, dass die Mittenlücke gar nicht groß genug für ein solches Szenario wäre (2 x 9 MHz Schutzabstand + 8 MHz DVB-T Kanal ergäbe 26 MHz), ergäbe sich ein gravierendes Entkopplungsproblem. Während beim DVB-T Betrieb unterhalb des LTE UL die LTE Basisstation durch entsprechende – herstellerseitige oder nachgerüstete – Filter mit 40 dB zusätzlicher Entkopplung zu schützen sei, wäre beim DVB-T Betrieb in der Mittenlücke (also oberhalb des LTE UL und unterhalb des LTE DL) auch die LTE Mobilstation entsprechend zu schützen. Da hier Nachrüstfilter nicht in Betracht kämen, müssten also alle LTE-Terminals werksseitig mit einem solchen Filter ausgerüstet sein. Dies sei nicht nur unrealistisch, sondern wegen der geringen Baugröße gar nicht machbar. Filter dieser Güte benötigten Platz, den es in der Mobilstation nicht gäbe.
- 237 Ein Kommentator begrüßt, dass trotz ausstehenden politischen Konsenses mit Blick auf den bestehenden Zeitdruck bereits jetzt der Konsultationsprozess eröffnet worden sei.
- 238 Ein Kommentator gibt an, dass die Bundesnetzagentur in Ziffer 180 des Konsultationspapiers auf die gemeinsame Erklärung aller Beteiligten hinsichtlich einer schrittweisen DVB-T2-Einführung in Deutschland verweise. Nach der Auffassung des Kommentators verstünden die Marktbeteiligten hierunter ein für den Zuschauer und die terrestrische TV-Plattform verträgliches und keinesfalls übereiltes Umstiegsszenario. Dabei stimme der Hinweis in Ziffer 185 befremdlich, dass die im Interesse der Konsumenten geplante zeitweise parallele Ausstrahlung von DVB-T und DVB-T2 eine Blockierung von Frequenzressourcen darstelle. Die Bundesnetzagentur würde somit billigend in Kauf nehmen, dass zugunsten des u. a. in Ziffer 183 erwähnten möglichst schnellen Ausbaus des mobilen Breitbandes die terrestrische Rundfunkplattform nachhaltig beschädigt bzw. zerstört werden könnte.
- 239 Ein weiterer Kommentator fordert aus Gründen des Verbraucherschutzes einen Simulcast von zwei Jahren für den Umstieg von DVB-T auf DVB-T2. Ein Simulcast kleiner 6 Monate sei als fahrlässig einzustufen.
- 240 In mehreren Stellungnahmen werden Aspekte im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit für Endgeräte zum Empfang von DVB-T2 mit HEVC-Dekodierung angesprochen. So seien beispielsweise zum anvisierten Start von DVB-T2 im Juni 2016 keine Empfangsgeräte für DVB-T2 mit HEVC-Dekodierung in großen Stückzahlen am Markt verfügbar. Dies sei frühestens Ende 2016 der Fall.
- 241 Die von der Bundesnetzagentur ab April 2015 avisierte Umstellung riskiere wegen des Mangels an Empfangsgeräten Versorgungslücken. Ein Kommentator weist darauf hin, dass die terrestrische Rundfunkplattform sogar gänzlich zerstört werden könne, was in jedem Fall dem Koalitionsvertrag widerspreche, nach dem „die für den Umstieg auf DVB-T2 notwendigen Voraussetzungen erhalten bleiben müssen“. In einem anderen Kommentar wird darauf hingewiesen, dass sowohl verfassungsrechtliche Vorgaben als auch die Belange des Rundfunks nach dem TKG zu berücksichtigen seien.

- 242 Ein weiterer Kommentar geht auf die Feststellung im Entwurf der Bundesnetzagentur auf Seite 47 (Abs. 138) ein, nach der eine Verschiebung der Vergabe des 700-MHz-Bandes etwa „bis zur Verfügbarkeit der Technologie und der Endgeräte“ nicht dem Regulierungsziel einer effizienten Frequenznutzung entspräche und dass auch eine Verschiebung der Vergabe „bis zum Zeitpunkt der Umstellung von DVB- T zu DVB-T2 [...] ebenfalls nicht angezeigt sei“. Es sei zwar keine Verschiebung bis zum Ende des Implementierungsprozesses von DVB-T2 erforderlich, jedoch bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die Bedienung der zukünftigen Bedarfe des Rundfunks in vollem Umfang gesichert sei.
- 243 Aus Sicht der Verbraucher müsse die Möglichkeit des Erwerbs zu entsprechend geringen bzw. sozialadäquaten Preisen gegeben sein. Zur Umstellung sei je Gebiet ein Zeitraum von mindestens 12 Monaten anzusetzen, damit nicht überstürzt die zu Beginn evtl. noch sehr teuren Geräte gekauft werden müssten. Verbraucher seien beim Kauf ihrer derzeitigen Empfänger nicht darauf hingewiesen worden, dass sich in sehr kurzer Zeit der Codec ändere und die Geräte unbrauchbar würden.
- 244 In einem Kommentar wird auch die Notwendigkeit der Anschaffung von neuen Empfangsgeräten aus finanzieller Sicht und mit Blick auf Ressourcen- und Umweltbelastungen als kritikwürdig erachtet. Sie belaste die Verbraucher zusätzlich.
- 245 Zur Verfügbarkeit der 1,5-GHz-Frequenzen wurde Folgendes vorgetragen:
Auf europäischer Ebene sei das 1,5-GHz-Band harmonisiert worden. Mehrere europäische Länder (z. B. Italien, Großbritannien und Irland) planten entweder die Auktion des Bands oder es sei zu erwarten, dass das Band in naher Zukunft für mobiles Breitband verfügbar sein werde. Das Band sei bereits durch 3GPP als Band 32 standardisiert. Es werde erwartet, dass entsprechende Ausrüstung Anfang 2015 verfügbar sein werde.
- 246 Das Band sei im Zusammenhang mit dem in der Breitbandstrategie festgelegten Ziel, die Bevölkerung vor 2018 mit Diensten, die 50 Mbit/s bieten, zu versorgen, besonders bedeutend. Das Band könne in Endgeräten problemlos mit Bändern unter und über 1 GHz – wie von 3GPP spezifiziert – aggregiert werden, um die Übertragungsrate für die Benutzer zu erhöhen.
- 247 Zum Teil wird vorgetragen, die Angabe der Verfügbarkeit des 1500-MHz-Bandes, mit „voraussichtlich 2015“, beinhalte eine Unsicherheit von mindestens 12 Monaten. Im Sinne der Erzielung von Planungssicherheit sollte die Angabe eines konkreten Datums erfolgen.
- 248 Zur Verfügbarkeit der 1800-MHz-Frequenzen wurde Folgendes ausgeführt:
Ein Großteil der Kommentatoren fordert die Einbeziehung des obersten bereits für Mobilfunk harmonisierten 1800-MHz-Blocks in die Vergabe.
- 249 So werde im Spectrum-Inventory-Bericht der Europäischen Kommission gefordert, vor der Harmonisierung weiterer Frequenzbereiche, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um bereits harmonisiertes Spektrum nutzbar zu machen und zuzuteilen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass der 1800-MHz-Bereich der wertvollste und kurzfristig am leichtesten nutzbare Frequenzbereich sei.
- 250 Das vorgesehene Schutzband (1875,5 – 1880 MHz) sei in vielen europäischen Ländern (aktuell in 29 Ländern, v. a. in den Nachbarländern Deutschlands vgl. ECO-Bericht 03) bereits ganz oder uneingeschränkt an Mobilfunknetzbetreiber vergeben worden. Es sei daher nicht ersichtlich, warum sich die Situation in Deutschland signifikant von der in vergleichbaren Ländern unterscheiden würde. Es wäre ineffizient, die obersten 2 x 5 MHz nicht einzubeziehen, besonders angesichts der Wertschöpfung in Kombination mit den bestehenden Netzen und der breiten Unterstützung durch mobile Geräte.

- 251 Informationen über Störungen des DECT-Betriebes lägen bislang nicht vor. Dies gelte insbesondere in Ländern mit einem ähnlich hohen Festnetzmarktanteil wie in Deutschland. DECT-Geräte könnten Aussendungen im eigenen Frequenzbereich aufspüren und auf einen anderen Kanal wechseln. Zwar könnte sich in gewissen Situationen die Anzahl der verfügbaren Kanäle reduzieren, dies würde aber weder das DECT-Netz beeinträchtigen noch Kosten für die DECT-Nutzer verursachen.
- 252 In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Verbreitung der Festnetztelefonie nicht wesentlich höher sei als in anderen Ländern, in denen der Bereich ohne Einschränkungen an den Mobilfunk zugeteilt sei. Überdies enthielten privat genutzte Gebäude in Deutschland weniger Wohnungen als in anderen Ländern, die den Bereich zugeteilt hätten. Dadurch sei die Wahrscheinlichkeit der Überlastung geringer.
- 253 Nach Aussage im Konsultationsentwurf sei die Reichweite von DECT in Deutschland geringer als in anderen Ländern Europas. Dies erhöhe die Wahrscheinlichkeit, dass ein freier DECT-Kanal zur Verfügung stünde.
- 254 Ein Kommentator führt an, dass sowohl die ECC-Entscheidung (06)13 vom 21. Juni 2013 als auch die Entscheidung der Europäischen Kommission 2011/251/EU vom 16. Oktober 2009 den gesamten Frequenzbereich 1805 – 1880 MHz für LTE widmen, ohne dass der oberste 5 MHz – Block als Schutzband herausgenommen worden wäre.
- 255 Es gebe keinen Grund dafür, die in der CEPT (insbesondere CEPT-Report 041) erarbeiteten Koexistenzbedingungen zwischen DECT und öffentlichen Mobilfunknetzen in Deutschland nicht anzuwenden.
- 256 Weiterhin wird von mehreren Kommentatoren angeführt, dass das DECT-Schutzband auch deshalb mit in das Vergabeverfahren einzubeziehen sei, da die aktuellen, auf europäischer Ebene durchgeführten Verträglichkeitsuntersuchungen (CEPT – Report 41) zu einem möglichen Störpotenzial zwischen LTE1800 und DECT nachgewiesen hätten, dass kein Schutzband zwischen LTE1800 und DECT erforderlich sei, da ein gegenseitig störungsfreier Betrieb beider Systeme auch unter Einbeziehung des Frequenzbereichs 1875,5 – 1880 MHz für den Mobilfunk prinzipiell gegeben sei und allenfalls marginale, lokale Beeinträchtigungen der DECT-Systeme zu erwarten seien oder lediglich für den Betrieb von LTE-1800-Picozellen-Basisstationen und DECT im selben Gebäude Interferenzrisiken bestünden, die durch entsprechende Linderungstechniken zu Lasten der Mobilfunkanwendungen abgewendet werden könnten.
- 257 Für die GSM-Nutzung käme der ERC Report 100 zu dem Schluss, dass ein Schutzband nicht erforderlich sei und sähe stattdessen bestimmte Beschränkungen für den Unterbereich von 1878 - 1880 MHz vor. Unter anderem werde vorgeschlagen, die Total Radiated Power (TRP) eines GSM-Trägers im Frequenzbereich 1878-1880 MHz auf maximal 33 dBm zu begrenzen. Sollte der Frequenzblock nicht uneingeschränkt in die Vergabe einbezogen werden, wären auch weitere Mitigationsmethoden in den Nutzungsbedingungen denkbar.
- 258 Des Weiteren wird von mehreren Kommentatoren argumentiert, dass eine Nichteinbeziehung des DECT-Schutzbandes in das Vergabeverfahren für den Mobilfunk wertvolle Frequenzressourcen im 1800-MHz-Band brach liegen lasse und damit eine effiziente Frequenznutzung verhindert werden würde.
- 259 Mit der Bereitstellung zusätzlichen Spektrums könne regulierungsinduzierte Knappheit vermieden werden. Es erscheine daher unverhältnismäßig, den oberen Frequenzblock 1875 – 1880 MHz nicht in das Vergabeverfahren einzubeziehen.
- 260 Ein weiterer Kommentator ist der Auffassung, dass die Nichteinbeziehung des DECT-Schutzbandes in das Vergabeverfahren den Interessen der deutschen Verbraucher zuwiderlaufe und sie gegenüber deren europäischen Nachbarn benachteilige.

- 261 Ein Kommentator empfiehlt, dass, wenn seitens der Bundesnetzagentur Bedenken bestünden, dass gesamte DECT-Schutzband von 1875,5 -1880 MHz in das Vergabeverfahren einzubeziehen, zumindest der untere Teil dieses Frequenzblocks von 1875 – 1878 MHz Bestandteil des Vergabeverfahrens werden solle.
- 262 In Bezug auf den Zusammenschluss der Telefónica und E-Plus wurde Folgendes vorgetragen:
- 263 Die Verfahrensweise bezüglich der von Telefónica Deutschland /E-Plus vorzeitig zum 31. Dezember 2015 zurückzugebenden Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz sei unklar. Der Vergabeentwurf ließe im Unklaren, wie mit den zurückzugebenden Frequenzen im Zeitraum vom 1. Januar 2016 bis zum 31. Dezember 2016 verfahren werde.
- 264 Einerseits wird gefordert, die Verfügbarkeit aller Blöcke im 900 MHz und 1800 MHz-Band auf den 1. Januar 2017 festzuschreiben. Nur dadurch könne vor der Auktion eine sichere Bewertung des betreffenden Spektrums durch interessierte Unternehmen erfolgen. Zudem werde nur so die Gleichwertigkeit der betroffenen Auktionsobjekte als Basis für deren geplante abstrakte Versteigerung gewährleistet und eine Versteigerung mit deutlich höherer Komplexität vermieden. Insbesondere für das 1800 MHz-Band bedeute dies, dass das Jahr 2016 zur Vorbereitung der Umsetzung der neuen Frequenzblockzuordnung (Reshuffling) mit Wirkung zum 1. Januar 2017 genutzt werden könne. Jede vorzeitige Umsetzung des Reshufflings würde die gemäß der bis zum Ende 2016 gültigen Frequenznutzungsrechte getätigten Investitionen gefährden. Durch den Entzug der nicht zurückersteigerten Frequenzen werde Telefónica Deutschland/E-Plus zudem i. S. des Verfahrensentscheidendes BK1-13/002 eine missbräuchliche Nutzung verwehrt.
- 265 Von anderer Seite wird eine Klarstellung gefordert, dass das 900-MHz- und 1800-MHz-Spektrum, soweit es nicht von Telefónica selbst ersteigert werde, dem ersteigernden Unternehmen zum 1. Januar 2016 zur Verfügung gestellt werde.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 266 Für Zuteilungen für den drahtlosen Netzzugang sind Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz ab dem 1. Januar 2017 verfügbar. Darüber hinaus werden im zeitlichen Zusammenhang weitere Frequenzen in den Bereichen 700 MHz und 1,5 GHz verfügbar sein.
- 267 Im Einzelnen:

Frequenzband	Frequenzbereiche	Spektrum
700 MHz	703 – 733 / 758 – 788 MHz	2 x 30 MHz (gepaart)
900 MHz	880 - 915 / 925 – 960 MHz	2 x 35 MHz (gepaart)
1800 MHz	1725 - 1785 / 1820 - 1880 MHz	2 x 50 MHz (gepaart)
1,5 GHz	1452 - 1492 MHz	1 x 40 MHz (ungepaart)

Tabelle 4

- 268 Frequenzen sind verfügbar, wenn sie nicht durch andere Frequenznutzungen belegt sind und die weiteren Zuteilungsvoraussetzungen gemäß § 55 Abs. 5 TKG vorliegen.
- 269 Die Nutzungsrechte für die Frequenzen im Bereich 900 MHz und 1800 MHz laufen zum 31. Dezember 2016 aus, so dass diese Frequenzen grundsätzlich ab dem 1. Januar 2017 verfügbar sind. In diesem Zusammenhang weist die Kammer nochmals darauf hin, dass die Unternehmen Telefónica Deutschland Holding AG und E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG verpflichtet sind, diejenigen Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz vorzeitig bis zum 31. Dezember 2015 zurückzuge-

- ben, die sie nicht im Rahmen dieses Verfahrens ersteigern werden (vorzeitige Rückgabe von 900/1800-MHz-Spektrum; vgl. BK1-13/002, a. a. O.).
- 270 Sofern gefordert wurde, die Frequenzen in den Bereichen 900 MHz bzw. 1800 MHz, die seitens Telefónica nicht in diesem Verfahren „zurückersteigert“ werden, bereits ab dem 1. Januar 2016 nutzen zu können (Verfahren BK1-13/002), weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 271 Die Telefónica Deutschland Holding AG bzw. mit ihr verbundene Unternehmen sind nach Punkt 2 der Präsidentenkammerentscheidung zur Fusion Telefónica/E-Plus BK1-13/002 verpflichtet „... diejenigen Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz bis zum 31. Dezember 2015 zurückzugeben, für die sie zu diesem Zeitpunkt keine Zuteilung über das Jahr 2016 hinaus haben (vorzeitige Rückgabe von 900/1800-MHz-Spektrum).“ Die vorzeitige Rückgabe von Frequenzen in den Bereichen 900/1800 MHz ist Voraussetzung dafür, dass diese zur Herbeiführung diskriminierungsfreier Frequenzausstattungen aller Wettbewerber zur Verfügung gestellt werden können. Vor diesem Hintergrund verbietet es sich Frequenzen – wie von einem Kommentator gefordert – für ein Jahr „brach“ liegen und ungenutzt zu lassen. Dies widerspricht insbesondere dem Grundsatz effizienter Frequenznutzung im Sinne der §§ 52, 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG.
- 272 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass eine vorzeitige Rückgabe von Spektrum in einem Frequenzbereich durch die Telefónica nur dann zu erfolgen hat, wenn sich der Umfang des durch die Telefónica ersteigerten Spektrums gegenüber dem diesem Unternehmen bisher zugeteilten Umfang in einem Frequenzbereich verringert (vgl. hierzu im Einzelnen Präsidentenkammerentscheidung BK1-13/002, zu Punkt 2). So kann z. B. ein Wettbewerber, der den ersten, konkret versteigerten Block bei 900 MHz ersteigert, diesen erst ab dem 1. Januar 2017 nutzen, soweit die Telefónica mindestens zwei abstrakte Frequenzblöcke bei 900 MHz ersteigert.
- 273 Soweit mit Blick auf die Frequenzen im Bereich 900 MHz gefordert wurde, zum Schutz von GSM-R keine breitbandigen Funktechniken wie UMTS und LTE zuzulassen, kann dem nicht gefolgt werden, da die Frequenzen gemäß der Widmung im Frequenzplan technologieneutral zuzuteilen sind (vgl. hierzu im Einzelnen Frequenznutzungsbestimmungen, Anlage 2 und Punkt III.4.2).
- 274 Soweit von Kommentatoren gefordert wurde, den Frequenzblock 1780 – 1785 MHz bzw. 1875 – 1880 MHz in das Vergabeverfahren einzubeziehen, da keine relevanten Störpotenziale vorlägen, die es rechtfertigten, dieses Spektrum nicht zur Verfügung zu stellen, folgt die Kammer dieser Forderung. Sie weist aber vorsorglich auf Folgendes hin:
- 275 Der Frequenzbereich 1880 – 1900 MHz ist den schnurlosen Telekommunikationsanlagen des Systems DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) zugewiesen und zur Benutzung durch die Allgemeinheit mit Vfg. 54/2008 bis 250 mW EIRP (mW: Milliwatt / EIRP: equivalent isotropically radiated power; dt.: äquivalente isotrope Strahlungsleistung) zugeteilt. Darüber hinaus sind auf der Basis von Einzelseitungen professionelle Nutzungen bis 4 W EIRP möglich. Die Durchdringung der Privathaushalte und Firmen mit DECT-Geräten ist in Deutschland flächendeckend gegeben.
- 276 Die Allgemeinzuteilung lautet wie folgt:
- „Vfg 54/2008*
- Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Schnurlose Telekommunikationsanlagen des Systems DECT*

Auf Grund des § 55 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) wird hiermit der unten aufgeführte Frequenzbereich für die Nutzung durch die Allgemeinheit für Schnurlose Telekommunikationsanlagen des Systems DECT zugeteilt.

Die Amtsblattverfügung 66/2003 „Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Schnurlose Telekommunikationsanlagen des Systems DECT“, veröffentlicht im Amtsblatt der Reg TP Nr. 25/2003, S. 1360 vom 17.12.2003 wird aufgehoben.

1. Frequenznutzungsparameter

Die folgende Tabelle enthält die Werte der maximal zulässigen Strahlungsleistung (EIRP), das Kanalraster und Angaben zur Modulation.

Frequenzbereich 1880 MHz – 1900 MHz	
Maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistung	250 mW
Kanalraster	1,728 MHz
Kanalbandbreite	1,728 MHz
Modulation	Gemäß ETSI EN 301 406

2. Bestimmungen zur Vermeidung von Störungen bei Funkanlagen, die innerhalb des o.g. Frequenzbereichs betrieben werden

Schnurlose Telekommunikationsanlagen dürfen nur betrieben werden, wenn sie den jeweiligen Vorschriften für den vorgesehenen Anwendungszweck entsprechen und entsprechend gekennzeichnet sind.

Funkanwendungen, die so konzipiert sind, dass sie eine Dauerbelegung von Frequenzen bzw. einzelnen Frequenzkanälen zur Folge haben, fallen nicht unter die Allgemeinzuteilung.

3. Befristung

Diese Allgemeinzuteilung ist bis zum 31.12.2020 befristet.

Hinweise:

1. Geräte, die im Rahmen dieser Frequenznutzung eingesetzt werden, unterliegen den Bestimmungen des „Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen“ (FTEG) und des „Gesetzes über Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“ (EMVG).

2. Diese Frequenzzuteilung berührt nicht rechtliche Vorschriften, die sich für den Frequenznutzer aus anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, auch telekommunikationsrechtlicher Art, oder Verpflichtungen privatrechtlicher Art ergeben. Dies gilt insbesondere für Genehmigungs- oder Erlaubnisvorbehalte (z.B. baurechtlicher oder umweltrechtlicher Art).

3. Der Frequenznutzer ist für die Einhaltung der Zuteilungsbestimmungen und für die Folgen von Verstößen, z.B. Abhilfemaßnahmen und Ordnungswidrigkeiten, verantwortlich.

4. Der Frequenznutzer unterliegt hinsichtlich des Schutzes von Personen in den durch den Betrieb von Funkanlagen entstehenden elektromagnetischen Feldern den jeweils gültigen Vorschriften.

5. Es wird darauf hingewiesen, dass die Aussendungen von schnurlosen Telekommunikationsanlagen unter bestimmten Voraussetzungen auch von anderen Funkanlagen empfangen werden können.

6. Beauftragten der Bundesnetzagentur ist gemäß den Bestimmungen des EMVG der Zugang zu Grundstücken, Räumlichkeiten und Wohnungen, in denen sich Funkanlagen befinden, zur Prüfung der Anlagen und Einrichtungen zu gestatten bzw. zu ermöglichen.

7. Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden die Parameter der Normen ETSI EN 300 175 und ETSI EN 301 406 zu Grunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der o.g. Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.“

277 Die Kammer weist an dieser Stelle darauf hin, dass beabsichtigt ist, im Jahr 2015 die bestehende Allgemeinzuteilung an die europäische Regulierung zu Funkgeräten der Klasse 1 anzupassen und die allgemein zugeteilte, maximal zulässige effektive Strahlungsleistung (ERPmax) auf 250 mW festzulegen.

278 In Artikel 2 der Richtlinie 91/287/EWG vom 3. Juni 1991 wird darüber hinaus ausgeführt:

„Die Mitgliedstaaten sehen in Übereinstimmung mit der Empfehlung T/R 22-02 der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post- und Telekommunikation (CEPT) spätestens ab 1. Januar 1992 das Frequenzband 1880 – 1900 MHz für europäische schnurlose Digital-Kommunikation vor.

Entsprechend der CEPT-Empfehlung hat DECT Priorität gegenüber anderen Diensten im gleichen Frequenzband und ist in dem genannten Frequenzband zu schützen.“

279 Eine die Frequenzzuteilung nach § 55 Abs. 5 Nr. 3 TKG hindernde Unverträglichkeit von Nutzungen ist nicht schon dann gegeben, wenn sich die in Rede stehenden Nutzungen stören können, sondern erst dann, wenn sich solche Störungen nicht im Wege gegenseitiger Rücksichtnahme und ohne Inkaufnahme unverhältnismäßiger Nachteile vermeiden oder auf ein erträgliches Maß verringern lassen.

280 Aus dem Spannungsverhältnis zwischen Effizienz und störungsfreier Nutzung folgt daher, dass eine Verträglichkeit nach § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 3 TKG nicht nur dann anzunehmen ist, wenn überhaupt keine Störungen vorliegen, sondern auch dann, wenn Störungen zwar vorliegen, diese aber zumutbar sind.

281 Hierzu hat das Verwaltungsgericht Köln (21 K 8149/09 vom 14. September 2011) Folgendes ausgeführt:

„Das an die Bundesnetzagentur gerichtete gesetzliche Gebot, die effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sicherzustellen (§ 2 Abs. 2 Nr. 7, § 52 Abs. 1, § 53 Abs. 2, § 55 Abs. 5 Nr. 4, § 60 Abs. 1 und 2 TKG) beinhaltet eine Zielvorgabe, innerhalb derer die Effizienz und die Störungsfreiheit konfligierende Belange sind, die nicht im Sinne eines Maximierungsgebots des einen auf Kosten des anderen zu verstehen, sondern im Wege wertender Abwägung bedarfsgerecht zum Ausgleich zu bringen sind. Das Gebot der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung verpflichtet die Bundesnetzagentur damit nicht zur Herstellung maximaler Störungsfreiheit, sondern dazu, funktechnische Störungen auf ein akzeptables Maß im Sinne einer Herstellung größtmöglicher Störungsfreiheit bei größtmöglicher Effizienz der Frequenznutzung zu reduzieren. Soweit sich das Gebot der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung auch an die Frequenznutzer richtet (§ 55 Abs. 5 Nr. 4, § 60 Abs. 1 und 2 TKG) beinhaltet es auf der einen Seite das Recht und die Pflicht, die zugeteilten Frequenzen effizient zu nutzen, und auf der anderen Seite die Pflicht, keine Störungen für andere Frequenznutzungen zu verursachen. Selbst wenn man annimmt, dass mit der letztgenannten Pflicht ein gegenüber der Bundesnetzagentur durchzusetzender Abwehranspruch der von Störungen betroffenen Frequenznutzer korrespondiert, beinhaltet auch dieser keinen absoluten Schutz vor Störungen "um jeden Preis",

sondern lediglich einen im Wege der oben aufgezeigten Abwägung zum Ausgleich gebrachten Anspruch auf Abwehr unzumutbarer Beeinträchtigungen, ohne dass es darauf ankäme, welche der in Rede stehenden Frequenznutzungen die frühere war und welche zu einem späteren Zeitpunkt hinzugetreten ist.[...]“

- 282 Die Kammer bezieht in Kenntnis der oben genannten Allgemeinzuteilung und der europäischen Richtlinie im Lichte der Rechtsprechung des Verwaltungsgerichts Köln den Frequenzblock 1780 – 1785 MHz / 1875 – 1880 MHz mit in das Vergabeverfahren ein. Die Kammer trägt hiermit auch den Forderungen der Kommentatoren zu diesem Punkt Rechnung.
- 283 Die Festlegung eines Schutzbandes (1875,5 -1880 MHz) zum Schutz von DECT (1880 – 1900 MHz) ist mit Blick auf die oben genannten gerichtlichen Erwägungen zur Wechselbeziehung zwischen störungsfreien und effizienten Frequenznutzungen nicht länger erforderlich. Sowohl die ECC-Entscheidung (06)13 vom 21. Juni 2013 als auch die Entscheidung der Europäischen Kommission 2011/251/EU vom 18. April 2011 beantworten nicht die Fragestellung, ob auf nationaler Ebene ein Schutzband zugunsten von DECT vorgesehen werden sollte oder ob andere geeignete, erforderliche und verhältnismäßige Maßnahmen zum Schutz von DECT vorzusehen sind.
- 284 Ohnehin liegen die Fragen der Frequenzordnung (§§ 52 ff. TKG) nach dem Subsidiaritätsprinzip in der Verantwortung der jeweiligen Mitgliedstaaten. Zwar beziehen sich die oben genannten europäischen Regelungen auf europaweit zu harmonisierende Nutzungsbedingungen zu Funkanwendungen in bereits harmonisierten Frequenzbändern. Allerdings ist die konkrete Betrachtung der Notwendigkeit eines Schutzbandes oder anderer Schutzkriterien auf mitgliedstaatlicher Ebene gemäß den Vorschriften des Telekommunikationsgesetzes mit Blick auf die Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung unter Beachtung der Verträglichkeit mit anderen Frequenznutzungen anzustellen (vgl. § 55 Abs. 5 Nr. 3 und Nr. 4 TKG).
- 285 Die Kammer weist darauf hin, dass nachfolgende Maßnahmen zum Schutz von DECT denkbar sind, ohne dass dies die Einrichtung eines Schutzbandes zum Schutz von DECT unter Ausschluss der Nutzung dieses Bereichs durch Mobilfunk erforderlich macht.
- 286 Bei einer Einbeziehung des Frequenzblocks 1780 – 1785 MHz / 1875 – 1880 MHz in das Vergabeverfahren sind als Möglichkeiten, um den Schutz der DECT-Anwendungen sicherzustellen, u. a. zusätzliche Strahlungsleistungsbeschränkungen der Mobilfunkbasisstationen, der Einsatz zusätzlicher externer Filter an den Mobilfunkbasisstationen sowie die Vorgabe räumlicher Entkopplungsentfernungen zwischen Basisstationen beider Systeme denkbar.
- 287 Für die Nutzung des Frequenzbereichs 1780 – 1785 MHz werden keine zusätzlichen Anforderungen als die in der Anlage 2 aufgeführten Frequenznutzungsbestimmungen festgelegt.
- 288 Für den Frequenzbereich 1875 – 1880 MHz ist sicherzustellen, dass einerseits die effiziente Nutzung dieses Frequenzbereiches durch den Mobilfunk ermöglicht wird und andererseits die berechtigten Schutzinteressen von DECT gewahrt werden, um damit die Nutzungsmöglichkeiten der DECT-Anwendungen aufrechtzuerhalten.
- 289 Die Frequenzen im Bereich 1875 – 1880 MHz stehen für den drahtlosen Netzzugang zur Verfügung.
- 290 Um bei einer GSM-1800-Nutzung einen vollständigen Schutz aller DECT-Kanäle sicherzustellen, wäre Folgendes zu beachten:
- 291 Die maximale Strahlungsleistung einer GSM-Basisstation darf im Frequenzbereich 1878 – 1879,8 MHz unter der Voraussetzung, dass die Entfernung zwischen dieser und der nächstliegenden DECT-Basisstation mindestens 70 m beträgt, den Wert von 30 dBm EIRP nicht überschreiten. Beträgt der Abstand zwischen beiden Basisstatio-

nen mindestens 100 m, so darf die maximale Strahlungsleistung der GSM-Basisstation den Wert von 33 dBm EIRP nicht überschreiten, bei einer Entfernung von mindestens 200 m beträgt der maximal zulässige Wert der Strahlungsleistung 36 dBm EIRP. Ab einer Mindestentfernung von 250 m zwischen GSM- und DECT-Basisstationen ist als maximale Strahlungsleistung der übliche Wert von 54 dBm EIRP zulässig. Wird im Frequenzbereich 1878 – 1879,8 MHz der Mindestabstand von 70 m zwischen GSM-Basisstation und nächstliegender DECT-Basisstation unterschritten, so sind seitens des GSM-Betreibers neben der Strahlungsleistungsbeschränkung von 30 dBm EIRP zusätzliche externe Filtermaßnahmen zwischen Senderausgang und Antenneneingang der GSM-Basisstation vorzusehen, um eine Blockade der DECT-Kanäle F9 – F7 durch Außerbandaussendungen von GSM zu verhindern. Der Nachweis, dass die Nutzung dieser DECT-Kanäle durch eine angemessene Filterbemessung nicht eingeschränkt wird, obliegt dabei dem GSM-Betreiber. In Fällen, in denen die Nutzung der DECT-Kanäle F9 – F7 durch Empfänger-Blocking verhindert wird, ist der Betrieb der betreffenden GSM-Basisstation nicht zulässig oder die Mindestentfernung von 70 m zu gewährleisten.

- 292 Das Gebot der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung verpflichtet die Bundesnetzagentur jedoch nicht zur Herstellung maximaler Störungsfreiheit, sondern dazu, funktentechnische Störungen auf ein akzeptables Maß im Sinne einer Herstellung größtmöglicher Störungsfreiheit bei größtmöglicher Effizienz der Frequenznutzung zu reduzieren. Soweit sich das Gebot der effizienten und störungsfreien Frequenznutzung auch an die Frequenznutzer richtet (§ 55 Abs. 5 Nr. 4, § 60 Abs. 1 und 2 TKG) beinhaltet es auf der einen Seite das Recht und die Pflicht, die zugeteilten Frequenzen effizient zu nutzen, und auf der anderen Seite die Pflicht, keine Störungen für andere Frequenznutzungen zu verursachen. Selbst wenn man annimmt, dass mit der letztgenannten Pflicht ein gegenüber der Bundesnetzagentur durchzusetzender Abwehranspruch der von Störungen betroffenen Frequenznutzer korrespondiert, beinhaltet auch dieser keinen absoluten Schutz vor Störungen "um jeden Preis", sondern lediglich einen im Wege der oben aufgezeigten Abwägung zum Ausgleich gebrachten Anspruch auf Abwehr unzumutbarer Beeinträchtigungen, ohne dass es darauf ankäme, welche der in Rede stehenden Frequenznutzungen die frühere war und welche zu einem späteren Zeitpunkt hinzugetreten ist.
- 293 Dies bedeutet, dass die oben genannten Beschränkungen nur für den Fall gelten, dass eine Blockade der DECT-Kanäle F9 – F7 durch Außerbandaussendungen oder Empfänger-Blocking von GSM vollständig zu verhindern ist. Aus Sicht der Kammer ist es jedoch ausreichend und verhältnismäßig, wenn sichergestellt werden kann, dass die Nutzung des Frequenzbereichs 1880 – 1900 MHz für DECT-Anwendungen ohne unzumutbare Beeinträchtigungen weiterhin für den Nutzer tatsächlich möglich ist. Hierfür ist nicht erforderlich, dass sämtliche DECT-Kanäle zu jeder Zeit an jedem Ort verfügbar sind, wie es die oben geschilderten Maßnahmen zur Beschränkung der GSM-Nutzung vorsähen.
- 294 Auf internationaler Ebene werden folgende Beschränkungen vorgesehen, um eine Beeinträchtigung der DECT-Nutzung aus Sicht der Nutzer zu minimieren (vgl. CEPT-Report 41):

„8.4 Conclusions for DECT

The LTE and WiMAX Base Station masks for the 1800 MHz bands are aligned with the UMTS1800 mask for all the LTE channelisation bandwidth available. In previous studies [4] and [5], blocking of DECT has been the dominating interference mechanism. In these Reports it has also been assumed that DECT by its DCS provision is able to detect possible harmful interference on carriers close to the band edge and escape to a less interfered carrier. For LTE/WiMAX interferers, blocking of DECT also dominates except for three DECT carriers F7-F5, where the unwanted interference (iRSS unwanted) created by the out-of-band emissions is somewhat (2 dB) higher than the blocking response (iRSS blocking).

Since only 3 out of 10 carriers are interfered somewhat more than given by the blocking response, and since DECT provides DCS, the LTE/WiMAX case will be very similar to a case where the blocking mechanism dominates on all carriers. Therefore results from previous coexistence Reports can be applied as follows:

- The conclusion is the same as for the previous studies [4] and [5], that no guard band is required between LTE1800 and DECT allocations, provided that DECT is able to properly detect GSM interference on closest DECT carriers F9-F7 and escape to more distant carriers F6-F0. How to detect GSM interference is described in ETSI EN 300 175-3, clause 11.4.5, "Handover criteria due to Interference".
- Therefore, LTE/WiMAX1800 macro-cells can be deployed in the same geographical area in co-existence with DECT which is deployed inside of the buildings, as the interference between DECT RFP and PP and macro-cellular LTE/WiMAX1800 BS and UE is not a problem;
- When pico-cellular LTE/WiMAX1800 BS is deployed inside of the building in co-existence with DECT RFP and PP deployed in the same building indoor area, some potential interference is likely to exist from indoor pico-cellular LTE/WiMAX1800 BS to DECT if they are placed too close and they are operating in the adjacent channel at 1880 MHz;
- The following interference mitigation techniques could be used to address the potential interference from indoor pico-cellular LTE/WiMAX1800 to indoor DECT RFP and PP when they are operating at the adjacent frequency point of 1880 MHz (ECC Report 096):
 - a) Space separation between indoor pico-cell LTE/WiMAX1800 BS and DECT RFP or PP of 65 m or more;
 - b) External filter on indoor pico-cellular LTE/WiMAX1800 BS;
 - c) Avoiding the adjacent frequencies of 1880 MHz for indoor pico-cellular LTE/WiMAX1800 BS and DECT or operate with reduced transmitting power if necessary.

In term of interference analysis, the DECT system has the DCA (Dynamic Channel Allocation) mechanism which allows it to avoid efficiently an interfered channel, except if both systems are deployed indoors."

295 Weiterhin wird im ERC-Report 100 ausgeführt:

„ 7 CONCLUSIONS

This Report identifies and investigates the critical scenarios where interference can occur between DECT and GSM 1800 systems.

The problem of compatibility in adjacent bands between DECT and GSM 1800 is alleviated by properties inherent in these systems: DCS algorithm for DECT and intra-cell hand-over for GSM 1800 which both enable in most cases to avoid local/temporary interference by moving to an other carrier when interference has been detected. However, it has to be ensured that this escape process is possible, i.e. that the interfered system is capable of detecting the interfering signal and provide a successful handover.

- DECT has very low probability to cause harmful interference to GSM 1800 systems.
- A guard band is not required to protect DECT from GSM 1800 interference, but measures are proposed to facilitate the coexistence when the GSM sub-band 1878-1880 MHz is used.

It is very important to note that the different means provided to facilitate sharing could be constraining for the system they are applied to. Due to the high complexity of a radio network engineering, even little constraints on the way an operator should use its frequencies can be impracticable, especially if it is an existing network.

As the potential interference problems will appear in specific situations, it would not be economically justifiable to prevent potential harmful interference for these few cases by implementing general measures to a whole network. Therefore, the application of constraints should only be taken at a national level, in the very specific cases where it is relevant. Such an approach will not unduly constrain either operator and would facilitate efficient use of the spectrum.

7.1.1 Position of the GSM BCCH control channel

The GSM 1800 BCCH control channel should not operate within the band 1878 – 1880 MHz for outdoor GSM BTSs.

7.1.2 GSM escape from DECT interference by intra-cell handover

GSM can escape temporary interference close to the DECT band edge by intra-cell handover, if this escape is made to another carrier more distant from the DECT band. This provision is of importance mainly for systems with GSM systems outdoor BTSs. GSM outdoor macro cells systems normally have at least 2 carriers per sector. At least one of these carriers should be below the frequency band 1878 – 1880 MHz.

7.2 Interference from GSM 1800 to DECT

The important scenarios for the recommendations are when DECT and GSM operate in the same local environment. There are two relevant cases:

GSM and DECT systems operate both in the same residence, office or exhibition hall.

Above rooftop DECT WLL systems and GSM macro cell systems operate in the same outdoor environment.

For both these cases, the potential interference comes from GSM base stations interfering with the DECT base stations and DECT subscriber stations (mobiles and CTAs for WLL).

Whenever needed, it is important to apply proper system planning, co-ordination and site engineering to ensure that potential local interference to all DECT carriers is avoided. See proposed feasible recommendations in section 7.2.1 for DECT WLL applications.

For the indoor case, the typical short cell radius will provide a relevant margin for self-protection, and does not need further recommendations. See section 4.4.7.

7.2.1 Above roof-top DECT WLL systems and GSM 1800 macro cell systems in the same local area

The critical case occurs when the BTSs and subscriber units (CTAs) are in proximity of a GSM BTS and the antennas are in alignment.

Blocking is the main cause of interference to DECT from GSM 1800 BTS. DECT WLL applications would suffer less potential risk of range reduction, if installed DECT WLL equipment have blocking performance above minimum specification.

Site co-ordination and system planning has to be done properly. Above roof-top DECT WLL base stations and above roof-top GSM 1800 base stations should be geographically separated as much as possible. Wherever possible, the GSM BTS sites should occur at the intersection of DECT WLL cells. This is important to

minimize interference probability for the DECT BTS and for the DECT WLL subscriber units (which have a directional antenna).

A guard band is not required, but where the possibility exists not to allocate in the same local area the upper part of the GSM 1800 band (1878 – 1880 MHz), this would simplify the coexistence, especially in areas where high traffic densities DECT above roof-top WLL systems already are installed. This would also reduce the probability for harmful non-detectable interference (at GSM low traffic hours) to DECT, if GSM frequency hopping were used (see section 4.4.1.5).

There may be cases where separation distances between DECT and GSM BTS down to 100 m have to be accepted. These cases mainly occur in urban areas where high traffic is expected for both systems. This corresponds typically to about 20 dB improved interference protection requirement. Depending on the configuration and the eventual precedence of one or the other system, some of the precautions listed below may need to be taken:

- *Using DECT equipment that exceeds the minimum blocking requirement.*

Note: Performance of installed equipment is expected to typically exceed the DECT minimum blocking requirement by about 10 dB.

- *Planning the DECT system with an adequate installation margin N added to the minimum operational wanted signal level.*
- *Local site engineering and system planning, e.g. local change/removal of carriers, local external filtering and local change of antenna configuration including height differentiation and proper tilting.*
- *The GSM operator could avoid using the upper part of the band (1878-1880 MHz) especially with power > 33 dBm on its macro-cell sites (this means using these channels for indoor or micro cells),*

7.3

Requirements to detect asynchronous interference from a single GSM connection DECT should be able to detect and escape via intra-cell handover interference from a single GSM bearer, which implies that:

- *DECT should be able to process a successful handover when the up-link or the down-link is interfered as seldom as every 6th frame.*

This requirement is of prime importance for DECT WLL systems.

It is recommended that ETSI Project DECT make a study on the possibility to properly define the provisions for DECT to detect the interference and to process handover when interfered by a single GSM bearer.

Specific requirements on GSM to facilitate DECT detection of GSM is discussed in section 4.4.1.5. “

- 296 Es obliegt dem Betreiber zu entscheiden, wie und mit welchen der oben genannten Maßnahmen (wie z. B. Beschränkung auf Makro-Zellen außerhalb von Gebäuden, keine Aussendung von Pilotkanälen in den oberen 2 MHz, nur teilweise Nutzung des Frequenzblocks, Beschränkung der Sendeleistung) er den Schutz der DECT-Anwendung im Interesse der Nutzer sicherstellt. Künftige Netzbetreiber haben in Bezug auf etwaige Auswirkungen auf die DECT-Anwendungen erforderlichenfalls geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die eine Störung der DECT-Anwendungen im Interesse der Nutzer in zumutbarer Weise minimieren.
- 297 Im Rahmen des Frequenzteilungsverfahrens ist daher vom künftigen Frequenzteilungsinhaber darzulegen und nachzuweisen, wie er den Schutz der DECT-Anwendungen sicherstellen wird. Dies beinhaltet auch, dass im Rahmen der Beantragung von standortbezogenen Festsetzungen der Frequenznutzungsparameter

- darzulegen ist, wie der Schutz der DECT-Anwendungen im konkreten Einzelfall sichergestellt wird.
- 298 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass im Fall der unzumutbaren Beeinträchtigung der DECT-Anwendungen die Frequenznutzung durch den Zuteilungsinhaber sofort einzustellen ist, §§ 65, 126 TKG.
- 299 Die Kammer verkennt nicht, dass es zu einem späteren Zeitpunkt u. a. aufgrund weiterer Studien, die gesicherte Aussagen zur Funkverträglichkeit mit DECT implizieren, zu veränderten Nutzungsmöglichkeiten für den Mobilfunk kommen kann.
- Die Zuteilung der 700-MHz-Frequenzen setzt gem. § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 TKG voraus, dass die Frequenzen für mobiles Breitband verfügbar sind. Im Bereich 700 MHz sind Frequenzzuteilungen für den Rundfunkdienst bis Ende 2025 befristet. Hierbei handelt es sich um ca. 150 Frequenzzuteilungen für terrestrisches Fernsehen (DVB-T).
- 300 Derzeit stellt sich aus Sicht der Kammer der Sachverhalt hierzu mit Blick auf die Bedarfsanmeldungen und die rundfunkrechtlichen Festlegungen der Länder wie folgt dar:
- 301 Das 700-MHz-Band wird primär für die Verbreitung des digitalen terrestrischen Fernsehens (DVB-T) genutzt. Um diese Frequenzen bundesweit für mobiles Breitband nutzen zu können, ist eine Räumung des Frequenzbandes durch den Rundfunk notwendig. Dies erfordert eine umfassende Abwägung der hiervon betroffenen Interessen der bisherigen und künftigen Nutzergruppen.
- 302 Im Zuge dieser notwendigen Räumung des 700-MHz-Bandes kommt es in der Folge zu einer Verringerung der Frequenzressourcen für das digitale terrestrische Fernsehen. Um die von den Bundesländern geforderte Erhaltung der Programmvielfalt realisieren zu können, bedarf es aus Sicht des Rundfunks einer Umstellung auf den neuen Übertragungsstandard DVB-T2 und der Implementierung des neuen Kompressionsverfahrens H.265 (High Efficiency Video Coding, HEVC).
- 303 ARD, ZDF, RTL, ProSiebenSat.1, VPRT (Verband Privater Rundfunk und Telemedien), Media Broadcast und Medienanstalten haben gemeinsam angekündigt, DVB-T2 mit HEVC ab Mitte 2016 schrittweise einzuführen.
- 304 Nach den der Kammer bekannten aktuellen Planungen der öffentlich-rechtlichen und privaten Rundfunkprogrammveranstalter und -betreiber soll der Umstieg von DVB-T auf DVB-T2 aus frequenztechnischen Gründen sukzessive in verschiedenen Phasen erfolgen. Diese Phasen sehen sowohl eine zeitliche Staffelung der Migration zu DVB-T2 als auch eine Staffelung der Einführung von DVB-T2 in Abhängigkeit von der Bevölkerungsdichte in den verschiedenen Regionen Deutschlands vor. Die Kammer verbindet hiermit die möglichst zügige Räumung des 700-MHz-Bandes durch den Rundfunk für die Einführung von mobilem Breitband. Der aktuelle Stand des Migrationskonzeptes von ARD/ZDF und Media Broadcast GmbH zum Start von DVB-T2 in Deutschland sieht rechtzeitig zu der Fußball-Europameisterschaft 2016 den Beginn der Einführungsphase von DVB-T2 vor. Neben der weiter bestehenden DVB-T-Übertragung von öffentlich-rechtlichen und privaten Programmen auf den aktuellen Frequenzen (sogenannten Multiplexen) sollen auf mindestens einem weiteren Multiplex (entspricht einer weiteren Frequenz) sowohl private als auch öffentlich-rechtliche (Haupt-)Programme auf einer DVB-T2 Plattform von Media Broadcast übertragen werden.
- 305 Die nach derzeitigem Planungs- und Verhandlungsstand in der UHF-Planungsgruppe, welche sich aus Vertretern der Bundesländer, Rundfunkanstalten, Nutzer drahtloser Produktionsmittel (PMSE) und weiteren Interessensvertretern zusammensetzt, derzeit noch im 700-MHz-Band in Betrieb befindlichen Rundfunksendeanlagen sind Anlage 7, Teil I zu entnehmen. Die nach derzeitigem Planungs- und Verhandlungsstand in der UHF-Planungsgruppe ab etwa Mai 2016 noch im 700-MHz-

- Band in Betrieb befindlichen Rundfunksendeanlagen sind Anlage 7, Teil II zu entnehmen. Daraus können die Mobilfunkbetreiber die Interferenzsituationen in den einzelnen Regionen für die verschiedenen Mobilfunkblöcke berechnen und damit Planungssicherheit erlangen.
- 306 Die erste Migrationsphase von DVB-T auf DVB-T2 im März 2017 soll nach derzeitiger Planung ca. 70 Senderstandorte in Ballungsräumen umfassen. Dabei ist in diesen Ballungsräumen die komplette Umstellung sämtlicher Multiplexe (im Durchschnitt sechs, sowohl öffentlich-rechtliche als auch private) geplant.
- 307 Auf Grund frequenztechnischer Abhängigkeiten untereinander, aber auch durch die Abhängigkeit von der Zulieferindustrie bzgl. der neu zu installierenden Sendeanlagen (teilweise europaweite Ausschreibung, nur sehr begrenzte Anzahl an hochspezialisiertem Personal für den Aufbau) können nicht in allen Regionen die genutzten 700-MHz-Frequenzen zu diesem Zeitpunkt komplett durch die Rundfunkbetreiber geräumt werden. Es kann lediglich regional und lokal zu einer Räumung des 700-MHz-Bands kommen.
- 308 Damit kann nach Auffassung der Kammer bereits ab April 2017 mit dem Betrieb von mobilem Breitband in ausgewählten Regionen begonnen werden.
- 309 Die nachzeitigem Planungs- und Verhandlungsstand in der UHF-Planungsgruppe ab etwa April 2017 noch im 700-MHz-Band in Betrieb befindlichen Rundfunksendeanlagen sind Anlage 7, Teil III zu entnehmen. Daraus können die Mobilfunkbetreiber die Interferenzsituationen in den einzelnen Regionen für die verschiedenen Mobilfunkblöcke berechnen und damit Planungssicherheit erlangen.
- 310 In einer zweiten Phase soll die Umstellung auf DVB-T2 nach dem oben genannten Migrationskonzept in Regionen mit Mittelzentren erfolgen. Dies betrifft in erster Linie öffentlich-rechtliche Programme und nur vereinzelte private Programmaussendungen (private Multiplexe). Diese Regionen mit Mittelzentren weisen eine geringere Bevölkerungsdichte im Vergleich zu den Ballungsräumen auf.
- 311 Diese Umstellung sieht derzeit aus frequenztechnischen Gründen zwei Schritte vor (Oktober 2017 bzw. März 2018). Zu diesen Zeitpunkten könnte nach aktuellen Planungen zum Großteil mit einer Räumung des 700-MHz-Bereiches in diesen Regionen gerechnet werden.
- 312 Die nachzeitigem Planungs- und Verhandlungsstand ab etwa November 2017 noch im 700-MHz-Band in Betrieb befindlichen Rundfunksendeanlagen sind Anlage 7, Teil IV zu entnehmen. Die nachzeitigem Planungs- und Verhandlungsstand ab etwa März 2018 noch im 700-MHz-Band in Betrieb befindlichen Rundfunksendeanlagen sind Anlage 7, Teil V zu entnehmen.
- 313 Ende 2018 soll nach dem oben genannten Migrationskonzept mit der abschließenden Phase der Umstellung von DVB-T auf DVB-T2 begonnen werden. Diese sieht die Umstellung von ca. 60 Senderstandorten in der Fläche/ländliche Regionen durch die öffentlich-rechtlichen Rundfunkbetreiber vor. Diese Regionen weisen die geringste Bevölkerungsdichte in Deutschland auf.
- 314 Die nachzeitigem Planungs- und Verhandlungsstand in der UHF-Planungsgruppe von Anfang 2019 bis spätestens Juli 2019 noch im 700-MHz-Band in Betrieb befindlichen Rundfunksendeanlagen sind Anlage 7, Teil VI zu entnehmen.
- 315 Nach oben genanntem Migrationskonzept sollen final sämtliche Senderstandortumstellungen in Deutschland bis Anfang/Mitte 2019 vollzogen und das 700-MHz-Band somit komplett geräumt sein.
- 316 Die Bundesnetzagentur wird rechtzeitig vor dem Beginn der Auktion den bis dahin erreichten Stand der zu bestimmten Zeitpunkten noch zu berücksichtigenden DVB-T/DVB-T2-Nutzungen im Inland mitteilen. Die Bundesnetzagentur wird ferner die nach der Durchführung der Versteigerung sukzessive erreichten Veränderungen der

- Gesamtsituation (aktualisierter Stand der Inlandskordinierung) den zukünftigen Zu-
teilungsinhabern mitteilen.
- 317 Eine Räumung des 700-MHz-Bereiches von Rundfunknutzungen wäre ohne die Im-
plementierung von DVB-T2 unter Nutzung des HEVC-Codecs nicht möglich. Zudem
gehen auch die heutigen Rundfunkanbieter davon aus, dass für das zukünftige Rund-
funkangebot unter Nutzung dieser modernen Technologie ausreichend Kapazität im
Frequenzbereich 470 MHz bis 694 MHz generiert werden kann.
- 318 Die Kammer hat im Blick, dass aus wirtschaftlichen und Akzeptanz-Gründen die Um-
stellung in Deutschland von DVB-T auf DVB-T2 zuerst in den Ballungsräumen erfol-
gen wird. Danach müssen zeitnah die ländlichen Regionen umgestellt werden.
- 319 Technische Vorarbeiten an den Sendeanlagen müssen bis zu einem Jahr vor der tat-
sächlichen Umschaltung vorgenommen werden, und zwar möglichst in Kenntnis der
später zu nutzenden DVB-T2-Frequenz. Daher ist die Bundesnetzagentur auch inten-
siv mit der in- und ausländischen Festlegung geeigneter Frequenzpositionen befasst.
Die bekannte Zielvorstellung ist, mit der Abstrahlung von DVB-T2 rechtzeitig vor der
Fußball-Europameisterschaft 2016 zu beginnen. Verbindliche Festlegungen mit dem
Ausland für die Startkonfigurationen der Migrationsplanung werden spätestens im
Frühjahr 2015 getroffen, so dass die technischen Umstellungsarbeiten ab etwa April
2015 beginnen können. Dies darf allerdings nicht mit einem tatsächlichen Sendebet-
rieb verwechselt werden.
- 320 Die Festlegungen der Senderparameter der DVB-T2-Startregionen in 2016 ein-
schließlich Kanalnummern sind im Rahmen des Planungsstandes in der UHF AG be-
reits nahezu abgeschlossen.
- 321 Die Bundesnetzagentur legt somit in größtmöglichem Umfang die konkrete Zeitpla-
nung der Projektbeteiligten (z. B. Landesmedienanstalten, öffentlich-rechtliche und
private Programmanbieter, bundesweit tätige Betreiberunternehmen) zugrunde und
stellt zudem in der Frequenzkordinierung sicher, dass die für den Umstieg auf
DVB-T2 notwendigen Voraussetzungen erfüllt werden. Dies steht in Einklang mit der
von einigen Kommentatoren geforderten Einhaltung der verfassungsrechtlichen Vor-
gaben, weil den Belangen des Rundfunks nach dem TKG mit Blick auf die Unterstüt-
zung der terrestrischen Rundfunkplattform und die Vermeidung von Versorgungslü-
cken hinreichend Rechnung getragen wird.
- 322 Die Bundesnetzagentur wird bei den einzelnen Frequenzumstellungen durch nationa-
le und internationale Kordinierung dafür Sorge tragen, dass die Frequenzbedarfe
des Rundfunks befriedigt werden können.
- 323 Die Kammer ist der Ansicht, dass dem Regulierungsziel einer effizienten Frequenz-
nutzung am besten dadurch entsprochen werden kann, dass zum frühestmöglichen
Zeitpunkt Rechts- und Planungssicherheit für alle beteiligten Unternehmen geschaf-
fen wird. Daher hat sie – wie oben ausgeführt – eine Vergabe der 700-MHz-
Frequenzen für mobiles Breitband zum jetzigen Zeitpunkt angeordnet. Eine Verschie-
bung der Frequenzvergabe bis zum Ende des Implementierungsprozesses von
DVB-T2 kommt daher nicht in Betracht.
- 324 Mit Blick auf den obigen Zeitplan spricht aus frequenztechnischer Sicht nichts gegen
eine schnellstmögliche Breitbandnutzung des Mobilfunks in denjenigen Regionen
Deutschlands, in welchen eine Nutzung durch den Rundfunk im 700-MHz-Bereich
großräumig nicht mehr vorhanden ist und die nicht von DVB-T(2)-Nutzungen aus dem
Ausland relevant gestört werden. Dies gilt zumindest für die Nutzung einzelner Mobil-
funkblöcke, sofern diese nicht mehr durch vorübergehend noch bestehende Rund-
funknutzungen gestört werden (blockselektive Nutzung).
- 325 Die Kammer ist sich bewusst, dass nach dem Start in den Ballungsraumregionen für
einen eingeschränkten Zeitraum 700-MHz-Frequenzen für Rundfunk in Betrieb sein
werden, sofern frequenztechnisch keine andere Lösung gefunden werden kann.

- 326 Für die Verfügbarkeit des 700-MHz-Bands zur Nutzung durch den Mobilfunk stellt sich die frequenztechnische Kanalüberlappung im Verhältnis zum Rundfunk wie folgt dar:

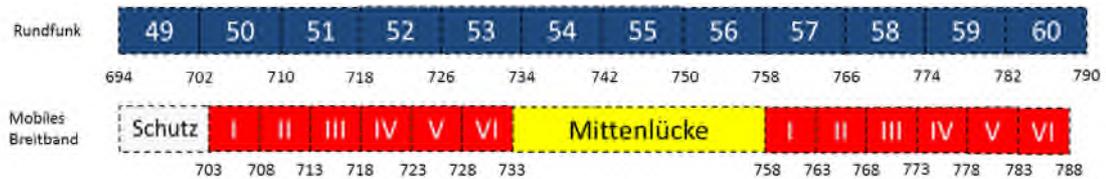


Abbildung 1: Derzeitige Nutzung (DVB-T) und zukünftige Nutzung (LTE) im 700-MHz-Bereich in Form eines Bandplans

- 327 Die Kammer legt unter Berücksichtigung der Digitalen Agenda 2014-2017 und der Breitbandstrategie der Bundesregierung einen Ansatz zugrunde, welcher die möglichst frühzeitige Einführung des mobilen Breitbandes jedenfalls in solchen Regionen vorsieht, in denen die Interferenzbelastung durch den Rundfunk so gering ist, dass der Mobilfunk dadurch nicht gestört wird.
- 328 Die Bundesnetzagentur hat insbesondere eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung in Abwägung aller Regulierungsziele sicherzustellen. Sie legt daher anstelle der vielfach verwendeten pauschalen eine nach zeitlicher und regionaler Nutzbarkeit von einzelnen Kanälen bzw. zusammenhängenden Frequenzblöcken differenzierende Betrachtungsweise sowohl für die Rundfunk- als auch für die Mobilfunknutzungen zu Grunde.
- 329 Dem oben beschriebenen Migrationskonzept (Umstellungsplan von DVB-T auf DVB-T2) liegt ein Bedarfsumsetzungskonzept zu Grunde, welches mögliche Frequenzen für die von den Ländern eingereichten Bedarfsmeldungen (Bedarfskonzept) beschreibt. Diese deutschlandinterne Frequenzplanung wird seitens der Bundesnetzagentur durch eine europaweite Rechteplanung abgesichert.
- 330 An der Erstellung der verschiedenen Frequenzpläne inkl. Berücksichtigung etwaiger Simulcastphasen sind ARD, ZDF, Media Broadcast GmbH, Medienanstalten und Ländervertreter u. a. im Rahmen der so genannten Planungsgruppe UHF (UHF AG) sowie die Bundesnetzagentur beteiligt.
- 331 Den o. g. Konzepten und Planungen liegen die von den Ländern gemeldeten DVB-T2-Bedarfe zu Grunde. Die Planungsschritte in der UHF AG sind darauf ausgerichtet, diese Versorgungsbedarfe umzusetzen.
- 332 Durch die Beteiligung der Rundfunkbetreiber in der UHF AG und in konkreten Koordinierungsverhandlungen sind diese jeweils zum frühestmöglichen Zeitpunkt über die jeweiligen Frequenzen informiert.
- 333 In vielen Regionen ist eine Umstellungsphase von DVB-T nach DVB-T2 mit zeitlich beschränktem „Simulcast“ vorgesehen. Unter dem Begriff „Simulcast“ wird eine gleichzeitige Verbreitung desselben Inhaltes über mehrere Übertragungswege, in diesem Falle DVB-T und DVB-T2, zur Versorgung desselben Gebietes verstanden.
- 334 Die Kammer ist der Auffassung, dass eine nachhaltige Etablierung von DVB-T2 nur über einen verbraucherfreundlichen Umstieg bewerkstelligt werden kann.
- 335 Ausgehend von den positiven Erfahrungen beim Umstieg von analogem TV auf DVB-T bestehen Zweifel, ob ein Simulcast von 2 Jahren für den erfolgreichen Umstieg von DVB-T auf DVB-T2 notwendig ist. Vielmehr ist davon auszugehen, dass nach dem erfolgreichen Umstieg von DVB-T auf DVB-T2 in den Ballungsräumen der Umstieg in den ländlichen Regionen ohne den zuvor beschriebenen Simulcast erfolgen kann. Dies zeigt auch der derzeitige Vorschlag der oben beschriebenen Umstellung durch ARD/ZDF und Media Broadcast GmbH, im Speziellen die Phase der Um-

- stellung in ländlichen Gebieten. Die von einem Kommentator vorgetragene „Beschädigung“ der terrestrischen Rundfunkplattform ist dadurch auch mit Blick auf wirtschaftliche Aspekte nicht zu befürchten.
- 336 Im Übrigen obliegt es den Ländern, mittels rundfunkrechtlicher Festlegungen und entsprechender Bedarfsangaben den Umfang an Simulcast im Rahmen der Umstellung auf DVB-T2 vorzugeben. Aus Sicht der Kammer reicht es aus, wenn ein in der UHF AG erarbeiteter Planentwurf seitens der Länder als rundfunkrechtliche Festlegung und als Herstellung des Benehmens nach § 57 Abs. 1 TKG bestätigt wird.
- 337 Darüber hinaus kann insbesondere mit Blick auf die temporäre Nutzung der Mittenlücke (733 – 758 MHz) durch den Rundfunk zunächst Folgendes generell ausgeführt werden:
- 338 Derzeit werden alle 700-MHz-Frequenzen (K49-60) für DVB-T genutzt. Eine überlappende bzw. Gleichkanal-Nutzung von DVB-T/DVB-T2 und Mobilfunk im gleichen oder in einem zu nah benachbarten Gebiet ist nicht realisierbar. Eine günstigere Entkopplung von Rundfunk- und Mobilfunksignalen wird dann erreicht, wenn diese Signale frequenzmäßig und/oder örtlich entkoppelt sind.
- 339 Sofern mit Blick hierauf während der Umstellungsphase von DVB-T auf DVB-T2 für Rundfunk noch Frequenzen im 700-MHz-Bereich eingesetzt werden müssen, muss diese Frequenz- und/oder Ortsentkopplung optimiert werden. Diesbezüglich sind innerhalb des 700-MHz-Bereichs die Kanäle in der Mittenlücke vergleichsweise noch am ehesten geeignet. Die Kammer schließt unter den genannten Aspekten und aus Gründen der Frequenzeffizienz die Nutzung der Mittenlücke nicht aus.
- 340 Zu den im Rahmen der Kommentierung vorgetragenen Aspekten der Verfügbarkeit von DVB-T2/HEVC-Empfängern kann Folgendes ausgeführt werden:
- Seit Oktober 2014 wird in Berlin eine Testplattform mit DVB-T2 und HEVC betrieben, welche auch der Herstellerindustrie zur Weiterentwicklung von Geräten dient. Die Betreiberin dieser Testplattform macht geltend, dass für die Endgeräteindustrie eine Testumgebung zur praktischen Entwicklung künftiger Endgeräte, die für den Empfang der neuen Plattform notwendig werden, zur Verfügung steht.
- 341 Ebenfalls getestet wird DVB-T2 mit HEVC im Raum München. Weitere Testplattformen sollen im Verlauf des Jahres 2015 in Betrieb genommen werden. Der Endgeräteindustrie steht mit diesen Pilotprojekten eine Testumgebung zur praktischen Entwicklung künftiger Endgeräte zur Verfügung.
- 342 Typische Produktionszyklen für Empfangsgeräte jeglicher Form werden maßgeblich von den verfügbaren Chip-Sätzen beeinflusst, welche zum Einsatz kommen müssen. Tatsächlich existieren bereits USB-DVB-T2-Empfänger, welche an Computern mit sehr schneller CPU und mit entsprechender Software zur Verarbeitung der HEVC-DVB-T2-Testsignale verwendet werden können. Außerdem wird HEVC auch schon in den eingebauten Tunern hochpreisiger TV-Geräte verwendet; dort allerdings bisher für die Decodierung des Satellitensignals.
- 343 Da es sich bei DVB-T2 und HEVC um Standards handelt, welche bereits definiert sind und in der Praxis getestet werden, ist die entscheidende Grundlage für die rechtzeitige Verfügbarkeit der Endgeräte in der Planungssicherheit der beteiligten Unternehmen, welche rechtzeitig vor dem Start des Betriebs ihre Entscheidungen treffen können müssen. Dies ist die Voraussetzung dafür, möglichst frühzeitig gegenüber den Herstellern verbindliche Aussagen zur Produktion entsprechender Empfangsgeräte zu treffen, spätestens jedoch ca. 12 Monate vor dem Start von DVB-T2. Diese verbindlichen Aussagen setzen allerdings auch die entsprechende Investitionssicherheit bei den Projektbeteiligten und hier insbesondere bei den Betreibern der privaten Sendeplattformen voraus, welche durch die Zuweisung der Übertragungskapazität durch die Landesmedienanstalten gesichert sein muss.

- 344 Die Auswahl eines Plattformbetreibers bis spätestens ca. ein Jahr vor Beginn der Betriebsaufnahme einer Plattform mit DVB-T2 ist daher vorauszusetzen, um zumindest die Erstversorgung mit Empfangsgeräten innerhalb der Plattform zu sichern. Es ist zu erwarten, dass ein nennenswerter Markt für Empfangsgeräte darauf aufbauend frühestens Ende 2016 besteht. Es ist aber auch darauf hinzuweisen, dass erst durch entsprechende Maßnahmen ein solcher Markt generiert wird. Nur so kann nachhaltig das Verbraucherinteresse unterstützt werden, möglichst kostengünstige Empfangsgeräte am Markt vorzufinden.
- 345 Dieses Verbraucherinteresse ist insbesondere vor dem Hintergrund des unternehmerischen Risikos der handelnden Unternehmen und des zukünftig gebotenen Mehrwertes z. B. hinsichtlich der Video-Auflösung der abgestrahlten Programme in HD zu betrachten. Es ist zu bezweifeln, dass längere Umstellungszeiträume einen An Schub für das Verbraucherinteresse liefern können. Eher entsteht die Gefahr, dass bei zu langen Umstellungsvorgängen Kaufentscheidungen vergleichsweise spät getroffen werden.
- 346 Die gleichzeitige Einführung von DVB-T2 zusammen mit HEVC ist vorzugswürdig, da auf diese Weise dem Verbraucher nur ein einziger Umstiegsvorgang und somit nur die einmalige Anschaffung eines neuen Empfangsgerätes zugemutet wird. Somit wird verhindert, dass wie zum Beispiel in anderen Staaten zunächst von DVB-T auf DVB-T2 mit MPEG-4 und dann von DVB-T2 mit MPEG-4 auf DVB-T2 mit HEVC umgestellt werden müsste.
- 347 Die Zuteilung der Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz setzt gem. § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 1 TKG voraus, dass Frequenzen für die vorgesehene Nutzung im Frequenzplan ausgewiesen sind. Die Bereiche 900 MHz und 1800 MHz sind dem Mobilfunkdienst primär zugewiesen und für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten gewidmet. Hinsichtlich des Frequenzbereiches 1,5 GHz liegt bereits eine Zuweisung für den Mobilfunkdienst auf Ebene der Frequenzverordnung vor. Eine entsprechende Widmung für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten im Frequenzplan ist erforderlich und wird noch in diesem Jahr vorgenommen. Für den 700-MHz-Bereich sind sowohl die Frequenzverordnung als auch der Frequenzplan zu ändern. Die Zuteilung der Frequenzen im 700-MHz-Bereich setzt die Zuweisung für den Mobilfunkdienst und Widmung für den drahtlosen Netzzugang voraus.
- 348 Da seit der Konferenz der Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder und der Bundeskanzlerin am 11. Dezember 2014 ein nationaler Konsens zwischen Bund und Ländern zur Nutzbarkeit der 700-MHz-Frequenzen für den Breitbandausbau vorliegt, geht die Kammer davon aus, dass eine Zuweisung und Widmung der 700-MHz-Frequenzen bis zum Zeitpunkt der Durchführung des Vergabeverfahrens (zum Beginn der Auktion) – jedenfalls rechtzeitig für die Zuteilung – vorliegen wird. Auch die wesentlichen technischen Nutzungsbedingungen – insbesondere der Kanalplan – liegen vor, so dass das Gut für eine Auktion hinreichend bestimmbar ist (vgl. Anlage 3).
- 349 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 Rechtsverordnung umzusetzen und diese nach Bedarf zu ergänzen sowie europäische und nationale Rahmenvorgaben umzusetzen. Die Frequenzverordnung bedarf nach § 53 Abs. 1 Satz 2 TKG der Zustimmung des Bundesrates. Nach § 53 Abs. 1 Satz 3 TKG sind in die Vorbereitung die von der Frequenzzuweisung betroffenen Kreise einzubeziehen.
- 350 In Bezug auf eine co-primäre Zuweisung des Frequenzbereichs 700 MHz für den Mobilfunkdienst wurden auf der WRC-12 in der Resolution 232 (WRC-12) bereits wesentliche Eckpunkte festgelegt. Demnach wird die Zuweisung in der Vollzugsordnung

für den Funkdienst (VO-Funk, Radio Regulations) direkt nach der WRC-15 in Kraft treten.

- 351 Mit Blick auf die internationale stabile Beschlusslage sieht die Kammer die Möglichkeit, dass zur Umsetzung der Breitbandstrategie der Bundesregierung die nationalen planungsrechtlichen Voraussetzungen parallel zu der internationalen Beschlusslage soweit vorbereitet werden, dass die Frequenzen zum jetzigen Zeitpunkt für die Breitbandkommunikation zur Verfügung gestellt werden können.

„Wenn alle Beteiligten gemeinsam entschlossen handeln, ist in der nächsten anstehenden Frequenzvergabe sogar schon eine Kombination aus niedrigen und hohen Frequenzbereichen denkbar. Dies verbessert die Chancen, dass die Ressourcen mit den günstigen Ausbreitungsbedingungen aus der Digitalen Dividende tatsächlich verwendet werden, um Versorgungslücken zu schließen.“ (Breitbandstrategie der Bundesregierung, S. 15)

- 352 Die schnellstmögliche Vergabe der Frequenzen setzt voraus, dass hierzu die Aktivitäten zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zeitlich parallel erfolgen, insbesondere die einvernehmlichen Änderungen von Frequenzverordnung und –plan. Dabei ist mit Blick auf die Frequenzbereiche 700 MHz und 1,5 GHz den Belangen des Rundfunks, aber auch nicht-öffentlicher Funkanwendungen (z. B. drahtloser Mikrofone), und der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sowie der Bundeswehr angemessen Rechnung zu tragen (vgl. hierzu auch Strategische Aspekte, a. a. O.).
- 353 Soweit angeregt wurde, in Hinblick auf die laufenden Harmonisierungsbemühungen der CEPT, die die Einführung des "Licensed Shared Access"-Konzepts vorsehen würden, das Band 2300 - 2400 MHz für eine Vergabe in Betracht zu ziehen, weist die Kammer auf Folgendes hin: Das Frequenzband 2300 – 2400 MHz 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. Mit Blick hierauf steht dieses Band derzeit für eine Vergabe nicht zur Verfügung.
- 354 Die Kammer weist im Übrigen darauf hin, dass nach dem Telekommunikationsgesetz verfügbare Frequenzen bereitzustellen sind. Eine Streitbefangenheit von Frequenzen steht deren Verfügbarkeit nicht entgegen (vgl. hierzu auch Begründung zu Punkt IV.1.4).

