Konsultation

Zur Vergabe von Frequenznutzungsrechten in den Bereichen 2300 MHz und 2600 MHz

Telekom-Control-Kommission & RTR-GmbH

Wien am 09. Dezember 2024

Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH)

Mariahilfer Straße 77–79
1060 WIEN, ÖSTERREICH
www.rtr.at

E: rtr@rtr.at
T: +43 1 58058-0
F: +43 1 58058-9191

FN 208312t, HG Wien
UID-Nr.: ATU43773001

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4
2 Vergabeziele 5
2.1 Konsultationsfragen 6
3 Frequenzbänder 7
3.1 2300 MHz-Band 7
3.2 2600 MHz-Band 7
4 Zahlenmäßige Beschränkung 10
4.1 Einleitung 10
4.2 2300 MHz-Band 12
4.3 2600 MHz-Band 12
4.4 Andere ECS-Bänder 15
4.5 Konsultationsfragen 15
5 Wettbewerb 16
5.1 Frequenzkappen 16
5.2 Endkundenwettbewerb und MVNOs 16
5.3 Infrastructure Sharing 17
5.4 Konsultationsfragen 17
6 Auswahlverfahren 19
6.1 Einleitung 19
6.2 Auswahlkriterien 20
6.3 Rechtliche Vorgaben in Bezug auf die Auswahlkriterien 21
6.4 Effiziente Nutzung und Verteilung der Frequenzen 24
6.5 Bewertung und Validität von Angeboten 25
6.6 Durchsetzung von Zusicherungen 26
6.7 Ausgestaltung von Auswahlverfahren 26
6.8 Entscheidung über das Auswahlverfahren gemäß § 15 TKG 2021 27
6.9 Konsultationsfragen 28
7 Produkt- und Auktionsdesign 30
7.1 Technische Nutzungsbedingungen 30
7.2 Losstruktur und Loskategorien 33
7.3 Auktionsdesign 34
7.4 Nutzungsdauer 34
7.5 Versorgungsauflagen 36
7.6 Verpflichtungen zur Resilienz 39

7.7 Konsultationsfragen 40
8 Stellungnahmen 43
ANHANG 1 44
ANHANG 2 46
ANHANG 3 48

1 Einleitung

Mit dieser Konsultation, die unter anderem der Vorbereitung der jeweils per Verordnung zu treffenden Entscheidungen (etwaige zahlenmäßigen Beschränkung gemäß § 14 Abs. 1 TKG 2021, Festlegung eines Auswahlverfahrens gemäß § 15 Abs. 1 TKG 2021) und des Vergabeverfahrens dient, wenden sich die Telekom-Control-Kommission (TKK) und die RTR-GmbH primär an potenzielle Nutzer von Frequenzen in den Bereichen 2,3 GHz und 2,6 GHz. Gemäß dem im Februar 2022 veröffentlichten *Spectrum Release Plan* 2022-2026 war die Vergabe der genannten Frequenzen für das Jahr 2025 geplant. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung war eine gemeinsame Vergabe der beiden Bänder noch abhängig von der Verfügbarkeit der Frequenzen im Bereich 2,3 GHz. Inzwischen sind diese aufgrund der Festlegungen in der Frequenznutzungsverordnung 2013 (FNV 2013) des Bundesministeriums für Finanzen für terrestrische Systeme, die elektronische Kommunikationsdienste erbringen können, gewidmet. Zusätzlich wurde gemäß § 11 Abs. 4 TKG 2021 die Festlegung getroffen, dass die Zuteilung dieses Frequenzteilbereichs zahlenmäßig beschränkt wird. Somit liegt die Zuteilung des Bereiches 2300 MHz bis 2360 MHz in der Zuständigkeit der Regulierungsbehörde.

Die TKK geht derzeit davon aus, dass eine Konsultation der Ausschreibungsbedingungen im 3. Quartal 2025 durchgeführt werden kann. Die Ausschreibung könnte damit im Herbst 2025 erfolgen, die Auktion würde dann im 1. Quartal 2026 beginnen. Die Regulierungsbehörde behält sich jedoch im Fall von Verzögerungen, die nicht von ihr verursacht werden, das Recht vor, von diesem Plan abzuweichen.

Im Folgenden konsultieren die TKK und die RTR-GmbH die wesentlichen Eckpunkte des Vergabeverfahrens. In der Konsultation werden zu wesentlichen Themenbereichen Überlegungen vorgestellt. Neben der Vorbereitung der genannten Verordnungen gemäß § 14 Abs. 1 TKG 2021 und § 15 Abs. 1 TKG 2021 sowie dem Produkt- und Auktionsdesign möchte die Regulierungsbehörde insbesondere das Thema Wettbewerb adressieren.

Stellungnahmen sind bis 14.2.2025 per E-Mail an tkfreq@rtr.at zu senden. Bitte verwenden Sie das vorgefertigte Deckblatt (Anhang 1). Darüber hinaus wird die Liste jener Organisationen/Personen veröffentlicht, die Stellungnahmen zur Konsultation abgegeben und einer Bekanntgabe der Organisation/Person zugestimmt haben. Weiters werden – sofern gewünscht – die vollständigen individuellen Stellungnahmen veröffentlicht. Unabhängig davon kann eine Zusammenfassung der Stellungnahmen veröffentlicht werden.

