

# **Zusammenfassung der Stellungnahmen zur Konsultation zum 26 GHz-Band sowie zum 2300 MHz-Band**

Wien, am 16. Oktober 2019

## Stellungnahmen zur Konsultation

Insgesamt sind bei der Regulierungsbehörde sieben Stellungnahmen eingelangt.

Fünf Teilnehmer erklärten sich mit der Veröffentlichung ihrer Identität einverstanden, drei Teilnehmer stimmten zudem der Veröffentlichung der Stellungnahme zu (siehe Downloads).

Im Folgenden werden jene Organisationen/Personen genannt, die eine Stellungnahme zur Konsultation abgegeben und einer Bekanntgabe der Organisation/Person bzw. des Unternehmens zugestimmt haben:

- M3Connect GmbH
- Mass Response Service GmbH
- Salzburg AG
- T-Mobile Austria GmbH
- Verein FunkFeuer Wien

Unabhängig von der Veröffentlichung der einzelnen Stellungnahmen veröffentlicht die RTR-GmbH eine Zusammenfassung (ohne Nennung von Organisationen/Personen) sämtlicher eingelangten Stellungnahmen.

## Zusammenfassung der Stellungnahmen

### Fragen zur künftigen Nutzung des Frequenzbands

#### Frage 1

Für welche Dienste (z.B. mobiles Breitband, „Verticals“, „Campus-Nutzung“, etc.) erachten Sie dieses Frequenzband als besonders geeignet?

#### Zusammenfassung

Die Konsultationsteilnehmer zählen jeweils eine Reihe von Nutzungsmöglichkeiten auf, diese können wie folgt gruppiert werden:

- Mobiles Breitband Outdoor (mobile Hotspots wie Einkaufsstraßen/Zentren)
- Mobiles Breitband Indoor (Hotspots wie Flughäfen, Bahnhöfen, Einkaufszentren)
- Campus-Lösungen (Industrie, Universitäten, Logistik)
- Vernetzung bzw. Anbindung von Infrastruktur (Richtfunk)
- Fixed-Wireless-Access (FWA, Letzte Meile zum Endkunden mit Außeninstallation am Gebäude des Endkunden)

#### Frage 2

Erwarten Sie eine Mobilfunknutzung – ähnlich der heutigen zellularen Mobilfunknutzung unter 6 GHz – in diesem Band? Wenn ja, ab wann?

#### Zusammenfassung

Die Konsultationsteilnehmer sind übereinstimmend der Ansicht, dass eine „klassische“ Mobilfunknutzung im Sinne einer Flächendeckung aufgrund der Ausbreitungseigenschaften des Bandes nicht gegeben sein wird. Viel mehr wird eine Nutzung in räumlich eng eingeschränkten Hotspots erwartet.

Aber auch eine Hotspot-Entwicklung wird mit einem größeren zeitlichen Horizont gesehen. Zwar gibt es in anderen Regionen (z.B. USA) in einem ähnlichen Band (28 GHz) bereits heute Equipment, doch seien die Voraussetzungen in Europa anders. Das 3400-3800 MHz-Band würde bei uns zusätzliche, dort nicht in diesem Maß verfügbare Kapazitäten zur Verfügung stellen. Einzelne Konsultationsteilnehmer nennen konkrete Termine, ein Konsultationsteilnehmer erwartet die Verfügbarkeit von Hardware mit 2021, andere erwarten Bedarf erst nach 2023 bzw. 2025.

#### Frage 3

Erwarten Sie eine Fixed-Wireless-Access (FWA)-Nutzung in diesem Band? Wenn ja, ab wann?

#### Zusammenfassung

Wie bei der vorhergehenden Frage unterscheiden die Konsultationsteilnehmer zwischen technischer Verfügbarkeit von Equipment und Bedarf.

Die Verfügbarkeit von Equipment würde sich aus dem kommerziellen Equipment im 28 GHz-Band in den USA auch in Europa im 26 GHz-Band ergeben, und zwar bereits 2021. Ein Konsultationsteilnehmer weist darauf hin, dass aus seiner Sicht bereits jetzt eine derartige Nutzung möglich wäre.

Einzelne Konsultationsteilnehmer nennen konkrete Termine für Bedarf bzw. erwartete Nutzung, nämlich 2021, 2023 und 2025.