Knappheit

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 355 Das Vorliegen der Knappheit wird von einem Teil der Kommentatoren hinterfragt. Es wird insbesondere vorgetragen, der Frequenzbedarf dürfte sich durch den Zusammenschluss der Mobilfunknetzbetreiber Telefónica Germany und E-Plus eher reduziert haben.
- 356 Darüber hinaus wird ausgeführt, die Knappheitsfeststellung basiere auf einer falschen Tatsachengrundlage:
- 357 Die Bundesnetzagentur habe wiederholt und nachdrücklich ausgeführt, dass die Vergabe des 700-MHz-Spektrums zur Erreichung der Breitbandziele der Bundesregierung dienen solle, jeden in Deutschland bis Ende 2018 mit mindestens 50 Mbit/s im Download zu versorgen. In dem Entwurf der Vergaberegeln gehe sie jedoch davon aus, dass auf der Grundlage des 700-MHz-Spektrums lediglich eine Versorgungsaufgabe von 10 Mbit/s im Download realistisch erscheine.

- 358 Die Bundesnetzagentur lasse keinen Zweifel daran, dass sie keinen Neueinsteiger in den Markt eintreten sehe, so dass die Prognoseentscheidung letztlich ausschließlich auf den Bedarfen der drei vorhandenen Marktteilnehmer basiere. Diese hätten jedoch wiederholt und lange Zeit explizit geäußert, ab 2016 jedenfalls (noch) keinen Bedarf an diesem Spektrum zu haben.
- 359 Weiterhin stehe den Netzbetreibern in den Bereichen 450 MHz, 2 GHz, 2,6 GHz und 3,5 GHz insgesamt ein Gesamtvolumen an Spektrum von mindestens 170 MHz schon jetzt zur Verfügung, welches diesen zwar zugeteilt sei, aber von diesen tatsächlich gar nicht genutzt werde, was belege, dass die verbliebenen drei Mobilfunknetzbetreiber aktuell nicht den dargelegten Bedarf hätten.
- 360 Darüber hinaus wird von mehreren Kommentatoren vorgetragen, die Bundesnetzagentur habe bislang nicht hinreichend dargelegt, inwiefern qualifizierte Knappheit bestehe. Der Entscheidungsentwurf enthielte nahezu keine Angaben darüber, auf welche konkreten Tatsachen sich die Behörde bei der Feststellung eines Bedarfsüberhangs stütze. Ohne konkretere Darlegung der Tatsachengrundlage – oder mit Blick auf Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse jedenfalls abstrakter Feststellungen zur Gesamtfrequenznachfrage – erweise sich die Anordnung eines Vergabeverfahrens aus formellen Gründen als rechtsfehlerhaft. Ein Kommentator fordert in diesem Zusammenhang die Veröffentlichung der Bedarfsanmeldungen.
- 361 Mit Blick auf das weitere Verfahren erwartet ein Kommentator, dass die Richtigkeit der Verfahrenswahl auf der Grundlage der nach Durchführung des Anmeldeverfahrens festgestellten Bedarfe der qualifizierten und zugelassenen Verfahrensteilnehmer überprüft werde.
- 362 Darüber hinaus wird gefordert, den oberen Frequenzblock 1875 – 1880 MHz zur Vermeidung regulierungsinduzierter Knappheit in das Vergabeverfahren mit einzubeziehen.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 363 Die Kammer ist aufgrund der qualifizierten Bedarfsanmeldungen vom 31. Januar 2012 (vgl. hierzu Bedarfsermittlungsverfahren vom 21. November 2011, Vfg-Nr. 79/2011, ABl. Bundesnetzagentur 23/2011 S. 4138 ff.) und unter Berücksichtigung der Anhörungen der betroffenen sowie der interessierten Kreise vom 24. April 2012 (vgl. hierzu im Einzelnen: Mit-Nr. 275/2012, ABl. Bundesnetzagentur 8/2012, S. 1150 ff.) und vom 9. November 2012 (vgl. hierzu im Einzelnen: Mit-Nr. 958/2012, ABl. Bundesnetzagentur 22/2012, S. 3960 ff.) sowie der Aktualisierung der Bedarfsanmeldungen vom 20. August 2014 (vgl. hierzu im Einzelnen: Vfg-Nr. 43/2014, ABl. Bundesnetzagentur 14/2014, S. 2121 ff.) davon überzeugt, dass die Nachfrage nach Frequenzen in den oben genannten Bereichen 700 MHz, 900 MHz und 1800 MHz sowie darüber hinaus im Bereich 1,5 GHz das zur Verfügung stehende Spektrum übersteigt und die Frequenzen mithin im Sinne des § 55 Abs. 10 Satz 1, 1. Alt. TKG knapp sind.
- 364 Nach § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG kann unbeschadet des § 55 Abs. 5 TKG angeordnet werden, dass der Zuteilung der Frequenzen ein Vergabeverfahren aufgrund der von der Kammer festzulegenden Bedingungen nach § 61 TKG voranzugehen hat, wenn Frequenzen knapp sind. Die in den beiden Alternativen des § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG vorausgesetzte Frequenzknappheit kann sich entweder aus der bereits feststehenden Tatsache eines Antragsüberhangs (§ 55 Abs. 10 Satz 1, 2. Alt. TKG) oder aus der Prognose einer nicht ausreichenden mengenmäßigen Verfügbarkeit von Frequenzen ergeben (§ 55 Abs. 10 Satz 1, 1. Alt. TKG).
- 365 Unter Berücksichtigung des Gesetzeswortlautes wie auch des systematischen Zusammenhangs der beiden Fallvarianten des § 55 Abs. 10 Satz 1 TKG bezieht sich die in der ersten Alternative genannte Prognose darauf, dass im Zuteilungszeitpunkt eine das verfügbare Frequenzspektrum übersteigende Anzahl von Zuteilungsanträgen ge-

- stellt sein wird. Grundlage dieser Prognose ist die Feststellung der Kammer, dass die Frequenznachfrage das Frequenzangebot übersteigt.
- 366 Zur Feststellung der Frequenznachfrage steht in Gestalt des Bedarfsermittlungsverfahrens, bei dem die Kammer zur Vorbereitung ihrer Entscheidung über den Erlass einer Vergabeanordnung öffentlich dazu auffordert, innerhalb einer angemessenen Frist Bedarfsanmeldungen in Bezug auf bestimmte Frequenzen einzureichen, ein in der Praxis erprobtes und aussagekräftiges mehrstufiges Verfahren zur Verfügung, das den Kriterien der Objektivität, Transparenz und Diskriminierungsfreiheit hinreichend Rechnung trägt und allen Bewerbern eine gleichmäßige Chance auf Zugang zu Frequenzen einräumt.
- 367 Ein förmliches Bedarfsermittlungsverfahren ist in § 55 Abs. 10 TKG nicht ausdrücklich vorgeschrieben. Überdies greift die Kammer auch auf Erkenntnisse zurück, die eine vergleichbare Gewähr für die zutreffende Erfassung des aktuellen Frequenzbedarfs bieten und somit als Grundlage für die Prognose einer – unter Umständen nicht – ausreichenden Verfügbarkeit von Frequenzen nicht weniger geeignet sind (vgl. hierzu auch BVerwG 6 C 3.10, Rn. 25). Die Feststellung der Knappheit wird insoweit nicht ausschließlich durch die angemeldeten Bedarfe bestimmt.
- 368 Die Kammer hat es für zweckmäßig und effizient erachtet, mit der Entscheidung vom 21. November 2011 ein Bedarfsermittlungsverfahren zur Feststellung des Frequenzbedarfs im 900-MHz-Band und im 1800-MHz-Band als ersten Verfahrensschritt einzuleiten, um bei der Zuteilung der Frequenzen ein offenes, objektives, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren einzuhalten (siehe im Einzelnen Entscheidung vom 21. November 2011, a. a. O.). Darüber hinaus hat die Kammer mit der Verfügung vom 24. Juli 2014 allen interessierten Unternehmen die Möglichkeit eröffnet, Bedarfe auch unter Berücksichtigung der geänderten Marktstruktur zu aktualisieren bzw. anzumelden.
- 369 In der Summe übersteigt die qualifizierte Frequenznachfrage den Umfang der verfügbaren Frequenzen in den 700-MHz, 900-MHz-, 1800-MHz- sowie 1,5-GHz-Bändern. Im Bedarfsermittlungsverfahren haben mehrere Unternehmen qualifizierte Bedarfe auch mit Blick auf die sich ändernde Marktstruktur im Mobilfunkbereich angemeldet. Darüber hinaus wurden Interessensbekundungen abgegeben beziehungsweise Bedarfe angekündigt.
- 370 Bei ihrer Betrachtung der Frequenznachfrage für den drahtlosen Netzzugang hat die Kammer diejenigen Bedarfe berücksichtigt, bei denen die interessierten Unternehmen nach Maßgabe eines qualifizierten Bedarfsermittlungsverfahrens die Ernsthaftigkeit ihrer Frequenznachfrage glaubhaft gemacht haben. In die Feststellung einer möglichen Frequenzknappheit hat die Kammer also solche Bedarfsanmeldungen einbezogen, bei denen die interessierten Unternehmen schlüssig und nachvollziehbar dargelegt haben, dass eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung im Sinne des § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG durch sie zum Zeitpunkt der Zuteilung sichergestellt sein wird. Dabei hat sich die schlüssige und nachvollziehbare Darlegung sowohl auf die subjektiven Voraussetzungen der Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Fachkunde als auch auf die Vorlage eines schlüssigen Konzepts für die beabsichtigte Nutzung der zuzuteilenden Frequenzen zu erstrecken. Wie auch in früheren Stellungnahmen von Kommentatoren gefordert, sind bloße Interessensbekundungen oder Bedarfsankündigungen nicht ausreichend für eine Berücksichtigung im Rahmen der Bedarfsermittlungen.
- 371 Die Kammer hat demzufolge im Bedarfsermittlungsverfahren hohe Anforderungen an die Bedarfsanmeldungen gestellt, um die Ernsthaftigkeit der angemeldeten Bedarfe sicherzustellen. Die Anforderungen an die inhaltliche Darlegung im Bedarfsermittlungsverfahren orientierten sich im Wesentlichen an denen eines Zulassungsverfahrens im Rahmen eines Versteigerungsverfahrens im Sinne der §§ 55 Abs. 4 und 5, 61 Abs. 4 Satz 3 TKG, ohne jedoch entsprechende Nachweise zu verlangen. Hierzu

wurde in der Verfügung vom 24. Juli 2014 über das Bedarfsermittlungsverfahren Folgendes ausgeführt:

„Zu 5. Darlegung eines Frequenzbedarfs

Die Teilnahme am Bedarfsermittlungsverfahren ist nicht beschränkt. Alle interessierten Unternehmen sind aufgefordert, ihren Bedarf nach Frequenzzuteilungen in den Frequenzbereichen 900 MHz und 1800 MHz ab dem 1. Januar 2017 geltend zu machen. Eine Beschränkung des Verfahrens auf den Kreis der heutigen Mobilfunknetzbetreiber findet nicht statt. Ein sachlicher oder rechtlicher Grund für eine solche Beschränkung des Bedarfsermittlungsverfahrens ist nicht ersichtlich.

Um die Ernsthaftigkeit der angemeldeten Bedarfe glaubhaft zu machen, werden in diesem Verfahren bestimmte Anforderungen an die Bedarfsanmeldungen gestellt. Die Kammer hält insoweit ein qualifiziertes Bedarfsanmeldungsverfahren für erforderlich. Entsprechend dem Zweck einer Bedarfsabfrage – Feststellung eines Bedarfsüberhangs als Grundlage für die Prognose, dass mit einer die verfügbaren Frequenzen übersteigenden Anzahl von Anträgen zu rechnen ist (§ 55 Abs. 10 Satz 1 Alt. 1 TKG) – sind solche Bedarfsanmeldungen besonders aussagekräftig, die bei ihrer Darlegung eines Interesses an der konkreten Nutzung der Frequenzen auch die sachlichen und subjektiven Kriterien für eine künftige Frequenzzuteilung berücksichtigen (§ 55 Abs. 3, 4 und 5 TKG).

Voraussetzung für eine Frequenzzuteilung ist, dass „eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung durch den Antragsteller sichergestellt ist“ und „die Verträglichkeit mit anderen Frequenznutzungen gegeben ist“ (siehe § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 3 und 4 TKG). Interessierte Unternehmen werden daher aufgefordert, schlüssig und nachvollziehbar darzulegen, dass eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung im Sinne des § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG durch sie ab dem Zeitpunkt der Zuteilung sichergestellt sein wird. Dabei hat sich die schlüssige und nachvollziehbare Darlegung sowohl auf die subjektiven Voraussetzungen der Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Fachkunde als auch auf die Vorlage eines schlüssigen Konzepts für die beabsichtigte Nutzung der zuzuteilenden Frequenzen zu erstrecken.

Für eine den Zielen des TKG verpflichtete effiziente Nutzung dieser Frequenzen sind Darlegungen eines Interessenten auf der Grundlage seines Geschäftsmodells zweckdienlich. Dies gilt insbesondere in den Fällen in denen Unternehmen bereits über geeignetes Spektrum zur Umsetzung des jeweiligen Geschäftsmodells verfügen. Die Kammer folgt insoweit nicht dem Vorschlag eines Kommentators, der für dieses Verfahren die Berücksichtigung bereits in der Vergangenheit erfüllter Zuteilungsvoraussetzungen gefordert hat.“

372 Für die weiteren Einzelheiten über die Anforderungen an die Glaubhaftmachung des Frequenzbedarfs unter Berücksichtigung der Kriterien der Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Fachkunde sowie des Frequenznutzungskonzepts für die technische Umsetzung des geplanten Dienstkonzepts verweist die Kammer auf ihre Ausführungen in der Verfügung vom 24. Juli 2014 (a. a. O., S. 12 ff.). Über die Glaubhaftmachung des Frequenzbedarfs hinausgehende Nachweise der Zuteilungspetenten (wie z. B. Finanzierungszusagen) würden diese zu diesem Verfahrenszeitpunkt über Gebühr belasten – nicht zuletzt auch wegen der damit verbundenen Kosten – und sind mithin nicht verhältnismäßig. Der Forderung einiger Kommentatoren in ihren Stellungnahmen zum Szenariopapier, bei der Ermittlung der Frequenznachfrage solche Bedarfsanmeldungen nicht zu berücksichtigen, bei denen Bewerber bereits in der Vergangenheit die Zuteilungsvoraussetzungen nicht nachgewiesen haben, schließt sich die Kammer daher nicht an.

373 In diesem Zusammenhang weist die Kammer darauf hin, dass die Bedarfsanmeldungen der Ermittlung eines möglichen Bedarfsüberhangs und der sich hieraus ergebenden gesetzlich vorgesehenen Verfahrensschritte für die Frequenzzuteilungen dienen.

- Die Bedarfsermittlung erfolgt nach Maßgabe des § 55 TKG sowie diskriminierungsfrei auf der Grundlage nachvollziehbarer und objektiver Verfahren. Hierfür ist es erforderlich, dass die Kammer Frequenzbedarfe zugrunde legt, die auf objektiven Tatsachen beruhen und die tatsächlichen Bedarfe interessierter Unternehmen widerspiegeln. Daher ist es mit dem Zweck des Bedarfsermittlungsverfahrens unvereinbar, wenn dieses objektive Verfahren bzw. die Bedarfslage im Markt strategisch beeinflusst wird.
- 374 Die Frequenzen werden durch die Bundesnetzagentur erst auf schriftlichen Antrag der Bewerber und erst nach Teilnahme an einem Vergabeverfahren zugeteilt. Hierfür wird die Bundesnetzagentur zeitnah vor der Durchführung eines Vergabeverfahrens auffordern, die Zulassung zu dem Vergabeverfahren zu beantragen, § 61 Abs. 4 Satz 3 TKG. Auch die Bewerber, die ihr Interesse an konkreten Nutzungen der Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz oder 1,5 GHz bereits im Rahmen des Bedarfsermittlungsverfahrens qualifiziert dargelegt haben, haben gemäß § 55 Abs. 4 und 5 TKG entsprechende konkretere Darlegungen und auch Nachweise für die Erfüllung der gesetzlichen Zuteilungsvoraussetzungen zu erbringen, § 61 Abs. 4 Satz 5 TKG.
- 375 Hierzu weist die Kammer darauf hin, dass sie entgegen der Ansicht eines Kommentators mit einer Neuallokation gerade nicht Frequenzen an Bewerber unabhängig von ihrem tatsächlichen Frequenzbedarf vergibt. Vielmehr werden die gesetzlichen Mindestvoraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren überprüft (vgl. hierzu Punkt III.1.3). Nach § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG muss im Sinne einer Zuteilungsvoraussetzung auch sichergestellt sein, dass die Frequenzen durch den Antragsteller einer effizienten Nutzung zugeführt werden. Hierzu hat jeder Antragsteller in Form eines Frequenznutzungskonzeptes darzulegen, wie er eine effiziente Frequenznutzung sicherstellen will. Das Frequenznutzungskonzept muss schlüssig und nachvollziehbar sein und insbesondere Aussagen zur technischen Planung in Bezug auf das konkrete Geschäftsmodell und Dienstekonzept enthalten. Eine generelle Unterscheidung zwischen den bereits bestehenden Netzbetreibern bzw. Frequenzzuteilungsinhabern und potenziellen Neueinsteigern – wie vereinzelt von Letzteren gefordert wurde – verbietet sich aus Gründen der Gleichbehandlung der Antragsteller.
- 376 Die Kammer hält alle aktuellen, qualifizierten Bedarfsanmeldungen für hinreichend aussagekräftig, um eine Prognose darüber treffen zu können, dass mit einer die verfügbaren Frequenzen im 700-MHz, 900-MHz-, 1800-MHz- und 1,5 GHz-Band übersteigenden Anzahl von Anträgen zu rechnen ist (vgl. § 55 Abs. 10 Satz 1 Alt. 1 TKG).
- 377 Die interessierten Unternehmen haben in einem ersten Schritt nach Maßgabe der Entscheidung vom 21. November 2011 schlüssige und nachvollziehbare Konzepte für einen Planungszeitraum von fünf Jahren und länger vorgelegt. Am 9. November 2012 wurden die Ergebnisse des Bedarfsermittlungsverfahrens in einer Informationsveranstaltung der Öffentlichkeit vorgestellt. Die interessierten Unternehmen haben dabei ihre Bedarfsanmeldungen bestätigt bzw. aufrechterhalten.
- 378 Die Kammer ist nach Prüfung der aktualisierten Bedarfsanmeldungen vom 24. Juli 2014 zu dem Ergebnis gelangt, dass die Bedarfsanmeldungen in der Summe das verfügbare Spektrum in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz deutlich, um mehr als 100 MHz, übersteigen.

- 379 Das für dieses Verfahren verfügbare Spektrum im Umfang von insgesamt 270 MHz ist in der nachfolgenden Tabelle nochmals dargestellt:

Frequenzband	Frequenzbereiche	Spektrum
700 MHz	703 – 733 / 758 – 788 MHz	2 x 30 MHz (gepaart)
900 MHz	880 - 915 / 925 – 960 MHz	2 x 35 MHz (gepaart)
1800 MHz	1725 - 1785 / 1820 - 1880 MHz	2 x 50 MHz (gepaart)
1,5 GHz	1452 - 1492 MHz	1 x 40 MHz (ungepaart)

Tabelle 5

- 380 Mit Blick auf das vorgesehene Kanalaraster von 5 MHz können damit 2 x 30 MHz im 700-MHz-Bereich, 2 x 35 MHz im 900-MHz-Bereich und 2 x 50 MHz im 1800-MHz-Bereich sowie 1 x 40 MHz im 1,5-GHz-Bereich bereitgestellt werden.
- 381 Die dargelegten Bedarfe übersteigen – auch unter Berücksichtigung der geänderten Marktstruktur im Mobilfunkbereich – das zur Verfügung stehende Spektrum deutlich um mehr als 100 MHz. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der nunmehr zusätzlich zur Verfügung gestellten 2 x 5 MHz im Bereich 1800 MHz.
- 382 Diese qualifizierten Bedarfsanmeldungen und der sich daraus ergebende Nachfrageüberhang bilden die Tatsachengrundlage für die Prognoseentscheidung der Kammer. Danach geht die Kammer davon aus, dass für Zuteilungen nicht in ausreichendem Umfang geeignetes Spektrum verfügbar sein wird. Ihrer Prognoseentscheidung nach § 55 Abs. 10 Satz 2 Alt. 1 TKG legt die Kammer nach umfassenden Sachverhaltsermittlungen alle Tatsachen zugrunde, die zur Klärung der Verfügbarkeit ausreichenden Frequenzspektrums zum Zeitpunkt der Vergabe von Belang sind.
- 383 Die Kammer ist aufgrund der qualifizierten Bedarfsanmeldungen und unter Einbeziehung eigener und internationaler Prognosen zu den marktlichen, technologischen und internationalen Entwicklungen der Auffassung, dass zum Zeitpunkt der Vergabe mehr Anträge gestellt werden als Frequenzen verfügbar sind.
- 384 Die Kammer hat bei ihrer Prognose nach Kenntnis aller Umstände, insbesondere unter Beachtung der relevanten objektiven Tatsachen, im Rahmen eines objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahrens zu entscheiden. Hierbei ist künftigen marktlichen Entwicklungen Rechnung zu tragen und neben bestehenden Frequenznutzungen einschließlich der vorhandenen Technologien und Dienstangebote sind auch absehbare technische Weiterentwicklungen und innovative Dienste zu berücksichtigen.
- 385 Diese qualifizierten Bedarfsanmeldungen und der sich daraus ergebende Nachfrageüberhang bilden die Tatsachengrundlage für die Prognoseentscheidung der Kammer. Danach geht die Kammer davon aus, dass für Zuteilungen nicht in ausreichendem Umfang geeignetes Spektrum verfügbar sein wird. Ihrer Prognoseentscheidung nach § 55 Abs. 10 Satz 2 Alt. 1 TKG legt die Kammer nach umfassenden Sachverhaltsermittlungen alle Tatsachen zugrunde, die zur Klärung der Verfügbarkeit ausreichenden Frequenzspektrums zum Zeitpunkt der Vergabe von Belang sind.
- 386 Mit Blick auf diese Komplexität der frequenzregulatorischen Maßnahmen einerseits und auf die dynamischen Entwicklungen der Marktverhältnisse und die immer kürzeren Entwicklungszyklen für innovative Technologien andererseits kann eine Prognose nicht ein Abbild eines bestehenden Zustandes sein, sondern sie muss soweit möglich auch absehbare zukünftige Entwicklungen einbeziehen, damit die Frequenzregulierung den dynamischen Bedingungen am Markt gerecht werden kann. Daher sieht die Kammer im Rahmen ihrer Knappheitsentscheidung eine Hauptaufgabe darin, neben der Bewertung der bereits erfolgten Bedarfsanmeldungen die zukünftigen marktlichen

- und technologischen Entwicklungen abzuschätzen, um Frequenzen in einem wettbewerblichen Umfeld nachfrage- und bedarfsgerecht bereitzustellen.
- 387 Die Kammer ist zu der Überzeugung gelangt, dass Teile des bisher für GSM genutzten Spektrums für eine gewisse Zeit weiterhin für GSM-Dienste genutzt werden. Neben der schrittweisen Umstellung von GSM auf Breitbandtechnik ist jedoch auch die frühestmögliche Bereitstellung zusätzlichen Spektrums für mobiles Breitband erforderlich. Mit Blick auf einen Zuteilungszeitraum von ca. 15 Jahren im Bereich des Mobilfunks trägt die Kammer auch den mittelfristigen Entwicklungen im Mobilfunk Rechnung und stellt weitere Frequenzen für den Breitbandausbau im Bereich 700 MHz bereit.
- 388 Vor dem Hintergrund des bislang erreichten Erfolgs im deutschen Mobilfunkmarkt wertet die Kammer die enorme Dynamik der technischen Entwicklung sowie der Entwicklung der Dienstangebote und eines angemessenen Preisgefüges und die stetig wachsende Zahl der Nutzer, die vermehrt mobile breitbandige Dienste nachfragen, als Indikatoren dafür, dass sich ein weiter wachsender Bedarf nach geeigneten Frequenzressourcen für einen weiteren Ausbau der Breitbandnetze ergibt. Auch die von den Kommentatoren zum Analysepapier abgegebenen Stellungnahmen bestätigen grundsätzlich diese Einschätzungen der Kammer.
- 389 Angesichts der stark steigenden Zahl der Kunden, die mobile Datenangebote nutzen, und der dynamischen technologischen Entwicklung im Bereich der Endgeräte (z. B. Smartphones) ist zu erwarten, dass eine stark wachsende Nachfrage nach mobilen breitbandigen Angeboten (Stichwort „mobiles Internet“) Impulse für einen weiteren Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandnetze geben wird. So ist z. B. die Zahl der in Deutschland verkauften Smartphones und Tablets stark gestiegen. So wurde bereits im Februar letzten Jahres für das Jahr 2014 prognostiziert, dass knapp 82 Prozent aller in Deutschland verkauften Mobiltelefone Smartphones sein werden (vgl. Pressemitteilung des BITKOM vom 12. Februar 2014). Seit dem Jahr 2012 sind erstmals mehr Smartphones als herkömmliche Mobiltelefone im deutschen Markt (vgl. Comscore-Studie „Digitales Deutschland“ von 2013).
- 390 Mit Blick auf die Zielsetzung der Breitbandstrategie strebt die Bundesregierung eine flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit 50 Mbit/s bis zum Jahr 2018 an. Zur Erreichung dieser Ziele sind die zeitnahe Abdeckung bisher unterversorgter Gebiete sowie die Steigerung der jeweilig zur Verfügung stehenden Datenraten erforderlich. Die Realisierung steigender Nachfragen nach hochbitratigen Datendiensten setzt jedoch den Einsatz größerer Bandbreiten von 10 MHz und mehr voraus. Die technische Weiterentwicklung von LTE zu LTE-Advanced wird mit einer Bandbreite von bis zu 100 MHz standardisiert.
- 391 Wesentliches Ziel der Breitbandstrategie ist, dass der Breitbandausbau in erster Linie durch Wettbewerb und marktgetrieben von den Telekommunikationsunternehmen erfolgt. Um Anreize für den Breitbandausbau auch in der Fläche zu setzen, müssen weitere hierfür geeignete Frequenzressourcen bereitgestellt werden. Je mehr Unternehmen ausreichendes und geeignetes Spektrum für den flächendeckenden Breitbandausbau verfügbar haben, umso mehr wird dieser im Infrastrukturwettbewerb vorangetrieben.
- 392 Funkgestützte Hochgeschwindigkeitsnetze sind die essenzielle Voraussetzung für einen Zugang zu innovativen mobilen breitbandigen Diensten, wobei aber auch die bestehende und noch wachsende hohe Nachfrage nach Sprachkommunikation weiterhin noch entsprechende Netzkapazitäten in Anspruch nehmen wird. Hierfür ist die Bereitstellung entsprechend hoher Netzkapazitäten erforderlich. Einfluss auf die Erhöhung von Netzkapazitäten haben technologische Entwicklungen bei Netzelementen und Endgeräten wie auch eine Optimierung von Netzarchitekturen, die zu einer effizienteren Nutzung vorhandener Frequenzressourcen beitragen. Gleichwohl ist neben

- diesen Maßnahmen die frühzeitige Bereitstellung zusätzlicher geeigneter Frequenzressourcen erforderlich.
- 393 Die absehbar stark wachsende Nachfrage nach mobilen Breitbanddiensten erfordert, dass zur Erreichung der Breitbandziele einer flächendeckenden Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s entsprechende Übertragungskapazitäten kosteneffizient bereitgestellt werden. Andere Maßnahmen – wie beispielsweise Netzverdichtungen – sind nach Ansicht der Kammer nicht gleichermaßen kosteneffizient, um die flächendeckende Versorgung außerhalb der Ballungsgebiete zu erreichen. Vielmehr kann eine flächendeckende Versorgung zur Kapazitätssteigerung – insbesondere in ländlichen Gebieten - mit der doppelten Menge an verfügbarem Spektrum wesentlich kostengünstiger erfolgen als eine andere Maßnahme wie die Netzverdichtung, bei der die Zahl der Standorte erheblich ausgebaut werden müsste. Gerade die Akquirierung neuer Standorte ist zeit- und kostenintensiv. Der schnelle und kosteneffiziente Ausbau zur Versorgung der ländlichen Räume mit den im Jahr 2010 vergebenen 800-MHz-Frequenzen beruhte in erster Linie darauf, dass bestehende Standorte genutzt werden konnten. Dies verdeutlicht, dass ohne die Bereitstellung ausreichenden Spektrums unterhalb 1 GHz keine Anreize für den weiteren Ausbau hochleistungsfähiger funkgestützter Breitbandnetze in ländlichen Gebieten gegeben sind und damit die Ziele der Breitbandstrategie sowie der Digitalen Agenda 2014-2017 nicht erreicht werden können. Die digitale Kluft zwischen städtischen und ländlichen Gebieten würde weiter vergrößert.
- 394 Auch internationale Studien über künftige Marktentwicklungen gehen von einer enormen Steigerung der Datenvolumina und entsprechenden Frequenzbedarfen aus. Die ITU (Internationale Fernmeldeunion) prognostiziert in ihrem Report ITU-R M.2243 (Assessment of the global mobile broadband deployments and forecasts for International Mobile Telecommunications, <http://www.itu.int/pub/R-REP-M.2243-2011>) die Bedarfe für mobiles Breitband bis ins Jahr 2020. Durch den großen Erfolg neuer Technologien und Geräte wie z. B. Smartphones oder Tablet-PCs, innovativer Anwendungen sowie neuer Geschäftsmodelle und das dadurch geänderte Nutzungsverhalten der Mobilfunkkunden wurde bereits das Datenvolumen weit übertroffen, welches von der ITU im Report ITU-R M.2072 für den Zeitraum 2007 bis 2011 prognostiziert wurde. Daraufhin wurde die prognostizierte Entwicklung des Datenverkehrsaufkommens bis 2015 durch die ITU im Jahr 2011 nach oben angepasst. Selbst dieses von der ITU erwartete Datenvolumen wird in der Cisco-Prognose aus dem Jahr 2014 übertroffen (Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2013–2018).
- 395 Die Kammer prognostiziert, dass aufgrund der Bedarfsanmeldungen unter Berücksichtigung der marktlichen und technologischen Entwicklungen für die Vergabe der Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz mehr Anträge gestellt werden als Frequenzen verfügbar sind.
- 396 Soweit ein Kommentator gegen eine Frequenzknappheit anführt, dass einige Unternehmen, die einen Frequenzbedarf angemeldet haben, über ungenutzte Frequenzanteile in den Bereichen 450 MHz, 2 GHz, 2,6 GHz und 3,5 GHz verfügen würden und somit nicht den dargelegten Bedarf hätten, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 397 Selbst wenn interessierte Unternehmen im Rahmen ihrer längerfristigen Planungen einen Mehrbedarf über gegebenenfalls aktuell noch nicht ausgeübte Frequenzanteile hinaus prognostizieren, vermag aus Sicht der Kammer die Stellungnahme nicht zu überzeugen. Die Kammer sieht es vielmehr als unzulässige staatliche Einflussnahme auf eigenverantwortlich zu treffende unternehmerische Entscheidungen an, wenn sie die ermittelten qualifizierten Frequenzbedarfe unberücksichtigt lässt. Es müssen allenfalls solche Bedarfe unberücksichtigt bleiben, von denen ohne weiteres feststeht, dass ihnen offensichtlich eine Hortungsabsicht oder sachfremde Erwägungen zu Grunde liegen oder offenkundig die Zuteilungsvoraussetzungen nicht vorliegen. Die Bedarfsermittlung nach § 55 Abs. 10 TKG dient aber nicht dazu – wie aber

von Kommentatoren behauptet – eine Knappheit durch frequenzregulatorische Bewertungen von angemeldeten Bedarfen durch die Bundesnetzagentur zu verhindern.

398 Im Einzelnen:

399 Die Beurteilung von Frequenzbedarfen erfolgt nicht pauschal für eine Nutzergruppe, sondern muss konkret und individuell für jedes einzelne Unternehmen erfolgen (siehe §§ 55 Abs. 4 und 5 sowie 61 Abs. 3 TKG). Andernfalls bliebe zum Beispiel unberücksichtigt, dass das vom Kommentator angesprochene Gesamtvolumen an zugeteilten Frequenzen gerade nicht zu gleichen Teilen an die bestehenden Netzbetreiber zugeteilt wurde. Eine pauschale Betrachtung von Nutzergruppen würde zudem außer Acht lassen, dass die interessierten Unternehmen die zu vergebenden Frequenzen entsprechend ihrer individuellen geschäftlichen Planungen grundsätzlich mit allen hierfür vorgesehenen Technologien verwenden dürfen (vgl. § 54 Abs. 2 TKG). Ebenso wenig würde eine pauschale Betrachtung dem Umstand Rechnung tragen, dass die Zuteilungsinhaber mit den Frequenzen alle Arten von Telekommunikationsdiensten erbringen dürfen.

400 Ausgangspunkt der Bedarfsfeststellung sind also grundsätzlich die von den Marktteilnehmern selbst angemeldeten Bedarfe. Diese individuellen Frequenzbedarfe ermitteln die interessierten Unternehmen eigenverantwortlich auf der Grundlage ihrer wettbewerblichen Besonderheiten. Ihre wettbewerblichen Handlungsoptionen haben die Unternehmen einerseits in Bezug auf den intramodalen Wettbewerb im Mobilfunksektor zu bewerten. Von besonderer Bedeutung ist hierbei der Erwerb wettbewerbsadäquater Frequenzausstattungen mit Blick auf die geänderte Marktstruktur und Wettbewerbssituation infolge der Fusion Telefónica/E-Plus. Andererseits haben die Unternehmen den intermodalen Wettbewerb zwischen Mobilfunk und Festnetz zu würdigen.

401 Zu den wettbewerblichen Besonderheiten von Unternehmen zählt insbesondere die Beschaffenheit ihrer Netze, die die Grundlage für die Angebotsvielfalt, Qualität und Preise ihrer geplanten Produkte sind. Die Beschaffenheit der Netze bestimmt die Handlungsoptionen sowohl im intermodalen als auch im intramodalen Wettbewerb. Darüber hinaus treffen die Unternehmen in eigener Verantwortung Prognosen über Markt- und Kommunikationsentwicklungen, nachfragegerechte Netzkapazitäten sowie ihre strategischen und wettbewerblichen Ausrichtungen. So kann der Frequenzbedarf zum Beispiel auch davon abhängen, ob Unternehmen eine „aggressive“ Geschäftsstrategie verfolgen, die auf die Gewinnung neuer Kunden oder Kundengruppen oder die Vermarktung zunehmend breitbandiger Dienste zielt. Des Weiteren kann der Frequenzbedarf davon abhängen, ob Unternehmen planen, ihren Kunden in Bezug auf Preis, Angebotsvielfalt und Qualität flächendeckend oder vorrangig in städtischen Gebieten Dienste anzubieten. Schließlich können die interessierten Unternehmen ihren Frequenzbedarfen mit Blick auf die Laufzeit der Zuteilungen auch ihre Prognosen über künftige geschäftliche, marktliche oder technologische Entwicklungen (LTE-Advanced, 5G etc.) zugrunde legen.

402 Dass interessierte Unternehmen im Rahmen ihrer längerfristigen Planungen einen Mehrbedarf über gegebenenfalls aktuell noch nicht ausgeübte Frequenzzuteilungen hinaus prognostizieren können, hat das Verwaltungsgericht Köln in seinem Urteil vom 3. September 2014 (Az. 21 K4413/11; Seite 21 f.) dem Grunde nach bestätigt:

„Die für die Bedarfsfeststellung maßgeblichen Bedarfsanmeldungen der Unternehmen können zum entscheidungserheblichen Zeitpunkt in Anbetracht der üblicherweise langfristigen Frequenzzuteilungen naturgemäß auch mitbeeinflusst sein durch Planungen und Entwicklungen, die einen in der Zukunft liegenden Zeitraum betreffen; grundsätzlich- soweit die geltenden Frequenznutzungsbestimmungen es zulassen und das Widerrufsermessen nach § 63 Abs. 1 Satz 1 TKG nicht im Sinne eines Widerrufs auszuüben ist - kann den geltend gemachten Bedarfen daher auch ein abschätzbarer Mehrbedarf im Zuteilungs-

zeitraum zu Grunde gelegt werden. Deswegen führt auch der Umstand, dass ein Zuteilungspetent in gewissem Umfang über aktuell (noch) nicht ausgeübte Frequenznutzungsrechte verfügt, nicht ohne weiteres dazu, dass ein von ihm geltend gemachter Mehrbedarf an Frequenzen bei der Bedarfsfeststellung und der Prognose, ob mit einer überschießenden Anzahl von Zuteilungsanträgen zu rechnen ist, unberücksichtigt bleiben muss.“

403 Entgegen der Ansicht des Kommentators ist für Frequenzzuteilungen oberhalb von 1 GHz das Widerrufsermessen der Bundesnetzagentur nach § 63 Abs. 1 Satz 1 TKG nicht im Sinne eines Widerrufs auszuüben.

404 Hinsichtlich der Frage nach einem frequenzregulatorischen Handlungsbedarf zur Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung im Bereich 3,5 GHz hat die Kammer in ihrer Entscheidung zum Zusammenschluss der Unternehmen Telefónica und E-Plus insbesondere Folgendes klargestellt (a. a. O., Rn. 288 f.):

„Im Frequenzband 3,5 GHz bestehen Zuteilungen der E-Plus im Umfang von 2 x 42 MHz (gepaart). Die übrigen Beteiligten verfügen über keine Frequenzen in diesem Band. Durch die Fusion der Netzbetreiber Telefónica und E-Plus kommt es daher im Bereich 3,5 GHz nicht zu einer Veränderung der Spektrumsverteilung.

Die Kammer erwartet keine kurzfristige Einführung von LTE in einem Umfang, der eine Diskriminierung verursachen würde. Es ist weiterhin darauf hinzuweisen, dass im Bereich 3,5 GHz weitere Frequenzen für Zuteilungen zur Verfügung stehen. Aus diesen Gründen sieht die Kammer derzeit keinen frequenzregulatorischen Handlungsbedarf.“

405 Hinsichtlich der Nutzung von gepaarten Frequenzen im Bereich bei 2,6 GHz hat die Kammer in ihrer Entscheidung zum Zusammenschluss der Unternehmen Telefónica und E-Plus mit Blick auf die 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzen auf folgende Unterschiede hingewiesen (a. a. O., Rn. 283):

„Des Weiteren werden kurzfristige Diskriminierungen aufgrund der Frequenzausstattungen in diesem Band nicht gesehen, da diese Frequenzen derzeit vorrangig zur Kapazitätserweiterung in städtischen Gebieten (wie z. B. Hot Spots) genutzt werden, im Gegensatz zu den Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 2 GHz.“

406 Hinsichtlich der gepaarten Frequenzen im Bereich bei 2 GHz hat die Kammer in ihrer Entscheidung zum Zusammenschluss der Unternehmen Telefónica und E-Plus ausgeführt (a. a. O., Rn. 285 ff.), dass sie einen möglichen Handlungsbedarf nach Kenntnis der Neuallokation prüfen wird:

„Im Übrigen hat die Kammer bei der Bewertung eines kurzfristigen Handlungsbedarfs bei 2 GHz auch berücksichtigt, dass das Fusionsunternehmen Teile des 1800-MHz-Bandes vorzeitig zurückzugeben hat. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Kammer in ihrer Bewertung für die vorzeitige Räumung auch die Frequenzausstattung des Fusionsunternehmens im Bereich 2 GHz zugrunde gelegt hat. Das Fusionsunternehmen kann Sprachverkehr aus dem Bereich 1800 MHz kurzfristig in sein UMTS-Netz verlagern. Auch mit Blick hierauf sieht die Kammer derzeit keine Diskriminierung durch die größere Frequenzausstattung des Fusionsunternehmens im Bereich 2 GHz. Die Kammer wird aber insbesondere im Bereich 2 GHz einen möglichen Handlungsbedarf mit Blick auf künftige, durch die Neuallokation in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz veränderte Frequenzausstattungen aller Wettbewerber im Rahmen einer Gesamtbetrachtung prüfen (Frequenzverteilungsuntersuchung).“

407 Hinsichtlich der Nutzung ungepaarter Frequenzen in den Bereichen bei 2 GHz und 2,6 GHz hat die Kammer in ihrer Entscheidung zum Zusammenschluss der Unternehmen Telefónica und E-Plus Folgendes ausgeführt (a. a. O., Rn. 285 ff.):

„Die für den Mobilfunk in Europa bedeutendsten Frequenzen sind die gepaarten Frequenzbereiche bei 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 2 GHz.

Aus Sicht der Präsidentenkammer ergibt sich für die ungepaarten Frequenzbereiche derzeit kein frequenzregulatorischer Handlungsbedarf aufgrund zu erwartender Diskriminierung der Wettbewerber. Für die ungepaarten Frequenzbereiche bei 2 GHz und 2,6 GHz steht derzeit noch nicht in einem Umfang Technik für Mobilfunk in Europa zur Verfügung beziehungsweise wird diese noch nicht eingesetzt, um den Massenmarkt zu adressieren. Diese Frequenzen sind derzeit insbesondere zur Kapazitätserweiterung in sogenannten Hot Spots vorgesehen.

Sofern von Kommentatoren eine effiziente Frequenznutzung infrage gestellt und zugleich eine Umverteilung von Frequenzen zugunsten von Wettbewerbern beziehungsweise potenziellen Neueinsteigern gefordert wurde, ist anzumerken, dass eine fusionsbedingte Änderung mit Blick auf eine effiziente Frequenznutzung nicht zu erwarten ist. Die Kammer erwartet, dass nach dem zügigen Breitbandnetzausbau mit den Frequenzen in den Bereichen 800 MHz und 1800 MHz – insbesondere mit LTE – auch die Frequenzen im Bereich 2,6 GHz (gepaarte und ungepaarte Frequenzen) vermehrt zum Einsatz kommen werden.“

408 Darüber hinaus ist bei der Würdigung von Frequenzbedarfen zu beachten, dass entgegen der Ansicht des Kommentators die zur Vergabe anstehenden Frequenzen in den Bereichen bei 700 MHz und 900 MHz nicht ohne weiteres mit Frequenzen in den Bereichen bei 2 GHz oder höher austauschbar sind. Frequenzen unterhalb von 1 GHz eignen sich wegen ihrer physikalischen Ausbreitungseigenschaften besser zur kosteneffizienten Versorgung ländlicher Räume als Frequenzen oberhalb 1 GHz.

409 Des Weiteren stellt ein Kommentator die Bedarfe der bestehenden Mobilfunknetzbetreiber in Frage, weil sie seiner Ansicht nach nicht das gesamte zugeteilte Spektrum in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz gegenwärtig effizient nutzen. Diese Betrachtungsweise bedarf schon deshalb einer Klarstellung, weil die Beurteilung einer effizienten Frequenznutzung gerade nicht pauschal für alle bestehenden Zuteilungsinhaber erfolgen kann, sondern konkret und individuell für jeden einzelnen Zuteilungsinhaber zu erfolgen hat. Hierzu weist die Kammer darauf hin, dass sie in ihrer Entscheidung zum Zusammenschluss von Telefónica und E-Plus (Az: BK1 – 13/002) einen kurzfristigen Handlungsbedarf für die Frequenzbereiche bei 900 MHz und 1800 MHz festgestellt hat, um diskriminierungsfreie Frequenzausstattungen und effiziente Frequenznutzungen sicherzustellen. Hierzu ist in o. a. Entscheidung (Rn. 242 f.) Folgendes ausgeführt:

„Die Kammer ist der Ansicht, dass die dem Fusionsunternehmen zur Verfügung stehende Spektrumsmenge bei 900/1800 MHz unter den Gesichtspunkten der Diskriminierungsfreiheit sowie der effizienten Frequenznutzung nicht gerechtfertigt ist. Selbst wenn das Fusionsunternehmen 2 x 20 MHz (gepaart) für LTE-Dienste im Bereich 1800 MHz nutzen würde, stünde diesem noch – bei vergleichbarer Kundenzahl – etwa doppelt so viel Spektrum wie seinen Wettbewerbern für GSM-Dienste zur Verfügung. So steht z. B. der Vodafone in diesen Frequenzbereichen nur Spektrum im Umfang von 2 x 17,8 MHz (gepaart) zur Verfügung, das für GSM genutzt wird. Diesem Wettbewerber stehen nicht vergleichbare Frequenzressourcen zur Verfügung, um in diesen Frequenzbändern LTE neben GSM kurzfristig einführen zu können. Überdies bestehen Bedenken, da das Fusionsunternehmen bei annähernd vergleichbarer Kundenzahl wie seine Wettbewerber über die Hälfte des gesamten Spektrums in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz verfügen würde. Damit könnten die Wettbewerber nicht kurzfristig auf die fusionsbedingten Asymmetrien reagieren. Mit Blick auf den Grundsatz der effizienten Frequenznutzung wurde von Telefónica nicht dargelegt, warum selbst bei Nutzung von 2 x 20 MHz (gepaart) für Breitbandtechnologien die verglichen mit den Wettbewerbern doppelte Menge an GSM-Spektrum nicht ausreichen soll-

te, die eigenen Kunden mit ausreichender Kapazität für GSM-Dienste ohne relevante Qualitätseinbußen versorgen zu können.“

- 410 Die Kammer hat es als ermessensgerecht und zweckmäßig erachtet, die o. g. Ziele im Wege einer Neuallokation der Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz wie folgt zu erreichen (vgl. Rn. 324 ff. a. a. O.):

„Die vorzeitige teilweise Rückgabe von Frequenzen aus den Bereichen bei 900 MHz und 1800 MHz bis zum 31. Dezember 2015 in Verbindung mit einer Neuallokation in einem offenen, objektiven, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren als auch die Frequenzverteilungsuntersuchung dienen nach Maßgabe des § 52 Abs. 1 TKG dem Zweck, eine effiziente Frequenznutzung sicherzustellen sowie den übrigen einschlägigen Regulierungszielen und -grundsätzen nach § 2 Abs. 2 und 3 TKG Geltung zu verschaffen. Dabei hat die Kammer insbesondere als Ziele der Regulierung die Wahrung der Nutzer-, insbesondere der Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG, die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und -netze nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG und die Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation nach § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG berücksichtigt. Die Kammer wendet bei der Verfolgung der genannten Ziele objektive, transparente, nichtdiskriminierende und verhältnismäßige Regulierungsgrundsätze nach § 2 Abs. 3 Nr. 2 TKG an, indem sie gewährleistet, dass Betreiber von Telekommunikationsnetzen und Anbieter von Telekommunikationsdiensten unter vergleichbaren Umständen nicht diskriminiert werden. Diese Ziele und Grundsätze liegen im Interesse der Allgemeinheit. (...)“.

Anordnung eines Vergabeverfahrens

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 411 Die derzeit bestehenden Frequenznutzungsrechte im 900/1800-MHz-Bereich sollten – zumindest für einen Übergangszeitraum – verlängert werden.
- 412 Es sei zu überlegen, Frequenzbereiche, die zum jetzigen Zeitpunkt von den etablierten Marktakteuren nicht zwingend benötigt würden, der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen, statt sie für eine Technologie zu reservieren, die aufgrund des verbundenen Investitionsaufwands nur von großen Marktakteuren eingesetzt werden könnte. Eine Alternative zur Allgemeinzuteilung bestünde darin bei der Versteigerung Spektrum für Neueinsteiger freizuhalten, um auf diese Weise kleineren Unternehmen eine Chance am Markt zu geben. Überdies wird vorgeschlagen, Frequenzen unterhalb 1 GHz zur lizenzfreien Nutzung für WiFi zur Verfügung zu stellen. In Betracht käme die geplante Duplexlücke von 733 MHz – 758 MHz oder die nachrangige Nutzung im verbleibenden DVB-T-Frequenzbereich.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 413 Die Anordnung eines Vergabeverfahrens erfolgt nach Maßgabe von §§ 55 Abs. 10, 61 TKG in Verbindung mit Art. 87 f GG, §§ 2 Abs. 2 und 3, 55 Abs. 4 und 5 TKG dergestalt, dass der Zuteilung der Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie weiterer Frequenzen im Bereich 1,5 GHz ein Vergabeverfahren voranzugehen hat.
- 414 Nach § 55 Abs. 10 TKG „kann“ die Bundesnetzagentur unbeschadet des Absatzes 5 anordnen, dass der Zuteilung von Frequenzen ein Vergabeverfahren nach § 61 TKG voranzugehen hat. Im Falle einer Knappheit besteht eine gesetzliche Vorprägung, dass ein Vergabeverfahren anzuordnen ist.

- 415 In den Frequenzbereichen 700 MHz, 900 MHz und 1800 MHz sowie 1,5 GHz sind für Frequenzzuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden (vgl. hierzu unter 1.3). Für diese Frequenzbereiche besteht nach § 55 Abs. 10 TKG aufgrund der festgestellten Knappheit der Frequenzen grundsätzlich eine gesetzliche Vorprägung für die Anordnung eines Vergabeverfahrens.
- 416 Das Vergabeverfahren ist geeignet, den gesetzlichen Auftrag der Bundesnetzagentur sicherzustellen. Eine – wie von Kommentatoren geforderte – Verlängerung von GSM-Frequenznutzungsrechten wäre nicht gleichermaßen geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen.
- 417 Mit der Durchführung eines Vergabeverfahrens wird dem Regulierungsziel der Verbraucherinteressen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG, welches die größtmöglichen Vorteile für den Verbraucher in Bezug auf Auswahl, Qualität und Preis erfordert, grundsätzlich Rechnung getragen. Aufgrund einer technologie- und diensteneutralen Zuteilung der bereitgestellten Frequenzen kann abhängig von den Geschäftsmodellen der Mobilfunknetzbetreiber und der Nachfrage der Verbraucher sowohl die Fortführung der flächendeckenden Versorgung mit Sprachkommunikation als auch der Ausbau der Breitbandinfrastruktur erfolgen. Mit der Ausgestaltung des Vergabeverfahrens werden Anreize gesetzt, wonach die Frequenzen schnellstmöglich und effizient genutzt werden, damit für den Verbraucher innovative Dienste zu erschwinglichen Preisen bereitgestellt werden. Im Falle einer Verlängerung ist nicht gleichermaßen sichergestellt, dass neben der Fortführung GSM auch der Breitbandausbau schnellstmöglich erfolgt. Die bisherige Fragmentierung insbesondere im Bereich 900 MHz würde fortgeführt, was einen Einsatz der Frequenzen in für Breitbandtechniken geeigneten 5-MHz-Blöcken zulasten der Breitbandversorgung der Verbraucher verzögern könnte.
- 418 Mit einem Vergabeverfahren wird ein wesentliches Regulierungsziel, nämlich die Sicherstellung chancengleichen Wettbewerbs und Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG), realisiert. Das Vergabeverfahren ist ein objektives, offenes, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren, das sowohl den etablierten Mobilfunknetzbetreibern als auch Markteinsteigern für die jeweiligen Geschäftsmodelle den chancengleichen Zugang zu der Ressource Frequenz ermöglicht. Ein chancengleicher Wettbewerb für Marktteilnehmer und Neueinsteiger kann insbesondere durch ein Vergabeverfahren mit geeigneten Verfahrensregelungen sichergestellt werden. Eine Zugangsmöglichkeit eines Neueinsteigers wäre im Fall der Verlängerung der 900/1800-MHz-Frequenzzuteilungen ausgeschlossen. Gerade mit Blick auf die geänderte Marktstruktur gilt es, den Zugang zu Frequenzressourcen in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren sicherzustellen, um hierdurch den Wettbewerb auf Infrastruktur- und Diensteebene zu fördern.
- 419 Eine Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte erfordert auch im Rahmen der Bereitstellung von Frequenzen für Wettbewerber die Rahmenbedingungen und Verfahrensbedingungen so zu gestalten, dass in möglichst weiten Bereichen funktionsfähiger Wettbewerb fortbestehen und intensiviert werden kann. Das Vergabeverfahren ist geeignet, mögliche negative wettbewerbsliche Auswirkungen in Bezug auf die Frequenzausstattung zu verhindern. Hierdurch kann im Gegensatz zu einer Verlängerung erreicht werden, dass auch die bestehenden Netzbetreiber ihre Frequenzausstattungen in Bezug auf die sich ändernden marktlichen Rahmenbedingungen und ihre jeweiligen Geschäftsmodelle anpassen können.
- 420 Auch wenn zunächst erwogen wurde, zur Sicherstellung des Infrastrukturgewährleistungsauftrages nach Art. 87 f GG eine „Frequenzreserve“ von 2 x 5 MHz (gepaart) je etabliertem Netzbetreiber im Bereich 900 MHz auf Antrag zuzuteilen, weist die Kammer auf Folgendes hin: Die Erwägungen zur Frequenzreserve erfolgten mit Blick auf die Sicherung der zum damaligen Zeitpunkt bestehenden vier flächendeckenden Infrastrukturen, insbesondere für Sprachkommunikation. Die Frequenzreserve war unter den damaligen marktlichen Umständen von vier unabhängigen Mobilfunknetzen die gebotene regulatorische Maßnahme.

- 421 Im Hinblick auf das nunmehr geänderte Marktumfeld und das damit geänderte Verhältnis von Marktteilnehmern zur verfügbaren Spektrumsmenge kann das Ziel der Fortführung der bestehenden GSM-Infrastrukturen jedoch auch mit der Festlegung einer Spektrumskappe sichergestellt werden. Die Auferlegung einer Spektrumskappe von 2 x 15 MHz im Bereich 900 MHz ist zur Wahrung des chancengleichen Wettbewerbs auch in der Fläche und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte geboten. Hiermit kann erreicht werden, dass jeder Mobilfunknetzbetreiber eine hinreichend große und geeignete Menge an Frequenzspektrum erwerben kann, damit die Verbraucher weiterhin die Vorteile von im Wettbewerb stehenden flächendeckenden Mobilfunknetzen nutzen können. Alle Mobilfunknetzbetreiber verfügen über weiteres Frequenzspektrum in anderen Frequenzbereichen, so dass sie sowohl GSM-Dienstleistungen als auch Breitbanddienste anbieten können.
- 422 Zur Gewährleistung der fortwährenden Versorgung der Verbraucher mit flächendeckenden Mobilfunkdiensten ist eine Beschränkung der Bietrechte geboten, aber auch ausreichend. Hierdurch kann jeder Mobilfunknetzbetreiber im Bereich 900 MHz Spektrum zum Ausbau oder Erhalt der bestehenden Infrastruktur erwerben.
- 423 Gleichzeitig kann mit der Vorgabe einer Spektrumskappe auch erreicht werden, dass ein Neueinsteiger im Rahmen eines offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Vergabeverfahrens eine hinreichend große und geeignete Menge an Frequenzspektrum unterhalb 1 GHz erwerben kann.
- 424 Durch ein Vergabeverfahren kann dem Regulierungsziel der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) Rechnung getragen werden. Mit der technologieneutralen Bereitstellung der Frequenzen in einem Vergabeverfahren werden Anreize gesetzt, die Frequenzen schnellstmöglich und effizient für hochleistungsfähige mobile Breitbandnetze zu nutzen. Im Falle einer Verlängerung ist nicht gleichermaßen sichergestellt, dass der Ausbau von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation schnellstmöglich erfolgt. Für den Breitbandausbau ist ein geeignetes Kanalaraster von 5 MHz oder einem Vielfachen hiervon förderlich, was bei einer Verlängerung der Frequenznutzungsrechte in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz nicht gegeben wäre.
- 425 Das Vergabeverfahren ist geeignet, die effiziente Frequenznutzung im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG sicherzustellen. Mit dem Vergabeverfahren kann festgestellt werden, welche der Zuteilungspetenten am besten geeignet sind, die zu vergebenden Frequenzen effizient zu nutzen. So belegt ein erfolgreiches Gebot typischerweise die Bereitschaft und die Fähigkeit, die zuzuteilende Frequenz im marktwirtschaftlichen Wettbewerb der Dienstleistungsangebote möglichst optimal einzusetzen und sich um eine wirtschaftliche und sparsame Verwendung der Frequenz zu bemühen.
- 426 Mit Blick auf die vorgenommene Abwägung der Regulierungsziele und -grundsätze kann der Forderung einiger Kommentatoren nach einer Verlängerung der Frequenznutzungsrechte in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz daher nicht gefolgt werden.
- 427 Soweit gefordert wird, Frequenzbereiche unterhalb 1 GHz der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen, weist die Kammer hier auf die besondere Bedeutung dieser Frequenzen für den flächendeckenden Ausbau mit mobilem Breitband und der entsprechenden Nachfrage für einen bundesweiten Einsatz dieser Frequenzen hin.

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

- 428 **Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:**
- 429 Es wird vorgetragen, eine Frequenzversteigerung sei zumindest zum jetzigen Zeitpunkt nicht angezeigt und würde den Breitbandzielen der Bundesregierung entgegen-

- genstehen, da eine Auktion dem Markt dringend für den Ausbau der mobilen Breitbandnetze benötigte Finanzmittel entziehen würde.
- 430 Darüber hinaus wurde vorgetragen, das Versteigerungsverfahren sei nicht das Regelverfahren, da insbesondere die Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz aufgrund des GSM-Konzeptes außerhalb von Versteigerungsverfahren vergeben worden seien.
- 431 **Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:**
- 432 Die Kammer ordnet an, dass der Zuteilung der Frequenzen in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie im Bereich 1,5 GHz ein Versteigerungsverfahren voranzugehen hat, § 61 Abs. 1 und 2 TKG.
- 433 Die Durchführung der Versteigerung stellt die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicher. Ein Vergabeverfahren kann gemäß § 61 Abs. 1 Satz 1 TKG als Versteigerungsverfahren oder als Ausschreibungsverfahren durchgeführt werden. Nach § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG ist grundsätzlich das Versteigerungsverfahren nach § 61 Abs. 5 TKG durchzuführen, es sei denn, dieses Verfahren ist nicht geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen. Hierzu hat das Bundesverwaltungsgericht (vgl. BVerwG, Urteil vom 10. Oktober 2012, Az: 6 C 13/11, Rn. 33) Folgendes ausgeführt:
- „Bei der danach vorzunehmenden Verfahrensbestimmung hat die Bundesnetzagentur zwar kein Ermessen, denn nach § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG ist grundsätzlich das Versteigerungsverfahren durchzuführen, falls dieses Verfahren nicht ausnahmsweise ungeeignet zur Erreichung der Regulierungsziele ist. Im Hinblick auf diese Bewertung ist aber - auf der Tatbestandsseite der Norm - ein Beurteilungsspielraum der Bundesnetzagentur anzuerkennen. Er rechtfertigt sich aus der Notwendigkeit, zur Bestimmung der Geeignetheit bzw. Ungeeignetheit des Versteigerungsverfahrens in eine komplexe Abwägung der Regulierungsziele einzutreten, was die Gewichtung und den Ausgleich gegenläufiger öffentlicher und privater Belange einschließt.“*
- 434 Nach § 61 Abs. 2 Satz 1 TKG besteht ein Regel-Ausnahme-Verhältnis zugunsten des Versteigerungsverfahrens, so dass grundsätzlich von der Geeignetheit dieses Verfahrens zur Erreichung der Regulierungsziele auszugehen ist. Mit einer Auktion kann das gesetzliche Ziel eines Vergabeverfahrens erreicht werden, nämlich diejenigen Bewerber auszuwählen, die am besten geeignet sind, die Frequenzen effizient zu nutzen. In der amtlichen Begründung zu § 61 Abs. 5 TKG (§ 59 Abs. 5 TKG des Regierungsentwurfs TKG-2004, BR-Drs. 755/03, S. 109) wird in diesem Zusammenhang Folgendes ausgeführt:
- „Das erfolgreiche Gebot belegt typischerweise die Bereitschaft und die Fähigkeit, die zuzuteilende Frequenz im marktwirtschaftlichen Wettbewerb der Dienstleistungsangebote möglichst optimal einzusetzen und sich um eine wirtschaftliche und sparsame Verwendung der Frequenz zu bemühen.“*
- 435 Soweit von Kommentatoren vorgetragen wird, eine Auktion würde dem Markt dringend für den Ausbau der mobilen Breitbandnetze benötigte Finanzmittel entziehen, ist die Kammer vielmehr der Ansicht, dass das Versteigerungsverfahren geeignet ist, eine sparsame und optimale Verwendung der Frequenzressourcen zu fördern. Das Versteigerungsverfahren setzt Anreize zum Einsatz möglichst effizienter Funkssysteme und eine damit verbundene möglichst optimale und sparsame Nutzung der Frequenzspektren im Wettbewerb. Auch sind aus Sicht der Kammer keine Anhaltspunkte ersichtlich, dass ein Auktionsverfahren zu dem von Kommentatoren vorgetragenen Nachteilen für den Breitbandausbau führen wird. Dieser Vortrag wird beispielsweise durch den zügigen Breitbandausbau nach der Versteigerung im Jahr 2010 widerlegt.
- 436 Nach § 61 Abs. 2 Satz 2 TKG kann ausnahmsweise die Eignung des Versteigerungsverfahrens zur Sicherstellung der Regulierungsziele in Frage stehen, wenn entweder

- für die Frequenznutzung, für die die Frequenzen unter Beachtung des Frequenzplanes verwendet werden dürfen, bereits Frequenzen ohne vorherige Durchführung eines Versteigerungsverfahrens zugeteilt wurden oder ein Antragsteller für die zuzuteilenden Frequenzen eine gesetzlich begründete Präferenz geltend machen kann.
- 437 Frequenzen im Bereich 900 MHz und 1800 MHz wurden in der Vergangenheit in unterschiedlichen Verfahren zugeteilt. Mit der Öffnung des Marktes für den digitalen zellularen Mobilfunk wurden diese Frequenzen im Rahmen der sog. GSM-Lizenzen (Lizenzen zum Errichten und Betreiben von Digitalen zellularen Mobilfunknetzen nach dem GSM- bzw. DCS-1800-Standard) vergeben. Anfang der 1990er Jahre wurde zunächst das 900-MHz-Spektrum im Umfang von jeweils 2 x 12,4 MHz (gepaart) an die sog. D-Netzbetreiber (Telekom Deutschland GmbH und Vodafone GmbH) und später das 1800-MHz-Spektrum an die sog. E-Netzbetreiber (E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG und Telefónica Germany GmbH & Co. OHG) im Umfang von je 2 x 22,4 MHz (gepaart) auf der Grundlage von Ausschreibungsverfahren zugeteilt. 1999 wurde weiteres zusätzlich zur Verfügung stehendes Spektrum aus dem Bereich 1800 MHz für Mobilfunkanwendungen nach dem GSM 1800-Standard im Rahmen einer Versteigerung unter den vier seinerzeit tätigen Mobilfunknetzbetreibern vergeben (vgl. Entscheidung der Präsidentenkammer der Reg TP vom 21. Juni 1999; Vfg-Nr. 70/1999, ABl. Reg TP 11/1999, S. 1751). Die Frequenzausstattungen der E-Netzbetreiber im 900-MHz-Band für den GSM-Mobilfunk von jeweils 2 x 5 MHz (gepaart) beruhen gemäß dem GSM-Konzept 2005 (Konzept zur Vergabe weiteren Spektrums für den digitalen zellularen öffentlichen Mobilfunk unterhalb von 1,9 GHz - GSM-Konzept – Vfg-Nr. 88/2005, ABl. Bundesnetzagentur 23/2005, S. 1852; Mit-Nr. 168/2012, ABl. Bundesnetzagentur 3/2012, S. 361 ff.) auf Einzelzuteilungen (Frequenzverlagerungsbescheiden).
- 438 Diese GSM-Frequenznutzungsrechte laufen grundsätzlich zum 31. Dezember 2016 aus und sollen im Rahmen dieses Verfahrens entsprechend den Widmungen im Frequenzplan für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten – ohne Beschränkung auf den GSM-Standard – zur Verfügung gestellt werden. Mit Blick hierauf steht die Eignung des Versteigerungsverfahrens im Sinne des § 61 Abs. 2 Satz 2 TKG zur Vergabe der nunmehr einheitlich neu zu vergebenden Frequenzen im Bereich 900/1800 MHz für den drahtlosen Netzzugang nicht dadurch in Frage, dass diese in der Vergangenheit für einen anderen Widmungszweck ohne Durchführung eines Versteigerungsverfahrens zugeteilt wurden. Mit der Durchführung eines Versteigerungsverfahrens bestehen keine heterogenen Marktzutrittsbedingungen mehr für Zuteilungspetenten. Damit wird der chancengleiche und diskriminierungsfreie Frequenzzugang (§ 2 Abs. 2 Nr. 2, § 55 Abs. 1 Satz 3 TKG) für jeden der Zuteilungspetenten gewahrt.
- 439 Soweit ein Kommentator vorträgt, das Versteigerungsverfahren sei nicht das Regelverfahren, da insbesondere die Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz aufgrund des GSM-Konzeptes außerhalb von Versteigerungsverfahren vergeben worden seien, weist die Kammer darauf hin, dass im Rahmen des GSM-Konzeptes die Frequenzen für GSM – und damit im Wesentlichen für Sprachkommunikationsdienste – zugeteilt wurden.
- 440 Demgegenüber wurden alle Frequenzen für mobiles Breitband bislang im Rahmen von Versteigerungsverfahren vergeben. Dies gilt für die Versteigerung der Frequenzen im Bereich 2 GHz im Jahr 2000 und der Frequenzen im Bereich 3,5 GHz im Jahr 2006. So wurden auch entsprechend der Widmung für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten bereits weitere neu zur Verfügung stehende Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1800 MHz, 2 GHz und 2,6 GHz im Rahmen der Versteigerung im Jahr 2010 auf der Grundlage der Präsidentenkammerentscheidung vom 12. Oktober 2009 (Vfg-Nr. 59/2009; ABl. Bundesnetzagentur 20/2009, S. 3623) versteigert.

- 441 Das Versteigerungsverfahren ist auch geeignet, die Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sicherzustellen. Auch wenn die Fallbeispiele des § 61 Abs. 2 TKG dem Wortlaut nach nicht erfüllt sind, hat die Kammer die Eignung des Versteigerungsverfahrens zur Sicherstellung der Regulierungsziele detailliert geprüft.
- 442 Mit dem Versteigerungsverfahren steht ein objektives, offenes, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren zur wettbewerblichen Allokation von Frequenzspektrum zur Verfügung. Mit dem Versteigerungsverfahren kann insbesondere dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag nach Art. 87 f GG hinreichend Rechnung getragen werden und zugleich nachhaltig wettbewerbsorientierte Märkte der Telekommunikation im Bereich der Dienste und Netze, auch in der Fläche, gefördert werden.
- 443 Im Einzelnen:
- 444 Das Versteigerungsverfahren ist gemessen an dem Regulierungsziel der Verbraucherinteressen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG das geeignete Vergabeverfahren.
- 445 Durch die Vergabe von Frequenzen in einem anreizorientierten Versteigerungsverfahren kann die Frequenzallokation optimiert werden. Damit wird dem Markt ein Höchstmaß an Flexibilität entsprechend den jeweiligen Geschäftsmodellen gegeben, welches die Netzbetreiber entsprechend den Verbraucherinteressen in Bezug auf Preis, Qualität und Auswahl nutzen können. Mit der Vergabe der Frequenzen in einem Versteigerungsverfahren werden Anreize gesetzt, dass die Frequenzen im Interesse der Verbraucher schnellstmöglich genutzt und damit zum Angebot innovativer Dienste im Wettbewerb eingesetzt werden.
- 446 Das Versteigerungsverfahren ist gemessen an dem Regulierungsziel des § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG das geeignete Vergabeverfahren zur Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und -netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste, auch in der Fläche. Mit der Durchführung eines Versteigerungsverfahrens erhalten sowohl die bestehenden Mobilfunknetzbetreiber als auch Neueinsteiger im Verbraucherinteresse gleichermaßen in einem offenen, diskriminierungsfreien und transparenten Verfahren Zugang zu den Frequenzressourcen. Gerade Neueinsteiger erhalten in einem solchen Verfahren ein Höchstmaß an Transparenz und Flexibilität in Bezug auf die Wert- und Nutzungsinterdependenzen zwischen den verschiedenen Frequenzbändern in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz.
- 447 Hierzu weist die Kammer darauf hin, dass die Teilnahmemöglichkeit am Versteigerungsverfahren nicht beschränkt ist, sofern ein Zuteilungspetent die fachlichen und sachlichen Mindestvoraussetzungen erfüllt. Die Vergabe- und Auktionsregeln sind so ausgestaltet, dass ein diskriminierungsfreier Zugang zu den Frequenzressourcen sowohl für bestehende Mobilfunknetzbetreiber als auch für mögliche Neueinsteiger gegeben ist (vgl. hierzu Punkte III und IV).
- 448 Das Versteigerungsverfahren ist im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG geeignet, den Ausbau von hochleistungsfähigen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation zu beschleunigen. Durch die Höchstgebote in einem Versteigerungsverfahren werden Anreize dafür gesetzt, dass die Frequenzen zügig und nachfragegerecht für mobiles Breitband eingesetzt werden, damit die Erwerbskosten schnellstmöglich amortisiert werden.
- 449 Das Versteigerungsverfahren ist im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG geeignet, die effiziente Frequenznutzung sicherzustellen. Das Versteigerungsverfahren ist geeignet, eine optimale und sparsame Verwendung der Ressourcen zu fördern und setzt Anreize zum Einsatz möglichst effizienter Funksysteme und eine damit verbundene möglichst optimale Nutzung der Frequenzspektren im Wettbewerb.

Zu III. Festlegungen und Regeln des Vergabeverfahrens

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

Zu III.1.1 Keine Beschränkung der Teilnahme

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

Zu III.1.2 Wettbewerbliche Unabhängigkeit

- 451 Sind für Zuteilungen nicht in ausreichendem Umfang verfügbare Frequenzen vorhanden, erfolgt nach bisheriger Regulierungspraxis die Zuteilung an voneinander wettbewerblich unabhängige Unternehmen (vgl. hierzu zuletzt BK1-13/002, a. a. O.). Das Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen und funktionsfähigen Wettbewerbs (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG) erfordert die wettbewerbliche Unabhängigkeit der Zuteilungsinhaber bzw. Netzbetreiber. Mehrfachbewerbungen sind demnach ausgeschlossen. Der Antragsteller hat im Rahmen des Zulassungsantrags daher darzulegen, dass gegen diese Organisationsform keine Bedenken aufgrund des GWB bestehen.