2 Vergabeziele

Die Regulierungsbehörde legt folgende Vergabeziele fest:

- Rechtssicherheit
- Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung
- Sicherstellung/Förderung effektiven Wettbewerbs
- Förderung der Versorgung und der Dienstequalität
- Förderung von Innovation und Geschäftsentwicklung

Ein zentrales Ziel der Vergabe ist die Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung. Bei den zu vergebenden Frequenzen handelt es sich um Kapazitätsspektrum, das insbesondere in Gebieten mit hohem Verkehrsaufkommen eingesetzt wird. Ein Blick auf die aktuelle Nutzung im Frequenzbereich 2,6 GHz zeigt, dass es erhebliche Unterschiede in der aktuellen Nutzung (und damit im Bedarf) zwischen den Betreibern gibt. Eine bedarfsgerechte und damit ökonomisch effiziente Zuteilung der Frequenzen ist ein wesentliches Ziel der Vergabe. Der aktuelle Bandplan im Bereich 2,6 GHz sieht aufgrund historischer Gründe eine gemischte Nutzung von FDD und TDD vor. Mittlerweile ist davon auszugehen, dass eine reine TDD-Nutzung des gesamten Bandes (Band 41) effizienter sein könnte. Einer kurzfristigen Umstellung stehen aber regulatorische Rahmenbedingungen, irreversible Investitionen, die Business-Continuity und die suboptimale Nutzung an den Grenzen aufgrund fehlender Koordinierung für eine reine TDD-Nutzung im Wege. Die Regulierungsbehörde möchte allerdings in der Vergabe die Weichen für eine mögliche längerfristige Umstellung auf TDD stellen, um das Ziel der effizienten Frequenznutzung zu fördern.

Ein weiteres zentrales Ziel der Vergabe ist die Sicherstellung und Förderung effektiven Wettbewerbs. Eine ökonomisch effiziente Zuteilung setzt voraus, dass die Bieter im Einklang mit ihrer intrinsischen Bewertung bieten und strategische Bewertungen möglichst keine Rolle spielen. Die wesentlichste Quelle für strategische Bewertung sind antikompetitive Anreize (z.B. strategischer Kauf von Spektrum, um den Wettbewerb zu dämpfen). Diese gilt es durch geeignete wettbewerbssichernde Maßnahmen hintanzuhalten. Grundsätzlich gilt es eine Verteilung der Frequenzen zu verhindern, die schädlich bzw. nicht förderlich für den Mobilfunk- und Breitband-wettbewerb ist. Es kann erforderlich sein, Auflagen vorzusehen, die den Wettbewerb auf Vorleistungs- und Endkundenebene fördern (z.B. Versorgungsauflagen, Regelungen zum Netzzugang).

Ein drittes Ziel betrifft die Förderung der Versorgung. Die vorliegenden Frequenzen sind von geringer Eignung für eine kosteneffiziente flächendeckende Versorgung. Allfällige Auflagen können daher keinen maßgeblichen Beitrag zur Erreichung von politischen und regulatorischen Flächenversorgungszielen, insbesondere zur Erreichung der 5G-Konnektivitätsziele des *Digital Decade Policy Programms* (DDPP) der EK leisten. Zudem ist der Ausbau in Zusammenhang mit den Versorgungsauflagen aus der Vergabe 700/1500/2100 MHz noch einige Jahre im Gange, weshalb es derzeit gar nicht möglich wäre, langfristig iS des DDPP unterversorgte Gebiete zu identifizieren. In der Vergabe werden 250 MHz an Kapazitätsspektrum im Midband-Bereich mit guten, aber nicht herausragenden Ausbreitungseigenschaften vergeben.

Es ist – auch im Sinne einer effizienten Frequenznutzung - geboten, dass dieses Spektrum nicht aus strategischen Motiven gekauft und gehortet, sondern auch tatsächlich eingesetzt wird und die Bevölkerung von höheren Datenraten profitiert. Dies gilt insbesondere auch in Gebieten, in denen Mobilfunkbreitbanddienste ein entscheidender Faktor für den Breitbandwettbewerb sind. Aktuelle Krisen und Katastrophenfälle rücken das Thema Resilienz von Kommunikationsnetzen in das Zentrum der Aufmerksamkeit. Die Regulierungsbehörde schlägt Versorgungsauflagen vor, die einerseits diesen Zielen Rechnung tragen, es andererseits aber den Lizenznehmern ermöglichen, den Ausbau flexibel zu gestalten und primär an der Nachfrage auszurichten.

In Zusammenhang mit dem Ziel der Förderung von Innovation und Geschäftsentwicklung möchte die Regulierungsbehörde durch die Vergabebedingungen unterschiedliche Geschäftsmodelle und *Use Cases* bestmöglich unterstützen (z.B. durch Technologie- und Diensteneutralität). Bieter sollten etwa keine Frequenzausstattung in einem Band erwerben, die für einen kosteneffizienten Rollout oder für das Angebot innovativer Dienste zu klein ist.

Die Maximierung des Auktionserlöses ist ausdrücklich kein Vergabeziel. Die Regulierungsbehörde fühlt sich auch den Klimazielen verpflichtet und unterstützt für Frequenzvergaben im Rahmen der Vergabeziele relevante Maßnahmen.[1]

2.1 Konsultationsfragen

Frage 2.1.: Welche Vergabeziele sollten Ihrer Meinung nach im Vordergrund stehen und welche Zielkonflikte könnte es geben? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

[1] Vgl. § 21 Abs 5 TKG 2021

3 Frequenzbänder

Die geplante Vergabe umfasst die Frequenzbänder 2300 MHz und 2600 MHz.

3.1 2300 MHz-Band

In diesem Frequenzband steht der Frequenzbereich 2300-2360 MHz zur erstmaligen Vergabe zur Verfügung.[2] Der Frequenzbereich ist ungepaart, d.h. sowohl Basisstation wie auch mobiles Endgerät senden und empfangen abwechselnd auf der gleichen Frequenz.

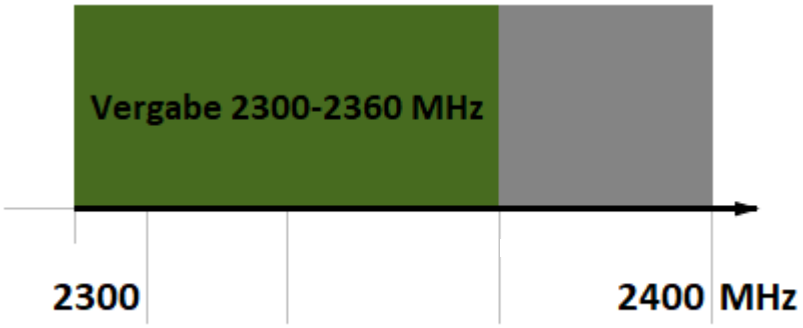

Abbildung: 2300 MHz TDD

3GPP bezeichnet bei 4G diese Nutzung als Band 40, bei 5G wird die Bezeichnung n40 verwendet.