#### **Frage 4**

Welche Entwicklung der Endkundennachfrage nach Diensten, die mit diesem Frequenzband angeboten werden können, erwarten Sie in Zukunft? Bitte gehen Sie insbesondere auch auf den zeitlichen Verlauf ein.

#### **Zusammenfassung**

Von den Konsultationsteilnehmern werden einzelne Aspekte der zuvor genannten Nutzungsmöglichkeiten aufgegriffen. Nachfrage würde sich aus dem auf absehbare Zeit steigenden Wachstum des Datenverkehrs wie auch auf Nachfrage von Industrie und Geschäftskunden ergeben. Einzelne Konsultationsteilnehmer geben an, dass bereits heute/2020/2021/2023 Bedarf an einzelnen Produkten besteht, andere führen aus, dass der zeitliche Verlauf von der Verfügbarkeit von Equipment abhängt. Ein anderer Konsultationsteilnehmer erwartet, dass ab 2030 10% der 5G-Nutzer dieses Band nutzen werden.

#### **Frage 5**

Welches Interesse haben Sie an einer Nutzung des 26 GHz-Bands und welche Dienste sind für Sie relevant?

#### **Zusammenfassung**

Alle Konsultationsteilnehmer haben grundsätzlich Interesse an der Nutzung des Bandes. Es werden die zuvor genannten Dienste angeführt bzw. auf die Beantwortung der vorhergehenden Fragen verwiesen.

#### **Frage 6**

Welche Bedeutung wird das 26 GHz-Band, aus Ihrer Sicht, für 5G haben? Welche technischen Einschränkungen sehen Sie für die Nutzung dieses Frequenzbandes?

#### **Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer sind überwiegend der Ansicht, dass es sich bei diesem Band um eines der drei Kernbänder für 5G handelt. Ein Konsultationsteilnehmer merkt an, dass die Identifikation für 5G keinen Ausschluss von Privatpersonen bei der Nutzung des Frequenzbandes implizieren soll. Ein Konsultationsteilnehmer erwartet nicht, dass das 26 GHz Band notwendig sein wird, um bestimmte 5G Services anzubieten, welche in anderen Frequenzbändern nicht ebenfalls möglich wären.

Als Vorteile werden die hohe Kapazität, Bandbreite und mögliche geringe Latenzen gesehen. Als Nachteile werden die geringe Reichweite, ungeklärte Koexistenz mit Richtfunk und die Unmöglichkeit der Indoor-Versorgung von außen gesehen.

### **Frage 7**

Ab welchem Zeitpunkt erwarten Sie die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien für Basisstationen<sup>1</sup> in diesem Frequenzband?

#### **Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer verweisen darauf, dass bereits heute Equipment für das 28 GHz-Band in den USA verfügbar ist und auch bereits verwendet wird. Wann eine Anpassung an europäische Verhältnisse (26 GHz-Band) erfolgt, sei von der Nachfrage abhängig. Einige Konsultationsteilnehmer nennen konkrete Jahreszahlen für erwartete Verfügbarkeit: 2021, 2022 und 2025.

### **Frage 8**

Ab welchem Zeitpunkt erwarten Sie die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien für Endgeräte in diesem Frequenzband?

#### **Zusammenfassung**

Ähnlich wie bei der Frage nach Basisstationen verweisen die Konsultationsteilnehmer darauf, dass bereits heute Endgeräte für das 28 GHz-Band in den USA verfügbar sind und auch bereits verwendet werden. Ein Konsultationsteilnehmer erwartet, dass bereits die nächste Generation von Handy-Chipsets das 26 GHz-Band unterstützen wird. Die Verfügbarkeit von Geräten wird aus Sicht der Konsultationsteilnehmer dadurch steigen und ab den Jahren 2021, 2022 bzw. 2025 gegeben sein.

### **Frage 9**

Ab welchem Zeitpunkt ist die Nutzung des Bandes aus Ihrer Sicht sinnvoll, d.h. ab wann ist sowohl die passende Technologie als auch die entsprechende Nachfrage nach Diensten vorhanden?

#### **Zusammenfassung**

Ein Konsultationsteilnehmer meint, dass zwar das Band mit 5G verknüpft werde, es aber keinen Dienst gäbe, der nur mit diesem Band zur Verfügung gestellt werden könnte; das Band biete lediglich zusätzliche Kapazität. Ein anderer Konsultationsteilnehmer erwartet, dass eine Nutzung möglich wäre, sobald entsprechendes Equipment verfügbar ist. Es werden die Jahre 2020, 2021, 2023 und 2025 genannt.