Zu III.1.3 Darlegung der Zulassungsvoraussetzungen

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 452 Aufgrund der hohen Bedeutung der für die Vergabe geplanten Frequenzressourcen für die Fortführung der bestehenden deutschen GSM-Mobilfunkinfrastrukturen sowie den Auf- und Ausbau modernster mobiler Breitbandinfrastrukturen zur Unterstützung der Breitbandziele der Bundesregierung sollten die Zulassungsanträge auf die von Antragstellern geplante Art der Frequenznutzung besonders kritisch geprüft werden. Dabei sei sicherzustellen, dass das Spektrum ausschließlich seiner Widmung folgend und für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten genutzt werde. Ebenso sollte das beabsichtigte Frequenznutzungskonzept für eine effiziente Nutzung auf die bundesweite Zuweisung der Frequenzen ausgerichtet sein.
- 453 Das Antragsprüfungsverfahren sollte sicherstellen, dass ausschließlich Teilnehmer zu dem Verfahren zugelassen werden, bei denen der beabsichtigte Einsatz der Frequenzen einen bundesweiten Einsatz zum Ziel habe.
- 454 Von anderer Seite wird vorgetragen, dass die Bundesnetzagentur keinen Zweifel daran gelassen habe, dass sie keinen Neueinsteiger in den Markt eintreten sehe. Die Bundesnetzagentur sei aber erst im Rahmen des Zulassungsverfahrens befugt, dieses zu prüfen und erst dann lägen die hierzu erforderlichen Unterlagen vor. Überdies wird gefordert, dass Bieter, die Schutz vor strategischem Bietverhalten begehren, eine zu bestimmende Mindesteffizienz nachweisen müssten. Auf diese Weise könne sichergestellt werden, dass der soziale Wohlfahrtgewinn für den Staat und den Bürger maximiert werde.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 455 Unternehmen werden auf Antrag zur Auktion zugelassen, § 61 Abs. 4 Satz 3 TKG.
- 456 Die Berechtigung zur Teilnahme am Versteigerungsverfahren ist nicht beschränkt. Die Kammer stellt an dieser Stelle nochmals ausdrücklich klar, dass in diesem Verfahren gerade auch Neueinsteiger die Möglichkeit zur Teilnahme an der Versteigerung erhalten. Mit Blick hierauf hat die Kammer in dieser Entscheidung Regelungen vorgesehen, die nur für Neueinsteiger gelten (wie zum Beispiel besondere Regelungen zur Versorgungsverpflichtung). Aus Sicht der Kammer waren unterschiedliche

- Regelungen im Interessen kleiner und mittlerer Unternehmen (vgl. § 61 Abs. 4 TKG) geboten.
- 457 Die Antragsberechtigung eröffnet jedoch nur abstrakt die Möglichkeit der Teilnahme. Die Teilnahme am Versteigerungsverfahren setzt eine individuelle Zulassung durch die Bundesnetzagentur voraus. Diese ergeht in einer gesonderten Entscheidung (Zulassungsbescheid), § 61 Abs. 4 Satz 4 TKG. In dem Antrag auf Zulassung ist darzulegen und nachzuweisen, dass der Antragsteller die nach § 61 Abs. 3 Satz 2 TKG festgelegten und die nach § 55 Abs. 5 TKG bestehenden Voraussetzungen erfüllt.
- 458 Die Darlegungspflicht geht über die personenbezogenen Eigenschaften wie Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Fachkunde im Sinne des § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG hinaus. Nach § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG muss im Sinne einer Zuteilungsvoraussetzung auch sichergestellt sein, dass die Frequenzen durch den Antragsteller einer effizienten und störungsfreien Nutzung zugeführt werden. Hierzu hat jeder Antragsteller in Form eines Frequenznutzungskonzeptes darzulegen, wie er eine effiziente Frequenznutzung sicherstellen will. Das Frequenznutzungskonzept muss schlüssig und nachvollziehbar sein und insbesondere Aussagen zur technischen Planung in Bezug auf das konkrete Geschäftsmodell und Dienstekonzept enthalten. Die Kammer trägt hiermit auch den Forderungen von Kommentatoren Rechnung, die insbesondere mit Blick auf die geplante Frequenznutzung eines Antragstellers eine detaillierte Darlegung des Frequenznutzungskonzeptes für eine effiziente Frequenznutzung sowohl in sachlicher als auch in räumlicher Hinsicht sowie dessen Prüfung durch die Bundesnetzagentur im Rahmen der Zulassung fordern. Diese Anforderungen gelten sowohl für bestehende Netzbetreiber als auch für Neueinsteiger.
- 459 Zur Erfüllung der fachlichen und sachlichen Mindestvoraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren im Sinne des § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 TKG hat ein Antragsteller darzulegen und nachzuweisen (vgl. hierzu im Einzelnen Anlage 1),
- dass er die gesetzlichen Zuteilungsvoraussetzungen im Sinne des § 55 Abs. 4 und 5 TKG erfüllt,
 - dass er eine effiziente und störungsfreie Frequenznutzung sicherstellt, § 55 Abs. 5 Satz 1 Nr. 4 TKG,
 - dass ihm die finanziellen Mittel für die Ersteigerung der Frequenzen zur Verfügung stehen,
 - dass er eine ernsthafte Bietabsicht besitzt und
 - wie die Beteiligungsstruktur und die Eigentumsverhältnisse in seinem Unternehmen ausgestaltet sind.
- 460 Um dem Informationsbedürfnis der Allgemeinheit Rechnung zu tragen und insbesondere den Auktionsteilnehmern Transparenz zu verschaffen, wird die Bundesnetzagentur die zum Versteigerungsverfahren zugelassenen Bieter sowie die späteren Zuschlagsentscheidungen öffentlich bekannt geben.

Zu III.1.4 Individueller Mindestfrequenzbedarf

- 461 Ein Antragsteller ist berechtigt, einen individuellen Mindestbedarf an Frequenzen geltend zu machen, den er für das jeweilige Geschäftsmodell aus frequenzökonomischen und betriebswirtschaftlichen Gründen als absolute Minimalausstattung an Frequenzen ansieht (sog. essenzielle Mindestausstattung).
- 462 In Punkt III.3.1 hat die Kammer entschieden, dass keine Grundausstattung an Frequenzen festgelegt wird. Sofern ein Bieter jedoch einen individuell höheren Mindestfrequenzbedarf für sein Geschäftsmodell hat, der größer als die kleinste hier zur Vergabe stehende Einheit von 2 x 5 MHz (gepaart) ist, kann er in seinem Antrag eine essenzielle Mindestausstattung über das gesamte zur Vergabe stehende Frequenzspektrum – nicht aber für einzelne Frequenzbereiche – anmelden. Die essenzielle

Mindestausstattung ist schlüssig und nachvollziehbar im Frequenznutzungskonzept darzulegen. Die Kammer prüft im Rahmen des vorzulegenden Frequenznutzungskonzepts die Angaben des jeweiligen Antragstellers zu der essenziellen Mindestausstattung. Die Festsetzung der essenziellen Mindestausstattung eines Antragstellers erfolgt im Zulassungsbescheid.

463 Sofern eine essenzielle Mindestausstattung festgesetzt wurde, erhält der Bieter bei Auktionsende für Frequenzblöcke, für die er das Höchstgebot hält, nur dann den Zuschlag, wenn diese in der Summe mindestens der festgesetzten essenziellen Mindestausstattung entsprechen (vgl. hierzu Punkte IV.3.7 und IV.3.17). Auf diese Weise wird sichergestellt, dass ein Bieter nicht weniger als den Mindestfrequenzbedarf erhält, um das jeweilige Geschäftsmodell zu realisieren. Insbesondere für einen Neueinsteiger entfällt hierdurch das Risiko, dass dieser zu einer Zahlung für eine Frequenzausstattung, die nicht seinem Geschäftsmodell entspricht, verpflichtet wird. Wird eine essenzielle Mindestausstattung geltend gemacht und in der Zulassung zum Versteigerungsverfahren dem Bieter zugestanden, hat dies Auswirkungen auf die auszuübende Mindestaktivität des Bieters: Ein Bieter scheidet aus dem gesamten Versteigerungsverfahren aus, wenn er nicht mindestens im Umfang seiner zugestandenen essenziellen Mindestausstattung bietet (vgl. hierzu Punkte IV.3.9 und IV.3.15).

464 Die Begrenzung der essenziellen Mindestausstattung im Voraus hält die Kammer für nicht erforderlich. Mit den hier zur Vergabe stehenden Frequenzen können die unterschiedlichsten Telekommunikationsdienste angeboten werden, so dass eine für alle denkbaren Geschäftsmodelle einheitliche Mindestfrequenzmenge oberhalb der kleinsten Vergabeeinheit von 2 x 5 MHz (gepaart) nicht abstrakt festgelegt werden kann. Die Kammer versteht unter einer essenziellen Mindestausstattung die für einen technisch und kommerziell tragfähigen Netzbetrieb unabdingbar notwendige Frequenzausstattung. Eine essenzielle Mindestausstattung ist schlüssig und nachvollziehbar im Frequenznutzungskonzept (vgl. hierzu Anlage 1) darzulegen.

Zu III.1.5 Zulassungsbescheid

465 Für die Zulassung zum Auktionsverfahren bedarf es einer besonderen Entscheidung der Präsidentenkammer gemäß § 132 Abs. 3 i. V. m. § 55 Abs. 10, 61 Abs. 4 Satz 4 TKG (Zulassungsbescheid).

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

Zu III.1.6 Eröffnung des Zulassungsverfahrens

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

- 468 Mit Veröffentlichung dieser Entscheidung können bis zum 6. März 2015 Anträge auf Zulassung zur Auktion gestellt werden. Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist bis zum 6. März 2015, 15.00 Uhr einzureichen.
- 469 Ein Antragsteller hat in seinem Antrag zu erklären, dass er mit der öffentlichen Bekanntgabe seiner Zulassung zur Auktion sowie mit der Veröffentlichung einer eventuellen Zuschlagsentscheidung an ihn einverstanden ist.

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

Zu III.2.1 Verwendungszweck der Frequenzen

Hierzu wurde Folgendes ausgeführt:

- 470 Es wird gefordert, Spektrum von mindestens 2 x 10 MHz im 700 MHz Bereich für die BOS zuzuweisen. Szenarien, in denen Frequenzen in Randbereichen des 700MHz Bandes für die Nutzung durch die BOS vorgesehen würden, seien keine technisch und wirtschaftlich realistische Alternative.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 471 Die Frequenznutzung, für die die zu vergebenden Frequenzen unter Beachtung des Frequenzplanes verwendet werden dürfen, ist der drahtlose Netzzugang. Der drahtlose Netzzugang wird im Allgemeinen Teil des Frequenzplans definiert als: „Diese Frequenznutzung dient der Anbindung von Endgeräten an Funknetze über ortsfeste Stationen. Hierbei werden in der Regel Telekommunikationsdienste angeboten.“ Mit dieser Festlegung können die Frequenzen im Rahmen des im Frequenzplan mit "drahtloser Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten" angegebenen Nutzungszwecks ohne Einschränkung technologie- und diensteneutral verwendet werden.
- 472 Soweit von Kommentatoren gefordert wurde, die Frequenzen auch für Anwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) bereitzustellen, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 473 Die Frequenzen können neben der drahtlosen Anbindung von Teilnehmern auch für Infrastrukturanbindungen oder andere Anwendungen z. B. für betriebsinterne Netze verwendet werden. Damit ist die Nutzung der Frequenzen auch für andere Anwendungen möglich, soweit die Versorgungsverpflichtung erfüllt wird. Dies gilt insbesondere auch für Nutzungen der Frequenzen durch die Mobilfunknetzbetreiber für Anwendungen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Bund und Länder beabsichtigen, für die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben für einen längeren Zeitraum einen Vertrag mit einem oder mehreren Frequenzzuteilungsinhabern zu schließen, der eine Nutzung mobiler breitbandiger Datendienste unter Wahrung der notwendigen spezifischen BOS-Anforderungen ermöglicht. Der Bund erwartet von den Frequenzzuteilungsinhabern die Bereitschaft, mit Bund und Ländern in Verhandlungen hierüber einzutreten. Hierbei bestünde die grundsätzliche Bereitschaft, im Gegenzug auch die Mitnutzung BOS-eigener Netzinfrastrukturen in ein Vertragsverhältnis einzubringen.
- 474 Die Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz sind im Frequenzplan für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten gewidmet.
- 475 Die Frequenzen in den Bereichen 700 MHz und 1,5 GHz sollen ebenfalls für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten gewidmet werden. Hinsichtlich des Frequenzbereiches 1,5 GHz liegt bereits eine Zuweisung für den Mobilfunkdienst auf Ebene der Frequenzverordnung vor. Eine entsprechende Widmung für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikations-

diensten im Frequenzplan ist noch erforderlich. Für den 700-MHz-Bereich sind sowohl die Frequenzverordnung als auch der Frequenzplan zu ändern. Die Zuteilung der Frequenzen im 700-MHz-Bereich setzt die Zuweisung für den Mobilfunkdienst und Widmung für den drahtlosen Netzzugang voraus.

- 476 Soweit Kommentatoren fordern, das 1,5-GHz-Band für drahtlose Produktionsmittel zur Verfügung zu stellen, weist die Kammer darauf hin, dass dies entsprechend dem von der Bundesnetzagentur entwickelten Konzept möglich ist (vgl. Punkt I, Zeitpunkt der Anordnung).

Zu III.2.2 Bundesweite Nutzungsmöglichkeit

- 477 Die Frequenzen in den Frequenzbereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz stehen für eine bundesweite Nutzungsmöglichkeit zur Verfügung.
- 478 Eine bundesweite Zuteilung dieser Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang ermöglicht es, dass Netze für innovative mobile Breitbandangebote auch in der Fläche aufgebaut werden können. Überdies kann dem Regulierungsziel einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung im Sinne der § 52 TKG und § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG durch eine bundesweite Zuteilung dieser Frequenzen bestmöglich Rechnung getragen werden, da bei einer bundesweiten Zuteilung der Frequenzen ein geringerer Koordinierungsaufwand erforderlich ist als bei einer regionalen bzw. lokalen Zuteilung der Frequenzen.
- 479 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Frequenzen im Bereich 700 MHz zwar für eine bundesweite Nutzung zugeteilt werden, die Nutzbarkeit aber zunächst aufgrund der Umstellungsphase des terrestrischen Rundfunks (von DVB-T auf DVB-T2) regional beschränkt sein kann. Die Bundesnetzagentur entwickelt in enger Abstimmung mit den Ländern und Bedarfsträgern in einem iterativen Prozess einen (in- und ausländisch) frequenztechnisch koordinierten Umstellungsplan, der sowohl eine Nutzbarkeit der 700-MHz-Frequenzen für mobiles Breitband ermöglicht als auch dem DVB-T2-Bedarfskonzept der Länder in vollem Umfang Rechnung trägt. Dabei setzt sich die Bundesnetzagentur im Rahmen der etablierten zwischenstaatlichen Gruppen und bilateralen Verhandlungen dafür ein, die Nutzungsbedingungen für den mobilen Breitbandzugang in Deutschland mit den Nachbarstaaten schnellstmöglich zu optimieren und abzustimmen.
- 480 Eine bundesweite Vergabe des gesamten Spektrums für den drahtlosen Netzzugang steht im Einklang mit der bisherigen Vergabepaxis der Präsidentenkammer (Konsistenzgebot). In den Frequenzbereichen 900 MHz und 1800 MHz hat sich gezeigt, dass die Versorgung der Endkunden am effizientesten durch bundesweite Anbieter sichergestellt werden kann. Dementsprechend sind auch die bisher in diesen Bereichen vorgenommenen Zuteilungen bundesweit erfolgt. Die Kammer wird daher auch die nunmehr zur Vergabe stehenden Frequenzen insgesamt für bundesweite Zuteilungen vorsehen. Auch die hier zur Vergabe stehenden 700-MHz-Frequenzen sind zudem aufgrund der frequenztechnischen Nutzungsbestimmungen und der besonders günstigen Ausbreitungseigenschaften für eine bundesweite Zuteilung prädestiniert.

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

Zu III.3.1 Grundausstattung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 481 Eine Reservierung von Spektrum für Neueinsteiger wird teilweise abgelehnt.
- 482 Demgegenüber wird teilweise eine solche Reservierung von Spektrum für Neueinsteiger gefordert, um den Belangen kleiner und mittlerer Unternehmen Rechnung zu tragen. Ein Kommentator fordert hierfür 2 x 10 MHz unterhalb 1 GHz für Neueinstei-

ger zu reservieren. Hierdurch könnten die Regulierungsziele und -aufgaben gemäß § 2 Abs. 2 TKG erreicht bzw. erfüllt werden. Die Bundesnetzagentur könne einer Reserve prinzipiell nicht ablehnend gegenüber stehen, da diese im Rahmen dieses Verfahrens bereits vorgeschlagen wurde. Hilfsweise könnten „spectrum floors“ genutzt werden.

- 483 Die Ausführungen der Bundesnetzagentur zu Spektrumsuppen zeigten, dass Neueinsteiger möglichst unterstützt würden. Es müsse aber sichergestellt sein, dass Neueinsteiger realistische Möglichkeiten hätten, ausreichend geeignetes Spektrum zu erwerben. Durch den Verzicht auf eine Reservierung in Kombination mit den Mindestgeboten würden Markteintrittsbarrieren für einen Neueinsteiger errichtet, da ein Neueinsteiger Frequenzen anhand ihres tatsächlichen Wertes bemesse, während etablierte Betreiber ihren antizipierten Verlust durch den erfolgreichen Neueinsteiger bzw. ihren Gewinn anhand des verhinderten Markteintritts in ihren Geboten berücksichtigen könnten.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 484 Eine Grundausrüstung an Frequenzen wird nicht festgelegt. Gemäß § 61 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 TKG bestimmt die Kammer vor Durchführung eines Vergabeverfahrens die für die Aufnahme des Telekommunikationsdienstes notwendige Grundausrüstung an Frequenzen, sofern dies erforderlich ist.
- 485 Die Festlegung einer notwendigen Grundausrüstung an Frequenzen ist in diesem Fall nicht erforderlich. Mit den hier zur Vergabe stehenden Frequenzen können die unterschiedlichsten Telekommunikationsdienste angeboten werden, so dass eine für alle denkbaren Geschäftsmodelle einheitliche Mindestfrequenzmenge oberhalb der kleinsten Vergabeeinheit von 5 MHz nicht abstrakt festgelegt werden kann.
- 486 Die hier zur Vergabe stehenden Frequenzen werden für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten bereitgestellt. Damit ist eine Vielzahl unterschiedlicher Geschäftsmodelle realisierbar, so dass eine einheitliche Grundausrüstung an Frequenzen nicht festgelegt werden kann. Darüber hinaus kann ein Bieter, der einen individuell höheren Bedarf für die notwendige Grundausrüstung an Frequenzen als die kleinste hier zur Vergabe stehende Einheit von 5 MHz für sein Geschäftsmodell hat, diesen als essenzielle Mindestausrüstung anmelden. In der Auktion wird sichergestellt, dass ein Bieter nur dann den Zuschlag für Frequenzpakete erhält, wenn die Anzahl der ersteigerten Frequenzpakete in der Summe mindestens der festgesetzten essenziellen Mindestausrüstung entspricht (vgl. hierzu Punkt III.1.4). Damit kann sichergestellt werden, dass Bieter nicht weniger als das selbst bestimmte Mindestspektrum erhalten und damit nicht davon abhängig sind, nach der Auktion – z. B. im Wege der Übertragung – weiteres Spektrum zu erlangen, um ihren beabsichtigten Telekommunikationsdienst aufnehmen zu können.
- 487 Darüber hinaus ist die Kammer der Auffassung, dass mit dem Verzicht auf eine Festlegung einer Grundausrüstung den Bietern die größtmögliche Flexibilität in der Auktion gewährleistet werden kann.
- 488 Mit Blick auf die Interessen von möglichen Neueinsteigern weist die Kammer auf Folgendes hin:
- 489 Die Kammer würde im Interesse der Förderung des Wettbewerbs eine erfolgreiche Teilnahme von Neueinsteigern im Versteigerungsverfahren begrüßen. Sie ist jedoch der Überzeugung, dass es nach Abwägung der Regulierungsziele sachlich letztlich nicht geboten ist und auch der Förderung des Wettbewerbs im Ergebnis nicht dient, abweichende Konditionen mit Blick auf den Frequenzzugang für einen Neueinsteiger – z. B. durch die Festlegung einer konkreten Grundausrüstung bzw. durch die Reservierung von Frequenzblöcken – festzulegen.
- 490 Dem liegen folgende Erwägungen zu Grunde:

- 491 Gleiche Sachverhalte sollten grundsätzlich auch gleich behandelt werden. Es verbietet sich daher dem Grunde nach eine unterschiedliche Behandlung gleicher Sachverhalte. Daraus folgt, dass gleichartige Sachverhalte gleich und ungleiche Sachverhalte ungleich zu behandeln sind. Eine Ungleichbehandlung gleicher Sachverhalte ist nur dann zulässig, wenn hierfür sachliche Rechtfertigungsgründe gegeben sind. Hierbei ist eine umfassende Interessenabwägung vorzunehmen.
- 492 Die Kammer kann eine derartige sachliche Rechtfertigung für einen administrativ ex ante festgelegten Frequenzzugang für Neueinsteiger letztlich nicht erkennen. Dem Versteigerungsverfahren liegen gleiche Bedingungen und damit auch gleiche Chancen für den Zugang zu Frequenzen zur Verwirklichung der geschäftlichen Planung aller Interessenten zugrunde. Das Versteigerungsverfahren ist nach § 61 TKG das gesetzlich vorgesehene Regelverfahren bei Frequenzknappheit. Das höchste Gebot belegt dabei typischerweise die Bereitschaft und die Fähigkeit, die zuzuteilenden Frequenzen im marktwirtschaftlichen Wettbewerb der Dienstleistungsangebote möglichst optimal einzusetzen und sich um eine wirtschaftliche und sparsame Verwendung der Frequenzen zu bemühen (vgl. BT-Drs. 15/2316, S. 80 zu § 59 TKG-E). Soweit interessierte Unternehmen die Zulassungsvoraussetzungen zum Versteigerungsverfahren erfüllen, sind diese grundsätzlich auch uneingeschränkt zur Versteigerung zuzulassen. Dementsprechend ist auch für die anstehende Auktion festgelegt, dass die Zulassung zum Verfahren nicht beschränkt wird (vgl. hierzu Punkt III.1.1).
- 493 Im Hinblick auf die Gestaltung des offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Versteigerungsverfahrens ist auch nicht erkennbar, dass ein Neueinsteiger eines besonderen Schutzes durch Schaffung asymmetrischer Bedingungen im Rahmen des Bietverfahrens bedarf. Dies gilt umso mehr, als zu erwarten ist, dass angesichts des Investitionsvolumens in den Netzaufbau und des Wertes der Frequenzen davon ausgegangen werden kann, dass eine erfolgreiche Teilnahme an diesem offenen Bietverfahren den Einsatz von erheblicher Finanzkraft voraussetzt. Im Übrigen kann nicht nur von dem Fall ausgegangen werden, dass ein Neueinsteiger auch tatsächlich ein Neueinsteiger in den deutschen Telekommunikationsmarkt oder anderen Telekommunikationsmärkten ist. Ebenso gut ist vorstellbar, dass ein Neueinsteiger bereits auf anderen Telekommunikationsmärkten tätig und darüber hinaus mit erheblicher Finanzkraft ausgestattet ist, so dass ein Bedürfnis nach einem besonderen Schutz nicht generell vorausgesetzt werden kann.
- 494 Ein Schutz der Neueinsteiger im Sinne eines bevorzugten Spektrumserwerbs als Ausgleich von vorgetragenen Nachteilen gegenüber den bestehenden Netzbetreibern ist aus Sicht der Kammer auch deswegen nicht erforderlich, da das hier zu vergebende Spektrum einen erheblichen Umfang hat. Die Kammer geht davon aus, dass auch ein Neueinsteiger durch die Bereitstellung von ausreichend Spektrum unterhalb und oberhalb 1 GHz die Möglichkeit hat, eine für sein Geschäftsmodell hinreichende Frequenzausstattung in einem offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu erwerben. Eine Reservierung würde zu einer Verknappung des übrigen Spektrums führen, so dass der Spektrumserwerb für die Auktionsteilnehmer erschwert werden würde.
- 495 Die Kammer hat zudem Zweifel, ob die von Kommentatoren vorgetragene Wettbewerbsvorteile der bestehenden Netzbetreiber durch die Regeln zur Vergabe der Frequenzen überhaupt wirksam kompensiert werden könnten. Die Vergaberegeln sollen einen diskriminierungsfreien Zugang zu knappen Frequenzen in einem nachvollziehbaren und objektiven Verfahren sicherstellen. Darüber hinausgehende Wirkungen auf die tatsächliche Entwicklung des Wettbewerbs können damit nicht beeinflusst werden, da diese von einer Vielzahl von Faktoren abhängen.
- 496 Im Übrigen ist insbesondere im Hinblick auf die Einschätzung der Spektrumsbedarfe für Neueinsteiger darauf hinzuweisen, dass eine Reservierung die Einschätzung des konkreten Bedarfs an zu reservierendem Spektrum sowohl mit Blick auf die Spektrumsmenge als auch auf die Spektrumlage seitens der Bundesnetzagentur erfordern

- würde. Hinsichtlich der Realisierungsmöglichkeit unterschiedlicher Geschäftsmodelle in den hier zur Vergabe anstehenden Frequenzbereichen sind konkrete Bedarfsabschätzungen, die diskriminierungsfrei allen möglichen Geschäftsmodellen gerecht würden, nicht möglich. Neben der Reservierung könnte daher ohnehin die Notwendigkeit für den Neueinsteiger bestehen, zusätzliches Spektrum in der Auktion zu erwerben, um mit den bestehenden Mobilfunknetzbetreibern in einen nachhaltigen Wettbewerb zu treten. Mit Blick hierauf verbietet sich aus Sicht der Kammer auch die Festlegung von „spectrum floors“.
- 497 Vielmehr hat auch ein Neueinsteiger die Möglichkeit entsprechend seiner geschäftlichen Planungen Spektrum zu erwerben. Einem Neueinsteiger stehen daher bei entsprechender Investitionsbereitschaft die gleichen Chancen auf Erwerb von Spektrum entsprechend seinem Geschäftsmodell offen, wie anderen Bewerbern auch.
- 498 Die Kammer sieht auch keine Beeinträchtigung eines chancengleichen Wettbewerbs in dem Umstand, dass u. U. potenzielle Neueinsteiger in der Versteigerung mit etablierten Netzbetreibern konkurrieren müssen, die bereits über – auch für breitbandige Anwendungen (UMTS und LTE) – weitgehend ausgebaute Netze verfügen. Ungeachtet des Umstands, dass ein diesbezüglicher Vorteil jedenfalls durch die Unterhaltungs- und Modernisierungskosten deutlich relativiert würde und auch die etablierten Betreiber insbesondere mit Blick auf die Nutzung neuer Technologien (z. B. LTE-Advanced) und Frequenzbereiche (z. B. 700 MHz) mit erheblichen Erstinvestitionen belastet würden, sind unterschiedliche tatsächliche Ausgangsbedingungen dem Wettbewerb gerade mit Blick auf etwaige Neueinsteiger immanent, auch bei der Konkurrenz um knappe Güter. Sie beeinträchtigen also nicht per se einen chancengleichen Wettbewerb.
- 499 Mit Blick auf das Regulierungsziel der Wahrung der Nutzer-, insbesondere der Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG) ist es nicht geboten, einseitig begünstigende Maßnahmen für einen weiteren Mobilfunknetzbetreiber festzulegen. Die Verbraucherinteressen hängen nicht ausschließlich von der konkreten Anzahl der Netzbetreiber, sondern vom allgemeinen Marktumfeld in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität ab. Insbesondere sind hierbei die Verbraucherinteressen nach einem beschleunigten Breitbandausbau und einer flächendeckenden Versorgung mit Mobilfunkdiensten zu berücksichtigen. Gerade die stetig wachsende Nachfrage nach mobilen Diensten und der Forderung nach einer „Überall-Erreichbarkeit“ kann nur durch Mobilfunknetze mit einem hohen Versorgungsgrad erreicht werden. Es ist nicht ersichtlich, dass ein derart hoher Versorgungsstand im Wettbewerb nochmals innerhalb kurzer Zeit, z. B. durch einen Neueinsteiger, erreicht werden könnte.
- 500 Das Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und –netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste, auch in der Fläche, (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG) spricht nicht für besondere Maßnahmen zugunsten von Neueinsteigern. Nach diesem Ziel stellt die Bundesnetzagentur auch sicher, dass für die Nutzer der größtmögliche Nutzen in Bezug auf Auswahl, Preise und Qualität erbracht wird. Die Kammer weist im Zusammenhang mit der Fusion der Unternehmen Telefónica und E-Plus darauf hin, dass deren Freigabe durch die Europäische Kommission aufgrund einer wettbewerbsrechtlichen Prüfung erfolgt ist. Die Europäische Kommission äußerte dabei die Auffassung, dass der Markteinstieg eines vierten Netzbetreibers keine zwingende Voraussetzung für eine Freigabe der Fusion war (vgl. Europäische Kommission, DG Competition, Fall M.7018 Telefónica Deutschland / E-Plus).
- 501 Eine einseitig begünstigende Maßnahme zugunsten von Neueinsteigern ist auch hinsichtlich der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG nicht geboten. Gerade die Aktualisierung der Bedarfsermittlung hat gezeigt, dass die

hier zur Vergabe stehenden Frequenzen knapp sind, auch da diese, insbesondere die 700-MHz-Frequenzen, für den weiteren Breitbandausbau benötigt werden. Es ist nicht zu erwarten, dass bestehende Netzbetreiber weniger in neue Netze investieren würden als Neueinsteiger. Somit ist es nicht geboten, z. B. eine Reservierung von Spektrum für einen Neueinsteiger vorzusehen, vielmehr soll anhand einer Auktion der effizienteste Nutzer identifiziert werden, der die Frequenzen zum Angebot von Breitbanddiensten nutzen wird.

- 502 Das Regulierungsziel der Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG Nr. 7 i.V.m. § 52 TKG spricht nicht für eine Reservierung von Spektrum. Nach dem Zweck der Auktion belegt ein erfolgreiches Gebot typischerweise die Bereitschaft und die Fähigkeit, die zuzuteilende Frequenz im marktwirtschaftlichen Wettbewerb der Dienstleistungsangebote möglichst optimal einzusetzen und sich um eine wirtschaftliche und sparsame Verwendung der Frequenz zu bemühen. Dieser Zweck würde durch eine Reservierung nicht erreicht.
- 503 Wenn Spektrum für einen Neueinsteiger reserviert würde, bestünde ein größeres Risiko, dass dieses nicht oder nur unzureichend genutzt würde, falls sich der Neueinsteiger anschließend im marktwirtschaftlichen Wettbewerb nicht nachhaltig etablieren könnte. Je niedriger die Anforderungen an die Zuverlässigkeit, Fachkunde und Leistungsfähigkeit gestellt würden, desto höher wäre grundsätzlich das Risiko der ineffizienten Frequenznutzung. Gleichzeitig wäre den bestehenden Netzbetreibern das reservierte Spektrum auf Jahre nicht zugänglich, obwohl für den Breitbandausbau zusätzliches Spektrum benötigt wird.

Zu III.3.2 Beschränkung der Bietrechte

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 504 Den Erwägungen der ursprünglich im Konsultationsentwurf vom Juni 2013 vorgesehenen Frequenzreserve (2 x 5 MHz im Bereich 900 MHz) wird zugestimmt. Deren Ziel müsse die Aufrechterhaltung hinreichender Infrastrukturen zur unterbrechungsfreien Versorgung der Verbraucher sein. Die Frequenzreserve für bestehende Netzbetreiber solle daher, allerdings umfangreicher ausgestaltet, wieder aufgenommen werden. Die Bundesnetzagentur habe die fortbestehende Notwendigkeit von Spektrum zur Aufrechterhaltung der GSM-Sprachversorgung von mehr als 2 x 5 MHz mehrfach selbst anerkannt. Es seien mindestens 2 x 10 MHz je Netzbetreiber als Reservierung vorzusehen, wobei die Netzbetreiber entsprechend ihrer bisherigen Nutzungen zwischen den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz wählen können sollten.
- 505 Gleichzeitig sei in der Entscheidung der Präsidentenkammer vom 4. Juli 2014 ausgeführt worden, dass die Frequenzreserve die notwendige Planungssicherheit gewährleistet, damit Telefónica den Netzbau frühzeitig beginnen und ggf. Spektrum im Bereich 900/1800 MHz räumen könne. Wenn diese Reservierung nicht mehr vorgenommen werde, entfalle ein tragender Grund, Telefónica zu einer solchen Räumung zu verpflichten.
- 506 Ein Teil der Kommentatoren begrüßt die Zielsetzung, grundsätzlich keine Beschränkung der Bietrechte vorzunehmen. Gleichwohl wird die Spektrumskappe von 2 x 15 MHz bei 900 MHz im Grundsatz begrüßt bzw. für ausreichend erachtet. Dabei wird darauf hingewiesen, dass das Ziel der Frequenzreserve, dass alle bestehenden Mobilfunknetzbetreiber Spektrum im Bereich 900 MHz erwerben können, nur erreicht werde, wenn nur diese zur Auktion zugelassen würden.
- 507 Von anderer Seite wird ausgeführt, dass die vorgesehene Spektrumskappe nicht geeignet sei, den Einstieg neuer Netzbetreiber zu ermöglichen.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 508 Eine Begrenzung der ersteigerbaren Spektrumsmenge je Bieter („Spektrumskappe“) für die Frequenzbereiche 700 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz wird nicht vorgenommen. Hierbei ist die Kammer im Wesentlichen von folgenden Überlegungen ausgegangen:
- 509 Die Kammer ist zwar der Ansicht, dass eine Begrenzung der Bietrechte pro Bieter grundsätzlich geeignet sein könnte, potenziellen Interessenten den Markteintritt zu erleichtern. Die Kammer geht jedoch davon aus, dass das zu vergebende Spektrum in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz im Umfang von ca. 270 MHz Bietern hinreichend Raum für die Möglichkeit des Spektrumserwerbs bietet. Die Festlegung einer generellen Spektrumskappe, um Neueinsteigern den Spektrumserwerb zu erleichtern, erachtet die Kammer nicht für notwendig. Darüber hinaus wird auch die Wahrscheinlichkeit strategischen Bietverhaltens angesichts der Spektrumsmenge als gering angesehen (Nachfragereduzierungseffekt im Rahmen des Bietwettbewerbs).
- 510 Sofern Kommentatoren darauf hinweisen, dass bestehende Netzbetreiber strategisch bieten würden – also auf mehr Spektrum böten, als sie unbedingt benötigten – um einen Einstieg eines neuen Betreibers zu verhindern, weist die Kammer darauf hin, dass dieser Umstand aufgrund der hier zu vergebenden großen Spektrumsmenge von 270 MHz im Wege des Nachfragereduzierungseffektes relativiert wird. Sofern ein Bieter strategisch mehr Spektrum erwerben möchte, als er unbedingt benötigt, führt dies dazu, dass sich der Gesamtpreis auch für sein unbedingt benötigtes Spektrum unverhältnismäßig erhöhen würde.
- 511 In Anbetracht der vielseitigen Möglichkeiten zur Verwendung des Spektrums und der unterschiedlichen geschäftlichen Strategien und des Umfangs des in diesen Bereichen verfügbaren Spektrums bedarf es aus Sicht der Kammer keiner Begrenzung des ersteigerbaren Spektrums.
- 512 Für den Frequenzbereich 900 MHz werden die Bietrechte auf eine Frequenzausstattung von höchstens 2 x 15 MHz (gepaart) beschränkt. Bei der Bemessung der Spektrumskappe legt die Kammer folgende Erwägungen zugrunde:
- 513 Zur Gewährleistung des Infrastrukturauftrages nach Art. 87 f GG und zur Sicherstellung der Regulierungsziele nach § 2 TKG ist es geboten, die Bietrechte im Bereich 900 MHz zu beschränken.
- 514 Die Kammer ist der Auffassung, dass die Frequenzen im Bereich 900 MHz gesondert zu betrachten und daher für diese im Hinblick auf den chancengleichen Zugang besondere Vorkehrungen zu treffen sind. Hierfür ist die Festlegung einer Spektrumskappe, mit der die Bietrechte pro Bieter beschränkt werden, geeignet, erforderlich und verhältnismäßig.
- 515 Zur Gewährleistung des Infrastrukturauftrages ist ein Mindestmaß an geeignetem Spektrum unterhalb von 1 GHz (sog. Flächenfrequenzen) notwendig. Gleichzeitig ist auch sicherzustellen, dass für potenzielle Neueinsteiger der chancengleiche Zugang zu Frequenzen ermöglicht wird. Im Bereich 900 MHz stehen lediglich 2 x 35 MHz zur Vergabe. Diese Frequenzen eignen sich aufgrund ihrer physikalischen Ausbreitungseigenschaften für einen kosteneffizienten flächendeckenden Netzausbau insbesondere in den ländlichen Regionen, so dass sicherzustellen ist, dass für bestehende Mobilfunknetzbetreiber zur Aufrechterhaltung der bestehenden Infrastrukturen im Sinne des Infrastrukturgewährleistungsauftrags aber auch für potenzielle Neueinsteiger der chancengleiche Zugang zu diesen besonders bedeutsamen Frequenzen ermöglicht wird.
- 516 Demgegenüber hält es die Kammer nicht für notwendig, eine Spektrumskappe für die Frequenzen im Bereich 1800 MHz festzulegen. Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass hier nicht der Bestand der GSM-Mobilfunknetze der Netzbetreiber vollumfänglich geschützt werden soll. Der Infrastrukturgewährleistungsauf-

trag gebietet es, ein Mindestmaß in der Frequenzausstattung für die jeweils bestehende, flächendeckende Infrastruktur zu ermöglichen. Hierfür sind mit Blick auf die Ausbreitungseigenschaften die Frequenzen im Bereich 900 MHz für einen kosteneffizienten Netzausbau, insbesondere in ländlichen Regionen, besser geeignet als die Frequenzen im Bereich 1800 MHz. Die Kammer ist daher der Auffassung, dass eine Kappe allein im Bereich 900 MHz ausreichend ist.

- 517 Nach Ansicht der Kammer entspricht es dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag nach Art. 87 f GG, angemessene und ausreichende Dienstleistungen zur Versorgung der Bevölkerung auf der Basis wettbewerblich unabhängiger Infrastrukturen zu gewährleisten. Die existierenden, nahezu flächendeckenden Mobilfunknetze sind für mobile Sprachkommunikation derzeit hauptsächlich auf der Basis bestehender GSM-Infrastrukturen optimiert. Die hohe Nachfrage der Verbraucher nach mobiler Sprachkommunikation ist ungebrochen und wächst weiterhin auf hohem Niveau. Der Jahresbericht 2013 der Bundesnetzagentur zeigt, dass Sprachtelefonie im Bereich des Mobilfunks noch weiter ansteigt. Im Interesse der Verbraucher gilt es neben den bisherigen GSM-Mobilfunkangeboten auch das Angebot neuer breitbandiger Dienste zu erschwinglichen Preisen bereitzustellen. Mit Blick hierauf soll erreicht werden, dass die bestehenden Infrastrukturen mit effizienten Technologien betrieben werden und nicht länger auf den Einsatz der derzeitigen GSM-Systeme beschränkt sind.
- 518 Die Kammer folgt bei der Festlegung einer Spektrumschuppe im Bereich 900 MHz im Rahmen des Versteigerungsverfahrens insbesondere dem Regulierungsziel der Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG sowie dem Regulierungsgrundsatz, den Wettbewerb zum Nutzen der Verbraucher zu schützen und, soweit sachgerecht, den infrastrukturbasierten Wettbewerb zu fördern, § 2 Abs. 3 Nr. 3 TKG.
- 519 Zur Sicherstellung des Infrastrukturgewährleistungsauftrags aus Art. 87 f GG sowie der Regulierungsziele und -grundsätze nach § 2 Abs. 2 und 3 TKG, insbesondere eines chancengleichen Zugangs zu diesen Frequenzen, erachtet es die Kammer als notwendig, aber auch hinreichend, die Bietrechte für diese Frequenzen mit Hilfe einer Spektrumschuppe zu beschränken. Daher wird keine Reservierung von Spektrum im Bereich 900 MHz für bestehende Netzbetreiber, wie von Kommentatoren gefordert, vorgenommen.
- 520 Bei einem Umfang von 2 x 35 MHz (gepaart) des zur Vergabe stehenden Spektrums im Bereich 900 MHz kann mit der Beschränkung der Bietrechte auf maximal 2 x 15 MHz (gepaart) jeder der drei wettbewerblich unabhängigen Mobilfunknetzbetreiber im Bietwettbewerb untereinander zumindest einen Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) ersteigern. Zur Aufrechterhaltung bestehender Infrastrukturen – unter anderem auch wegen des absehbaren Wechsels hin zu neuen Technologien mit regelmäßigen Blockgrößen von 5 MHz – sind aus Sicht der Kammer 2 x 5 MHz (gepaart) im Bereich 900 MHz ausreichend. Hiermit kann eine flächendeckende Infrastruktur aufrechterhalten bzw. technologieneutral realisiert werden. Darüber hinaus steht den bestehenden Netzbetreibern weiteres Spektrum in anderen Frequenzbändern sowohl zur Flächen- als auch zur Kapazitätsversorgung für das Angebot von Mobilfunkdiensten zur Verfügung. Damit könnten die bestehenden Mobilfunkinfrastrukturen zugunsten der Verbraucher fortgeführt werden.
- 521 Mit einer Kappe von 2 x 15 MHz (gepaart) im Bereich 900 MHz kann auch dem Regulierungsziel der Wahrung der Verbraucherinteressen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG Rechnung getragen werden, wenn hierdurch Verbrauchern zu kostengünstigen Preisen Breitbandangebote zur Verfügung gestellt werden.
- 522 Die Festlegung einer Spektrumschuppe von weniger als 2 x 15 MHz (gepaart) im Bereich 900 MHz ist nicht sachgerecht. Eine Kappe von weniger als 2 x 15 MHz (gepaart) würde die Ausübung der Bietrechte der bestehenden Mobilfunknetzbetreiber

- unverhältnismäßig beschränken. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass zwei der bestehenden Mobilfunknetzbetreiber derzeit mehr als 2 x 10 MHz (gepaart) effizient nutzen. Im Übrigen wäre in diesem Fall nicht auszuschließen, dass für die flächendeckende Versorgung besonders geeignetes Spektrum im Bereich 900 MHz nicht ersteigert werden könnte. Vielmehr kann – unter Berücksichtigung des Infrastrukturgewährleistungsauftrages – mit einer Kappe von 2 x 15 MHz (gepaart) im Bereich 900 MHz die größtmögliche Flexibilität im Hinblick auf die Ausübung von Bietrechten gewährleistet werden.
- 523 Eine Spektrums-kappe von mehr als 2 x 15 MHz (gepaart) im Bereich 900 MHz wäre ebenso nicht sachgerecht, da hiermit dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag nicht ausreichend Rechnung getragen werden könnte.
- 524 Mit der Beschränkung der Bietrechte kann auch vermieden werden, dass diese Frequenzen von nur einem Unternehmen ersteigert werden können. Vielmehr kann erreicht werden, dass möglichst viele Bieter dieses Spektrum ersteigern können. Hierdurch kann auch sichergestellt werden, dass Neueinsteiger im Rahmen eines offenen, transparenten und diskriminierungsfreien Vergabeverfahrens die Chance erhalten, ausreichend Flächenfrequenzen für ihre jeweiligen Geschäftsmodelle ersteigern zu können. Dies gilt umso mehr, als über die Frequenzen im Bereich 900 MHz hinaus weitere Flächenfrequenzen im Bereich 700 MHz zur Verfügung stehen. Insgesamt stehen unterhalb 1 GHz Frequenzen im Umfang von 2 x 65 MHz (gepaart) für einen chancengleichen Zugang zur Verfügung.
- 525 Die Kammer sieht es aufgrund der Menge von 2 x 65 MHz (gepaart) im Bereich unterhalb 1 GHz als sachgerecht an, weder eine Kappe für das gesamte Spektrum unterhalb 1 GHz noch für das Spektrum im Bereich 700 MHz festzulegen. Bei der Ermittlung einer Spektrums-kappe folgt die Kammer dem Grundsatz, dass potenzielle Bieter auf der Grundlage ihrer individuellen Geschäftsmodelle auch den Frequenzbedarf möglichst im Rahmen der Auktion individuell bestimmen können. Die Festlegung einer Obergrenze für die Spektrums-kappe nur im Bereich 900 MHz zur Sicherstellung des Infrastrukturgewährleistungsauftrags gemäß Art. 87 f GG ist daher im Sinne einer möglichst geringen Vorgabe für eine Beschränkung der Bietrechte verhältnismäßig. Mit einer Erweiterung der Spektrums-kappe auf alle Frequenzen unterhalb 1 GHz kann nicht sichergestellt werden, dass jeder der wettbewerblich unabhängigen Mobilfunknetzbetreiber zumindest einen Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) im Bereich 900 MHz ersteigern kann, um die flächendeckende Versorgung der Verbraucher über bestehende Infrastrukturen aufrechtzuerhalten. Auch eine Spektrums-kappe im Bereich 700 MHz ist aus Sicht der Kammer nicht geboten. Aufgrund der in dieser Auktion verfügbaren Spektrums-menge von 2 x 65 MHz (gepaart) unterhalb 1 GHz sind Flächenfrequenzen in ausreichendem Umfang vorhanden. Im Rahmen dieser Auktion steht im Vergleich zur Auktion im Jahr 2010 mehr als die doppelte Menge an Flächenspektrum zur Verfügung.
- 526 Auch wenn zunächst erwogen wurde, zur Sicherstellung des Infrastrukturgewährleistungsauftrages nach Art. 87 f GG eine „Frequenzreserve“ von 2 x 5 MHz (gepaart) je Netzbetreiber im Bereich 900 MHz auf Antrag zuzuteilen, weist die Kammer auf Folgendes hin: Die Erwägungen zur Frequenzreserve erfolgten mit Blick auf die Sicherung der zum damaligen Zeitpunkt bestehenden vier flächendeckenden Infrastrukturen, insbesondere für Sprachkommunikation. Die Frequenzreserve war unter den damaligen marktlichen Umständen von vier unabhängigen Mobilfunknetzen die gebotene regulatorische Maßnahme.
- 527 Das Ziel der Fortführung der bestehenden GSM-Infrastrukturen kann unter den nunmehr geänderten marktlichen Rahmenbedingungen auch mit der Festlegung einer Spektrums-kappe sichergestellt werden. Die Auferlegung einer Spektrums-kappe von 2 x 15 MHz im Bereich 900 MHz ist zur Wahrung des chancengleichen Wettbewerbs auch in der Fläche und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte geboten.

- 528 Die Kammer verkennt dabei nicht, dass die Spektrumskappe nicht das Höchstmaß an Sicherheit für den Erwerb von 2 x 5 MHz im Bereich 900 MHz zur Sicherstellung des Infrastrukturgewährleistungsauftrages ermöglicht wie die zunächst erwogene und auch von Kommentatoren geforderte „Frequenzreserve“. Sinn und Zweck des Versteigerungsverfahrens ist es, den effizientesten Nutzer von Frequenzen zu identifizieren (vgl. die amtliche Begründung zu § 61 Abs. 5 TKG (§ 59 Abs. 5 TKG des Regierungsentwurfs TKG-2004, BR-Drs. 755/03, S. 109)). Die Reservierung von Spektrum erscheint vor diesem Hintergrund nur aus übergeordneten Gründen geboten. Unter den vormals gegebenen Umständen mit vier wettbewerblich unabhängigen Infrastrukturen konnte die Sicherstellung der Regulierungsziele und des Infrastrukturgewährleistungsauftrages nicht mittels einer Spektrumskappe erreicht werden. Mit Blick auf die geänderten Marktstrukturen ist die einer Versteigerung grundsätzlich wesensfremde Reservierung von Spektrum nicht länger angezeigt.
- 529 Aus Sicht der Kammer ist nunmehr allenfalls eine Spektrumskappe ein verhältnismäßiges Mittel zur Erreichung der oben genannten Ziele. Eine Spektrumskappe bietet eine größtmögliche Flexibilität sowohl für die bestehenden Mobilfunknetzbetreiber als auch für potenzielle Neueinsteiger. Eine Reservierung von Spektrum führt dazu, dass das zur Vergabe stehende Spektrum erheblich reduziert wird. Hierdurch könnte sich der Bietwettbewerb für das verbliebene Spektrum unverhältnismäßig erhöhen. Darüber hinaus hat die Kammer in ihren Erwägungen berücksichtigt, dass auch bei der Festlegung einer Frequenzreserve zusätzlich weitere Maßnahmen zur Beschränkung der Bietrechte zu erwägen gewesen wären. Dies gilt insbesondere mit Blick darauf, dass auch mit der Reservierung Maßnahmen zur Verhinderung der Ersteigerung des gesamten Spektrums durch einen Bieter geboten erscheinen.
- 530 Neueinsteiger haben aufgrund des sogenannten „Nachfragereduzierungseffekts“ insbesondere im Rahmen einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrundenauktion die Möglichkeit, sich gegenüber etablierten Netzbetreibern durchzusetzen und Frequenznutzungsrechte in hinreichendem Umfang auch ohne reserviertes Spektrum zu erwerben. Dies gilt umso mehr, wenn ein großer Umfang an Frequenzblöcken – wie im vorliegenden Fall – versteigert wird. Frequenzauktionen in der Vergangenheit, auch im benachbarten Ausland, belegen dies. Beispielhaft seien an dieser Stelle die UMTS-Auktionen in Deutschland und Österreich angeführt. Hier erwarben jeweils zwei Neueinsteiger Frequenznutzungsrechte. Die Tatsache, dass diese sich nicht im Markt durchsetzen konnten, war nicht im Auktionsdesign bzw. dem Vergabeverfahren begründet.
- 531 Generell bewirken die Wirkungsmechanismen des Verfahrens in einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrundenauktion in der Tendenz eine ökonomisch sinnvolle Streuung der Frequenznutzungsrechte, da es weitgehend rational für die Bieter ist, nur für den tatsächlichen Bedarf Frequenznutzungsrechte zu ersteigern.
- 532 Zudem weist die Kammer darauf hin, dass eine Reservierung von Frequenzen für Neueinsteiger aktuell nicht zweifelsfrei begründbar ist. Angesichts der jüngsten Konsolidierung des Mobilfunkmarktes durch die Fusion von Telefónica/E-Plus in Deutschland und ähnlicher Entwicklungen in anderen europäischen Märkten kann die Kammer nicht mit letzter Sicherheit einschätzen, ob ein vierter Mobilfunknetzbetreiber am Markt eine Chance hat oder drei Betreiber die optimale ökonomische Marktstruktur darstellen. Vielmehr wäre es eine Anmaßung von Wissen, durch die Reservierung von Frequenzen für einen Neueinsteiger in das „Entdeckungsverfahren Auktion“ einzugreifen. Aufgrund dessen ist es nicht geboten, Frequenzen für einen Neueinsteiger zu reservieren. Dies gilt umso mehr, als in einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrundenauktion auch ein ernsthafter Neueinsteiger mit einem Erfolg versprechenden Geschäftsmodell die Möglichkeit hat, in hinreichendem Umfang Frequenznutzungsrechte zu erwerben.

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

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

Zu III.4.1 Nutzungszweck

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 534 Wegen der erwarteten Fortsetzung der bestehenden, effizienten GSM-Nutzungen im 900-MHz-Band sowie der aktuellen Aufteilung dieses Spektrums auf drei Netzbetreiber im Umfang von jeweils 2 x 12,4 MHz für zwei Netzbetreiber sowie 2 x 10 MHz für einen Netzbetreiber schlägt ein Kommentator vor, im 900-MHz-Band eine Blockgröße von 2,5 MHz vorzusehen. Damit könnten die bestehenden Netze zumindest in Bezug auf den aktuellen Frequenzbedarf ihren Betrieb fortsetzen.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 535 Der Nutzungszweck der zur Vergabe stehenden Frequenzen in den Frequenzbereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz ist der drahtlose Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten. Eine Beschränkung des Einsatzes bestimmter Techniken findet nicht statt. Unter Zugrundelegung der Nutzungsbestimmungen sind alle verfügbaren Techniken einsetzbar. Im Sinne des § 1 TKG hat die Bundesnetzagentur die technologieneutrale Regulierung und damit auch die technologieneutrale Frequenznutzung soweit wie möglich auszugestalten.
- 536 Mit der weiten Widmung dieser Frequenzbereiche für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten können im Rahmen der Frequenznutzungsbestimmungen mobile, nomadische und feste Anwendungen erbracht werden. Damit können die Netzbetreiber sämtliche Anwendungen im Rahmen ihrer jeweiligen Geschäftsmodelle realisieren.
- 537 Die Festlegung der Frequenznutzungsbestimmungen erfolgt im Einklang mit den internationalen Rahmenbedingungen.
- 538 Für die hier zur Vergabe anstehenden Frequenzen bestehen im internationalen Bereich bereits eine Vielzahl von abgeschlossenen technischen Berichten, Empfehlungen und Entscheidungen, die bei der konkreten Festlegung der Frequenznutzungsbestimmungen zu berücksichtigen sind.
- 539 Die Bereitstellung der verfügbaren Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang erfolgt 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 (§ 2 Abs. 2 Nr. 1, 5 und 7 TKG). Die Kammer erwartet im Zuteilungszeitraum einen Technologiewechsel von GSM auf Breitbandtechnologien, die mit Blockgrößen von 5 MHz oder einem Vielfachen hiervon effizient arbeiten.
- 540 Mit Blick hierauf kann die Kammer dem Vorschlag, im 900-MHz-Band eine Blockgröße von 2,5 MHz vorzusehen, nicht folgen.

Zu III.4.2 Frequenznutzungsbestimmungen

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 541 Eine Reihe von Kommentatoren geht auf die im Vergleich zu anderen Ländern erhöhten Anforderungen an die zulässigen Außerbandaussendungen der Mobilfunkendgeräte zum Schutz des „portable-indoor“ TV-Empfangs speziell im Kanal 48 ein. Sie hal-

- ten den verschärften Wert von -57 dBm/8MHz für „portable indoor“ - Empfang gegenüber -42 dBm/8MHz für den terrestrisch ortsfesten Dachempfang für die Außerbandaussendungen von Mobilfunkendgeräten, die im Frequenzbereich 703-708 MHz senden und deren Außerbandaussendungen in den TV-Kanal 48 fallen, für zu restriktiv. Dies wird als eine zu starke Einschränkung der Mobilfunknutzung betrachtet. Einem Kommentator erscheint diese Festlegung nicht ausgewogen bezüglich der Interessen der Bevölkerung an einer DVB-T-Nutzung einerseits und dem Bedarf für funkgestützte Breitbandversorgung andererseits sowie als nicht akzeptabel, verglichen mit den Schutzvorkehrungen, die außerhalb von Deutschland zur Anwendung kommen.
- 542 Mehrere Kommentare weisen darauf hin, dass, um diese Grenzwerte für Außerbandaussendungen einzuhalten, die Einschränkung der Sendeleistung der Endgeräte eine deutliche Reduktion deren Reichweite bedeute, die dadurch erforderlich werdende Netzverdichtung den Netzausbau wirtschaftlich nicht sinnvoll mache und ggf. sogar die Erfüllung der Versorgungsverpflichtung erschwere bzw. unmöglich mache.
- 543 Ein weiterer Kommentator äußert die Auffassung, dass ergänzende Maßnahmen bzw. verschärfte Grenzwerte erst in die Entscheidung einfließen sollten, wenn die technischen Diskussionen dazu abgeschlossen seien.
- 544 Andere Kommentatoren begrüßen die Begrenzung auf die von der Bundesnetzagentur vorgesehenen, maximal zulässigen Außerbandaussendungspegel. Ein Kommentator fordert ihre generelle Anwendung für das ganze Bundesgebiet für den Kanal 48 bzw. für den frequenzmäßig höchsten TV-Kanal, der in dem betrachteten Gebiet zur Anwendung kommt. In einem anderen Kommentar wird gefordert, die Begrenzung der Außerbandaussendungen auch für die Kanäle 45 bis 47 sicherzustellen. Ein weiterer Kommentar betont, dass der im CEPT-Report 30 ausgewiesene Grenzwert von -65 dBm / 8 MHz schärfer sei als der im Entscheidungsentwurf vorgesehene von -57 dBm / 8 MHz, während ein anderer Kommentar ausführt, dass die Werte aus diesem CEPT-Report angesichts der technischen Weiterentwicklung bei TV-Empfängern zu hinterfragen seien.
- 545 Mehrere Kommentatoren weisen darauf hin, dass die Mobilfunkendgeräte den im CEPT Report 53 festgelegten Wert für die Außerbandaussendungen unterhalb von 694 MHz von -42 dBm / 8 MHz bei einer maximalen Kanalsendeleistung von 23 dBm einhalten werden, aber keine Geräte auf dem Markt zu erwarten seien, die den verschärften Grenzwert bei gleicher Kanalsendeleistung garantierten. Auch gäbe es keine Anforderung an Mobilfunkendgeräte, dass eine Reduktion der Kanalsendeleistung auch entsprechend eine Reduktion der Außerbandaussendungen bedingen müsse. Somit fehle den Betreibern die regulatorische bzw. rechtliche Handhabe, die Grenzwerte einzuhalten. Dies käme de facto einem Betriebsverbot von Mobilfunkendgeräten entsprechend 3GGP Band 28 gleich. Um eine solche Emissionsanforderung zu erfüllen, müssten Endgeräte speziell für Deutschland entwickelt werden und zudem Endgeräte aus anderen, auch europäischen Ländern, in denen nur -42 dBm / 8 MHz für Außerbandaussendungen gefordert sind (die Kammer: zum Schutz des terrestrisch ortsfesten DVB-T-Dachempfangs), durch Roaming in Deutschland betrieben werden können. Ein Kommentar führt jedoch an, dass Geräte meist bessere Werte leisteten, als nach Spezifikation garantiert werden müsse.
- 546 Ein Kommentator verweist darauf, dass mobile Funkgeräte mit -36 dBm / 100 kHz (= -26 dBm / MHz, = -17 dBm / 8 MHz) abstrahlen dürften und es somit keine Rechtfertigung gäbe, dass (Mobilfunk-)Endgeräte im Bereich 703 – 733 MHz nur mit weniger als -57 dBm / 8 MHz senden dürften.
- 547 Von einem Kommentator wird der Schutz des „portable-indoor“-Empfangs in Frage gestellt, da er nicht flächendeckend realisiert sei. Demgegenüber wird von anderer Seite bemängelt, dass mit den erhöhten Anforderungen nur die tatsächlichen Versorgungsbedarfe geschützt werden sollen, nicht aber die häufig vorhandenen Gebiete, in denen der TV-Empfang aufgrund von Überstrahlung ebenfalls möglich sei.

- 548 Einige Kommentatoren weisen darauf hin, dass die von den verschärften Anforderungen an die Außerbandaussendungen betroffenen Regionen nicht festgelegt seien. Dies mache die wirtschaftliche Bewertung des Spektrums unmöglich. Die erheblich höheren Anforderungen an den untersten Frequenzblock minderten seinen wirtschaftlichen Wert.
- 549 Verschiedene Kommentare gehen auf die Bedeutung der Auslandskoordinierung für die Einführung von DVB-T2 und die Nutzung des 700-MHz-Bereichs durch den Mobilfunk ein. Abgeschlossene Frequenzkoordinierungen seien eine zwingende Voraussetzung für die Konkretisierung der technischen Planungen und die dann folgende Migration. Bisher seien aber keine konkreten Ergebnisse erreicht worden. Es wird darauf hingewiesen, dass die bisher mit den Nachbarstaaten (bis auf Belgien und Österreich) abgeschlossenen „Memoranda of Understanding“ sowie „Letters of Intent“ keine verbindlichen Vereinbarungen für eine Frequenzkoordinierung beinhalteten und somit keinen Verbindlichkeitscharakter innehätten. Außerdem seien diese MoU bzw. Lol von der Bundesnetzagentur bisher nicht veröffentlicht worden. Ein Kommentar unterstützt ausdrücklich den Abschluss dieser Vereinbarungen mit den Nachbarländern.
- 550 Mehrere Kommentatoren verweisen darauf, dass es in einzelnen Nachbarstaaten unterschiedliche politische Zeithorizonte für eine Räumung des 700-MHz-Bands gebe. In manchen Staaten werde dieser Frequenzbereich noch bis 2020 für Rundfunk genutzt. Ein Kommentar verweist auf die Nutzungssituation in Österreich mit Rundfunk-Frequenzzuteilungen bis mindestens 2023. Manche Kommentare ziehen auch aus dem so genannten Lamy-Report der EU-Kommission den Schluss, dass eine Räumung des 700-MHz-Bands erst im Zeitraum 2018-2022 erfolgen könne.
- 551 In diesem Zusammenhang leiten verschiedene Kommentare aus den unterschiedlichen politischen Situationen und Zeithorizonten in den Nachbarstaaten ab, dass eine frühzeitige Räumung des 700-MHz-Bands in Deutschland nicht zu einer Nutzung durch den Mobilfunk führen könne. Ein Parallelbetrieb von Rundfunksendern im benachbarten Ausland und LTE-700 in Deutschland sei zumindest in der gleichen geographischen Region nicht möglich. In der Folge schränkten diese unterschiedlichen Zeithorizonte für eine Räumung die Nutzung des 700-MHz-Bands vor 2018 bzw. 2017 durch den Mobilfunk in Deutschland sehr ein bzw. machten dieselbe evtl. sogar unmöglich.
- 552 Von Kommentatoren wird die maximal zulässige Feldstärke von 80 dB μ V im 700-MHz-Mobilfunkband an den ortsfesten Messstellen des Prüf- und Messdienstes für zu restriktiv gehalten. Damit seien in der Nähe dieser Messstellen wegen der damit verbundenen Beschneidung der Reichweite des Mobilfunks keine ökonomisch sinnvollen Netzrealisierungen möglich. Im 800-MHz-Band betrage der entsprechende Grenzwert 90 dB μ V/m.
- 553 Ein Kommentator fordert, dass zum Schutz von GSM-R in Teilen des benachbarten GSM-900-MHz-Spektrums nur GSM-Technik zugelassen werden sollte und wegen der breiteren Nebenaussendungen keine Breibandssysteme wie UMTS, WiMax oder LTE/LTE-Advanced. Zudem dienen öffentliche Mobilfunknetze in GSM-Technologie als betriebliche Rückfallebene zu GSM-R, so dass nach 2016 weiterhin GSM-Technik und GSM-Versorgung im 900-MHz-Band zur Verfügung stehen sollte. Gemäß einem weiteren Kommentator sollte ein „dynamisches“ Verfahren zur Koordinierung von Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs mit GSM-R-Anwendungen Bestandteil der zukünftigen Frequenzzuteilungen sein. Damit könnten Einschränkungen für Mobilfunknutzungen entlang von Bahnstrecken verringert werden, indem für die Erfüllung der Schutzanforderungen der Bahn nicht fixe Schutzabstände zur Bahnstrecke festgesetzt würden, sondern die tatsächlichen örtlichen Anforderungen ermittelt und berücksichtigt würden.

- 554 Ein Kommentator fordert für die Bewertung des konkret versteigerten Frequenzblocks (925 – 930 MHz) nähere Informationen zum derzeit praktizierten Koordinierungsverfahren.
- 555 Mehrere Kommentatoren regen umfangreiche Neuverhandlungen der Bundesnetzagentur von bestehenden GSM-Präferenzvereinbarungen mit allen Nachbarländern der Bundesrepublik Deutschland an. Aus der Sicht eines Kommentators erfordert dies einen anschließenden Migrationszeitraum von 12 Monaten für die Umsetzung der Maßnahmen.
- 556 Mehrere Kommentatoren weisen auf Risiken hin, die durch die Weiterentwicklung der Berechnungsmethoden zur IT-gestützten Einzelfallbetrachtung für Festsetzungen an den Landesgrenzen entstehen können (höhere Ablehnungsquote). Ein Kommentator führt ergänzend hierzu aus, dass bestehende Frequenznutzungsrechte auch im Rahmen der neuen Frequenzzuteilung eine hohe Bedeutung für den Versorgungsauftrag haben.
- 557 Mehrere Kommentatoren fordern ein Überführen bisheriger Parameterfestsetzungen in die neuen Frequenzzuteilungen.
- 558 Die Mitnutzung von Mobilfunk-Downlinks in den genannten Frequenzbändern durch PMSE-Anwendungen wird von einem Großteil der Kommentatoren abgelehnt. Es wird mit Störungen zwischen den Funkssystemen gerechnet.
- 559 Ebenso werden von mehreren Kommentatoren Schutzbänder/Schutzabstände an den Frequenzgrenzen zwischen Mobilfunk- und PMSE-Anwendungen für erforderlich gehalten. Damit verringere sich der nutzbare Frequenzumfang für die PMSE-Anwendungen in den Duplexlücken.
- 560 Ein Teil der Kommentatoren fordert die Einbeziehung des Frequenzblocks 1780 – 1785 MHz / 1875 – 1880 MHz in die bevorstehende Frequenzvergabe. Eine Einbeziehung dieses Frequenzblocks sei möglich und geboten, da DECT gestörte Kanäle erkennen und auf ungestörte Kanäle ausweichen könne. Das gesamte DECT-Band würde ohnehin nur selten benötigt. Es wurde darauf hingewiesen, dass in den meisten europäischen Ländern der obere Frequenzblock ganz oder teilweise, mit oder ohne Einschränkungen bei den Nutzungsbedingungen für Mobilfunk zugeteilt worden sei. Dafür sprächen auch mehrere Berichte von CEPT, ERC und ECC.
- 561 Mit Blick hierauf fordert ein Teil der Kommentatoren die Einbeziehung des Frequenzblocks 1780 – 1785 MHz / 1875 – 1880 MHz – soweit erforderlich mit Einschränkungen. Als Maßnahmen könne beispielsweise in dem Frequenzblock ausschließlich eine Nutzung von GSM zugelassen werden, wobei zusätzlich auf die Ausstrahlung eines BCCH-Trägers (Broadcast Control Channel) verzichtet werden könne. Mit Blick auf LTE könne eine Nutzung auf sog. "Makro-Zellen" (Outdoor) beschränkt werden. Somit würde in der Nähe von Gebäuden keine Indoor-Verwendung (z. B. für sog. "Small-Cells") sichergestellt (räumliche Trennung).
- 562 **Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:**
- 563 Die Frequenznutzungsbestimmungen werden auf der Basis von internationalen Empfehlungen und Entscheidungen im Einzelnen festgelegt.
- 564 Die Verwendung der grundsätzlichen Rahmenbedingungen der relevanten CEPT- und Kommissionsentscheidungen bildet die notwendige Basis für eine auch grenzüberschreitende effiziente und störungsfreie Nutzung des verfügbaren Spektrums.
- 565 Die in den Anlagen 2 und 4 aufgeführten Frequenznutzungsbestimmungen für die Frequenzbereiche bei 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz und die in der Anlage 3 aufgeführten vorläufigen Frequenznutzungsbestimmungen zum Frequenzbereich 700 MHz sollen auch die störungsfreie Koexistenz unterschiedlicher Anwendungen in den benachbarten Frequenzbereichen sicherstellen. Grundsätzlich müssen dabei zur Sicherstellung der störungsfreien Koexistenz die in der Anlage 3 enthaltenen Nut-

- zungsbestimmungen, wie z. B. Spektrumsmasken und Frequenzblockentkopplungsmasken (Block Edge Mask, BEM), eingehalten werden.
- 566 Zur Definition des Begriffs „Störung“ weist die Kammer darauf hin, dass die in diesem Zusammenhang maßgebenden Definitionen auf internationaler Ebene, basierend auf den Bestimmungen der VO Funk (Vollzugsordnung für den Funkdienst der Internationalen Fernmeldeunion, letzte Ausgabe von 2012, insbesondere Bestimmungen gemäß RR 1-17, Abschnitt VII des Kapitels 1, Artikel 1.166 bis 1.169), bereits hinreichend umfassend definiert sind und die Bundesnetzagentur sich an diesen Definitionen orientiert. Danach sind Störungen wie folgt umschrieben: „The effect of unwanted energy due to one or a combination of emissions, radiations, or inductions upon reception in a radiocommunication system, manifested by any performance degradation, misinterpretation, or loss of information which could be extracted in the absence of such unwanted energy.“
- 567 Diese Auffassung der Kammer wird ebenso durch die Hohe Gruppe für Frequenzpolitik der Europäischen Kommission (Radio Spectrum Policy Group, RSPG) unterstützt, die in ihrem Bericht zum Funkstörmanagement (Report on Furthering Interference Management through exchange of regulatory best practices concerning regulation and/or standardisation, RSPG13-527rev1final vom 28. Juni 2013) sich gleichermaßen für die Anwendung dieser ITU-Definitionen im Rahmen des Funkstörmanagements auf europäischer Ebene ausspricht.
- 568 Im Übrigen weist die Kammer darauf hin, dass bei den Untersuchungen von Störungen nicht nur die Übertragungswege betrachtet, sondern auch Endgeräte miteinbezogen werden. Die Kammer orientiert sich hierbei an den umfassenden und hinreichenden Aussagen zu Empfängerparametern, wie sie im Anhang 2 des Berichts zum Funkstörmanagement der RSPG (Report on Furthering Interference Management through exchange of regulatory best practices concerning regulation and/or standardisation, RSPG13-527rev1final vom 28. Juni 2013, Annex 2: Receiver parameters in interference management) enthalten sind.
- 569 Die Bundesnetzagentur legt im Rahmen von Frequenznutzungsbestimmungen Frequenzblock-Entkopplungsmasken (BEM) fest. Diese Masken beziehen sich auf Spektrumsblöcke, die den Frequenznutzern zugeteilt werden. Ein solcher Betreiberblock wird durch entsprechende Parameter beschrieben und kann mehrere Kanäle, unabhängig von der verwendeten Technologie, beinhalten. Die Frequenzblock-Entkopplungsmasken beschreiben sowohl die zulässigen Aussendungen innerhalb der Blöcke als auch die Aussendungen außerhalb der Blöcke. Es handelt sich dabei um frequenzregulatorische Anforderungen, um die Wahrscheinlichkeit schädlicher Störungen zwischen benachbarten Netzen zu reduzieren.
- 570 Im Einzelnen:
- Nach Art. 5 Abs. 2 der Entscheidung der Kommission vom 16. Oktober 2009 (2009/766/EG) in der Fassung des Durchführungsbeschlusses der Kommission vom 18. April 2011 (2011/251/EU) gewährleisten die Mitgliedstaaten, dass die in Artikel 3, in Artikel 4 Absatz 2 (UMTS, LTE und WIMAX) und in Absatz 1 dieses Artikels genannten anderen Systeme einen ausreichenden Schutz der Systeme in benachbarten Frequenzbändern garantieren. Zur Umsetzung dieses Schutzes legt die Bundesnetzagentur im Sinne eines harmonisierten Vorgehens die Ergebnisse des ECC bei der Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter im Zuge einer IT-gestützten Einzelfallprüfung zugrunde.
- 571 Bei der Festlegung der standortspezifischen Parameter der Basisstationen sind sowohl benachbarte Netze des drahtlosen Netzzugangs innerhalb der Frequenzbereiche 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz als auch die Verträglichkeit mit Frequenznutzungen in benachbarten Bändern zu berücksichtigen.