3.2 2600 MHz-Band

Das 2600 MHz Band umfasst den Frequenzbereich 2500-2690 MHz. Es wurde bereits im Verfahren F4/08 im Jahr 2010 vergeben.[3] Die bisherigen Zuteilungen laufen mit 31.12.2026 aus.

In der bisherigen Vergabe ist das 2600 MHz-Band in zwei Sub-Bänder mit FDD (gepaarter Bereich) und TDD (ungepaarter Bereich) wie folgt unterteilt:

[2] Der Regulierungsbehörde liegen noch keine konkreten Nutzungsbedingungen vor. Die Regulierungsbehörde geht derzeit davon aus, dass der gesamte Bereich zeitnahe zur Vergabe zur Nutzung zur Verfügung steht.

[3] Informationen zum Vergabeverfahren F 4/08 sind unter https://www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/spectrum/procedures/Frequenzvergabe_2600MHz_2010/FRQ_2600MHz.en.html abrufbar.

3.2.1 Gepaarter Frequenzbereich (2600 MHz FDD)

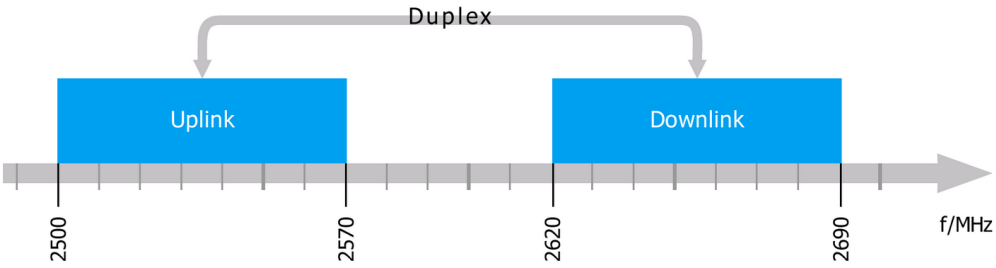

Abbildung: 2600 MHz FDD – gepaarter Frequenzbereich

Weitere Informationen zum gepaarten Frequenzbereich sind unter https://www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/spectrum/bands/2600MHz_FDD/Spectrum2600MHzFDD.de.html abrufbar.

3GPP bezeichnet bei 4G diese Nutzung als Band 7, bei 5G wird die Bezeichnung n7 verwendet.

3.2.2 Ungepaarter Frequenzbereich (2600 MHz TDD)

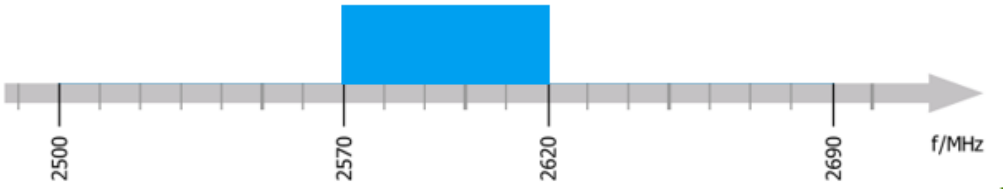

Abbildung:2600 MHz TDD – ungepaarter Frequenzbereich

Weitere Informationen zum ungepaarten Frequenzbereich sind unter https://www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/spectrum/bands/2600MHz_TDD/Spectrum2600MHzTDD.en.html abrufbar.

3GPP bezeichnet bei 4G diese Nutzung als Band 38, bei 5G wird die Bezeichnung n38 verwendet.

3.2.3 Option gesamtes Band ungepaart (TDD)

Bei der neuen Vergabe gibt es grundsätzlich die Option die bisherige Zweiteilung beizubehalten. Wie im Kapitel 7.1.4 ausgeführt, könnte, zumindest mittelfristig das gesamte 2600 MHz-Spektrum für TDD genutzt werden. Dies würde folgenden Bandplan bedingen:

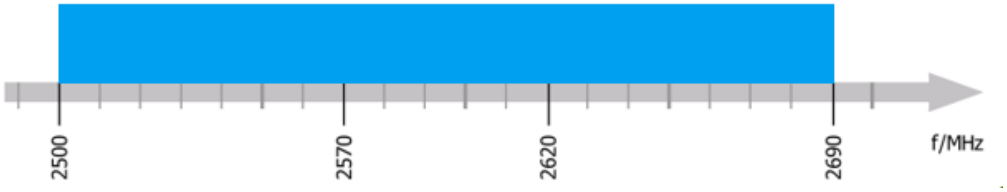

Abbildung: 2600 MHz vollständig TDD (ungepaart)

3GPP bezeichnet bei 4G diese Nutzung als Band 41, bei 5G wird die Bezeichnung n41 verwendet.

4 Zahlenmäßige Beschränkung

4.1 Einleitung

Die der Regulierungsbehörde zur Vergabe zugewiesenen Frequenzen sind für die Nutzung für elektronische Kommunikationssysteme für Mobilfunk- und Breitbandnutzung (ECS) vorgesehen. Für diese Frequenzen werden europaweit harmonisierte Nutzungsbedingungen entwickelt, um eine störungsfreie Nutzung zu ermöglichen und um Größenvorteile iZ mit der Telekommunikationsausrüstung auszuschöpfen.