---

<sup>1</sup> Der Begriff Basisstation in diesem Dokument ist umfassend zu verstehen und umfasst auch z.B. small cells, damit als Gegensatz zu einem Endgerät.

**Frage 10**

Wie wird der Netzwerk-Ausbau in diesem Band primär erfolgen („Indoor“-Versorgung, „Outdoor“-Versorgung, punktuelle Versorgung (Hotspot-, Industrie-Campus-Nutzung)?

**Zusammenfassung**

Der Netzwerk-Aufbau hänge von der Nutzung ab, beide Nutzungsszenarien seien möglich. Ein Indoor-Versorgung von außen sei aus Sicht eines Konsultationsteilnehmers nicht möglich.

**Frage 11**

Mit welchen Kennzahlen würden Sie die Versorgung in diesem Frequenzband beschreiben? (Pop-Coverage, Anzahl Basisstationen, Anzahl angebundener Endkunden etc.)

**Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer stimmen überein, dass die Anzahl an Basisstationen als Maßzahl für Versorgung sinnvoll sei. Ein Konsultationsteilnehmer merkt an, dass dabei auch Indoor-Versorgung und Campus-Lösungen berücksichtigt werden sollten.

**Frage 12**

Welchen Versorgungsgrad (in Pop-Coverage/absolute Anzahl an Basisstationen, etc.) erwarten Sie 2021 / 2025 / 2030 für dieses Frequenzband?

**Zusammenfassung**

Soweit die Frage beantwortet wird, beziehen sich die Konsultationsteilnehmer jeweils auf die Anzahl an Basisstationen und nennen für 2021 „Null, einige Dutzend, 100“; für 2025: „100-1000, 500“ und für 2030: „TBD, einige 1000“.

**Frage 13**

Welchen Bedarf (in MHz) an Frequenzen haben Sie/hat typischerweise ein Betreiber langfristig in diesem Frequenzband bei welcher Nutzung?

**Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer nennen folgende Bandbreiten: 800 MHz (3), 1000 MHz, 800-1000 MHz (2).

**Frage 14**

Welche Mindestbandbreite eines Frequenzblocks ist in diesem Frequenzband notwendig, um die 5G-Ziele (u.a. GBit/s) zu erreichen?

### **Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer nennen folgende Bandbreiten für die Mindestblockgröße: 100 MHz (2), 100-200 MHz. Darüber hinaus werden Mindestbandbreiten von 400 MHz und 1000 MHz genannt. Ein Konsultationsteilnehmer erklärt, dass diese Frage auf einem Coverage-Szenario aufbaue und es auch andere Möglichkeiten zur Nutzung des Bandes gebe.

### **Frage 15**

Welche maximale Bandbreite eines Frequenzblocks ist in diesem Frequenzband sinnvoll noch nutzbar?

### **Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer nennen folgende Bandbreiten: 800 MHz (2), 800-1000 MHz, 2000 MHz, 3200 MHz. Ein Teilnehmer weist darauf hin, dass 3GPP Rel 15 max. 400 MHz vorsehe, in einem Study-Item würde 1000 MHz untersucht. Denkbar wäre auch 1200 MHz.

### **Frage 16**

Welche Frequenz-Bandbreite(n) werden von einer Basisstation (ggf. abhängig vom Anwendungsfall oder dem konkreten Stationstyp) in diesem Frequenzband unterstützt werden?

### **Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer nennen folgende Bandbreiten: 800 MHz (2), 1000 MHz, 1200 MHz. Ein Konsultationsteilnehmer verweist auf 3GPP TS 38.104 Tabelle 5.3.5.2, in der Bandbreiten für NR-Bänder angeführt werden.

### **Frage 17**

Welche Frequenz-Bandbreiten werden von einem Endgerät in diesem Frequenzband unterstützt werden?

### **Zusammenfassung**

Die Konsultationsteilnehmer nennen folgende Bandbreiten: 400 MHz, 800 MHz (2), 1000 MHz. Ein Konsultationsteilnehmer verweist auf 3GPP TS 38.101-1 Tabelle 5.3.5.1, in der Bandbreiten für NR-Bänder angeführt werden. Ein Konsultationsteilnehmer weist darauf hin, dass es derzeit keine Endgeräte gebe.

