

**Zusammenfassung der
Stellungnahmen zur
Konsultation
zur Vergabe von
Frequenznutzungsrechten
in den Bereichen 26 GHz
und 3.410 – 3.470 MHz**

Wien, am 4. April 2023

Stellungnahmen zur Konsultation

Insgesamt sind bei der Regulierungsbehörde sechs Stellungnahmen eingelangt.

Keiner der Konsultationsteilnehmer erklärte sich mit der Veröffentlichung der Stellungnahme einverstanden.

Im Folgenden werden jene Organisationen/Personen (in alphabetischer Reihenfolge) genannt, die eine Stellungnahme zur Konsultation abgegeben haben:

- A1 Telekom Austria AG
- Huawei Technologies Co., Ltd.
- Hutchison Drei Austria GmbH
- Mass Response Service GmbH
- OnTower Austria GmbH
- T-Mobile Austria GmbH

Unabhängig davon veröffentlicht die RTR-GmbH eine Zusammenfassung (ohne Nennung von Organisationen/Personen) sämtlicher eingelangter Stellungnahmen.

Zusammenfassung der Stellungnahmen

Allgemeine im Rahmen der Inputs geäußerte Forderungen

Ein Teilnehmer regt an, den Zugang zu Frequenzen mit höherer Leistung und die Verbesserung des Lizenzierungssystems für private Netzwerke zu erleichtern bzw. zu ermöglichen. Ein Lizenzierungssystem müsse auf einer mehrere Jahre umfassenden Laufzeit, einer benutzerfreundlichen und aktuellen Datenbank sowie auf zu überprüfenden und faktenbasierten Mindestabständen basieren, um erfolgreich zu sein. Als Vorteile privater Netzwerke werden die garantierte Abdeckung des Betriebsgeländes, Sicherheit und Verschlüsselung (3GPP Standards), eine geringe Ausfallswahrscheinlichkeit, gesicherte Kapazität (Up-/Downlink-Bitraten, Latenz), Beibehaltung der Steuerung, kritische Zuverlässigkeit (bspw. geschäftskritische Kommunikationsdienste, ultrahochauflösende Videoüberwachung), vorhersehbare und garantierte niedrige Latenzzeiten für IoT-Anwendungen, hohe Datengeschwindigkeiten sowie eine nahtlose Abdeckung mit wesentlich besseren Übergaben genannt. Zudem werden die Stellungnahmen des FEEL sowie von Ericsson im Rahmen der letzten Konsultation nachdrücklich unterstützt.

Frequenzbereich 3.410 – 3.470 MHz

Ein Teilnehmer vertritt die Ansicht, dass es in der Auktion 2019 für alle Interessenten möglich gewesen wäre, Spektrum zu erwerben – nicht vergebenes Spektrum sei auf mangelnden regionalen Bedarf sowie auf das gefahrlose Zurückziehen taktischer Gebote zurückzuführen. Insgesamt sei daher die Interpretation, dass „der Verlauf der Auktion die Knappheit bestätigt [habe]“ inkorrekt - knapp sei es nur in jenen Regionen gewesen, in denen alle lots vergeben wurden. Es wird für die anstehende Vergabe gefordert, Spektrumskappen, Ausbauforderungen, Laufzeit und technische Nutzungsbedingungen beizubehalten sowie Startpreise an die Endpreise von 2019 – angepasst auf die Restlaufzeit – anzugleichen (Unsicherheiten hätten sich verringert und der Wert des Spektrums hätte sich erhöht). Zudem wird auf den Umstand bzw. das Risiko betreffend möglicher Marktverzerrungen, dass manche Betreiber aufgrund ihrer Position im Band einen (Kosten-)Vorteil bei einer potenziellen Nutzung der zu vergebenen Restfrequenzen haben könnten, hingewiesen, insbesondere da unklar sei, ob regionale Anbieter erneut teilnehmen würden.

Frequenzbereich 26 GHz

Ein Teilnehmer kritisiert die Reservierung von 600 MHz für private Netze als ineffizient und argumentiert, dass die Versorgung durch öffentliche Netzbetreiber durch bestehende Erfahrung und Skaleneffekte effizienter und der Bedarf von Betreibern privater Netzwerke unklar sei. Auch in Zusammenhang mit der 3.4 – 3.8 GHz Auktion würde sich zeigen, dass MNOs Spektrum effizienter als regionale Betreiber nutzen würden. Weiters wird die verfügbare Frequenzmenge im 26 GHz-Band bemängelt: Eine Mindestbandbreite von 400 MHz bei drei oder mehreren Betreibern sei bei einem GHz nicht zuteilbar, zudem komme es bei einer schrittweisen Vergabe zu Fragmentierung und schwierigen Reshuffling-Prozessen. Aufgrund der noch nicht bewertbaren Reife des Ökosystems und der Endgeräte sei eine spätere Vergabe des gesamten Bandes ideal. Sollte dies nicht möglich sein, so sollen zumindest 1.200 MHz

vergeben werden, eine Koordinierung der Nutzung mit dem Richtfunk sei beherrschbar.

Ein weiterer Teilnehmer schließt sich der Kritik daran, dass (nur) ein GHz vergeben wird an und begründet diese dadurch, dass ein Betreiber 800 MHz bräuchte und das Angebot für die Branche bis zum Abschluss der schrittweisen Vergabe verknappt würde. Dies führe zu Marktverzerrungen und belaste Investitionssicherheit und Konnektivität. Zudem würden auch andere Länder das gesamte verfügbare Spektrum in diesem Band vergeben. Gegeben, dass noch kaum Endgeräte verfügbar bzw. noch nicht alle Richtfunkstrecken geräumt seien, könne man sich auch eine spätere Vergabe vorstellen. Auch solle eine vorübergehende Nutzung erlaubt werden, wobei es innerhalb der ersten 5 Jahre Externen – auch im reservierten Bereich – ermöglicht werden solle, das Spektrum zu nutzen, falls der Lizenznehmer dieses nicht nutzt. Außerdem sollen Industrieunternehmen über ein faires und nichtdiskriminierendes Verfahren Spektrum bekommen, wobei dieses nicht kostenlos sein dürfe. Des Weiteren würde der *enhanced mobile Broadband (eMBB) Use case* überbewertet, das Band könne die Kapazität in HDAs nicht ähnlich steigern wie 2600 MHz – viel eher sehe man *Low Latency* Anwendungen und Campus-/Industrienetzwerke als mögliche Einsatzgebiete für 26 GHz.

Ein anderer Teilnehmer schließt sich der Forderung, Richtfunkfrequenzen zu räumen, an und nennt dabei die Teilbereiche 25,081-25,445 sowie 26,089-26,453 GHz.

Fragen zur künftigen Nutzung des Frequenzbands sowie zu den Modellen A, B und C

Frage 1.1

Wie beurteilen Sie die von der Regulierungsbehörde vorgeschlagenen drei Vergabemodelle? Welche Vorteile und Nachteile sehen Sie? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer äußert folgende Priorisierung der drei Modelle: Modell C, zusammen mit Ausbauverpflichtungen für Gemeinden mit mehr als 10.000 Einwohnern sowie einem *Use-it-or-share-it-Model* für die verbleibenden Regionen, sei am besten geeignet, gefolgt von Modell A mit den Vorschlägen, dass HDAs in bundesweite Lizenzen oder regionale Lizenzen wie 2019 gruppiert werden sowie dass ein *Club-Use-Model* bei einer Vergabe von einem GHz zur Anwendung kommen soll. Modell B hingegen wird ausgeschlossen – das Risiko des Hortens könne mit einer Sharing Verpflichtung besser verringert werden. Der Teilnehmer begründet dies wie folgt:

- Für Industrieanwendungen sowie lokal begrenzte *Use Cases* sei mit den 600 MHz an der unteren Bandkante genügend Spektrum vorgesehen, die GSMA sehe hierfür einen langfristigen Bedarf von 150-400 MHz. Eine weitere regionale Aufteilung des verbleibenden Spektrums führe zu Fragmentierung, regionsübergreifende Fehlaufrichtungen zu weiteren Ineffizienzen. Aufgrund der Ausbreitungseigenschaften des Bandes sei ohne den parallelen Einsatz von low und mid bands vorrangig *Fixed Wireless Access (FWA)* als *Use case* umsetzbar, was sich – trotz besserer

Ausbreitungseigenschaften – beim Einsatz des C-Bandes regionaler Betreiber für eben diesen *Use case* zeige. *Mobile* eMBB-Anwendungen seien weiters nur gemeinsam mit anderen Frequenzlayern sinnvoll umsetzbar, was demnach nur von MNOs geleistet werden könne.

- Weiters geht der Teilnehmer davon aus, dass 26 GHz-Spektrum mittel- bis langfristig auch in ruralen Gebieten zur Deckung des Kapazitätsbedarfs notwendig ist. Mit Verweis auf die GSMA würden – jeweils pro Betreiber – 850 MHz in ruralen sowie 1200 MHz in städtischen und suburbanen Gebieten notwendig.
- Außerdem nimmt der Teilnehmer regionsübergreifende Synergien und wirtschaftliche Skaleneffekte als gegeben an. Investment in Infrastruktur, Marketing, Endgeräte, Intra-band-*Backhauling*, vertikale Integration/M2M sowie regionsübergreifende *Use cases* würden demnach für eine großräumige Vergabe sprechen.
- Eine kleinräumige Vergabe würde Flexibilität in der Rahmenstruktur beschränken.
- Betreffend Modell A sei die Bewertung der zahlenmäßigen Beschränkung sowie die Differenzierung zwischen HDAs und LDAs schwer möglich, eine administrative Zuteilung würde zu Ineffizienzen führen.
- Die Vergabeziele würden mittels Modell C bestmöglich erfüllt, nationale Vergaben im 26 GHz-Band konnten in anderen europäischen Ländern beobachtet werden.
- Im Falle des Modells B führe fragmentiertes Spektrum zu Fehlansichtungen und damit Ineffizienzen.
- Eine regionale Vergabe würde weiters dem Vergabeziel von Innovation und Geschäftsentwicklung entgegenstehen (Bsp. Temporäre Videoübertragungen von Live-Events in ruralen Gebieten).
- Restfrequenzen im 3.5 GHz-Band seien weiters nicht als Substitut zu 26 GHz-Spektrum zu sehen.