Die bislang für Breitband und Mobilfunk vergebenen Frequenzen wurden mit wenigen Ausnahmen (wie etwa dem Bereich 24,3-24,9 GHz) in Form bundesweiter Nutzungsrechte (manchmal auch regionaler Nutzungsrechte in größeren Regionen) mittels Auswahlverfahren (Auktion) vergeben. Diese Form der Frequenzzuteilung (Auktion mit bundesweiten Nutzungsrechten) hat eine Reihe von Vorteilen: Sie erlaubt es den Betreibern, die Frequenzen innerhalb ihres Lizenzgebietes effizient zu nutzen (Interferenzmanagement) und das Lizenzgebiet (flächendeckend) zu versorgen. Zudem schafft diese Art der Frequenzzuteilung Investitionssicherheit für Geschäftsmodelle mit einer größeren geografischen Ausdehnung, bei denen erhebliche (versunkene) Fixkosten (z.B. in Backbone-Infrastruktur, Marketing und Vertrieb) anfallen.

Im Gegensatz dazu werden Frequenzen, die nicht zahlenmäßig beschränkt sind, in einem Antragsverfahren nach dem *First-Come-First-Served*-Prinzip zugeteilt. Beim *First-Come-First-Served*-Prinzip erfolgt die Zuteilung nach der zeitlichen Reihenfolge der Anträge, solange bis (an einem bestimmten Ort oder für ein bestimmtes Gebiet) das Angebot an Frequenzen ausgeschöpft ist. Dieses Verfahren birgt bei tatsächlicher Knappheit (Nachfrage übersteigt das Angebot) große Risiken in Bezug auf wesentliche Zielvorgaben des TKG. Insbesondere ist es ungeeignet, die konkurrierenden Frequenznachfragen der potenziellen Nutzer zu bewerten und sachgerecht gegeneinander abzuwägen, da bei einem Antragsverfahren mit *First-Come-First-Served* die Zuteilung ausschließlich nach der zeitlichen Reihung erfolgt.

First-Come-First-Served ermöglicht es im Fall ohne Nutzungsrivalität die gesamte (gegebenenfalls lokale) Nachfrage zu bedienen. Denn die (gegebenenfalls lokale) Nachfrage übersteigt das (lokale) Angebot nicht. Nutzungsrivalität ist umso unwahrscheinlicher je geografisch kleinräumiger die Frequenzen vergeben bzw. beantragt werden. So kann gegebenenfalls eine Vielzahl an lokalen Nachfragen bedient werden. Das administrative Verfahren ist daher insbesondere für die lokale Vergabe, wie etwa die im Teilbereich 24,3-24,9 GHz vorgesehene grundstücksbasierte lokale Nutzung für Campus-Netzwerke und in der Industrie, geeignet.

Wenn jedoch die Nachfrage nach Frequenzen das Angebot übersteigt, ist eine Bewertung und Abwägung der Nachfrage fundamental für die Erreichung der Ziele des TKG. Es muss nicht nur entschieden werden, welche und wie viele Nutzer Frequenzen erhalten, sondern auch wie viele Frequenzen jeder dieser Nutzer erhält. Dabei spielen unterschiedlichste Faktoren eine Rolle (Endkundennachfrage, Marktstruktur, Geschäftsmodelle, *trade-off* zwischen Frequenzen und Infrastrukturinvestitionen, etc.). Für die Bewertung ist daher ein an den Zielen des TKG 2021 ausgerichtetes Aus-

wahlverfahren notwendig. Nur so kann eine Verteilung der Frequenzen erzielt werden, die für die Endnutzer die größtmöglichen Vorteile bietet.

Ein Auswahlverfahren ist somit nur dann verzichtbar, wenn die langfristige Nachfrage nach Frequenzen das Angebot tatsächlich nicht übersteigt, die Nachfrage nach Frequenzen also so gering ist, dass die Frequenzen tatsächlich keine knappe Ressource sind. Eingedenk der rasanten Entwicklung der Nachfrage nach mobilen (Daten-)Diensten, der daraus resultierenden Nachfrage nach geeignetem Spektrum und der technischen Eignung dieser zu vergebenden Frequenzen für die Erbringung dieser Dienste war das bisher nicht zu erwarten.

Das TKG 2021 sieht eine breite, vorausschauende und an eindeutigen Kriterien orientierte Beurteilung vor. Gemäß § 14 TKG 2021 stehen dabei die Vorteile für Endnutzer sowie die Erleichterung bzw. Förderung des Wettbewerbs im Zentrum. Bei der Beurteilung hat die Regulierungsbehörde folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Größtmögliche Vorteile für die Nutzer
- Erleichterung des Wettbewerbs
- Effiziente Frequenznutzung
- Gegenwärtige und vorhersehbare künftige Nutzungen
- Absehbare technische Entwicklungen
- Dauer der zu erwartenden Frequenzzuteilung

Die Vorteile für Nutzer bei Anwendung eines Auswahlverfahrens bei der Zuteilung von Frequenzen, für die Nutzungsrivalität herrscht, wurden ebenso bereits diskutiert wie die Vorteile eines lokalen Antragsverfahrens, wenn ausreichend Frequenzen für alle (ggf. auch regionale und lokale) Nachfrager zur Verfügung stehen.

Hinsichtlich der wettbewerblichen Wirkung ist eine differenzierte Betrachtung angebracht. Einerseits kann ein lokales antragsbasiertes Zuteilungsverfahren durch die Beseitigung von Markteintrittsbarrieren einen pro-kompetitiven Effekt haben. Aber das setzt eine ausreichende Verfügbarkeit von Frequenzen voraus. Ist diese nicht gegeben, ist ein Auswahlverfahren geeigneter, um eine für den Wettbewerb fördernde, effiziente Verteilung der Frequenzen zu erreichen.