### **Frage 18**

Werden Endgeräte „In-Band-Carrier-Aggregation“ unterstützen? Welche maximalen/typischen Bandbreiten können so aggregiert werden? Wenn ja, ab wann?

### **Zusammenfassung**

Ein Konsultationsteilnehmer meint, dass derzeit 3x400 MHz spezifiziert sei, später zumindest 800 MHz unterstützt würde, ein weiterer  $N \cdot 100$  MHz mit  $N=10$ . Ein anderer Konsultationsteilnehmer meint, dass es derzeit kein Intra-Band-CA gibt, ein dritter, dass dies derzeit noch nicht abschätzbar sei.

### **Frage 19**

Werden Endgeräte für dieses Band „Carrier-Aggregation“ mit anderen Bändern unterstützen? Wenn ja, ab wann?

### **Zusammenfassung**

Zwei Konsultationsteilnehmer erklären, dass es derzeit nur Aggregation n8-n258 gebe. Generell erwarten die Konsultationsteilnehmer, dass Aggregation mit den meisten sub-6 GHz-Bändern standardisiert wird.

### **Frage 20**

Wie kann eine 5G Mobilfunknutzung und die bestehende Richtfunknutzung im 26 GHz-Band koexistieren? Welcher Rahmen (Regeln, Maßnahmen) sind zur Koexistenz notwendig?

### **Zusammenfassung**

Die Mehrheit der Konsultationsteilnehmer erwartet eine Koexistenz zwischen Richtfunk und einer 5G-Nutzung. Zwei Konsultationsteilnehmer glauben, dass eine Trennung notwendig sei, ein Konsultationsteilnehmer schlägt ein Refarming innerhalb des Bandes vor, sodass Richtfunkstrecken auf bestimmte Teilbereiche konzentriert würden.

### **Frage 21**

Ist eine vollständige Räumung des Richtfunkbandes notwendig bzw. erforderlich? Was wären die Voraussetzungen für eine vollständige Räumung? Begründung?

### **Zusammenfassung**

Eine vollständige Räumung ist aus Sicht des Großteils der Konsultationsteilnehmer nicht notwendig. Ein Konsultationsteilnehmer meint hingegen, dies hänge vom jeweiligen Bandbreitenbedarf für 5G ab. Ein anderer Konsultationsteilnehmer hält eine örtlich lokal begrenzte Räumung für sinnvoll. Ein weiterer Konsultationsteilnehmer sieht für eine Räumung keinen sachlich begründeten Bedarf.

### **Frage 22**

Falls eine Räumung des Richtfunkbandes notwendig ist, auf welche anderen bestehenden Richtfunkbänder soll migriert werden?

**Zusammenfassung**

Einzelne Konsultationsteilnehmer nennen die Bänder 23 GHz, 28 GHz und 80 GHz (2).

**Frage 23**

Für den Fall, dass eine teilweise oder komplette Räumung des Richtfunkbands erforderlich ist, ist eine Befristung der Richtfunk-Nutzungsrechte auf ein Zieldatum vor 2029 eine sinnvolle Lösung?

Haben Sie weitere Vorschläge zur Verfügbarmachung des 26 GHz Bandes?

**Zusammenfassung**

Aufgrund der mehrheitlichen Erwartung einer Koexistenz wird auf die Beantwortung der vorherigen Frage verwiesen. Zwei Konsultationsteilnehmer halten eine Migration bis 2029 für denkbar bzw. stimmen dieser für einen Teilbereich zu.

**Frage 24**

Haben Sie Pläne, Erdstationen im 26 GHz-Band zu implementieren, und wie lauten die Frequenz(en) und die geografischen Anforderungen zum Schutz dieser Erdstationen?

**Zusammenfassung**

Die Frage wird generell verneint, ein Konsultationsteilnehmer kann eine künftige Nutzung für Anwendungen im Erderkundungsfunkdienst (EESS) in Zukunft nicht ausschließen.

**Frage 25**

Welche Voraussetzungen sind notwendig, um die Koexistenz vorhandener und zukünftigen Erdefunkstellen mit 5G sicherzustellen?

**Zusammenfassung**

Zwei Konsultationsteilnehmer nehmen zu dieser Frage Stellung. Sie meinen übereinstimmend, dass ein Schutzbereich ähnlich dem im 3400-3800 MHz-Band um Aflenz denkbar wäre. Aufgrund der stark gerichteten Aussendung und der geringen Zahl an Erdfunkstationen wären die Auswirkungen gering.