Ein anderer Teilnehmer befürwortet ebenso möglichst großräumige, idealerweise nationale Lizenzen, regionale Unterschiede würden bei der Implementierung nicht vorgesehen. Außerdem könne es durch regionale Lizenzen zu Schwierigkeiten bei regionsübergreifenden Komplementaritäten, Produktdesign sowie Betrieb kommen. Modell B wird demnach abgelehnt, der operative Aufwand wäre dem Nutzen unterlegen. Allgemein wird das 26 GHz-Band aber als wichtiges 5G-Kernband angesehen und es werden Campus Netze, *Last-Mile* Glasfaserersatz oder zusätzliche Kapazität bei eMBB Anwendungen als mögliche *Use Cases* aufgezählt. Der Teilnehmer appelliert daher für eindeutige und klare Nutzungsrechte in ganz Österreich, unterteilt nach höchstens 12 Regionen. Eine geographisch feingliedrigere Aufteilung würde zusammen mit einer *first come, first served* administrativen Vergabe zu Rechtsunsicherheit führen.

Ein weiterer Teilnehmer verweist auf die gängige Praxis nationaler Zuteilungen und zählt folgende Schwierigkeiten bei der Nutzung von lokalen Lizenzen auf: Ein potenzieller rollout, beispielsweise durch SMEs, sei teurer als im Vergleich zu jenem von MNOs, zudem hätten SMEs weniger Erfahrung. Weiters seien dem Teilnehmer auch wenig erfolgreiche Fälle beim Ausbau von SMEs bzw. bei der Errichtung privater Netzwerke bekannt, in Bezug auf Österreich gebe es hierzulande dazu wenig Unternehmen mit entsprechender Größe. Im Gegensatz dazu hätten MNOs seit mehr als 30 Jahren Erfahrung, exklusive nationale Lizenzen würden diesen Sicherheit und

Flexibilität verleihen und seien mitverantwortlich für den Erfolg mobiler Dienste – ein alternatives Modell könnte diesen Erfolg gefährden. In Summe präferiert der Teilnehmer daher Modell C mit dem vorgeschlagenen Sharing-Mechanismus und entsprechenden Spektrumskappen, weiters sei das Spektrum im 3.4 GHz-Bereich zahlenmäßig zu beschränken und mittels regulärem Auswahlverfahren zuzuteilen.

Ein anderer Teilnehmer beurteilt alle drei diskutierten Modelle als grundsätzlich geeignet und setzt sich pro Modell mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen auseinander, wenngleich eine abschließende Bewertung und Priorisierung der Modelle zu diesem Zeitpunkt noch nicht vorgenommen werden könne:

- Modell A sei grundsätzlich geeignet, dessen Erfolg hänge aber stark von der Definition ab. Als Vorteile werden Rechtssicherheit, die Möglichkeit der Teilnahme regionaler Wettbewerber (lokale Nutzungsrechte), eine – auch für kleinere Anbieter - überschaubar komplexe Wertbestimmung sowie die Nutzung möglicher Synergien, etwa für den *Use Case FWA*, zwischen dem 26 GHz- sowie 3.5 GHz-Band, genannt. Als Nachteile werden die Schwierigkeit für lokale Anbieter, Lizenzen in HDA-Gebieten zu erwerben, die Abhängigkeit des Erfolgs von der Definition der HDA Gebiete, eine im Vergleich zu einer nationalen Vergabe erschwerte Frequenzkoordinierung (insbesondere zwischen urbanen und ruralen Gebieten) sowie die durch Mindestabstände zwischen HDA und LDA Gebieten verursachte Beschränkung der Rechts- und Planungssicherheit aufgezählt. Zudem wird die für LDA Gebiete vorgesehene administrative Vergabe nach dem *first come, first served* Prinzip kritisiert: Etwa könnten lokale FWA Anbieter Spektrum günstiger bekommen als Teilnehmer an der Auktion. Entscheidender sei hier allerdings, dass am Geschäftskundenmarkt starke Betreiber mit Hilfe des administrativen Zuteilungsverfahrens zusätzliches Spektrum beantragen und damit die Position am Geschäftskundenmarkt weiter verfestigen könnten.
- Modell B sei ebenfalls grundsätzlich geeignet, es werden aber die Komplexität sowie die von der Definition abhängigen Erfolgsaussichten betont. Als Vorteile werden die in diesem Modell höchste Rechtssicherheit (diese wäre in Modell A durch Mindestabstände sowie in Modell C durch das *Use-it-or-share-it-Model* eingeschränkt), die Teilnahme potenzieller regionaler und lokaler Anbieter sowie die Möglichkeit, den Spektrumsbedarf in kleinen Gebieten ausdrücken und Regionen entsprechend priorisieren zu können, genannt. Dem gegenüber werden folgende Nachteile gestellt: Die Wertbestimmung sei in diesem Szenario (mindestens 166 Regionen mit jeweils 5-6 Losen) wesentlich komplexer, was besonders bei kleineren Anbietern zu Schwierigkeiten bei der Teilnahme an der Auktion führen dürfte. Zudem stelle dieses Modell die höchsten Anforderungen an die Frequenzkoordinierung: Eine sinnvolle Definition der Vergaberegionen sei unerlässlich, obgleich dies durch die Ausbreitungseigenschaften des 26 GHz-Bandes zu weniger Problemen führen dürfte. Außerdem seien Erfolgsaussichten wiederum sehr stark von der Definition der Regionen abhängig.
- Modell C habe den Vorteil, dass nationale Lizenznehmer das zugewiesene Spektrum ohne externe Frequenzkoordinierung effizient nutzen könnten. Diese könnten durch Nutzung der größten Skaleneffekte zusätzlich zu einer effizienten Nutzung des Spektrums beitragen. Außerdem stünden die MNOs in einem durch Qualität getriebenen Wettbewerb, was zu einem erwarteten bedarfsgerechten

Ausbau führen dürfte. Zudem könnten eine Hortung von Spektrum durch entsprechende Ausbauforderungen sowie Abschottungseffekte durch ein *Use-it-or-share-it-Model* verhindert werden.

Ein weiterer Teilnehmer sieht Modell A als kritisch und fordert, dass Frequenzen in LDAs statt in großen Blöcken besser lokal und administrativ vergeben werden sollten. Zudem wird vorgeschlagen, das 26 GHz-Band in (maximal) 1 GHz großen Blöcken auf Gemeindeebene zuzuteilen. Modell C wird abgelehnt: Die Frequenzen seien für eine bundesweite Vergabe nicht geeignet, da ein flächendeckendes Netz nicht auszubauen sei und es zu Hortungen kommen könne – eher würde sich dieses Spektrum für einen lokalen Ausbau eignen.

Ein Teilnehmer möchte an dieser Stelle auf das deutsche Verfahren hinsichtlich der Vergabe von Frequenznutzungsrechten für private Netzwerke hinweisen.

Fragen zu den Vergabezielen

Frage 2.1

Welche Vergabeziele sollten Ihrer Meinung nach im Vordergrund stehen und welche Zielkonflikte könnte es geben? Bitte begründen Sie Ihre Antwort?

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer unterstützt die Vergabeziele und deren Priorisierung und betont, dass die effiziente Nutzung der Frequenzen und Förderung von Innovation und Geschäftsentwicklung im Zentrum stehen sollten, was durch eine bundesweite Vergabe samt *Use-it-or-share-Model* sowie 600 MHz für Industrieunternehmen sichergestellt werden könne. Für den Fall der Anwendung eines *Club-Use-Model* wird ein Zielkonflikt aufgrund mangelnder Investitionssicherheit beschrieben. Zudem wird argumentiert, dass durch Infrastruktur-Kooperationen Klimaziele entsprechend berücksichtigt würden.

Ein weiterer Teilnehmer erachtet das Vergabeziel der Rechtssicherheit als höchst prioritär und sieht eine Zerstückelung von Lizenzen im Zuge der administrativen Vergabe auf *first come, first served*-Basis als möglichen Konflikt. Hinsichtlich möglicher Zielkonflikte beim Ziel Sicherstellung und Förderung des Wettbewerbs argumentiert dieser Teilnehmer zudem, dass Industrieunternehmen nicht gratis Spektrum bekommen sollen und lokale Zuteilungen nicht vor einer Auktion erfolgen dürfen.

Ein weiterer Teilnehmer versieht ebenso die Rechtssicherheit mit äußerster Wichtigkeit sowie zusätzlich die Sicherheit von Investitionen, Planung und Ressourcen. Zudem könne das Ziel der Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung in Konflikt mit jenem der Sicherstellung und Förderung des Wettbewerbs stehen, da durch die Anzahl der Teilnehmer das Interferenzrisiko steigen könnte. Hinsichtlich der Umsetzung wird argumentiert, dass das Ziel der Förderung der Versorgung entsprechend durch Auflagen für einen initialen Ausbau sichergestellt werden könne. Zudem würden auf bestehende, bundesweite agierende Lizenznehmer ausgelegte Vergaberegeln am ehesten dem Vergabeziel der effizienten Frequenznutzung entsprechen, das

Reservieren von 600 MHz für private bzw. Campus-Netze bzw. die daraus resultierende Verfügbarkeit von lediglich 1000 MHz im 26 GHz-Band für potenziell drei nationale Lizenznehmer mit einer kommerziell bedingt notwendigen Mindestbandbreite von 400 MHz werden in diesem Zusammenhang ebenfalls stark kritisiert.

Fragen zur zahlenmäßigen Beschränkung

Allgemeine Stellungnahmen zur zahlenmäßigen Beschränkung

Ein Teilnehmer merkt zu diesem Thema allgemein an, dass im 26 GHz-Band genügend Frequenzen zur Verfügung stünden und diese somit nicht als knapp zu bewerten seien.

Frage 4.1

Teilen Sie die grundsätzliche Einschätzung der Regulierungsbehörde in Bezug auf die Beurteilung der Frage, ob Frequenzen zahlenmäßig beschränkt sind? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer fordert eine zahlenmäßige Beschränkung für das gesamte Bundesgebiet, da sonst durch Schutzabstände und Koordinationsaufwand eine ineffiziente Nutzung entstehe. Ein weiterer Teilnehmer fordert eine zahlenmäßige Beschränkung für das gesamte Bundesgebiet, eine ausreichend lange Nutzungsdauer und führt an, dass dies auch die Position der GSMA und GSA sei.

Frage 4.2

Teilen Sie die Einschätzung der Regulierungsbehörde, dass der Bereich 24,3-24,9 GHz (600 MHz an der unteren Bandkante des 26 GHz-Bandes) aufgrund der in der Frequenznutzungsverordnung vorgesehenen lokalen grundstücksbasierten Zuweisung in abgegrenzten und kleinräumigen Gebieten nicht zahlenmäßig zu beschränken ist? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Betreiber teilen die Einschätzung, dass aufgrund der grundstücksbasierten Zuteilung keine zahlenmäßige Beschränkung erforderlich sei.