- 572 Bei den Außerblockaussendungen wird zwischen Grundanforderungen und spezifischen Anforderungen unterschieden. Da durch die Frequenzblock-Entkopplungsmasken Minimalanforderungen beschrieben werden, können lokal oder regional zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, um die Koexistenz mit anderen Frequenznutzern zu erzielen. Dies ist dann unter Berücksichtigung der exakten Standorte und der lokal oder regional maßgebenden Rahmenbedingungen bei der Festsetzung der standortbezogenen Parameter zu beurteilen.
- 573 Es obliegt dabei dem Betreiber zu entscheiden, wie er in seinem Frequenzblock die Begrenzung der Außerblockaussendungen realisiert (z. B. durch spezielle Filtertechnik). Damit erübrigt sich eine generelle Limitierung der Strahlungsleistung für die Basisstationen.
- 574 Die Frequenzzuteilungsinhaber können von den Bestimmungen abweichen, sofern sie entsprechende wechselseitige Vereinbarungen (sog. Betreiberabsprachen) getroffen haben und die Frequenznutzungsrechte Dritter nicht beeinträchtigt werden. Die Frequenzzuteilungsinhaber erhalten hiermit eine hohe Flexibilität bei der konkreten Frequenznutzung. Die Bundesnetzagentur ist zur schnellen und sachgerechten Bearbeitung von Störungsmeldungen hierüber schriftlich zu unterrichten.
- 575 Neben diesen Betreiberabsprachen stellt auch die gemeinsame Nutzung von Standorten (sogenanntes Standort-Sharing) ein wirksames Instrument zur Minimierung von Beeinflussungen durch benachbarte Frequenznutzungen dar, welches darüber hinaus auch kostenmindernde Effekte hat.
- 576 **Rundfunknutzungen unterhalb 694 MHz:**
- Um die Rundfunknutzung unterhalb 694 MHz in den geografischen Bereichen für den portablen Indoor-Empfang zu schützen, müssen oberhalb 694 MHz zusätzliche Störungsminderungstechniken eingesetzt bzw. Maßnahmen getroffen werden.
- 577 Art und Umfang der Rundfunkversorgung werden durch die Länder geregelt und deren Bedarfsanforderungen, einschließlich der in den jeweiligen Versorgungsgebieten geforderten Empfangsart, sind durch die Bundesnetzagentur umzusetzen (vgl. § 57 TKG).
- 578 Empfangsmöglichkeiten, die sich aufgrund von Ausbreitungseigenschaften außerhalb der von den Ländern vorgegebenen Versorgungsgebiete ergeben, basieren in der Regel lediglich auf physikalisch bzw. aufgrund des wirtschaftlichen Netzaufbaus nicht zu vermeidenden Nebeneffekten. Sie sind nicht als Bestandteil des Versorgungsbedarfs zu sehen.
- 579 Zum Schutz des „portable indoor“ – DVB-T/DVB-T2 – Empfangs legt die Kammer als maximal zulässigen Wert der Aussendungen von Mobilfunkendgeräten in den Bereich unterhalb 694 MHz, und damit für alle am jeweils betrachteten Ort tatsächlich betriebenen Rundfunkkanäle gültig, -57 dBm/8MHz fest.
- 580 Dies wird dadurch begründet, dass eine nach den Kriterien für den „portable indoor“-DVB-T-Empfang geplante Rundfunkversorgung einen größeren Schutz für den TV-Empfänger vor den Aussendungen der Mobilfunkendgeräte erfordert als eine Rundfunkversorgung, die nach den Kriterien für den terrestrisch ortsfesten DVB-T-Empfang über Dachantenne (10 m über Grund) geplant ist. Dies ist in erster Linie durch den im praktischen Betrieb möglichen geringen Abstand zwischen dem Mobilfunkendgerät und der portablen DVB-T-Antenne bedingt. Von der CEPT durchgeführte Verträglichkeitsstudien für den benachbarten 800-MHz-Bereich haben für DVB-T und LTE/UMTS ergeben, dass die Außerbandaussendungen der Mobilfunkendgeräte um 15 dB für „portable indoor“ gegenüber Dachempfang abzusenken sind (CEPT Report 30). Dieses Ergebnis wurde wegen derselben Technologien und desselben Szenarios (Schutz des portablen DVB-T-Empfangs gegenüber den unerwünschten Aussendungen der Mobilfunkendgeräte) auf den benachbarten 700-MHz-Bereich übertragen (siehe CEPT Report 53). Dies bedeutet eine Reduzierung der maximal

zulässigen Aussendungen der Mobilfunkendgeräte in den Bereich unterhalb 694 MHz von -42 auf -57 dBm/8MHz zum Schutz des portablen DVB-T-Empfangs.

- 581 Um diese Bedingung einzuhalten, sind, wie im CEPT Report 53 bereits aufgezeigt, abhängig von der räumlichen Distanz der Mobilfunkendgeräte zum Rundfunkempfänger sowie dem Frequenzabstand, ggf. ergänzende Maßnahmen erforderlich, um den Schutz des „portable indoor“-DVB-T/DVB-T2-Empfangs sicherzustellen, die dem jeweiligen Mobilfunknetzbetreiber obliegen. In den Fällen, in denen ein Nutzer beide Systeme (Mobilfunkanwendung und Rundfunkempfang) gleichzeitig nutzt, kann der Nutzer selbst im Fall einer Beeinträchtigung des „portable indoor“-DVB-T/DVB-T2-Empfangs durch geeignete räumliche Entkopplung beider Nutzungsarten eine mögliche Störung des Rundfunkempfangs beheben. In diesen Situationen entfällt die genannte Verpflichtung des Mobilfunknetzbetreibers.
- 582 Aktuelle Informationen über die tatsächliche und geplante Rundfunkfrequenznutzungen im Frequenzbereich 470 MHz - 694 MHz innerhalb Deutschlands können bei der Bundesnetzagentur, Referat 222, abgerufen werden.
- 583 **Rundfunknutzung im 700-MHz-Band im benachbarten Ausland:**
Mit Blick auf die Grenzregionen der Bundesrepublik Deutschland und einer Umsetzung des Bandplans weist die Präsidentenkammer auf Folgendes hin:
- 584 Bei einer Nutzung mobilen Breitbands im 700-MHz-Band in der Bundesrepublik Deutschland ist zu beachten, dass eine Nutzung von DVB-T im 700-MHz-Band im benachbarten Ausland zu einer Einschränkung führen könnte. Technisch betrachtet ist ein paralleler Betrieb von DVB-T und Mobilfunk in der gleichen geographischen Region nicht möglich. Solange DVB-T im benachbarten Ausland noch Frequenzen im 700-MHz-Bereich belegt, sind diese Nutzungen entsprechend den bestehenden Koordinierungsvereinbarungen des Rundfunks weiterhin zu schützen.
- 585 Die Bundesnetzagentur ist sich der Bedeutung der Auslandskoordinierung sowohl für die Einführung von DVB-T2 ab dem Frühjahr 2016 als auch für die vollständige Umstellung des terrestrischen Fernseh Rundfunks von DVB-T auf DVB-T2 in Deutschland bis spätestens Mitte 2019 als auch für die Nutzbarkeit des 700-MHz-Frequenzbereichs für Mobilfunk ab 2017 bewusst. Verbindliche Vereinbarungen zu Frequenzverteilungen und Frequenzpositionen mit Nachbarstaaten können allerdings nur dann geschlossen werden, wenn auf der Grundlage rundfunkrechtlicher Festlegungen in Form von Versorgungsbedarfen der Länder deutsche Planungen verhandelbar vorbereitet sind und auf dieser Grundlage entsprechende Koordinierungsverhandlungen mit ausländischen Verwaltungen geführt sind. Die Erarbeitung der Planungen wird derzeit auf der Grundlage des im Juli 2014 vorgelegten Versorgungsbedarfskonzeptes der Länder gemeinsam mit den Ländern, Landesmedienanstalten und Betreibern in der von der Bundesnetzagentur geleiteten Planungsgruppe UHF (UHF AG) vorgenommen. Parallel hierzu finden in einem iterativen Prozess bereits Koordinierungsverhandlungen mit sämtlichen relevanten Nachbarstaaten statt.
- 586 Die Bundesnetzagentur hat sich zudem zu einem frühen Zeitpunkt auf internationaler Ebene mit den Nachbarstaaten in verschiedenen Gremien und Foren ausgetauscht und bereits mit nahezu allen Nachbarstaaten bilaterale „Memoranda of Understanding“ (MoU) oder „Letter of Intent“ (LoI) vereinbart, um die Verträglichkeit zwischen Rundfunk und Mobilfunk sicherzustellen. Dabei wurden mit den Nachbarstaaten die folgenden Ziele erörtert:
- Bereitstellung von geeigneten Frequenzpositionen für den Beginn der DVB-T2/HEVC-Abstrahlung ab Frühjahr 2016,
 - Bereitstellung von geeigneten Frequenzpositionen für die vollständige Umstellung der terrestrischen Fernseh Rundfunkversorgung in Deutschland von DVB-T/MPEG-2 auf DVB-T2/HEVC. Diese Umstellung geht mit der vollständigen

Räumung des 700-MHz-Bandes einher und muss bis spätestens Mitte 2019 abgeschlossen sein.

- Sukzessive Nutzbarkeit von 700-MHz-Frequenzen für mobiles Breitband ab spätestens 2017.

- 587 Mit Unterzeichnung der MoU bzw. Lol haben sich die Unterzeichnerstaaten ausdrücklich bereit erklärt, Deutschland bei diesen Vorhaben nach Kräften zu unterstützen. Der Verbindlichkeitsgrad dieser Erklärungen entspricht dem höchstmöglichen Maß dessen, was zu einem Zeitpunkt möglich war, als in Deutschland selbst weder die politische Entscheidung zur Umwidmung des 700-MHz-Bereiches verbindlich getroffen war noch ein finales rundfunkrechtlich gesichertes Bedarfskonzept vorlag, auf dessen Grundlage ein deutscher Frequenzplan als verbindliche Verhandlungsgrundlage hätte entwickelt sein können. Mit den MoU/Lol hat die Bundesnetzagentur also zum frühestmöglichen Zeitpunkt eine entscheidende Grundlage für die sukzessive und iterative Festlegung geeigneter Frequenzpositionen mit den Nachbarstaaten aufgebaut.
- 588 Hinsichtlich der unterschiedlichen politischen Zeithorizonte in den einzelnen Nachbarstaaten und der von Kommentatoren vorgetragenen Zweifel an der Wahl eines frühen Zeitpunktes zur Nutzung des 700-MHz-Bereiches in Deutschland für Mobilfunk verweist die Kammer auf die Tatsache, dass allein schon die Initiative Deutschlands zu einer frühzeitigen Verwendung des 700-MHz-Bereiches für Mobilfunk bewirkt hat, dass nahezu alle Nachbarstaaten ihre interne politische Diskussion hierzu angestoßen, beschleunigt oder sogar abgeschlossen haben. Dabei bewegen sich alle bisher erzielten Beschlüsse grundsätzlich in dem Zeitrahmen, der auch in dem sogenannten Lamy-Report genannt wird (Bereitstellung des 700-MHz-Bereiches für Mobilfunk ab 2018-2022). Bei dem Report von Pascal Lamy handelt sich um einen Bericht mit Empfehlungen an die Europäische Kommission, welcher auf einer Runde zwischen Vertretern verschiedener Branchen (z. B. Rundfunk und Mobilfunk) basiert. Die Aussage über den Zeitraum einer Räumung des 700-MHz-Bandes mit einer Zeitspanne von vier Jahren (2018-2022) ist demnach als Empfehlung an die Europäische Kommission für ggf. zu treffende Festlegungen aufzufassen. Dies ist insofern bedeutsam, als dass z. B. auch die österreichische Frequenzverwaltung hat erkennen lassen, dass sie sich einer europäischen Einigung zu 700 MHz auch hinsichtlich der Zeiträume nicht verschließen wird. Es besteht also selbst bei vergleichsweise langen Laufzeiten vorhandener Frequenzzuteilungen in Nachbarländern ein großes Interesse daran, gemeinsam mit Deutschland frühzeitig einen zukunftsfähigen Frequenzplan zu vereinbaren.
- 589 Außerdem lassen nahezu alle Länder, welche politische Beschlüsse bereits gefasst haben, in diesen auch die Tendenz erkennen, nach Möglichkeit das 700-MHz-Band beschleunigt für Mobilfunk zu nutzen.
- 590 Störungen des Mobilfunks in Deutschland können zudem nur dann eintreten, wenn tatsächlich Rundfunksender in den Nachbarstaaten in regionalem und frequenztechnischem Zusammenhang mit einer deutschen Mobilfunknutzung betrieben werden. Das bloße Vorhandensein von Rechten gemäß dem Regionalen Abkommen Genf-06 und damit die rechtliche Grundlage für die Nutzung einer Frequenzposition allein reicht für die Annahme eines Störpotenzials nicht aus.
- 591 Die Bundesnetzagentur wird den 700-MHz-Bereich sukzessive in zeitlicher und räumlicher Hinsicht für Mobilfunk in Deutschland verfügbar machen. Sie wird dazu rechtsichere Festlegungen unter Berücksichtigung der individuellen Nutzungssituationen in den Nachbarländern treffen. Dies betrifft der jeweiligen Situation entsprechende Vereinbarungen zum Nicht-Gebrauch der Frequenzpositionen aus dem regionalen Abkommen Genf-06 im Frequenzbereich 694 MHz bis 790 MHz.
- 592 Als vereinfachende und beschleunigende Vorgehensweise legt die Bundesnetzagentur hierbei folgende Kategorisierung zu Grunde:

- a) Länder, die auf Nutzung ihrer 700-MHz-Frequenzen durch Rundfunk zu definierten (möglichst frühzeitigen) Zeitpunkten gänzlich verzichten;
 - b) Länder, die zu definierten (möglichst frühzeitigen) Zeitpunkten mindestens auf die Nutzung der Kanäle 50 bis 53 verzichten;
 - c) Länder, mit denen Einzelvereinbarungen zu möglichst frühzeitigem Verzicht auf einzelne Kanäle getroffen werden.
- 593 Bereits jetzt ist Schweden der Kategorie a) zuzurechnen (verbindliche Zusage für Beendigung der Rundfunknutzung des 700-MHz-Bandes spätestens zum 1. April 2017). Mit Frankreich, Luxemburg und der Schweiz hat die Bundesnetzagentur die Verhandlungen diesbezüglich konkretisieren können, so dass voraussichtlich noch vor Beginn der Frequenzversteigerung verbindliche Zusicherungen erreichbar sind.
- 594 Bei Nachbarstaaten, für die ein vollständiger Verzicht auf Nutzung der 700-MHz-Frequenzpositionen des Rundfunks derzeit nicht abschließend festgelegt werden kann, wird die Bundesnetzagentur zumindest die pauschale Nicht-Nutzung der für Störungen besonders anfälligen Kanäle 50 bis 53 frühzeitig verbindlich vereinbaren.
- 595 Falls auch dies nicht pauschaliert und frühzeitig mit einem Nachbarstaat vereinbart werden kann, wird die Bundesnetzagentur zumindest die regionale Freiplanung einzelner Kanäle und damit einzelner Mobilfunk-Frequenzblöcke anstreben.
- 596 Zudem ist die Bundesnetzagentur bestrebt, die Verfügbarkeit ausreichender mit dem Ausland koordinierter Frequenzen für die Einführung (2016) und vollständige Umstellung auf DVB-T2 (bis spätestens Mitte 2019) in bi- und multilateralen Koordinierungsverhandlungen unter Beteiligung der deutschen Betreiber sicherzustellen. Die Bundesnetzagentur vertritt dabei die Abstimmung eines so genannten 4+1+x-Rechte-Layer-Plans zur Wahrung des gleichberechtigten Zugangs zum Spektrum, der zudem die Einrichtung zusätzlicher Frequenzpositionen je nach regionalen Gegebenheiten inländisch wie ausländisch ermöglicht.
- 597 Die in den angrenzenden Nachbarstaaten noch zu berücksichtigenden Rundfunksender im 700-MHz-Bereich sind in Anlage 8 aufgelistet. Diese sind ebenso wie die deutschen Rundfunksender in die jeweiligen Störbetrachtungen zur Beurteilung potenzieller vorübergehender Nutzungseinschränkungen des mobilen Breitbandes im 700-MHz-Bereich einzubeziehen.
- 598 Die Bundesnetzagentur strebt an, wie schon bei der Implementierung von Mobilfunk im 800-MHz-Bereich, Verbesserungen der Auslandskoordinierung zu erreichen.
- 599 Die Bundesnetzagentur wird rechtzeitig vor Beginn der Auktion den bis dahin erreichten Stand der zu bestimmten Zeitpunkten noch zu berücksichtigenden DVB-T/DVB-T2-Nutzungen im Ausland mitteilen. Die Bundesnetzagentur wird ferner die nach der Durchführung der Versteigerung sukzessive erreichten Veränderungen der Gesamtsituation (aktualisierter Stand der Auslandskoordinierung) den zukünftigen Zuteilungsinhabern mitteilen.
- 600 **Verträglichkeit mit Funkanwendungen öffentlicher Eisenbahnen**
Darüber hinaus gilt mit Blick auf GSM-Nutzungen Folgendes:
Die Nutzungsmöglichkeit eines 5-MHz-Blocks in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz kann wegen zu schützender benachbarter GSM-Nutzungen Einschränkungen unterliegen.
- 601 Für die Bereiche 900 MHz und 1800 MHz sind keine weiteren Vorgaben für den Einsatz von GSM-Techniken notwendig, da auch unter den festgelegten 5-MHz-Frequenzmasken der Einsatz von 200-kHz-GSM-Systemen möglich ist. Die hierzu in der Anlage 2 beschriebenen Frequenznutzungsbestimmungen berücksichtigen insbesondere die Rahmenbedingungen breitbandiger Funkanwendungen (5 MHz). Sofern in den Frequenzbereichen 880 – 915 MHz und 925 – 960 MHz sowie 1710 –

- 1785 MHz und 1805 – 1880 MHz GSM-Technik (200 kHz) zum Einsatz kommen sollte, sind die Parameter der für GSM maßgebenden harmonisierten Standards anzuwenden.
- 602 Die Bundesnetzagentur wird den sich aus den Festlegungen der CEPT/ECC bzw. den Vorgaben der Entscheidungen der Europäischen Kommission ergebenden Anpassungsbedarfen vollumfänglich Rechnung tragen. Die Kammer weist darauf hin, dass Funkanwendungen öffentlicher Eisenbahnen im Vergleich zu anderen Funkanwendungen innerhalb des mobilen Landfunkdienstes eine höhere Betriebssicherheit aufweisen müssen, weil Störungen im GSM-R-Netz z. B. zu einer plötzlichen Zugbremsung führen können.
- 603 Für Funkanwendungen öffentlicher Eisenbahnen im 900-MHz-Bereich (GSM-R bzw. E-GSM-R) stehen gegenwärtig die Duplexbänder 873 – 880 MHz (uplink) und 918 – 925 MHz (downlink) sowohl innerhalb der CEPT als auch in Deutschland zur Verfügung. Der Frequenzbereich für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten beginnt bei 880 MHz / 925 MHz und somit direkt benachbart. Gemäß CEPT-Report 41 ist eine Beeinflussung der GSM-R-Nutzung durch Funkanwendungen des drahtlosen Netzzugangs nicht ausgeschlossen. Auf CEPT-Ebene (FM PT 54) werden derzeit erforderliche Maßnahmen zum Schutz der GSM-R-Nutzung untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen können zumindest zu regionalen Einschränkungen für die benachbarten Nutzungen durch den drahtlosen Netzzugang führen.
- 604 Ein neuer ECC-Bericht zu GSM-R, in dem die Ergebnisse verschiedener Messungen (auch von der Bundesnetzagentur selbst durchgeführter Messungen) beschrieben und Vorschläge zur Verbesserung der Koexistenz zwischen dem drahtlosen Netzzugang bei 900 MHz und GSM-R enthalten sein werden, soll in der Projektgruppe weiterbearbeitet werden. Die Inhalte dieses ECC-Berichts werden die Grundlage darstellen für ein Verfahren zur Koordinierung von Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs (innerhalb 925 - 935 MHz) und GSM-R-Nutzungen (vor allem in Bahnhöfen, Rangierbereichen und Knotenpunkten).
- 605 Im Vorgriff auf die vorstehend genannte zukünftige ECC-Regelung war die Bundesnetzagentur in Umsetzung der o. g. Entscheidung der Kommission vom 16. Oktober 2009 (2009/766/EG) in der Fassung des Durchführungsbeschlusses der Kommission vom 18. April 2011 (2011/251/EU) gehalten, ein Verfahren für die Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter für den drahtlosen Netzzugang im 900-MHz-Frequenzbereich zu entwickeln.
- 606 Der hierzu gegenwärtig im Wesentlichen heranzuziehende ECC-Report 162 identifiziert mögliche Störungsminderungsmaßnahmen im Falle einer möglichen Beeinflussung des Betriebes von GSM-R durch öffentliche Mobilfunknetze im Frequenzbereich 900 MHz. Zur Identifizierung der möglicherweise beeinflussten Streckenabschnitte des jeweiligen GSM-R nutzenden Eisenbahninfrastrukturunternehmens (in der Regel ist dies die DB Netz AG) nimmt die Bundesnetzagentur in ihrem Parameterfestsetzungsverfahren für den drahtlosen Netzzugang eine Koordinierungsfeldstärke an, bei deren Überschreitung gegebenenfalls weitere Maßnahmen erforderlich werden.
- 607 Hierbei ist durch die Bundesnetzagentur eine Abwägung der Interessen sowohl des Mobilfunknetzbetreibers einerseits und der Interessen des Bahnnetzbetreibers andererseits unter Beachtung der Regulierungsziele vorzunehmen. Jeder Frequenznutzer hat auf benachbarte Frequenznutzungen Rücksicht zu nehmen. Das heißt, er hat durch geeignete, erforderliche und verhältnismäßige Maßnahmen sicherzustellen, dass der benachbarte Frequenznutzer nicht gestört wird (vgl. Verwaltungsgericht Köln, 21 K 8149/09 vom 14. September 2011).
- 608 Zur Ableitung dieser Koordinierungsfeldstärke werden die ECC-Reports 96, 146 und 162 herangezogen, unter anderem die im ECC-Report 146 enthaltenen Tabellen 16 und 17. Die Bundesnetzagentur ist sich dabei bewusst, dass eine Anwendung der in

diesen Tabellen enthaltenen Werte, unter anderem unter der Annahme einer direkten Nachbarkanalnutzung, unter Umständen zu einem sehr restriktiven Ansatz führen kann. Aus diesem Grund sucht die Bundesnetzagentur gemeinsam mit den betroffenen Mobilfunknetzbetreibern und Eisenbahninfrastrukturunternehmen auf Grundlage eigener messtechnischer Untersuchungen nach kurzfristigen, konsensfähigen Lösungsansätzen, die in das Parameterfestsetzungsverfahren einfließen.

- 609 Das aktuelle Koordinierungsverfahren im 900-MHz-Band zwischen GSM-R und öffentlichem Mobilfunk orientiert sich an den Vorgaben des aktuell gültigen ECC-Reports, die auch der WG FM 54 als Arbeitsgrundlage für den neu zu erstellenden ECC-Report 229 (Arbeitstitel: „Guidance for improving coexistence between GSM-R and MFCN“) dienen. Die Arbeiten betrachten dabei den möglichen Störeintrag in Richtung GSM-R unabhängig von Frequenzblöcken.
- 610 Auch an dieser Stelle weist die Bundesnetzagentur noch einmal ausdrücklich auf die Vorteile des Standort-Sharings zur Minimierung der Beeinflussungen durch benachbarte Frequenznutzungen hin. Dies geschieht für die Standorte des öffentlichen Mobilfunks in der Nähe von Eisenbahnstrecken, insbesondere auch im Hinblick auf die Versorgung der Fahrgäste der Eisenbahnen mit mobilem Breitband.
- 611 Sofern nähere Informationen zum derzeit praktizierten Koordinierungsverfahren gefordert wurden, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- Die Bundesnetzagentur wendet ein zweistufiges Zuteilungs- und Festsetzungsverfahren für Mobilfunknetzbetreiber und GSM-R-Netzbetreiber an. In der ersten Stufe erhält der Mobilfunknetzbetreiber eine bundesweite Frequenzzuteilung. Diese Frequenzzuteilung beinhaltet die allgemeinen Frequenznutzungsbedingungen, z. B. Block-Edge-Mask-Konditionen, Vorgaben zur Sendeleistung etc. In der zweiten Stufe erfolgt im Ergebnis einer IT-gestützten Einzelfallbetrachtung die konkrete Festsetzung der standortbezogenen Frequenznutzungsparameter für die ortsfesten Frequenznutzungen. Die zweite Stufe ermöglicht die Berücksichtigung zusätzlicher Anforderungen, wie zum Beispiel Verträglichkeitssituationen an Landesgrenzen oder den Schutz anderer Einrichtungen sowie Anlagen von lokaler oder regionaler Bedeutung.
- 612 Für die Verträglichkeitsfeststellung wird die Punkt-zu-Punkt-Betrachtung nach HCM-Vereinbarung (Harmonised Calculation Method) angewandt. Das Verfahren ist derzeit ausgelegt auf den Schutz der GSM-R-Mindestnutzfeldstärke (unterhalb 925 MHz) vor Aussendungen oberhalb von 925 MHz durch UMTS-Basisstationen. Eine UMTS-Frequenznutzung im Frequenzblock 925-930 MHz wird abgelehnt, wenn sie eine Feldstärke von mehr als 74,3 dB μ V/m in 4 m Höhe über der GSM-R-Bahnlinie generiert. Unter Berücksichtigung, dass die unerwünschten Aussendungen in der Realität häufig geringer sind als der Standard es zulässt, könnte der oben angeführte Grenzwert auf 88,8 dB μ V/m in 4 m Höhe über der Bahnlinie angehoben werden. Weitere messtechnische Untersuchungen haben ergeben, dass bei UMTS-Frequenznutzungen im anschließenden Frequenzblock (930-935 MHz) in der Praxis unerwünschte Aussendungen um 8 dB geringer ausfallen als im Frequenzblock 925-930 MHz. Folglich könnte der Feldstärkegrenzwert für UMTS-Nutzung in diesem Block auf 96,8 dB μ V/m in 4 m Höhe über der GSM-R-Bahnlinie angehoben werden (Vgl. auch Dokument CG-GSM-R(13)035). Sobald geeignete Verfahren zum Schutz von GSM-R vor Aussendungen des drahtlosen Netzzugangs aus der WG FM 54 resultieren, wird das oben beschriebene Vorgehen entsprechend angepasst.
- 613 Die Bundesnetzagentur begrüßt den Vorschlag, für die Ermittlung der Koordinierungsfeldstärke die messtechnisch tatsächlich ermittelten Feldstärkewerte des GSM-R-Signals entlang der Bahnstrecke heranzuziehen, der als ein möglicher Ansatz im Sinne von Betreiberabsprachen zwischen Mobilfunknetzbetreibern und dem Betreiber des GSM-R-Netzes zu realisieren wäre. Höhere Feldstärken durch Anwendungen des drahtlosen Netzzugangs könnten dann dort toleriert werden, wo die GSM-R-Feldstärke höher ist als die erforderliche GSM-R-Mindestnutzfeldstärke.

- 614 Soweit mit Blick auf die Frequenzen im Bereich 900 MHz gefordert wurde, sowohl garantierte GSM-Nutzungen zu realisieren als auch einen konkreten Frequenzblock für ein Netz-Sharing mehrerer Netzbetreiber zu reservieren, kann dem nicht gefolgt werden, da die Nutzung der Frequenzen gemäß der Widmung nach Frequenzplan zu erfolgen hat und die Frequenzen technologieneutral zuzuteilen sind (vgl. hierzu im Einzelnen Frequenznutzungsbestimmungen, Anlage 2 und Punkt III.4.2).
- 615 **Grenzkoordinierung des Mobilfunks**
- In den Grenzgebieten und einigen weiteren geografischen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland stehen Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang nur eingeschränkt zur Verfügung. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die Grenzregionen wegen der paritätischen Aufteilung der Nutzungsrechte zwischen den Frequenznutzern in der Bundesrepublik Deutschland und ihrer Nachbarländer und der daraus resultierenden Notwendigkeit der Frequenzkoordinierung mit den Nachbarländern.
- 616 Einschränkungen werden hinsichtlich Frequenz und Umfang von Gebiet zu Gebiet unterschiedlich sein, je nachdem, ob zwei, drei oder unter Umständen vier Länder in die Koordinierung einzubeziehen sind. Außerdem werden die Einschränkungen noch von den an den Grenzen sich gegenüberstehenden, ggf. unterschiedlichen Funkanwendungen und Übertragungsverfahren abhängen.
- 617 Die erforderliche Koordinierung erfolgt auf der Grundlage der von der Bundesrepublik Deutschland mit ihren Nachbarländern abgeschlossenen Verträgen und Vereinbarungen.
- 618 Die bisher in den 900-MHz- und 1800-MHz-Frequenzbereichen geltenden GSM-Präferenzvereinbarungen zur Aufteilung der Frequenznutzungsrechte an den Grenzen der Bundesrepublik Deutschland bilden die historisch gewachsenen Frequenzausstattungen der vier deutschen Mobilfunknetzbetreiber und der jeweiligen Anzahl ausländischer Mobilfunknetzbetreiber in den bisherigen Bandgrenzen für die GSM-Technologie ab.
- 619 Im Rahmen der Umsetzung der Digitalen Dividende I im 800-MHz-Frequenzbereich wurden bereits – soweit möglich auch im Bereich 1800 MHz – auf Breitbandnutzung basierende Präferenzvereinbarungen mit den Nachbarländern geschlossen. Diese Verhandlungen werden durch die Bundesnetzagentur fortgeführt.
- 620 Im Rahmen der Genehmigung von Mobilfunkstandorten nutzt die Bundesnetzagentur ein zwischen einer Vielzahl europäischer Frequenzverwaltungen abgestimmtes und in der „Vereinbarung über die Koordinierung von Frequenzen zwischen 29,7 MHz und 43,5 GHz für den festen Funkdienst und für den mobilen Landfunkdienst“ (sogenannte HCM-Vereinbarung, HCM: Harmonised Calculation Method) festgehaltenes Verfahren. Dieses Verfahren ist bislang in allen Parameterfestsetzungsverfahren (z. B. im Hinblick auf GSM, UMTS und LTE) zum Einsatz gekommen. Das Verfahren dient der Verbesserung der Funkversorgung an den Staatsgrenzen.
- 621 Um auch in Gebieten mit unterschiedlicher Bevölkerungsdichte an den Grenzen der Bundesrepublik eine angemessene Funkversorgung den jeweiligen Netzbetreibern zu ermöglichen, sieht die o. g. HCM-Vereinbarung das Instrument der sogenannten Betreiberabsprachen vor. Diese Betreiberabsprachen ermöglichen es den Netzbetreibern grundsätzlich an den Grenzen, auch bei regionalen Nachfrageschwerpunkten eine bedarfsgerechtere Funkversorgung zu realisieren. Durch eine gemeinsame Standortnutzung wären als Nebeneffekt auch koordinierungsbedingte Einschränkungen zwischen zwei frequenztechnisch benachbarten inländischen Mobilfunknetzbetreibern deutlich reduzierbar, was wiederum positive Effekte auf den anstehenden Investitionsbedarf hätte.
- 622 Im Zuge des Netz-Roll-outs bei der Umsetzung der Digitalen Dividende I hat sich gezeigt, dass insbesondere bei der ausschließlichen Nutzung von aus den 1990er Jahren stammenden Standorten für GSM-Basisstationen eine Breitbandversorgung für

- einen ca. 5 km breiten Streifen entlang der Grenzen der Bundesrepublik nur sehr eingeschränkt zu verwirklichen ist. Die Bundesnetzagentur weist darauf hin, dass für eine Breitbandversorgung dieser Gebiete Investitionen in neue Standorte sowie die Nutzung neuer technologischer Ansätze, z. B. auch des Infrastruktursharings inländischer bzw. zwischen deutschen und ausländischen Mobilfunknetzbetreibern, erforderlich sein werden.
- 623 Die endgültigen Verfahren hinsichtlich der Grenzkoordinierung zwischen Nutzungen des drahtlosen Netzzugangs (5-MHz-Blöcke) und dem Fernsehgrundfunk (8-MHz-Kanäle) innerhalb des Frequenzbereichs 694 – 790 MHz werden unter Berücksichtigung des Abkommens Genf-2006 (GE-06) bi- und multilateral festgelegt werden.
- 624 Die Bestimmung 5.312 der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk bzw. „Radio Regulations“ der Internationalen Fernmeldeunion (ITU), Ausgabe 2012) weist das Frequenzband 645 – 862 MHz für die in dieser Bestimmung genannten Länder zusätzlich dem Flugnavigationfunkdienst mit primärem Status zu. Die endgültigen Festlegungen zur Grenzkoordinierung zwischen dem drahtlosen Netzzugang und Anwendungen des Flugnavigationfunkdienstes werden ebenfalls unter Berücksichtigung des Abkommens Genf-2006 (GE-06) bi- und multilateral festgelegt werden.
- 625 Sofern von Kommentatoren Neuverhandlungen bestehender GSM-Präferenzvereinbarungen gefordert werden, weist die Kammer darauf hin, dass die bestehenden Präferenzvereinbarungen grundsätzlich den Einsatz eines breiten Technologie-Mixes von GSM bis LTE auch an den Landesgrenzen zulassen, insbesondere auch im Hinblick auf das zukünftig noch stärker zu nutzende Instrument der Betreiberabsprachen.
- 626 Soweit Kommentatoren auf eine mögliche höhere Ablehnungsquote bei der Weiterentwicklung der Berechnungsmethoden zur IT-gestützten Einzelfallbetrachtung für Festsetzungen an den Landesgrenzen hinweisen, führt die Kammer Folgendes aus:
- 627 Der Ausbau der Breitbandversorgung an den Landesgrenzen und die Versorgung sogenannter „weißer Flecken“ in den Grenzgebieten erfordert ohnehin die Erschließung neuer Standorte, die auf der Grundlage des jeweils gültigen regulatorischen Rahmens geplant und realisiert werden müssen.
- 628 Hinsichtlich bestehender Frequenznutzungsrechte in den Grenzgebieten strebt die Bundesnetzagentur an, dass insbesondere die GSM-Nutzungsrechte aus den geltenden Präferenzvereinbarungen für einen möglichst langen Übergangszeitraum erhalten bleiben sollten.
- 629 Gleichwohl weist die Bundesnetzagentur darauf hin, dass es auch aufgrund von Flexibilisierungen von Frequenznutzungen in den Nachbarländern zukünftig zu Einschränkungen bestehender Nutzungsrechte kommen kann. Die Bundesnetzagentur wird sich weiterhin im Dialog mit den Netzbetreibern gegenüber den ausländischen Frequenzverwaltungen für einen Ausgleich der gegebenenfalls unterschiedlichen Nutzungsinteressen dies- und jenseits der Grenze einsetzen.
- 630 Sofern von Kommentatoren ein Überführen bisheriger Parameterfestsetzungen in die neuen Frequenzuteilungen gefordert wird, weist die Kammer auf Folgendes hin: Die Bundesnetzagentur wertet in ihrer bisherigen Verwaltungspraxis eine bestehende Parameterfestsetzung als zukünftig zutreffende Parameterfestsetzung, wenn sich zu Beginn des Wirksamwerdens der neuen Frequenzuteilung für eine konkrete Frequenznutzung auf Grundlage eines weiter fortbestehenden Widmungszwecks für den Mobilfunk, unter Berücksichtigung der dann aktuell geltenden Koordinierungsvereinbarungen mit dem Ausland und Betreiberabsprachen mit ausländischen Netzbetreibern sowie unter Berücksichtigung des dann geltenden HCM-Koordinierungsverfahrens, den dann anzuwendenden Schutzkriterien für Funkmessstationen der Bundesnetzagentur, Kriterien der zivil-militärischen Standortkoordinierung und ggf.

regional zu schützenden Frequenznutzungen im In- und Ausland, ein identischer Koordinierungsstatus ergibt.

631 Schutz der Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes

Soweit von Kommentatoren vorgetragen wurde, dass der Grenzwert zum Schutz der ortsfesten Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur insbesondere für das 700-MHz-Band verschärft worden sei, weist die Kammer auf Folgendes hin:

- 632 Eine wirkungsvolle Überwachung der Frequenzordnung nach § 64 TKG setzt voraus, dass die Funkmessstationen der Bundesnetzagentur durch Frequenznutzungen nicht gestört werden. Elektromagnetische Felder von Sendeanlagen, die im näheren Umfeld der Empfangseinrichtungen der Bundesnetzagentur betrieben werden, können zu Desensibilisierungs- und Übersteuerungseffekten führen und damit den Empfang der Messeinrichtungen der Bundesnetzagentur beeinträchtigen (vgl. Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Mitteilung Nr. 613/2012).
- 633 Die durch die vorstehend zitierte Regelung weiterentwickelte bisherige Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur in den Parameterfestsetzungsverfahren für den drahtlosen Netzzugang stellt aus Sicht der Bundesnetzagentur auch zukünftig einen ausgewogenen Rahmen für eine Interessenabwägung im Einzelfall zwischen den Interessen der Mobilfunknetzbetreiber zum weiteren Ausbau ihrer Netze und dem gesetzlichen Auftrag der Bundesnetzagentur dar.
- 634 Die in der Amtsblattmitteilung Nr. 613/2012 festgeschriebene Stufe des Grenzwerts zum Schutz der Funkmessstationen bei 790 MHz basiert auf den Frequenzbereichen, die bisher durch den öffentlichen Mobilfunk genutzt wurden. Da durch das geplante Verfahren zur Frequenzvergabe dieser Frequenzbereich für den Mobilfunk erweitert wird, ist es geboten, auch diese Stufe anzupassen. Die Bundesnetzagentur beabsichtigt diesbezüglich noch in diesem Jahr den Feldstärkegrenzwert zum Schutz der Funkmessstationen im Rahmen einer Amtsblattverfügung auch für den Frequenzbereich von 694 MHz bis 790 MHz auf 90 dBµV/m festzusetzen.
- 635 Soweit von einem Kommentator vorgeschlagen wurde, die Funkmessstationen aus den Zentren der Ballungsgebiete in deren Randbezirke zu verlegen, weist die Kammer darauf hin, dass der gesetzliche Auftrag zur Überwachung der Frequenzordnung nur dann erfüllt werden kann, wenn Funkmessstationen auch in Zentren der Ballungsräume angesiedelt sind, da in diesen Gebieten naturgemäß der überwiegende Teil der Frequenznutzungen stattfindet.
- 636 Mit Blick auf den Vortrag von Kommentatoren, eine Mitnutzung von Mobilfunk-Downlinks in den genannten Frequenzbändern durch PMSE-Anwendungen könne zu Störungen führen, wird auf die Ausführungen unter (vgl. Punkt I, Zeitpunkt der Anordnung). verwiesen.
- 637 Soweit die Einbeziehung des Frequenzblocks 1780 – 1785 MHz / 1875 – 1880 MHz gefordert wurde, wird dem gefolgt. Der Frequenzblock wird jedoch mit einschränkenden Nutzungsbedingungen bereitgestellt (vgl. hierzu im Einzelnen (vgl. Punkt I, Verfügbarkeit, sowie Anlage 2).

Zu III.4.3 Befristung des Nutzungsrechts

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 638 Die Kommentatoren fordern zum Teil eine unbefristete Laufzeit für die Frequenznutzungsrechte, mindestens aber eine Verlängerung der Befristung auf 20 bzw. 25 Jahre. Die vorgesehene Laufzeit von 15 Jahren sei mit Blick auf die Investitionszyklen und die Möglichkeit der Amortisation von getätigten Investitionen – gerade auch mit Blick auf die 700 MHz – zu kurz. Auch ein europäischer Vergleich zeige, dass die

vorgesehene Laufzeit von 15 Jahren am unteren Rand der in Europa üblichen Laufzeiten liege.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 639 Die Frequenzzuteilungen werden einheitlich bis zum 31. Dezember 2033 befristet. Gemäß § 55 Abs. 8 Satz 1 TKG werden Frequenzen in der Regel befristet zugeteilt. Die Befristung muss gemäß § 55 Abs. 9 Satz 2 TKG für den betreffenden Dienst angemessen sein und die Amortisation der dafür notwendigen Investitionen angemessen berücksichtigen.
- 640 Bei der Bemessung der Frist hat die Kammer einerseits das Interesse von Frequenzzuteilungsinhabern an einem angemessenen Zeitraum zur Amortisation der zu tätigen Investitionen bei der Festsetzung der Laufzeit berücksichtigt. Andererseits war dem Umstand Rechnung zu tragen, dass der Gestaltungsspielraum der Bundesnetzagentur im Rahmen der Frequenzplanung nicht unangemessen eingeschränkt wird, so dass die Befristung im Sinne einer Kontrollfunktion einen verhältnismäßigen Zeitraum nicht überschreiten sollte. Mit Blick hierauf kann sich die Kammer der Forderung nach einer unbefristeten Zuteilung nicht anschließen.
- 641 Im Bereich des Mobilfunks wurden Laufzeiten von bislang 15 und 20 Jahren festgelegt. Im Bereich der GSM-Lizenzierung betrug die Laufzeit zunächst 15 Jahre. Die Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz wurden im Jahr 2000 auf 20 Jahre befristet. Darüber hinaus wurde im Jahr 2006 die Laufzeit der Frequenzzuteilungen für Broadband Wireless Access (BWA) im Bereich 3,5 GHz auf 15 Jahre festgelegt. Auch im Rahmen des Vergabeverfahrens im Jahr 2010 wurde die Laufzeit auf 15 Jahre festgelegt.
- 642 Mit Blick auf die Berücksichtigung eines angemessenen Zeitraums zur Amortisation der zu tätigen Investitionen erscheint die Festsetzung der Laufzeit in diesem Verfahren bis zum Jahresende 2033 angemessen und erforderlich. Den Frequenzzuteilungsinhabern – insbesondere auch möglichen neu in den Markt eintretenden Netzbetreibern – ist für die hier zur Vergabe anstehenden Frequenzen ein ausreichender Zeitraum für den Netzauf- und -ausbau, die Realisierung des Geschäftsmodells und die Amortisierung des Investitionsvolumens einzuräumen. Dies gilt umso mehr für bereits im Markt befindliche Netzbetreiber, die auf bestehende Infrastrukturen aufsetzen können und daher für diese Netzbetreiber kürzere Amortisationszeiträume gelten müssten. Die sich aus der ursprünglich vorgesehenen Befristung bis zum 31. Dezember 2031 ergebende Laufzeit von ca. 15 Jahren erscheint vor diesem Hintergrund ausreichend. Allerdings hat die Kammer berücksichtigt, dass im zwischen Bund und Ländern vereinbarten nationalen Konsens über die Bereitstellung der 700-MHz-Frequenzen zur „Förderung des Breitbandausbaus“ erwartet wird, dass der Zeitpunkt der bundesweiten Nutzbarkeit der 700-MHz-Frequenzen erst nach 2017 liegen wird. In diesem Zusammenhang hält es die Kammer für angemessen, diesem Umstand Rechnung zu tragen und die Befristung entsprechend anzupassen. Angemessen, aber auch ausreichend ist aus Sicht der Kammer, hier die Laufzeiten der Zuteilungen bis zum 31. Dezember 2033 zu befristen.
- 643 Da sämtliche Frequenzen in einem gemeinsamen Verfahren zur Verfügung gestellt werden, ist es sachdienlich, wie auch von Kommentatoren vorgetragen, die Frequenzen bis zu einem einheitlichen Zeitpunkt zuzuteilen. Dementsprechend werden auch die Frequenzen in den Bereichen 900 MHz, 1800 MHz sowie 1,5 GHz bis zum 31. Dezember 2033 befristet zugeteilt. Mit Blick hierauf bewegt sich die Festlegung einer Laufzeit von ca. 17 Jahren für Frequenznutzungsrechte im Bereich des Mobilfunks – wie von Kommentatoren festgestellt – auch im Rahmen der in Europa üblichen Laufzeiten.
- 644 Der Tenor wurde daher wie folgt geändert:
- Die Frequenzzuteilungen werden bis zum 31. Dezember 2033 befristet.

Zu III.4.4 Versorgungsverpflichtung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 645 Die Verknüpfung der 700-MHz-Frequenzen mit flächendeckenden Versorgungszielen wird zum Teil begrüßt, ebenso die Anrechnung bereits zugeteilter Frequenzen sowie die Möglichkeit zur Kooperation und Frequenzüberlassung. Ein Kommentator hält jedoch die Verpflichtung, dass jeder Netzbetreiber die Versorgungsziele mit seinem Netz erfüllen müsste, für unverhältnismäßig.
- 646 Zum Teil wird vorgetragen, dass keine Versorgungsverpflichtung erforderlich sei, da die Betreiber im Wettbewerb zueinander stünden. Eine Verpflichtung stünde auch der Breitbandförderung entgegen, da so versorgte Gebiete nicht zusätzlich gefördert werden könnten. Zudem könnten nicht alle vorgesehenen Gebiete aufgrund eingeschränkter Versorgungsmöglichkeiten versorgt werden.
- 647 Die Versorgung der Hauptverkehrswege wird wegen der steigenden Konnektivität von Fahrzeugen und den Verbraucherinteressen begrüßt. Es wird aber vorgetragen, nicht alle vorgesehenen Gebiete könnten aufgrund eingeschränkter Versorgungsmöglichkeiten (z. B. in Naturschutzgebieten, Eisenbahntunneln, bei baulichen Einschränkungen) versorgt werden. In diesem Zusammenhang wird auf die Sicherstellung der Koexistenz mit den verschiedenen Bahnfunkanwendungen hingewiesen und die Einführung eines Parameterfestsetzungsverfahrens mit einer rechnergestützten Einzelfallprüfung zum Schutz der GSM-R-Frequenznutzungen gefordert.
- 648 Ein Teil der Kommentatoren spricht sich für die im Entscheidungsentwurf beschriebene Versorgungsverpflichtung oder sogar eine Verschärfung mit Blick auf die Datenrate und die Abdeckung aus. Andere Kommentatoren lehnen die Festlegung einer Mindestübertragungsrate ab, da diese nicht garantiert werden könne. Es sollten daher eher Feldstärken oder Pegel festgelegt werden.
- 649 Die Frist zur Erreichung der Versorgungsziele wird von einigen Kommentatoren als zu knapp angesehen. Zudem werden Sanktionsmechanismen bei Nichterfüllung auch unter Hinweis auf die Transparenzverordnung gefordert.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 650 Nach § 61 Abs. 4 Satz 2 Nr. 4 TKG bestimmt die Bundesnetzagentur vor Durchführung eines Vergabeverfahrens die Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich des Versorgungsgrades bei der Frequenznutzung und seiner zeitlichen Umsetzung. Die auferlegte Versorgungsverpflichtung wird gemäß § 61 Abs. 6 TKG Bestandteil der Frequenzuteilung.
- 651 Hierzu haben die Bundesländer nachfolgende breitbandpolitische Rahmenbedingungen („Versorgungsaufgaben für die Mobilfunkwirtschaft im Zuge des Vergabeverfahrens bzgl. des Frequenzbandes von 694 – 790 MHz (Digitale Dividende II)“, Stand 14. Oktober 2014) benannt:

„1. Unter vorrangiger Verwendung des 700 MHz-Frequenzbandes (694 – 790 MHz) muss eine flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung mit mindestens 10 MBit/s Übertragungsrate im Downstream mit mobilfunkgestützten Übertragungstechnologien sichergestellt werden.

2. In einem Zeitraum von 3 Jahren nach Zuteilung der Frequenzen muss bundesweit eine Abdeckung mit der in Ziffer 1. genannten mobilfunkgestützten Breitbandversorgung von mindestens 98 % der Haushalte erreicht werden, in jedem Bundesland aber mindestens 95 % sowie in Stadtstaaten 99 %. Für die Hauptverkehrswege (Bundesautobahnen, ICE-Strecken) ist eine vollständige Abdeckung sicherzustellen.

3. Der Flächendeckungsnachweis ist über geeignete Simulationsdarstellungen gegenüber der BNetzA plausibel und zweifelsfrei zu begründen sowie durch die BNetzA durch geeignete Funkmessverfahren zu verifizieren.

4. Sofern die vorgenannten Ziele 3 Jahre nach Zuteilung der Frequenzen nicht erreicht werden, ist den Nutzern des 700 MHz-Frequenzbandes durch die Bundesnetzagentur jeweils eine Ausbaupflichtung aufzuerlegen, die die vorgenannte Zielerreichung in einer angemessenen Frist gewährleistet.“

- 652 Die Kammer hat auf der Grundlage dieses Vorschlages und mit Blick auf die öffentliche Kommentierung eine Versorgungsverpflichtung festgelegt. Dieser liegen folgende Erwägungen zugrunde:
- 653 Die Auferlegung einer solchen Verpflichtung soll einerseits sicherstellen, dass mit dem Aufbau der Netze zügig begonnen und andererseits der Netzaufbau kontinuierlich fortgesetzt wird. Ziel ist es, im Interesse der Verbraucher eine zügige Bereitstellung von Telekommunikationsnetzen und -diensten zu erreichen. Hiermit soll auch erreicht werden, dass die zugeteilten Frequenzen schnellstmöglich effizient eingesetzt und genutzt werden.
- 654 Die Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung dient damit der Verwirklichung der aus dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag des Bundes im Bereich der Telekommunikation (Art. 87f GG) erwachsenden Regulierungsziele. Insbesondere werden die Regulierungsziele der Wahrung der Nutzer-, insbesondere der Verbraucherinteressen auf dem Gebiet der Telekommunikation (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG), der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und -netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG), der Förderung von effizienten Infrastrukturinvestitionen im Sinne des § 2 Abs. 3 TKG, der Beschleunigung des Ausbaus von hochleistungsfähigen öffentlichen Telekommunikationsnetzen der nächsten Generation (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) und der Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen (§ 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG) umgesetzt.
- 655 Die Kammer hält den Versorgungsgrad und den Zeitraum seiner Umsetzung innerhalb von drei Jahren nach Zuteilung für angemessen. Der gewählte Zeitpunkt zur Umsetzung dieser Versorgungsverpflichtung ist mit einem Zeitraum von drei Jahren nach Zuteilung ausreichend bemessen, um den Zuteilungsinhabern die notwendige Flexibilität im Hinblick auf die marktliche und technologische Entwicklung zu erhalten.
- 656 Eine Versorgung von mindestens 98 % der Haushalte – in jedem Bundesland aber mindestens 97 % - je Zuteilungsinhaber ist geeignet, erforderlich und verhältnismäßig, damit die mit den Zuteilungen der Frequenzen verfolgten Regulierungsziele sowie unter Berücksichtigung der Breitbandstrategie der Bundesregierung und der Digitalen Agenda 2014-2017 auch tatsächlich verwirklicht werden.
- 657 Hierdurch kann sichergestellt werden, dass auch bislang noch nicht versorgte ländliche Regionen mit mobilem Breitband versorgt werden. Die flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung soll dabei vorrangig unter Einsatz des 700-MHz-Bandes erfolgen, wobei sämtliche zugeteilten Frequenzen eines Mobilfunknetzbetreibers eingesetzt werden können. Mit der Angleichung des Versorgungsgrades in allen Bundesländern auf 97 % der Haushalte erwartet die Kammer, dass eine bessere Versorgung in der Fläche gerade auch in Bundesländern mit einer geringeren Bevölkerungsdichte erreicht werden kann. Die Kammer folgt hiermit den Forderungen von Kommentatoren, die eine Verbesserung der Flächenversorgung für geboten halten. Hiermit wird auch den breitbandpolitischen Zielen zur besseren Versorgung des ländlichen Raumes (Breitbandstrategie der Bundesregierung 2009 und Digitale Agenda 2014-2017) Rechnung getragen.
- 658 Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass die Versorgungsverpflichtung mit dem gesamten zugeteiltem Spektrum erfüllt werden kann und nicht nur mit den im

Rahmen dieses Vergabeverfahrens erworbenen Frequenzblöcken. Insofern kann die Kammer der Ansicht von Kommentatoren, die Auferlegung der Versorgungsverpflichtung für jeden Netzbetreiber sei unverhältnismäßig, nicht folgen. Die Versorgungsverpflichtung gilt auch dann, wenn ein Netzbetreiber keine Zuteilungen im 700-MHz-Band erhält.

- 659 Es soll sichergestellt werden, die bestehenden bundesweiten Netzinfrastrukturen mit einer Versorgung der Bevölkerung insbesondere mit mobiler Sprachkommunikation von jeweils nahezu 100 Prozent zu erhalten, aber auch mit Blick auf die Breitbandstrategie und die Digitale Agenda 2014-2017 die Netzausbauten kontinuierlich im gesamten Zuteilungsgebiet fortzusetzen. Mit der Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung zur flächendeckenden Breitbandversorgung der Bevölkerung für jeden Zuteilungsinhaber (mit Ausnahme von Neueinsteigern) kann erreicht werden, dass die privaten Haushalte sowie weitere Institutionen in zusammenhängend bebauten Gebieten, wie etwa Gewerbegebiete, versorgt werden.
- 660 Dies gilt umso mehr, als die Versorgungsverpflichtung für jeden Zuteilungsinhaber gilt, so dass die Kammer erwartet, dass der Breitbandausbau im Wettbewerb auch in ländlichen Gebieten zu einer nahezu vollständigen Versorgung der Haushalte führen wird. Die Kammer hat dabei zugrunde gelegt, dass die derzeit drei bundesweiten Netzbetreiber je eine Versorgungsverpflichtung von bundesweit 98 % der Haushalte haben werden. Mit Blick hierauf ist es aus Sicht der Kammer weder geeignet noch geboten und überdies nicht verhältnismäßig, den Zuteilungsinhabern eine Flächenversorgung aufzuerlegen, mittels derer auch Flächen versorgt werden müssen, in denen keine Nachfrage besteht.
- 661 Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass die Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung bezogen auf geografische Gebiete, wie z. B. Landkreise, Regierungsbezirke oder Bundesländer, ohne Berücksichtigung der dort vorhandenen Bevölkerung bzw. der Nachfrage weder verhältnismäßig noch geeignet ist, um die Ziele der Breitbandstrategie und der Digitalen Agenda 2014-2017 zu erreichen. Auch eine Vorgabe zur Versorgung einer geografischen Fläche, wie z. B. 98% eines bestimmten geografischen Gebietes, kann nicht die Versorgung der letzten Haushalte gewährleisten.
- 662 Auch eine höhere bundesweite Versorgungsverpflichtung als 98 % der Haushalte, bzw. 97 % der Haushalte je Bundesland, könnte zwar geeignet sein, die Ziele der Breitbandstrategie und der Digitalen Agenda 2014-2017 im Sinne einer besseren Versorgung ländlicher Räume zu erreichen. Eine solche Verpflichtung stellt aber eine Beschränkung der unternehmerischen Handlungsfreiheit dar, die weder geboten noch verhältnismäßig ist, um diese Ziele zu erreichen. Auch ist anzunehmen, dass sich die mit einer Erhöhung der Versorgungsaufgabe verbundenen höheren Netzkosten auf die Verbraucherpreise erhöhend auswirken. Die Kammer weist an dieser Stelle darauf hin, dass die Versorgung der letzten Prozente der Haushalte mit Kosten in Milliardenhöhe verbunden wäre (vgl. hierzu zum Beispiel TÜV-Studie „Szenarien und Kosten für eine kosteneffiziente flächendeckende Versorgung der bislang noch nicht mit mindestens 50 Mbit/s versorgten Regionen“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie; 2013, S. 9).
- 663 Mit der Auferlegung der vorgesehenen Versorgungsverpflichtung für alle Zuteilungsinhaber kann erreicht werden, dass sowohl die insgesamt verfügbare Netzkapazität als auch die Auswahlmöglichkeit der Verbraucher in Bezug auf Angebotsvielfalt, Qualität und Preis auch in der Fläche erhöht werden. Daher ist es aus Sicht der Kammer nicht erforderlich, konkrete Qualitätsparameter – wie beispielsweise Mindestübertragungsraten und Latenzzeiten – aufzuerlegen. Die Kammer weist darüber hinaus auf Folgendes hin: Eine Latenzzeit stellt die Laufzeit eines Datenpakets vom Sender zum Empfänger dar. Je nach Mobilfunknetz, Übertragungsverfahren, Endgerät und Standort kann die Latenz variieren. Zudem sind für verschiedene Anwendungen – wie z. B. Sprachanwendungen oder E-Mails – die notwendigen Latenzzeiten unterschiedlich.

Mit Blick hierauf und unter Berücksichtigung der Technologieneutralität (§ 1 TKG) kann ein konkreter Wert für eine Latenzzeit einem Betreiber nicht auferlegt werden. Dennoch erwartet die Kammer, dass sich solche Qualitätsparameter im Wettbewerb und unter Einsatz neuer Techniken wie LTE-Advanced sukzessive verbessern werden.

- 664 Zur Sicherstellung einer mobilen Versorgung der Bevölkerung ist es sachdienlich, wenn die Hauptverkehrswege (Bundesautobahnen und ICE-Strecken) vollständig abgedeckt werden, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist. Soweit ein Kommentator die Sicherstellung der Koexistenz des Bahnfunks (GSM-R) mit Mobilfunknutzungen fordert, weist die Kammer darauf hin, dass die Verträglichkeit von GSM-R-Nutzungen sowie breitbandigen Mobilfunknutzungen im Bereich 900 MHz einem besonderen Koordinierungsverfahren im Rahmen der standortbezogenen Festsetzung der Frequenznutzungsparameter unterliegt (vgl. hierzu im Einzelnen Punkt III.4.2). Sollten auch mit Blick auf die Nutzung des 700-MHz-Bandes Anhaltspunkte für weitere Beeinflussungen auftreten, wird sich die Bundesnetzagentur gemeinsam mit den Betroffenen über Lösungsansätze verständigen.
- 665 Ziel ist es, im Interesse der Verbraucher bundesweit die bestehende Versorgung mit Telekommunikationsdiensten im Wettbewerb zwischen den bestehenden Mobilfunknetzbetreibern zu erhalten bzw. zu fördern, die nicht durch andere im intermodalen Wettbewerb stehende Dienste oder Infrastrukturen gleichermaßen ersetzt werden kann. Gerade die stetig wachsende Nachfrage nach mobilen Diensten und die Forderung nach einer „Überall-Erreichbarkeit“ kann nur durch die Mobilfunknetze mit einem hohen Versorgungsgrad erreicht werden. Es ist nicht ersichtlich, dass ein derart hoher Versorgungsstand im Wettbewerb nochmals innerhalb kurzer Zeit, z. B. durch einen Neueinsteiger, erreicht werden könnte. Gleichzeitig kann auch sichergestellt werden, dass die zugeteilten Frequenzen auch in der Fläche – insbesondere in ländlichen Gebieten – effizient genutzt werden.
- 666 Durch die Versorgungsverpflichtung kann das Ziel der Gewährleistung flächendeckend angemessener und ausreichender Mobilfunkdienste – insbesondere Sprachkommunikation – für die Verbraucher auch in Zukunft erreicht werden. Dabei hat die Kammer in ihre Erwägungen die Versorgung der Verbraucher auch mit mobilen Breitbanddiensten (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG) einbezogen. Damit auch die Versorgung der Bevölkerung mit mobilen Breitbanddiensten sichergestellt werden kann, hält es die Kammer mit Blick auf die Breitbandstrategie der Bundesregierung und die Digitale Agenda für zweckmäßig, dass eine bestimmte Mindestübertragungsrate auferlegt wird.
- 667 Die Versorgungsverpflichtung wird dahingehend geändert, dass nunmehr keine garantierte Mindestübertragungsrate je Teilnehmer festgelegt wird. Vielmehr wird – wie von Kommentatoren gefordert – eine Mindestübertragungsrate von 50 Mbit/s pro Antennensektor im Downlink vorgegeben. Hiermit soll sichergestellt werden, dass in der Regel Übertragungsraten von 10 Mbit/s und mehr bezogen auf die prozentualen Vorgaben für die Haushaltsabdeckung zur Verfügung stehen.
- 668 Die Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung von 50 Mbit/s für jeden Netzbetreiber soll aus Sicht der Kammer dazu führen, dass in der Regel 98 % der Haushalte bundesweit Übertragungsraten von 10 Mbit/s und mehr zur Verfügung stehen. Insbesondere im Vergleich zu der bisherigen Versorgungsaufgabe der Digitalen Dividende I hat nunmehr eine parallele Versorgung durch alle Netzbetreiber zu erfolgen, was aus Sicht der Kammer zu einer deutlich besseren Versorgung der ländlichen Gebiete mit hohen Übertragungsraten für den Verbraucher führt.
- 669 Die Auferlegung einer Mindestübertragungsrate je Teilnehmer bzw. je Haushalt erscheint aus Sicht der Kammer zwar sachdienlich, jedoch nicht verhältnismäßig, da die Anforderungen an Datenraten im Lichte der technischen Entwicklung und der marktlichen Nachfrage im Rahmen der Laufzeit der Frequenznutzungsrechte dynami-

schen Änderungen unterworfen sind. Auch wenn bereits zum jetzigen Zeitpunkt hohe Spitzendatenraten möglich sind, hält die Kammer die Vorgabe von Datenraten für jeden Haushalt nicht für verhältnismäßig. Die Kammer hat dabei dem Umstand Rechnung getragen, dass Mobilfunk ein „shared medium“ ist, bei dem sich alle Nutzer in einer Funkzelle die vorhandene Kapazität teilen. Darüber hinaus unterliegen die Übertragungsraten weiteren Einflüssen, wie Witterungsverhältnissen und der örtlichen Verteilung der Nutzer in einer Zelle, so dass selbst bei einer Vorgabe einer Mindestübertragungsrate diese nicht jedem Nutzer zu jeder Zeit in einer Funkzelle garantiert werden kann. Die Datenrate ist generell als statistische Größe zu betrachten, die zeitlich und örtlich wegen der dynamischen Arbeitsweise eines Funknetzes und auch der dynamisch wechselnden Bedürfnisse seitens der Nutzer erheblich nach oben aber auch nach unten abweichen kann.

- 670 Die Kammer erwartet vielmehr, dass zukünftig über die ursprünglich vorgesehenen 10 Mbit/s je Haushalt hinaus weit höhere Übertragungsraten für eine Vielzahl von Teilnehmern realisiert werden. Die Erfahrungen des bisherigen Breitbandausbaus zeigen, dass die Netzbetreiber in Gebieten, in denen sie ihre Netze ausgebaut haben, auch deutlich höhere Datenraten bereitstellen, als ursprünglich erwartet.
- 671 Der Zuteilungsinhaber muss jedoch eine Breitbandversorgung der Bevölkerung mit mobilfunkgestützten Übertragungstechniken sicherstellen, die eine Übertragungsrate von mindestens 50 Mbit/s pro Antennensektor im Downlink erreichen können. Eine solche Übertragungsrate stellt unter den derzeitigen Gegebenheiten eine Mindestvoraussetzung für eine flächendeckende Breitbandversorgung dar.
- 672 Die Kammer hat in ihre Erwägung einbezogen, dass dem Nutzer angemessene flächendeckende Breitbanddienste bereitgestellt werden sollen. Zu derartigen Breitbanddiensten zählen auch Anwendungen, die eine hochbitratige Übertragung voraussetzen. Die Kammer hält die Vorgabe einer Mindestübertragungsrate von 50 Mbit/s je Antennensektor für zweckdienlich, damit zeitgemäße und innovative Dienste auch tatsächlich genutzt werden können. Die Kammer erwartet, dass durch die Verpflichtung, die Mobilfunknetze im Wettbewerb auszubauen, auch im Interesse der Verbraucher im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG höhere Datenraten erzielt werden. Entsprechendes gilt bei einem künftigen Einsatz von neueren Mobilfunktechniken, wie LTE-Advanced. Darüber hinaus ist die Festlegung einer Übertragungsrate von 50 Mbit/s pro Antennensektor durch die Bundesnetzagentur eindeutig überprüfbar, wobei die Kammer darauf hinweist, dass u. a. auch die Übertragungsraten je Teilnehmer überprüft werden (vgl. Punkt III.4.5)
- 673 Mit der Auferlegung dieser Versorgungsverpflichtung für jeden Zuteilungsinhaber soll erreicht werden, dass entsprechend den Regulierungszielen nach § 2 TKG die Breitbandnetze schnellstmöglich im Wettbewerb flächendeckend ausgebaut und damit auch die Frequenzen effizient genutzt werden. Die Kammer erwartet, dass hiermit auch ein Beitrag zur Verbesserung der Breitbandversorgung gerade in den Gebieten erreicht wird, die bislang nicht oder nur unzureichend mit Breitband versorgt sind.
- 674 Hierdurch kann aus Sicht der Kammer erreicht werden, dass die in der Summe durch mehrere Netzbetreiber zur Verfügung gestellten Netzkapazitäten insbesondere in ländlichen Gebieten deutlich erhöht und aufgrund des Wettbewerbs der Betreiber untereinander die Angebote für die Verbraucher, bspw. mit Blick auf die Übertragungsraten, verbessert werden. Hierbei geht die Kammer davon aus, dass die jeweiligen Netzbetreiber auch in geografisch unterschiedlichen Gebieten und nicht völlig deckungsgleich ausbauen, so dass insgesamt ein höherer Versorgungsgrad als 98 % der Bevölkerung bundesweit bzw. 97 % je Bundesland erreicht wird.
- 675 Ein Frequenzzuteilungsinhaber, der nicht Betreiber eines bundesweiten Mobilfunknetzes ist, ist verpflichtet, bei der Frequenznutzung einen Versorgungsgrad der Bevölkerung von mindestens 25 % ab dem 1. Januar 2021 und mindestens 50 % ab dem 1. Januar 2023 zu erreichen. Die Auferlegung einer höheren Versorgungsver-

pflichtung in Bezug auf Bevölkerungsabdeckung und Qualität ist für einen Neueinsteiger nicht angemessen, weil dieser nicht wie die bestehenden Netzbetreiber bereits über eine entsprechende Infrastruktur verfügt. Mit dieser Regelung berücksichtigt die Kammer die Interessen kleiner und mittlerer Unternehmen (vgl. § 61 Abs. 4 TKG), da durch die Versorgungsaufgabe die Möglichkeit des Markteintritts nicht unverhältnismäßig eingeschränkt wird. Dies gilt auch mit Blick auf die Nutzbarkeit der 700-MHz-Frequenzen. Die Kammer erwartet, dass auch ein Neueinsteiger im Mobilfunkmarkt nachfragegerecht sein Netz auf- und ausbauen wird, um im Wettbewerb bestehen zu können.

- 676 Zuteilungsinhaber haben nachzuweisen, dass die auferlegte Versorgungsverpflichtung erfüllt wurde. Hierbei werden insbesondere die Verpflichtung zur Sicherstellung von 50 Mbit/s pro Antennensektor und die in der Regel zu erreichenden Übertragungsraten von 10 Mbit/s je Haushalt Gegenstand der Überprüfung sein. Der Flächendeckungsnachweis wird über geeignete Simulationsdarstellungen zu begründen sein. Die Bundesnetzagentur wird dies durch geeignete Funkmessverfahren überprüfen. Die hierbei zu erfüllenden Parameter werden entsprechend bisheriger Verwaltungspraxis nachträglich unter Berücksichtigung der eingesetzten Technik festgelegt.
- 677 Mit Blick auf die vorgesehene Versorgungsverpflichtung weist die Kammer – wie auch von Kommentatoren gefordert – auf Folgendes hin: Das Telekommunikationsgesetz sieht für den Fall der Nichterfüllung der Versorgungsverpflichtung in § 63 Abs. 1 Nr. 2 TKG die Möglichkeit des Widerrufs der Frequenzzuteilung vor. Die Kammer behält sich jedoch vor, im Einzelfall zu prüfen und ihr Ermessen dahingehend auszuüben, ob andere Maßnahmen zur Sicherstellung der Erfüllung der Versorgungsaufgabe, wie z. B. die von den Bundesländern in Ziffer 4 ihres Vorschlags thematisierte Fristverlängerung, geeignet, erforderlich und verhältnismäßig sind.
- 678 Soweit vorgetragen wird, eine Versorgungsverpflichtung stünde auch der Breitbandförderung entgegen, da so versorgte Gebiete nicht zusätzlich gefördert werden könnten, weist die Kammer darauf hin, dass beihilferechtliche Maßnahmen nicht Gegenstand dieser Entscheidung sind. Die Bundesnetzagentur trifft zuständigkeitshalber keine Entscheidungen über Beihilfen.
- 679 Der Tenor wurde daher wie folgt geändert:

Der Zuteilungsinhaber muss eine flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung mit mobilfunkgestützten Übertragungstechnologien sicherstellen, die eine Übertragungsraten von mindestens 50 Mbit/s (Megabit pro Sekunde) pro Antennensektor im Downlink erreichen.

Die Auferlegung einer Versorgungsverpflichtung von 50 Mbit/s pro Antennensektor für jeden Netzbetreiber soll sicherstellen, dass in der Regel Übertragungsraten von 10 Mbit/s und mehr im Downlink bezogen auf die prozentualen Vorgaben für die Haushaltsabdeckung zur Verfügung stehen.

In einem Zeitraum von drei Jahren nach Zuteilung der Frequenzen muss jeder Zuteilungsinhaber eine Abdeckung mit der oben genannten mobilfunkgestützten Breitbandversorgung von mindestens 97 % der Haushalte in jedem Bundesland und 98 % bundesweit erreichen. Für die Hauptverkehrswege (Bundesautobahnen und ICE-Strecken) ist eine vollständige Versorgung sicherzustellen, soweit dies rechtlich und tatsächlich möglich ist.

Zuteilungsinhaber können Kooperationen eingehen oder Frequenzen überlassen, sofern dies regulierungs- und wettbewerbsrechtlich zulässig ist.

Ein Frequenzzuteilungsinhaber, der bislang noch nicht Betreiber eines bundesweiten Mobilfunknetzes ist, ist verpflichtet, bei der Frequenznutzung einen Versorgungsgrad der Bevölkerung von mindestens 25 % ab dem 1. Januar 2021 und mindestens 50 % ab dem 1. Januar 2023 zu erreichen.

Zuteilungsinhaber haben nachzuweisen, dass die auferlegte Versorgungsverpflichtung erfüllt wurde. Der Flächendeckungsnachweis ist über geeignete Simulationsdarstellungen plausibel und zweifelsfrei zu begründen. Die Bundesnetzagentur wird dies durch geeignete Funkmessverfahren überprüfen. Die hierbei zu erfüllenden Parameter werden nachträglich unter Berücksichtigung der eingesetzten Technik festgelegt.

Zu III.4.5 Berichtspflichten

- 680 Der Frequenzzuteilungsinhaber hat der Bundesnetzagentur ab der Zuteilung jährlich über den Stand der Frequenznutzungen und des Netzaufbaus sowie des Netzausbaus zu berichten.
- 681 Die Auferlegung einer Berichtspflicht dient der Sicherstellung der Erfüllung der auferlegten Versorgungsverpflichtung nach Punkt III.4.4. Es ist angezeigt, dass die Bundesnetzagentur fortlaufend über den Stand der Frequenznutzungen informiert wird, um zu gewährleisten, dass jeder Frequenzzuteilungsinhaber seine Frequenzen zügig einsetzt.
- 682 Der Bericht hat insbesondere auch Aussagen zur Leistungsfähigkeit des Breitbandnetzes – auch mit Blick auf den Einsatz von LTE und Weiterentwicklungen – zu treffen, um die Verwirklichung der Regulierungsziele gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 5 TKG sicherzustellen. Dieser Bericht soll auch den Versorgungsgrad im Hinblick auf die Flächenabdeckung, die durchschnittliche, tatsächlich zur Verfügung gestellte Übertragungsrate sowie den Sachstand zur Einführung innovativer Anwendungen und technologischer Weiterentwicklungen (z. B. „autonomes Fahren“, „digitale Straße“) umfassen.
- 683 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die Netzbetreiber verpflichtet sind, die messtechnische Überprüfung der Versorgungsverpflichtungen durch den Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur zu ermöglichen. Dies beinhaltet auch die Bereitstellung entsprechender technischer Mittel für den Netzzugang, wie z. B. die kostenfreie Bereitstellung geeigneter SIM-Karten zu Messzwecken. Die Bundesnetzagentur wird im Rahmen der Überprüfung der Versorgungsaufgabe Funkmessungen durchführen, auch um die tatsächlich verfügbaren Datenraten des jeweiligen Zuteilungsinhabers zu ermitteln (sogenannte Drive-Tests).
- 684 Der Tenor wird wie folgt geändert:
- Der Frequenzzuteilungsinhaber hat der Bundesnetzagentur ab der Zuteilung jährlich über den Stand der Frequenznutzungen und des Netzaufbaus sowie des Netzausbaus zu berichten. Dieser Bericht soll auch den Versorgungsgrad im Hinblick auf die Flächenabdeckung, die durchschnittliche, tatsächlich zur Verfügung gestellte Übertragungsrate sowie den Sachstand zur Einführung innovativer Anwendungen und technologischer Weiterentwicklungen umfassen.

Zu III.4.6 Auflösende Bedingung für streitbefangene Frequenzen

- 685 Die Zuteilungen der streitbefangenen Frequenzen sind mit einer auflösenden Bedingung für den Fall zu versehen, dass die Bundesnetzagentur durch eine gerichtliche Entscheidung gezwungen ist, die Nutzungsrechte an andere Unternehmen zuzuteilen. Zur Befolgung der gerichtlichen Entscheidungen sind diese Nebenbestimmungen unverzichtbar.
- 686 Die Kammer ist der Ansicht, dass eine auflösende Bedingung gemäß § 36 Abs. 2 Nr. 2 VwVfG zur gerichtlich erzwungenen Zuteilung der Frequenznutzungsrechte das zweckmäßige rechtliche Mittel ist. Mit der Auferlegung einer auflösenden Bedingung kann erreicht werden, dass mit Eintritt der Bedingung die Frequenzzuteilung ohne weiteres Verwaltungshandeln erlischt, während zur Ausübung eines vorbehaltenen

Widerrufsrechts ein erneuter Verwaltungsakt erforderlich ist, der mit Rechtsmitteln angegriffen werden kann. Aus Gründen der Rechtssicherheit ist es daher geboten, die Frequenzzuteilung mit einer auflösenden Bedingung zu versehen. Die konkrete Ausgestaltung der auflösenden Bedingung wird im Rahmen der Zuteilung erfolgen.