Die Beurteilung hat auf die gegenwärtigen und vorhersehbaren Nutzungen Bedacht zu nehmen. Die für die Nutzungen erforderlichen Versorgungs- und Lizenzgebiete spielen dabei eine zentrale Rolle. Je größer das Lizenzgebiet, desto eher ist Nutzungsrivalität gegeben und eine Vergabe mittels Auswahlverfahren angezeigt. Im Extremfall, bei der Zuteilung von bundesweiten Nutzungsrechten, rivalisieren auch lokale Nutzungen um einen Frequenzblock, die sich aufgrund der Distanz nicht stören würden (etwa in Wien und Vorarlberg). Es ist also zu prüfen, welche Lizenzgebiete für die erwarteten Nutzungen erforderlich sind. Dabei ist auch auf das Problem der Interferenzen (siehe weiter unten) und auf die Investitionssicherheit Bedacht zu nehmen. Die Errichtung eines flächendeckenden und durchgängige Mobilität unterstützenden Mobilfunknetzes erfordert langfristige Planungs- und Investitionssicherheit und damit langfristige exklusive Nutzungsrechte in größeren Gebieten. Eine rein punktuelle Nutzung in Hotspot-Gebieten erfordert dies hingegen nicht.

Ein weiteres Beurteilungskriterium ist die effiziente Frequenznutzung. Zu bewerten ist in diesem Zusammenhang, ob eine effiziente Frequenznutzung mit oder ohne „zahlenmäßig beschränkten“ Frequenzen besser gewährleistet werden kann. Einerseits kann etwa durch ein kleinteiliges administratives Vergabeverfahren (lokale Lizenzierung) die Nutzungsdichte (mehrere unterschiedliche Nutzer) in der Fläche erhöht werden, was zu einer intensiveren Nutzung der Frequenzen führen kann. Mit zusätzlichen neuen Nutzern kann auch ein pro-kompetitiver Effekt auf den Wettbewerb verbunden sein. Andererseits erfordert die Lizenzierung unterschiedlicher Nutzer entsprechende Schutzabstände, um eine störungsfreie Nutzung zu gewährleisten. In den betroffenen Gebieten kann eine Frequenz nicht oder nur sehr eingeschränkt genutzt werden, was etwa in dichtbesiedelten Gebieten dem Ziel einer effizienten Frequenznutzung abträglich sein kann.

Die Beurteilung, ob Frequenzen zahlenmäßig beschränkt sind, ist keine Momentaufnahme, sondern hat vorausschauend für den Zeitraum der Frequenzzuteilung zu erfolgen. Im Zusammenhang mit der voraussehbaren künftigen Nutzung sind die internationalen und europäischen Frequenzplanungen zu berücksichtigen. Denn diese Frequenzplanungen beeinflussen die zukünftige globale Nachfrage nach Ausrüstung, infolgedessen die Investitionsentscheidungen der Ausrüstungshersteller und damit letztlich die Verfügbarkeit eines Ökosystems an Endgeräten und Geräten im Zugangsnetz zur Nutzung einer bestimmten Frequenz. Im Zusammenhang mit der voraussehbaren künftigen Nutzung sind weiters die absehbaren technischen Entwicklungen zu berücksichtigen.

4.2 2300 MHz-Band

Der Frequenzteilbereich 2300 MHz bis 2360 MHz ist aufgrund der Festlegungen in der Frequenznutzungsverordnung 2013 (FNV 2013) des Bundesministeriums für Finanzen für terrestrische Systeme, die elektronische Kommunikationsdienste erbringen können, gewidmet. Zudem wurde gemäß § 11 Abs. 4 TKG 2021 bereits die Festlegung getroffen, dass die Zuteilung dieses Frequenzteilbereichs zahlenmäßig beschränkt wird. Somit liegt die Zuteilung des Bereiches 2300 MHz bis 2360 MHz in der Zuständigkeit der Regulierungsbehörde und eine Festlegung gemäß § 14 Abs. 1 TKG 2021 durch die RTR-GmbH ist nicht (mehr) zu treffen.

4.3 2600 MHz-Band

4.3.1 Bisherige Konsultation

Im Rahmen der Konsultation zum *Spectrum Release Plan* im Sommer 2021 wurden auch Fragen zum Frequenzbedarf in den Bereichen 2300 MHz und 2600 MHz gestellt. Folgende Bandbreiten wurden in der Konsultation genannt:[4]

- Mindestbandbreite / Bedarf FDD-Nutzung: 2x20 MHz
- Mindestbandbreite / Bedarf TDD-Nutzung: 1x30 – 1x40 MHz
- Maximale Bandbreite FDD-Nutzung: 2x30 MHz

[4] Vgl. https://www.rtr.at/TKP/aktuelles/veroeffentlichungen/veroeffentlichungen/konsultationen/Zusammenfassung_Konsultation_SRP_2021_2026.pdf

- Maximale Bandbreite (insgesamt): 100 MHz
- Individuell nachgefragte Bandbreite (insgesamt): 40 – 100 MHz

Als Begründung wurden unter anderem angeführt:

- Ein kosteneffizienter Rollout in Mid-Bands mit einer geringeren Frequenzmenge als 2x20 MHz (FDD-Nutzung) bzw. 1x30 MHz (TDD-Nutzung) sei nicht möglich.
- Aus technischen Gesichtspunkten gebe es keine Obergrenze für die von einem Betreiber nutzbare Frequenzmenge. Allerdings sollte es eine solche aufgrund von Wettbewerbsüberlegungen geben. Genannt werden 2x30 MHz.
- Bei einer geringeren Frequenzmenge als 40 MHz (für die TDD-Nutzung) seien die Investitionskosten per Standort zu hoch.

Die angegebenen Nachfragen übersteigen das Angebot. Für die für den FDD-Bereich genannte Obergrenze werden wettbewerbliche und nicht technische oder wirtschaftliche Gründe angeführt.

Informelle Gespräche im Vorfeld des Vergabeverfahrens mit Betreibern und Herstellern zeigen ein sehr ähnliches Bild.