Frage 4.3

Teilen Sie die grundsätzliche Einschätzung der Regulierungsbehörde, dass der Bereich 26,5-27,5 GHz (1 GHz an der oberen Bandkante) nur in Gebieten mit hohem Verkehrsaufkommen (*High Demand Areas*) zahlenmäßig zu beschränken ist und in den anderen Teilen nicht? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer sieht die Anwendungsfälle (Campus, Glasfaserersatz letzte Meile, zusätzliche Kapazität im Mobilfunk) unabhängig von der Bevölkerungsdichte und fordert daher eine exklusive Zuteilung in maximal 6 städtischen und 6 ländlichen Regionen.

Ein Teilnehmer fordert die Vergabe einer größeren Frequenzmenge und sieht eine Knappheit in HDAs. Er stimmt zu, dass in Low Demand Areas der Bereich nicht zahlenmäßig zu beschränken sei, wobei einerseits die genaue Definition der HDAs noch offen und somit relevant sei, andererseits die Gefahr bestünde, dass ein bei Geschäftskunden starker Betreiber 600 MHz administrativ beantragen und so diese Kunden von Wettbewerbern abschotten würde.

Ein Teilnehmer hält eine genaue Abgrenzung der HDAs derzeit für nicht möglich und fordert aus einer Risikoabwägung heraus eine bundesweite Beschränkung. Denn Nutzungsrivalitäten in LDAs würden höheren Schaden als eine bundesweite Beschränkung verursachen.

Frage 4.4

Teilen Sie die Einschätzung der Regulierungsbehörde, dass die Restfrequenzen im Bereich 3,4-3,8 GHz zahlenmäßig zu beschränken sind? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer stimmen dieser Einschätzung zu. Einzelne verweisen auf das spezielle Design der Auktion 2019 als Grund, wieso Restfrequenzen nicht vergeben wurden. Tatsächlich übersteige die Nachfrage das Angebot. Ein weiterer Teilnehmer fordert eine Kappe von 100 MHz je Betreiber.

Frage 4.5

Teilen Sie die Einschätzung der Regulierungsbehörde in Bezug auf die anderen ECS-Bänder? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer teilen die Einschätzung der RTR, dass bereits vergebene Frequenzen zahlenmäßig zu beschränken sind. Ein Teilnehmer verweist darüber hinaus auf die Position der GSMA und GSA. Demnach sollten zumindest 2 GHz an mid-band-Spektrum in der Zeit 2025-2030 vergeben werden. Aufgezeigt werden insbesondere die Bänder 2300-2400 MHz, 3800-4200 MHz sowie 6425-7125 MHz.

Frage 4.6

Bitte beschreiben Sie jeden in Ihren Geschäftsüberlegungen relevanten *Use Case* (eMBB, FWA, *In-band Backhaul*) anhand der im Kapitel 4.2.2.2 angeführten Aspekte (geplante Standortdichte und Größe der Sendeanlagen, Sichtverbindung, Umgang mit Dämpfung bzw. reine Outdoor-Versorgung, Kombination mit anderen Bändern oder nicht, Art des Endgeräts und Qualität der Installation, Art der Sendeanlage und eingesetzte Technologie, vorhandene alternative Infrastruktur für Internetanbindung und die jeweils mögliche Bandbreite, Ausmaß des Wettbewerbs bei Anbindungen über das 26 GHz-Band).

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer nennt Campus-Netze, Glasfaserersatz für die letzte Meile sowie mobile Kapazitätsverstärkung als Anwendungsfälle unabhängig von der Bevölkerungsdichte.

Ein Teilnehmer verweist auf die bereits 2021 genannten *Use Cases* (Campus/Indoor, Hotspots, *Last-Mile* FWA); die Vergabe sei aber verfrüht, die Nachfrage und die Reife des technischen Ökosystems nicht bewertbar. eMBB würde jedenfalls relevant werden, allerdings nicht vor 2026.

Ein Teilnehmer nennt einerseits eMBB und *In-band Backhauling* auf Makrostandorten, *Small Cell*-Lösungen sowie indoor als Anwendungen. Dabei wären Smartphones die Endgeräte, die Technologie sei 5G SA. Eine Kombination mit anderen Bändern sei zwingend notwendig. Für *In-band Backhauling* wäre *line of sight* (LOS) notwendig. Hotspots mit Bedarf nach 26 GHz könnten einerseits urban oder rural sowie andererseits temporär (etwa Events), saisonal (Tourismus) oder ganzjährig bestehen. Andererseits sei für FWA LOS und ein Outdoor-Router notwendig; 26 GHz FWA sei auch für *Verticals* relevant, etwa für Videoübertragungen im Uplink. Eine Kombination mit anderen Bändern sei sinnvoll, um etwa bei Regen mit einer Verschlechterung umgehen zu können. Eine einheitliche Rahmenstruktur und Synchronisation müsse nicht notwendig sein. Eine kleinräumige Vergabe könnte hingegen eine synchrone Rahmenstruktur erfordern und so spezielle *Use Cases* ausschließen.

Ein Teilnehmer verweist auf die Herausforderung der Coverage, dies betreffe sowohl eMBB als auch FWA. Es gebe mehrere Möglichkeiten, dieser zu begegnen: Extremely large antenna arrays, hohe Sendeleistung (EIRP), Carrier Aggregation. Für FWA müssten die Radio-Funktionalitäten sowie der Antennengewinn bei Endgeräten verbessert werden, um mit Point-to-Multipoint [vermutlich in anderen Bändern] zu konkurrieren. Die Kapazität sei aufgrund der verfügbaren Frequenzmenge enorm. FWA könne auf bis zu 5 Kilometern Entfernung mehr als 1 Gbps liefern. *In-band Backhauling* könne helfen, *non line of sight* (NLOS) Probleme zu lösen. Ergänzende *Use Cases* seien Industrie 4.0 und Uplink Video.

Frage 4.7

Die Regulierungsbehörde begründet die beschränkte Nachfrage nach 26 GHz für eMBB / FWA durch Mobilfunknetze mit der Nicht-Nutzung des 2,6 GHz-Spektrums sowie auch anderer Frequenzbereiche in weiten Teilen des Landes. Welche Argumente sprechen aus Ihrer Sicht in zukunftsgerichteter Betrachtung gegen eine solche Einschätzung?

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer führt an, dass diese Analyse auf den eMBB *Use Case* fokussiert. Das 26 GHz-Band sei hingegen wichtig für *Low Latency* Anwendung für Campus- und Industrienetzwerke sowie als *Wireless Local Loop* zur ARU Anbindung, Glasfaserersatz und *mobile Backhauling*. FWA und Industrienetzwerke/Campus-Lösungen würden gegen eine Festlegung von Gebieten mit niedriger Nachfrage sprechen. Auch der Glasfaserersatz sowie die Kapazitätserhöhung im Mobilfunk würden vorwiegend in weniger dicht besiedelten Gebieten den Einsatz von 26 GHz erfordern. Es sei schwierig

zu verstehen, wie man über eine Nutzungsanalyse von 2,6 GHz Schlüsse auf die mögliche Nutzung von 26 GHz ziehen will. Bei dieser Nutzungsanalyse werde auch nicht zwischen FDD und TDD sowie indoor und outdoor unterschieden. Die Sichtweise, dass 26 GHz einen Beitrag zur mobilen Versorgung, gemessen an der Nutzung von 2,6 GHz, leisten kann, wird nicht geteilt.

Ein Teilnehmer führt die lokale Kapazitätsnachfrage und die Kostenoptimierung als Grund an, wieso das 2,6 GHz Band nicht flächendeckend genutzt wird. Bereits heute wäre die Kapazitätsnachfrage durch FWA bzw. *Fixed Mobile Substitution* getrieben. Wenn keine anderen Bänder mit effizienteren Ausbaurkosten zur Verfügung stehen, wird der Bedarf nach 2,6 GHz auch weiter bestehen. Das zur Verfügung stehende Ökosystem sei auch relevant, daher werde 2,6 GHz in Zukunft wohl auch auf 5G migriert. 26 GHz wird dort nötig werden, wo die Kombination aller [anderen] Frequenzbänder den Bedarf nicht mehr befriedigen kann. Dies wird nur punktuell der Fall sein. Man kann daraus aber nicht schließen, dass die MNOs keinen Bedarf an diesem Band hätten.

Ein Teilnehmer führt an, das 2,6 GHz Band sei nicht das effizienteste Band für Kapazitätserweiterungen. Dies sei das 3,5 GHz Band. Letzteres bringe mehr Kapazität, die Grenzkosten der inkrementellen Kapazität seien geringer. Außerdem laufe das Nutzungsrecht bei 2,6 GHz im Jahr 2026 aus, auch deswegen sei ein Ausbau in diesem Band ein unsicheres Investment. Daher sei die Nicht-Nutzung des 2,6 GHz Bands kein Indikator für die beschränkte Nachfrage nach 26 GHz.

Ein weiterer Teilnehmer führt an, mangels Rendite sei derzeit nur eine beschränkte Nachfrage für FWA und spezielle private Netze zu beobachten. Langfristig werden unterschiedliche Dienste die Entwicklung von 5G treiben. mmWave könne mehr Diensteszenarien erfüllen, etwa Echtzeitanforderungen, eine hohe Uplink Fähigkeit sowie die Positionierung von industriellen IoT Geräten. Weiters könnten Anwendungen im automobilen und aeronautischen Bereich relevant sein. Oftmals wird mmWave auch mit dem *Small Cells* Markt verglichen, der sehr beschränkt ist. Mit der Mid-Band[-Nutzung] bestehe eine kollaborative und komplementäre Beziehung, um bessere Netzwerkkapazitäten und diversifizierte Dienste anbieten zu können.

Frage 4.8

Die Regulierungsbehörde schlägt drei Optionen für die Abgrenzung der *High Demand Areas* vor. Ist die in Option 2 und 3 herangezogene Methodik für Sie nachvollziehbar und angemessen? Werden wesentliche Aspekte außer Acht gelassen? Falls ja, welche? Beschreiben Sie diese im Detail.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer führt an, eine Festlegung von High und Low Demand Areas mache keinen Sinn. Es sollen eindeutige und klare Nutzungsrechte für ganz Österreich vergeben werden, in maximal 12 Regionen. Manche *Use Cases* würden vorwiegend in weniger dicht besiedelten Gebieten den Einsatz von 26 GHz erfordern.