**Fragen zum Vergabemechanismus****Frage 26**

Welchen Einfluss erwarten Sie aus dem überlappenden „tuning range“ des sogenannten 28 GHz-Bands (in Asien und den USA) und dem (europäischen) 26 GHz Band von 26,5-27,5 GHz?

### **Zusammenfassung**

„Tuning ranges“ werden von unterschiedlichen Konsultationsteilnehmern als Chance wie auch als Risiko betrachtet: Einerseits würden sie Skalen- und Effizienz-Effekte fördern, andererseits würden sie das Risiko mit sich bringen, dass die Geräte auf nicht zulässigen Frequenzen betrieben würden.

### **Frage 27**

Welche Vor-/Nachteile sehen Sie in der Vergabe langfristiger, nationaler, exklusiver Nutzungsrechte? Für welchen Teil des 26 GHz-Bands und für welche Nutzung halten Sie diese Vergabeform für geeignet?

### **Zusammenfassung**

Die Frage wird von den Konsultationsteilnehmern sehr unterschiedlich beantwortet. Für die erste Gruppe sind langfristige, nationale, exklusive Nutzungsrechte (mit einem sich daraus ergebenden Interferenzschutz) essentiell für Investitionssicherheit und wirtschaftlichen Rollout. Der Betrieb wäre störungsfrei, zuverlässig und konfliktarm möglich. Andere erkennen keine Vorteile. Das Band dürfe aufgrund der geringen Reichweite keinesfalls exklusiv auf nationaler Ebene vergeben werden. Eine solche Vergabe fördere die Bevorzugung bzw. Monopolstellung etablierter Betreiber. Ein Konsultationsteilnehmer schlägt langfristige, aber nicht exklusive Nutzungsrechte vor. Ein anderer meint, dass es Vor- und Nachteile gebe und die Abwägung von der Menge des verfügbaren Spektrums abhängt. Als Vorteile sieht dieser Konsultationsteilnehmer ein etabliertes, rechtssicheres, bekanntes Verfahren, interferenzfreien Betrieb zu jeder Zeit an jedem Ort sowie geringen Koordinationsaufwand. Als Nachteile werden von diesem Teilnehmer die Kosten bei der Vergabe (Auktion), dem ggf. späteren Bedarf, aber der Notwendigkeit bereits zu einem früheren Zeitpunkt an der Auktion teilzunehmen und Unbekannte in alternativen Vergabemechanismen gesehen. Eine andere Gruppe an Konsultationsteilnehmern präferiert zwar exklusive Nutzungsrechte, jedoch auf lokaler Basis.

### **Frage 28**

Welche Vor-/Nachteile sehen Sie in „light licensing“ in der Form einer Notifikation? Für welchen Teil des 26 GHz-Bands und für welche Nutzung halten Sie diese Vergabeform für geeignet?

### **Zusammenfassung**

Die Frage wird von den Konsultationsteilnehmern im Wesentlichen spiegelbildlich zur vorherigen Frage beantwortet. Für eine Gruppe ist „light licensing“ eine sinnvolle, einfache und geeignete Möglichkeit an das benötigte Spektrum zu gelangen. Ein Konsultationsteilnehmer lehnt generelle Bewilligungen ab, da dies ein Kernband für 5G sei. Ein weiterer Konsultationsteilnehmer sieht Vorteile und ungeklärte Punkte.

**Frage 29**

Welche Vor-/Nachteile sehen Sie in „light licensing“ in der Form einer einfachen automatisierten Prüfung? Für welchen Teil des 26 GHz-Bands und für welche Nutzung halten Sie diese Vergabeform für geeignet? Wie soll eine derartige automatisierte Prüfung ablaufen? Auf welche Kriterien soll dabei Rücksicht genommen werden? Wie wird sichergestellt, dass der erste Nutzer nicht durch folgende Nutzer in seiner Dienstqualität eingeschränkt wird? Welche Bedeutung hat dabei die Veröffentlichung der Nutzungsdaten bestehender Nutzungen?