4.3.2 Status quo – derzeitige Nutzung

Beginnend mit der Frage, von welcher Nutzungsart der Frequenzen im 2600 MHz-Band ausgegangen wird, lässt sich Folgendes feststellen:

- Per Bescheid F 4/08-76 vom Oktober 2010 wurden den damals vier und nunmehr drei nationalen Betreibern bundesweite Nutzungsrechte im Umfang von 2x70 MHz FDD und 50 MHz TDD im 2600 MHz-Band befristet bis zum 31.12.2026 zugeteilt. Der Regulierungsbehörde ist bekannt, dass insbesondere das FDD-Spektrum bis dato für den Use Case eMBB/FWA zur Erweiterung der Kapazität eingesetzt wird bzw. wurde, wobei sich die Nutzung grundsätzlich – wie in den Nutzungsrechten vorgesehen – über ganz Österreich verteilt. Die Nutzung ist in ihrer Intensität zwischen den Betreibern unterschiedlich und findet vorrangig in größeren Städten statt, dringt teilweise aber auch in rurale Gebiete vor.[5] Ein wesentlicher Treiber für höhere Kapazität sind dabei vor allem home broadband Produkte („Cubes“). Das TDD-Band wurde in geringerem Umfang genutzt, ein Betreiber hatte laut Betriebsstandsmeldung keinen Ausbau in diesem Band vorgenommen.
- Im europäischen Vergleich zeichnet sich ein ähnliches Bild: Mit wenigen Ausnahmen wurde Spektrum im 2600 MHz-Band an MNOs vergeben, der vorrangige Use Case dürfte wiederum Kapazitätserweiterung sein.[6]

---

5 Vgl. auch die Analyse unter https://www.rtr.at/TKP/aktuelles/veroeffentlichungen/veroeffentlichungen/konsultationen/20221014_Zweite_Konsultation_26_GHz_und_Restfrequenzen_DE.pdf, Kapitel 4.2.2.3.3, insbesondere Abbildung 5.

6 In einzelnen Ländern findet derzeit eine Nutzung für Campus-Netze auf Basis lokaler Lizenzierung (etwa Kroatien, Frankreich) im TDD-Band statt.

4.3.3 Einschätzung für die Zukunft

Aus informellen Gesprächen im Vorfeld dieser Konsultation ist bekannt, dass sowohl aus Hersteller- als auch Betreibersicht bei der nun anstehenden Vergabe wiederum die zusätzliche Kapazität im Fokus stehen dürfte.

Offen ist für dieses Band, ob für die gesamte Zuteilungsdauer eine erneute Zuteilung von 2x70 MHz FDD und 50 MHz TDD erfolgen wird oder ob - während der Lizenzdauer - eine Umstellung auf TDD im gesamten Band erfolgen wird. In LTE ist ein Carrier auf 2x20 MHz beschränkt (allerdings kann ein Betreiber auch mehrere Carrier nutzen), bei 5G werden bis zu 2x50 MHz im FDD-Modus und bis zu 100 MHz im TDD-Modus als Single Carrier unterstützt. Aus technischer Sicht können drei Betreiber daher deutlich mehr als die verfügbaren 190 MHz einsetzen – und zwar unabhängig davon, ob eine Zuteilung im FDD/TDD-Modus oder im ausschließlichen TDD-Modus erfolgt. Denn jedenfalls sinken die Durchschnittskosten je Betreiber bis zu 2x50 bzw. 100 MHz Frequenzzuteilung mit der Frequenzmenge. Diese Skaleneffekte tragen zu einer entsprechenden Gesamtnachfrage über die 190 MHz hinaus bei.

Bisher wurde das TDD-Band nur von einem Betreiber genutzt, ein Betreiber nutzte das Band laut Betriebsstandmeldung nicht. Dies ist wohl primär auf die geringe Frequenzmenge je Betreiber zurückzuführen.[7] Für die Zukunft ist - bei einer effizienten Verteilung der TDD-Frequenzen – eine stärkere Nutzung zu erwarten. Ausschlaggebend dafür sind auch die deutlich erhöhte Verfügbarkeit von Ausrüstung, die technische Entwicklung hin zur räumlichen Mehrfachverwendung und die Zuteilung auf einen langen Zeitraum. Daher ist davon auszugehen, dass entsprechende Investitionen im FDD und im TDD-Band erfolgen werden und davon abgeleitet eine das Angebot übersteigende Nachfrage bestehen wird.

Die Regulierungsbehörde geht davon aus, dass dieses Band – unabhängig von FDD/TDD-Zuteilung - vorrangig für Mobilfunkdienstleistungen (Kapazitätserweiterung für eMBB/home broadband-Use Cases, also sowohl für Cubes als auch Smartphones) verwendet werden wird. Andere Nutzungsformen – wie etwa Campus- bzw. Industrienutzung – werden zwar nicht ausgeschlossen, aber hier nicht als primäre Nutzungsart angesehen.

Eine Nutzung muss auch in Zukunft nicht im gesamten Bundesgebiet erfolgen. Der Ausbau wird vor allem bei entsprechendem Kapazitätsbedarf erfolgen – eine Eingrenzung des Bedarfs auf bestimmte Regionen erscheint aber nicht zielführend. Denn eine bundesweite Zuteilung ermöglicht eine Planungssicherheit für die Betreiber, sodass das Band in Zukunft bei Bedarf bundesweit ausgebaut werden kann und der Betreiber das Interferenzmanagement alleine vornehmen kann. Alternativ wären sehr weitgehende Schutzabstände nötig bzw. müsste die Sendeleistung stark eingeschränkt werden. Die Betreiber erhalten bei einer bundesweiten exklusiven Zuteilung die entsprechende Flexibilität und die Sicherheit, um in die Nutzung des Bandes nach Bedarf investieren zu können.

---

7 Dies deckt sich mit den Angaben zur Mindestfrequenzmenge der Betreiber und der Hersteller.

4.3.4 Empfehlung der Regulierungsbehörde

Die Regulierungsbehörde geht derzeit davon aus, dass im Lichte der gegenwärtigen und vorhersehbaren Nutzung und den technischen Entwicklungen durch die Vergabe bundesweiter Nutzungsrechte die größtmöglichen Vorteile für die Nutzer geschaffen werden und die effizienteste Frequenznutzung erzielt wird. Dieser ist daher gegenüber einem geografisch kleinräumigeren Zuteilungsverfahren (z.B. regionale Vergabe oder lokale Vergabe mit einem administrativen Verfahren) der Vorrang zu geben.