Ein Teilnehmer führt an, dass die Definition der HDAs kritisch für das Modell A sei [D.h. für die Auktion in den HDAs und die administrative Zuteilung in den LDAs]. Aufgrund der noch bestehenden Unsicherheiten zu Geschäftsmodellen und Ökosystemen könne keine abschließende Bewertung der Optionen vorgenommen werden. Dies gelte auch für lokale Vergaberegionen im Sinne des Modells B.

Ein Teilnehmer führt an, dass es keine klare Abgrenzung geben kann. Es werde lediglich der Ist-Zustand analysiert, zukünftige Entwicklungen würden nicht berücksichtigt. Der regionale Datenbedarf wird den tatsächlichen Bedarf (nach 26 GHz) definieren. Die lokale Zuteilung bedeute erhebliche bürokratische Hürden sowie Koordinations- und Planungsaufwand. Sie verhindere einen effizienten (weil flexiblen) Einsatz des Bandes. Die Konsultation verweise selektiv auf das Vorgehen der OFCOM. Österreich sei ein kleines Land, andere Länder wären besser für den Vergleich geeignet. Genannt werden landesweite Vergaben in Griechenland, Dänemark, Finnland und Slowenien. Die Regionalisierung und Fragmentierung würde der Innovation und Geschäftsentwicklung und somit einer effizienten Nutzung im Weg stehen. Eine Fehleinschätzung der nicht zahlenmäßigen Beschränkung würde zu einer Fehlallokation führen, eine bundesweite Vergabe sei daher zu bevorzugen.

Frage 4.9

Welche der Optionen für HDAs oder welche Kombination dieser Optionen ist am geeignetsten, um die Gebiete mit hoher Nachfrage nach 26 GHz Spektrum als Basis für die zahlenmäßige Beschränkung abzugrenzen? Welche Parameter der jeweiligen Option würden Sie anpassen, um eine andere Abgrenzung zu treffen?

Zusammenfassung

Kein Teilnehmer ging auf die Optionen im Detail ein. Siehe die Antworten auf die Frage 4.8.

Frage 4.10

Wie würden Sie die *High Demand Areas* abgrenzen? Beschreiben Sie die Methodik und die Faktoren, die Sie dabei berücksichtigen würden.

Zusammenfassung

Kein Teilnehmer machte einen Vorschlag zur Abgrenzung der High Demand Areas.

Frage 4.11

Welche Gebiete sind in den Optionen nicht enthalten, sollten aus Ihrer Sicht aber Teil der *High Demand Areas* sein? Benennen Sie die Gemeinden bzw. die konkreten Gebiete und beschreiben Sie die dort bestehende Nachfrage und den jeweiligen konkreten *Use Case*.

Zusammenfassung

Lediglich ein Teilnehmer äußerte sich zu dieser Frage, ging aber nicht direkt darauf ein. Entscheidend für die HDAs seien die Regelungen an der Grenze der HDAs zu den LDAs.

Der Vorschlag der RTR sei zu restriktiv. Der Teilnehmer verwies auf die Regelungen der Grenzkoordination und regte eine Adaptierung an. Regelungen darüber hinaus seien überflüssig.

Fragen zum Wettbewerb

Frage 5.1

Welche der Optionen für wettbewerbssichernde Maßnahmen bevorzugen Sie im 26 GHz-Band? Bitte begründen Sie Ihre Präferenz im Detail. Erklären Sie, wieso gegebenenfalls die Fähigkeit und der Anreiz zur Abschottung sowie negative Auswirkungen auf den Wettbewerb oder die Versorgung bestehen. Falls Sie ein Neueinsteiger sind, schildern Sie bitte ihren geplanten *Business Case* im Detail und welchen Wettbewerbsdruck Sie auf bestehende Betreiber ausüben würden.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer verweist auf die Forderung, das gesamte Spektrum im 26 GHz Band, also 24,25-27,5 GHz, bereits jetzt zu vergeben. In diesem Fall wird eine Kappe von 1,4 GHz vorgeschlagen.

Ein Teilnehmer sieht ein erhebliches Risiko der Abschottung durch zwei Teilnehmer. Gemäß des (zum Zeitpunkt der Konsultation bekannten) Entwurfs der Novelle der Frequenznutzungsverordnung wäre die Vergabe weiterer Teilbänder erst nach 2032 nötig, über 10 Jahre wäre somit eine Abschottung möglich. Insbesondere im *Use Case* FWA würde es einen Vorteil für den Betreiber, der als erstes ausbaut, geben. Ein Ausbau nach 2033 hätte geringe Erfolgsaussichten. Eine gemeinsame Vergabe des gesamten Bandes wäre daher wünschenswert. Jedenfalls gäbe es ein erhebliches Risiko, dass ein Betreiber kein Spektrum oder lediglich eine ineffiziente Menge erwerben kann. Optimal wären 800 MHz, die Mindestmenge sei 400 MHz.

Ein Teilnehmer fordert eine Kappe von 400 MHz, wenn lediglich 1 GHz vergeben wird. Die Vergabe von nur 1 GHz sei eine künstliche Verknappung, es drohe eine Preisspirale. Nur mit einer Kappe von 400 MHz könnte auch der dritte Betreiber zumindest 200 MHz erwerben. Zusätzlich solle auch ein Sharing-Modell diese künstliche Verknappung mildern. Wenn später mehr Spektrum vergeben wird, sollte die bestehende Ausstattung bei Kappen berücksichtigt werden. 2025 könne dann eine aggregierte Kappe von 600 MHz gelten, wenn insgesamt 2,6 GHz verfügbar seien, könne die Kappe bei 1 GHz je Betreiber liegen.

Frage 5.2

Welche der Optionen für wettbewerbssichernde Maßnahmen bevorzugen Sie im 3,4-3,8 GHz-Band? Bitte begründen Sie Ihre Präferenz im Detail. Erklären Sie, wieso gegebenenfalls die Fähigkeit und der Anreiz zur Abschottung sowie negative Auswirkungen auf den Wettbewerb oder die Versorgung bestehen. Falls Sie ein Neueinsteiger sind, schildern Sie bitte ihren geplanten *Business Case* im Detail und welchen Wettbewerbsdruck Sie auf bestehende Betreiber ausüben würden.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer lehnen Kappen ab; davon führt einer an, Kappen könnten der Grund für unverkauftes Spektrum in der letzten Auktion sein.

Ein weiterer Teilnehmer forderte eine Kappe von 100 MHz. Die Standardhardware sei auf diese Menge ausgerichtet, mehr bringe technisch keinen realen Nutzen.

Ein Teilnehmer fordert, dass die Kappen von 2019 für die damalige gesamte Vergabe auch für diese Vergabe gelten. Kein Teilnehmer der Auktion solle Spektrum 2023 günstiger als 2019 erhalten. D.h. die Startpreise 2023 müssten auf dem Niveau der Endpreise 2019 liegen. Die verkürzte Laufzeit (20 statt 24 Jahre) könnte eine Absenkung rechtfertigen, gleichzeitig erhöhen die ausgeräumten Unsicherheiten hinsichtlich des Ökosystems den Wert des Spektrums. Ausbauauflagen, technische Nutzungsbedingungen und das Auslaufen der Lizenzrechte müssten 2019 und 2023 identisch sein.

Frage 5.3

Teilen Sie die Einschätzung, dass in den Zuteilungsbescheiden zu den gegenständlichen Frequenzen keine Einschränkungen bezüglich Infrastruktur-Kooperationen erforderlich sind? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer teilen diese Einschätzung. Ein Teilnehmer fordert die gleichen Regeln wie 2019 für das 3,4-3,8 GHz Band, aber keine Einschränkungen bei 26 GHz.

Fragen zum Auswahlverfahren

Allgemeine Stellungnahmen zum Auswahlverfahren

Ein Teilnehmer argumentiert, dass im 26 GHz-Band ausreichend Spektrum zur Verfügung stünde, damit dieses als nicht knapp zu identifizieren sei. Bei einer Auktion würde das Risiko bestehen, dass Bieter Spektrum rein aus wettbewerbshindernden Gründen ersteigern und horten würden. Der Teilnehmer schlägt vor, das 26 GHz-Band in 1 GHz-Blöcken lokal nach dem *first come, first served* Prinzip zu vergeben, was sicherstelle, dass eine sehr große Anzahl an potenziellen Nachfragern das Band effizient nutzen könne.

Frage 6.1

Teilen Sie die Analyse der Regulierungsbehörde zum Auswahlverfahren und zu ihrer Rechtsansicht in Bezug auf § 15 TKG 2021? Begründen Sie Ihre Antwort detailliert.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer schließen sich der Ansicht der Regulierungsbehörde bzw. der Position gegenüber vergleichender Auswahlverfahren an. Ein Teilnehmer stellt in diesem Zusammenhang das Fehlen einer Definition der Anforderungen für eine

effiziente Nutzung der Frequenzen fest. Ein weiterer merkt an, dass auf eine effiziente Nutzung ausgelegte Auktionsregeln entscheidend für eine effiziente Vergaben seien.

Frage 6.2

Teilen Sie die Einschätzung der Regulierungsbehörde, dass ein wettbewerbsorientiertes Auswahlverfahren (Versteigerungsverfahren) am besten geeignet ist, jene Frequenzen, die gem. § 14 TKG 2021 zahlenmäßig beschränkt werden, zu vergeben? Begründen Sie Ihre Antwort detailliert.

Zusammenfassung

Mehrere Konsultationsteilnehmer teilen die Einschätzung der Regulierungsbehörde, wobei ein Teilnehmer weitere Argumente für die Vorteile eines wettbewerbsorientierten Verfahrens vorbringt (verringertes Ausfallrisiko im Vergleich zu einstufigen Verfahren; mehrere Runden erlauben eine iterative Preisfindung; Flexibilität, Nachfrage anzupassen).

Frage 6.3

Für den Fall, dass Sie ein vergleichendes Auswahlverfahren als besser geeignet halten, begründen Sie bitte genau, warum dies im gegebenen Verfahrenskontext der Fall ist. Welche Auswahlkriterien sollen herangezogen werden? Wie sollen diese gewichtet und operationalisiert werden? Wie kann eine quantitative Bewertung der Auswahlkriterien aussehen (Abbildung in ein System mit Bewertungspunkten)? Legen Sie weiters für jedes Auswahlkriterium dar, wie die Regulierungsbehörde die Validität der Angaben überprüfen und wie die Einhaltung von diesbezüglichen Zusagen durchgesetzt werden könnte (z.B. durch Widerruf einer Frequenzuteilung). Bitte begründen Sie ausführlich, warum die genannten Auswahlkriterien mit den Vergabezielen der TKG, den Zielen des TKG 2021 (§ 1 und § 10) und den Aspekten des § 15 Abs. 3 TKG 2021 im Einklang stehen, insbesondere aber warum damit eine effiziente Frequenznutzung sichergestellt werden kann.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer merkt an, dass ein vergleichendes Design nicht besser geeignet sei als ein wettbewerbsorientiertes Verfahren.