**Zusammenfassung**

Die Frage wurde von den Konsultationsteilnehmern unterschiedlich verstanden. Ein Konsultationsteilnehmer lehnt dieses Verfahren ab, da in diesem Band ausreichend Spektrum vorhanden sei. Ein anderer Konsultationsteilnehmer betont die Wichtigkeit ausschließlicher Nutzungsrechte an einem Ort. Ein anderer meint, dass die Reichweite derart kleinräumig ist, dass eine gegenseitige Beeinflussung auszuschließen sei. Ein anderer Konsultationsteilnehmer meint, dass für die exklusive Indoor-Nutzung ein vereinfachtes Verfahren etabliert werden könnte. Ein weiterer Konsultationsteilnehmer sieht zumindest in der Veröffentlichung von Nutzungsdaten eine notwendige Voraussetzung für light licensing.

**Frage 30**

Welches andere Vergaberegime/Sharing-Regime halten Sie für (Teile des) 26 GHz-Band(es) für geeignet (generelle Bewilligung, Anzeigepflicht nach §80a TKG 2003 idgF)? Warum?

**Zusammenfassung**

Ein Konsultationsteilnehmer hält ein Verfahren ähnlich wie in Deutschland im 3700-3800 MHz-Bereich für sinnvoll. Zwei Konsultationsteilnehmer halten eine generelle Bewilligung für sinnvoll. Ein Konsultationsteilnehmer hält alternative Verfahren für lokale bzw. regionale Nutzung für sinnvoll. Zwei weitere Konsultationsteilnehmer halten andere Regime für nicht geeignet.

**Frage 31**

Welche Vor-/Nachteile sehen Sie in einer „club-use“-Möglichkeit? Für welchen Teil des 26 GHz-Bands und für welche Nutzung halten Sie diese Vergabeform für geeignet?

**Zusammenfassung**

„Club-use“ wird von vier Konsultationsteilnehmern abgelehnt. Dieser würde Aufwände und das Risiko von Rechtsstreitigkeiten erhöhen. Es würden aufgrund der Bandeigenschaften ohnehin keine Nutzungskonflikte existieren, die mit „club-use“ einhergehende Exklusivität würde Nutzungseffizienz einschränken. Ein Konsultationsteilnehmer befürwortet eine derartige Regelung, da sie die Effizienz erhöhen würde.

**Frage 32**

Welche Vor-/Nachteile sehen Sie in einer „Use-it-or-Share-it“-Regelung? Für welchen Teil des 26 GHz-Bands und für welche Nutzung halten Sie diese Vergabeform für geeignet?

**Zusammenfassung**

Eine „Use-it-or-Share-it“-Lösung wird unterschiedlich gesehen. Ein Konsultationsteilnehmer meint, kurzfristiges Sharing sei unkritisch, aber für den zweiten Nutzer wenig attraktiv. Langfristiges Sharing hingegen würde den Ausbau nationaler Netze behindern. Eine solche Regelung wäre nicht notwendig, wenn auch lokale Zuteilungen erfolgen würden. Es wäre keine ungestörte Nutzung garantiert. Befürwortern meinen, dass dadurch Horten verhindert würde.

**Frage 33**

Welchen geografischen Umfang sollten Nutzungsrechte haben? Für welchen Teil des 26 GHz-Bands und für welche Nutzung halten Sie bestimmte geografische Abgrenzungen für geeignet?

**Zusammenfassung**

Vier Konsultationsteilnehmer befürworten auch regionale Nutzungsrechte, zwei Konsultationsteilnehmer wünschen ausschließlich nationale Vergaben. Die Vorstellungen über den geografischen Umfang sind unterschiedlich: 100m x 100m-Rasterflächen über Gemeinden, Polygonzügen bzw. diese sollten bei Antrag angegeben werden.

**Frage 34**

Welche Kombinationen aus Vergabemechanismen erachten Sie für sinnvoll? Welche Vor-/Nachteile sehen Sie in Kombinationen von Vergabemechanismen?

**Zusammenfassung**

Die Frage wird von der Mehrheit der Konsultationsteilnehmer als Frage nach einer Kombination mehrerer Mechanismen innerhalb eines Vergabeverfahrens verstanden und abgelehnt. Ein Konsultationsteilnehmer lehnt eine Kombination ab, weil er eine exklusive, nationale Vergabe wünscht. Ein Konsultationsteilnehmer schlägt die Kombination einer regionalen Vergabe exklusiver Nutzungsrechte mit „light licensing“ vor.