Zu III.4.7 Keine Diensteanbieterverpflichtung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 687 Einige Kommentatoren fordern zur Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und der Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte die Auferlegung einer Diensteanbieterverpflichtung. Es wird hierzu angeführt, dass der relevante Markt sich wesentlich durch die Fusion von Telefónica und E-Plus so verändert habe, dass es ohne eine Diensteanbieterverpflichtung zu einer wettbewerbsschädlichen Verdrängung der Anbieter ohne eigene Netzinfrastruktur bzw. zu einem Oligopol im Sinne des GWB komme.
- 688 Im Übrigen wirke sich eine Diensteanbieterverpflichtung u. a. durch die Möglichkeit der Auslastung der Netzkapazität positiv aus.
- 689 Es bestehe auch eine Ermächtigungsgrundlage für die Auferlegung einer Diensteanbieterverpflichtung nach § 60 Abs. 2 TKG, der keine beträchtliche Marktmacht des Frequenzzuteilungsinhabers voraussetze.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 690 Den Frequenzzuteilungsinhabern wird im Rahmen dieses Verfahrens keine Verpflichtung auferlegt, Diensteanbietern diskriminierungsfrei Zugang zu Diensten anzubieten.
- 691 Die Kammer hat hierzu in der Entscheidung 2009 (BK1a-09/002 a. a. O.) Folgendes ausgeführt:

„Die Kammer ist in dem Verfahren nach § 61 TKG nicht gesetzlich befugt, Verpflichtungen aufzuerlegen, wonach die Frequenzzuteilungsnehmer Diensteanbietern diskriminierungsfrei Zugang zu Diensten anzubieten haben.

Für eine derartige Verpflichtung ist § 61 Abs. 4 Satz 2 Nr. 4 TKG keine hinreichende Ermächtigungsgrundlage. Danach bestimmt die Bundesnetzagentur vor Durchführung eines Vergabeverfahrens die Frequenznutzungsbestimmungen einschließlich des Versorgungsgrades bei der Frequenznutzung und seiner zeitlichen Umsetzung. Frequenznutzungsbestimmungen in diesem Sinn sind nicht nur technische Vorgaben zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung, sondern können auch Regelungen zur Verwirklichung weiterer Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG sein. Die Kammer ist jedoch der Auffassung, dass sich aus § 61 Abs. 4 Satz 2 Nr. 4 TKG im Wege der Auslegung nicht die Befugnis entnehmen lässt, eine Diensteanbieterverpflichtung zu erlassen.

Es ist objektiv nicht erkennbar, dass der Gesetzgeber die Bundesnetzagentur außerhalb der Instrumente der Marktregulierung zur Auferlegung einer marktmachtunabhängigen Diensteanbieterverpflichtung ermächtigen wollte. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Diensteanbieterverpflichtung einen Eingriff in die grundrechtlich geschützte Privatautonomie der Frequenzzuteilungsinhaber darstellt. Nach der gesetzlichen Ordnung kann die Privatautonomie nur bei Vorliegen ganz konkreter Voraussetzungen (vgl. insofern insbesondere § 21 Abs. 1 und 2 TKG) eingeschränkt werden. Als weitere Rechtfertigung für die Beeinträchtigung der Privatautonomie könnte das Recht zur Nutzung einer knappen öffentlichen Ressource – wie die Frequenzen – zwar grundsätzlich in Betracht kommen, da dem Inhaber des knappen Rechts gegenüber der Allgemeinheit ein Vorteil eingeräumt wurde. Dieser Vorteil könnte dadurch im Sinne der öffentlichen Wohlfahrt ausgeglichen werden, dass der Netzbetreiber einer besonderen Verpflichtung im öffentlichen Interesse unterworfen wird. Gleichwohl ist die Fra-

ge, ob diese Rechtfertigung hinreichend für den Eingriff in die grundrechtlich geschützten Positionen der Netzbetreiber ist, letztlich vom Gesetzgeber positiv zu regeln, wie er es in § 21 Abs. 2 Nr. 3 TKG getan hat.

Aus diesen Gründen erkennt die Kammer in § 61 Abs. 4 Satz 2 Nr. 4 TKG keine hinreichende Ermächtigungsgrundlage für Diensteanbieterverpflichtungen.

Aus den gleichen Erwägungen kommt auch § 60 Abs. 2 Satz 1 TKG als Ermächtigungsgrundlage nicht in Betracht.“

- 692 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die UMTS/IMT-2000-Lizenzen nach wie vor geltende Diensteanbieterverpflichtungen enthalten. Dies folgt insbesondere aus § 150 Abs. 4 TKG. Da diese Diensteanbieterverpflichtungen Bestandteile von personengebundenen Lizenzen bzw. Frequenzzuteilungen sind, deren Regelungen nach wie vor Rechtswirkungen entfalten, gelten sie für alle drei Mobilfunknetzbetreiber unabhängig von den jeweils zugeteilten Frequenzen und den eingesetzten Techniken fort.
- 693 Mit Blick auf die Fortgeltung der Diensteanbieterverpflichtung aus den UMTS-Lizenzen bzw. Frequenzzuteilungen sieht die Kammer zum jetzigen Zeitpunkt keine Notwendigkeit der Auferlegung einer solchen Verpflichtung. Auf der Grundlage der fortgeltenden Verpflichtung besteht für Diensteanbieter weiterhin die Möglichkeit, ihre Kunden mit Mobilfunkdienstleistungen zu versorgen. Die bestehende Diensteanbieterverpflichtung ist insbesondere aufgrund der Personengebundenheit der Lizenzen bzw. Frequenzzuteilungen nicht auf ein bestimmtes Spektrum eines Lizenznehmers/Frequenzzuteilungsinhabers beschränkt. Daher wirkt die im Jahr 2000 auferlegte Diensteanbieterverpflichtung über die aus diesem Verfahren folgenden Frequenzzuteilungen fort und ist in ihrem Bestehen hiervon unabhängig. Aufgrund dieses bestehenden Zugangs der Diensteanbieter zu Dienstleistungen auf Grundlage des gesamten zugeteilten Spektrums eines Mobilfunknetzbetreibers ist die wiederholende Auferlegung einer Verpflichtung aus Sicht der Kammer nicht zielführend.
- 694 Die Kammer erachtet den von den Kommentatoren vorgetragenen Beitrag der Diensteanbieter zur Auslastung der Netze als einen Bestandteil der effizienten Frequenznutzung. Darüber hinaus tragen diese auch aus Sicht der Kammer durch die Erweiterung der Mobilfunkangebote zur Wahrung der Nutzerinteressen bei und dienen als weitere Marktteilnehmer der Erhaltung wettbewerblicher Strukturen im Markt. Insofern begrüßt die Kammer, dass die Diensteanbieter aufgrund der Fortgeltung der Diensteanbieterverpflichtung auch weiterhin Mobilfunkdienste anbieten und dadurch fortwährend einen Beitrag zur Verwirklichung der Regulierungsziele leisten können.
- 695 Unabhängig von der im Frequenzvergabeverfahren 2009 aufgeworfenen Frage, ob eine hinreichende gesetzliche Ermächtigungsgrundlage besteht, sieht die Kammer in der Sache zum jetzigen Zeitpunkt noch keinen Entscheidungsbedarf. Die bisherigen UMTS/IMT-2000-Lizenzen sind bis zum 31. Dezember 2020 befristet. Insoweit gewähren diese den Diensteanbietern die Sicherheit, auch in den kommenden Jahren ihre Mobilfunkdienstleistungen erbringen zu können. Die Kammer wird sich rechtzeitig vor der Neuvergabe der bisherigen UMTS/IMT-2000-Lizenzen bzw. Frequenzzuteilungen unter Berücksichtigung der oben beschriebenen positiven Effekte auf Frequenznutzung, Markt und Verbraucher mit der erneuernden Auferlegung einer Diensteanbieterverpflichtung befassen. Hierbei wird die Kammer auch in ihre Betrachtung mit einbeziehen, wie sich Markt und Wettbewerb in den nächsten Jahren als Folge der Fusion Telefónica / E-Plus mit Blick auf die Regulierungsziele des TKG entwickeln. Die Kammer wird die Frage der Notwendigkeit einer erneuten Auferlegung einer Diensteanbieterverpflichtung ergebnisoffen im Lichte der Neuvergabe der UMTS-Lizenzen, die im Jahre 2020 auslaufen, auf der Grundlage der nach der Auktion durchzuführenden Frequenzverteilungsuntersuchung überprüfen.

- 696 Auch soweit von Kommentatoren ausgeführt wird, die Auferlegung einer Diensteanbieterverpflichtung sei jedoch mit Blick auf die Fusion der Unternehmen Telefónica / E-Plus zum jetzigen Zeitpunkt erforderlich, weist die Kammer auf Folgendes hin:
- Im Rahmen der Entscheidung der Präsidentenkammer zu den frequenzregulatorischen Aspekten des Zusammenschlussvorhabens der Unternehmen Telefónica und E-Plus (BK1-13/002, a. a. O.) wurde angeordnet, dass die bisher geltenden Rechte und Verpflichtungen der Unternehmen – und damit auch die bestehenden Diensteanbieterverpflichtungen – auch nach dem Zusammenschluss für das Fusionsunternehmen fortgelten.
- 697 Im Rahmen der kartellrechtlichen Prüfung des Zusammenschlusses durch die Europäische Kommission hat sich überdies die Telefónica verpflichtet, bestehende Verträge mit Diensteanbietern auszuweiten, zu verlängern und diesen ausdrücklich auch LTE-Dienste zur Verfügung zu stellen. Weiterhin besteht für bis zu drei, zumindest aber einen MVNO (Mobile Virtual Network Operator) bzw. Diensteanbieter die Möglichkeit des Erwerbs von bis zu 30 % der Kapazitäten des Fusionsunternehmens (vgl. hierzu im Einzelnen: KOM, DG Competition, Fall M.7018 Telefónica Deutschland / E-Plus).

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

Hierzu wurde Folgendes angemerkt:

- 698 Es wurde vorgetragen, dass die Mindestgebote zu hoch seien. Im Vergleich zur Versteigerung 2010 seien die Mindestgebote drastisch (teilweise um das 30-fache) erhöht worden. Mit Verweis auf § 142 Abs. 7 TKG wird ausgeführt, dass es nicht sachgerecht sei, die Zuteilungsgebühr als Mindestgebot festzusetzen. Zudem müssten Mindestgebote keinen Lenkungszweck hin zu einer optimalen und einer den Zielen des TKG verpflichteten effizienten Nutzung der Frequenzen sicherstellen, da die Auktion bereits Anreize zur effizienten Frequenznutzung setze. Hohe Mindestgebote stünden auch diametral dem Grundsatz, effiziente Investitionen und Innovationen im Bereich neuer und verbesserter Infrastrukturen zu fördern, entgegen und könnten gegen die Chancengleichheit verstoßen. Stattdessen sollten sich die Mindestgebote an denen im Jahr 2010 orientieren.
- 699 Außerdem ist vorgetragen worden, dass es unzutreffend sei, dass im Bereich 700 MHz die Mindestgebote auf Basis der Gebührenverordnung festgelegt worden sind, dies sei aber geboten. Die hohen Mindestgebote stellten eine Markteintrittsbarriere dar, die so im Festnetzbereich nicht bestehe. Die Bundesnetzagentur habe bei der Festlegung der Mindestgebote die Belange kleiner und mittlerer Unternehmen nach § 61 Abs. 4 TKG zu beachten, daher stellten Mindestgebote, die die Zuteilungsgebühren überstiegen, eine Abweichung von der bisherigen Regulierungspraxis dar. Insgesamt seien die Mindestgebote im Bereich 700 MHz nicht begründet worden. Auch fehle es an einer Gebührenposition für den Bereich 700 MHz.
- 700 Im Bereich 1,5 GHz bestehe noch kein etabliertes technisches Eco-System und die Nachfrage in diesem Band sei völlig offen. Im europäischen Vergleich sei ersichtlich, dass ungepaartes Spektrum im Bereich 1,5 GHz und 2,6 GHz deutlich niedrigere Erlöse erzielt habe. Daher seien hier die Mindestgebote niedriger anzusetzen als im Bereich 1800 MHz. Zudem existiere keine Gebührenposition für 1,5 GHz.
- 701 Ein Kommentator führt aus, dass die Mindestgebote nicht geeignet seien, die nötigen Finanzmittel für die Breitbandförderung zu gewährleisten: Dem nötigen Bundesanteil von 4 Mrd. Euro stünden Mindestgebote in Höhe von 131,25 Mio. Euro gegenüber.
- 702 Es wird ausgeführt, dass die angedachte Höhe der Mindestgebote zusammen mit Inkrementen von bis zu 10% zu hohen finanziellen Belastungen führen können, allein für den Fall, dass ein Bieter keine Bietrechte verlieren will. Auch sei so nicht möglich, die Frequenzen zur Zuteilungsgebühr zu erwerben.

703 Außerdem wurde vorgetragen, dass die Frequenzgebührenordnung rechtswidrig sei, da sie im Vergleich zur Versteigerung 2010 nunmehr ein vielfaches Mindestgebot festlege.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

704 Die Mindestgebote werden für die gepaarten und ungepaarten 5 MHz-Blöcke festgesetzt.

705 Nach § 61 Abs. 4 Satz 2 TKG kann ein Mindestgebot für die Teilnahme am Versteigerungsverfahren festgesetzt werden.

706 Die Mindestgebote orientieren sich an der derzeit geltenden Frequenzgebührenverordnung (FGebV) und an der sukzessiven Nutzbarkeit der Frequenzen im Bereich 700 MHz. Für die Frequenzbereiche 900 MHz und 1800 MHz sieht die Frequenzgebührenverordnung vor, dass sich die Zuteilungsgebühr für einen gepaarten 5-MHz-Block für eine Laufzeit von 15 Jahren im Bereich 900 MHz in Höhe von 75 Mio. Euro und für den Bereich 1800 MHz in Höhe von 37,5 Mio. Euro ergibt.

707 Es sind keine zwingenden Gründe dafür ersichtlich, für die einbezogenen weiteren Frequenzen bei 700 MHz ein anderes Mindestgebot als das bereits bei den zur Vergabe stehenden Frequenzen bei 900 MHz festzusetzen. Die Frequenzbereiche sind insbesondere in Bezug auf ihre Ausbreitungseigenschaften vergleichbar und werden daher mit Blick auf das Mindestgebot gleich behandelt.

708 Sofern von Kommentatoren angemerkt wird, dass die Höhe der Mindestgebote kleine und mittlere Unternehmen benachteilige, ist darauf hinzuweisen, dass die festgesetzten Beträge der Mindestgebote die gesetzliche Zuteilungsgebühr nicht übersteigen. Die Zuteilungsgebühren nach Frequenzgebührenverordnung wären in jedem Fall bei einer Zuteilung der Frequenzen zu entrichten und stellen keine Markteintrittsbarriere (vgl. § 142 Absatz 7 TKG) dar.

709 Mit Blick auf die sukzessive Verfügbarkeit der 700-MHz-Frequenzen und auch im Interesse potenzieller Neueinsteiger sieht die Kammer davon ab, höhere Mindestgebote trotz der nunmehr gegenüber dem Entscheidungsentwurf verlängerten Laufzeiten bis 2033 festzusetzen.

710 Entsprechend wird das Mindestgebot für die Frequenzen im Bereich 1,5 GHz in Anlehnung an die Gebührenhöhe für Frequenzen aus dem Bereich 1800 MHz festgesetzt.

711 Die Kammer stellt klar, dass sich die erhöhten Mindestgebote im Vergleich zur Versteigerung 2010 aufgrund der zwischenzeitlich geänderten und nunmehr geltenden Frequenzgebührenordnung ergeben. Die Bundesnetzagentur ist gem. Art. 20 Abs. 3 GG angehalten diese Frequenzgebührenordnung anzuwenden.

712 Es ergeben sich daher folgende Mindestgebote:

Frequenzbereich	Frequenzblock	Mindestgebot
700 MHz	2 x 5 MHz (gepaart)	75.000.000 €
900 MHz	2 x 5 MHz (gepaart)	75.000.000 €
1800 MHz	2 x 5 MHz (gepaart)	37.500.000 €
1,5 GHz	1 x 5 MHz (ungepaart)	18.750.000 €

Tabelle 6

713 Für streitbefangene Frequenzen wurden die gleichen Mindestgebote vorgesehen, da sich die Mindestgebote an der Zuteilungsgebühr orientieren, die ohnehin zu entrichten wäre.

Zu IV. Auktionsregeln

Zu IV.1 Allgemeine Bestimmungen

Zu IV.1.1 Ort der Auktion

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 714 Die Durchführung als Präsenzauktion in Mainz sei nicht mehr zeitgemäß, umso mehr als die Durchführung der Gebotseingabe mittels eines IT Tools (manuell) erfolge. Vielmehr sollte die Auktion – wie in vielen anderen europäischen Ländern auch – über eine gesicherte Internetverbindung als Online-Auktion erfolgen. Diese würde Vorteile hinsichtlich der Steuerungsmöglichkeiten beim Bieter mit sich bringen, die Kommunikation innerhalb der Biet-Teams vereinfachen und die Entscheidungsfindung des Managements erleichtern. Außerdem würde das Fehlerrisiko verringert und eine effiziente Spektrumsallokation ermöglicht werden. Zudem würde durch die räumliche Trennung der Bieter das Kollisionsrisiko verringert werden.
- 715 Weiterhin wird vorgetragen, dass mit Vorbereitung und Beteiligung an der Auktion den Bietern erhebliche finanzielle und logistische Aufwände entstehen würden, die bei der Durchführung einer Präsenzauktion noch einmal deutlich verstärkt wären.
- 716 Ein Kommentator führt aus für den Fall, dass zum jetzigen Verfahrenszeitpunkt die Umstellung auf eine Online-Auktion nicht mehr ohne Verzögerungen möglich sei, zumindest unnötige Einschränkungen in der Kommunikation zu beseitigen seien.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 717 Da die Bundesnetzagentur aufgrund der sehr großen Nachfrage und zur Umsetzung der Breitbandstrategie der Bundesregierung ein großes Interesse daran hat, die hier zur Vergabe stehenden Frequenzen möglichst schnell dem Markt zur Verfügung zu stellen, wird die Auktion unter Anwesenheit der Bieter am Auktionsort in Mainz unter Verwendung lokal vernetzter Computer durchgeführt (Präsenzauktion). Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass das Frequenzvergabeverfahren schnell, effizient und reibungslos durchgeführt werden kann.
- 718 Sofern von Kommentatoren gefordert wird, dass statt einer Präsenzauktion eine dezentrale Auktion durchgeführt wird, gibt die Kammer Folgendes zu bedenken: Um auch im Falle einer dezentralen Auktion ein ordnungsgemäßes Verfahren sicherzustellen und kollusivem Verhalten entgegenzuwirken, bedarf es zusätzlicher intensiver Vorarbeiten und einer längeren Testphase, wodurch es zu einer deutlichen zeitlichen Verzögerung der Auktion käme. Dies würde zum einen der Breitbandstrategie der Bundesregierung zum anderen aber auch der Umsetzung der Fusionsentscheidung entgegenstehen. Zudem hat sich in der Vergangenheit die Durchführung einer Präsenzauktion wegen des zügigen und reibungslosen Ablaufs bewährt. Aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen, die die Bundesnetzagentur und in der Vergangenheit auch die Bieter an ein derartiges Frequenzvergabeverfahren gestellt haben, scheint der Bundesnetzagentur die Präsenzauktion zum gegenwärtigen Zeitpunkt weiterhin zwingend geboten, zumal mit Blick auf die jüngsten Ereignisse im Bereich der Datensicherheit im Internet die Kammer davon überzeugt ist, dass nur ein autarkes Netzwerk die geforderte Datensicherheit und Vertraulichkeit gewährleisten kann.
- 719 Die Durchführung an einem zentralen Ort bietet daher in höherem Maße die Gewähr, ein ordnungsgemäßes Verfahren sicherzustellen und kollusivem Verhalten entgegenzuwirken, als dies der Fall wäre, wenn die Bieter von ihren Geschäftsräumen aus bieten würden. Insofern kann die Kammer gerade nicht dem Kommentar folgen, wonach eine dezentrale Versteigerung ein geringeres Kollisionsrisiko in sich berge als eine Versteigerung in den Räumen der Bundesnetzagentur. Zwar räumt die Kammer ein, dass eine dezentrale Online-Versteigerung Vorteile hinsichtlich der Steuerungsmöglichkeiten beim Bieter mit sich bringen, allerdings ist nicht nachvollziehbar, warum

dadurch eher die Entscheidungsfindung des Managements erleichtert und die effiziente Spektrumsallokation ermöglicht werden soll als bei einer Präsenzversteigerung, da dies unabhängig vom Ort der Versteigerung ist. Außerdem kann das Bieterteam vor Ort mit seinem Unternehmen in ständigem Kontakt stehen. Auch das vorgetragene Fehlerrisiko bei einer Präsenzauktion ist insoweit nicht gegeben, da eine sichere Datenübertragung gewährleistet ist, und die Eingabe der Gebote auch vor Ort mit Sorgfalt und dem Mehraugenprinzip Rechnung tragend, vorgenommen werden kann. Zudem ist die Auktionssoftware so gestaltet, dass Fehler vermieden werden. Vor Gebotsabgabe erscheint ein Fenster auf dem Bietermonitor, das sämtliche intendierten aktiven Gebote und die resultierenden Bieterberechtigungen für die nächste Auktionsrunde enthält. Hier kann nochmals überprüft werden, ob der Bieter genau dieses Gebot abgeben möchte. Die Kammer stellt zudem klar, dass jederzeit von dem Bietermonitor ein Ausdruck erstellt werden kann. Die bisherigen Frequenzauktionen in Deutschland liefern kein Indiz für ein erhöhtes Fehlerrisiko.

- 720 Soweit Kommentare darauf hinweisen, dass eine dezentrale Versteigerung finanzielle und logistische Aufwände bei den Bietern verursachen würden, ist dies nachvollziehbar. Allerdings können diese Argumente die Vorteile, die eine Präsenzversteigerung bietet, nicht überwiegen. Die Kammer kommt daher bei Abwägung aller Argumente zu dem Ergebnis, dass die Versteigerung als Präsenzversteigerung stattfindet.

Zu IV.1.2 Teilnahmeberechtigung

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

Zu IV.1.3 Sicherheitsleistung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 723 Im Rahmen der Stellungnahmen wurde angeregt vorzusehen, dass die Sicherheit auch durch ein europäisches Institut abgegeben werden kann.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 724 Voraussetzung für die Teilnahme an der Auktion ist unter anderem, dass der zugelassene Antragsteller eine Sicherheitsleistung erbringt. Die Sicherheitsleistung dient dem Zweck, die Ernsthaftigkeit des Willens, an der Auktion teilzunehmen, nachzuweisen und den vom erfolgreichen Bieter zu zahlenden Betrag zumindest teilweise abzusichern. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit, insbesondere durch Vorlage einer Finanzierungserklärung, bleibt hiervon unberührt.
- 725 Zum einen kann die Sicherheitsleistung durch die Überweisung des Betrags auf ein noch von der Bundesnetzagentur zu bestimmendes Konto erfolgen. Die Gutschrift muss spätestens 14 Tage vor Beginn der Auktion erfolgt sein.
- 726 Zum anderen kann der Antragsteller anstelle der Überweisung die Sicherheitsleistung auch in Form einer unbedingten, unbefristeten, unwiderruflichen, selbstschuldnerischen Bankbürgschaft eines inländischen oder eines als Zoll- und Steuerbürge zugelassenen Kreditinstituts erbringen. Die Bürgschaftserklärung bedarf gemäß § 766 Satz 1 BGB der Schriftform. Zur Erteilung der Bürgschaftserklärung ist die Übergabe der Urschrift der Bürgschaftserklärung an die Bundesnetzagentur notwendig. Bei notarieller Urkunde reicht die Übergabe einer für die Bundesnetzagentur bestimmten Ausfertigung. Mit der Beschränkung auf ein inländisches oder ein als Zoll- und Steuerbürge zugelassenes Kreditinstitut soll die Anwendbarkeit deutschen Rechts auf die Durchsetzung der Forderung erreicht und die Vollstreckbarkeit nach deutschem

Recht sichergestellt werden. Einen Änderungsbedarf, wie von Kommentatoren vorge-
tragen, sieht die Kammer nicht. Die Bankbürgschaft muss spätestens 14 Tage vor
Beginn der Auktion bei der Bundesnetzagentur vorgelegt worden sein.

- 727 Die Höhe der Sicherheitsleistung richtet sich nach der Anzahl der aufgrund des Zu-
lassungsantrags festgesetzten maximalen Bieterberechtigungen des Antragstellers. Als
Referenzgröße wird auf das Mindestgebot eines ungepaarten Frequenzblocks ober-
halb 1 GHz zurückgegriffen. Das Mindestgebot hierfür beträgt 18.750.000 Euro. Für
jede Bieterberechtigung (in Lot Ratings ausgedrückt) ist folglich ein Betrag in Höhe von
18.750.000 Euro zu leisten.
- 728 Mit der Anknüpfung an das niedrigste Mindestgebot wird bezweckt, dass interessierte
Unternehmen nicht alleine wegen der Höhe der Sicherheitsleistung von der Teilnah-
me an der Auktion absehen.
- 729 Wurde die Sicherheitsleistung auf das Konto der Bundesnetzagentur überwiesen,
wird im Falle eines erfolgreichen Gebots die geleistete Sicherheitsleistung auf den
Zuschlagspreis oder auf sonstige Zahlungsverpflichtungen nach den Auktionsregeln
angerechnet.
- 730 Sofern die Sicherheitsleistung in Form einer Bankbürgschaft geleistet wurde, wird
diese nach erfolgter Zahlung herausgegeben.
- 731 Eine Verzinsung der Sicherheitsleistung findet nicht statt. Soweit ein Bieter keinen
Zuschlag erhalten hat und keine sonstige Zahlungsverpflichtung besteht, wird die Si-
cherheitsleistung unverzüglich nach Ende des gesamten Versteigerungsverfahrens
zurückerstattet. Die Bürgschaftserklärung wird in diesem Fall herausgegeben.

Zu IV.1.4 Auktionsobjekte

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 732 Von den Kommentatoren werden grundsätzlich die Regelungen zur abstrakten und
konkreten Vergabe der Frequenzblöcke, insbesondere in den Bereichen bei 700
MHz, 900 MHz und 1,8 GHz, begrüßt. Allerdings wird darauf hingewiesen, dass eine
abstrakte Vergabe eine Gleichwertigkeit der abstrakten Blöcke (je Kategorie) voraus-
setzt. Dies werde dann nicht erreicht, wenn einzelne Frequenzblöcke ein Jahr früher
als andere verfügbar sind.
- 733 Im Zusammenhang mit der Frage, ob Frequenzblöcke abstrakt oder konkret verge-
ben werden, wird zudem auf Unsicherheiten in der geplanten Zuordnung verwiesen
und dahingehend eine Konkretisierung der Regelungen gefordert (Verweis auf Punkt
IV.4.2).

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 734 Es werden sämtliche Frequenzen versteigert, die in den Bereichen 700 MHz,
900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz für Frequenzuteilungen für den drahtlosen Netz-
zugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten zur Verfügung stehen.
- 735 Die Kammer vergibt die Frequenzblöcke in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz,
1800 MHz und 1,5 GHz soweit möglich abstrakt, d. h. ohne Angabe der konkreten
Lage des jeweiligen Frequenzblocks im konkreten Frequenzbereich. Die konkrete
Lage der ersteigerten Frequenzblöcke wird erst im Anschluss an die Auktion in einem
gesonderten Zuordnungsverfahren gemäß Punkt IV.4.2 festgelegt. Die ersteigerten
Frequenzblöcke werden in dem Zeitraum zwischen dem Abschluss des Bietverfah-
rens (durch Zuschlag der einzelnen Auktionsobjekte mit Aushändigung der Zu-
schlagsurkunde) und dem Erlass der Frequenzuteilungsbescheide den einzelnen
Höchstbietern zugeordnet. Das Zuordnungsverfahren ist im Einzelnen in Punkt IV.4.2
geregelt.

- 736 Die Vergabe abstrakter Frequenzblöcke bietet gegenüber der Vergabe konkreter Frequenzblöcke Vorteile für die Bieter und den Auktionator. Im Fall der abstrakten Vergabe ist es für die Bieter einfacher, Bietentscheidungen zu treffen und den Erwerb von zusammenhängendem Spektrum sicherzustellen. Aus Sicht der Bieter ist es von großem Interesse, in einem Frequenzbereich über zusammenhängendes Spektrum zu verfügen. Die Verbindung von mehreren Frequenzblöcken zu einem Paket zusammenhängender Frequenzblöcke führt zu Effizienzsteigerungen bei der Nutzung der Frequenzen, da die Effizienz der Nutzung zusammenhängender Frequenzblöcke überproportional im Vergleich zur Effizienz der Nutzung einzelner, nicht zusammenhängender Frequenzblöcke steigt. Außerdem wird die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Beeinträchtigungen zwischen benachbarten Frequenzblöcken verschiedener Betreiber reduziert. Es steht mithin im berechtigten Interesse der Bieter, den Erwerb zusammenhängenden Spektrums sicherzustellen.
- 737 Diese Ziele können durch die abstrakte Vergabe verwirklicht werden. Durch die an das Bietverfahren anschließende Zuordnung der abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke zu einem Paket mit zusammenhängenden konkreten Frequenzblöcken wird daher dem Ziel der Sicherung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen (§§ 2 Abs. 2 Nr. 7, 52 Abs. 1 TKG) Rechnung getragen.
- 738 Die abstrakte Vergabe von Frequenzblöcken hat sich nach Überzeugung der Kammer in früheren Versteigerungsverfahren bewährt. Sie wurde von den damaligen Bietern unterstützt und ist den interessierten Kreisen bekannt.
- 739 Auch die Streitbefangenheit von Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz spricht nicht gegen eine abstrakte Vergabe der Frequenzblöcke:

Klage der Telefónica Deutschland Holding AG ./ Bundesrepublik Deutschland (VG Köln, Az. 21 K 4205/14) gegen die Entscheidung über die frequenzregulatorischen Aspekte der Fusion Telefónica Deutschland Holding AG - E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG vom 04.07.2014. Betroffen sind diejenigen Frequenzen in den Bereichen 900 und 1800 MHz, die die Telefónica Deutschland Holding AG und die E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG bis zum 31. Dezember 2015 zurückgeben müssen, sofern sie sie zu diesem Zeitpunkt für diese Frequenzen keine Zuteilung über das Jahr 2016 hinaus haben (vorzeitige Rückgabe von 900- und 1800-MHz-Spektrum).

Klage der E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG ./ Bundesrepublik Deutschland (VG Köln, Az. 21 K 4151/14) gegen die Entscheidung über die frequenzregulatorischen Aspekte der Fusion Telefónica Deutschland Holding AG - E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG vom 04.07.2014. Betroffen sind diejenigen Frequenzen in den Bereichen 900 und 1800 MHz, die die Telefónica Deutschland Holding AG und die E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG bis zum 31. Dezember 2015 zurückgeben müssen, sofern sie zu diesem Zeitpunkt für diese Frequenzen keine Zuteilung über das Jahr 2016 hinaus haben (vorzeitige Rückgabe von 900- und 1800-MHz-Spektrum).

Klage der Airdata AG ./ Bundesrepublik Deutschland (VG Köln, Az. 21 K 4178/14) gegen die Entscheidung über die frequenzregulatorischen Aspekte der Fusion Telefónica Deutschland Holding AG - E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG vom 04.07.2014. Betroffen sind diejenigen Frequenzen in den Bereichen 900 und 1800 MHz, die die Telefónica Deutschland Holding AG und die E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG bis zum 31. Dezember 2015 zurückgeben müssen, sofern sie zu diesem Zeitpunkt für diese Frequenzen keine Zuteilung über das Jahr 2016 hinaus haben (vorzeitige Rückgabe von 900- und 1800-MHz-Spektrum).

Widersprüche der der DB Netz AG vom 12.01.2011 und 11.01.2012 gegen die Flexibilisierung von Frequenznutzungsrechten der E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG im Frequenzbereich 880,1 bis 885,1 MHz und 925,1 bis 930,1 MHz.

Widerspruch der E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG gegen die Ziffern 3 und 5 des Bescheids vom 14.12.2010 zur Flexibilisierung der Frequenzen 880,1 bis 885,1 MHz und 925,1 bis 930,1 MHz

Widerspruch der Airdata AG vom 27.09.2010 gegen die Ablehnung des Antrags auf Zuteilung der Frequenzen 890,1-914,9 MHz und 935,1-959,5 MHz. Die vorgreifliche Anfechtungsklage der Airdata AG gegen die Präsidentenkammerentscheidung vom 23.01.2012 (GSM-Konzept) wurde mit Beschluss des BVerwG vom 22.7.2014 (Az.: 6 B 50.13) rechtskräftig abgewiesen.

Widerspruch der Airdata AG vom 06.09.2012 gegen den Zuteilungsbescheid vom 01.08.2012 zugunsten der E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG betreffend die Verlängerung der Laufzeit der E1-Lizenz bis 31.12.2016 und Antrag auf Zuteilung dieser Frequenzen.

- 740 Da sämtliche zur Vergabe stehenden Frequenzblöcke in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz Gegenstand laufender Gerichtsverfahren bzw. Widerspruchsverfahren sind, sind in dieser Hinsicht alle Frequenzblöcke gleichwertig und könnten mit Blick darauf abstrakt vergeben werden.
- 741 Demgegenüber ist die Vergabe konkreter Frequenzblöcke geboten, wenn erhebliche Wertunterschiede zwischen den Frequenzblöcken bestehen. Andernfalls bestünden ggf. erhebliche Interessenskonflikte bei der anschließenden Zuordnung der Frequenzen. Zudem können die damit verbundenen Unsicherheiten in der Auktion ineffizientes Bietverhalten bedingen.
- 742 Die Rahmenbedingungen für die Nutzung der Frequenzen sind in den Entscheidungsgründen zum Nutzungszweck (vgl. hierzu Punkt III.4.1) sowie zu den Frequenznutzungsbestimmungen enthalten (vgl. hierzu Punkt III.4.2) und in den Anlagen 2 bis 4 im Einzelnen konkret dargelegt worden.
- 743 Vor diesem Hintergrund ist im vorliegenden Vergabeverfahren eine abstrakte Vergabe der Frequenzblöcke in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz möglich. Voraussetzung für eine abstrakte Vergabe der Frequenzblöcke ist, dass die Frequenzblöcke innerhalb eines Frequenzbands nach wertender Betrachtung als gleichwertig anzusehen sind.
- 744 Die zur Vergabe stehenden Frequenzblöcke in den Bereichen 1,5 GHz und 1800 MHz mit Ausnahme des obersten Frequenzblocks bei 1800 MHz sind jeweils gleichwertig und können daher abstrakt vergeben werden.
- 745 Zu dem Frequenzbereich 1800 MHz:
Der oberste Frequenzblock im 1800-MHz-Band (1780 – 1785 MHz / 1875 – 1880 MHz) wird wegen der direkt angrenzenden DECT-Nutzung konkret vergeben. Im Frequenzbereich oberhalb 1880 MHz sind DECT-Nutzungen zu schützen (vgl. Punkt I, Verfügbarkeit).
- 746 Die übrigen gepaarten Frequenzblöcke im Bereich 1800 MHz werden abstrakt vergeben. Hiermit wird dem o. g. Ziel der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG durch Zuteilung zusammenhängenden Spektrums Rechnung getragen.
- 747 Zu dem Frequenzbereich 1,5 GHz:
Die ungepaarten Frequenzblöcke im Bereich 1,5 GHz werden abstrakt vergeben. Hiermit wird dem o. g. Ziel der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG durch Zuteilung zusammenhängenden Spektrums Rechnung getragen.

- 748 Die Frequenzen im Bereich 1,5 GHz sind für eine Nutzung als zusätzlicher Downlink (Supplemental Downlink, SDL) vorgesehen. Die Frequenzen können nur zusammen mit anderen Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs genutzt werden. Sie können mit gepaarten Frequenzen in unterschiedlichen Frequenzbändern gekoppelt werden. Alle Blöcke sind somit als gleichwertig anzusehen und können entsprechend abstrakt vergeben werden.
- 749 Zu dem Frequenzbereich 900 MHz:
Der unterste Frequenzblock im 900-MHz-Band (880 – 885 MHz / 925 – 930 MHz) wird konkret vergeben. Im direkt angrenzenden Frequenzbereich unterhalb 880 MHz / 925 MHz sind GSM-R-Nutzungen zu schützen (vgl. Zu III.4.2). Daher ist die Nutzungsmöglichkeit dieses Frequenzblocks eingeschränkt. Insbesondere in der Nähe von Bahntrassen, Knotenpunkten und Bahnhöfen sind Einschränkungen bei der Wahl der Sendeparameter, wie beispielsweise Sendeleistung oder Hauptstrahlrichtung von Antennen, gegeben.
- 750 Die übrigen gepaarten Frequenzblöcke im Bereich 900 MHz werden abstrakt vergeben. Hiermit wird dem o. g. Ziel der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG durch Zuteilung zusammenhängenden Spektrums Rechnung getragen.
- 751 Zu dem Frequenzbereich 700 MHz:
Der unterste Frequenzblock im 700-MHz-Band (703 – 708 MHz / 758 – 763 MHz) wird wegen der Nähe zu Rundfunknutzungen konkret vergeben. Im Frequenzbereich unterhalb 694 MHz sind Rundfunknutzungen zu schützen (vgl. Anlage 3).
- 752 Die übrigen gepaarten Frequenzblöcke im Bereich 700 MHz werden abstrakt vergeben. Hiermit wird dem o. g. Ziel der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung gemäß § 52 i. V. m. § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG durch Zuteilung zusammenhängenden Spektrums Rechnung getragen. Einzelheiten zur Vergabeart der Frequenzblöcke sind der Anlage 6 zu entnehmen.

Zu IV.1.5 Beschränkung der Bietberechtigungen

- 753 Eine Beschränkung der jeweils ersteigerbaren Spektrumsmenge je Bieter (Spektrumskappe) für die Frequenzbereiche 700 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz wird nicht vorgenommen (vgl. hierzu im Einzelnen zu Punkt III.3.2).
- 754 Für den Bereich 900 MHz wird eine Begrenzung der jeweils ersteigerbaren Spektrumsmenge je Bieter festgelegt. Die Spektrumskappe wird auf maximal 2 x 15 MHz (gepaart) festgelegt.
- 755 Aufgrund der Spektrumskappe im Bereich 900 MHz ist die Anzahl der Bietberechtigungen auf maximal 6 Lot Ratings beschränkt.
- 756 Insgesamt können Bieter damit jeweils maximale Bietberechtigungen von 46 (in Lot Ratings ausgedrückt) anmelden. Zur Klarstellung wird darauf hingewiesen, dass die maximalen Bietberechtigungen, ausgedrückt in Lot Ratings, sich aus der Summe sämtlicher Lot Ratings aus den Bereichen 700 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz sowie der aufgrund der Spektrumskappe maximal zu erreichenden Bietberechtigungen bei 900 MHz ergeben (vgl. hierzu im Einzelnen Anlage 6).

Zu IV.2 Vollmacht und Bieterschulung

Zu IV.2.1 Vollmacht

- 757 Im Sinne eines geordneten und zügigen Auktionsablaufes ist es erforderlich, dass die Antragsteller bei der Auktion durch sachkundige Personen vertreten werden, die sich vor Beginn der Auktion mit den Auktionsregeln und den Modalitäten der IT-gestützten Durchführung der Auktion vertraut gemacht haben.

- 758 Um dies sicherzustellen, haben die Antragsteller bis zum Beginn der Bieterschulung Personen zu bevollmächtigen, die dann an der Bieterschulung teilnehmen müssen.
- 759 Während der Auktion müssen jeweils mindestens zwei bevollmächtigte und geschulte Personen je Bieter, die gemäß Punkt IV.2.2 dieser Entscheidung autorisiert sind, im Bieterbereich anwesend sein, um einen zügigen und reibungslosen Auktionsverlauf zu gewährleisten.

Zu IV.2.2 Bieterschulung

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

Zu IV.3 Durchführung der Auktion

Zu IV.3.1 Auktionstyp

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 764 Der vorgeschlagene Auktionstyp wird – soweit dieser Punkt überhaupt kommentiert wird – bis auf einen Kommentator befürwortet. Die offene aufsteigende simultane Mehrundenauktion sei in Deutschland – wie auch in anderen Staaten – langjährig erprobt und habe sich bewährt. Es handele sich dabei um ein transparentes, effizientes und diskriminierungsfreies Vergabeverfahren.
- 765 Die in verschiedenen europäischen Ländern getestete Combinatorial Clock-Auktion sei hingegen mit erheblichen Nachteilen verbunden und führe zu suboptimalen Ergebnissen und im schlimmsten Fall sogar zu Marktverwerfungen.
- 766 Ein Kommentator hingegen ist der Ansicht, dass der vorgeschlagene Auktionstyp die der Bundesnetzagentur vom Gesetzgeber übertragenen Aufgaben konterkariere. „Es liege der Verdacht nahe, dass die Bundesnetzagentur, geleitet durch die politischen Ziele des BMVI, eine Finanzierungsquelle für den glasfaserbasierten Breitbandausbau im ländlichen Raum zu schaffen, ihre eigentliche vom Gesetzgeber vorgesehene Aufgabe vernachlässige.“

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 767 Die Auktion erfolgt in einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrroundenauktion.
- 768 In jeder Auktionsrunde werden gleichzeitig (simultan) alle Frequenzblöcke in den jeweiligen Frequenzbereichen angeboten. Die Auktion erfolgt als offene Auktion, d. h. die Bieter erhalten für jede Auktionsrunde Informationen über die Gebote der anderen Bieter. Damit ist es den Bietern während der Auktion möglich, Einschätzungen über die Wertschätzung der Frequenzblöcke bei anderen Bietern vornehmen zu können. Da das aktuelle Auktionsergebnis nach jeder Auktionsrunde für alle Bieter erkennbar ist, können sie ihr Bietverhalten entsprechend ausrichten. Auf diese Weise kann das Risiko, den tatsächlichen Wert der Frequenzblöcke unrealistisch hoch einzuschätzen und daraus resultierend zu hohe Preise für die Frequenzblöcke zu zahlen (Winner's-Curse-Risiko), verringert werden. Die Auktion ist eine aufsteigende Mehrroundenauktion, d. h. sie ist erst dann beendet, wenn für keinen der Frequenzblöcke ein weiteres höheres Gebot erfolgt. Bis dahin kann grundsätzlich für alle Frequenzblöcke geboten werden. Eine Begrenzung der Rundenzahl findet nicht statt.
- 769 In einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrroundenauktion können die Bieter abhängig von dem jeweiligen Preisniveau entscheiden, für welche Frequenzblöcke in welchen Frequenzbereichen – unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Bietberechtigungen – sie jeweils bieten. Aufgrund der Simultanität ist es den Bietern auch möglich, implizit bestehende Wertinterdependenzen zwischen den Frequenzblöcken in den verschiedenen Frequenzbereichen zum Ausdruck zu bringen. Im Rahmen einer simultanen mehrroundigen Auktion bestehen diese Optionen grundsätzlich bis zum Ende der Auktion. Aufgrund der Bietmöglichkeiten ist zu erwarten, dass am Ende einer simultanen mehrroundigen Auktion die zu zahlenden Preise für gleichwertige Frequenzblöcke nahezu gleich hoch sind.
- 770 Die simultane Mehrroundenauktion ist ein bewährtes Auktionsverfahren, das auch für die gegebene Ausgangslage geeignet ist. Alle bisher in Deutschland durchgeführten Frequenzversteigerungen (ERMES im Jahre 1996, GSM im Jahre 1999, UMTS im Jahre 2000, BWA im Jahre 2006 und Drahtloser Netzzugang im Jahre 2010) wurden als simultane Mehrroundenauktionen durchgeführt. Aus regulatorischer Sicht sind keine Gründe ersichtlich, im vorliegenden Fall von diesem Verfahren abzuweichen. Dieses Verfahren ist hinreichend erprobt, verständlich, transparent und diskriminierungsfrei.
- 771 Potenziellen Risiken mit Blick auf die Zweckmäßigkeit des Verfahrens kann in einer simultanen Mehrroundenauktion durch spezifische Regeln weitgehend begegnet werden.
- 772 Mit dem Angebot vergleichsweise kleiner Frequenzblöcke besteht insbesondere für einen sog. Neueinsteiger, der einen bestimmten Mindestfrequenzumfang zur Realisierung seines Geschäftsmodells benötigt, grundsätzlich das Risiko, dass er nicht seinen Mindestfrequenzumfang ersteigert (sog. Aggregationsrisiko). Dieses wird in dem hier vorgesehenen Auktionsdesign hinreichend gering gehalten, da den Bietern vor Beginn der Auktion die Möglichkeit eröffnet wird, eine essenzielle Mindestausstattung gemäß der Regelung in Punkt III.1.4 geltend zu machen. Sofern ein Bieter im Verlauf der Auktion einen geringeren Umfang als die genannte essenzielle Mindestausstattung ersteigert, scheidet dieser aus der Auktion aus und unterliegt damit keiner Zahlungsverpflichtung (vgl. hierzu im Einzelnen Punkte III.1.4, IV.3.9 und IV.3.15). Damit besteht das Aggregationsrisiko hinsichtlich einer benötigten Mindestanzahl an Frequenzblöcken für den Bieter nicht mehr. Um strategisch missbräuchliches Bieten zu verhindern, ist der Bieter im Gegenzug in jeder Auktionsrunde verpflichtet, mindestens im Umfang der genannten essenziellen Mindestausstattung zu bieten, sofern er keine verfügbare Bietbefreiung gemäß Punkt IV.3.10 in Anspruch nimmt. Andernfalls scheidet er aus der Auktion aus.
- 773 Darüber hinaus ist zu beachten, dass der Erwerb zusammenhängenden Spektrums im gleichen Frequenzbereich beim Angebot kleiner Frequenzblöcke zunächst nicht

sichergestellt, im Sinne einer effizienten Frequenznutzung allerdings geboten ist. In- soweit sind im Rahmen der Auktionsregeln zur Minimierung dieses Risikos besonde- re Regelungen getroffen worden.

- 774 Dieses Risiko besteht dann, wenn Frequenzen aus unterschiedlichen Bereichen bzw. konkrete Frequenzblöcke in einem bestimmten Bereich versteigert werden. Um eine ineffiziente Allokation der einzelnen Frequenzblöcke zu vermeiden, wird den Bietern in dieser Auktion die Möglichkeit eingeräumt, Gebote zurückzunehmen (vgl. hierzu im Einzelnen Punkt IV.3.11). Damit können Bieter ihre gesamten Gebote auf zusammen- liegende Frequenzblöcke wechseln. Ferner ist hervorzuheben, dass die verfügbaren Frequenzen weitgehend in abstrakten Frequenzblöcken angeboten werden. Für die abstrakt zur Vergabe gestellten Frequenzblöcke in den Bereichen 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz wird dieses Risiko minimiert, da über das Zuord- nungsverfahren gemäß Punkt IV.4.2 angestrebt wird, die abstrakt ersteigerten Fre- quenzblöcke von der Bundesnetzagentur als zusammenhängendes Spektrum zuzu- teilen.
- 775 Die offene aufsteigende simultane Mehrrundenauktion kann als ein Verfahren be- zeichnet werden, welches kompetitive Marktstrukturen und eine „breite Streuung“ der verfügbaren Frequenzblöcke fördert.
- 776 Die Kammer stellt klar, dass das Auktionsverfahren das Regelverfahren bei festge- stellten Frequenzknappheiten ist (§§ 55 Absatz 10, 61 Absatz 2 TKG). Der vorgese- hene Auktionstyp der offenen aufsteigenden simultanen Mehrrundenauktion dient der Marktpreisfindung und ist gerade nicht – wie von einem Kommentator vorgetragen – auf Gewinnmaximierung ausgerichtet, zumal sich die Mindestgebote an den Zutei- lungsgebühren der geltenden Frequenzgebührenverordnung orientieren (vgl. Punkt III.5).

Zu IV.3.2 Ablauf

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 777 Aus dem Entwurf gehe nicht eindeutig hervor, dass eine Datenverbindung zur Verfü- gung stehe. Dieses sei jedoch unerlässlich für eine zielgerichtete Kommunikation zwischen den Bierräumen und den jeweiligen Unternehmen. Zudem sei nicht er- sichtlich, weshalb in einer transparenten Auktion keine elektronische Kommunikation möglich sein sollte.
- 778 Die vorgesehenen technischen Hilfsmittel seien inakzeptabel. Es seien eine breit- bandige Internetkonnektivität ebenso wie eine Möglichkeit zur Individualkommunikati- on erforderlich. Die Erfahrungen der Frequenzauktion 2010 hätten gezeigt, dass durch die Kommunikationseinschränkungen keinerlei Mehrwert, jedoch ein erhebli- cher Mehraufwand und vor allem eine massive Behinderung der Anbindung des örtli- chen Teams sich ergeben habe. Die Kommunikationsunternehmen seien durchaus in der Lage, ihre interne Kommunikation hinreichend abzusichern, so dass keine Infor- mationen an Dritte gelangen würden. Rechtliche Kommunikationseinschränkungen können mit Beschränkungen der Nutzungen von Kommunikationseinrichtungen nicht ausreichend sichergestellt werden. Dies gelte umso mehr, wenn auf nicht zeitgemäße Technik zurückgegriffen werden müsse.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 779 Die Auktion wird im Dienstgebäude der Bundesnetzagentur in Mainz stattfinden. Die Durchführung an einem zentralen Standort bietet in höherem Maße die Gewähr, ei- nen zügigen und reibungslosen Ablauf der Auktion und ein ordnungsgemäßes Ver- fahren zu gewährleisten. Die Auktion findet ganztägig statt, wobei gegen Mittag (zwi- schen 12.00 Uhr und 14.00 Uhr) eine einstündige Pause vorgesehen ist, die nach Ankündigung des Auktionators am Ende einer Auktionsrunde erfolgt.

- 780 Um den Bietern während der Auktion die Möglichkeit ungestörter Teilnahme und interner Beratungen zu gewährleisten, wird den Bietern jeweils ein separater Raum (Bierraum) zur Verfügung gestellt. Die bereitgestellten Telefone sowie das Faxgerät stehen ausschließlich für die Kommunikation zum Auktionator und zu den Entscheidungsträgern der Unternehmen zur Verfügung. Die Bieter haben spätestens bis zur Bieterschulung jeweils zwei Rufnummern für Telefon und Fax zu benennen, über die ausschließlich die Kommunikation aus den Bierräumen zu den Unternehmen wahrgenommen werden kann. Weitere Rufnummern werden nicht geschaltet.
- 781 Die Bundesnetzagentur kommt dem Wunsch der Kommentatoren nach einem Internetanschluss im Bierraum zur Kommunikation mit dem jeweiligen Unternehmen nach. Die Kammer stellt in diesem Zusammenhang klar, dass ein bereitgestellter Internetanschluss zur Daten- und/oder Sprachübertragung grundsätzlich nur der zügigen und reibungslosen Durchführung der Versteigerung dienen soll. Um dies zu gewährleisten, wird die Bundesnetzagentur einen Internetanschluss mit einer Bandbreite von mindestens 2 Mbit/s zusätzlich im Bierraum zur Verfügung stellen. Dieser Anschluss wird ebenfalls auf zwei vorher vom Bieter benannte Zieladressen beschränkt und diese sind spätestens bis zur Bieterschulung mitzuteilen.
- 782 Andere Telekommunikationsendgeräte (z. B. Mobiltelefone) sind im Auktionsbereich/Bieterbereich nicht zugelassen. Diese Regelung dient nicht der Einschränkung der Individualkommunikation, sondern ist aus Gründen der Vertraulichkeit und Sicherheit im Bieterbereich zwingend erforderlich. Um dies sicherzustellen, wird im Bieterbereich jeglicher Funkverkehr unterbunden. Die Kammer stellt klar, dass außerhalb des Auktionsbereichs/Bieterbereichs, den die Bieter jederzeit verlassen können, sofern mindestens zwei Bietervertreter anwesend sind (vgl. unter Punkt IV.2.1), die Bieter keinerlei Einschränkungen hinsichtlich der individuellen Kommunikation unterliegen.
- 783 Unabhängig von der zur Verfügung gestellten Kommunikationsinfrastruktur der Bundesnetzagentur ermöglicht die eingesetzte Software, dass von jeder Bildeinstellung des Bietermonitors jederzeit ein Papierausdruck sowie Ausdrücke von den Ergebnissen nach Auswertung einer Auktionsrunde gefertigt werden können. Diese Dokumente können als Fax jederzeit an die Unternehmen versandt werden, so dass diese nahezu umgehend über den Verlauf der Auktion informiert werden können. Ein direkter elektronischer Zugriff der Unternehmen auf Daten im Versteigerungsnetzwerk in den Bierräumen, zum Beispiel auf die Rundenergebnisse, wird aus Sicherheitsgründen nicht ermöglicht.
- 784 Darüber hinaus bleibt es den Bietern überlassen, Verschlüsselungsgeräte zur Kommunikation mit den Entscheidungsträgern zu benutzen. Sofern Verschlüsselungsgeräte verwendet werden sollen, sind diese von den Bietern bereitzustellen. Da von der Bundesnetzagentur während der Auktion neben dem Internetanschluss analoge Wählanschlüsse in den Bierräumen zur Verfügung gestellt werden, können bei Bedarf dafür geeignete Verschlüsselungsgeräte verwendet werden. Es wird darauf hingewiesen, dass technische Defekte an Verschlüsselungsgeräten oder an anderen von den Bietern genutzten technischen Einrichtungen nicht zu einer Unterbrechung der Auktion führen. Dadurch dass die örtlichen Bieter teams mit ihren Unternehmenszentralen über Telefon, Fax oder Internetverbindung kommunizieren können, sieht die Kammer, entgegen der Ansicht eines Kommentators keine massive Behinderung der Anbindung des örtlichen Teams.
- 785 Es ist vorgesehen, dass die zugelassenen Bieter auf Wunsch im Vorfeld der Auktion ihre Verschlüsselungsgeräte nach vorheriger Terminvereinbarung vor Ort testen können.
- 786 Die Auktion wird über lokal vernetzte Computer erfolgen.
- 787 Darüber hinaus wird den Bietern freigestellt, während der Auktion einen eigenen Laptop und einen eigenen Drucker sowie je ein Ersatzgerät zu benutzen bzw. vorzuhal-

ten. Allerdings müssen die Bieter sicherstellen, dass vorhandene Funkschnittstellen ihrer Geräte im Bieterbereich deaktiviert sind.

- 788 Die Bundesnetzagentur wird dafür Sorge tragen, dass die Ergebnisse der Auktionsrunden in einem eigens der Öffentlichkeit zugänglichen Raum am Ort der Auktion (sog. Öffentlichkeitsraum) bekannt gegeben werden. Darüber hinaus ist geplant, nicht nur das Endergebnis der Auktion, sondern auch die Rundenergebnisse zeitnah nach Rundenauswertung im Internet zu veröffentlichen, um so dem Informationsbedürfnis der breiten Öffentlichkeit Rechnung zu tragen. Es ist vorgesehen, lediglich die geltenden Höchstgebote sowie die Namen der jeweiligen Höchstbieter mitzuteilen.
- 789 Aufgrund der Bereitstellung eines Internetanschlusses wird der Tenor wie folgt geändert:
- 790 Die Auktion findet montags bis freitags statt. Sie beginnt um 08.00 Uhr und endet in der Regel um 18.00 Uhr.
- 791 Innerhalb des Veranstaltungsgebäudes wird für jeden Bieter ein separater Raum (Bieteraum) zur Verfügung gestellt. In diesem befinden sich ein Auktions-PC zur Abgabe der Gebote sowie ein Telefon, das Verbindungen ausschließlich zum Auktionator ermöglicht und ein weiteres Telefon sowie ein Faxgerät und einen Internetanschluss, welche Verbindungen ausschließlich zu den Entscheidungsträgern des zugelassenen Unternehmens ermöglichen.
- 792 Jede Unterbrechung der Auktion wird vom Auktionator bekannt gegeben. Der Zeitpunkt, zu dem die Auktion nach einer Unterbrechung fortgeführt wird, wird den Bietern vom Auktionator mitgeteilt.
- 793 Das Ergebnis der Auktion wird öffentlich bekannt gegeben.

Zu IV.3.3 Bieter

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

Zu IV.3.4 Gebotsabgabe

- 795 Die Gebote der Bieter werden über lokal vernetzte Computer mittels einer speziellen Auktions-Software abgegeben.
- 796 Es wird unterschieden zwischen der Eingabe und der Abgabe von Geboten/Rücknahmen. In einer laufenden Runde gibt jeder Auktionsteilnehmer über die Auktions-Software zunächst alle intendierten Gebote für die entsprechenden Frequenzblöcke sowie die vorgesehenen Rücknahmen ein (Eingabe). Diese intendierten Gebote/Rücknahmen gibt er durch Aktivierung eines entsprechenden in der Software vorgesehenen Buttons en bloc ab (Abgabe), nachdem er Gelegenheit hatte, diese nochmals zu überprüfen. Bis zur Abgabe der Gebote/Rücknahmen en bloc kann er seine Eingaben jederzeit in der laufenden Runde ändern.
- 797 Die Verarbeitung der Gebote erfolgt automatisch durch die Software. Die Ergebnisse (vgl. hierzu Punkt IV.3.13) einer Auktionsrunde werden jedem Bieter auf seinen Computer übermittelt. Die elektronische Abwicklung vermindert die Fehleranfälligkeit und den Zeitbedarf des Verfahrens. Sollte dennoch ein technischer Defekt auftreten, entscheidet der Auktionator, ob die Auktion zur kurzfristigen Behebung des Fehlers unterbrochen und wieder fortgesetzt wird oder ob die Auktion abzubrechen und zu einem späteren Zeitpunkt erneut durchzuführen ist (vgl. hierzu Punkt IV.3.12).
- 798 Die Auktions-Software gibt in einer sogenannten Click-Box alle möglichen Gebote für die aktuelle Runde vor, so dass nur die Abgabe valider Gebote möglich ist (vgl. hierzu Punkt IV.3.5). Die Ausübung der Anzahl der Bieterberechtigungen wird nach Prüfung des Zulassungsantrags durch die Kammer im Zulassungsbescheid (vgl. hierzu

Punkt III.1.5) und durch die entsprechende Hinterlegung von Sicherheitsleistungen (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) nach oben begrenzt. Die individuellen Bieterberechtigungen je Bieter werden unter Berücksichtigung der Punkte III.1.5 und IV.1.3 in der Auktions-Software freigeschaltet. Der Bieter kann daher nur so viele Bieterberechtigungen ausüben, wie er Sicherheiten geleistet hat.

Zu IV.3.5 Valide Gebote

- 799 Ein valides Gebot für einen Frequenzblock in einer Auktionsrunde übersteigt ein bis dahin geltendes Höchstgebot mindestens um das Mindestinkrement (vgl. hierzu Punkt IV.3.6). Sofern in den vorangegangenen Auktionsrunden noch kein valides Gebot für einen Frequenzblock abgegeben wurde, gilt auch das Mindestgebot als valide.
- 800 Sofern ein Höchstgebot in einer Auktionsrunde zurückgenommen wurde (vgl. hierzu Punkt IV.3.11) und für diesen Frequenzblock kein neues valides Gebot in dieser Auktionsrunde erfolgte, berechnet sich das neue minimale valide Gebot aus dem zurückgenommenen Höchstgebotsbetrag zuzüglich dem geltenden Mindestinkrement.
- 801 Durch die Auktions-Software werden dem Bieter durch eine sogenannte Click-Box für jede Runde alle möglichen validen Gebote je Frequenzblock vorgegeben. Click-Box-Bidding vereinfacht den Verfahrensablauf, da von Seiten des Bieters keine Beträge manuell eingegeben werden können. Damit sollen einerseits fehlerhafte Eingaben verhindert und so ein zügiger Verlauf der Auktion gewährleistet werden.
- 802 Das Click-Box-Bidding soll aber andererseits auch vereiteln, dass ein Bieter anderen Bietern mit seinem Gebot Signale übermittelt (sog. Code-Bidding oder Signalling), beispielsweise über die Endziffern des Gebotes, und damit sein Verhalten mit anderen Bietern abstimmt.
- 803 In Bezug auf die Berechnung des neuen validen Gebotes nach Rücknahme eines Höchstgebotes weist die Kammer auf Folgendes hin: Der Auktionator legt in jeder Auktionsrunde das Mindestinkrement fest. Sofern der Auktionator nach pflichtgemäßem Ermessen zu der Auffassung gelangt, dass die prozentuale Festsetzung des Mindestinkrements angemessen ist, wird er dies tun, um einen zügigen Auktionsverlauf zu bewirken. Der Auktionator kann das Mindestinkrement aber auch für jeden Frequenzblock individuell festlegen. Wenn aufgrund des Bietverhaltens ein höheres oder niedrigeres als das prozentual ermittelte Mindestinkrement angemessen erscheint, wird der Auktionator ein geeignetes Mindestinkrement für diesen Frequenzblock festlegen, allerdings mindestens in Höhe von 1000 €.

Zu IV.3.6 Mindestinkrement

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 804 Die Dimensionierung der Mindestinkremente auf 10, 5 und 2 Prozent sei kritisch und zu hoch. Sie entspreche zwar der Vorgabe der Auktion von 2010, jedoch bei einem zum damaligen Zeitpunkt sehr viel niedrigeren Startpreis. Aufgrund des veränderten Startpreisniveaus würden sich die Mindestinkremente auf ein Vielfaches der Auktion 2010 belaufen. Es sei daher sehr schnell mit erheblichen absoluten Sprüngen in der Gebotshöhe zu rechnen. Dies umso mehr, als fast ausschließlich auf abstrakte Blöcke zu bieten sei. Da nicht unbedingt davon auszugehen sei, dass die Bieter zufällig etwa gleichverteilt auf die verfügbaren Blöcke in einem Band bieten werden, sei damit zu rechnen, dass bereits der Prozess des „Zurechtfindens“ im Sinne der Verteilung der Gebote auf die verschiedenen Blöcke im Band Gebote in Höhe eines zweistelligen, inkrementellen Millionenbetrages verursachen würde. Hohe Mindestinkremente würden die Gefahr bergen, dass das Auktionsergebnis von der tatsächlichen Wertschätzung der Bieter abweiche. Die durch die hohen Mindestinkremente möglichen sprunghaften Preisanstiege seien im Widerspruch zur grundsätzlichen Preisfindungsmechanik einer offenen simultanen Mehrroundenauction. Diese führten zu einer

Erlösmaximierung durch den Auktionator. Dies dürfe jedoch nicht die Motivation zur Durchführung einer Auktion sein, welche die Beschleunigung des Breitbandausbaus in Deutschland flankiere.

805 Es wurde vorgeschlagen, eine Reduktion der Inkremente auf anfangs 5 Prozent, in späteren Phasen über 3 auf 1 Prozent der Gebotshöhe vorzunehmen.

806 Ein anderer Kommentator schlägt vor, dass die erste Inkrementphase maximal 5% nicht überschreiten solle. Ein weiterer Kommentar empfiehlt, das maximale Preisinkrement auf 100.000 EUR zu begrenzen.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

807 Das Mindestinkrement ist ein bestimmter Geldbetrag, um den das geltende Höchstgebot in einer Auktionsrunde mindestens überboten werden muss. Der Auktionator legt während der Auktion das jeweils geltende Mindestinkrement fest. Bei dieser Festsetzung hat er im Wesentlichen zwei Aspekte zu beachten:

808 Je höher das Mindestinkrement festgelegt wird, desto kürzer ist die Dauer der Auktion und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Auktionsergebnis von der tatsächlichen Wertschätzung der Bieter abweicht.

809 Obgleich die Kammer bereits die Mindestinkremente im Vergleich zur Auktion 2010 um eine Inkrementphase (15%) reduziert hat, kommt die Kammer dem Wunsch einiger Kommentatoren entgegen, die Inkrementphasen auf 5% über 3% auf 1% zu reduzieren. Dies geschieht mit Blick auf die deutlich höheren Mindestgebote im Vergleich zu der Auktion 2010 und dem Risiko, dass eine 10%ige Inkrementphase zu Beginn der Auktion den Prozess der Preisfindung des tatsächlichen Wertes der Frequenzblöcke, der diesem Auktionstyp immanent ist, behindert werden und das Auktionsergebnis von der tatsächlichen Wertschätzung der Bieter sogar abweichen könnte. Die Festsetzung eines maximalen Preisinkrements erachtet die Kammer als nicht erforderlich. Hierzu ist anzuführen, dass der Auktionator nach jeder Auktionsrunde die Möglichkeit hat, die Mindestinkremente nach pflichtgemäßem Ermessen – abhängig vom Verlauf der Auktion – anzupassen.

810 Die Festlegung des Mindestinkrements durch den Auktionator soll sich an folgenden Leitlinien orientieren:

811 Der Prozentsatz, der das Mindestinkrement bestimmt, beträgt in der ersten Phase der Auktion 5 % des Höchstgebotes (Inkrementphase 1). Er verringert sich in der Regel im Laufe der Auktion sukzessive auf 3 % (Inkrementphase 2) und gegen Ende der Auktion auf 1 % des Höchstgebotes (Inkrementphase 3). Den Übergang in die jeweils nächste Inkrementphase bestimmt der Auktionator abhängig vom Auktionsverlauf nach pflichtgemäßem Ermessen. Um den Besonderheiten des jeweiligen Auktionsverlaufs Rechnung zu tragen, kann der Auktionator die Mindestinkremente individuell für jeden Frequenzblock als absoluten (nicht negativen) Betrag nach eigenem Ermessen abweichend von obiger Regel festsetzen.

812 Die Mindestgebote orientieren sich an den derzeit gültigen Zuteilungsgebühren in der Frequenzgebührenverordnung. Es ist davon auszugehen, dass der ökonomische Wert der Frequenzblöcke merklich höher ist, so dass 5 % in der ersten Inkrementphase zur Gewährleistung eines zügigen Verlaufs der Auktion geboten, angemessen und verhältnismäßig ist. Eine ökonomische Verzerrung des Auktionsergebnisses wird hierdurch nicht erwartet. Darüber hinaus hat der Auktionator die Möglichkeit, auch schon zu einem frühen Zeitpunkt der Auktion die nächste Inkrementphase zu wählen, die niedrigere Mindestinkremente vorsieht.

813 Um auch am Ende der Auktion einen verhältnismäßig zügigen Verlauf zu gewährleisten, sieht die Kammer eine stufenweise Verringerung des Mindestinkrements über 3% auf 1% in der dritten und letzten Inkrementphase als sinnvoll an.

- 814 Die Kammer hat bewusst auf eine frequenzbereichsindividuelle Mindestinkrementregel verzichtet. Zum einen würde eine solche Regelung die Übersichtlichkeit des Verfahrens gefährden. Zum anderen wird erneut darauf hingewiesen, dass der Auktionator frequenz- und somit auch bereichsindividuell Mindestinkremente festsetzen und damit dem Auktionsverlauf hinreichend Rechnung tragen kann.
- 815 Die Mindestinkremente, die nach obigen Prozentsätzen im Ergebnis auf ungerade Summen lauten können, werden auf das nächste ganzzahlige Vielfache von 1 000 € abgerundet.

Der Tenor wird wie folgt geändert:

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

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

Das Mindestinkrement beträgt in der ersten Phase 5 % vom ausgewiesenen Höchstgebot. Das Mindestinkrement kann je nach Auktionsverlauf vom Auktionator für weitere Phasen schrittweise auf 3 % und 1 % des ausgewiesenen Höchstgebotes abgesenkt werden (sog. Inkrementphasen).

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

Der Auktionator teilt den Bietern zu Beginn einer Auktionsrunde die Höhe der jeweiligen Mindestinkremente nach Abrundung auf das nächste ganzzahlige Vielfache von 1.000 € mit.

Zu IV.3.7 Höchstgebote

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 816 Ein Kommentator schlägt vor, dass bei gleichlautenden Geboten nicht derjenige den Zuschlag erhalten solle, der als erster sein Gebot abgegeben hat, sondern durch einen Zufallsalgorithmus entschieden werden solle, wer das Höchstgebot erhalte. Die Verwendung eines Zeitstempels bei der Ermittlung des Höchstgebotes führe dazu, dass die Bieter Anreize zur schnellen Abgabe ihrer Angebote hätten. Diese stehe jedoch nicht im Zusammenhang mit dem eigentlich angestrebten Preisfindungsmechanismus der Auktion und erhöhe die Fehlergefahr. Durch einen Zufallsmechanismus würden solche Fehlanreize beseitigt werden.
- 817 Ein anderer Kommentator regt an, bei gleich hohen Geboten neben dem jeweils schnelleren Gebot auch das jeweils unterlegene Parallelgebot anzuzeigen.
- 818 Zudem wurde um Klarstellung gebeten, ob für Bieter die Möglichkeit besteht, ihre bestehenden Höchstgebote zu erhöhen.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 819 Hinsichtlich der Unterscheidbarkeit der abstrakten Frequenzblöcke stellt die Kammer Folgendes klar: In der Auktions-Software werden alle Frequenzblöcke – auch die abstrakten Frequenzblöcke – individuell bezeichnet, das heißt, sie werden jeweils mit einem Großbuchstaben versehen (vgl. Anlage 6). In jeder Auktionsrunde bietet ein Auktionsteilnehmer für solche individuell bezeichneten Frequenzblöcke und nicht etwa lediglich für einen Frequenzbereich, in dem abstrakte Frequenzblöcke vergeben werden. Damit sind auch die abstrakten Frequenzblöcke unterscheidbar, wenngleich die konkrete Lage im Frequenzspektrum erst nach der Auktion festgelegt wird.

- 820 Bei gleichlautenden höchsten validen Geboten hält derjenige Bieter das Höchstgebot, der als erster sein Gebot abgegeben hat. Die Bedenken, dass bei gleich hohen Geboten die Fehlergefahr erhöht oder der angestrebte Preisfindungsprozess gefährdet wäre, teilt die Kammer nicht. Diese Auswahlregel hat sich in der Vergangenheit bewährt und dient der Verfahrensbeschleunigung, da sie einen Anreiz für die Bieter schafft, möglichst schnell ihr Gebot abzugeben.
- 821 Zudem ist diese Auswahlregel für alle Teilnehmer transparent, nachvollziehbar und auch nachprüfbar.
- 822 Auf Anregung und der Vollständigkeit halber stellt die Kammer noch Folgendes klar: Jeder Bieter hat die Möglichkeit, unter alternativen validen „Click-Box“ Geboten zu wählen, um auf diese Weise die Wahrscheinlichkeit gleich hoher valider Gebote für einen Frequenzblock zu minimieren. Für einen Höchstbieter besteht die Möglichkeit sein bestehendes Höchstgebot in gleicher Weise selbst zu überbieten/erhöhen. Da die Bieter alle aktiven Gebote aller Bieter mittels Auktionssoftware mitgeteilt bekommen (siehe Punkt IV.3.13), wird bei gleich hohen Geboten neben dem jeweils schnelleren Gebot auch das jeweils unterlegene Parallelgebot angezeigt.
- 823 Im Umfang seiner gehaltenen Höchstgebote gilt ein Bieter bereits in der nächsten Runde als aktiv.