Fragen zum Produkt- und Auktionsdesign

Allgemeine Stellungnahmen zum Produkt- und Auktionsdesign

Ein Teilnehmer teilt die Sichtweise, dass es geeignete Formate nur für die jeweilige konkrete Vergabesituation gibt und betont, dass Auktionsformat und Regelwerk gemeinsam erfolgsentscheidend sind. Es werden Formate mit erprobten Regeln präferiert, ein offenes Mehrunden-Verfahren wird gegenüber einem Sealed Bid Verfahren bevorzugt (wobei letzteres in der Zuteilungsphase Anwendung finden könnte). Weiters werden nur geringe Substitute und Komplemente, sowohl zwischen Bändern als auch Regionen, identifiziert. Hinsichtlich der Wahl des Auktionsdesigns werden folgende Präferenzen geteilt:

- Kombinatorische Verfahren sowie Clock+/ESMRA werden als zu unerprobt abgelehnt.
- Hybrid SMRA (Auktion 2020), SMRA und CCA werden als erprobte und verstandene Formate beschrieben, wobei eine CCA für Modelle A und C nicht notwendig sei, für Modell B aber als denkbar erachtet wird. Für kleinere Anbieter bestehe aber das Risiko, dass diese nicht an einem komplexeren Verfahren kompetent teilnehmen könnten.
- Die Auffassung, dass es keine guten Gründe für ein vollkombinatorisches Verfahren gibt, wird geteilt, zudem sprächen Ungewissheiten beim Ergebnis sowie Governance Probleme gegen ein solches Format.
- Eine SCA, wie sie auch bei der Auktion 2019 eingesetzt wurde, wird ebenfalls als erprobt bewertet, Probleme im Regelwerk hätten zusammen mit begrenzter regionaler Nachfrage 2019 aber zu Restbeständen geführt. Sie würde das Risiko taktischen Bietens erhöhen.
- Exit Bids werden als theoretisches Konstrukt bzw. als geeignet für Situationen mit großen Preisschritten pro Runde angesehen und hätten bei der Auktion 2019 kaum eine Rolle gespielt – vielmehr seien Nachfrageüberhänge in Regionen mit nicht vergebenem Spektrum auf taktische Gebote zurückzuführen.
- Es wird vorgeschlagen, ein sequenzielles Verfahren zu verwenden: Auf die Versteigerung der Restfrequenzen soll jene im 26 GHz-Band folgen, eine Zuteilungsphase würde nach den Hauptphasen stattfinden.
- In Summe wird eine Hybrid SMRA als das am besten geeignete Verfahren identifiziert.

Frage 7.1

Wie beurteilen Sie den Vorschlag der Regulierungsbehörde, für den Bereich 26,5-27,5 GHz (in den HDAs) generische Lose von 200 MHz zu versteigern und für den Bereich 3,4-3,8 GHz in Form eines konkreten Frequenzblocks je Region mit den in der Region noch verfügbaren Frequenzen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Hinsichtlich des Bereichs 26,5-27,5 GHz schließen sich mehrere Teilnehmer dem Vorschlag der Regulierungsbehörde an, wobei einer davon anmerkt, dass auch Lose mit 100 MHz vorstellbar wären, bzw. ein weiterer, dass jedenfalls 1200 MHz in Summe vergeben werden sollten. Ein anderer Teilnehmer empfiehlt zumindest 400 MHz als Zielbandbreite pro Lizenznehmer, da nur so Investitionen in das Band attraktiv wären.

Für den Bereich 3,4-3,8 GHz unterstützen mehrere Teilnehmer den Vorschlag der Regulierungsbehörde, wobei ein Teilnehmer anmerkt, dass andernfalls potenziellen Neueinsteigern die Chance auf eine sinnvolle Ausstattung an Spektrum verwehrt sei.

Frage 7.2

Wie beurteilen Sie die regionale Gliederung für Modell A? Wie beurteilen Sie die Gruppierung der HDAs in die Regionen aus der Auktion 2019? Halten Sie eine andere Gruppierung (andere Regionen oder bundesweite Gruppierung) für zielführender? In welchen Gebieten möchten Sie 26 GHz-Frequenzen nutzen? Wie beurteilen Sie die

Zuordnung der Lose zu den Produktkategorien? Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den zwei Bändern? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Betreiber beurteilt die Definition von HDAs als administrativ aufwendig sowie wenig zielführend und fordert eindeutige und klare Nutzungsrechte in ganz Österreich unterteilt in maximal 12 Regionen (wie bereits bei der 3.5 GHz-Vergabe: 6 urbane, 6 rurale). Dies wird damit begründet, dass örtlich zerstückelte Gebiete gemeinsam mit einer administrativen Vergabe Rechtsunsicherheit schaffen würden.

Ein anderer Betreiber meint hingegen, dass das Modell A grundsätzlich geeignet sein könnte, dessen Erfolg aber stark von der Definition abhängt. Als Vorteile werden Rechtssicherheit, die Möglichkeit der Teilnahme regionaler Wettbewerber (lokale Nutzungsrechte), eine – auch für kleinere Anbieter - überschaubar komplexe Wertbestimmung sowie die Nutzung möglicher Synergien, etwa für den *Use Case* FWA, zwischen dem 26 GHz- sowie 3.5 GHz-Band, genannt. Als Nachteile werden die Schwierigkeit für lokale Anbieter, Lizenzen in HDA-Gebieten zu erwerben, die Abhängigkeit des Erfolgs von der Definition der HDA Gebiete, eine im Vergleich zu einer nationalen Vergabe erschwerte Frequenzkoordinierung (insbesondere zwischen urbanen und ruralen Gebieten) sowie die durch Mindestabstände zwischen HDA und LDA Gebieten verursachte Beschränkung der Rechts- und Planungssicherheit aufgezählt. Zudem wird die für LDA Gebiete vorgesehene administrative Vergabe nach dem *first come, first served* Prinzip kritisiert: Etwa könnten lokale FWA Anbieter Spektrum günstiger bekommen als Teilnehmer an der Auktion. Entscheidender sei hier allerdings, dass am Geschäftskundenmarkt starke Betreiber mit Hilfe des administrativen Zuteilungsverfahrens zusätzliches Spektrum beantragen, und damit die Position am Geschäftskundenmarkt weiter verfestigen könnten.

Ein weiterer Teilnehmer schlägt aufgrund regionsübergreifender Synergien eine möglichst große Gruppierung – idealerweise bundesweit – vor. Gerade hinsichtlich des eMBB *Use Case* sei eine bundesweite Vergabe unabdingbar, als Gründe hierfür wird die wirtschaftliche Vertretbarkeit hinsichtlich Ökosystem, Endgeräte und vertikale Integration genannt. Es wird eine Kategorie mit maximal 12 Regionen bevorzugt, zudem seien die Bänder 26 GHz und 3.5 GHz nicht substituierbar. Darüber hinaus wird argumentiert, dass eine kleinräumige Zuteilung in LDAs in Widerspruch zu § 10 Abs 3 TKG 2021 stehe, da bedingt durch Nutzungs rivalität Frequenzen weder flexibel noch effizient genutzt werden könnten. Der gleiche Teilnehmer verweist in diesem Zusammenhang auf die Antwort zu Frage 1.1 (Vgl. Zusammenfassung, erstgenannter Teilnehmer).

Frage 7.3

Wie beurteilen Sie die regionale Gliederung für Modell B und die Zuordnung der Lose zu den Produktkategorien? Wie beurteilen sie allfällige regionsübergreifende Komplementaritäten iZ mit den Kleinregionen? Liegen solche vor? Warum liegen diese vor? Wie beurteilen Sie die Nachfrage in den ruralen Regionen? Sind Sie an einer sehr lokalen Nutzung (nur in einer oder einzelnen Kleinregionen) interessiert? In welchen Gebieten? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer vertritt die Position, dass Modell B grundsätzlich geeignet sein sollte, betont aber die Komplexität sowie von der Definition abhängige Erfolgsaussichten. Als Vorteile werden die in diesem Modell höchste Rechtssicherheit (diese wäre in Modell A durch Mindestabstände sowie in Modell C durch das *Use-it-or-share-it-Model* eingeschränkt), die Teilnahme potenzieller regionaler und lokaler Anbieter sowie die Möglichkeit, den Spektrumsbedarf in kleinen Gebieten ausdrücken und Regionen entsprechend priorisieren zu können, genannt. Dem gegenüber werden folgende Nachteile gestellt: Die Wertbestimmung sei in diesem Szenario (mindestens 166 Regionen mit jeweils 5-6 Losen) wesentlich komplexer, was besonders bei kleineren Anbietern zu Schwierigkeiten bei der Teilnahme an der Auktion führen dürfte. Zudem stelle dieses Modell die höchsten Anforderungen an die Frequenzkoordination: Eine sinnvolle Definition der Vergaberegionen sei unerlässlich, obgleich dies durch die Ausbreitungseigenschaften des 26 GHz-Bandes zu weniger Problemen führen dürfte. Außerdem seien Erfolgsaussichten wiederum sehr stark von der Definition der Regionen abhängig.

Ein weiterer Teilnehmer steht diesem Modell, welches ein landesweites Produktdesign sowie den operativen Betrieb erschweren könnte, kritisch gegenüber und fordert, dass eindeutige und klare Nutzungsrechte auf nationaler Basis in maximal 12 Regionen geschaffen werden sollen.

Ein anderer Teilnehmer sieht Modell B ebenso als ungeeignet, eine kleinräumige Vergabe würde das Risiko durch Fragmentierung hervorgerufener Ineffizienzen fördern. Zudem können ein Horten von Frequenzen mit gelinderen Mitteln, wie etwa einer Sharing Verpflichtung, vermieden werden. Außerdem sei für lokal begrenzte *Use Cases* und Industrieanwendungen genug Spektrum in Form grundstücksbasierter Lizenzen vorhanden.

Frage 7.4

Wie beurteilen Sie die regionale Gliederung von Modell C und die Zuordnung der Lose zu den Produktkategorien? Warum ist die Vergabe von bundesweiten Nutzungsrechten für den Bereich 26,5-27,5 GHz (nicht) zielführend? Sind Sie an einer flächendeckenden bundesweiten oder an einer regionalen oder lokalen Nutzung interessiert? In welchen Gebieten? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer wiederholt die bereits unter 7.3 sowie 7.2 geäußerten Präferenz, eindeutige und klare Nutzungsrechte in ganz Österreich nach max. 12 Regionen zu vergeben. Zudem wird eine bundesweite Vergabe als am zweckmäßigsten angesehen, da keine regionalen Unterschiede vorgesehen sowie ein System in mehreren Konfigurationen den operativen Betrieb erschweren würde.