**Frage 35**

Welche Hürden sehen Sie für den künftigen Ausbau in diesem Frequenzband?

**Zusammenfassung**

Die größte Hürde wird in den schlechten physikalischen Ausbreitungseigenschaften des Frequenzbandes gesehen. Darüber hinaus werden latente Ängsten der Bevölkerung zu 5G, Beschränkungen der verfügbaren Bandbreite, hohe Gebühren, ein



komplexes Verfahren, Beschränkungen einer freien, privaten Nutzung, ein falsches Vergaberegime, ungeklärte Koexistenz, ungeklärte Frequenzkoordinierung, Schwierigkeiten bei der Suche nach geeigneten Standorten, bürokratische Genehmigungsprozesse, der Schutz des Stadtbildes und ein unklarer Business-Case von den Konsultationsteilnehmern genannt.

## Fragen zum 2300 MHz-Band

### Frage 36

Für welche Geschäftsmodelle und Technologien werden diese Frequenzen voraussichtlich genutzt werden?

#### Zusammenfassung

Die Konsultationsteilnehmer sehen einerseits eine Nutzung zur Kapazitätserhöhung von Mobilfunknetzen, andererseits die Möglichkeit einer Indoor-Nutzung sowie einer lokalen oder regionalen Nutzung.

### Frage 37

Wann soll dieses Band Ihrer Meinung nach vergeben werden? Wann erwarten Sie, dass Endgeräte und Technologien zur Verfügung stehen werden?

#### Zusammenfassung

Sofern die Konsultationsteilnehmer Stellung nehmen, so wird eine rasche Nutzbarkeit des Spektrums gewünscht. Ein Konsultationsteilnehmer wünscht die Vergabe nicht vor 2023 und weist darauf hin, dass es unklar sei, ob sich die verbreitete Nutzung in Asien auf Europa übertragen lasse. In vielen europäischen Ländern sei der Status des Bands unklar, Carrier-Aggregation sei unzureichend möglich.

### Frage 38

Sollten in einem Teilband exklusive Nutzungsrechte möglich sein: Wäre dann eine Einschränkung akzeptabel, die in Gebieten, in denen keine 2300-MHz-Basisstationen vorhanden sind, weiterhin eine vom Zulassungsinhaber zu tolerierende temporäre Nutzung für Funkkameras vorsieht? Würden durch eine derartige Einschränkung unvermeidbare Nachteile für eine Mobilfunknutzung entstehen? Begründen Sie, warum.

#### Zusammenfassung

Ein Konsultationsteilnehmer hält eine Nutzung durch Funkkameras in nicht ausgebauten Gebieten für akzeptabel. Zwei Konsultationsteilnehmer sehen diese im Widerspruch zu einem exklusiven, nationalen Nutzungsrecht, der Ausbau wäre in diesem Fall kommerziell uninteressant.

### Frage 39

Welche Frequenzmenge muss ein Betreiber mindestens erwerben, um die Frequenzen in diesem Band effizient nutzen zu können?

#### Zusammenfassung

Von den Konsultationsteilnehmern werden folgende Bandbreiten genannt: 10 MHz, 20 MHz (2), 40 MHz.

**Frage 40**

Welche Frequenzmenge sollte ein Betreiber in diesem Band maximal erwerben dürfen bzw. ab welcher Frequenzmenge ist eine effiziente Frequenznutzung nicht mehr gegeben?

**Zusammenfassung**

Von den Konsultationsteilnehmern werden 40 MHz (2) und keine Begrenzung genannt.

**Frage 41**

Sind Sie am Erwerb von Frequenzen in diesem Band interessiert? Wenn ja, welche Frequenzmenge (minimal/maximal) planen Sie zu erwerben?

**Zusammenfassung**

Von den Konsultationsteilnehmern werden folgende Bandbreiten genannt: 20 MHz und 40 MHz.

**Frage 42**

Welche Hürden sehen Sie für den künftigen Ausbau in diesem Frequenzband?

**Zusammenfassung**

Von den Konsultationsteilnehmern werden folgende Hürden genannt: Geringe Endgeräte-Verbreitung, es könnte zu wenig Spektrum verfügbar sein, die Koordination mit anderen Zuteilungsinhabern, die Unklarheit über den regulatorischen Status in Europa wie auch die Einschränkung im Bereich 2390-2400 MHz lt. ECC Dec (14)02.