Dennoch wäre bei der Beurteilung, ob die Frequenzen zahlenmäßig zu beschränken sind, eine allfällig regionale und lokale Nachfrage zu berücksichtigen. Aber selbst wenn die potenzielle Nachfrage von regionalen und lokalen Betreibern ausgeklammert und die Analyse auf die Nachfrage der bestehenden Mobilfunkbetreiber beschränkt wird, übersteigt die Nachfrage aus wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten das Angebot.

Daher schlägt die Regulierungsbehörde vor, das gesamte 2,6 GHz Band bundesweit weiterhin zahlenmäßig zu beschränken.

4.4 Andere ECS-Bänder

Mit Ausnahme des in der Frequenznutzungsverordnung für lokale grundstücksbasierte Zuteilung in abgegrenzten und kleinräumigen geografischen Gebieten, insbesondere für innerbetriebliche Zwecke (z.B. Campusnetzwerke, Industrienutzung), vorgesehenen Frequenzbereichs im 26 GHz-Band (24,3-24,9 GHz) wurden alle ECS-Frequenzen für Mobilfunk und Breitband, die in der Vergangenheit zugeteilt wurden und derzeit genutzt werden, gemäß § 2 ZaBe-V 2023 der RTR-GmbH als zahlenmäßig beschränkt festgelegt. Die Regulierungsbehörde hat die zahlenmäßige Beschränkung in angemessenen Abständen und damit zumindest vor Ablauf der Nutzungsrechte und vor einer allfälligen Neuvergabe des gesamten Bandes einer Überprüfung zu unterziehen. Die Begründung für die zahlenmäßige Beschränkung ist weiterhin gültig und somit werden diese Frequenzbereiche auch bis auf Weiteres zahlenmäßig zu beschränken sein.

4.5 Konsultationsfragen

Frage 4.1.: Teilen Sie die Einschätzung der Regulierungsbehörde in Bezug auf die Beurteilung der Frage, ob die Frequenzen zahlenmäßig zu beschränken sind? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 4.2.: Falls Sie Frequenzen im Bereich 2,6 GHz nutzen möchten: Welche Lizenzierungsgebiete wären mit Ihrem Geschäftsmodell am verträglichsten? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 4.3.: Teilen Sie die Einschätzung der Regulierungsbehörde in Bezug auf die anderen ECS-Bänder? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

5 Wettbewerb

5.1 Frequenzkappen

Die Regulierungsbehörde hat in einem eigenen Anhang eine Wettbewerbsanalyse vorgenommen. Die präferierte Option für die Kappen sind 2x30 MHz Kappen im FDD-Spektrum sowie eine Kappe von insgesamt 120 MHz für H3A und 100 MHz für A1 und TMA. Diese Maßnahmen werden ergänzt durch Versorgungsauflagen, die den strategischen Kauf von Spektrum (Horten) verhindern. Das Zusammenspiel beider Maßnahmen soll Flexibilität in der Auktion schaffen, damit Betreiber individuelle Schwerpunkte in einzelnen Bändern setzen können (Kernbandstrategie), was dem Ziel der effizienten Frequenznutzung zuträglich ist. Gleichzeitig werden damit wettbewerbliche Probleme effektiv adressiert.

5.2 Endkundenwettbewerb und MVNOs

§ 23 (2) Z 1 TKG 2021 sieht vor, dass die Zuteilung von Frequenzen mit der Gewährung eines Vorleistungszugangs als Bedingung verknüpft werden kann. Dabei hat die Regulierungsbehörde eine vorausschauende Beurteilung der Wettbewerbsverhältnisse vorzunehmen und zu klären, ob solche Maßnahmen zur Erhaltung oder Erreichung eines wirksamen Wettbewerbs erforderlich sind.

Im Anhang zur Wettbewerbsanalyse wird die Rolle der MVNOs näher beleuchtet. Durch regulatorische Entscheidungen im Rahmen des Mergers wurde 2012 die Gewährung eines Vorleistungszugang für H3A verpflichtend, woraufhin MVNOs im Netz mehrerer MNOs ab 2015 Wettbewerbsdruck ausüben konnten und den Wettbewerb wesentlich belebten. Ob und zu welchen Bedingungen Vorleistungszugang gewährt wird, ist für MVNOs ein entscheidender Faktor. In den letzten Jahren (insbesondere nach Auslaufen der genannten Verpflichtung von H3A) konnten wiederholt Probleme in Bezug auf den Vorleistungszugang beobachtet werden, etwa beim Aushandeln eines 5G-Zugangs oder zum Teil auch beim Zugang zu spezifischen Funktionen wie etwa VoLTE.

Für die Zukunft erscheint es fraglich, ob die Verhandlungsmacht der MVNOs für weiterhin effektiven Wettbewerbsdruck ausreicht und falls nicht, in welchen Punkten konkret die Verhandlungsmacht nicht ausreichen könnte.

Die Regulierungsbehörde behält sich daher vor, eine Vorleistungszugangsverpflichtung mit der anstehenden Vergabe zu verknüpfen. Mögliche Optionen sind ein verpflichtender Vorleistungszugang für jeden Erwerber von Frequenzen in der gegenständlichen Vergabe oder eine Verknüpfung mit monetären Anreizen in der Auktion (vgl. dazu den Anhang zum Produkt- und Auktionsdesign).

Falls ein Vorleistungszugang mit der Vergabe verknüpft wird, so ist dessen Ausgestaltung von großer Bedeutung. In der Konsultation der Ausschreibungsunterlage der Multibandauktion 700/1500/2100 MHz wurde bereits eine MVNO-

Auflage zur Diskussion gestellt.[8] Deren Ausgestaltung ist ein Ausgangspunkt für die aktuelle Diskussion, wäre aber jedenfalls zu adaptieren.[9] Auch Regelungen aus dem verpflichtenden Vorleistungsangebot von H3A könnten als weiterer Ausgangspunkt herangezogen werden.