Ein weiterer Teilnehmer kann sich Modell C grundsätzlich als geeignet vorstellen und zählt dazu folgende Vorteile auf: Für nationale Lizenznehmer sei eine effiziente Nutzung des Spektrums ohne externe Frequenzkoordination mit Modell C möglich. Außerdem hätten bundesweit agierende Lizenznehmer die größten Skaleneffekte,

welche wiederum die effiziente Nutzung steigern würden. Darüber hinaus wird argumentiert, dass der Wettbewerb zwischen den drei nationalen MNOs durch die Qualität der Netze getrieben und sich in dieser widerspiegeln würde – ein bedarfsgerechter Ausbau sei dadurch zu erwarten. Hinsichtlich der Hortung von Spektrum werden geeignete Ausbauforderungen vorgeschlagen, Abschottungseffekte könnten überdies durch ein *Use-it-or-share-it-Model* verhindert werden, wobei die genaue Ausgestaltung eines solchen Modells noch zu erörtern wäre.

Ein anderer Teilnehmer sieht keinen Widerspruch zwischen effizienter Nutzung und bundesweiter Vergabe und verweist auf die Vergabe bundesweiter Lizenzen im 26 GHz-Band in Griechenland, Dänemark, Finnland und Slowenien. Einer Abschottung könne des Weiteren durch entsprechende Sharing Modelle entgegengewirkt werden, zudem sei die Umsetzung aller potenzieller *Use cases* so möglich.

Der Ansicht, das Spektrum solle national vergeben werden, schließt sich ein weiterer Teilnehmer an und verweist in diesem Zusammenhang auf die gängige Branchenpraxis sowie GSMA/GSA.

Frage 7.5

Wie beurteilen Sie im Falle einer regionalen Vergabe potenzielle regionale Synergien? Sind diese unterschiedlich für Modell A und Modell B (und wenn ja, in welcher Weise)? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer sieht regionale Synergien für das 26 GHz Band gegeben und zählt Skaleneffekte bei u.a. Investments, Marketing, Endgeräte und *Use Cases* als Gründe an.

Ein weiterer Teilnehmer führt dazu an, dass Synergien nur dann entstehen könnten, wenn die Position im Band sowie die Bandbreite über Regionen hinweg (möglichst) ident sind – andernfalls müsste für jede regionale Zuteilung eine eigene Netzvariante umgesetzt werden.

Ein anderer Teilnehmer argumentiert, dass Modell A Synergien zwischen den Bändern für FWA erlaube, zweifelte aber, ob ein Lizenznehmer mit 26 GHz allein ein profitables FWA entwickeln könne. Für Modell B hingegen wären Synergien deutlich eingeschränkt.

Frage 7.6

Stimmen Sie im Zusammenhang mit Ihrer Antwort auf Frage 7.5 mit der Empfehlung für die Verwendung einer SCA mit der Option für die Abgabe von Ausstiegsgeboten überein? Falls nicht, welches alternative Auktionsformat halten Sie für geeignet? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer sieht bei der Verwendung einer SCA die gleichen Probleme wie bei der letzten Vergabe (des 3,4-3,8 GHz-Bandes, *Anm.*) – Preistreiberei müsse unterbunden werden – und empfiehlt die Verwendung einer ESMRA. Ein weiterer Teilnehmer schließt sich dieser Ansicht an, verweist aber auf die Verwendung einer SMRA, die Preistreiben verhindern sowie die Wahrscheinlichkeit unverkaufter Blöcke reduzieren würde. Ein anderer Teilnehmer äußert ähnliche Bedenken, betont aber die Präferenz für erprobte Formate mit erprobten Regeln sowie dafür, dass ein Nachfragewechsel über Regionen auszuschließen sei. Weiters nennt er eine hybrid SMRA (wie etwa bei der Vergabe 2020) als Alternative.

Fragen zum Vergabemechanismus

Frage 7.7

Teilen Sie die Einschätzung der Behörde, dass, falls die Auktion zeigt, dass die Nachfrage in einzelnen Regionen zu gering ist, um alle Frequenzen (u.U. zum Reservepreis) zu vergeben, die unverkauften Frequenzen in der Folge im Rahmen eines administrativen Verfahrens zugeteilt werden können (betrifft primär Modell B). Sind Ihrer Meinung nach damit Risiken verbunden? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer stimmt dieser Einschätzung explizit nicht zu – vielmehr wären eine mangelnde regionale Nachfrage sowie das Auktionsdesign Gründe, dass nicht das gesamte Spektrum vergeben würde. Zudem sei es inakzeptabel, dass potenziellen Nutzern zwei Möglichkeiten zum Erwerb von Spektrum eingeräumt werden, diese aber nach Nicht-Teilnahme an der Auktion Spektrum zu besseren Konditionen bekommen könnten – insbesondere könnte dies zu Spekulation und zugehörigen Präzedenzfällen führen.

Ein anderer Teilnehmer merkt eine ausdrückliche Ablehnung gegenüber Modell B an (der operative Aufwand stünde über dem Nutzen dieses Bandes), während ein weiterer sich dem Vorschlag abhängig von der genauen Ausgestaltung anschließen kann, jedoch Modell B ebenso als ineffizient und zu kleinräumig empfindet.

Frage 7.8

Stimmen Sie mit der Regulierungsbehörde überein, dass bei der Erzeugung von Bandplänen für den Bereich 26 GHz eine regionsübergreifende Eliminierung von Zuordnungsoptionen zur Vermeidung von Fehlausrichtungen (wie in der Auktion 2019) aus den oben genannten Gründen nicht erforderlich ist? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer sprechen sich grundsätzlich für eine regionsübergreifende Eliminierung von Zuordnungsoptionen zur Vermeidung von Fehlausrichtungen aus. Dazu führt ein Teilnehmer aus, dass national einheitliche Frequenzzuweisungen die Beschaffung von Hardware sowie die Konfiguration im laufenden Betrieb

vereinfachen, während ein anderer darauf hinweist, dass regionsübergreifende Fehlausrichtungen zu Ineffizienzen führen könnten.

Ein weiterer Teilnehmer unterscheidet nach den vorgeschlagenen Modellen: Für Modell A sei eine solche Regelung sinnvoll, da die aggregierten HDA Gebiete in gleichen Regionen wie 2019 vergeben werden, merkt dazu aber an, dass das Interferenzmanagement aufgrund der Ausbreitungseigenschaften weniger schwierig sein dürfte. Für Modell B hingegen sei eine solche Regelung weder notwendig noch durch die Zahl möglicher Resultate praktisch umsetzbar.

Frage 7.9

Betrachten Sie es langfristig für (nicht) notwendig, dass zusammenhängende Frequenzblöcke im 26 GHz-Band an Betreiber zugewiesen werden (trotz schrittweiser Vergabe des Bandes)? Ist die Möglichkeit, die Position im Band zu bestimmen, wichtiger als die Zuweisung zusammenhängender Frequenzen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer kritisieren in diesem Zusammenhang die schrittweise Vergabe des Bandes. Einer davon schlägt eine zeitnahe Vergabe des gesamten Bandes (inklusive der nicht geräumten Bereiche) kombiniert mit einem *Use-it-or-share-it-Model* bis zur erfolgten Freiräumung der derzeit noch nicht geräumten Bereiche vor. Ein anderer hingegen hebt die Wichtigkeit zusammenhängender Frequenzzuweisungen hervor und sieht diese durch eine schrittweise Vergabe gefährdet – spekulative Investitionen in breitbandiges Equipment ohne garantierte zukünftige Nutzung würden nötig, die Aggregation kleinteiliger Frequenzblöcke sei derzeit nicht absehbar. Ein weiterer Teilnehmer schließt sich dem letzten Punkt an und unterstreicht ebenso, dass zusammenhängende Blöcke das Investitionspotenzial erhöhen könnten.

Ein Teilnehmer beurteilt die Nutzung zusammenhängenden Spektrums langfristig als nicht notwendig, betont aber ebenso, dass ein solches Betreibern Vorteile beim Betrieb nicht synchronisierter und benachbarter Regionen bietet. Zudem sei ein Reshuffling durch privatrechtlichen Tausch sinnvoll. Falls dies nicht zustande kommt, solle die Behörde die Möglichkeit haben, eine Defragmentierung durchzuführen.

Frage 7.10

Wie gut sind konkrete Frequenzblöcke wechselseitig substituierbar? Welche Auswirkungen bringt der Wechsel des konkreten Blocks mit sich? Sind dafür Investitionen erforderlich oder erfolgt dies durch eine softwaremäßige Konfiguration? Wie flexibel kann ein Betreiber längerfristig auf eine andere Frequenz ausweichen? Welche Kosten könnten damit verbunden sein? Welche Auswirkungen hat die Fragmentierung auf die Energieeffizienz? Entstehen andere Nachteile, etwa in Grenzgebieten? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Für einen Teilnehmer seien Investitionen beim Wechsel eines konkreten Frequenzblocks von den radio units sowie deren nutzbaren Frequenzbereich(en) abhängig, wobei selbiger Teilnehmer plant, jene radio units zu verwenden, die den gesamten Frequenzbereich n258 abdecken. Eine Substituierbarkeit sei allerdings nur dann gegeben, wenn dadurch keine (zusätzliche) regionsübergreifende Fehlausrichtung entstünde.

Ein weiterer Teilnehmer sieht den Zeitpunkt für eine Vergabe des 26 GHz-Bandes und damit für eine Einschätzung als verfrüht an, die Reife des Ökosystems und technische Details – vor allem im Frequenzbereich, der nicht mit jenem des 28 GHz-Bandes in den USA (überlappt ab 26,5 GHz, *Anm.*) überlappt - könnten noch nicht abschließend beurteilt werden.