Zu IV.3.8 Lot Ratings

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 824 Ein Kommentator begrüßt die im Entscheidungsentwurf vorgesehenen Lot Ratings, da diese einfache und eindeutige Lot-Struktur die gebotene Flexibilität im Auktionsverlauf ermögliche und das Substitutionsrisiko verringere. Es wird insbesondere begrüßt, dass alle gepaarten Blöcke die gleiche Anzahl an Lot Ratings erhalten, da auch wenn diese Frequenzen einen zum Teil signifikant unterschiedlichen Wert hätten, sie zu einem gewissen Grad Substitute seien, so dass ein Lot Rating System, das erlaube, während der Auktion zwischen diesen Blöcken zu springen, adäquat erscheine. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Struktur der Lot Ratings keinen Einfluss auf Mindestgebote haben dürfe. Es wäre verfehlt, für alle gepaarten Blöcke gleiche Mindestgebote festzulegen. Der Zweck der Lot Ratings sei, die Flexibilität und Substituierbarkeit während der Auktion zu optimieren, daher müsse diese nicht den Wert der Frequenzen widerspiegeln.
- 825 Ein Kommentator sieht hingegen die Dimensionierung der Lot Ratings, speziell im Verhältnis der gepaarten Spektren unterhalb und oberhalb von 1 GHz, als nicht angemessen im Sinne einer fairen und transparenten Auktion an. Die vermeintliche Gleichgewichtigkeit der Spektren sei nicht gegeben. Die im Entwurf vorliegende Regel könnte es Bietern ermöglichen, ohne konkreten eigenen Bedarf realisieren zu wollen, preistreiberisch zu agieren.
- 826 Zur Vermeidung solcher Missbrauchsszenarien sei eine den tatsächlichen Werten angemessene Dimensionierung der Lot Ratings im Verhältnis von 4 Bietrechten für alle gepaarten 5 MHz-Blöcke unterhalb von 1 GHz, von 2 Bietrechten für alle gepaarten 5 MHz-Blöcke oberhalb 1 GHz und von einem Bietrecht für alle 5 MHz-Blöcke im Band 1500 MHz erforderlich.
- 827 Es wird darauf hingewiesen, dass zur Verhinderung eines Verlustes von Bietrechten es zum Phänomen des „Parkens“ von Bietrechten kommen könne. Dies könne angesichts von Mindestgeboten in der geforderten Höhe und Inkrementen von bis zu 10 Prozent sehr schnell sehr teuer für den Bieter werden, selbst wenn dieser seine Gebote im Sinne seines tatsächlichen Bedarfes setze.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 828 Die Lot Ratings sind normierte Maßzahlen, die die Spektrumsmenge der einzelnen Frequenzblöcke widerspiegeln. Aufgrund der hinsichtlich des Frequenzumfangs unterschiedlichen Frequenzblöcke, die zur Vergabe gestellt werden (ungepaarte 5-MHz- und gepaarte 5-MHz-Blöcke), wird durch die Normierung der Bietberechtigungen auf 1 bzw. 2 Lot Ratings die Übersichtlichkeit der Auktion insbesondere für die Bieter erhöht und das Bieten vereinfacht. Einem Frequenzblock von 1 x 5 MHz (ungepaart) wird ein Lot Rating von 1 und einem Frequenzblock von 2 x 5 MHz (gepaart) wird ein Lot Rating von 2 zugeordnet. Einzelheiten sind der Anlage 6 zu entnehmen. Mit der Festlegung von Lot Ratings wird ermöglicht, dass ein Wechsel der aktiven Gebote zwischen den einzelnen Frequenzblöcken in allen Frequenzbereichen grundsätzlich auch gegen Ende der Auktion bei einem hohen Aktivitätsniveau (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) jederzeit möglich ist.
- 829 Die Bietberechtigungen eines Bieters werden zu Beginn der Auktion gemäß dem Antrag für die Menge der ersteigerbaren Frequenzblöcke im gesamten zur Vergabe stehenden Frequenzspektrum durch die Summe der entsprechenden Lot Ratings ausgedrückt.
- 830 Klarstellend sei erwähnt, dass die Lot Ratings für jeden Frequenzblock fest vorgegeben sind. Jedem Auktionsteilnehmer steht es aber in jeder Auktionsrunde frei zu entscheiden, für welche Frequenzblöcke er im Rahmen seiner Bietberechtigungen, ausgedrückt in Lot Ratings, Gebote abgibt. Das bedeutet, dass die neuen Gebote in jeder Runde grundsätzlich beliebig auf die Blöcke in allen Bändern verteilt werden können und auch in folgenden Runden auf Frequenzblöcke geboten werden kann, auf die zuvor von diesem Auktionsteilnehmer nicht geboten wurde.
- 831 Die Kammer stellt klar, dass die Lot Ratings keinen Einfluss auf die Mindestgebote haben, sondern ausschließlich auf die Aktivität der Bieter. Die Lot Ratings spiegeln über ihre Normierung von 1 und 2 nur die Bandbreiten der Frequenzblöcke wider, wobei 1 Lot Rating für 1 x 5 MHz stehen. Daher haben alle Frequenzblöcke mit 2 x 5 MHz, gleichgültig in welchem Frequenzbereich, ein Lot Rating von 2. Diese einfache und eindeutige Lot-Struktur verringert auch das Substitutionsrisiko. Daher folgt die Kammer nicht dem Vorschlag von Kommentatoren, die Struktur der Lot Ratings zu verändern.
- 832 Es ist davon auszugehen, dass Frequenzblöcke von gleichem Umfang (z. B. 2 x 5 MHz) unabhängig von der spezifischen Lage zu einem gewissen Grade Substitute darstellen. Dieses Lot Rating System erlaubt es, zwischen derartigen Blöcken unabhängig von der spezifischen Lage zu springen. Nur so können die Lot Ratings den Bietern die notwendige Flexibilität geben, auf welche Frequenzblöcke und in welchen Frequenzbereichen sie bieten wollen. Die Kammer verkennt hierbei nicht, dass es gleichwohl im Ergebnis sein kann, dass für Frequenzblöcke in den einzelnen Frequenzbereichen – unabhängig vom Lot Rating – Höchstgebote abgegeben werden, die sehr unterschiedlich sein können.
- 833 Dass die Mindestgebote nicht mit den Lot Ratings einhergehen, ist schon an den unterschiedlichen Mindestgeboten gleicher Spektrumsbreiten erkennbar. Diese sind angelehnt an die Frequenzgebührenverordnung spektrumsabhängig, je nachdem ob sich die Frequenzen unter oder über 1 GHz befinden.

Zu IV.3.9 Aktivitätsregel

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 834 Ein Kommentator schlägt in Anlehnung an die Vergabep Praxis von 2010 sowie an die Praxis in international vergleichbaren Frequenzauktionen vor, eine Abänderung der Mindestaktivitätsniveaus auf 50 Prozent und 75 Prozent in den Aktivitätsphasen 1 und 2 sowie die Ergänzung einer Aktivitätsphase 3 mit 100 Prozent vor.

835 Ein anderer Kommentator begrüßt die Abschaffung der 50%-Aktivitätsphase, sieht jedoch den Verzicht auf eine 100% Aktivitätsphase als kritisch, da diese eine Abkehr von der bisherigen Praxis der Bundesnetzagentur darstelle. Zweck der unterschiedlichen Aktivitätsphasen sei ein sukzessiver Preisfindungsmechanismus, der das Exposure-Risiko, sowie das Aggregationsrisiko minimiere. Bieter könnten sich an ihre Zahlungsbereitschaft und ihre angestrebte Frequenzausstattung herantasten. Falls die Auktion mit einer 80%-Phase ende, erhöhe dies das Risiko, dass der Bieter vom Auktionsende überrascht werde, ohne seine vollständige Nachfrage abzubilden, da er zuvor mit der notwendigen Vorsicht geboten habe.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 836 Aktivitätsregeln in einer mehrrundigen Auktion legen fest, in welchem Umfang aktive bzw. neue valide Gebote unter Berücksichtigung der gehaltenen Höchstgebote von Seiten der Bieter erfolgen müssen, um für die weitere Auktion keine Bietberechtigungen zu verlieren. Die Aktivitätsregel sollte einerseits so gestaltet sein, dass die Auktion einen zügigen Verlauf nimmt. Des Weiteren soll eine solche Regel ein abwartendes Verhalten unterbinden und somit verhindern, dass Bieter Informationen hinsichtlich ihrer Wertschätzung für die Frequenzblöcke zurückhalten. Andererseits sollte sie derart flexibel sein, dass die Bieter hinreichend Zeit haben, angemessene Bietentscheidungen zu treffen, um letztendlich eine effiziente Zuteilung der Frequenzen zu bewirken.
- 837 Bei der Versteigerung von Frequenzblöcken in verschiedenen Frequenzbereichen wird die Flexibilität für die Bieter dadurch erhöht, dass keine hundertprozentige Aktivität gefordert wird. Deshalb wurden unterschiedliche Mindestaktivitätsniveaus in Abhängigkeit des Auktionsverlaufs in Aktivitätsphasen festgelegt. Das Mindestaktivitätsniveau beginnt bei 65 % und wird in der letzten Aktivitätsphase auf nunmehr 100 % erhöht. Wird das entsprechend vorgegebene Mindestaktivitätsniveau nicht erreicht, so reduzieren sich die Bietberechtigungen.
- 838 Die Kammer ist zwar der Auffassung, dass zwei Aktivitätsphasen (65 % und 80 %) grundsätzlich ausreichend gewesen wären, um einerseits den Bieter größtmögliche Freiräume beim Wechseln der Frequenzbänder einzuräumen und andererseits den zügigen Verlauf der Auktion zu gewährleisten. Eine dritte Aktivitätsphase mit 100% erachtet die Kammer nicht für zwingend erforderlich. Gleichwohl folgt die Kammer dem Wunsch, eine 100% Aktivitätsphase aufzunehmen, um den Bieter die aus Ihrer Einschätzung erwünschte größtmögliche Sicherheit bei der Absehbarkeit des Endes der Auktion zu geben. Soweit der Wunsch auf eine Absenkung der 1. Aktivitätsphase auf 50% geäußert wird, sieht die Kammer aufgrund der Absenkung des Mindestinkrements in der 1. Phase von 10% auf 5% (vgl. Punkt IV 3.6) mit Blick auf einen zügigen Auktionsverlauf keine Notwendigkeit.
- 839 Sofern ein Bieter eine essenzielle Mindestausstattung benannt hat, muss er stets im vollen Umfang seiner Bietberechtigungen für die essenzielle Mindestausstattung aktiv sein, unabhängig vom Mindestaktivitätsniveau. In Abhängigkeit vom Verlauf der Auktion wird der Auktionator nach pflichtgemäßem Ermessen entscheiden, wann in die nächste Aktivitätsphase gewechselt wird, um einen zügigen Auktionsverlauf zu gewährleisten.
- 840 Sofern in einer Auktionsrunde allerdings kein neues valides Gebot und keine aktive Bietbefreiung genutzt wurde und dem Auktionator ein vorzeitiges Beenden der Auktion nicht geboten erscheint (vgl. hierzu Punkt IV.3.16), wird er in die nächste Aktivitätsphase wechseln.
- 841 Sofern ein Bieter die geforderte Mindestaktivität unterschreitet, reduzieren sich seine Bietberechtigungen für die folgenden Auktionsrunden. Die Bietberechtigungen für die folgende Runde errechnen sich aus dem Produkt der Aktivität in der vorangegangenen Runde und dem Mindestaktivitätsniveau in der jeweiligen Aktivitätsphase, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl. Hierzu folgendes Beispiel: Für einen Bieter, der in

der Aktivitätsphase 1 von 65 % eine Aktivität von 4 Lot Ratings ausübte und damit unter seiner Mindestaktivität geblieben ist, würde sich seine Bietberechtigung für die nächste Runde wie folgt berechnen: 4 Lot Ratings (Aktivität) x 100/65 = 6,15 Lot Ratings; gerundet auf 7 Lot Ratings.

- 842 Sofern ein Bieter in einer Auktionsrunde kein aktives Gebot abgibt und kein Höchstgebot hält und keine Bietbefreiung (aktiv oder passiv) nutzt, verliert er alle seine Bietberechtigungen und scheidet aus der Auktion aus. Denn durch dieses Verhalten bringt er zum Ausdruck, dass er an dem Erwerb eines Frequenznutzungsrechtes im Weiteren nicht mehr interessiert ist. Gleiches gilt mit Blick auf die Bieter, welche eine essenzielle Mindestausstattung zugestanden bekommen haben, sofern sie für die essenzielle Mindestausstattung in einer Auktionsrunde nicht aktiv bieten und auch keine Bietbefreiung nutzen.

Der Tenor wird wie folgt geändert:

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

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

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

Die Auktion wird in drei aufeinander folgende Aktivitätsphasen unterteilt:

Aktivitätsphase 1 erfordert ein Mindestaktivitätsniveau von 65 % der geltenden Bietberechtigungen.

Aktivitätsphase 2 erfordert ein Mindestaktivitätsniveau von 80 % der geltenden Bietberechtigungen.

Aktivitätsphase 3 erfordert ein Mindestaktivitätsniveau von 100 % der geltenden Bietberechtigungen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zu IV.3.10 Bietbefreiungen

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 843 Die Kommentatoren begrüßen die Möglichkeit der Bietbefreiung als Element der Auktion. Ein Kommentator gibt zu bedenken, dass die Anzahl der Bietbefreiungen mit 5 pro Bieter zu hoch sei. Um die Auktion nicht unnötig zu verzögern, sei eine Anzahl von insgesamt 3 Bietbefreiungen je Bieter ausreichend.
- 844 Zudem werde es kritisch gesehen, dass aktive Bietbefreiungen anders behandelt werden als passive Bietbefreiungen. So sehe der Entscheidungsentwurf vor, dass die Auktion nicht beendet werden kann, wenn in einer Runde zwar keine Gebote, jedoch eine aktive Bietbefreiung übermittelt werde. Sie könne jedoch beendet werden, wenn keine Gebote und lediglich passive Bietbefreiungen vorliegen würden. So sei es möglich, dass soweit ein Bieter nicht in der Lage sei, ein Gebot oder eine aktive Bietbefreiung zu übermitteln, die Auktion vorzeitig beendet werden kann. Um dies zu vermeiden, sollen die aktiven und passiven Bietbefreiungen gleich behandelt werden. Selbst für den unwahrscheinlichen Fall, dass ein Bieter beschliesse keine Gebote mehr abzugeben und statt dessen passive Bietbefreiungen zu nutzen, könne die Auktion lediglich um maximal fünf Runden verlängert werden.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 845 Die Inanspruchnahme von Bietbefreiungen (Waivers) soll es den Bietern ermöglichen, eine längere Bedenkzeit während der Auktion zu nehmen. In der entsprechenden Auktionsrunde, in der eine solche Bietbefreiung in Anspruch genommen wird, verliert der Bieter unabhängig von seinem Bietverhalten keine Bietberechtigungen. Eine längere Bedenkzeit kann erforderlich sein, wenn die Auktion aus Sicht des Bieters beispielsweise einen unerwarteten Verlauf nimmt, der möglicherweise eine Veränderung der Bietstrategie sinnvoll macht. Die Zahl der Bietbefreiungen muss jedoch beschränkt werden, da andernfalls die Auktion aus strategischen Gründen erheblich verzögert werden könnte und damit auch zu höheren administrativen Kosten führen würde.
- 846 Die Festlegung der Anzahl von fünf Bietbefreiungen erscheint angemessen, um den Bietern einerseits einen ausreichenden Schutz vor einem Verlust von Bietberechtigungen zu gewähren und andererseits das Verfahren nicht unnötig zu verzögern.
- 847 Dem Vorschlag, die Bietbefreiungen auf drei zu reduzieren, um die Auktion nicht unnötig zu verzögern folgt die Kammer im Interesse der Bieter nicht. Aufgrund der Viel-

zahl der zu versteigernden Frequenzpakete in unterschiedlichen Frequenzbereichen und der damit verbundenen Komplexität, der Bewertung der Bietstrategien der Mitbieter und das Ausrichten der eigenen Bietstrategie rechtfertigt die Anzahl von 5 Bietbefreiungen. Die Kammer stellt hierbei allerdings klar, dass es für ein Ende der Auktion nicht erforderlich ist, dass alle Bietbefreiungen aller Bieter in Anspruch genommen wurden. Ferner gilt für einen Bieter mit festgesetzter essenzieller Mindestausstattung die in diesem Punkt beschriebene zweite Möglichkeit des aktiven Waivers nicht, sofern er mit seinen aktiven Geboten in dieser Runde unter seiner essenziellen Mindestausstattung bleibt. Das heißt, die Kombination eines aktiven Waivers mit der Abgabe neuer valider Gebote (2. Möglichkeit des aktiven Waivers) entbindet nicht von der Verpflichtung, neue valide Gebote im Umfang der essenziellen Mindestausstattung abzugeben.

- 848 Hervorzuheben ist, dass nur die Inanspruchnahme eines aktiven Waivers eine Auswirkung auf die Terminierungsregel der Auktion hat. Dies bedeutet, dass die Auktion dann nicht enden kann, wenn ein Teilnehmer eine aktive Bietbefreiung nutzt, da er damit signalisiert, dass er die Abgabe neuer valider Gebote in einer nachfolgenden Auktionsrunde erwägt. Bezüglich der Bedeutung eines passiven Waivers wird Folgendes klargelegt: Ein Bieter kann auf einen passiven Waiver durch eigenes Handeln verzichten, beispielsweise durch die Abgabe eines Gebotes, die Bestätigung bestehender Höchstgebote oder die Inanspruchnahme eines aktiven Waivers. Zudem haben die Erfahrungen in früheren Frequenzauktionen gezeigt, dass den Bietern die Unterschiede zwischen einem aktiven und passiven Waiver bekannt sind und sie sich gezielt zwischen dem einen oder anderen entschieden haben. Die Kammer hält es daher für geboten, diese Option weiter aufrecht zu erhalten. Daraus folgt, dass der aktive und der passive Waiver nicht – wie vorgeschlagen – gleich behandelt werden können.
- 849 Für den Fall, dass der Bieter bewusst oder unbewusst die Zeit, in der eine Gebotsabgabe möglich ist, verstreichen lässt, bedarf es einer eindeutigen Konvention in der Auktions-Software. Durch die vorgesehene automatische Aktivierung eines passiven Waivers in diesem Fall wird der Bieter davor geschützt, Bietrechte zu verlieren oder im schlimmsten Fall auszuscheiden.

Zu IV.3.11 Rücknahme von Höchstgeboten

- 850 Mit dem Angebot von Frequenzen in relativ kleinen Blöcken aus unterschiedlichen Bereichen bzw. dem Angebot von konkreten Frequenzblöcken in einem bestimmten Bereich besteht für Bieter grundsätzlich das Risiko, nicht zusammenliegende Frequenzblöcke zu erwerben. Dieses Risiko entsteht dann, wenn ein Bieter, der bei einem oder mehreren spezifischen Frequenzblöcken Höchstbieter ist, mit seinen noch freien Bietberechtigungen aufgrund des sich entwickelnden Preisniveaus in einen anderen Bereich wechseln möchte. Da er an seine Höchstgebote gebunden ist (sog. Lock-in-Effekt), hätte er im Ergebnis nicht zusammenliegendes Frequenzspektrum.
- 851 Um eine effiziente Allokation der einzelnen Frequenzblöcke zu fördern, wird den Bietern die Möglichkeit eingeräumt, Höchstgebote zurückzunehmen. Mit den dadurch frei werdenden Bietberechtigungen können sie auf andere Frequenzblöcke bieten. Jeder Bieter ist in zehn von ihm frei wählbaren Auktionsrunden berechtigt, gehaltene Höchstgebote teilweise oder vollständig zurückzunehmen und die damit frei gewordenen Bietberechtigungen in derselben Auktionsrunde zur Abgabe neuer valider Gebote zu nutzen.
- 852 Die Möglichkeit der Rücknahme von Geboten kann jedoch gleichzeitig zu strategisch missbräuchlichem Bietverhalten führen. So könnte ein Bieter das Preisniveau für Frequenzblöcke risikolos in die Höhe treiben, um beispielsweise zu verhindern, dass andere Bieter ein Frequenznutzungsrecht für diese Frequenzblöcke erwerben.

- 853 Um ein derartiges Bietverhalten zu verhindern, wurde die Regel zur Zahlungsverpflichtung bei Inanspruchnahme einer Gebotsrücknahme aufgenommen: Danach führt die Rücknahme des Gebotes für einen Frequenzblock für einen Bieter zu einer Zahlungsverpflichtung, wenn im weiteren Verlauf des ersten Auktionsabschnitts kein neues valides Gebot für den entsprechenden Frequenzblock abgegeben wird. In diesem Fall bleibt die Zahlungsverpflichtung in Höhe seines zurückgenommenen Gebotes bestehen. Sofern der Frequenzblock in einem zweiten Auktionsabschnitt zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebotspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem Rücknehmer anzurechnen. Ist der Preis für den entsprechenden Frequenzblock im zweiten Auktionsabschnitt höher oder gleich dem Höchstgebot des ersten Auktionsabschnitts, besteht für den Rücknehmer somit keine Zahlungsverpflichtung.
- 854 Zur Vermeidung von missbräuchlichem Bietverhalten wird ferner für einen Bieter mit festgesetzter essenzieller Mindestausstattung Folgendes geregelt: Sofern für einen Bieter eine essenzielle Mindestausstattung festgesetzt wurde, ist die Rücknahme eines oder mehrerer Höchstgebote nur dann möglich, wenn er in der betreffenden Auktionsrunde mindestens im Umfang seiner essenziellen Mindestausstattung aktiv ein Gebot abgibt. Das heißt, die Summe der Frequenzblöcke, für die er Höchstgebote hält und der Frequenzblöcke, für die er neue valide Gebote abgibt, muss im Umfang mindestens seiner essenziellen Mindestausstattung entsprechen. Die Rücknahme eines Höchstgebots und die Inanspruchnahme einer aktiven Bietbefreiung (2. Möglichkeit des aktiven Waivers gemäß Punkt IV.3.10) entbindet dabei nicht von der Verpflichtung, aktive Gebote im Umfang der essenziellen Mindestausstattung abzugeben.
- 855 Durch die beiden Verpflichtungen – Zahlungsverpflichtung einerseits und andererseits die Verpflichtung, aktive Gebote im Umfang der essenziellen Mindestausstattung abzugeben, wenn eine Rücknahme erfolgen soll – besteht nach Überzeugung der Kammer ein ausreichender Schutz vor missbräuchlichem Bieten.
- 856 Eine Rücknahme von Geboten nach Bekanntgabe der Ergebnisse der Auktion bzw. der Auktionsabschnitte ist nicht zulässig.

Zu IV.3.12 Rundenzeit, Rundenabschluss, Rundenabbruch und Auktionsunterbrechung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 857 Die Rundenzeit von 60 Minuten zu Beginn wird von den Kommentatoren begrüßt. Jedoch sollte mit jeder Änderung der Formate wie beispielsweise der Mindestgebotshöhe oder des Mindestaktivitätsniveaus eine zeitliche Anpassung auf 90 Minuten, später auf 120 Minuten erfolgen.
- 858 Ein Kommentator gibt zu bedenken, dass auch zwischen den Bietrunden ausreichend Zeit für die Bieter gegeben sein müsse. Gerade bei einer Multiband-Auktion in dieser Größenordnung müssten nach jeder Bietrunde erhebliche Datenmengen analysiert werden. Auf dieser Basis müssten, dann die Bietentscheidungen von der Unternehmenszentrale an den Bieteraum übermittelt werden.
- 859 In der Auktion 2010 hätten zwischen den einzelnen Runden nur wenige Minuten gelegen. Die Analyse der Vorrundendaten habe deshalb innerhalb der Runde stattgefunden. Sollte die Bundesnetzagentur die Kürzung der Bietrunden erwägen, dann müsse eine nicht verkürzbare Analyse/Entscheidungsphase eingeführt werden. Diese sollte mindestens 60 Minuten betragen. Die Rundendauer könne dann im Auktionsverlauf, nachdem sich die Prozesse eingespielt haben, bei Bedarf reduziert werden, sollte jedoch nicht weniger als 40 Minuten betragen, es sei denn alle Bieter hätten bereits vorher ihre Gebote abgegeben.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 860 In einer offenen aufsteigenden simultanen Mehrroundenauktion ist festzulegen, wieviel Zeit die Bieter in einer Auktionsrunde haben, um ihre Gebote abzugeben. Der Zeitrahmen muss einerseits hinreichend lang sein, damit die Bieter die Möglichkeit haben, ihre Bietentscheidungen zu treffen und ihre Gebote abzugeben. Der Zeitrahmen darf andererseits nicht zu lang sein, damit der Auktionsverlauf nicht unnötig in die Länge gezogen wird. Angesichts dieser Überlegungen und in Abwägung des Komplexitätsgrades der Auktion erscheint eine Zeitspanne von 60 Minuten, innerhalb der die Gebote abzugeben sind, in der Anfangsphase zunächst als angemessen.
- 861 Um dennoch den Erfordernissen der Auktion in ihrem konkreten Verlauf Rechnung zu tragen, kann der Auktionator aber auch einen anderen Zeitrahmen festlegen. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Auktionator einem unabsehbaren Auktionsverlauf in der konkreten Situation hinreichend Rechnung tragen kann. Gelangt der Auktionator im Verlauf der Auktion zu der Überzeugung, dass eine kürzere Rundenzeit ausreichend ist, wird er die Rundenzeit auch im Interesse eines zügigen Auktionsverlaufs verkürzen. Die Kammer stellt klar, dass es nicht ausgeschlossen ist, die Rundenzeit aufgrund des Auktionsverlaufs zu verlängern. Daher folgt die Kammer nicht dem Wunsch, dass bei Änderung durch den Auktionator bspw. durch den Übergang in die nächste Inkrement- oder Aktivitätsphase die Rundenzeit grundsätzlich verlängert werden soll, da dies abhängig vom Auktionsverlauf sein wird.
- 862 Zehn Minuten vor Ablauf des Zeitrahmens erfolgt zum Schutz eines Bieters eine automatische Erinnerung, um zu verhindern, dass der Bieter die Gebotsabgabe versehentlich versäumt.
- 863 Um die Auktion nicht unnötig in die Länge zu ziehen, wird bestimmt, dass die Rundenbewertung schnellstmöglich erfolgt, sobald alle Bieter ihre Gebote abgegeben haben. In diesem Zusammenhang stellt die Kammer aber die folgenden beiden Punkte klar:
- 864 Sobald der letzte Bieter sein Gebot bzw. einen aktiven Waiver abgegeben oder sein zu Beginn der Auktionsrunde gehaltenes Höchstgebot bestätigt hat, wird der Auktionator die Rundenbewertung starten und damit die Auktionsrunde abschließen, ohne den Ablauf der Rundenzeit abzuwarten.
- 865 Nach Rundenbewertung wird die nächste Runde nicht automatisch gestartet, etwa durch die Software nach einer logischen Sekunde. Vielmehr startet der Auktionator die neue Runde manuell, sobald er das Rundenergebnis analysiert und die notwendigen Entscheidungen für die neue Runde getroffen hat. Die Zeit, die hierfür benötigt wird, ist abhängig vom Verlauf der Auktion und lässt sich im Vorfeld nicht festlegen. Der Kammer ist dabei durchaus bewusst, dass die Analyse und Bewertung des Rundenergebnisses auch von den jeweiligen Bietern und deren Entscheidungsträgern vorgenommen werden und dies einige Zeit in Anspruch nehmen wird. Dies wird der Auktionator berücksichtigen. Eine Festlegung einer Zwischenrundenzeit ist aufgrund des unterschiedlichen Zeitbedarfs nicht möglich. Allerdings haben die Bieter nicht zu befürchten, dass wichtige Informationen aus der Vorrunde nach Start der neuen Runde verloren gehen, denn es wird sichergestellt werden, dass die Rundenergebnisse den Bietern auch während der gesamten neuen Runde vorliegen.
- 866 Jedem Bieter wird während des gesamten Auktionsverlaufs das einmalige Recht eingeräumt, eine Unterbrechung über den Auktionator zu veranlassen. Das Verlangen ist dem Auktionator zur Niederschrift zu erklären. Der Auktionator wird die Auktion unterbrechen. Diese wird am darauf folgenden Werktag um 13.00 Uhr fortgesetzt. Sofern die Auktionsunterbrechung während einer laufenden Auktionsrunde gewünscht wird, wird für die nächste Auktionsrunde auf dem Ergebnis der vorangegangenen abgeschlossenen Auktionsrunde aufgesetzt. Damit wird den Bietern ausreichend Zeit eingeräumt, die notwendigen Entscheidungen zu treffen, gleichgültig wann im Laufe eines Tages die Unterbrechungsoption gewünscht wird.

- 867 Die Kammer geht davon aus, dass die einmalige Möglichkeit der Einräumung einer Unterbrechungsoption pro Bieter ausreichend ist, da andernfalls die Gefahr des missbräuchlichen Verhaltens besteht und unnötige Verzögerungen des Auktionsverlaufs entstehen können. Die Kammer geht davon aus, dass ein Bieter diese Option nur dann in Anspruch nehmen wird, wenn aus Sicht des Bieters gravierende Gründe vorliegen, die eine längere Unterbrechung rechtfertigen.
- 868 Sollte ein technischer Defekt (oder ähnliches) vorliegen, der eine ordnungsgemäße Durchführung der Auktionsrunde gefährdet, so obliegt es dem Auktionator, nach pflichtgemäßem Ermessen auf die Auswertung der Auktionsrunde zu verzichten und diese stattdessen abzubrechen. In diesem Falle wird auf dem Ergebnis der Vorrunde aufgesetzt und die Auktion fortgeführt. Im Sinne eines transparenten Verfahrens werden die Bieter entsprechend informiert.

Zu IV.3.13 Bekanntgabe von Informationen an die Bieter

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 869 Grundsätzlich wird die Transparenz über den Verlauf des Bietverfahrens und der Umfang der Informationen an die Bieter für ausreichend angesehen und begrüßt. Die umfassenden Informationen an die Bieter böten gute Voraussetzungen für eine effiziente Spektrumsallokation, insbesondere da Frequenzblöcke in unterschiedlichen Frequenzbereichen zur Vergabe anstehen. Ein Kommentator schlägt ergänzend vor, auch parallel erfolgte, gleich hohe, aber wegen späterer Absendung unterlegene Gebote auszuweisen.
- 870 Ein anderer Kommentator schlägt vor, die Identität der Bietenden sowie der ausgeschiedenen oder ausgeschlossenen Bieter während der Auktion nicht den anderen Teilnehmern weiterzugeben, um keinen Anreiz für strategisches Bieten zu schaffen. Ansonsten könne ein etablierter Marktteilnehmer sicher sein, mit einem geringstmöglichen strategischen Aufschlag auf den intrinsischen Wert zum Ziel zu kommen, da es jederzeit ersichtlich sei, ob ein Neueinsteiger bereits erfolgreich auf dem Markt gepreist wurde.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 871 Zu Beginn einer Auktionsrunde werden allen Bietern vom Auktionator die für die aktuelle Auktionsrunde maßgebenden Rundenparameter übermittelt. Diese Verfahrensweise gewährleistet ein Höchstmaß an Information und Transparenz und ermöglicht den Bietern ein angemessenes Bietverhalten.
- 872 Nach Abschluss jeder Auktionsrunde werden den Bietern die aktiven Gebote (sämtliche Höchstgebote und neue valide Gebote) aller Bieter bekannt gegeben. Indem die Auktionsteilnehmer das Bietverhalten der anderen vollumfänglich mit Blick auf die aktiven Gebote beobachten können, haben sie die Möglichkeit, ihre eigene Wertschätzung der Frequenzblöcke zu korrigieren. Auf diese Weise kann das sogenannte Winner's-Curse-Risiko verringert werden.
- 873 Soweit von einem Kommentator vorgetragen wird, dass die Identität der Bieter nicht preisgegeben werden solle, um keinen Anreiz für strategisches Bieten zu schaffen, ist die Kammer der Ansicht, dass Neueinsteiger aufgrund des sogenannten „Nachfrage-reduzierungs-effekts“ insbesondere im Rahmen der offenen aufsteigenden simultanen Mehrundenauktion die Möglichkeit haben, sich gegenüber etablierten Bietern durchzusetzen und Frequenznutzungsrechte in hinreichenden Umfang zu erwerben. Dies gilt umso mehr, wenn ein großer Umfang an Frequenzblöcken versteigert wird. Generell bewirken die Wirkungsmechanismen des Verfahrens in der Tendenz eine ökonomisch sinnvolle Streuung der Frequenznutzungsrechte, da es weitgehend rational für die Bieter ist, nur für den tatsächlichen Bedarf, Frequenznutzungsrechte zu ersteigern. Diese Wirkungsmechanismen gelten unabhängig davon, ob die Namen der Bieter bekanntgegeben werden oder die Namen der Höchstbieter anonym bleiben.

Aufgrund des Umfangs des zur Verfügung stehenden Frequenzspektrums ist es daher einem Bieter jederzeit möglich, auf einen anderen Frequenzblock zu bieten, wenn er überboten worden ist. Insoweit greift die Argumentation für das strategische Bieten zu kurz, da durch ein mögliches strategisches Bieten im Ergebnis das Preisniveau aller angebotenen Frequenzpakete im Ergebnis überhöht wäre.

- 874 Das Verfahren einer offenen und transparenten Auktion hat sich in der Vergangenheit bewährt. Aufgrund des zu vergebenden Spektrums und den an andere Stelle aufgeführten Maßnahmen (z.B. Spektrumskappen, Rücknahmen) sind auch potenziellen Neueinsteigern ausreichend Möglichkeiten gewährt, Spektrum zu ersteigern. Im Zuge eines offenen und transparenten Verfahrens ohne Anonymisierung besteht auch für einen potenziellen Neueinsteiger die Möglichkeit, auf Gebote zu reagieren und die individuelle Wertschätzung unter Kenntnis der Wertschätzung der anderen zu spiegeln. Die Bundesnetzagentur ist der Überzeugung, dass nur ein transparentes Verfahren zu einem stabilen Versteigerungsergebnis führt. Mit dem Verzicht auf weitere valide Gebote in der letzten Auktionsrunde akzeptieren die Bieter, dass ihnen zu diesem Zeitpunkt vollständig bekannte (mögliche) Auktionsergebnis. Die ausdrückliche Information über die Rücknahmen von Höchstgeboten ist nicht notwendig, da die Angabe sämtlicher aktiver Gebote aller Bieter diese Information implizit mit beinhaltet.
- 875 Darüber hinausgehender Informationen (z. B. in Anspruch genommene Waiver anderer Bieter) bedarf es nach Ansicht der Kammer nicht, da weitergehende Informationen für einen Bieter gemäß der eigenen Wertschätzungen der Frequenzen nicht erforderlich sind und zum anderen ggf. für ein strategisch missbräuchliches Bietverhalten genutzt werden können.
- 876 Im Interesse der Bieter ist es aufgrund der Komplexität des Verfahrens geboten, ihnen die elektronische Weiterverarbeitung bestimmter Daten (alle validen Gebote der vorangegangenen Auktionsrunde und die geltenden Höchstgebote sowie die Identität der jeweiligen Bieter) zu ermöglichen, damit sie in kürzester Zeit einen Überblick über den Stand der Auktion gewinnen und ihre daraus resultierenden weiteren Bietentscheidungen treffen können.
- 877 Deshalb wird die Bundesnetzagentur Sorge dafür tragen, dass diese Informationen den Bietern vor Ort zusätzlich auch elektronisch zur weiteren Bearbeitung bereitgestellt werden.
- 878 Es ist vorgesehen, die Informationen den autorisierten Personen in Form einer übersichtlichen Datei zur Verfügung zu stellen. Diese Datei kann ausgedruckt und als Fax an die Unternehmen weitergeleitet werden. Format bzw. Syntax wird die Bundesnetzagentur den zugelassenen Unternehmen so früh wie möglich, nach Möglichkeit noch vor der Bieterschulung, mitteilen.

Zu IV.3.14 Ausschluss von Bietern / kollusives Verhalten

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

spürbare Sanktionsmechanismen entgegenzusetzen und eine Einhaltung des Verbots sicherzustellen.

Zu IV.3.15 Ausscheiden aus der Auktion

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

Zu IV.3.16 Ende der Auktion (Terminierungsregel)

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 885 Die in IV.3.9 und IV.3.16 angelegte Möglichkeit einer vorzeitigen Beendigung der Auktion seitens des Auktionators erscheine willkürlich. Dies könnte das Auktionsergebnis signifikant verzerren und schaffe zusätzliche Unsicherheit für die Bieter. Daher sollten die Auktionsregeln dahingehend angepasst werden, dass die Auktion nur nach Rücksprache mit allen aktiven Bietern und deren Zustimmung beendet werden darf. Andernfalls solle die Auktion um eine Runde verlängert werden. Wenn in dieser zusätzlichen Runde dennoch keine Bieteraktivität zu verzeichnen sei, stehe es im Ermessen der Bundesnetzagentur, die Auktion zu beenden.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 886 Die Auktion endet automatisch, wenn in der abgelaufenen Auktionsrunde in der letzten Aktivitätsphase der Auktion für keinen der angebotenen Frequenzblöcke ein valides Gebot abgegeben wurde und auch keiner der Bieter eine aktive Bietbefreiung in Anspruch genommen hat.
- 887 In diesem Fall muss angenommen werden, dass sämtliche abgegebenen Gebote die individuellen Wertvorstellungen der Bieter über die Frequenzblöcke ausschöpfen. Solange für mindestens einen Frequenzblock ein neues valides Gebot erfolgt, können im weiteren Auktionsverlauf auch für die anderen Frequenzblöcke weiterhin valide Gebote unter Berücksichtigung der Aktivitätsregel (vgl. hierzu Punkt IV.3.9) abgegeben werden.
- 888 Die Kammer folgt dem Wunsch, eine dritte Aktivitätsphase von 100% aufzunehmen (Punkt IV 3.9) sodass die Bieter gezwungen sind, alle ihre Bietrechte in dem Umfang auszuüben, indem sie Frequenzspektrum ersteigern wollen. Eine Rücksprache mit den Bietern ist daher entbehrlich. Die Bieter bestimmen durch das Abgeben von neuen validen Geboten oder aktiven Waivern, ob die Auktion beendet wird oder nicht.
- 889 Sofern befürchtet wird, dass der Auktionator willkürlich eine vorzeitige Beendigung der Auktion herbeiführt, stellt die Kammer klar, dass der Auktionator alle Entscheidungen unter Berücksichtigung des Auktionsverlaufs und Abwägung aller Aspekte trifft.

Zu IV.3.17 Zuschlag

- 890 In einer offenen simultanen Mehrroundenauktion erhalten am Ende einer Auktion die Höchstbieter für den jeweiligen Frequenzblock den Zuschlag. Ein Frequenzblock, für den
- a) bei Auktionsende kein valides Gebot vorliegt,
 - b) nach Rücknahme kein neues valides Gebot erfolgte,
 - c) der Zuschlag verweigert wurde oder
 - d) ein Gebot vorliegt, aber der entsprechende Höchstbieter die festgesetzte essenzielle Mindestausstattung nicht ersteigert hat,

wird im Rahmen der Auktion nicht zugeschlagen.

- 891 In diesem Zusammenhang stellt die Kammer Folgendes klar: Unter Punkt c) ist der Fall adressiert, dass ein Bieter gemäß Punkt IV.3.14 von der weiteren Auktion ausgeschlossen wird. Gründe für den Ausschluss können neben kollusivem Verhalten auch sonstige Verhaltensweisen sein, die den reibungslosen Ablauf der Auktion gefährden würden. Darüber hinaus kann ein bewusstes Verhalten eines Teilnehmers, welches darauf abzielt, einen ordnungsgemäßen Verlauf der Auktion zu behindern, einen Ausschluss rechtfertigen.

- 892 Der Zuschlag erfolgt zu dem für den jeweiligen Frequenzblock geltenden Höchstgebot. Damit hat derjenige, der den Frequenzblock ersteigert hat, den von ihm gebotenen Preis zu zahlen. Es handelt sich demnach um eine sogenannte Höchstpreisauktion.

Zu IV.3.18 Zweiter Auktionsabschnitt

- 893 Sofern nach Abschluss des ersten Auktionsabschnitts Frequenzblöcke nicht zugeschlagen wurden („gestrandete Frequenzblöcke“), entscheidet die Präsidentenkammer innerhalb von zwei Werktagen, ob und wann diese Frequenzblöcke teilweise oder vollständig in einem zweiten Auktionsabschnitt angeboten werden. Dies ist insbesondere dann geboten, wenn aufgrund der Rücknahme von Geboten oder aufgrund der Nichterreicherung der bieterindividuellen essenziellen Mindestausstattungen diese Frequenzblöcke im ersten Auktionsabschnitt nicht zugeschlagen wurden. Ferner ist denkbar, dass für bestimmte Frequenzblöcke kein Gebot während des gesamten ersten Auktionsabschnitts abgegeben wurde.

- 894 Im Sinne einer zügigen Bereitstellung verfügbaren Spektrums soll der zweite Auktionsabschnitt grundsätzlich zeitnah zum ersten Auktionsabschnitt stattfinden. Das Ergebnis des ersten Auktionsabschnitts kann allerdings derart ausfallen, dass eine unmittelbare Auktion im Anschluss nicht geboten erscheint. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn wider Erwarten eine vergleichsweise große Zahl von Frequenzblöcken nicht zugeschlagen wurde oder nur eine vergleichsweise geringe Zahl von Bietern im ersten Auktionsabschnitt Frequenznutzungsrechte erworben hat. Grundsätzlich behält sich die Kammer vor, die Vergabe der gestrandeten Frequenzblöcke bis auf Weiteres auszusetzen, um dann ggf. für diese spezifische Regeln zu entwickeln, die angemessen erscheinen.

- 895 Aus Sicht der Kammer sind derzeit folgende Regeln für den zweiten Auktionsabschnitt vorgesehen:

- 896 Im zweiten Auktionsabschnitt werden die gestrandeten Frequenzblöcke erneut zum Mindestgebot angeboten.

- 897 Des Weiteren ist die Teilnahmeberechtigung beschränkt. Es können nur Bieter teilnehmen, die im ersten Auktionsabschnitt erfolgreich geboten haben. Mit dieser Regelung wird für Bieter ein Anreiz geschaffen, bereits im ersten Auktionsabschnitt Fre-

quenznutzungsrechte zu ersteigern und nicht aus strategischen Gründen auf einen zweiten Auktionsabschnitt zu spekulieren.

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

Zu IV.4 Abschluss der Versteigerung

Zu IV.4.1 Verpflichtung zur Zahlung

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 901 Ein Teil der Kommentatoren spricht sich dafür aus, die Zahlungsverpflichtung sowohl für die Frequenzen im Bereich 900/1800 MHz als auch im Bereich 700 MHz und 1,5 GHz mit dem Zeitpunkt der Zuteilung bzw. der tatsächlichen Nutzungsmöglichkeit zu verknüpfen. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, die Frist für die Zahlung des Zuschlagspreises auf 30 Tage zu verlängern.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 902 Derjenige, der nach Abschluss des Versteigerungsverfahrens den Zuschlag für einen Frequenzblock erhalten hat, ist zur Zahlung des von ihm gebotenen Höchstpreises verpflichtet.
- 903 Derjenige, der ein bestehendes Höchstgebot zurückgenommen hat, ist ebenfalls zur Zahlung des von ihm abgegebenen Höchstgebotes verpflichtet, wenn im weiteren Verlauf des ersten Auktionsabschnitts kein neues valides Gebot für den entsprechenden Frequenzblock abgegeben wurde. Sofern der Frequenzblock in einem zweiten Auktionsabschnitt zugeschlagen wird, ist der dann erzielte Gebotspreis für den entsprechenden Frequenzblock dem Rücknehmer anzurechnen.
- 904 Diese Zahlungsverpflichtung ist erforderlich und geeignet, im Rahmen der Rücknahme von Geboten strategisch missbräuchliches Bietverhalten zu verhindern. Andernfalls könnte ein Bieter das Preisniveau für Frequenzblöcke risikolos in die Höhe treiben, um zu verhindern, dass andere Bieter ein Frequenznutzungsrecht für diese Frequenzblöcke erwerben. Die Zahlungsverpflichtung für den Fall, dass keine höheren validen Gebote abgegeben werden, verringert das Risiko von strategisch missbräuchlichem Bietverhalten. Die Zahlungsverpflichtung ist auch verhältnismäßig, da der Bie-

ter das Risiko einer Zahlungsverpflichtung in sein Bietverhalten einstellen kann, insbesondere in einer späten Aktivitätsphase.

- 905 Der Zuschlagsbescheid wird zusammen mit dem Festsetzungsbescheid über die Zahlungsverpflichtung gegen Empfangsbestätigung ausgehändigt. Die Zahlung des Zuschlagspreises für die Frequenznutzungsrechte in den Frequenzbereichen 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz ist abzüglich einer ggf. als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) sofort nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides fällig und hat innerhalb von fünf Banktagen auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen. Die Sicherheitsleistung wird ebenfalls angerechnet, wenn eine Zahlungsverpflichtung trotz Rücknahme eines Höchstgebotes besteht. Eine Ratenzahlung wird nicht gewährt. Nach Eingang der Zahlung werden die Bürgschaftserklärungen herausgegeben. Eine Verzinsung der Sicherheitsleistung findet nicht statt.
- 906 Aus Sicht der Kammer ist es verhältnismäßig, dass die Zahlung des Zuschlagspreises für die Frequenznutzungsrechte in den Frequenzbereichen 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 GHz sofort zu erfolgen hat. Die Einräumung einer gestaffelten Zahlung des Auktionserlöses ist für diese Frequenzbereiche anders als für den Frequenzbereich 700 MHz mit Blick auf die Regulierungsziele des § 2 Abs. 2 TKG nicht geboten. Die Bundesnetzagentur ist verpflichtet, Einnahmen rechtzeitig und vollständig zu erheben. Die Fälligkeit von Einnahmen ist damit ab dem rechtlich möglichen Zeitpunkt herbeizuführen. Es ist rechtlich möglich und auch geboten, die Fälligkeit mit Zugang des Festsetzungsbescheides festzusetzen. Dies gilt auch mit Blick darauf, dass die Frequenzen in den Frequenzbereichen 900 MHz und 1800 MHz grundsätzlich erst ab Januar 2017 zugeteilt werden. Die Kammer erwartet, dass mit der frühzeitigen Vergabe dieser Frequenzen diese von den erfolgreichen Bietern unmittelbar in die Planungen für den künftigen Netzaufbau einbezogen werden und damit der künftige schnellstmögliche Einsatz der Frequenzen gerade auch für den Breitbandausbau gefördert wird. Letztlich ist aus Sicht der Kammer die Festlegung der sofortigen Fälligkeit auch insoweit verhältnismäßig, als diese Tatsache den Bietern bekannt gemacht wurde und damit in die Gebote eingepreist werden kann.
- 907 Der Forderung von Kommentatoren, die Frist für die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises auf 30 Tage zu verlängern, ist aus Sicht der Kammer nicht zu entsprechen. Gründe dafür, dass die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises innerhalb von fünf Banktagen nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides nicht möglich sein sollte oder dies die erfolgreichen Bieter unverhältnismäßig belasten könnte, sind nicht ersichtlich und wurden auch nicht vorgetragen.
- 908 Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises für die Frequenznutzungsrechte im Bereich 700 MHz ist abzüglich einer ggf. als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides ausnahmsweise in drei gleichhohen Raten zu leisten. Diese Zahlungsverpflichtung entspricht dem zwischen Bund und Ländern vereinbarten nationalen Konsens über die Bereitstellung der 700 MHz-Frequenzen zur „Förderung des Breitbandausbaus“. Danach ist festgelegt, dass die erste Rate mit der Aushändigung des Festsetzungsbescheides, die zweite Rate zum 1. Juli 2016 und die dritte Rate zum 1. Juli 2017 fällig wird. Die Zahlung der ersten Rate hat innerhalb von fünf Banktagen nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen. Die Zahlung der zweiten und dritten Rate hat bereits zum genannten Fälligkeitszeitpunkt auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen.
- 909 Nach Eingang der letzten Rate werden die Bürgschaftserklärungen herausgegeben. Eine Verzinsung der Sicherheitsleistung findet nicht statt.

- 910 Soweit ein Bieter keinen Zuschlag erhalten hat und keine sonstige Zahlungsverpflichtung besteht, wird die Sicherheitsleistung unverzüglich nach Ende der gesamten Versteigerung zurückerstattet bzw. die Bürgschaftserklärung herausgegeben.
- 911 Die Frequenzzuteilung erfolgt grundsätzlich, nachdem der Bieter sämtliche Zahlungsverpflichtungen erfüllt hat. Die Frequenzzuteilung im Bereich 700 MHz erfolgt, nachdem der Bieter die Zahlung der ersten Rate geleistet hat. Diese Abweichung ist sachdienlich, damit der Breitbandausbau gerade zur Versorgung ländlicher Räume nicht verzögert wird. Diese Frequenzzuteilungen erfolgen unter dem Vorbehalt, dass ein Bieter sämtliche Zahlungsverpflichtungen fristgerecht erfüllt.

Der Tenor wurde daher wie folgt geändert:

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

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

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

Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises für Frequenzblöcke in den Frequenzbereichen 900 MHz, 1800 MHz und 1,5 abzüglich einer gegebenenfalls als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) ist sofort nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides fällig und hat innerhalb von fünf Banktagen auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen.

Die Zahlung in Höhe des Zuschlagspreises für Frequenzblöcke im Bereich 700 MHz ist abzüglich einer ggf. als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung (vgl. hierzu Punkt IV.1.3) nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides in drei gleich hohen Raten zu leisten. Die erste Rate ist sofort nach der Aushändigung des Festsetzungsbescheides fällig. Die zweite Rate ist zum 1. Juli 2016 und die dritte Rate zum 1. Juli 2017 fällig. Die Zahlung der ersten Rate hat innerhalb von fünf Banktagen nach Aushändigung des Festsetzungsbescheides auf das von der Bundesnetzagentur bestimmte Konto zu erfolgen. Die Zahlung der zweiten und dritten Rate hat zum genannten Fälligkeitszeitpunkt auf das von der Bundesnetzagentur bestimmten Konto zu erfolgen.

Für die jeweilige Fristwahrung ist der Zeitpunkt der Gutschrift (Wertstellung) maßgeblich. Der Schuldner kommt nach Ablauf dieser Frist ohne weiteres in Verzug, soweit die Zahlung nicht erfolgt. Einer Mahnung bedarf es nicht. Der Zuschlagspreis abzüglich der gegebenenfalls als Geldbetrag hinterlegten Sicherheitsleistung ist während des Verzugs zu verzinsen. Der Zinssatz beträgt für das Jahr fünf Prozentpunkte über dem Basiszinssatz gemäß § 274 BGB.

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

Die Sicherheitsleistung wird nicht verzinst. Soweit ein Bieter keinen Zuschlag erhalten hat und keine sonstige Zahlungsverpflichtung besteht, wird die Sicherheitsleistung unverzüglich nach Ende der gesamten Versteigerung zu-

rückerstattet. Nach Eingang der Zahlung werden die Bürgschaftserklärungen herausgegeben.

Zu IV.4.2 Zuordnung der abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke

Hierzu wurde Folgendes vorgetragen:

- 912 Die Berücksichtigung bestehender Nutzungen in den Bereichen 900 MHz und 1,8 GHz wird von den Kommentatoren begrüßt, um Umstellungskosten zu minimieren, besonders weil GSM-Netze auch noch in Zukunft in weiten Teilen Bestand haben werden. Allerdings wird auch auf Unwägbarkeiten hingewiesen. So wird eine Einigungswahrscheinlichkeit als gering angesehen, wenn Frequenzblöcke zum Teil (wegen der Rückgabe durch Telefónica) ein Jahr früher nutzbar sind.
- 913 Vor dem Hintergrund, dass eine Neuordnung Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Präferenzfrequenzen an den Landesgrenzen haben werde, wird eine Frist von 10 Tagen für die Geltendmachung von individuellen Präferenzen als zu kurz angesehen und stattdessen 3 Monate für Absprachen zwischen Netzbetreibern gefordert.
- 914 Eine Verlosung wird ebenfalls als nachteilig eingeschätzt, da somit die Versorgung an den Landesgrenzen nicht sichergestellt werden könne.
- 915 Ein Kommentator führt an, dass die vorzeitige Rückgabe nichtersteigerten Spektrums und die spätere Nutzungsmöglichkeit von ersteigertem, aber erst 2016 auslaufendem Spektrum zu Unterbrechungen bei Telefónica führe und dies einen wettbewerbsverzerrenden Nachteil bedeuten würde. Von einem Kommentator wird die Regelung zur Berücksichtigung bestehender Nutzungsrechte in dem Fall kritisch gesehen, wenn Telefónica im Bereich 900 MHz den zweiten Block und ergänzendes Spektrum oberhalb im Anschluss erhalte, da hierdurch bestehende Nutzungen anderer Netzbetreiber gefährdet würden.
- 916 Von einem Kommentator wird zur Regelung zur Berücksichtigung bestehender Nutzungsrechte ausgeführt, dass insbesondere der derzeit genutzten Hardware eine erhebliche Bedeutung zukäme.

Die Kammer urteilt hierzu wie folgt:

- 917 Gemäß den Festlegungen nach Punkt IV.1.4 werden die Frequenzblöcke weitgehend abstrakt zur Vergabe gestellt, d. h. die Bieter ersteigern zunächst die gewünschte Anzahl an Frequenzblöcken im jeweiligen Band, ohne die konkrete Lage der Blöcke zu kennen. Nach Abschluss der Auktion werden die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke den jeweiligen Höchstbietern konkret zugeordnet. Das Zuordnungsverfahren wird objektiv, transparent und diskriminierungsfrei nach folgenden Regelungen vorgenommen.
- 918 Zunächst haben die erfolgreichen Bieter die Möglichkeit, sich nach Beendigung der Auktion einvernehmlich über die konkrete Lage der ersteigerten Blöcke im konkreten Frequenzbereich zu einigen. Die Frist hierfür beträgt einen Monat. Die Kammer trägt hiermit auch den Forderungen von Kommentatoren Rechnung, die die ursprünglich vorgesehene Frist als zu kurz angesehen hatten. Damit soll eine zügige Frequenzzuteilung nach Beendigung des Versteigerungsverfahrens sichergestellt und den Vorgaben der Bundesregierung entsprechend der Breitbandstrategie Rechnung getragen werden. Mit Blick darauf kann der Forderung nach einer dreimonatigen Frist nicht nachgekommen werden.
- 919 Sofern innerhalb der vorgesehenen Frist keine Einigung zwischen allen betroffenen erfolgreichen Bietern erfolgt ist, kann die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzungen, des Aspekts zusammenhängenden Spektrums sowie geltend gemachter Präferenzen die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke getrennt nach Frequenzbereichen zuordnen.

- 920 Dabei soll für jeden Bereich erreicht werden, dass im größtmöglichen Umfang die bestehenden Nutzungen und der Aspekt zusammenhängenden Frequenzspektrums berücksichtigt werden. Die Bundesnetzagentur wird dabei, soweit möglich, die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke unter Berücksichtigung von Präferenzen der erfolgreichen Bieter zuordnen.
- 921 Bei der Zuordnung ist der Aspekt der bereits bestehenden Nutzungen zu berücksichtigen, damit bestehende Infrastrukturen weitestgehend aufrechterhalten werden können. Die Bundesnetzagentur trägt damit dem Infrastrukturgewährleistungsauftrag aus Art. 87 f GG und der Sicherstellung der Regulierungsziele aus § 2 Abs. 2 TKG hinreichend Rechnung. Insbesondere besteht aus Sicht der Verbraucher im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG ein überwiegendes Interesse an der Aufrechterhaltung bestehender Netzinfrastrukturen. Dieses Ziel kann mit der weitestgehenden Zuordnung von bereits in der Vergangenheit zugeteilten und genutzten Spektrum erreicht werden. Die Unternehmen werden hierdurch in die Lage versetzt, ihre bereits in der Vergangenheit aufgebauten Mobilfunkinfrastrukturen unmittelbar ohne Unterbrechung in Betrieb zu halten und diese aber auch schnellstmöglich im Sinne des Regulierungsziels des § 2 Abs. 2 Nr. 5 TKG für mobiles Breitband einzusetzen.
- 922 Bei der Zuordnung ist aber auch im Sinne einer effizienten Frequenznutzung nach § 52 TKG der Aspekt der Zuordnung von zusammenhängendem Spektrum zu berücksichtigen. Damit dient das Zuordnungsverfahren insbesondere der Verwirklichung des Regulierungsziels der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 TKG. Dieser Grundsatz gilt für alle erfolgreichen Bieter gleichermaßen und bietet bereits vor der Versteigerung die Sicherheit auf ein offenes, transparentes und diskriminierungsfreies Zuordnungsverfahren. Sofern ein Unternehmen bereits über Frequenznutzungsrechte verfügt, die an die abstrakt versteigerten Frequenzblöcke unmittelbar angrenzen, werden diesem Unternehmen die Frequenzblöcke im Umfang seiner erfolgreichen Höchstgebote in diesem Bereich grundsätzlich unmittelbar angrenzend konkret zugeordnet.
- 923 Die Bundesnetzagentur wird bei der Zuordnung den jeweiligen Präferenzen der erfolgreichen Bieter soweit möglich Rechnung tragen. Dabei wird auch der Umstand zu berücksichtigen sein, dass Frequenzen bereits zu einem früheren Zeitpunkt als dem 1. Januar 2017 nutzbar sein werden (vgl. hierzu Entscheidung BK1-13/002, a. a. O).
- 924 Die Kammer weist in diesem Zusammenhang auf Folgendes hin:
- 925 Mit dem Zuordnungsverfahren soll sichergestellt werden, dass abstrakt ersteigerte Frequenzblöcke grundsätzlich zusammenhängend zugeteilt werden. Dem Aspekt der Zuordnung von zusammenhängendem Spektrum kann jedoch mit Blick auf verfügbares konkret ersteigertes Spektrum in demselben Frequenzband nicht in jedem Fall Rechnung getragen werden, da aus Sicht der Kammer auch dem Aspekt der bestehenden Nutzungen hinreichend Rechnung getragen werden muss.
- 926 In Bezug auf den 1800-MHz-Bereich weist die Kammer darauf hin, dass auch hier bestehende Nutzungen, größtenteils in zusammenhängenden Blöcken, existieren. Hiervon sind Frequenzen bis zum Jahr 2025 zugeteilt, was im Rahmen der Zuordnung zu berücksichtigen ist. Daher erwägt die Kammer, um dem Ziel der Zuteilung zusammenhängenden Spektrums Rechnung zu tragen, die abstrakt versteigerten Frequenzblöcke im Bereich 1,8 GHz wie folgt zuzuordnen: Sofern ein Unternehmen bereits über Frequenznutzungsrechte bis 2025 verfügt, kann die Bundesnetzagentur die Zuordnung so vornehmen, dass zusammenhängendes Spektrum zugeteilt werden kann. Dies kann für die weitere Zuordnung abstrakt ersteigerteter Frequenzblöcke beinhalten, dass bereits zugeteiltes Spektrum „verlagert“ wird.
- 927 Soweit abstrakt ersteigerte Frequenzblöcke nach Zuschlag unter Berücksichtigung der oben genannten Grundsätze nicht zugeordnet werden können, erfolgt die Zuordnung per Losverfahren. Das Losverfahren ist aus Sicht der Kammer das geeignete Verfahren für eine schnelle Zuordnung, wenn die erfolgreichen Bieter keine Einigung

über die konkrete Zuordnung einzelner Frequenzblöcke erzielt haben und die Bundesnetzagentur nach Abwägung der oben genannten Grundsätze die Zuordnung nicht eindeutig vornehmen kann. Bei der Verlosung werden nur solche Varianten einbezogen, die die oben genannten Ziele weitestgehend berücksichtigen.

- 928 Mit Blick auf die Verpflichtung der Telefónica „... diejenigen Frequenzen in den Bereichen 900 MHz und 1800 MHz bis zum 31. Dezember 2015 zurückzugeben, für die sie zu diesem Zeitpunkt keine Zuteilung über das Jahr 2016 hinaus haben (vorzeitige Rückgabe von 900/1800-MHz-Spektrum)“ (vgl. Punkt 2 der Präsidentenkammerentscheidung zur Fusion Telefónica/E-Plus BK1-13/002, a. a. O.), stellt die Kammer Folgendes klar:
- 929 Eine vorzeitige Rückgabe von Spektrum in einem Frequenzbereich durch die Telefónica spätestens zum 31. Dezember 2015 hat nur dann zu erfolgen, wenn sich der Umfang des durch die Telefónica ersteigerten Spektrums gegenüber dem diesem Unternehmen bisher zugeteilten Umfang in einem Frequenzbereich verringert. So kann z. B. ein Wettbewerber, der den ersten, konkret versteigerten Block bei 900 MHz ersteigert, diesen erst ab dem 1. Januar 2017 nutzen, soweit die Telefónica mindestens zwei abstrakte Frequenzblöcke bei 900 MHz ersteigert.
- 930 Es ist auszuschließen, dass ein Bieter für den Zeitraum vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2016 über einen größeren Umfang an Spektrum verfügt, als das Auktionsergebnis ergeben hat. In Verbindung mit den Zuordnungsregeln ist für die Bieter dadurch bereits während der Auktion erkennbar, welche Frequenzen ggf. durch die Telefónica zurückzugeben sind. Mit Blick auf die frühzeitige Nutzbarkeit zusammenhängenden Spektrums im Bereich 1800 MHz behält sich die Kammer unter dem Aspekt der effizienten Frequenznutzung vor, die endgültige Zuordnung bereits ab dem 1. Januar 2016 vorzusehen. Hierdurch kann es zu einer Verschiebung bestehender Frequenzzuteilungen (bereits zum 1. Januar 2016) kommen.
- 931 Mit Blick auf die derzeitigen Nutzungen, insbesondere im stark fragmentierten Frequenzbereich 900 MHz, erwartet die Kammer, dass sich die Zuteilungsinhaber mit Blick auf die bestehenden Nutzungen ihre Frequenznutzungsrechte für eine Übergangszeit wechselseitig überlassen werden, damit die bestehenden GSM-Nutzungen hinreichend aufrechterhalten werden können. Aus Sicht der Kammer kann mit dieser Vorgehensweise erreicht werden, dass mit Blick auf die Sicherstellung einer unterbrechungsfreien Frequenznutzung im Interesse der Verbraucher die derzeitige fragmentierte Nutzung des 900-MHz-Spektrums durch die Mobilfunknetzbetreiber, soweit diese geboten erscheint, für einen gewisse Zeitraum fortgeführt werden kann, auch wenn die Zuteilung in 5-MHz-Blöcken erfolgt.

Der Tenor wurde daher wie folgt geändert:

Nach Abschluss der Auktion werden die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke den jeweiligen Höchstbietern zugeordnet. Das Zuordnungsverfahren wird objektiv, transparent und diskriminierungsfrei nach folgenden Regelungen vorgenommen:

1. Die erfolgreichen Bieter haben die Möglichkeit, sich innerhalb einer Frist von einem Monat nach Beendigung der Auktion über die konkrete Lage der ersteigerten Blöcke im konkreten Frequenzbereich zu einigen.
2. Sofern innerhalb der vorgesehenen Frist keine Einigung zwischen allen betroffenen erfolgreichen Bietern erfolgt ist, kann die Bundesnetzagentur unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzungen, des Aspekts zusammenhängenden Spektrums sowie geltend gemachter Präferenzen die abstrakt ersteigerten Frequenzblöcke zuordnen.

3. Soweit abstrakt ersteigerte Frequenzblöcke nach Zuschlag unter Berücksichtigung der Grundsätze nach Absatz 2 nicht zugeordnet werden können, wird die Zuordnung per Losverfahren ermittelt.

Zu V. Anträge

- 932 Die Anträge der Telefónica vom 8. Januar 2015 werden in einem separaten Verfahren beschieden.
- 933 Gemäß § 10 VwVfG ist das Verwaltungsverfahren an bestimmte Formen nicht gebunden, soweit keine besonderen Rechtsvorschriften für die Form des Verfahrens bestehen. Es ist einfach, zweckmäßig und zügig durchzuführen.
- 934 Die Kammer erachtet die getrennte Behandlung und Entscheidung über die Anträge für zweckmäßig. Die Telefónica kann aufgrund dieser Entscheidung im amtswegigen Verfahren erwägen, ob sie an ihren Anträgen festhält oder diese zurücknimmt.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage bei dem Verwaltungsgericht in Köln, Appellhofplatz, 50667 Köln, schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle erhoben werden. Die Klage muss den Kläger, den Beklagten und den Streitgegenstand bezeichnen. Sie soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben werden. Die Klage hat nach § 137 Abs. 1 TKG keine aufschiebende Wirkung.

Der Klage nebst Anlagen sollen so viele Abschriften beigefügt werden, dass alle Beteiligten eine Ausfertigung erhalten können.

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,

Telekommunikation, Post und Eisenbahnen

Die Präsidentenkammer

Bonn, den 28. Januar 2015

Dr. Eschweiler

Homann

Franke

Beisitzer

Vorsitzender

Beisitzer

Anlage 1 – Voraussetzungen für die Zulassung zum Versteigerungsverfahren

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist schriftlich in deutscher Sprache in 7-facher Ausfertigung und elektronisch auf Datenträger (Word- oder PDF-Dateiformat) bei der

Bundesnetzagentur
Referat 212
Kennwort: Versteigerungsverfahren
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

zu stellen.

Der Antrag auf Zulassung zur Auktion ist bis zum 6. März 2015, 15:00 Uhr einzureichen.

Der Antrag ist entsprechend dem nachstehenden Schema zu gliedern:

A. Angaben zum Antragsteller

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

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

B. Beteiligungsstruktur des Antragstellers

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

C. Angaben zur Zuverlässigkeit

Der Antragsteller hat darzulegen, ob

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

D. Angaben zur Leistungsfähigkeit

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

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

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

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

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

Im Übrigen ist auf Folgendes hinzuweisen:

Zugelassene Antragsteller haben spätestens 14 Tage vor Beginn der Auktion eine Sicherheitsleistung auf ein von der Bundesnetzagentur noch zu bestimmendes Konto zu hinterlegen. Die Sicherheitsleistung beträgt pro Lot-Rating 18.750.000 Euro. Sie bestimmt sich in der Gesamthöhe nach den festgesetzten Bietberechtigungen.

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

E. Angaben zur Fachkunde

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

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

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

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

E.1. Fachkunde im Bereich der Funktechnik

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

E.2. Fachkunde in anderen Bereichen der Telekommunikation

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

F. Frequenznutzungskonzept

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

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

F.1. Vorgehensweise bei der technischen Planung

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

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

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

Darüber hinaus hat er geplante Versorgungsschwerpunkte zu benennen. Die in den Verfahrensregelungen zur Vergabe von Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten festgelegten Versorgungsgrade der Bevölkerung sind dabei in den hierfür festgelegten Zeiträumen mindestens zu erreichen.

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

F.2. Darlegung des Frequenzbedarfs unter Berücksichtigung des Geschäftsmodells

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

F.3. Geplantes Dienstekonzept

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

F.4. Geschäftliche Planung und ihre Umsetzung

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

F.5. Individueller Mindestfrequenzbedarf

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

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

G. Einverständniserklärung zur Veröffentlichung

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

Anlage 2 – Frequenznutzungsbestimmungen zu den Frequenzbereichen 900/1800 MHz

Die Nutzungsbestimmungen dieser Anlage haben die Aufgabe, die störungsfreie Koexistenz unterschiedlicher Anwendungen in den unten aufgeführten und den dazu benachbarten Frequenzbereichen sicherzustellen. Grundsätzlich müssen dabei zur Sicherstellung der störungsfreien Koexistenz die in Abschnitt 1 dieser Anlage beigefügten Spektrums- bzw. Frequenzblock-Entkopplungsmasken eingehalten werden. Diese basieren auf breitbandigen Funkanwendungen, die gegenwärtig im Zusammenhang mit diesen Frequenzbändern in der Diskussion stehen. Sofern Funkanwendungen mit kleinerer Kanalbandbreite zum Einsatz kommen, können Abweichungen davon erforderlich werden. Darüber hinaus gelten für die Frequenzbereiche 880 MHz bis 915 MHz und 925 MHz bis 960 MHz sowie 1710 MHz bis 1785 MHz und 1805 MHz bis 1880 MHz besondere Regelungen zur Sicherstellung der Funkverträglichkeit mit den existierenden GSM-, UMTS/IMT-2000- und LTE-Anwendungen und zur Wahrung deren Rechte (siehe Abschnitt 2 dieser Anlage). Weiterhin können die unten aufgeführten Regelungen durch abweichende Vereinbarungen zwischen den verschiedenen betroffenen Frequenznutzern für die Laufzeit dieser Betreiberabsprachen geändert werden. Bei Vereinbarungen, die von den im Rahmen der Grenzkoordinierung getroffenen Regelungen abweichen, müssen diese durch die zuständigen Regulierungsbehörden genehmigt werden.

1. Frequenzbereiche

Zur Vergabe für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten stehen die folgenden Frequenzbereiche zur Verfügung:

Frequenzbereich	Verfügbares Frequenzspektrum	Vergabe
900 MHz	880-915 MHz und 925-960 MHz	7 Blöcke à 2 x 5 MHz (gepaart)
1800 MHz	1725-1785 MHz und 1820-1880 MHz (abzüglich 2 x 10 MHz (gepaart))	10 Böcke à 2 x 5 MHz (gepaart)

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

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

2. Kanalpläne für die zwei Frequenzbänder

Die Kanalpläne für die zwei Bänder 900 MHz und 1800 MHz sind der Anlage 5 zu entnehmen.

3. Erläuterungen zu den Kanalplänen

Bei 900 MHz:

Zum Schutz von Funkanwendungen öffentlicher Eisenbahnen (GSM-R) im Band 873 MHz bis 880 MHz und 918 MHz bis 925 MHz sind entlang von Bahnstrecken in den beiden unteren Blöcken (880 MHz bis 890 MHz und 925 MHz bis 935 MHz) weitere Maßnahmen erforderlich.

Bei 1800 MHz:

Zum Schutz von schnurlosen Telefonen (DECT) im angrenzenden Frequenzbereich (1880 MHz bis 1900 MHz) sind weitere Maßnahmen erforderlich. Im Rahmen des Frequenz-zuteilungsverfahrens ist vom künftigen Frequenzzuteilungsinhaber darzulegen und nachzuweisen, wie er den Schutz der DECT-Anwendungen sicherstellen wird. Dies beinhaltet auch, dass im Rahmen der Beantragung von standortbezogenen Festsetzungen der Frequenznutzungsparameter darzulegen ist, wie der Schutz der DECT-Anwendungen im konkreten Einzelfall sichergestellt wird.

4. Weitere Bestimmungen

4.1 Zulässige Außerblockaussendungen

Für die Nutzung des Spektrums durch FDD- (Frequency Division Duplex) Endgeräte und Basisstationen werden die in Abschnitt 1 dieser Anlage beigefügten Festlegungen (Spektrumsmasken bzw. Frequenzblock-Entkopplungsmasken) auch für die Außerblockaussendungen verbindlich vorgegeben. Abweichungen davon bedürfen bi- oder multilateraler Vereinbarungen zwischen den betroffenen Frequenznutzern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

4.2 Frequenzkoordinierung für Funkstellen im Grenzgebiet

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

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

4.3 Schutz von stationären Empfangsanlagen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur

Die Festlegung der standortbezogenen funktechnischen Parameter bei der Frequenzzuteilung erfolgt unter Zugrundelegung folgender Punkte (Schutzkonzept¹). Das Schutzkonzept bezieht sich auf den Schutz der Empfangsanlagen der Bundesnetzagentur vor Desensibilisierungs- und Übersteuerungseffekten:

- Zum Schutz der in Deutschland betriebenen und geplanten Empfangsfunkanlagen des Prüf- und Messdienstes (PMD) der Bundesnetzagentur darf an deren Standorten die durch Aussendungen im Frequenzbereich oberhalb von 790 MHz hervorgerufene Feldstärke einen Wert von max. 90 dB μ V/m nicht überschreiten.
- Dies gilt insbesondere auch für die Antennenstandorte des PMD, die durch die Frequenznutzer gemeinsam mit dem PMD genutzt werden sollen.