Frage 7.11

Wie bewerten Sie die Diskussion und Vorschläge der Regulierungsbehörde zur langfristigen Defragmentierung, die durch die schrittweise Vergabe des 26 GHz-Bandes unausweichlich ist? Welche Möglichkeiten sehen Sie, um zusammenhängende Frequenzzuweisungen sicherzustellen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer stehen der schrittweisen Vergabe kritisch gegenüber bzw. sind der Auffassung, dass eine Defragmentierung durch eine spätere Durchführung der Vergabe verhindert werden könnte. Ein Teilnehmer äußert zudem, dass die Investitionssicherheit über die sofortige Verfügbarkeit des Bandes zu stellen sei und nur sinnvoll geplant werden könne, wenn bekannt ist, ob 800-1000 MHz pro Betreiber zur Verfügung stehen. Ein anderer kritisiert überdies, dass Reshuffling-Prozesse in der Vergangenheit nicht immer erfolgreich gewesen wären, dass im Falle einer späteren Umverteilung der Zuweisungen Systemtechnik-Komponenten bzw. Endgeräte mit finanziellen Verlusten ersetzt werden müssten (es würde nicht erwartet, dass Produkte den gesamten Frequenzbereich abdecken) sowie das damit zusammenhängende (Investitions-)Risiko.

Ein weiterer Teilnehmer thematisiert, dass Modell B bzw. lokale Frequenzuteilungen die Nutzung von zusammenhängendem Spektrum in Grenzgebieten erschweren könnten und fordert, dass Lizenznehmer durch privatrechtlichen Tausch zur Defragmentierung verpflichtet werden sollten, um Fehlausrichtungen so beseitigen zu können. Sei dies nicht durchführbar, so solle die Behörde mittels eines Reallokationsprozesses zuordnen, ein getrenntes Verfahren nach § 21 wäre denkbar.

Frage 7.12

Stimmen Sie mit der Empfehlung überein, für die Zuordnung von Frequenzen des 26 GHz-Bandes dasselbe Verfahren zu nutzen, das in den vergangenen Auktionen in Österreich zum Einsatz kam (verdeckte Zweitpreisauktion mit *Minimum Revenue Core Pricing*), wobei die Gebote für jede Region separat evaluiert werden? Falls nicht,

welches alternative Verfahren würden Sie empfehlen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Mehrere Teilnehmer stimmen mit der Empfehlung überein, wobei ein Teilnehmer dies nur unter der Voraussetzung, dass maximal 12 Regionen vergeben werden, tut.

Frage 7.13

Welches Synchronisationsschema (Struktur gem. 3GG-Standard für 5G) schlagen Sie vor?

Zusammenfassung

Ein Konsultationsteilnehmer verweist darauf, dass die empfohlene frame ratio – wie auch beim C-Band – DDSU ist.

Ein weiterer Konsultationsteilnehmer appelliert an die Regulierungsbehörde, sich mit Nachbarländern auszutauschen und jenes Synchronisationsschema zu wählen, welches sich als europäischer Standard durchsetzen könnte.

Ein weiterer Teilnehmer schlägt vor, dass Betreiber – so es zu keiner Beeinträchtigung anderer Betreiber kommt - die Rahmenstruktur frei wählen können. Sei mit Interferenzen zu rechnen, so sollen sich die Betreiber entsprechend abstimmen. Für den Fall, dass keine Einigung erzielt werden kann, solle die Behörde eine Rahmenstruktur vorgeben.

Eine ähnliche Ansicht vertritt ein weiterer Teilnehmer: Aufgrund der Vielzahl möglicher Anwendungsfälle mit unterschiedlichen Anforderungen sollte das Synchronisationsschema nicht festgelegt werden, da ansonsten einzelne *Use cases* nicht möglich seien.

Frage 7.14

Welche Einschränkungen sind für nicht synchrone Netze notwendig?

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer führt dazu aus, dass nicht synchronisierter Betrieb nicht nur die Nutzung gleicher Kanäle in benachbarten Regionen beeinflussen kann, sondern auch jene von Nachbarkanälen – ein Schutzabstand zwischen benachbarten nicht synchronisierten Frequenzblöcken müsse daher eingehalten werden. Auch unter diesem Gesichtspunkt führe Fragmentierung zu Ineffizienzen.

Ein anderer Teilnehmer unterscheidet danach, ob eine Nutzung in- oder outdoor stattfindet: Für die Nutzung indoor bestehe kein Bedarf für Einschränkungen, für outdoor sei für sämtliche NLOS Anwendungen eine Synchronisation hingegen verpflichtend.

Ein weiterer Teilnehmer weist darauf hin, dass es bei outdoor Nutzung mit unterschiedlichen frame ratios zu Interferenzen zwischen Downlink-Signalen und benachbarten Uplink-Signalen kommen könne, wobei aufgrund der Charakteristiken dieses Bandes es zudem erschwert würde, diese Interferenzen effektiv kontrollieren zu können. Zur Lösung des Problems zwischen DL und UL Interferenzen in nicht synchronisierten Netzwerken wird räumliche Trennung vorgeschlagen – entweder mit entsprechender Distanz oder mit der Verlegung von nicht synchronisierter Nutzung von outdoor nach indoor. Nicht-Synchronisierung wird demnach in Summe nicht empfohlen.

Ein Teilnehmer verweist in diesem Zusammenhang auf nicht abgeschlossene Arbeiten der ECC PT1.

Frage 7.15

Sind Sie mit den Vorschlägen der Regulierungsbehörde zur Laufzeit einverstanden? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Für den Frequenzbereich 3.4-3.8 GHz findet der Vorschlag bei drei Teilnehmern Zustimmung. Ein Teilnehmer argumentiert dazu, dass – im Sinne einer synchronisierten Laufzeit und Vermeidung von Fragmentierung – ein gleicher Zeitpunkt der Laufzeiten unumgänglich ist sowie dass Startpreise entsprechend der Restlaufzeit angepasst werden könnten (wobei diese nicht unter den Endpreisen der bereits vergebenen Blöcke liegen sollte).

Das 26 GHz-Band betreffend befürworten mehrere Teilnehmer den Vorschlag, die Lizenzlaufzeit auf 21 Jahre festzulegen. Ein Teilnehmer fordert dabei, auch administrativ zugeteilte Lizenzen hinsichtlich der Laufzeit zu synchronisieren, um so 2044 das gesamte Band neu vergeben zu können. Ein weiterer Betreiber fordert eine für das gesamte Band einheitliche Nutzungsdauer von 25 Jahren, während ein anderer auf die allgemeine Empfehlung von 20 Jahren verweist.

Frage 7.16

Wie bewerten Sie den Vorschlag der Regulierungsbehörde zu den Versorgungsaufgaben (Ausbauverpflichtungen) für Modell A? Welche Auflagen (Ausbauverpflichtungen) schlagen Sie für Modell A vor? Bitte begründen Sie Ihre Antwort. Bitte führen Sie aus, warum damit die Vergabeziele der TKK besser erreicht werden können als mit dem Vorschlag der Regulierungsbehörde.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer äußert Bedenken daran, dass für den *mobile Use case*, auf den zu stark fokussiert würde, Versorgungsaufgaben in diesem Band überhaupt funktionieren könnten, für FWA- und Industrianwendungen seien diese ebenso zu hinterfragen. Als realistisch wird ein kundengetriebener opportunistischer Ausbau erachtet, zudem schlägt der Teilnehmer – zumindest bei einer bundesweiten Nutzung - *Use-it-or-share-it*-Auflagen vor.

Ein weiterer Teilnehmer betont, dass Ausbaupflichtungen für das 26 GHz-Band nicht als Versorgungsaufgaben interpretiert werden dürften und erachtet eine Ausbaupflichtung definiert über Sendepunkte als sinnvoller. Weiters findet der Ansatz, Auflagen in primär urbanen Gebieten mit mehr als 10.000 Einwohnern anzuwenden, bei diesem Betreiber Zustimmung, während er diesen für Gebiete mit mehr als 5.000 (und weniger als 10.000) Einwohner ablehnt. Eine Staffelung der Verpflichtung wird positiv aufgenommen, wobei diese an den Kundenbedarf angepasst werden sollte. Insbesondere eine Nutzungsverpflichtung für 10% innerhalb der ersten 3. Jahre sowie der restlichen Sendepunkte innerhalb von 6 Jahren sei angemessen. Zudem wird vorgeschlagen, energiesparende Maßnahmen, wie etwa die temporäre Deaktivierung, zu ermöglichen.

Bei einem anderen Teilnehmer findet der Vorschlag der Regulierungsbehörde Zustimmung. Außerdem wird auf Erfahrungen in der Industrie verwiesen, dass eine gewisse Anzahl an Basisstationen üblich ist.

Ein weiterer Teilnehmer zeigt sich einverstanden mit dem Vorschlag, dass zumindest ein Standort je HDA bzw. bei größeren HDAs pro 10.000 Einwohnern errichtet werden soll und konkretisiert diesen Vorschlag dahingehend dass für das Intervall 0 – 19.999 Einwohner 1 Standort, für das Intervall 20.000-29.999 Einwohner 2 Standorte, 30.000-39.999 3 Standorte usw. zu errichten sind. Weiters stimmt der Teilnehmer mit der Regulierungsbehörde überein, dass eine geringere Anzahl von Standorten innerhalb von 3 Jahren sowie die Gesamtanzahl innerhalb von 5 Jahren zu errichten sei. Dieser Teilnehmer fordert überdies mehrere Maßnahmen bzw. Erleichterungen: (1) sollte die Definition eines Standortes auch Indoor-Anlagen umfassen, (2) sollen die Ausbaupflichtungen grundsätzlich unabhängig von der zugeteilten Bandbreite sein, (3) sollte – als Energiesparmaßnahme - eine Abschaltung zu verkehrsarmen Zeiten ermöglicht werden, (4) der Ausbau erst dann verpflichtend sein, wenn entsprechende Endgeräte verfügbar sind, sowie (5) gemeinsam errichtete Standorte für alle Betreiber als Standort gewertet werden.

Frage 7.17

Wie bewerten Sie den Vorschlag der Regulierungsbehörde zu den Versorgungsaufgaben (Ausbaupflichtungen) für Modell B, sind Sie damit einverstanden? Welche Auflagen (Ausbaupflichtungen) schlagen Sie für Modell B vor? Bitte begründen Sie Ihre Antwort. Bitte führen Sie aus, warum damit die Vergabeziele der TTK besser erreicht werden können als mit dem Vorschlag der Regulierungsbehörde.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer lehnt Modell B grundsätzlich sowie damit verbundene Versorgungsaufgaben ab.

Ein anderer Teilnehmer wiederholt ebenso die unter 7.16 geteilten Punkte (Vgl. Absatz 2; Ausbaupflichtung über Sendepunkte; Ansatz urbane Gebiete > 10.000 Einwohner Zustimmung, > 5.000 Einwohner nicht; Anpassung Staffelung an Kundenbedarf, Nutzungsverpflichtung mit Fristen angemessen; Forderung nach Ermöglichung energiesparender Maßnahmen), lehnt den Vorschlag, dass in 25% der verbleibenden

Gemeinden zumindest ein Sendepunkt installiert werden muss, jedoch ab. Begründet wird dies damit, dass die erwünschte Versorgung von wenigen Kunden in einem Bezirk nicht bedarfsgerechte bzw. wirtschaftlich vertretbare Investitionen erfordern würde.