¹ Mitteilung Nr. 613/2012, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Seite 3161

Abschnitt 1

Frequenznutzungsbedingungen für FDD- Basisstationen und Endgeräte

A. Frequenznutzungsbedingungen für FDD-Basisstationen in den Frequenzbereichen 925-960 MHz und 1805-1880 MHz (Band III und VIII):

Die hier beschriebenen Frequenznutzungsbedingungen berücksichtigen insbesondere die Rahmenbedingungen breitbandiger Funkanwendungen (≥ 5 MHz). Sofern GSM-Technik (200 kHz) zum Einsatz kommen sollte, sind die Parameter der für GSM maßgebenden harmonisierten Standards anzuwenden.

A.1 Für blockinterne Aussendungen der Basisstationen

Die innerhalb des Ausschusses für elektronische Kommunikation (ECC) der CEPT durchgeführten Studien (insbesondere die in den CEPT-Berichten 40 und 41 enthaltenen) basieren auf unterstellten EIRP-Grenzwerten, die sich im Bereich von 43 dBm (entspricht 20 W), bezogen auf 5 MHz breite Frequenzblöcke, bewegen. Die Festlegung des Strahlungsleistungsgrenzwertes (EIRP_{max}) für eine konkrete Basisstation erfolgt unter Berücksichtigung standortspezifischer Aspekte, die z. B. aus der notwendigen Koordinierung mit anderen Funkstellen, ggf. auch im benachbarten Ausland, entstehen können. Daher können für bestimmte Fälle auch höhere EIRP-Grenzwerte als oben angegeben zulässig sein.

A.2 Für Außerblockaussendungen der Basisstationen

Spektrumsmaske für FDD-Basisstationen:

Für Kanalbandbreiten von 5, 10, 15 und 20 MHz:

Frequenzoffset des -3dB-Punkts des Messfilters, Δf	Frequenzoffset der Mittenfrequenz des Messfilters, f_{offset}	Mindestanforderung Band III, VIII	Messbandbreite (siehe Anmerkung 2)
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 0,2 \text{ MHz}$	$0,015 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 0,215 \text{ MHz}$	-14 dBm	30 kHz
$0,2 \text{ MHz} \leq \Delta f < 1 \text{ MHz}$	$0,215 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1,015 \text{ MHz}$	$-14 \text{ dBm} - 15 \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0,215 \right) \text{ dB}$	30 kHz
(siehe Anmerkung 1)	$1,015 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1,5 \text{ MHz}$	-26 dBm	30 kHz
$1 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 10,5 \text{ MHz}$	-13 dBm	1 MHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offsetmax}}$	-15 dBm	1 MHz

- Δf ist der Abstand zwischen dem Rand des Blocks und dem nominellen -3dB-Punkt des Messfilters mit dem geringsten Abstand zur Trägerfrequenz.
- f_{offset} ist der Abstand zwischen dem Rand des Blocks und der Mitte des Messfilters.
- $f_{\text{offsetmax}}$ ist der Abstand zur Frequenz 10 MHz außerhalb des festgelegten Tx-Bands.
- Δf_{max} ist gleich $f_{\text{offsetmax}}$ minus der halben Bandbreite des Messfilters.

ANMERKUNG 1: Dieser Frequenzbereich gewährleistet, dass der Bereich der f_{offset} -Werte fortlaufend ist.

ANMERKUNG 2: Im Allgemeinen sollte die Auflösungsbandbreite der Messgeräte der Messbandbreite entsprechen. Zur Verbesserung der Genauigkeit, Empfindlichkeit und Effizienz der Messung kann die Auflösungsbandbreite jedoch auch kleiner als die Messbandbreite sein. In diesem Fall sollte das Ergebnis über die Messbandbreite integriert werden, um die äquivalente Rauschbandbreite der Messbandbreite zu erhalten.

B. Frequenznutzungsbedingungen für FDD-Endgeräte in den Frequenzbereichen 880-915 MHz und 1710-1785 MHz (Band III und VIII):

Die hier beschriebenen Frequenznutzungsbedingungen berücksichtigen insbesondere die Rahmenbedingungen breitbandiger Funkanwendungen (≥ 5 MHz). Sofern GSM-Technik (200 kHz) zum Einsatz kommen sollte, sind die Parameter der für GSM maßgebenden harmonisierten Standards anzuwenden.

B.1 Für blockinterne Aussendungen der Teilnehmerstationen bzw. Endgeräte

Duplexverfahren Teilnehmerstation	Frequenzbereich	max. zulässige EIRP (uplink) bezogen auf einen Kanal
FDD	880 - 915 MHz	25 dBm
FDD	1710 - 1785 MHz	25 dBm

Die angegebenen Grenzwerte basieren auf Antennengewinnen, die für mobile Endgeräte typisch sind. Abhängig von der Antennenkonfiguration sind unter Berücksichtigung der Koexistenz mit benachbarten Frequenznutzungen grundsätzlich auch höhere Strahlungsleistungspiegel möglich. Bei Anwendungen mit einer Kanalbreite unterhalb von 1 MHz beträgt die maximal zulässige Strahlungsleistung 30 dBm EIRP.

B.2 Für Außerblockaussendungen der Teilnehmerstationen bzw. Endgeräte

Spektrumsmaske für FDD-Endgeräte:

Anforderung in dBm in Bezug auf die Spektrumsmaske der Aussendungen:

Δf_{OOB} (MHz)	Kanalbandbreite				Messbandbreite
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	
$\pm 0-1$	-15	-18	-20	-21	30 kHz
$\pm 1-2,5$	-10	-10	-10	-10	1 MHz
$\pm 2,5-2,8$	-10	-10	-10	-10	1 MHz
$\pm 2,8-5$	-10	-10	-10	-10	1 MHz
$\pm 5-6$	-13	-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 6-10$	-25	-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 10-15$		-25	-13	-13	1 MHz
$\pm 15-20$			-25	-13	1 MHz
$\pm 20-25$				-25	1 MHz

Abschnitt 2

Schutz der Frequenznutzungen in den Bändern 880-915 MHz / 925-960 MHz und 1710-1785 MHz / 1805-1880 MHz

Das vom Frequenzzeilungsinhaber benutzte Übertragungsverfahren (Zugriffverfahren) wird nicht vorgegeben. Als Mindestanforderung müssen dabei zur Sicherstellung der störungsfreien Koexistenz die in Abschnitt 1 dieser Anlage beigefügten Spektrums- bzw. Frequenzblock-Entkopplungsmasken eingehalten werden.

Für die Bänder 1710 MHz bis 1785 MHz und 1805 MHz bis 1880 MHz gilt weiterhin das Prinzip, dass der Schutz älterer Nutzungen Vorrang vor dem Recht der Einführung neuer Nutzungen hat.

Wird ebenfalls GSM-Technik neben den älteren GSM-Anwendungen eingesetzt, sind zwischen den Blöcken verschiedener Mobilfunknetze jeweils ein GSM-Kanal als Betriebskanal freizuhalten. Solche freizuhaltenden Kanäle können als Messkanäle genutzt werden.

Für die gemischte Nutzung von GSM / UMTS (FDD) gilt zusätzlich, dass für den unkoordinierten Fall (Nutzung verschiedener Standorte für die Basisstationen) ein gegenseitiger störungsfreier Betrieb nur dann möglich ist, wenn zusätzlich zu den für UMTS bereitgestellten 5 MHz an zu GSM benachbarten Seiten des UMTS-Kanals jeweils 200 kHz (ein GSM-Kanal) Schutzband eingefügt wird (Trägerabstand: 2,8 MHz). Für den koordinierten Fall gilt, dass kein weiterer Schutzkanal eingefügt werden muss (Trägerabstand: 2,6 MHz).

Für die gemischte Nutzung von GSM / LTE (FDD) gilt zusätzlich, dass für den unkoordinierten Fall (Nutzung verschiedener Standorte für die Basisstationen) ein gegenseitiger störungsfreier Betrieb nur dann möglich ist, wenn zusätzlich zu der für LTE bereitgestellten Bandbreite an beiden Seiten des LTE-Kanals jeweils 200 kHz (ein GSM-Kanal) Schutzband eingefügt wird. Für den koordinierten Fall gilt, dass kein weiterer Schutzkanal eingefügt werden muss.

Für die gemischte Nutzung von GSM / WiMAX (FDD) gelten die gleichen Bedingungen wie für die gemischte Nutzung von GSM / LTE (FDD).

Für die gemischte Nutzung von UMTS / LTE und UMTS / WiMAX sind keine zusätzlichen Schutzbander notwendig.

Für alle davon abweichenden Übertragungsverfahren (Zugriffverfahren) müssen zusätzliche Untersuchungen durchgeführt werden, um die jeweils optimalen Randbedingungen zur Sicherstellung des Schutzes der existierenden Anwendungen zu bestimmen.

Anlage 3 – Frequenznutzungsbestimmungen zum Frequenzbereich 700 MHz

Durch diese Nutzungsbestimmungen soll die störungsfreie Koexistenz der Netze unterschiedlicher Betreiber des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten innerhalb des Frequenzbereichs 694 - 790 MHz sowie die Koexistenz dieser Netze mit den Funkanwendungen der dazu benachbarten Frequenzbereichen sichergestellt werden. Bei den benachbarten Frequenzbereichen sind insbesondere Fernsehroundfunkanwendungen unterhalb 694 MHz berücksichtigt worden. Grundsätzlich müssen dazu der im Folgenden beschriebene Kanalplan, die Frequenzblock-Entkopplungsmasken und weitere Bedingungen eingehalten werden. Die Nutzungsbestimmungen berücksichtigen insbesondere breitbandige Funkanwendungen, die auf 5-MHz-Blöcken basieren und gegenwärtig vor allem im Zusammenhang mit dem drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten im 700-MHz-Bereich in der Diskussion stehen. Sofern Funkanwendungen mit anderen Kanalbandbreiten zum Einsatz kommen, können Abweichungen davon erforderlich werden. Weiterhin können die unten aufgeführten Regelungen durch abweichende Vereinbarungen zwischen den verschiedenen betroffenen Frequenznutzern (des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten und des Fernsehroundfunks) für die Laufzeit dieser Betreiberabsprachen geändert werden. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen. Bei Vereinbarungen, die von den im Rahmen der Grenzkordinierung getroffenen Regelungen abweichen, müssen diese durch die zuständigen Regulierungsbehörden genehmigt werden.

Die im Folgenden beschriebenen Frequenznutzungsbestimmungen berücksichtigen auch den gegenwärtigen Stand der Diskussionen innerhalb CEPT/ECC, insbesondere berücksichtigen sie die Inhalte des CEPT Berichts 53 „*Report A from CEPT to the European Commission in response to the Mandate „To develop harmonised technical conditions for the 694 - 790 MHz ('700 MHz') frequency band in the EU for the provision of wireless broadband and other uses in support of EU spectrum policy objectives“*“. Die Europäische Kommission hat mit dem gleichen Mandat außerdem eine Aktualisierung des Berichts 53 beauftragt (Report B), falls durch die Ergebnisse der Weltfunkkonferenz 2015 Aktualisierungen notwendig werden sollten.

Das ECC hat bei seiner 38. Sitzung im November 2014 bereits die ECC Entscheidung „*Harmonised technical conditions for mobile/fixed communications networks (MFCN) in the band 694-790 MHz including a paired frequency arrangement (FDD 2x30 MHz) and an optional unpaired frequency arrangement (SDL)*“ basierend auf den Ergebnissen des CEPT-Berichts 53 für die öffentliche Kommentierung angenommen. Die endgültige Annahme der ECC Entscheidung wird für die 39. Sitzung des ECC im März 2015 erwartet. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die Europäische Kommission Anfang 2016 eine Kommissions-Entscheidung mit vergleichbarem Inhalt, insbesondere basierend auf den CEPT-Berichten 53 (Report A) und der möglichen Aktualisierung (Report B), in Kraft setzen wird.

Durch die Annahme der ECC-Arbeitsergebnisse im November 2014 besteht eine stabile Beschlusslage, dennoch können z. B. sowohl durch die noch in der öffentlichen Kommentierung befindliche ECC-Entscheidung, als auch durch die zu erwartende Kommissions-Entscheidung nachträgliche Detailanpassungen bei den im Folgenden beschriebenen Frequenznutzungsbestimmungen erforderlich werden.

Darüber hinaus können lokal oder regional zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden. Einerseits können diese aus der notwendigen Grenzkordinierung entstehen (siehe Nr. 4 unten), andererseits können diese zum Schutz des Fernsehroundfunks notwendig werden. Diese zusätzlichen Maßnahmen werden vor allem bei der standortspezifischen Festlegung der frequenztechnischen Parameter der konkreten Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten zu berücksichtigen sein. Dabei wer-

den auch die im CEPT-Bericht 30 aufgeführten Störungslinderungsmaßnahmen für die betroffenen Einzelfälle angewendet werden.

1. Frequenzbereich

Innerhalb des Frequenzbereichs 694 – 790 MHz ist für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten folgendes Spektrum verfügbar:

703 – 733 MHz und 758 – 788 MHz, d. h. 2 x 30 MHz bzw. 6 Blöcke à 2 x 5 MHz gepaart.

Die Duplexlücke (733 – 758 MHz) ist kein Bestandteil des zu vergebenden Spektrums für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten. Nach entsprechenden Entscheidungen auf europäischer und nationaler Ebene steht sie grundsätzlich für weitere Anwendungen zur Verfügung. Die Bestimmungen zur evtl. Nutzung dieser Duplexlücke sind nicht Bestandteil der hier beschriebenen Frequenznutzungsbestimmungen und werden im Zusammenhang mit den Bestimmungen für drahtlose Mikrofone und ggf. anderen betroffenen Funkanwendungen unter Berücksichtigung des CEPT-Berichts 53 festgelegt werden.

2. Kanalplan

Der folgende Bandplan für FDD (Frequenzduplex) ist maßgebend:

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
Schutzband	Sendefrequenzbereich TS (Uplink)						Duplexlücke	Sendefrequenzbereich BS (Downlink)						Schutzband
9 MHz	30 MHz (6 Blöcke à 5 MHz)						25 MHz	30 MHz (6 Blöcke à 5 MHz)						3 MHz

Anmerkungen:

Die 1. Zeile beschreibt die jeweiligen Eckfrequenzen der Frequenzblöcke, Duplexlücke und Schutzbänder (in MHz).

Die 2. und die 3. Zeile beschreiben die Sendefrequenzbereiche der Teilnehmerstationen (Uplink) und der Basisstationen (Downlink) sowie die Duplexlücke und die Schutzbänder.

BS: Basisstation;

TS: Teilnehmerstation (Endgerät).

3. Frequenznutzungsbedingungen für FDD-Betrieb (Frequenzduplex)

Die hier beschriebenen Frequenznutzungsbedingungen stellen einzuhaltende Mindestanforderungen dar. Eine Konkretisierung der Frequenznutzungsbedingungen erfolgt bei der standortspezifischen Festlegung der frequenztechnischen Parameter bezogen auf einen konkreten Standort einer Basisstation unter Berücksichtigung von Störungslinderungsmaßnahmen.

Zum Schutz von Rundfunknutzungen unterhalb 694 MHz und zur Erzielung der Koexistenz zwischen verschiedenen Betreibern des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten sind die Bedingungen von Frequenzblock-Entkopplungsmasken einzuhalten. Diese beziehen sich sowohl auf die Bedingungen innerhalb als auch außerhalb der Frequenzblöcke. Die Außerblockbedingungen beinhalten Grundanforderungen und spezifische Anforderungen. Zur Bestimmung der resultierenden Grenzwerte sind alle maßgebenden Frequenzblock-Entkopplungsmasken zu kombinieren. Zum Schutz des „portable indoor“ – DVB-T/DVB-T2 – Empfangs ist zusätzlich zu den aus den Frequenzblock-Entkopplungsmasken resultierenden Bedingungen eine maximale Strahlungsleistung des Mobilfunks in die am jeweils betrachteten Ort zur Realisierung eines Versorgungsbedarfs für terrestrischen Fernseh Rundfunk tatsächlich betriebenen Rundfunkkanäle unterhalb 694 MHz von -57 dBm/8MHz einzuhalten. Sofern gepulste Aussendungen (Bursts) maßgebend sind, beziehen sich die angegebenen EIRP-Grenzwerte auf den über den jeweiligen Puls (Burst) gemittelten Wert. Sofern nicht anders angegeben, wird immer die Funkstelle betrachtet, d. h. die Anzahl der Antennen pro Funkstelle ist unerheblich.

3.1 Allgemeine Parameter

- a) Die zugeteilten Frequenzblöcke umfassen ganzzahlige Vielfache von 5 MHz.

- b) Innerhalb des Frequenzbandes 703 - 788 MHz beträgt der Duplexabstand für Frequenzduplex-Betrieb (FDD) 55 MHz, wobei die Teilnehmerstationen bzw. Endgeräte (Uplink) im Unterband, beginnend bei 703 MHz (bis 733 MHz), senden und die Basisstationen (Downlink) im Oberband, beginnend bei 758 MHz (bis 788 MHz), senden.

3.2 Grenzwerte und Frequenzblock-Entkopplungsmaske(n) für Basisstationen

3.2.1 Für blockinterne Aussendungen der Basisstationen

Die innerhalb des Ausschusses für elektronische Kommunikation (ECC) der CEPT durchgeführten Studien (insbesondere die im CEPT-Bericht 53 enthaltenen) basieren auf unterstellten EIRP-Grenzwerten, die sich im Bereich von 64 dBm (entspricht 2500 W), bezogen auf 5 MHz breite Frequenzblöcke, bewegen. Die Festlegung des Strahlungsleistungsgrenzwertes (EIRP) für eine konkrete Basisstation erfolgt unter Berücksichtigung standortspezifischer Aspekte, die z. B. aus der notwendigen Koordinierung mit anderen Funkstellen, ggf. auch im benachbarten Ausland, entstehen können. Daher können für bestimmte Fälle auch höhere EIRP-Grenzwerte als oben angegeben zulässig sein.

3.2.2 Für Außerblockaussendungen der Basisstationen

Die Tabellen 1 bis 4 beschreiben die Anforderungen für die Außerblockaussendungen für die Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten.

Tabelle 1:

Grundanforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblockaussendungen der Basisstationen)

Frequenzbereich, in den Außerblockaussendungen fallen	Maximale mittlere zulässige äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
703-733 MHz	-50 dBm pro Zelle (1)	5 MHz
832-862 MHz (Uplink des 800 MHz Bands)	-49 dBm pro Zelle (1)	5 MHz
758-788 MHz und 791-821 MHz (Downlink des 800 MHz Bands)	16 dBm pro Antenne	5 MHz
Für digitale terrestrische Fernsehfrequenzen in denen der Rundfunk geschützt wird	-23 dBm pro Zelle (1)	8 MHz

(1) Bei einem Multi-Sektor-Standort bezieht sich „Zelle“ auf einen der Sektoren.

In Abhängigkeit von zukünftigen Primärnutzungen von Teilen der Mittenlücke und der Schutzbänder sind für die unerwünschten Aussendungen der Basisstationen ggf. Anpassungen in diesen Bereichen erforderlich. Diese werden für das untere Schutzband und den oberhalb 733 MHz angrenzenden Bereich voraussichtlich denen in 703-733 MHz und für den unterhalb an 758 MHz angrenzenden Bereich und das obere Schutzband denen in 758-788 MHz entsprechen.

Tabelle 2:

Spezifische Anforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblockaussendungen der Basisstationen), unterhalb der oberen Bandgrenze des Downlinks (im Bereich 733-788 MHz), bezogen auf die Antenne

Versatz vom Rande des betroffenen Blocks (bezogen auf unteren/oberen Rand des Blocks)	Maximale mittlere zulässige äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
-10 bis -5 MHz (unterer Blockrand)	18 dBm	5 MHz
-5 bis 0 MHz (unterer Blockrand)	22 dBm	5 MHz
0 bis +5 MHz (oberer Blockrand)	22 dBm	5 MHz
+5 bis +10 MHz (oberer Blockrand)	18 dBm	5 MHz

Tabelle 3:

Spezifische Anforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblockaussendungen der Basisstationen) oberhalb der oberen Bandgrenze des Downlinks (innerhalb 788 - 801 MHz), bezogen auf die Antenne

Frequenzbereich	Maximale mittlere zulässige äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
788-791 MHz für oberen Blockrand bei 788 MHz	21 dBm	3 MHz
788-791 MHz für oberen Blockrand bei 783 MHz	16 dBm	3 MHz
791-796 MHz für oberen Blockrand bei 788 MHz	19 dBm	5 MHz
791-796 MHz für oberen Blockrand bei 783 MHz	17 dBm	5 MHz
796-801 MHz für oberen Blockrand bei 788 MHz	17 dBm	5 MHz

Tabelle 4:

Spezifische Anforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblockaussendungen der Basisstationen) für die Schutzbänder und die Duplexlücke.

Frequenzbereich	Maximale mittlere zulässige äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
-10 bis 0 MHz Versatz von der unteren Bandgrenze des Downlinks, aber oberhalb der oberen Bandgrenze des Uplinks	16 dBm pro Antenne	5 MHz
Mehr als 10 MHz Versatz von der unteren Bandgrenze des Downlinks, aber oberhalb der oberen Bandgrenze des Uplinks	-4 dBm pro Antenne	5 MHz
Spektrum zwischen Rundfunkbandgrenze und unterer Bandgrenze des FDD-Uplinks	-32 dBm pro Zelle (1)	1 MHz
Spektrum zwischen der oberen Bandgrenze des Downlinks und 791 MHz	14 dBm pro Antenne	3 MHz

(1) Bei einem Multi-Sektor-Standort bezieht sich „Zelle“ auf einen der Sektoren.

3.3 Grenzwerte und Frequenzblock-Entkopplungsmaske(n) für Teilnehmerstationen bzw. Endgeräte

3.3.1 Für blockinterne Aussendungen der Teilnehmerstationen bzw. Endgeräte

Die innerhalb des Ausschusses für elektronische Kommunikation (ECC) der CEPT durchgeführten Studien (insbesondere die im CEPT-Bericht 53 enthaltenen) basieren auf unterstellten EIRP-Grenzwerten, die im Bereich von 25 dBm EIRP liegen (bei den Leistungsangaben zu den Teilnehmerstationen handelt es sich um den höchsten Wert, der bei einer Leistungsregelung möglich ist). Abhängig von der Antennenkonfiguration sind auch höhere Strahlungsleistungspegel möglich. Insbesondere bei Teilnehmerstationen mit ortsfesten Antennen, mit typischerweise höheren Antennengewinnen, können unter Berücksichtigung der Koexistenz mit anderen betroffenen Frequenznutzungen auch deutlich höhere Strahlungsleistungen zulässig sein. Dies setzt einzelfallbezogen die Zustimmung der Bundesnetzagentur voraus.

3.3.2 Für Außerblockaussendungen der Teilnehmerstationen bzw. Endgeräte

Die Tabellen 5 und 6 beschreiben die Anforderungen für die Außerblockaussendungen für die Teilnehmerstationen (Endgeräte) des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten basierend auf 25 dBm EIRP für die Aussendung innerhalb des Blocks.

Tabelle 5:

Spezifische Anforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblock-aussendungen der Teilnehmerstationen) für die Schutzbänder

Versatz von der Bandgrenze des Uplinks (bezogen auf unteren/oberen Rand)	Maximale mittlere zulässige äquiva- lente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
Mehr als -5 MHz (unterer Rand)	-7 dBm	4 MHz
-5 bis 0 MHz (unterer Rand)	2 dBm	5 MHz
0 bis 5 MHz (oberer Rand) (Duplexlücke)	2 dBm	5 MHz
5 bis 20 MHz (oberer Rand) (Duplexlücke)	-6 dBm	5 MHz
Mehr als 20 MHz (oberer Rand) (Duplexlücke)	-18 dBm	5 MHz

Tabelle 6:

Anforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblockaussendungen der Teilnehmerstationen) unterhalb 694 MHz zum Schutz des digitalen Fernsehgrundfunks, bezogen auf die am jeweils betrachteten Ort zur Realisierung eines Versorgungsbedarfs für terrestrischen Fernsehgrundfunk tatsächlich betriebenen Rundfunkkanäle unterhalb 694 MHz:

Frequenzbereich	Maximale mittlere zulässige äquiva- lente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
470 - 694 MHz, generell	-42 dBm	8 MHz
470 - 694 MHz, portable-indoor	-57 dBm	8 MHz

4. Frequenzkoordinierung für Funkstellen im Grenzgebiet der Bundesrepublik Deutschland

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

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

Die erforderliche Koordinierung erfolgt auf der Grundlage der von der Bundesrepublik Deutschland mit ihren Nachbarländern abgeschlossenen Verträgen und Vereinbarungen.

Die endgültigen Verfahren hinsichtlich der Grenzkoordinierung zwischen Nutzungen des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten (5-MHz-Blöcke) und dem Fernsehgrundfunk (8-MHz-Kanäle) innerhalb des Frequenzbereichs 694 - 790 MHz werden unter Berücksichtigung des Abkommens Genf-2006 (GE-06) bi- und multilateral festgelegt werden.

Die Bestimmung 5.312 der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk bzw. „Radio Regulations“ der Internationalen Fernmeldeunion (ITU), Ausgabe 2012) weist das Frequenzband 645 - 862 MHz für die in dieser Bestimmung genannten Länder zusätzlich dem Flugnavigationfunkdienst mit primärem Status zu. Die endgültigen Festlegungen zur Grenzkoordination zwischen dem drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten und Anwendungen des Flugnavigationfunkdienstes werden ebenfalls unter Berücksichtigung des Abkommens Genf-2006 (GE-06) bi- und multilateral festgelegt werden.

5. Frequenzkoordinierung innerhalb der Bundesrepublik Deutschland

Bei der Festlegung der standortspezifischen Parametern der Basisstationen sind sowohl benachbarte Netze des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten innerhalb des Frequenzbereichs 703 - 788 MHz als auch die Fernsehrundfunknutzungen unterhalb 694 MHz zu berücksichtigen.

6. Schutz von Funkmessstationen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur

Die Festlegung der standortbezogenen funktechnischen Parameter bei der Frequenzzuteilung erfolgt unter Zugrundelegung folgender Punkte (Schutzkonzept²). Das Schutzkonzept bezieht sich auf den Schutz der Empfangsanlagen der Bundesnetzagentur vor Desensibilisierungs- und Übersteuerungseffekten:

1. Zum Schutz der in Deutschland betriebenen und geplanten Empfangsfunkanlagen des Prüf- und Messdienstes (PMD) der Bundesnetzagentur darf an deren Standorten die durch Aussendungen im Frequenzbereich 9 kHz bis 790 MHz hervorgerufene Feldstärke einen Wert von max. 80 dB μ V/m nicht überschreiten.
2. Dies gilt insbesondere auch für die Antennenstandorte des PMD, die durch die Frequenznutzer gemeinsam mit dem PMD genutzt werden sollen.

Die in der Amtsblattmitteilung Nr. 613/2012 festgeschriebene Stufe des Grenzwerts zum Schutz der Funkmessstationen bei 790 MHz basiert auf den Frequenzbereichen, die bisher durch den öffentlichen Mobilfunk genutzt wurden. Da durch das geplante Verfahren zur Frequenzvergabe dieser Frequenzbereich für den Mobilfunk erweitert wird, ist es geboten, auch diese Stufe anzupassen. Die Bundesnetzagentur beabsichtigt diesbezüglich noch in diesem Jahr den Feldstärkegrenzwert zum Schutz der Funkmessstationen im Rahmen einer Amtsblattverfügung auch für den Frequenzbereich von 694 MHz bis 790 MHz auf 90 dB μ V/m festzusetzen.

² Mitteilung Nr. 613/2012, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Seite 3161

Anlage 4 – Frequenznutzungsbestimmungen zum Frequenzbereich 1,5 GHz

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

1. Frequenzbereiche

Innerhalb des Frequenzbereichs 1452 MHz bis 1492 MHz ist für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten das gesamte Spektrum verfügbar, d.h. 1 x 40 MHz bzw. 8 Blöcke à 5 MHz ungepaart (SDL).

Bei diesem Frequenzbereich handelt es sich um zusätzliches Downlink Spektrum (SDL) für den drahtlosen Netzzugang, das zusammen mit gepaartem (FDD) oder ungepaartem (TDD) Spektrum des drahtlosen Netzzugangs zur Erweiterung der Kapazität im Downlink genutzt werden kann. Eine Nutzung ohne zusätzliches Spektrum des drahtlosen Netzzugangs, das auch einen Uplink bietet, ist nicht möglich.

Für die Nutzung dieser Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang zum Angebot von Telekommunikationsdiensten werden die im Folgenden aufgeführten und im beigefügten Kanalplan niedergelegten Bestimmungen zugrunde gelegt. Der Kanalplan befindet sich in Übereinstimmung mit der relevanten ECC-Entscheidung (13)03. Weiterhin berücksichtigen die im Folgenden beschriebenen Frequenznutzungsbestimmungen auch den CEPT Berichts 54 „*Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate „To develop harmonised technical conditions in the 1452-1492 MHz frequency band for wireless broadband electronic communications services in the EU“*“.

Durch die endgültige Annahme der ECC-Arbeitsergebnisse im November 2014 besteht eine stabile Beschlusslage, dennoch können z. B. durch den zu erwartenden Durchführungsbeschluss der Kommission nachträgliche Detailanpassungen bei den im Folgenden beschriebenen Frequenznutzungsbestimmungen erforderlich werden.

Darüber hinaus können lokal oder regional zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, die aus der notwendigen Koordinierung mit benachbarten Funkdiensten oder der Grenzkoordinierung entstehen (siehe Nr. 4 unten). Diese zusätzlichen Maßnahmen werden vor allem bei der standortspezifischen Festlegung der frequenztechnischen Parameter der konkreten Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten zu berücksichtigen sein.

Die Verwendung von unterschiedlichen Funksystemen und Zugriffsverfahren ist möglich, sofern der Kanalplan und die zugehörigen Frequenznutzungsbedingungen eingehalten werden.

2. Kanalplan

Der folgende Bandplan für Downlink (SDL) ist maßgebend:

1452- 1457	1457- 1462	1462- 1467	1467- 1472	1472- 1477	1477- 1482	1482- 1487	1487- 1492
Sendefrequenzbereich BS (Downlink)							
40 MHz (8 Blöcke à 5 MHz)							

Anmerkungen:

Die 1. Zeile beschreibt die jeweiligen Eckfrequenzen der Frequenzblöcke (in MHz).

Die 2. und die 3. Zeile beschreiben die Basisstationen (Downlink).

BS: Basisstation

3. Frequenznutzungsbedingungen

Die hier beschriebenen Frequenznutzungsbedingungen stellen einzuhaltende Mindestanforderungen dar. Eine Konkretisierung der Frequenznutzungsbedingungen erfolgt bei der standortspezifischen Festlegung der frequenztechnischen Parameter bezogen auf einen konkreten Standort einer Basisstation unter Berücksichtigung von Störungslinderungsmaßnahmen.

Zur Erzielung der Koexistenz zwischen verschiedenen Betreibern des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten und auch benachbarter Anwendungen sind die Bedingungen von Frequenzblock-Entkopplungsmasken einzuhalten. Diese beziehen sich sowohl auf die Bedingungen innerhalb als auch außerhalb der Frequenzblöcke. Die Außerblockbedingungen beinhalten Grundanforderungen und spezifische Anforderungen. Zur Bestimmung der resultierenden Grenzwerte sind alle maßgebenden Frequenzblock-Entkopplungsmasken zu kombinieren. Ggf. sind zusätzlich zu den aus den Frequenzblock-Entkopplungsmasken resultierenden Bedingungen weitere Bedingungen, z. B. an der Landesgrenze, zu berücksichtigen. Sofern nicht anders angegeben, wird immer die Funkstelle betrachtet, d. h. die Anzahl der Antennen pro Funkstelle ist unerheblich.

3.1 Allgemeine Parameter

- a) Die zugeteilten Frequenzblöcke umfassen ganzzahlige Vielfache von 5 MHz.
- b) Die Frequenzen können nur zusammen mit anderen Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs genutzt werden und dienen der Erweiterung von Downlink-Kapazitäten in diesen Frequenzbändern (SDL). Sie können beliebig mit ihnen gekoppelt werden.

3.2 Grenzwerte und Frequenzblock-Entkopplungsmaske(n) für Basisstationen

Für die Nutzung des Spektrums durch SDL Basisstationen werden die folgenden Festlegungen (Spektrumsmasken bzw. Frequenzblock-Entkopplungsmasken) auch für die Außerblockaussendungen verbindlich vorgegeben. Abweichungen davon bedürfen bi- oder multilateraler Vereinbarungen zwischen den betroffenen Frequenznutzern. Entsprechende Vereinbarungen sind der Bundesnetzagentur vor Inbetriebnahme anzuzeigen.

3.2.1 Für blockinterne Aussendungen der Basisstationen

Die innerhalb des Ausschusses für elektronische Kommunikation (ECC) der CEPT durchgeführten Studien (insbesondere die im CEPT-Bericht 54 enthaltenen) basieren auf unterstellten EIRP-Grenzwerten, die sich im Bereich von 68 dBm (entspricht 6310 W), bezogen auf

5 MHz breite Frequenzblöcke, bewegen. Die Festlegung des Strahlungsleistungsgrenzwertes (EIRP) erfolgt für eine konkrete Basisstation unter Berücksichtigung standortspezifischer Aspekte, die z. B. aus der notwendigen Koordinierung mit anderen Funkstellen, ggf. auch im benachbarten Ausland, entstehen können. Daher können für bestimmte Fälle auch höhere EIRP-Grenzwerte als oben angegeben zulässig sein.

3.2.2 Für Außerblockaussendungen der Basisstationen

Die Tabellen 1 und 2 beschreiben die Anforderungen für die Außerblockaussendungen für die Basisstationen des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten.

Tabelle 1:

Grundanforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblockaussendungen der Basisstationen), bezogen auf die Antenne

Versatz vom Rande des betroffenen Blocks (bezogen auf unteren/oberen Rand des Blocks)	Maximale mittlere zulässige äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
-10 bis -5 MHz (unterer Blockrand)	11 dBm	5 MHz
-5 bis 0 MHz (unterer Blockrand)	16.3 dBm	5 MHz
0 bis +5 MHz (oberer Blockrand)	16.3 dBm	5 MHz
+5 bis +10 MHz (oberer Blockrand)	11 dBm	5 MHz
Verbleibende SDL Frequenzen des drahtlosen Netzzugangs	9 dBm	5 MHz

Tabelle 2:

Grundanforderungen (Frequenzblock-Entkopplungsmaske für Außerblockaussendungen der Basisstationen) außerhalb des Bandes 1452-1492 MHz

Frequenzbereich	Maximale mittlere zulässige äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRPmax)	bezogen auf
Unterhalb 1440 MHz	-38,5 dBm	1 MHz
1440 - 1449 MHz	-20 dBm	1 MHz
1449-1452 MHz	14 dBm	3 MHz
1492-1495 MHz	14 dBm	3 MHz
1495 – 1504 MHz	-20 dBm	1 MHz
Oberhalb 1504 MHz	-38,5 dBm	1 MHz

4 Frequenzkoordinierung für Funkstellen im Grenzgebiet der Bundesrepublik Deutschland

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

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

Die erforderliche Koordination erfolgt auf der Grundlage der von der Bundesrepublik Deutschland mit ihren Nachbarländern abgeschlossenen Verträgen und Vereinbarungen sowie der ECC Empfehlung (15)01 "Cross-border coordination for mobile/fixed communications networks (MFCN) in the frequency bands 1452-1492 MHz, 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz", die voraussichtlich bei der nächsten Sitzung der Arbeitsgruppe FM des ECC Anfang Februar 2015 endgültig angenommen werden wird.

5. Frequenzkoordination innerhalb der Bundesrepublik Deutschland

Bei der Festlegung der standortspezifischen Parametern der Basisstationen sind sowohl benachbarte Netze des drahtlosen Netzzugangs zum Angebot von Telekommunikationsdiensten innerhalb des Frequenzbereichs 1452-1492 MHz als auch benachbarte Nutzungen unterhalb und oberhalb des Frequenzbereichs zu berücksichtigen.

6. Schutz von stationären Empfangsanlagen des Prüf- und Messdienstes der Bundesnetzagentur

Die Festlegung der standortbezogenen funktechnischen Parameter bei der Frequenzuteilung erfolgt unter Zugrundelegung folgender Punkte (Schutzkonzept³). Das Schutzkonzept bezieht sich auf den Schutz der Empfangsanlagen der Bundesnetzagentur vor Desensibilisierungs- und Übersteuerungseffekten:

- Zum Schutz der in Deutschland betriebenen und geplanten Empfangsfunkanlagen des Prüf- und Messdienstes (PMD) der Bundesnetzagentur darf an deren Standorten die durch Aussendungen im Frequenzbereich oberhalb von 790 MHz hervorgerufene Feldstärke einen Wert von max. 90 dB μ V/m nicht überschreiten.
- Dies gilt insbesondere auch für die Antennenstandorte des PMD, die durch die Frequenznutzer gemeinsam mit dem PMD genutzt werden sollen.

³ Mitteilung Nr. 613/2012, Amtsblatt der Bundesnetzagentur 17/2012, Seite 3161

Anlage 6 – Übersicht der Auktionsobjekte

Frequenzbereich	Bezeichnung der Frequenzblöcke	Ausstattung	Vergabeart	Verfügbares Frequenzspektrum bzw. verfügbare Frequenzen	Mindestgebot in EURO (€)	Lot Rating
700 MHz (gepaart)	700 A	2 x 5 MHz	konkret	703 – 708 MHz / 758 – 763 MHz	75.000.000	2
	700 B	2 x 5 MHz	abstrakt	708 – 733 MHz / 763 – 788 MHz	75.000.000	2
	700 C	2 x 5 MHz			75.000.000	2
	700 D	2 x 5 MHz			75.000.000	2
	700 E	2 x 5 MHz			75.000.000	2
	700 F	2 x 5 MHz			75.000.000	2
900 MHz (gepaart)	900 A	2 x 5 MHz	konkret	880 – 885 MHz / 925 – 930 MHz	75.000.000	2
	900 B	2 x 5 MHz	abstrakt	885 – 915 MHz / 930 – 960 MHz	75.000.000	2
	900 C	2 x 5 MHz			75.000.000	2
	900 D	2 x 5 MHz			75.000.000	2
	900 E	2 x 5 MHz			75.000.000	2
	900 F	2 x 5 MHz			75.000.000	2
	900 G	2 x 5 MHz	75.000.000	2		

Frequenzbereich	Bezeichnung der Frequenzblöcke	Ausstattung	Vergabeart	Verfügbares Frequenzspektrum bzw. verfügbare Frequenzen	Mindestgebot in EURO (€)	Lot Rating
1,5 GHz (ungepaart)	1500 A	1 x 5 MHz	abstrakt	1452 – 1492 MHz	18.750.000	1
	1500 B	1 x 5 MHz			18.750.000	1
	1500 C	1 x 5 MHz			18.750.000	1
	1500 D	1 x 5 MHz			18.750.000	1
	1500 E	1 x 5 MHz			18.750.000	1
	1500 F	1 x 5 MHz			18.750.000	1
	1500 G	1 x 5 MHz			18.750.000	1
	1500 H	1 x 5 MHz			18.750.000	1
	1,8 GHz (gepaart)	1800 A			2 x 5 MHz	abstrakt
1800 B		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 C		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 D		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 E		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 F		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 G		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 H		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 I		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
1800 J		2 x 5 MHz	37.500.000	2		
			konkret	1780 – 11785 MHz / 1875 – 1880 MHz	37.500.000	2

Rundfunksenderliste Deutschland

Frequenznutzungen des terrestrischen digitalen Fernsehfunks im Frequenzbereich 694 MHz bis 790 MHz (Kanäle 49 bis 60)

Deutschland – Stand Januar 2015

Phasen

Phase 1	Ballungsraum-Regionen	
	Simulcast DVB-T2 vorlaufend	01.05.2016 – 28.03.2017
	Simulcast DVB-T nachlaufend	28.03.2017 – 31.12.2017
	DVB-T2 temporär	28.03.2017 – 01.07.2019
Phase 2a	Regionen mit Mittelzentren	
	Simulcast DVB-T nachlaufend	24.10.2017 – 01.07.2018
	DVB-T2 temporär	24.10.2017 – 01.07.2019
Phase 2b	Regionen mit Mittelzentren	
	Simulcast DVB-T nachlaufend	13.03.2018 – 31.12.2018
	DVB-T2 temporär	13.03.2018 – 01.07.2019
Phase 3	Fläche	
	DVB-T2 final	ab 31.12.2018
Meilenstein I	01.05.2016	
Meilenstein II	28.03.2017	
Meilenstein III	24.10.2017	
Meilenstein IV	13.03.2018	
Meilenstein V	31.12.2018	

Teil I: Kanalbelegung IST (bis Mai 2016)

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Baden Baden	49	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Bonn Venusberg	49	47,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000
Bremen	49	47,0	D	008E47 30.000	53N05 45.000
Gummersbach	49	38,0	D	007E33 45.000	51N02 04.000
Heidelberg Koenigstu	49	47,0	D	008E43 39.000	49N24 11.000
Hochberg	49	37,0	D	012E39 13.000	47N50 30.000
Hohe Warte	49	38,0	D	007E27 47.000	50N58 44.000
Koeln Coloniaus	49	47,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Pforzheim	49	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Saarbruecken Schocksberg	49	43,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Schiffdorf	49	40,0	D	008E38 57.000	53N31 15.000
Steinkimmen	49	40,0	D	008E27 26.000	53N02 37.000
Aachen	50	40,0	D	006E02 37.000	50N44 46.000
Aachen Stolberg	50	47,0	D	006E14 35.000	50N46 44.000
Aalen	50	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Bad Mergentheim	50	40,0	D	009E46 57.000	49N30 27.000
Berlin Alexanderplatz	50	47,0	D	013E24 34.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	50	47,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Bonn Venusberg	50	47,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000
Erfurt	50	47,0	D	011E06 26.000	50N55 54.000
Geislingen	50	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Gummersbach	50	34,8	D	007E33 45.000	51N02 04.000
Heilbronn	50	37,0	D	009E15 44.000	49N08 52.000
Hohe Warte	50	34,8	D	007E27 47.000	50N58 44.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Inselsberg	50	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Jena Kernberge	50	37,0	D	011E36 00.000	50N55 02.000
Koeln Colonius	50	47,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Saalfeld	50	37,0	D	011E22 10.000	50N41 01.000
Sonneberg	50	43,0	D	011E00 16.000	50N26 49.000
Stuttgart Frauenkopf	50	47,0	D	009E12 21.000	48N45 48.000
Waldenburg	50	47,0	D	009E39 52.000	49N11 01.000
Weimar	50	44,0	D	011E15 31.000	51N00 49.000
Wolfsburg	50	30,0	D	010E46 28.000	52N24 51.000
Auerbach Carlsturm	51	30,5	D	012E26 57.000	50N29 11.000
Plauen Neundorf	51	30,5	D	012E05 24.000	50N29 46.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000
Dortmund	52	47,0	D	007E28 36.000	51N29 48.000
Duesseldorf	52	47,0	D	006E45 43.000	51N13 03.000
Essen	52	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000
Frankfurt Main	52	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000
Grosser Feldberg Taunus	52	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Hohe Wurzel	52	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Langenberg	52	47,0	D	007E07 55.000	51N21 16.000
Muenchen	52	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Nuernberg	52	43,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Wendelstein	52	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Wesel	52	47,0	D	006E34 43.000	51N38 54.000
Bonn Venusberg	53	43,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Boossen	53	47,0	D	014E25 33.000	52N22 59.000
Cottbus Calau	53	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Garmisch Partenkirchen	53	37,0	D	011E03 59.000	47N27 09.000
Hohe Linie	53	47,0	D	012E10 19.000	49N02 22.000
Hohenpeissenberg	53	50,0	D	011E01 28.000	47N48 04.000
Inselsberg	53	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Koeln Colonius	53	43,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Schwerin	53	47,0	D	011E27 27.000	53N35 32.000
Wuerzberg	53	47,0	D	009E04 07.000	49N39 27.000
Bitterfeld	54	37,0	D	012E18 20.000	51N38 13.000
Dessau Stadt	54	31,5	D	012E14 17.000	51N50 01.000
Donaueschingen	54	47,0	D	008E34 37.000	47N53 17.000
Frankfurt Main	54	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Grosser Feldberg Taunus	54	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hamburg	54	47,0	D	009E58 34.000	53N33 44.000
Hamburg Hoeltigbaum	54	45,0	D	010E11 46.000	53N37 33.000
Hamburg Moorfleet	54	45,0	D	010E06 10.000	53N31 08.000
Hohe Wurzel	54	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Muenchen	54	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Wendelstein	54	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Bremen	55	43,0	D	008E47 30.000	53N05 45.000
Buettelberg	55	47,0	D	010E22 42.000	49N24 53.000
Dillberg	55	47,0	D	011E22 54.000	49N19 26.000
Dortmund	55	47,0	D	007E28 36.000	51N29 48.000
Duesseldorf	55	47,0	D	006E45 43.000	51N13 03.000
Essen	55	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Habichtswald	55	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Halle	55	37,0	D	011E58 51.000	51N29 07.000
Hesselberg	55	50,0	D	010E31 31.000	49N04 04.000
Hoher Meissner	55	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Langenberg	55	47,0	D	007E07 55.000	51N21 16.000
Nuernberg	55	47,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Schiffdorf	55	34,0	D	008E38 57.000	53N31 15.000
Steinkimmen	55	50,0	D	008E27 26.000	53N02 37.000
Wesel	55	47,0	D	006E34 43.000	51N38 54.000
Ahrweiler	56	40,0	D	007E04 14.000	50N25 52.000
Bad Marienberg	56	43,0	D	007E57 32.000	50N39 49.000
Bautzen Zentrum	56	31,5	D	014E25 42.000	51N10 53.000
Berlin Alexanderplatz	56	40,0	D	013E24 34.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	56	43,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Braunschweig	56	37,0	D	010E28 27.000	52N13 37.000
Braunschweig Kw	56	37,0	D	010E30 53.000	52N16 44.000
Hannover	56	43,0	D	009E47 59.000	52N23 35.000
Hannover Hemmingen	56	37,0	D	009E44 12.000	52N19 40.000
Hoyerswerda Zentrum	56	28,5	D	014E15 34.000	51N26 09.000
Koblenz Kuehkopf	56	47,0	D	007E34 10.000	50N18 33.000
Koenigsbrueck Oberlichtenau	56	36,3	D	013E57 28.000	51N13 35.000
Linz	56	37,0	D	007E20 24.000	50N34 37.000
Muenchen	56	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Rosengarten	56	43,0	D	009E51 57.000	53N23 51.000
Wendelstein	56	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Boossen	57	47,0	D	014E25 33.000	52N22 59.000
Cottbus Calau	57	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Donnersberg	57	47,0	D	007E55 26.000	49N37 27.000
Essen	57	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000
Gelsenkirchen Scholven	57	40,0	D	007E00 55.000	51N36 16.000
Kaiserslautern	57	43,0	D	007E44 27.000	49N24 45.000
Kettrichhof	57	47,0	D	007E35 12.000	49N08 41.000
Kiel	57	43,0	D	010E07 06.000	54N18 02.000
Bad Lauterberg	58	30,0	D	010E27 20.000	51N36 48.000
Bad Pyrmont	58	27,0	D	009E12 56.000	51N58 04.000
Bad Rothenfelde	58	30,0	D	008E07 43.000	52N06 51.000
Dannenberg	58	40,0	D	010E53 50.000	53N03 57.000
Holzminden	58	23,0	D	009E23 46.000	51N50 18.000
Lasfelde	58	30,0	D	010E13 31.000	51N44 03.000
Lueneburg	58	39,0	D	010E30 30.000	53N15 13.000
Steina	58	30,0	D	010E31 34.000	51N35 18.000
Uelzen	58	47,0	D	010E31 56.000	52N47 39.000
Visselhoevede	58	49,0	D	009E36 26.000	52N58 40.000
Aalen	59	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Alfeld	59	30,0	D	009E47 08.000	51N57 57.000
Berlin Alexanderplatz	59	40,0	D	013E24 35.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	59	37,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Dresden Wiener Platz	59	36,0	D	013E44 15.000	51N02 29.000
Geislingen	59	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Goettingen	59	47,0	D	009E45 17.000	51N42 25.000
Goettingen Hetjershausen	59	46,0	D	009E51 38.000	51N31 48.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Harz West	59	45,0	D	010E31 56.000	51N48 05.000
Lingen	59	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Luebeck Berkenthin	59	43,0	D	010E42 15.000	53N44 31.000
Muenster	59	47,0	D	007E21 36.000	51N57 54.000
Muenster Stadt	59	37,0	D	007E39 59.000	51N57 00.000
Osnabrueck	59	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000
Stockelsdorf	59	43,0	D	010E38 31.000	53N54 21.000
Baden Baden	60	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Braunschweig	60	37,0	D	010E28 26.000	52N13 35.000
Braunschweig Kw	60	37,0	D	010E30 51.000	52N16 45.000
Heidelberg Koenigstu	60	47,0	D	008E43 39.000	49N24 11.000
Hochsauerland	60	47,0	D	008E22 39.000	51N12 21.000
Nordhelle	60	50,0	D	007E45 25.000	51N08 53.000
Nuernberg	60	43,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Pforzheim	60	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Siegen	60	46,0	D	008E02 26.000	50N53 05.000

Teil II: Kanalbelegung Meilenstein I (vorauss. Betrieb ab ca. 05/2016)

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Baden Baden	49	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Bonn Venusberg	49	47,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000
Bremen	49	47,0	D	008E47 30.000	53N05 45.000
Gummersbach	49	38,0	D	007E33 45.000	51N02 04.000
Heidelberg Koenigstu	49	47,0	D	008E43 39.000	49N24 11.000
Hochberg	49	37,0	D	012E39 13.000	47N50 30.000
Hohe Warte	49	38,0	D	007E27 47.000	50N58 44.000
Koeln Colonius	49	47,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Pforzheim	49	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Saarbruecken Schocksberg	49	43,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Schiffdorf	49	40,0	D	008E38 57.000	53N31 15.000
Steinkimmen	49	40,0	D	008E27 26.000	53N02 37.000
Aachen	50	40,0	D	006E02 37.000	50N44 46.000
Aachen Stolberg	50	47,0	D	006E14 35.000	50N46 44.000
Aalen	50	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Bad Mergentheim	50	40,0	D	009E46 57.000	49N30 27.000
Berlin Alexanderplatz	50	47,0	D	013E24 34.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	50	47,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Bonn Venusberg	50	47,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000
Erfurt	50	47,0	D	011E06 26.000	50N55 54.000
Geislingen	50	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Gummersbach	50	34,8	D	007E33 45.000	51N02 04.000
Heilbronn	50	37,0	D	009E15 44.000	49N08 52.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Hohe Warte	50	34,8	D	007E27 47.000	50N58 44.000
Inselsberg	50	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Jena Kernberge	50	37,0	D	011E36 00.000	50N55 02.000
Koeln Colonius	50	47,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Saalfeld	50	37,0	D	011E22 10.000	50N41 01.000
Sonneberg	50	43,0	D	011E00 16.000	50N26 49.000
Stuttgart Frauenkopf	50	47,0	D	009E12 21.000	48N45 48.000
Waldenburg	50	47,0	D	009E39 52.000	49N11 01.000
Weimar	50	44,0	D	011E15 31.000	51N00 49.000
Wolfsburg	50	30,0	D	010E46 28.000	52N24 51.000
Auerbach Carlsturm	51	30,5	D	012E26 57.000	50N29 11.000
Plauen Neundorf	51	30,5	D	012E05 24.000	50N29 46.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000
Dortmund	52	47,0	D	007E28 36.000	51N29 48.000
Duesseldorf	52	47,0	D	006E45 43.000	51N13 03.000
Essen	52	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000
Frankfurt Main	52	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000
Grosser Feldberg Taunus	52	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Hohe Wurzel	52	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Kiel	52	43,0	D	010E07 06.000	54N18 02.000
Langenberg	52	47,0	D	007E07 55.000	51N21 16.000
Muenchen	52	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Nuernberg	52	43,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Wendelstein	52	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Wesel	52	47,0	D	006E34 43.000	51N38 54.000
Bonn Venusberg	53	43,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000
Boossen	53	47,0	D	014E25 33.000	52N22 59.000
Cottbus Calau	53	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Garmisch Partenkirchen	53	37,0	D	011E03 59.000	47N27 09.000
Hohe Linie	53	47,0	D	012E10 19.000	49N02 22.000
Hohenpeissenberg	53	50,0	D	011E01 28.000	47N48 04.000
Inselsberg	53	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Koeln Colonius	53	43,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Schwerin	53	47,0	D	011E27 27.000	53N35 32.000
Wuerzberg	53	47,0	D	009E04 07.000	49N39 27.000
Bitterfeld	54	37,0	D	012E18 20.000	51N38 13.000
Dessau Stadt	54	31,5	D	012E14 17.000	51N50 01.000
Donaueschingen	54	47,0	D	008E34 37.000	47N53 17.000
Frankfurt Main	54	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Grosser Feldberg Taunus	54	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hamburg	54	47,0	D	009E58 34.000	53N33 44.000
Hamburg Hoeltigbaum	54	45,0	D	010E11 46.000	53N37 33.000
Hamburg Moorfleet	54	45,0	D	010E06 10.000	53N31 08.000
Hohe Wurzel	54	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Muenchen	54	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Wendelstein	54	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Bremen	55	43,0	D	008E47 30.000	53N05 45.000
Buettelberg	55	47,0	D	010E22 42.000	49N24 53.000
Dillberg	55	47,0	D	011E22 54.000	49N19 26.000
Dortmund	55	47,0	D	007E28 36.000	51N29 48.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Duesseldorf	55	47,0	D	006E45 43.000	51N13 03.000
Essen	55	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000
Habichtswald	55	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Halle	55	37,0	D	011E58 51.000	51N29 07.000
Hesselberg	55	50,0	D	010E31 31.000	49N04 04.000
Hoher Meissner	55	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Langenberg	55	47,0	D	007E07 55.000	51N21 16.000
Nuernberg	55	47,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Rostock Toitenwinkel	55	46,0	D	012E07 35.000	54N07 46.000
Schiffdorf	55	34,0	D	008E38 57.000	53N31 15.000
Steinkimmen	55	50,0	D	008E27 26.000	53N02 37.000
Wesel	55	47,0	D	006E34 43.000	51N38 54.000
Ahrweiler	56	40,0	D	007E04 14.000	50N25 52.000
Bad Marienberg	56	43,0	D	007E57 32.000	50N39 49.000
Bautzen Zentrum	56	31,5	D	014E25 42.000	51N10 53.000
Berlin Alexanderplatz	56	40,0	D	013E24 34.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	56	43,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Braunschweig	56	37,0	D	010E28 27.000	52N13 37.000
Braunschweig Kw	56	37,0	D	010E30 53.000	52N16 44.000
Hannover	56	43,0	D	009E47 59.000	52N23 35.000
Hannover Hemmingen	56	37,0	D	009E44 12.000	52N19 40.000
Hoyerswerda Zentrum	56	28,5	D	014E15 34.000	51N26 09.000
Koblenz Kuehkopf	56	47,0	D	007E34 10.000	50N18 33.000
Koenigsbrueck Oberlichtenau	56	36,3	D	013E57 28.000	51N13 35.000
Linz	56	37,0	D	007E20 24.000	50N34 37.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Muenchen	56	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Rosengarten	56	43,0	D	009E51 57.000	53N23 51.000
Wendelstein	56	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Boossen	57	47,0	D	014E25 33.000	52N22 59.000
Cottbus Calau	57	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Donnersberg	57	47,0	D	007E55 26.000	49N37 27.000
Essen	57	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000
Gelsenkirchen Scholven	57	40,0	D	007E00 55.000	51N36 16.000
Kaiserslautern	57	43,0	D	007E44 27.000	49N24 45.000
Kettrichhof	57	47,0	D	007E35 12.000	49N08 41.000
Kiel	57	43,0	D	010E07 06.000	54N18 02.000
Bad Lauterberg	58	30,0	D	010E27 20.000	51N36 48.000
Bad Pyrmont	58	27,0	D	009E12 56.000	51N58 04.000
Bad Rothenfelde	58	30,0	D	008E07 43.000	52N06 51.000
Dannenberg	58	40,0	D	010E53 50.000	53N03 57.000
Holzminden	58	23,0	D	009E23 46.000	51N50 18.000
Lasfelde	58	30,0	D	010E13 31.000	51N44 03.000
Lueneburg	58	39,0	D	010E30 30.000	53N15 13.000
Steina	58	30,0	D	010E31 34.000	51N35 18.000
Uelzen	58	47,0	D	010E31 56.000	52N47 39.000
Visselhoevede	58	49,0	D	009E36 26.000	52N58 40.000
Aalen	59	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Alfeld	59	30,0	D	009E47 08.000	51N57 57.000
Berlin Alexanderplatz	59	40,0	D	013E24 35.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	59	37,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Dresden Wiener Platz	59	36,0	D	013E44 15.000	51N02 29.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Frankfurt Main	59	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Geislingen	59	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Goettingen	59	47,0	D	009E45 17.000	51N42 25.000
Goettingen Hetjershausen	59	46,0	D	009E51 38.000	51N31 48.000
Grosser Feldberg Taunus	59	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Harz West	59	45,0	D	010E31 56.000	51N48 05.000
Hohe Wurzel	59	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Lingen	59	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Luebeck Berkenthin	59	43,0	D	010E42 15.000	53N44 31.000
Muenster	59	47,0	D	007E21 36.000	51N57 54.000
Muenster Stadt	59	37,0	D	007E39 59.000	51N57 00.000
Osnabrueck	59	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000
Stockelsdorf	59	43,0	D	010E38 31.000	53N54 21.000
Baden Baden	60	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Braunschweig	60	37,0	D	010E28 26.000	52N13 35.000
Braunschweig Kw	60	37,0	D	010E30 51.000	52N16 45.000
Heidelberg Koenigstu	60	47,0	D	008E43 39.000	49N24 11.000
Hochsauerland	60	47,0	D	008E22 39.000	51N12 21.000
Nordhelle	60	50,0	D	007E45 25.000	51N08 53.000
Nuernberg	60	43,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Pforzheim	60	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Siegen	60	46,0	D	008E02 26.000	50N53 05.000

Teil III: Kanalbelegung Meilenstein II (vorauss. Betrieb ab ca. 04/2017)

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Baden Baden	49	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Bonn Venusberg	49	43,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000
Halle Stadt	49	43,0	D	011E59 36.000	51N27 38.000
Hohe Warte	49	38,0	D	007E27 47.000	50N58 44.000
Koeln Colonius	49	43,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Saarbruecken Schocksberg	49	43,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Aalen	50	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Bad Mergentheim	50	40,0	D	009E46 57.000	49N30 27.000
Berlin Alexanderplatz	50	47,0	D	013E24 34.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	50	47,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Erfurt	50	47,0	D	011E06 26.000	50N55 54.000
Geislingen	50	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Heilbronn	50	37,0	D	009E15 44.000	49N08 52.000
Inselsberg	50	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Saalfeld	50	37,0	D	011E22 10.000	50N41 01.000
Sonneberg	50	43,0	D	011E00 16.000	50N26 49.000
Waldenburg	50	47,0	D	009E39 52.000	49N11 01.000
Weimar	50	44,0	D	011E15 31.000	51N00 49.000
Auerbach Carlsturm	51	30,5	D	012E26 57.000	50N29 11.000
Plauen Neundorf	51	30,5	D	012E05 24.000	50N29 46.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000
Dortmund	52	47,0	D	007E28 36.000	51N29 48.000
Duesseldorf	52	47,0	D	006E45 43.000	51N13 03.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Essen	52	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000
Frankfurt Main	52	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000
Grosser Feldberg Taunus	52	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Halle Stadt	52	43,0	D	011E59 36.000	51N27 38.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Hohe Wurzel	52	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Langenberg	52	47,0	D	007E07 55.000	51N21 16.000
Leipzig Stadtwerke	52	47,0	D	012E23 16.000	51N18 37.000
Leipzig Stadtwerke	52	47,0	D	012E23 16.000	51N18 37.000
Rostock Toitenwinkel	52	46,0	D	012E07 35.000	54N07 46.000
Cottbus Calau	53	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Garmisch Partenkirchen	53	37,0	D	011E03 59.000	47N27 09.000
Hohe Linie	53	47,0	D	012E10 19.000	49N02 22.000
Hohenpeissenberg	53	50,0	D	011E01 28.000	47N48 04.000
Inselsberg	53	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Schwerin	53	47,0	D	011E27 27.000	53N35 32.000
Wuerzberg	53	47,0	D	009E04 07.000	49N39 27.000
Bitterfeld	54	37,0	D	012E18 20.000	51N38 13.000
Dessau Stadt	54	31,5	D	012E14 17.000	51N50 01.000
Donaueschingen	54	47,0	D	008E34 37.000	47N53 17.000
Frankfurt Main	54	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Grosser Feldberg Taunus	54	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hamburg	54	47,0	D	009E58 34.000	53N33 44.000
Hamburg Hoeltigbaum	54	45,0	D	010E11 46.000	53N37 33.000
Hamburg Moorfleet	54	45,0	D	010E06 10.000	53N31 08.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Hochberg	54	37,0	D	012E39 13.000	47N50 30.000
Hohe Wurzel	54	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Muenchen	54	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Wendelstein	54	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Buettelberg	55	47,0	D	010E22 42.000	49N24 53.000
Dillberg	55	47,0	D	011E22 54.000	49N19 26.000
Habichtswald	55	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Halle	55	37,0	D	011E58 51.000	51N29 07.000
Hesselberg	55	50,0	D	010E31 31.000	49N04 04.000
Hoher Meissner	55	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Rostock Toitenwinkel	55	46,0	D	012E07 35.000	54N07 46.000
Ahrweiler	56	40,0	D	007E04 14.000	50N25 52.000
Bad Marienberg	56	43,0	D	007E57 32.000	50N39 49.000
Bautzen Zentrum	56	31,5	D	014E25 42.000	51N10 53.000
Hoyerswerda Zentrum	56	28,5	D	014E15 34.000	51N26 09.000
Jena Kernberge	56	37,0	D	011E36 00.000	50N55 02.000
Koblenz Kuehkopf	56	47,0	D	007E34 10.000	50N18 33.000
Koenigsbrueck Oberlichtenau	56	36,3	D	013E57 28.000	51N13 35.000
Linz	56	37,0	D	007E20 24.000	50N34 37.000
Magdeburg Stadt	56	47,0	D	011E39 53.000	52N09 20.000
Muenchen	56	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Stuttgart Frauenkopf	56	47,0	D	009E12 21.000	48N45 48.000
Wendelstein	56	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Cottbus Calau	57	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Donnersberg	57	47,0	D	007E55 26.000	49N37 27.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Kaiserslautern	57	43,0	D	007E44 27.000	49N24 45.000
Kettrichhof	57	47,0	D	007E35 12.000	49N08 41.000
Kiel	57	43,0	D	010E07 06.000	54N18 02.000
Aurich	58	47,0	D	007E30 23.000	53N27 41.000
Bad Lauterberg	58	30,0	D	010E27 20.000	51N36 48.000
Bad Rothenfelde	58	30,0	D	008E07 43.000	52N06 51.000
Dannenberg	58	40,0	D	010E53 50.000	53N03 57.000
Heidelberg Koenigstu	58	47,0	D	008E43 39.000	49N24 11.000
Holzminden	58	23,0	D	009E23 46.000	51N50 18.000
Lasfelde	58	30,0	D	010E13 31.000	51N44 03.000
Lueneburg	58	39,0	D	010E30 30.000	53N15 13.000
Steina	58	30,0	D	010E31 34.000	51N35 18.000
Uelzen	58	47,0	D	010E31 56.000	52N47 39.000
Visselhoevede	58	49,0	D	009E36 26.000	52N58 40.000
Aalen	59	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Alfeld	59	30,0	D	009E47 08.000	51N57 57.000
Dresden Wiener Platz	59	36,0	D	013E44 15.000	51N02 29.000
Frankfurt Main	59	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Geislingen	59	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Goettingen	59	47,0	D	009E45 17.000	51N42 25.000
Goettingen Hetjershausen	59	46,0	D	009E51 38.000	51N31 48.000
Grosser Feldberg Taunus	59	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Harz West	59	45,0	D	010E31 56.000	51N48 05.000
Hohe Wurzel	59	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Lingen	59	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Luebeck Berkenthin	59	43,0	D	010E42 15.000	53N44 31.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Muenster	59	47,0	D	007E21 36.000	51N57 54.000
Muenster Stadt	59	37,0	D	007E39 59.000	51N57 00.000
Osnabrueck	59	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000
Stockelsdorf	59	43,0	D	010E38 31.000	53N54 21.000
Baden Baden	60	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Hochsauerland	60	47,0	D	008E22 39.000	51N12 21.000
Nordhelle	60	50,0	D	007E45 25.000	51N08 53.000
Nuernberg	60	43,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Pforzheim	60	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Siegen	60	46,0	D	008E02 26.000	50N53 05.000

Stand Januar 2015

Teil IV: Kanalbelegung Meilenstein III (vorauss. Betrieb ab ca. 11/2017)

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Baden Baden	49	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Bonn Venusberg	49	43,0	D	007E05 47.000	50N42 28.000
Halle Stadt	49	43,0	D	011E59 36.000	51N27 38.000
Hohe Warte	49	38,0	D	007E27 47.000	50N58 44.000
Koeln Colonia	49	43,0	D	006E55 55.000	50N56 49.000
Pforzheim	49	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Saarbruecken Schocksberg	49	43,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Aalen	50	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Bad Mergentheim	50	40,0	D	009E46 57.000	49N30 27.000
Berlin Alexanderplatz	50	47,0	D	013E24 34.000	52N31 15.000
Berlin Schaeferberg	50	47,0	D	013E07 40.000	52N25 03.000
Erfurt	50	47,0	D	011E06 26.000	50N55 54.000
Geislingen	50	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Heilbronn	50	37,0	D	009E15 44.000	49N08 52.000
Inselsberg	50	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Saalfeld	50	37,0	D	011E22 10.000	50N41 01.000
Sonneberg	50	43,0	D	011E00 16.000	50N26 49.000
Waldenburg	50	47,0	D	009E39 52.000	49N11 01.000
Weimar	50	44,0	D	011E15 31.000	51N00 49.000
Auerbach Carlsturm	51	30,5	D	012E26 57.000	50N29 11.000
Plauen Neundorf	51	30,5	D	012E05 24.000	50N29 46.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Dortmund	52	47,0	D	007E28 36.000	51N29 48.000
Duesseldorf	52	47,0	D	006E45 43.000	51N13 03.000
Essen	52	47,0	D	006E59 48.000	51N26 52.000
Frankfurt Main	52	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000
Grosser Feldberg Taunus	52	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Halle Stadt	52	43,0	D	011E59 36.000	51N27 38.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Hohe Wurzel	52	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Langenberg	52	47,0	D	007E07 55.000	51N21 16.000
Leipzig Stadtwerke	52	47,0	D	012E23 16.000	51N18 37.000
Leipzig Stadtwerke	52	47,0	D	012E23 16.000	51N18 37.000
Rostock Toitenwinkel	52	46,0	D	012E07 35.000	54N07 46.000
Cottbus Calau	53	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Garmisch Partenkirchen	53	37,0	D	011E03 59.000	47N27 09.000
Hohe Linie	53	47,0	D	012E10 19.000	49N02 22.000
Hohenpeissenberg	53	50,0	D	011E01 28.000	47N48 04.000
Inselsberg	53	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Schwerin	53	47,0	D	011E27 27.000	53N35 32.000
Wuerzberg	53	47,0	D	009E04 07.000	49N39 27.000
Bitterfeld	54	37,0	D	012E18 20.000	51N38 13.000
Dessau Stadt	54	31,5	D	012E14 17.000	51N50 01.000
Donaueschingen	54	47,0	D	008E34 37.000	47N53 17.000
Dresden	54	50,0	D	013E50 20.000	51N02 24.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Frankfurt Main	54	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Grosser Feldberg Taunus	54	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hamburg	54	47,0	D	009E58 34.000	53N33 44.000
Hamburg Hoeltigbaum	54	45,0	D	010E11 46.000	53N37 33.000
Hamburg Moorfleet	54	45,0	D	010E06 10.000	53N31 08.000
Hochberg	54	37,0	D	012E39 13.000	47N50 30.000
Hohe Wurzel	54	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Loebau	54	47,0	D	014E41 58.000	51N05 37.000
Muenchen	54	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Wendelstein	54	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Buettelberg	55	47,0	D	010E22 42.000	49N24 53.000
Dillberg	55	47,0	D	011E22 54.000	49N19 26.000
Goettelborner Hoehe	55	43,0	D	007E01 00.000	49N20 26.000
Habichtswald	55	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Halle	55	37,0	D	011E58 51.000	51N29 07.000
Hesselberg	55	50,0	D	010E31 31.000	49N04 04.000
Hoher Meissner	55	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Rostock Toitenwinkel	55	46,0	D	012E07 35.000	54N07 46.000
Saarbruecken Schocksberg	55	47,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Ahrweiler	56	40,0	D	007E04 14.000	50N25 52.000
Bad Marienberg	56	43,0	D	007E57 32.000	50N39 49.000
Bautzen Zentrum	56	31,5	D	014E25 42.000	51N10 53.000
Dresden	56	50,0	D	013E50 20.000	51N02 24.000
Habichtswald	56	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Hoher Meissner	56	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Hoyerswerda Zentrum	56	28,5	D	014E15 34.000	51N26 09.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Jena Kernberge	56	37,0	D	011E36 00.000	50N55 02.000
Koblenz Kuehkopf	56	47,0	D	007E34 10.000	50N18 33.000
Koenigsbrueck Oberlichtenau	56	36,3	D	013E57 28.000	51N13 35.000
Linz	56	37,0	D	007E20 24.000	50N34 37.000
Loebau	56	47,0	D	014E41 58.000	51N05 37.000
Magdeburg Stadt	56	47,0	D	011E39 53.000	52N09 20.000
Muenchen	56	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Stuttgart Frauenkopf	56	47,0	D	009E12 21.000	48N45 48.000
Wendelstein	56	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Cottbus Calau	57	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Donnersberg	57	47,0	D	007E55 26.000	49N37 27.000
Kaiserslautern	57	43,0	D	007E44 27.000	49N24 45.000
Kettrichhof	57	47,0	D	007E35 12.000	49N08 41.000
Kiel	57	43,0	D	010E07 06.000	54N18 02.000
Aurich	58	47,0	D	007E30 23.000	53N27 41.000
Bad Rothenfelde	58	30,0	D	008E07 43.000	52N06 51.000
Dannenberg	58	40,0	D	010E53 50.000	53N03 57.000
Heidelberg Koenigstu	58	47,0	D	008E43 39.000	49N24 11.000
Lueneburg	58	39,0	D	010E30 30.000	53N15 13.000
Uelzen	58	47,0	D	010E31 56.000	52N47 39.000
Visselhoevede	58	49,0	D	009E36 26.000	52N58 40.000
Aalen	59	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Alfeld	59	30,0	D	009E47 08.000	51N57 57.000
Dresden Wiener Platz	59	36,0	D	013E44 15.000	51N02 29.000
Frankfurt Main	59	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Geislingen	59	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Goettingen	59	47,0	D	009E45 17.000	51N42 25.000
Goettingen Hetjershausen	59	46,0	D	009E51 38.000	51N31 48.000
Grosser Feldberg Taunus	59	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Harz West	59	45,0	D	010E31 56.000	51N48 05.000
Hohe Wurzel	59	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Lingen	59	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Luebeck Berkenthin	59	43,0	D	010E42 15.000	53N44 31.000
Muenster	59	47,0	D	007E21 36.000	51N57 54.000
Muenster Stadt	59	37,0	D	007E39 59.000	51N57 00.000
Osnabrueck	59	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000
Stockelsdorf	59	43,0	D	010E38 31.000	53N54 21.000
Baden Baden	60	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Hochsauerland	60	47,0	D	008E22 39.000	51N12 21.000
Nordhelle	60	50,0	D	007E45 25.000	51N08 53.000
Nuernberg	60	43,0	D	011E02 19.000	49N25 32.000
Pforzheim	60	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Siegen	60	46,0	D	008E02 26.000	50N53 05.000

**Teil V: Kanalbelegung Meilenstein IV
(vorauss. Betrieb ab ca. 03/2018)**

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Augsburg	49	47,0	D	010E43 05.000	48N26 53.000
Baden Baden	49	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Erfurt	49	47,0	D	011E06 26.000	50N55 54.000
Gelbsee	49	47,0	D	011E25 45.000	48N56 46.000
Hesselberg	49	47,0	D	010E31 31.000	49N04 04.000
Hohe Linie	49	47,0	D	012E10 19.000	49N02 22.000
Pfaffenhofen	49	47,0	D	011E25 53.000	48N32 37.000
Pforzheim	49	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Saarbruecken Schocksberg	49	43,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Aalen	50	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Bad Mergentheim	50	40,0	D	009E46 57.000	49N30 27.000
Geislingen	50	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Heilbronn	50	37,0	D	009E15 44.000	49N08 52.000
Inselsberg	50	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Saalfeld	50	37,0	D	011E22 10.000	50N41 01.000
Sonneberg	50	43,0	D	011E00 16.000	50N26 49.000
Waldenburg	50	47,0	D	009E39 52.000	49N11 01.000
Weimar	50	44,0	D	011E15 31.000	51N00 49.000
Auerbach Carlsturm	51	30,5	D	012E26 57.000	50N29 11.000
Plauen Neundorf	51	30,5	D	012E05 24.000	50N29 46.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000
Halle Stadt	52	43,0	D	011E59 36.000	51N27 38.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Leipzig Stadtwerke	52	47,0	D	012E23 16.000	51N18 37.000
Cottbus Calau	53	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Garmisch Partenkirchen	53	37,0	D	011E03 59.000	47N27 09.000
Hohenpeissenberg	53	50,0	D	011E01 28.000	47N48 04.000
Inselsberg	53	47,0	D	010E27 58.000	50N51 05.000
Schwerin	53	47,0	D	011E27 27.000	53N35 32.000
Bielefeld	54	43,0	D	008E28 27.000	52N00 53.000
Bitterfeld	54	37,0	D	012E18 20.000	51N38 13.000
Dessau Stadt	54	31,5	D	012E14 17.000	51N50 01.000
Donaueschingen	54	47,0	D	008E34 37.000	47N53 17.000
Dresden	54	50,0	D	013E50 20.000	51N02 24.000
Frankfurt Main	54	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Grosser Feldberg Taunus	54	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hochberg	54	37,0	D	012E39 13.000	47N50 30.000
Hohe Wurzel	54	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Loebau	54	47,0	D	014E41 58.000	51N05 37.000
Minden	54	37,0	D	008E56 11.000	52N14 29.000
Muenchen	54	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Teutoburger Wald	54	47,0	D	008E49 18.000	51N54 21.000
Wendelstein	54	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Buettelberg	55	47,0	D	010E22 42.000	49N24 53.000
Dillberg	55	47,0	D	011E22 54.000	49N19 26.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Goettelborner Hoehe	55	43,0	D	007E01 00.000	49N20 26.000
Habichtswald	55	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Halle	55	37,0	D	011E58 51.000	51N29 07.000
Hoher Meissner	55	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Rostock Toitenwinkel	55	46,0	D	012E07 35.000	54N07 46.000
Saarbruecken Schocksberg	55	47,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Ahrweiler	56	40,0	D	007E04 14.000	50N25 52.000
Bad Marienberg	56	43,0	D	007E57 32.000	50N39 49.000
Bautzen Zentrum	56	31,5	D	014E25 42.000	51N10 53.000
Bielefeld	56	43,0	D	008E28 27.000	52N00 53.000
Dresden	56	50,0	D	013E50 20.000	51N02 24.000
Habichtswald	56	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Hohe Linie	56	47,0	D	012E10 19.000	49N02 22.000
Hoher Meissner	56	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Hoyerswerda Zentrum	56	28,5	D	014E15 34.000	51N26 09.000
Koblenz Kuehkopf	56	47,0	D	007E34 10.000	50N18 33.000
Koenigsbrueck Oberlichtenau	56	36,3	D	013E57 28.000	51N13 35.000
Lingen	56	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Lingen	56	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Linz	56	37,0	D	007E20 24.000	50N34 37.000
Loebau	56	47,0	D	014E41 58.000	51N05 37.000
Minden	56	37,0	D	008E56 11.000	52N14 29.000
Muenster	56	47,0	D	007E21 36.000	51N57 54.000
Muenster Stadt	56	37,0	D	007E39 59.000	51N57 00.000
Osnabrueck	56	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Osnabrueck	56	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000
Stuttgart Frauenkopf	56	47,0	D	009E12 21.000	48N45 48.000
Teutoburger Wald	56	47,0	D	008E49 18.000	51N54 21.000
Cottbus Calau	57	50,0	D	013E56 32.000	51N44 31.000
Donnersberg	57	47,0	D	007E55 26.000	49N37 27.000
Donnersberg	57	47,0	D	007E55 26.000	49N37 27.000
Kaiserslautern	57	43,0	D	007E44 27.000	49N24 45.000
Kaiserslautern	57	43,0	D	007E44 27.000	49N24 45.000
Kettrichhof	57	47,0	D	007E35 12.000	49N08 41.000
Kettrichhof	57	47,0	D	007E35 12.000	49N08 41.000
Dannenberg	58	40,0	D	010E53 50.000	53N03 57.000
Lueneburg	58	39,0	D	010E30 30.000	53N15 13.000
Uelzen	58	47,0	D	010E31 56.000	52N47 39.000
Vissechhoevede	58	49,0	D	009E36 26.000	52N58 40.000
Aalen	59	47,0	D	010E08 16.000	48N51 37.000
Alfeld	59	30,0	D	009E47 08.000	51N57 57.000
Dresden Wiener Platz	59	36,0	D	013E44 15.000	51N02 29.000
Frankfurt Main	59	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Geislingen	59	33,0	D	009E47 08.000	48N37 05.000
Goettingen	59	47,0	D	009E45 17.000	51N42 25.000
Goettingen Hetjershausen	59	46,0	D	009E51 38.000	51N31 48.000
Grosser Feldberg Taunus	59	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Harz West	59	45,0	D	010E31 56.000	51N48 05.000
Hohe Wurzel	59	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Lingen	59	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Osnabrueck	59	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Baden Baden	60	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Hochsauerland	60	47,0	D	008E22 39.000	51N12 21.000
Nordhelle	60	50,0	D	007E45 25.000	51N08 53.000
Pforzheim	60	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Siegen	60	46,0	D	008E02 26.000	50N53 05.000

Stand Januar 2015

Teil VI: Kanalbelegung Meilenstein V (vorauss. Betrieb ab ca. 01/2019-07/2019)

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Augsburg	49	47,0	D	010E43 05.000	48N26 53.000
Baden Baden	49	47,0	D	008E12 09.000	48N45 10.000
Gelbsee	49	47,0	D	011E25 45.000	48N56 46.000
Hesselberg	49	47,0	D	010E31 31.000	49N04 04.000
Hohe Linie	49	47,0	D	012E10 19.000	49N02 22.000
Pfaffenhofen	49	47,0	D	011E25 53.000	48N32 37.000
Pforzheim	49	47,0	D	008E37 26.000	48N48 27.000
Saarbruecken Schocksberg	49	43,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Brandenkopf	52	47,0	D	008E09 13.000	48N20 15.000
Freiburg	52	47,0	D	007E40 09.000	48N04 51.000
Halle Stadt	52	43,0	D	011E59 36.000	51N27 38.000
Hochrhein	52	47,0	D	007E56 56.000	47N36 12.000
Leipzig Stadtwerke	52	47,0	D	012E23 16.000	51N18 37.000
Frankfurt Main	54	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Grosser Feldberg Taunus	54	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hochberg	54	37,0	D	012E39 13.000	47N50 30.000
Hohe Wurzel	54	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000
Muenchen	54	50,0	D	011E33 12.000	48N10 28.000
Wendelstein	54	50,0	D	012E00 45.000	47N42 13.000
Goettelborner Hoehe	55	43,0	D	007E01 00.000	49N20 26.000
Rostock Toitenwinkel	55	46,0	D	012E07 35.000	54N07 46.000
Saarbruecken Schocksberg	55	47,0	D	006E55 17.000	49N17 29.000
Bielefeld	56	43,0	D	008E28 27.000	52N00 53.000

Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
Dresden	56	50,0	D	013E50 20.000	51N02 24.000
Habichtswald	56	47,0	D	009E20 45.000	51N18 49.000
Hoher Meissner	56	47,0	D	009E50 53.000	51N12 25.000
Lingen	56	43,0	D	007E21 11.000	52N32 06.000
Loebau	56	47,0	D	014E41 58.000	51N05 37.000
Minden	56	37,0	D	008E56 11.000	52N14 29.000
Muenster	56	47,0	D	007E21 36.000	51N57 54.000
Muenster Stadt	56	37,0	D	007E39 59.000	51N57 00.000
Osnabrueck	56	47,0	D	008E01 48.000	52N22 29.000
Stuttgart Frauenkopf	56	47,0	D	009E12 21.000	48N45 48.000
Teutoburger Wald	56	47,0	D	008E49 18.000	51N54 21.000
Donnersberg	57	47,0	D	007E55 26.000	49N37 27.000
Kaiserslautern	57	43,0	D	007E44 27.000	49N24 45.000
Kettrichhof	57	47,0	D	007E35 12.000	49N08 41.000
Frankfurt Main	59	47,0	D	008E39 16.000	50N08 07.000
Grosser Feldberg Taunus	59	47,0	D	008E27 30.000	50N13 58.000
Hohe Wurzel	59	50,0	D	008E08 00.000	50N06 34.000

Rundfunksenderliste Nachbarländer

Frequenznutzungen des terrestrischen digitalen Fernsehrundfunks im Frequenzbereich 694 MHz bis 790 MHz (Kanäle 49 bis 60)

Nachbarländer – Stand Januar 2015

Definition des jeweiligen Status

- ITU Verbrieftes Recht bei der ITU nach dem Regionalen Abkommen Genf 2006
- A4 Koordinierungsanfrage nach Abkommen Genf 2006 - Artikel 4
- AT Anfrage auf befristete bilaterale Koordination
- K4 Bilateral mit der Nachbarverwaltung nach Abkommen Genf 2006 - Artikel 4 koordiniert
- K5 Bilateral mit der Nachbarverwaltung nach Abkommen Genf 2006 - Artikel 5 koordiniert
- KT Befristet bilateral koordiniert
- K Bilaterale Koordination mit der Nachbarverwaltung
- B In Betrieb laut Aussage bzw. Internetveröffentlichung der Nachbarverwaltungen

Stand Januar 2015

Kanal 49 bis 60 – AUT (Österreich)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
B	Ehrwald 1	49	25,0	AUT	010E58 59.000	47N25 13.000
B	Gries Sellrain	49	15,0	AUT	011E09 21.000	47N11 25.000
B	Holzgau	49	23,0	AUT	010E22 21.000	47N15 42.000
B	Imst 1	49	22,5	AUT	010E45 22.000	47N12 20.000
ITU	Innsbruck 1	49	48,0	AUT	011E27 44.000	47N12 31.000
B	Landeck 1	49	30,0	AUT	010E37 31.000	47N08 45.000
B	Leutasch	49	30,0	AUT	011E06 20.000	47N20 38.000
B	Oetz	49	33,0	AUT	010E53 08.000	47N12 52.000
B	Reutte 1	49	27,0	AUT	010E38 31.000	47N28 43.000
B	Seefeld Tirol	49	27,0	AUT	011E10 44.000	47N18 51.000
B	Untersberg	49	37,0	D	013E00 33.000	47N43 23.000
ITU	Innsbruck 1	50	48,0	AUT	011E27 44.000	47N12 31.000
ITU	Landeck 1	50	42,0	AUT	010E37 31.000	47N08 45.000
ITU	Reutte 1	50	36,0	AUT	010E38 31.000	47N28 43.000
B	Linz 1	51	38,0	AUT	014E15 17.001	48N23 05.001
K4	Salzburg 4	51	31,0	AUT	012E57 24.000	47N45 46.000
ITU	Schaerding	51	42,0	AUT	013E29 16.000	48N31 19.000
B	Gresten 2	52	27,0	AUT	014E57 04.000	48N02 03.000
K5	Waidhofen YB 6	52	30,0	AUT	014E46 35.000	47N59 56.000
ITU	Bad Ischl	53	37,0	AUT	013E34 49.000	47N41 23.000
B	Steyr3	53	26,0	AUT	014E26 28.000	48N01 42.000
B	Strobl	53	25,0	AUT	013E28 54.000	47N42 36.000
K4	Freistadt 3	53	33,0	AUT	014E34 24.000	48N31 52.000
K5	Haag	53	35,0	AUT	013E36 42.000	48N09 37.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Linz 1	53	40,0	AUT	014E15 17.000	48N23 05.000
K5	Molln	53	30,0	AUT	014E15 25.000	47N54 03.000
K4	Obertraberg	53	30,0	AUT	014E11 25.000	48N31 45.000
K5	S Ulrich	53	33,0	AUT	014E27 11.000	48N00 29.000
B	Amstetten 1	54	31,6	AUT	014E51 56.000	48N10 42.000
K4	Grein 2	54	27,0	AUT	014E50 24.000	48N13 05.000
K4	Mauthausen 1	54	32,0	AUT	014E31 12.000	48N15 00.000
B	BAD ISCHL	55	33,0	AUT	013E34 49.000	47N41 23.000
B	BREGENZ 1	55	47,0	AUT	009E46 49.000	47N30 30.000
ITU	Ehrwald 1	55	30,0	AUT	010E58 59.000	47N25 13.000
ITU	Innsbruck 1	55	48,0	AUT	011E27 44.000	47N12 31.000
ITU	Landeck 1	55	42,0	AUT	010E37 31.000	47N08 45.000
B	LEND	55	34,0	AUT	013E05 54.000	47N17 01.000
B	REUTTE 1	55	28,5	AUT	010E38 28.000	47N28 39.000
B	SALZBURG	55	44,0	AUT	013E06 44.000	47N48 19.000
ITU	Semmering	55	37,0	AUT	015E51 34.000	47N37 46.000
K4	St Poelten	55	46,0	AUT	015E20 19.000	48N20 05.000
K4	St Poelten 4	55	33,5	AUT	015E37 59.000	48N12 02.000
ITU	Weitra	55	43,0	AUT	014E48 49.000	48N39 10.000
K4	St Poelten	58	46,0	AUT	015E20 19.000	48N20 05.000
A4	St Poelten 4	58	33,5	AUT	015E37 59.000	48N12 02.000
K5	Untersberg	58	37,0	D	013E00 31.000	47N43 21.000
ITU	Weitra	58	43,0	AUT	014E48 49.000	48N39 10.000
B	Bad Ischl	59	33,0	AUT	013E34 49.000	47N41 23.000
B	Bregenz 1	59	47,0	AUT	009E46 49.000	47N30 30.000
B	Bregenz 2	59	42,0	AUT	009E42 09.000	47N26 55.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
B	Feldkirch	59	34,0	AUT	009E35 59.000	47N12 35.000
B	Lend	59	34,0	AUT	013E05 54.000	47N17 01.000
B	Salzburg	59	44,0	AUT	013E06 44.000	47N48 19.000

Stand Januar 2015

Kanal 49 bis 60 – BEL (Belgien)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad	Bemerkung
KT	Couvin Petigny	49	29,0	BEL	004E31 37.000	50N03 53.000	
K5	Brussel Tct	53	27,0	BEL	004E24 05.000	50N51 11.000	
K4	Bruxelles Tf	55	39,0	BEL	004E21 51.000	50N51 10.000	
K4	Anderlues	56	49,0	BEL	004E14 33.000	50N22 57.000	
K4	Bruxelles Tf	56	33,0	BEL	004E21 59.000	50N51 14.000	
KT	Couvin	56	29,0	BEL	004E32 13.000	50N02 39.000	
K4	Namur Centre	56	37,0	BEL	004E52 12.000	50N27 48.000	
K4	Profondeville	56	47,0	BEL	004E51 38.000	50N21 19.000	
K4	Tournai Froidmont	56	46,0	BEL	003E19 11.000	50N35 27.000	
K4	Wavre	56	49,0	BEL	004E35 22.000	50N44 30.000	
KT	La Roche en Ardenne	57	24,0	BEL	005E34 51.000	50N11 44.000	
KT	Leglise	57	50,0	BEL	005E39 15.000	49N48 03.000	
KT	Marche Aye	57	41,0	BEL	005E17 27.000	50N12 17.000	
K5	Antwerpen	59	41,7	BEL	004E24 56.000	51N13 12.000	
K5	Schoten	59	45,2	BEL	004E32 24.000	51N17 33.000	
ITU	CFB-NAMUR	49		BEL			Allotment
ITU	WEST-VLAANDEREN-8A	49		BEL			Allotment
ITU	WEST-VLAANDEREN-8B	49		BEL			Allotment
ITU	CFB-HT+BW	50		BEL			Allotment
ITU	CFB-NAMUR	52		BEL			Allotment
ITU	VLAAMS-BRABANT-6	53		BEL			Allotment
ITU	OOST-	53		BEL			Allotment

	VLAANDEREN-7					
ITU	CFB-HAINAUT	55		BEL		Allotment
ITU	CFB-LUXEMBOURG	57		BEL		Allotment
ITU	CFB-BXL-WAVRE	57		BEL		Allotment
ITU	CFB-OUEST	58		BEL		Allotment
ITU	DEUTSCHSPR.GEM.	59		BEL		Allotment
ITU	ANTWERPEN-6	59		BEL		Allotment
ITU	CFB-LUXEMBOURG	60		BEL		Allotment
ITU	CFB-TOURNAI-MONS	60		BEL		Allotment

Stand Januar 2015

Kanal 49 bis 60 – CZE (Tschechien)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
B	C.BUDEJOVICE	49	50,0	CZE	014E16 53.000	48N52 03.000
K4	Ceska Lipa Senov	49	35,0	CZE	014E30 01.000	50N46 38.000
ITU	Jihlava	49	50,0	CZE	015E20 22.000	49N13 17.000
B	KLATOVY-HURKA	49	10,0	CZE	013E16 19.000	49N23 43.000
K5	Kvilda	49	10,0	CZE	013E34 20.000	49N01 16.000
K4	Litomerice Lovos	49	30,0	CZE	014E01 05.000	50N31 39.000
B	LOUCOVICE	49	10,0	CZE	014E14 18.000	48N36 17.000
B	SUSICE	49	50,0	CZE	013E29 23.000	49N14 06.000
B	TYN NAD VLTAVOU	49	10,0	CZE	014E24 38.000	49N14 00.000
ITU	Vimperk	49	50,0	CZE	013E50 49.000	49N04 20.000
B	VIMPERK	49	43,0	CZE	013E50 49.000	49N04 20.000
B	VOLARY	49	13,0	CZE	013E56 06.000	48N53 13.000
ITU	Votice	49	50,0	CZE	014E40 16.000	49N36 10.000
B	ZDIKOV	49	10,0	CZE	013E41 23.000	49N05 11.000
B	CESKE BUDEJOVICE	50	40,0	CZE	014E16 53.000	48N52 03.000
ITU	Chomutov	50	50,0	CZE	013E27 41.000	50N32 57.000
B	JACHYMOV KLINOVEC	50	46,0	CZE	012E58 00.000	50N23 37.000
B	JIHLAVA JENIKOV	50	43,0	CZE	015E29 58.000	49N29 08.000
K4	Liberec	50	47,0	CZE	014E59 05.000	50N43 58.000
K4	Plzen	50	50,0	CZE	013E04 46.000	49N59 45.000
K4	Plzen Mesto	50	40,0	CZE	013E20 29.000	49N48 11.000
K4	Praha	50	50,0	CZE	014E21 21.000	49N56 12.000
B	PRAHA-MESTO	50	43,0	CZE	014E27 04.000	50N04 52.000
K4	Susice	50	46,0	CZE	013E29 23.000	49N14 06.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Trutnov	50	50,0	CZE	015E44 30.000	50N39 09.000
ITU	Usti Nad Labem	50	50,0	CZE	014E13 44.000	50N40 19.000
ITU	Vimperk	50	50,0	CZE	013E50 49.000	49N04 20.000
ITU	Votice	50	50,0	CZE	014E40 16.000	49N36 10.000
B	KARLOVY VARY	51	23,0	CZE	012E53 12.000	50N13 39.000
B	LIBEREC MESTO	51	25,0	CZE	015E03 13.000	50N45 48.000
ITU	Mlada Boleslav	51	50,0	CZE	014E55 54.000	50N22 59.000
B	PEC POD SNEZKOU	51	14,0	CZE	015E44 08.000	50N41 47.000
B	PELECHOV	51	20,0	CZE	015E15 59.000	50N38 15.000
ITU	Praha	51	50,0	CZE	014E21 21.000	49N56 12.000
B	PRAHA MESTO	51	37,0	CZE	014E27 04.000	50N04 52.000
B	USTI NAD LABEM KLISE	51	27,0	CZE	014E00 13.000	50N40 32.000
ITU	Votice	51	50,0	CZE	014E40 16.000	49N36 10.000
K4	Cheb	52	43,0	CZE	012E18 29.000	50N04 10.000
ITU	Domazlice	52	50,0	CZE	012E46 41.000	49N28 21.000
B	FRYDLANT-V CECHACH	52	14,0	CZE	015E04 34.000	50N56 07.000
B	JIHLAVA RUDNY	52	37,0	CZE	015E34 43.000	49N26 03.000
B	LIBEREC	52	47,0	CZE	014E59 05.000	50N43 58.000
B	PLZEN	52	50,0	CZE	013E04 46.000	49N59 45.000
KT	Raspenava	52	37,0	CZE	015E09 23.000	50N54 49.000
B	SUSICE	52	50,0	CZE	013E29 23.000	49N14 06.000
K4	Trebic Okresin	52	38,0	CZE	015E50 54.000	49N16 42.000
B	BEROUN	53	10,0	CZE	014E03 22.000	49N58 15.000
B	CHOCERADY	53	7,0	CZE	014E47 53.000	49N52 06.000
K4	Domazlice Baldov	53	35,0	CZE	012E54 57.000	49N27 43.000
B	HUSINEC	53	10,0	CZE	013E58 36.000	49N03 21.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
B	KAMYK NAD VLTAVOU	53	7,0	CZE	014E14 50.000	49N38 30.000
K4	Karlovy Vary Vseborovice	53	38,0	CZE	012E54 28.000	50N14 48.000
K4	Klatovy Kosmacov	53	33,0	CZE	013E20 57.000	49N22 34.000
B	LOKET	53	13,0	CZE	012E45 17.000	50N11 28.000
ITU	Mlada Boleslav	53	50,0	CZE	014E55 54.000	50N22 59.000
B	PEC P.SNEZKOU	53	14,0	CZE	015E44 08.000	50N41 47.000
B	PRAHA	53	50,0	CZE	014E21 21.000	49N56 12.000
B	PRAHA MESTO	53	45,0	CZE	014E27 04.000	50N04 52.000
B	RASPENAVA	53	37,0	CZE	015E09 23.000	50N54 49.000
B	SAZAVA	53	10,0	CZE	014E53 31.000	49N52 56.000
K4	Sokolov Spicak	53	35,0	CZE	012E36 43.000	50N15 23.000
B	TABOR-CELKOVICE	53	7,0	CZE	014E39 26.000	49N24 24.000
K4	Tachov Tisina	53	35,0	CZE	012E32 10.000	49N52 11.000
K4	Teplice Bournak	53	33,0	CZE	013E42 24.000	50N41 08.000
B	USTI NAD LABEM NS	53	10,0	CZE	014E02 23.000	50N39 18.000
ITU	Votice	53	50,0	CZE	014E40 16.000	49N36 10.000
B	VOTICE	53	45,0	CZE	014E40 16.000	49N36 10.000
B	ZBIROH	53	10,0	CZE	013E46 06.000	49N51 26.000
K4	Benesov Postupice	54	33,0	CZE	014E45 18.000	49N43 37.000
K4	Beroun Zahrabska	54	33,0	CZE	014E06 43.000	49N58 16.000
K4	C Budejovice Vcelna	54	43,0	CZE	014E27 14.000	48N54 53.000
B	DACICE CERVENY VRCH	54	20,0	CZE	015E25 43.000	49N05 18.000
B	JINDRICHUV HRADEC POLIKNO	54	27,0	CZE	014E57 47.000	49N07 00.000
K4	Kladno Ledce	54	33,0	CZE	013E59 49.000	50N12 22.000
K4	Kutna Hora Vysoka	54	33,0	CZE	015E11 15.000	49N56 31.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Mlada Boleslav Chloum	54	33,0	CZE	014E56 54.000	50N23 18.000
B	MOST SIROKY VRCH	54	10,0	CZE	013E37 26.000	50N30 59.000
B	OKROUHLICE	54	20,0	CZE	015E29 15.000	49N38 15.000
K4	Prachatice Kreplice	54	37,0	CZE	014E01 29.000	49N00 35.000
K5	Praha	54	50,0	CZE	014E21 21.000	49N56 12.000
K5	Praha Mesto	54	50,0	CZE	014E27 04.000	50N04 52.000
K4	Praha Novodvorska	54	37,0	CZE	014E27 03.000	50N00 58.000
K4	Praha Petřiny	54	33,0	CZE	014E20 37.000	50N05 18.000
K4	Praha Utb	54	40,0	CZE	014E28 09.000	50N05 01.000
K4	Přibram Chouzava	54	38,0	CZE	014E14 36.000	49N50 30.000
K4	Přibram Mokrsko	54	33,0	CZE	014E20 36.000	49N44 41.000
K4	Přibram Rozmital	54	30,0	CZE	013E50 26.000	49N34 39.000
K4	Přibram Vodarna	54	30,0	CZE	014E03 20.000	49N40 25.000
K4	Rakovnik Loustín	54	35,0	CZE	013E47 36.000	50N09 52.000
K4	Třebíč Okresín	54	38,0	CZE	015E50 54.000	49N16 42.000
ITU	Chomutov	55	50,0	CZE	013E27 41.000	50N32 57.000
ITU	Jáchymov	55	50,0	CZE	012E58 04.000	50N23 49.000
ITU	Ústí nad Labem	55	50,0	CZE	014E13 44.000	50N40 19.000
B	ÚSTÍ NAD LABEM	55	50,0	CZE	014E13 44.000	50N40 18.000
B	HOLOUBKOV	55	3,0	CZE	013E41 25.000	49N46 32.000
B	BEROUN LHOTKA	56	25,0	CZE	014E06 27.000	49N59 45.000
K4	C Budejovice Vcel 02	56	35,0	CZE	014E27 13.000	48N54 55.000
B	CHOMUTOV BREZENEC	56	10,0	CZE	013E24 39.000	50N28 27.000
K4	Domazlice Baldov	56	35,0	CZE	012E54 57.000	49N27 43.000
K4	J Hradec Kunejov	56	33,0	CZE	015E08 15.000	49N04 26.000
K4	Klatovy Kosmacov	56	33,0	CZE	013E20 57.000	49N22 34.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Pardubice Opatovice	56	40,0	CZE	015E47 19.000	50N07 28.000
K4	Pisek Nova Hospoda	56	35,0	CZE	014E04 04.000	49N21 33.000
K4	Plzen Cernice	56	35,0	CZE	013E24 58.000	49N41 01.000
B	PLZEN VODARNA	56	45,0	CZE	013E21 06.000	49N46 51.000
B	PRACHATICE KREPLICE	56	27,0	CZE	013E57 54.000	49N00 33.000
K4	Praha Novodvorska	56	37,0	CZE	014E27 04.000	50N00 59.000
B	PRAHA OLSANSKA	56	27,0	CZE	014E28 09.000	50N05 01.000
B	PRIBRAM U HVEZDARNY	56	19,0	CZE	014E01 20.000	49N41 39.000
B	ROUDNICE NAD LABEM	56	20,0	CZE	014E14 07.000	50N24 31.000
B	SUSICE SVATOBOR	56	43,0	CZE	013E29 18.000	49N14 07.000
K4	Tabor Batkovy	56	33,0	CZE	014E49 53.000	49N27 52.000
K4	Tachov Tisina	56	35,0	CZE	012E32 10.000	49N52 11.000
B	HRADEC KRALOVE HODESOVICE	57	37,0	CZE	015E53 47.000	50N08 33.000
B	JIHLAVA HOSOV	57	30,0	CZE	015E32 20.000	49N23 19.000
ITU	Pardubice	57	50,0	CZE	015E44 15.000	49N49 21.000
ITU	Praha	57	50,0	CZE	014E21 21.000	49N56 12.000
K4	Praha Bohnice	57	33,0	CZE	014E25 11.000	50N07 39.000
K4	Praha Chodov	57	33,0	CZE	014E30 45.000	50N01 34.000
B	PRAHA MALESICE	57	30,0	CZE	014E32 28.000	50N04 43.000
ITU	Praha Mesto	57	50,0	CZE	014E27 04.000	50N04 52.000
K4	Praha Vokovice	57	33,0	CZE	014E20 38.000	50N06 06.000
ITU	Trebic	57	50,0	CZE	015E55 30.000	49N10 12.000
B	USTI NAD LABEM VETRUSE	57	20,0	CZE	014E02 22.000	50N39 18.000
B	CHOMUTOV	58	45,0	CZE	013E27 43.000	50N32 55.000
B	DECIN	58	13,0	CZE	014E10 33.000	50N46 11.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
ITU	Jachymov	58	50,0	CZE	012E58 04.000	50N23 49.000
B	JINDRICOVICE P.SMR.	58	10,0	CZE	015E14 26.000	50N56 18.000
K5	Mikulasovice	58	27,0	CZE	014E19 50.000	50N58 00.000
B	SLUKNOV	58	13,0	CZE	014E30 34.000	50N59 57.000
B	USTI NAD LABEM	58	50,0	CZE	014E13 44.000	50N40 19.000
B	USTI NAD LABEM-VANOV	58	10,0	CZE	014E02 15.000	50N38 41.000
K4	Varnsdorf	58	30,0	CZE	014E38 34.000	50N54 58.000
B	VELKY SENOV	58	10,0	CZE	014E19 26.000	51N00 22.000
ITU	Mlada Boleslav	59	50,0	CZE	014E55 54.000	50N22 59.000
B	PRAHA	59	50,0	CZE	014E21 21.000	49N56 12.000
B	PRAHA MESTO	59	45,0	CZE	014E27 04.000	50N04 52.000
ITU	Votice	59	50,0	CZE	014E40 16.000	49N36 10.000
ITU	Cheb	60	50,0	CZE	012E18 29.000	50N04 10.000
ITU	Jachymov	60	50,0	CZE	012E58 04.000	50N23 49.000
B	KARLOVY VARY	60	14,0	CZE	012E53 12.000	50N13 39.000
B	LIBEREC	60	43,0	CZE	014E59 05.000	50N43 58.000
ITU	Plzen	60	50,0	CZE	013E04 46.000	49N59 45.000
B	TRUTNOV	60	50,0	CZE	015E44 30.000	50N39 09.000

Kanal 49 bis 60 – DNK (Dänemark)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Aabenraa	49	47,0	DNK	009E15 00.000	55N02 01.000
K5	Flensburg	49	20,0	DNK	009E30 17.000	54N47 35.000
ITU	Frodbiarnakkur	49	24,0	DNK	006W44 24.000	61N33 17.000
K4	Laesoe	49	23,0	DNK	011E03 10.000	57N16 07.000
ITU	Nesvik	49	24,0	DNK	007W00 45.000	62N12 39.000
K5	Svendborg	49	44,0	DNK	010E37 02.000	55N05 41.000
K5	Thisted	49	44,0	DNK	008E41 01.000	56N58 35.000
K5	Tommerup	49	47,0	DNK	010E13 39.000	55N18 55.000
K5	Aabenraa	50	47,0	DNK	009E15 00.000	55N02 01.000
K5	Flensburg	50	20,0	DNK	009E30 17.000	54N47 35.000
K5	Frederikshavn	50	23,0	DNK	010E31 35.000	57N25 28.000
K5	Hadsund	50	17,0	DNK	010E07 48.000	56N42 14.000
K5	Hirtshals	50	26,0	DNK	009E57 53.000	57N31 27.000
K5	Hobro	50	17,0	DNK	009E46 31.000	56N38 31.000
K5	Nibe	50	47,0	DNK	009E45 56.000	56N58 47.000
ITU	Nolsoy	50	24,0	DNK	006W40 21.000	62N00 49.000
K5	Saeby	50	26,0	DNK	010E30 42.000	57N19 49.000
K5	Skagen	50	20,0	DNK	010E34 33.000	57N44 21.000
ITU	Stoedlafjall	50	24,0	DNK	006W44 30.000	62N10 13.000
K5	Tolne	50	40,0	DNK	010E18 12.000	57N30 04.000
ITU	Frodbiarnakkur	51	24,0	DNK	006W44 24.000	61N33 17.000
K5	Gladsaxe	51	40,0	DNK	012E30 00.000	55N44 00.000
K5	Gudhjem	51	17,0	DNK	014E58 14.000	55N12 16.000
K5	Hammeren	51	20,0	DNK	014E45 33.000	55N17 10.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Helsingoer	51	23,0	DNK	012E35 40.000	56N02 47.000
K5	Jyderup	51	47,0	DNK	011E27 46.000	55N41 07.000
K5	Kalundborg	51	20,0	DNK	011E04 08.000	55N40 40.000
K5	Koebenhavn Vest	51	47,0	DNK	012E14 19.000	55N43 02.000
K5	Lynetten	51	33,0	DNK	012E36 49.000	55N41 50.000
K5	Neksoe	51	33,0	DNK	015E08 04.000	55N04 59.000
ITU	Nesvik	51	24,0	DNK	007W00 45.000	62N12 39.000
K5	Roe	51	34,0	DNK	014E53 17.000	55N09 38.000
K5	Roenne	51	33,0	DNK	014E42 54.000	55N05 53.000
K5	Skamlebaek	51	14,8	DNK	011E25 19.000	55N49 46.000
K4	Skodsb Landskrona	51	29,0	DNK	012E49 08.000	55N52 08.000
K4	Laesoe	52	23,0	DNK	011E03 10.000	57N16 07.000
K5	Lemvig	52	17,0	DNK	008E18 35.000	56N33 09.000
ITU	Nolsoy	52	24,0	DNK	006W40 21.000	62N00 49.000
K5	Skive	52	17,0	DNK	009E02 48.000	56N34 03.000
ITU	Stoedlafjall	52	24,0	DNK	006W44 30.000	62N10 13.000
K5	Struer	52	17,0	DNK	008E36 11.000	56N29 38.000
K5	Viborg	52	42,5	DNK	009E14 09.000	56N27 44.000
K5	Viborg BY	52	17,0	DNK	009E26 46.000	56N28 28.000
K5	Videbaek	52	46,0	DNK	008E42 23.000	56N08 29.000
K5	Gladsaxe	53	40,0	DNK	012E30 00.000	55N44 00.000
K5	Helsingoer	53	23,0	DNK	012E35 40.000	56N02 47.000
K5	Koebenhavn Vest	53	47,0	DNK	012E14 19.000	55N43 02.000
K4	Landskrona	53	29,0	DNK	012E49 08.000	55N52 08.000
K5	Lynetten	53	33,0	DNK	012E36 49.000	55N41 50.000
K5	Varde	53	47,0	DNK	008E40 22.000	55N39 27.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Gladsaxe	54	40,0	DNK	012E30 00.000	55N44 00.000
K5	Helsingør	54	23,0	DNK	012E35 40.000	56N02 47.000
K5	København Vest	54	47,0	DNK	012E14 19.000	55N43 02.000
K4	Laesø	54	23,0	DNK	011E03 10.000	57N16 07.000
K5	Lynetten	54	33,0	DNK	012E36 49.000	55N41 50.000
K5	Skodsbjerg Landskrona	54	29,0	DNK	012E49 08.000	55N52 08.000
K5	Varde	54	47,0	DNK	008E40 22.000	55N39 27.000
K5	Vejle	54	23,0	DNK	009E30 08.000	55N40 29.000
K5	Aarhus	55	37,5	DNK	010E13 05.000	56N05 58.000
K5	Ebeltoft N	55	32,5	DNK	010E41 22.000	56N10 50.000
K5	Gjerrild	55	26,0	DNK	010E48 57.000	56N30 28.000
K5	Grenaa	55	23,0	DNK	010E55 01.000	56N24 39.000
K5	Hadsten	55	47,0	DNK	009E58 40.000	56N18 16.000
K5	Hedensted	55	47,0	DNK	009E37 30.000	55N48 38.000
K5	Kolding	55	23,0	DNK	009E27 25.000	55N28 24.000
K5	Randers	55	17,0	DNK	010E01 52.000	56N26 21.000
K5	Silkeborg	55	17,0	DNK	009E31 29.000	56N10 01.000
K5	Studstrup	55	23,0	DNK	010E20 38.000	56N15 04.000
K5	Vejle	55	23,0	DNK	009E30 08.000	55N40 29.000
K5	Aarhus	56	37,5	DNK	010E13 05.000	56N05 58.000
K5	Ebeltoft N	56	32,5	DNK	010E41 22.000	56N10 50.000
K5	Gjerrild	56	26,0	DNK	010E48 57.000	56N30 28.000
K5	Grenaa	56	23,0	DNK	010E55 01.000	56N24 39.000
K5	Gudhjem	56	17,0	DNK	014E58 14.000	55N12 16.000
K5	Hadsten	56	47,0	DNK	009E58 40.000	56N18 16.000
K5	Hammeren	56	20,0	DNK	014E45 33.000	55N17 10.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Neksoe	56	33,0	DNK	015E08 04.000	55N04 59.000
K5	Randers	56	17,0	DNK	010E01 52.000	56N26 21.000
K5	Roe	56	34,0	DNK	014E53 17.000	55N09 38.000
K5	Roenne	56	33,0	DNK	014E42 54.000	55N05 53.000
K5	Silkeborg	56	17,0	DNK	009E31 29.000	56N10 01.000
K5	Skive	56	17,0	DNK	009E02 48.000	56N34 03.000
K5	Studstrup	56	23,0	DNK	010E20 38.000	56N15 04.000
K5	Viborg	56	47,0	DNK	009E14 09.000	56N27 44.000
K5	Viborg BY	56	17,0	DNK	009E26 46.000	56N28 28.000
K5	Frederikshavn	57	23,0	DNK	010E31 35.000	57N25 28.000
K5	Hadsund	57	17,0	DNK	010E07 48.000	56N42 14.000
ITU	Hesturin Hai	57	24,0	DNK	006W45 10.000	61N25 27.000
K5	Hirtshals	57	26,0	DNK	009E57 53.000	57N31 27.000
K5	Hobro	57	26,0	DNK	009E46 31.000	56N38 31.000
ITU	Klaksvik	57	24,0	DNK	006W35 50.000	62N12 51.000
K5	Nibe	57	47,0	DNK	009E45 56.000	56N58 47.000
K5	Saebby	57	26,0	DNK	010E30 42.000	57N19 49.000
K5	Skagen	57	20,0	DNK	010E34 33.000	57N44 21.000
K5	Tolne	57	40,0	DNK	010E18 12.000	57N30 04.000
ITU	Undir Varad	57	24,0	DNK	006W47 20.000	62N01 02.000
K5	Jyderup	58	47,0	DNK	011E27 46.000	55N41 07.000
K5	Kalundborg	58	20,0	DNK	011E04 08.000	55N40 40.000
ITU	Knukur Sand	58	24,0	DNK	006W50 35.000	61N53 18.000
K5	Nakskov	58	40,0	DNK	011E11 53.000	54N52 23.000
K5	Skamlebaek	58	14,8	DNK	011E25 19.000	55N49 46.000
K5	Vordingborg	58	47,0	DNK	011E59 22.000	55N03 09.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Gladsaxe	59	40,0	DNK	012E30 00.000	55N44 00.000
K5	Gudhjem	59	17,0	DNK	014E58 14.000	55N12 16.000
K5	Hammeren	59	20,0	DNK	014E45 33.000	55N17 10.000
K5	Helsingør	59	23,0	DNK	012E35 40.000	56N02 47.000
ITU	Hesturin Hai	59	24,0	DNK	006W45 10.000	61N25 27.000
ITU	Klaksvik	59	24,0	DNK	006W35 50.000	62N12 51.000
K5	København Vest	59	47,0	DNK	012E14 19.000	55N43 02.000
K5	Lemvig	59	17,0	DNK	008E18 35.000	56N33 09.000
K5	Lynetten	59	33,0	DNK	012E36 49.000	55N41 50.000
K5	Neksoe	59	33,0	DNK	015E08 04.000	55N04 59.000
K5	Roe	59	34,0	DNK	014E53 17.000	55N09 38.000
K5	Roenne	59	33,0	DNK	014E42 54.000	55N05 53.000
K5	Skive	59	17,0	DNK	009E02 48.000	56N34 03.000
K5	Struer	59	17,0	DNK	008E36 11.000	56N29 38.000
ITU	Undir Varad	59	24,0	DNK	006W47 20.000	62N01 02.000
K5	Viborg	59	47,0	DNK	009E14 09.000	56N27 44.000
K5	Viborg BY	59	17,0	DNK	009E26 46.000	56N28 28.000
K5	Videbæk	59	47,0	DNK	008E42 23.000	56N08 29.000
K5	Jyderup	60	43,0	DNK	011E27 46.000	55N41 07.000
K5	Kalundborg	60	20,0	DNK	011E04 08.000	55N40 40.000
ITU	Knukur Sand	60	24,0	DNK	006W50 35.000	61N53 18.000
K5	Skamlebaek	60	14,8	DNK	011E25 19.000	55N49 46.000
K5	Skodsb Landskrona	60	29,0	DNK	012E49 08.000	55N52 08.000

Kanal 49 bis 60 – F (Frankreich)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
ITU	Chaumont Chali	49	50	F	005E24 12.000	47N48 33.000
ITU	Bar le Duc	50	46	F	005E21 08.000	48N42 26.000
ITU	Forbach	50	36	F	006E55 50.000	49N11 09.000
ITU	Mulhouse	50	53	F	007E20 58.000	47N43 49.000
ITU	Sarrebourg	50	53	F	007E09 42.000	48N30 36.000
ITU	Bar le Duc	51	46	F	005E21 08.000	48N42 26.000
K4	Nancy	51	50	F	006E12 21.000	48N43 11.000
ITU	Strasbourg	51	50	F	007E29 18.000	48N38 27.000
ITU	Wissembourg	51	40	F	007E53 01.000	49N01 21.000
ITU	Chaumont Chali	52	50	F	005E24 12.000	47N48 33.000
ITU	Nancy	52	50	F	006E12 21.000	48N43 11.000
A4	Champagnole	53	42	F	006E02 41.000	46N40 22.000
ITU	Mulhouse	53	53	F	007E20 58.000	47N43 49.000
ITU	Nancy	53	50	F	006E12 21.000	48N43 11.000
ITU	Reims	53	53	F	003E56 14.000	49N05 59.000
ITU	Bar le Duc	54	46	F	005E21 08.000	48N42 26.000
ITU	Besancon Lomon	54	50	F	006E36 28.000	47N21 35.000
ITU	Besancon Montf	54	47	F	006E05 06.000	47N14 38.000
ITU	Morteau	54	40	F	006E40 22.000	47N02 02.000
ITU	Mulhouse	54	53	F	007E20 58.000	47N43 49.000
KT	Belfort	55	15	F	006E51 22.000	47N39 53.000
ITU	Champagnole	55	42	F	006E02 41.000	46N40 22.000
ITU	Chaumont Chali	55	50	F	005E24 12.000	47N48 33.000
ITU	Forbach	56	36	F	006E55 50.000	49N11 09.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
ITU	Reims	56	53	F	003E56 14.000	49N05 59.000
ITU	Sarrebourg	56	53	F	007E09 42.000	48N30 36.000
ITU	Strasbourg	56	50	F	007E29 18.000	48N38 27.000
ITU	Wissembourg	56	40	F	007E53 01.000	49N01 21.000
ITU	Bar le Duc	57	46	F	005E21 08.000	48N42 26.000
ITU	Chaumont Chali	57	50	F	005E24 12.000	47N48 33.000
ITU	Champagnole	58	42	F	006E02 41.000	46N40 22.000
K4	Longwy	58	43	F	005E47 11.000	49N31 24.000
ITU	Metz	58	53	F	006E18 59.000	49N16 37.000
K4	Verdun	58	50	F	005E10 21.000	49N16 25.000
K4	Vittel	58	40	F	006E00 41.000	48N09 48.000
ITU	Epinal	59	43	F	006E28 02.000	48N09 31.000
K4	Forbach	59	36	F	006E55 50.000	49N11 09.000
ITU	Longwy	59	43	F	005E47 11.000	49N31 24.000
K4	Metz	59	50	F	006E18 59.000	49N16 37.000
ITU	Verdun	59	50	F	005E10 21.000	49N16 25.000
ITU	Vittel	59	40	F	006E00 41.000	48N09 48.000
ITU	Epinal	60	43	F	006E28 02.000	48N09 31.000
ITU	Vittel	60	40	F	006E00 41.000	48N09 48.000

Kanal 49 bis 60 – HOL (Niederlande)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Almere	49	40	HOL	005E14 08.000	52N21 05.000
K5	Alphen a d Rijn	49	40	HOL	004E38 47.000	52N08 13.000
K5	Amersfoort	49	40	HOL	005E25 23.000	52N09 08.000
K5	Amsterdam Dc2	49	40	HOL	004E53 14.000	52N20 10.000
K5	Amsterdam Y Mast	49	37	HOL	004E55 46.000	52N23 14.000
ITU	Castricum	49	40	HOL	004E39 36.000	52N32 50.000
K5	Delft	49	30	HOL	004E21 17.000	51N59 54.000
K5	Den Haag 1	49	41,8	HOL	004E20 09.000	52N04 50.000
K5	Den Haag 3	49	30	HOL	004E15 25.000	52N05 41.000
ITU	Doorn	49	40	HOL	005E19 54.000	52N02 00.000
K5	Gorinchem	49	33	HOL	004E56 35.000	51N50 10.000
K5	Gouda	49	37	HOL	004E45 09.000	52N00 11.000
K5	Haarlem	49	41,8	HOL	004E40 10.000	52N23 16.000
ITU	Haastrecht	49	40	HOL	004E45 09.000	52N00 11.000
ITU	Hillegom	49	37	HOL	004E34 33.000	52N17 29.000
K5	Hilversum	49	41,8	HOL	005E09 51.000	52N14 33.000
K5	Krimpen	49	40	HOL	004E37 46.000	51N54 54.000
ITU	Leerdam	49	36	HOL	005E05 05.000	51N54 23.000
K5	Lopik	49	41,8	HOL	005E03 13.000	52N00 36.000
K5	Maarssen	49	41,8	HOL	005E02 13.000	52N09 07.000
ITU	Maassluis	49	46	HOL	004E15 00.000	51N55 00.000
ITU	Mijdrecht	49	40	HOL	004E51 39.000	52N12 29.000
ITU	Naaldwijk	49	40	HOL	004E12 44.000	52N00 04.000
ITU	Nieuw Vennep	49	40	HOL	004E38 06.000	52N15 48.000
ITU	Nieuwpoort	49	40	HOL	004E51 42.000	51N56 10.000
K5	Oegstgeest	49	41,8	HOL	004E29 24.000	52N10 55.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Rotterdam 1	49	40	HOL	004E26 54.000	51N52 32.000
K5	Rotterdam 2	49	37	HOL	004E29 34.000	51N54 31.000
K5	Sliedrecht	49	40	HOL	004E48 14.000	51N49 12.000
ITU	St Gravendeel	49	40	HOL	004E36 34.000	51N46 47.000
K5	Utrecht	49	41,8	HOL	005E08 12.000	52N04 52.000
K5	Vlaardingen	49	40	HOL	004E19 06.000	51N54 09.000
ITU	Westmaas	49	40	HOL	004E27 22.000	51N46 13.000
ITU	Woerden	49	40	HOL	004E53 27.000	52N05 02.000
K5	Wormer	49	40	HOL	004E47 46.000	52N29 52.000
ITU	Zevenhuizen	49	37	HOL	004E34 45.000	52N00 48.000
K5	Zoetermeer	49	40	HOL	004E31 10.000	52N02 09.000
K5	Amersfoort	50	40	HOL	005E25 23.000	52N09 08.000
K5	Lopik	50	41,8	HOL	005E03 13.000	52N00 36.000
K5	Maarssen	50	41,8	HOL	005E02 13.000	52N09 07.000
K5	Utrecht	50	40	HOL	005E08 12.000	52N04 52.000
K5	Veenendaal (Ut)	50	41,8	HOL	005E34 14.000	52N00 16.000
K5	Alkmaar	51	46	HOL	004E45 59.000	52N37 07.000
K5	Den Bosch	51	40	HOL	005E16 32.000	51N42 53.000
K5	Eindhoven 1	51	41,8	HOL	005E25 56.000	51N25 16.000
K5	Eindhoven 2	51	40	HOL	005E31 55.000	51N26 56.000
K5	Heerlen	51	46	HOL	006E00 04.000	50N51 15.000
K5	Maastricht	51	43	HOL	005E39 39.000	50N50 29.000
K5	Nijmegen	51	43	HOL	005E49 44.000	51N51 25.000
K5	Oss	51	40	HOL	005E33 27.000	51N45 17.000
K5	Venlo	51	50	HOL	006E12 57.000	51N23 13.000
K5	Alphen a d Rijn	52	41,8	HOL	004E38 47.000	52N08 13.000
K5	Delft	52	30	HOL	004E21 17.000	51N59 54.000
K5	Den Haag 1	52	41,8	HOL	004E20 09.000	52N04 50.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Den Haag 3	52	30	HOL	004E15 25.000	52N05 41.000
K5	Den Haag Kerkelanden	52	40	HOL	004E15 13.000	52N02 50.000
K5	Gouda	52	37	HOL	004E45 09.000	52N00 11.000
ITU	Haastrecht	52	40	HOL	004E45 09.000	52N00 11.000
ITU	Hillegom	52	37	HOL	004E34 33.000	52N17 29.000
ITU	Naaldwijk	52	40	HOL	004E12 44.000	52N00 04.000
K5	Oegstgeest	52	41,8	HOL	004E29 24.000	52N10 55.000
ITU	Woerden	52	40	HOL	004E53 27.000	52N05 02.000
ITU	Zevenhuizen	52	37	HOL	004E34 45.000	52N00 48.000
K5	Zoetermeer	52	40	HOL	004E31 10.000	52N02 09.000
K4	Apeldoorn	53	43,5	HOL	005E54 22.000	52N13 34.000
K4	Arnhem	53	43,3	HOL	005E52 35.000	51N59 14.000
K4	Doetinchem	53	43,5	HOL	006E17 57.000	51N56 50.000
K4	Veenendaal	53	43	HOL	005E34 14.000	52N00 16.000
K5	Goes	54	40	HOL	003E53 05.000	51N30 42.000
K5	Groningen	54	43	HOL	006E36 58.000	53N12 01.000
K5	Heerlen	54	46	HOL	006E00 04.000	50N51 15.000
K5	Maastricht	54	43	HOL	005E39 39.000	50N50 29.000
K5	Roermond	54	43	HOL	005E58 34.000	51N11 05.000
K5	Sittard	54	43	HOL	005E50 36.000	51N00 05.000
K5	Smilde	54	46	HOL	006E24 15.000	52N54 14.000
K5	Venlo	54	46	HOL	006E12 57.000	51N23 13.000
K5	Leeuwarden	55	43	HOL	005E51 37.000	53N11 42.000
K5	Den Bosch	56	40	HOL	005E16 32.000	51N42 53.000
K5	Eindhoven 1	56	41,8	HOL	005E25 56.000	51N25 16.000
K5	Eindhoven 2	56	40	HOL	005E31 55.000	51N26 56.000
K5	Helmond	56	43	HOL	005E40 46.000	51N28 09.000
K5	Loon op Zand	56	43	HOL	005E04 39.000	51N36 29.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Nijmegen	56	43	HOL	005E49 44.000	51N51 25.000
K5	Oss	56	40	HOL	005E33 27.000	51N45 17.000
K5	Venlo	56	47	HOL	006E12 57.000	51N23 13.000
K5	Almere	57	40	HOL	005E14 08.000	52N21 05.000
K5	Alphen a d Rijn	57	41,8	HOL	004E38 47.000	52N08 13.000
K5	Amersfoort	57	40	HOL	005E25 23.000	52N09 08.000
K5	Amsterdam Dc2	57	40	HOL	004E53 14.000	52N20 10.000
K5	Amsterdam Y Mast	57	37	HOL	004E55 46.000	52N23 14.000
ITU	Castricum	57	40	HOL	004E39 36.000	52N32 50.000
K5	Delft	57	30	HOL	004E21 17.000	51N59 54.000
K5	Den Haag 1	57	41,8	HOL	004E20 09.000	52N04 50.000
K5	Den Haag 3	57	30	HOL	004E15 25.000	52N05 41.000
K5	Den Haag Kerkelanden	57	40	HOL	004E15 13.000	52N02 50.000
ITU	Doorn	57	40	HOL	005E19 54.000	52N02 00.000
K5	Gorinchem	57	33	HOL	004E56 35.000	51N50 10.000
K5	Gouda	57	37	HOL	004E45 09.000	52N00 11.000
K5	Haarlem	57	43	HOL	004E40 10.000	52N23 16.000
ITU	Haastrecht	57	40	HOL	004E45 09.000	52N00 11.000
ITU	Hillegom	57	37	HOL	004E34 33.000	52N17 29.000
K5	Hilversum	57	41,8	HOL	005E09 51.000	52N14 33.000
K5	Krimpen	57	40	HOL	004E37 46.000	51N54 54.000
ITU	Leerdam	57	36	HOL	005E05 05.000	51N54 23.000
K5	Lopik	57	41,8	HOL	005E03 13.000	52N00 36.000
K5	Maarssen	57	41,8	HOL	005E02 13.000	52N09 07.000
ITU	Maassluis	57	46	HOL	004E15 00.000	51N55 00.000
ITU	Mijdrecht	57	40	HOL	004E51 39.000	52N12 29.000
ITU	Naaldwijk	57	40	HOL	004E12 44.000	52N00 04.000
ITU	Nieuw Vennep	57	40	HOL	004E38 06.000	52N15 48.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
ITU	Nieuwpoort	57	40	HOL	004E51 42.000	51N56 10.000
K5	Oegstgeest	57	41,8	HOL	004E29 24.000	52N10 55.000
K5	Rotterdam 1	57	40	HOL	004E26 54.000	51N52 32.000
K5	Rotterdam 2	57	36	HOL	004E29 34.000	51N54 31.000
K5	Sliedrecht	57	40	HOL	004E48 14.000	51N49 12.000
ITU	St Gravendeel	57	40	HOL	004E36 34.000	51N46 47.000
K5	Utrecht	57	41,8	HOL	005E08 12.000	52N04 52.000
K5	Vlaardingen	57	40	HOL	004E19 06.000	51N54 09.000
ITU	Westmaas	57	40	HOL	004E27 22.000	51N46 13.000
ITU	Woerden	57	40	HOL	004E53 27.000	52N05 02.000
K5	Wormer	57	40	HOL	004E47 46.000	52N29 52.000
ITU	Zevenhuizen	57	37	HOL	004E34 45.000	52N00 48.000
K5	Zoetermeer	57	40	HOL	004E31 10.000	52N02 09.000
K5	Apeldoorn	58	43	HOL	005E54 22.000	52N13 34.000
K5	Arnhem	58	46	HOL	005E52 35.000	51N59 14.000
K5	Doetinchem	58	46	HOL	006E17 57.000	51N56 50.000
K5	Veenendaal	58	43	HOL	005E34 14.000	52N00 16.000
K5	Breda	60	43	HOL	004E45 47.000	51N36 14.000
K5	Den Bosch	60	40	HOL	005E16 32.000	51N42 53.000
K5	Eindhoven 1	60	41,8	HOL	005E25 56.000	51N25 16.000
K5	Eindhoven 2	60	40	HOL	005E31 55.000	51N26 56.000
K5	Helmond	60	43	HOL	005E40 46.000	51N28 09.000
K5	Loon op Zand	60	43	HOL	005E04 39.000	51N36 29.000
K5	Nijmegen	60	43	HOL	005E49 44.000	51N51 25.000
K5	Oss	60	40	HOL	005E33 27.000	51N45 17.000
K5	Smilde	60	46	HOL	006E24 15.000	52N54 14.000
K5	Venlo	60	50	HOL	006E12 57.000	51N23 13.000

Kanal 49 bis 60 – LIE (Liechtenstein)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad	Bemerkung
ITU	LIECHTENSTEIN	53		LIE			Allotment
ITU	LIECHTENSTEIN	56		LIE			Allotment

Stand Januar 2015

Kanal 49 bis 60 – LUX (Luxemburg)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad	Bemerkung
ITU	LUX_DVB_AL_51	51		LUX			Allotment
ITU	LUX_DVB_AL_54	54		LUX			Allotment

Stand Januar 2015

Kanal 49 bis 60 – POL (Polen)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Bogatynia	49	20,0	POL	014E59 30.000	50N52 40.000
K	Bydgoszcz	49	50,0	POL	018E10 32.000	53N16 01.000
K4	Dzialoszyn	49	10,0	POL	014E56 34.000	50N58 17.000
K4	Glogow	49	30,0	POL	016E07 25.000	51N39 45.000
K4	Jelenia Gora	49	50,0	POL	015E33 25.000	50N46 45.000
ITU	Lebork	49	40,0	POL	017E30 07.000	54N29 45.000
K4	Legnica	49	37,0	POL	016E09 18.000	51N12 26.000
K4	Lesna	49	12,0	POL	015E16 41.000	51N01 59.000
ITU	Lodz	49	50,0	POL	019E33 47.000	51N48 41.000
K4	Luban	49	43,0	POL	015E10 28.000	51N08 58.000
K4	Swieradow Zdroj	49	10,0	POL	015E20 24.000	50N55 15.000
ITU	Swinoujscie	49	40,0	POL	014E15 40.000	53N55 02.000
ITU	Szczecin	49	50,0	POL	014E40 37.000	53N20 03.000
K4	Zawidow	49	13,0	POL	015E04 15.000	51N01 39.000
K4	Zgorzelec	49	10,0	POL	015E00 23.000	51N09 13.000
ITU	Poznan	50	50,0	POL	016E59 12.000	52N07 04.000
ITU	Bialogard	50	47,0	POL	015E41 10.000	53N53 10.000
ITU	Gniezno	51	47,0	POL	017E13 59.000	52N57 45.000
ITU	Ilawa	51	50,0	POL	019E13 16.000	53N36 50.000
ITU	Kalisz	51	50,0	POL	017E59 47.000	51N31 59.000
ITU	Pila	51	50,0	POL	016E15 49.000	53N10 14.000
K	Konin	51	60,0	POL	018E20 00.000	52N24 00.000
KT	Luban	51	37,0	POL	015E10 35.000	51N09 00.000
ITU	Czestochowa	52	50,0	POL	018E51 57.000	50N50 56.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
ITU	Gdansk	52	50,0	POL	018E26 00.000	54N27 12.000
ITU	Lebork	52	40,0	POL	017E30 07.000	54N29 45.000
ITU	Poznan	52	50,0	POL	016E59 12.000	52N07 04.000
ITU	Bydgoszcz	53	50,0	POL	018E10 32.000	53N16 01.000
ITU	Swinoujscie	53	40,0	POL	014E15 40.000	53N55 02.000
ITU	Jelenia Gora	54	50,0	POL	015E33 32.000	50N46 46.000
ITU	Koszalin	54	50,0	POL	016E44 27.000	54N00 15.000
KT	Poznan 1	54	40,0	POL	016E55 22.000	52N24 23.000
KT	Poznan 2	54	41,8	POL	016E54 27.000	52N27 35.000
K4	Walbrzych	54	27,0	POL	016E12 44.000	50N46 45.000
KT	Gorzow Wlkp 1	55	37,0	POL	015E16 41.000	52N44 17.000
KT	Szczecin	55	44,0	POL	014E40 37.000	53N20 03.000
ITU	Wroclaw	55	50,0	POL	016E42 42.000	50N51 55.000
ITU	Konin	55	50,0	POL	018E19 47.000	52N23 56.000
ITU	Gniezno	56	47,0	POL	017E13 59.000	52N57 45.000
ITU	Lodz	56	50,0	POL	019E33 47.000	51N48 41.000
ITU	Pila	56	50,0	POL	016E15 49.000	53N10 14.000
ITU	Opole	56	50,0	POL	017E43 45.000	50N29 43.000
ITU	Gdansk	57	50,0	POL	018E26 00.000	54N27 12.000
KT	Jelenia Gora 1	57	30,0	POL	015E44 26.000	50N53 46.000
ITU	Lebork	57	40,0	POL	017E30 07.000	54N29 45.000
K	Pila	57	30,0	POL	016E44 00.000	53N09 00.000
ITU	Opole	57	50,0	POL	017E43 45.000	50N29 43.000
K4	Grzywacz	58	36,0	POL	014E30 03.000	53N57 09.000
ITU	Konin	58	50,0	POL	018E19 47.000	52N23 56.000
ITU	Koszalin	58	50,0	POL	016E44 27.000	54N00 15.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Swinoujscie	58	40,0	POL	014E15 40.000	53N55 02.000
K5	Wroclaw	58	50,0	POL	016E42 42.000	50N51 55.000
ITU	Wroclaw	59	50,0	POL	016E42 42.000	50N51 55.000
K4	Bialogard	60	47,0	POL	015E41 03.000	53N53 08.000
ITU	Konin	60	50,0	POL	018E19 47.000	52N23 56.000
K4	Koszalin Chelmska	60	35,0	POL	016E13 35.000	54N12 13.000
K4	Koszalin Gologora	60	41,8	POL	016E44 17.000	54N00 15.000
K4	Pila	60	44,0	POL	016E15 42.000	53N10 13.000

Stand Januar 2015

Kanal 49 bis 60 – S (Schweden) – nur bis 31.03.2017

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Jaemjoe	49	30,0	S	015E51 44.000	56N10 44.000
K4	Karlshamn	49	47,0	S	014E46 36.000	56N13 36.000
K4	Karlskrona	49	37,0	S	015E36 17.000	56N10 28.000
K4	Ronneby Kallinge	49	13,0	S	015E17 16.000	56N13 52.000
ITU	Vislanda	49	47,0	S	014E23 27.000	56N48 33.000
ITU	Finnveden	50	47,0	S	013E43 12.000	57N14 12.000
ITU	Joenkoeping	51	40,0	S	014E15 01.000	57N46 12.000
ITU	Naessjoe	51	47,0	S	014E40 28.000	57N38 37.000
ITU	Finnveden	52	47,0	S	013E43 12.000	57N14 12.000
ITU	Emmaboda	53	47,0	S	015E35 00.000	56N46 24.000
ITU	Boraas	54	47,0	S	013E03 36.000	57N43 30.000
ITU	Virserum	54	29,0	S	015E38 12.000	57N19 34.000
ITU	Boraas	55	53,0	S	013E04 00.000	57N44 00.000
K4	Jaemjoe	55	30,0	S	015E51 44.000	56N10 44.000
ITU	Karlshamn	55	47,0	S	014E46 36.000	56N13 36.000
ITU	Karlskrona	55	37,0	S	015E36 17.000	56N10 28.000
K4	Ronneby Kallinge	55	13,0	S	015E17 16.000	56N13 52.000
ITU	Finnveden	56	47,0	S	013E43 12.000	57N14 12.000
K4	Vislanda	57	47,0	S	014E23 00.000	56N48 00.000
ITU	Finnveden	58	53,0	S	013E43 00.000	57N14 00.000
ITU	Virserum	58	29,0	S	015E38 12.000	57N19 34.000
ITU	Goeteborg	59	47,0	S	012E03 42.000	57N41 42.000
ITU	Goeteborg Slaettadamm	59	33,0	S	011E55 27.000	57N44 08.000
ITU	Moelndal Vaesterberget	59	30,0	S	011E58 48.000	57N40 00.000

ITU	Finnveden	60	47,0	S	013E43 12.000	57N14 12.000
-----	-----------	----	------	---	---------------	--------------

Stand Januar 2015

Kanal 49 bis 60 – SUI (Schweiz)

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Alterswil Fr	49	28	SUI	007E15 58.000	46N46 36.000
ITU	Beatenberg Niederhorn	49	43	SUI	007E46 24.000	46N42 38.000
ITU	Bettingen S Chrischo	49	50	SUI	007E41 14.000	47N34 18.000
K	Boltigen Jaunpass	49	31	SUI	007E19 00.000	46N36 16.000
ITU	Bregenz Pfaender (A)	49	42	SUI	009E46 00.000	47N30 00.000
K	Brienz Wellenberg	49	39	SUI	008E02 38.000	46N45 36.000
K	Buchholterberg Schaf	49	35	SUI	007E40 00.000	46N49 14.000
K	Diemtigen Ufem Chrue	49	34	SUI	007E33 35.000	46N39 06.000
K4	Diemtigen Zwischenfl	49	32	SUI	007E30 05.000	46N36 13.000
K	Gadmen Hopflauwald	49	32	SUI	008E16 49.000	46N42 33.000
K	Guendlischwand Allmi	49	31	SUI	007E54 19.000	46N37 48.000
K5	Guggisberg Gusteren	49	32	SUI	007E18 58.000	46N43 40.000
K	Guggisberg Schwendel	49	28	SUI	007E20 29.000	46N46 05.000
K5	Hoefen Beisseren	49	40	SUI	007E35 37.000	46N42 42.000
ITU	Hopflauenen	49	32	SUI	008E16 49.000	46N42 33.000
K	Kandersteg Bueel	49	33	SUI	007E40 40.000	46N30 33.000
K	Lauterbrunnen Maennl	49	31	SUI	007E56 27.000	46N36 47.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K	Lenk Metschstand	49	37	SUI	007E29 43.000	46N26 42.000
K	Saanen Hornfluh 1	49	30	SUI	007E18 54.000	46N29 20.000
K4	Tentlingen Brand	49	28	SUI	007E11 46.000	46N45 16.000
ITU	Wildhaus Saentis	49	46	SUI	009E20 33.000	47N14 58.000
K	Zweisimmen Heimersbe	49	31	SUI	007E22 20.000	46N34 40.000
ITU	Beatenberg Niederhorn	50	43	SUI	007E46 24.000	46N42 38.000
ITU	Bregenz Pfaender (A)	50	42	SUI	009E46 00.000	47N30 00.000
K4	Mt Saleve (F)	50	32	SUI	006E11 35.000	46N09 16.000
ITU	Wildhaus Saentis	50	46	SUI	009E20 33.000	47N14 58.000
K	Bolligen Bantiger	51	40	SUI	007E31 43.000	46N58 40.000
ITU	Beatenberg Niederhorn	53	43	SUI	007E46 24.000	46N42 38.000
K4	Andermatt Baezberg	55	37	SUI	008E34 50.000	46N38 38.000
ITU	Arth Rigi Kulm	55	49	SUI	008E29 06.000	47N03 24.000
K4	Attinghausen Schiltwald	55	37	SUI	008E36 44.000	46N51 57.000
K4	Einsiedeln Chummenweid	55	37	SUI	008E45 27.000	47N08 46.000
K4	Escholzmatt Wiggen	55	37	SUI	007E55 15.000	46N53 28.000
K4	Geuensee Hoechweidwald	55	37	SUI	008E08 32.000	47N12 13.000
K4	Oberiberg	55	37	SUI	008E47 02.000	47N02 45.000
ITU	Olten Engelberg	55	41	SUI	007E56 41.000	47N20 09.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K4	Sarnen Oberstalden	55	37	SUI	008E12 47.000	46N53 32.000
K4	Schuepfheim Voglisbergegg	55	37	SUI	008E00 57.000	46N58 23.000
K4	Soerenberg Rischli	55	37	SUI	008E00 53.000	46N49 34.000
K4	Willisau Aegerten	55	37	SUI	008E00 19.000	47N06 12.000
K4	Wolfenschiessen Untertruebsee	55	37	SUI	008E22 02.000	46N48 58.000
K4	Bonvillars Champ Lequet	56	42	SUI	006E40 04.000	46N51 54.000
K4	Bourrignon les Ordons	56	40	SUI	007E13 53.000	47N23 17.000
K4	Brot Plamboz Solmon	56	30	SUI	006E44 01.000	46N57 29.000
K4	Cerneux Pequignot Ch	56	30	SUI	006E36 53.000	46N59 16.000
K5	Charmey la Monse	56	31	SUI	007E09 13.000	46N36 35.000
K5	Chaux de Fonds Cornu	56	36	SUI	006E51 38.000	47N06 22.000
K4	Chavannes S Moudon V	56	36	SUI	006E48 46.000	46N39 58.000
K5	Chevèze Sur le Pat	56	33	SUI	006E57 35.000	47N23 45.000
K5	Courrendlin la Met	56	27	SUI	007E21 18.000	47N20 54.000
K5	Courtemaiche	56	36	SUI	007E03 26.000	47N27 38.000
K5	Cudrefin Tremblex	56	40	SUI	007E01 09.000	46N56 04.000
K5	Evilard Hohmatt	56	31	SUI	007E12 09.000	47N08 01.000
K5	Fribourg Lorette	56	29	SUI	007E10 12.000	46N48 06.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	Gurmels Cordast	56	37	SUI	007E09 39.000	46N52 40.000
K5	Hauts Geneveys Rue R	56	27	SUI	006E52 20.000	47N02 33.000
K5	Ins Schaltenrain	56	37	SUI	007E07 43.000	47N01 35.000
K5	L Breuleux	56	30	SUI	006E59 33.000	47N12 26.000
K5	Locle Roches Houriet	56	38	SUI	006E43 09.000	47N02 52.000
K4	Loveresse Moron	56	36	SUI	007E14 40.000	47N15 12.000
K5	Montsevelier Champre	56	37	SUI	007E28 47.000	47N20 08.000
K5	Moron Sur Loveresse	56	37	SUI	007E14 39.000	47N15 12.000
K5	Moutier Mt Graitery	56	28	SUI	007E23 15.000	47N15 40.000
K5	Nods Chasseral	56	40	SUI	007E03 38.000	47N08 00.000
K5	Noirmont Roc Montes	56	30	SUI	006E57 25.000	47N13 48.000
K5	Porrentruy	56	39	SUI	007E04 30.000	47N24 21.000
K5	Roches	56	23	SUI	007E22 46.000	47N18 01.000
K5	Sagne Plature	56	27	SUI	006E47 12.000	47N00 38.000
K5	Saignelegier	56	30	SUI	007E00 02.000	47N15 53.000
K5	Sonceboz Cernil Du B	56	33	SUI	007E10 15.000	47N11 06.000
K4	Sorens Gibloux	56	40	SUI	007E02 27.000	46N41 02.000
K5	Souboz	56	32	SUI	007E13 50.000	47N16 54.000
K5	Soyhieres	56	23	SUI	007E22 05.000	47N23 29.000
K5	St Croix Broutire	56	32	SUI	006E30 00.000	46N50 02.000
K5	St Sulpice Haut de L	56	36	SUI	006E34 37.000	46N54 38.000

Status	Rundfunksender	Kanal	ERP in dBW	Administration	Längengrad	Breitengrad
K5	St Ursanne	56	27	SUI	007E09 03.000	47N21 49.000
K5	Villeret	56	33	SUI	007E02 03.000	47N09 08.000
ITU	Bettingen S Chrischo	57	50	SUI	007E41 14.000	47N34 18.000
ITU	Bolligen Bantiger	57	51	SUI	007E31 43.000	46N58 40.000
ITU	Chaux de Fonds Cornu	59	40	SUI	006E51 38.000	47N06 22.000
ITU	Nods Chasseral	59	42	SUI	007E03 38.000	47N08 00.000
ITU	Arth Rigi Kulm	60	49	SUI	008E29 06.000	47N03 24.000
ITU	Olten Engelberg	60	41	SUI	007E56 41.000	47N20 09.000

Stand Januar 2015