Ein weiterer Teilnehmer erachtet ebenso Modell B als ungeeignet und wiederholt die unter 7.16 geäußerten inhaltlichen Punkte (Vgl. Absatz 4; akzeptiert Vorschläge Regulierungsbehörde hinsichtlich der Aufteilung der Fristen in 3 und 5 Jahre sowie Anzahl der Standorte je Einwohner; Forderungen: Indoor-Anlagen in Ausbaupflichtungen enthalten, Ausbaupflichtungen unabhängig von Bandbreite, Abschaltung zu verkehrssarmen Zeiten möglich, Ausbau erst bei Verfügbarkeit von Endgeräten, Wertung gemeinsam errichteter Standorte für alle Betreiber). Bei der Anzahl der Standorte weicht der Betreiber von den zuvor getätigten Antworten jedoch dahingehend ab, dass vorgeschlagen wird, in den verbleibenden Bezirken – und nicht in 25% der verbleibenden Gemeinden – einen Standort zu errichten. Zudem könne eine Abschottung durch ein *Use-it-or-lease-it*-Modell verhindert werden.

Frage 7.18

Wie bewerten Sie den Vorschlag der Regulierung zu den Versorgungsaufgaben (Ausbaupflichtungen) für Modell C? Welche Auflagen schlagen Sie für Modell C vor? Bitte begründen Sie Ihre Antwort. Bitte führen Sie aus, warum damit die Vergabeziele der TTK besser erreicht werden können als mit dem Vorschlag der Regulierungsbehörde.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer wiederholt die in 7.16 getätigte Antwort (Absatz 1).

Ein weiterer Teilnehmer verweist ebenso erneut auf die unter 7.16 geäußerte Antwort (Absatz 4). Überdies wird ein *Use-it-or-share-it-Model* in Kombination mit Auflagen befürwortet. Außerdem wird vorgeschlagen, dass in Gemeinden mit mehr als 10.000 Einwohnern 1 Standort je 10.000 Einwohner errichtet werden solle (also ab 10.000 Einwohner 1 Standort, ab 20.000 2, ab 30.000 3 usw.). In den verbleibenden Gemeinden solle allerdings keine Pflicht zur Errichtung weiterer Standorte bestehen.

Ein anderer Teilnehmer wiederholt die bereits unter 7.16 und 7.17 geteilte Stellungnahme (Vgl. 7.16 Absatz 2 und 7.17. Absatz 2). Darüber hinaus wird die Verpflichtung, in 25% der verbleibenden Gemeinden mindestens einen Standort zu errichten, abgelehnt. Ein verpflichtender zusätzlicher Ausbau von mindestens 500 Gemeinden widerspräche einem kundenorientierten und bedarfsgerechten Ausbau, der Kapazitätsbedarf könne zudem langfristig mittels bereits vergebener Frequenzen gedeckt werden.

Frage 7.19

Halten Sie es für zielführend, das *Club-Use-Model* in den Nutzungsbedingungen für die 26 GHz-Frequenzen vorzusehen? Für welche Teile des Bandes (nur für den Bereich 26,5-27,5 GHz oder auch für zukünftig zu vergebende Frequenzen)? Für welchen Zeitraum (bis zur Vergabe weiterer 26 GHz-Frequenzen oder bis zum Ende der

Laufzeit)? Welche Vorteile und Nachteile hat dieses Modell aus Ihrer Sicht? Bitte begründen Sie Ihre Antwort detailliert.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer hält es für zielführend, das *Club-Use-Model* für alle Vergabemodelle anzuwenden.

Im Gegensatz dazu stehen mehrere Teilnehmer dem Modell kritisch bis ablehnend gegenüber: Ein Teilnehmer befürchtet, dass das Modell für kleinere oder später einsteigende Betreiber nachteilig sein könnte und lehnt es daher ab. Ein anderer Teilnehmer schätzt es aufgrund des erwarteten hohen Koordinierungsaufwandes als hochkomplex ein und kann nicht einschätzen, wie es sinnvoll eingesetzt werden kann.

Ein weiterer Teilnehmer kritisiert, dass für den ersten (Club-)Betreiber nicht absehbar sei, wann weitere Betreiber ausbauen würden und die Nutzung des Club-Spektrums beendet bzw. eingeschränkt würde, was wiederum eine adäquate Investitionsentscheidung verunmöglichen würde. Ein möglicher Lösungsansatz wäre, eine zugesicherte Nutzungsdauer für den ersten Betreiber festzulegen. Durch den Umstand, dass durch die Festlegung von Lizenzdauern die Komplexität steigt und dem Teilnehmer ein *Use-it-or-share-it-Model* als besser geeignet erscheint, wird das *Club-Use-Model* abgelehnt. Zudem wird darauf hingewiesen, dass dieses Modell der bisherigen Rechtspraxis exklusiver Lizenzen entgegen läuft.

Frage 7.20

Falls ein *Club-Use-Model* vorgesehen wird, welche Koordinationsleistungen sind aus Ihrer Sicht erforderlich? Wer soll die Koordination (im Konfliktfall) übernehmen? Bitte schlagen Sie ein effizientes Modell vor.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer wiederholt die zu 7.19 geäußerten Bedenken, dass ein *Club-Use-Model* zu komplex sei. Auch ein weiterer, zuvor kritischer Teilnehmer beschreibt die nicht vorhandene Koordination dieses Modells als wesentlichen Nachteil und beschreibt ein *Use-it-or-share-it-Model* als besser geeignet. Der dem *Club-Use-Model* gegenüber offene Teilnehmer ist der Auffassung, dass sich der Club von selbst koordiniere und fordert im Falle einer Zunahme von Konflikten einen externen Schiedsrichter bzw. die RTR als solchen zu bestellen.

Frage 7.21

Halten Sie ein *Use-it-or-share-it-Model* für (nicht) zielführend, um die Zielvorgaben des TKG zu erreichen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer sieht bei der Verwendung eines *Use-it-or-share-it-Model* die größtmögliche Übereinstimmung mit den Zielvorgaben des TKG, da es die Voraussetzungen bietet, alle *Use cases* abzubilden sowie gleichzeitig Abschottung von Dritten verhindern kann.

Ein anderer Teilnehmer geht zwar nur bedingt auf die vorliegende Fragestellung ein, schlägt aber die Vergabe des gesamten Bandes mit Koexistenz der Richtfunknutzung vor, wobei ein *Use-it-or-share-it-Model* für 5 Jahre verwendet werden soll, ehe Versorgungspflichten (Mindestanzahl an Sendepunkten je Region) greifen sollen.

Ein weiterer Teilnehmer verweist auf die zum *Club-Use-Model* geäußerte Bewertung (Ablehnung; Schwierige Investitionsentscheidung bedingt durch Unklarheit, wann andere ihr Recht nutzen wollen; Koordination), geht aber auf das – zuvor als besser geeignet beschriebene – *Use-it-or-share-it-Model* bzw. die Fragestellung nicht näher ein.

Frage 7.22

Wie soll aus Ihrer Sicht ein *Use-it-or-share-it-Model* genau ausgestaltet sein? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Zusammenfassung

Ein Teilnehmer beschreibt die Ausgestaltung des *Use-it-or-share-it-Model* wie folgt: In Gemeinden, in denen der Lizenznehmer keinen Eigenbedarf hat, soll das Modell als eine Verpflichtung zur Überlassung von Frequenzen angewandt werden. Konkret soll bei Anfrage eines Dritten der Lizenznehmer entweder die Frequenzen selbst nutzen oder dem Dritten überlassen. Weigert sich der Lizenznehmer gegen beides, so könnte ein Pönalezahlung vorstellbar sein, etwa in Höhe des Preises pro MHz und Bevölkerung umgelegt auf das vorliegende Gebiet.

Mehrere weitere Teilnehmer wiederholen ihre bereits unter 7.21 vorgebrachten, inhaltlich mit der Fragestellung nur bedingt übereinstimmenden Forderungen.

Fragen zu lokalen Frequenzuteilungen

Frage 8.1

Ist das vorgeschlagene Modell für Ihre Nutzung geeignet? Welche Nutzungen sind mit dem Modell nicht verträglich? Wenn das Modell nicht geeignet ist, welches Modell der lokalen Lizenzierung würden Sie vorschlagen?

Zusammenfassung

Von mehreren Konsultationsteilnehmern wurde eine lokale Vergabe als ungeeignet abgelehnt. Ebenso sprach kein Konsultationsteilnehmer Interesse an einer nur lokalen Nutzung aus.

Frage 8.2

Planen Sie eine FWA-Nutzung in *Low Demand Areas*? Ist das vorgeschlagene Modell der lokalen Zuteilung dafür geeignet? Falls nein: Begründen Sie warum es nicht geeignet ist. Beschreiben Sie die konkrete FWA-Nutzung. Welche Anpassungen wären notwendig?

Zusammenfassung

Kein Konsultationsteilnehmer hat Interesse daran gezeigt, FWA ausschließlich in Low Demand Areas nutzen zu wollen.

Frage 8.3

Planen Sie eine eMBB-Nutzung in *Low Demand Areas*? Ist das vorgeschlagene Modell der lokalen Zuteilung dafür geeignet? Falls nein: Begründen Sie warum es nicht geeignet ist. Beschreiben Sie die konkrete Nutzung. Welche Anpassungen wären notwendig?

Zusammenfassung

Kein Konsultationsteilnehmer hatte ein auf Low Demand Areas beschränktes Interesse für eine eMBB-Nutzung. Ein Konsultationsteilnehmer thematisierte eine Zuteilung auf Gemeindeebene, jedoch ohne Interesse zu konkretisieren.

Frage 8.4

Planen Sie eine Nutzung des Frequenzbereichs für eine lokale grundstücksbasierte Nutzung (private Netzwerke, Industrienutzung, Campus-Netzwerke)? Ist das Modell der lokalen grundstücksbasierten Zuteilung dafür geeignet? Falls nein: Begründen Sie warum es nicht geeignet ist. Beschreiben Sie die konkrete Nutzung. Welche Anpassungen wären notwendig?

Zusammenfassung

Ein Konsultationsteilnehmer kann sich eine projektbezogene Verwendung lokaler grundstücksbasierter Nutzungsrechte vorstellen.