Die Regulierungsbehörde ersucht daher um eine Einschätzung zu den zukünftigen Wettbewerbsverhältnissen, auch aus Sicht der MVNOs, und zur konkreten Ausgestaltung einer etwaigen wettbewerblichen Maßnahme.

5.3 Infrastructure Sharing

Die Regulierungsbehörde erwägt im Einklang mit dem Positionspapier 2018 und wie bereits in den Bändern 700/1500/2100 MHz sowie 3600 MHz ein Verbot von aktivem Sharing in Wien, Graz und Linz vorzusehen sowie eine Zugangsverpflichtung wie zuletzt in der Vergabe von 26 GHz aufzuerlegen. Dies stellt in den großen drei Städten den Infrastrukturwettbewerb sicher. Darüber hinaus unterliegt ein aktives Sharing der Prüfung nach § 85 TKG 2021.

5.4 Konsultationsfragen

Frage 5.1.: Für welche Use Cases werden diese Frequenzen genutzt? Welche Bedeutung haben sie für den Wettbewerb, insbesondere für Wettbewerb auf dem Mobilfunk- und Breitbandmarkt? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 5.2.: Teilen Sie die im Anhang dargelegte Wettbewerbsanalyse? Fehlen aus Ihrer Sicht wesentliche Punkte? Bitte begründen Sie Ihre Antwort im Detail.

Frage 5.3.: Teilen Sie die im Anhang identifizierten wettbewerblichen Bedenken im Zusammenhang mit dem strategischen Erwerb von Frequenzen (Kappen, Versorgungsauflagen) und die vorgeschlagenen Maßnahmen? Haben Sie weitere diesbezügliche Wettbewerbsbedenken? Würden Sie bezüglich der genannten Bedenken eine andere der dargelegten Optionen präferieren? Bitte begründen Sie Ihre Antwort im Detail und nennen Sie gegebenenfalls alternative Maßnahmen.

Frage 5.4.: Reicht aus Ihrer Sicht die Verhandlungsmacht der MVNOs in Zukunft aus, um einen ausreichenden Vorleistungszugang auszuverhandeln und weiter effektiven Wettbewerbsdruck am Endkundenmarkt zu erzeugen? Falls nicht, erläutern Sie im Detail, welcher Vorleistungszugang mit der Frequenzvergabe verknüpft werden sollte. Sollte die Verknüpfung mit jeglichen angebotenen Frequenzen verbunden werden oder mit bestimmten Frequenzpaketen?

Frage 5.5.: Wie sollte der Vorleistungszugang ausgestaltet sein? Welche Vorleistungspreise sollten vorgesehen werden und wie sollte die Indexierung über die Zeit erfolgen? Könnte der Vorschlag aus der Konsultation der Ausschreibungs-

---

8 Siehe Kapitel 6, F1/16 - Anlage 2 zur Konsultation der Ausschreibungsbedingungen im Verfahren betreffend Zuteilungen in den Frequenzbereichen 700, 1500 und 2100 MHz, https://www.rtr.at/TKP/aktuelles/veroeffentlichungen/veroeffentlichungen/Anlage_2_Ausschreibungsunterlage_700_1500_2100.pdf

9 Nachdem angekündigt wurde, dass keine MVNO-Auflage in der Auktion 2020 inkludiert sein werde, waren die Rückmeldungen gering und es erfolgten keine Anpassungen.

unterlage der Multibandauktion 2020 in Teilen als Vorlage genommen werden? Welche Teile könnten gegebenenfalls übernommen werden, welche nicht? Was wäre bei der Vorleistungspreisbestimmung zu beachten, absolut und hinsichtlich der Anpassung über die Zeit? Welche Teile sollten aus der Vorleistungsverpflichtung von H3A nach dem Merger 2012 übernommen werden?

Frage 5.6.: Welche weiteren Rahmenbedingungen soll der Vorleistungszugang sicherstellen?

Frage 5.7.: Welche Auskunfts- und Berichtspflichten und welche Pönale sollten vorgesehen werden, um den Vorleistungszugang durchsetzen zu können?

Frage 5.8.: Haben Sie Anmerkungen zu den vorgesehenen Regeln zu Infrastructure Sharing? Haben Sie etwaige Änderungsvorschläge?

6 Auswahlverfahren

6.1 Einleitung

Sind Frequenzen zahlenmäßig beschränkt (und damit „knapp“), hat die Regulierungsbehörde durch Verordnung die Entscheidung über das Auswahlverfahren zu treffen (§ 15 Abs. 1 TKG 2021). Zu entscheiden ist zwischen dem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren einerseits, und einem vergleichenden Auswahlverfahren andererseits, wobei ein vergleichendes Auswahlverfahren nur dann zur Anwendung kommt, wenn die zu berücksichtigenden Ziele und Aspekte des § 15 Abs. 2 und 3 TKG 2021 besser durch ein solches erreicht werden können.

Beim wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren (Versteigerungsverfahren bzw. Auktion) entscheidet die Höhe des angebotenen Frequenznutzungsentgelts darüber, wer den Zuschlag für ein Frequenznutzungsrecht erhält (siehe auch § 16 TKG 2021). Das wettbewerbsorientierte Auswahlverfahren hat sich in den letzten 30 Jahren zum dominanten Auswahlverfahren für knappe Frequenzen entwickelt. In praktisch allen europäischen Ländern bzw. OECD-Ländern werden Frequenzen für Mobilfunk- und Breitbanddienste auf dieser Basis vergeben.

Eine Übersicht über die Entwicklung der letzten 35 Jahre findet sich etwa in Marsden (2024)[10]: Untersucht wurden 545 Frequenzvergaben in 65 Ländern im Zeitraum von 1990 bis 2023. Die Analyse zeigt, dass die Zahl der Auktionen kontinuierlich zu- und die Zahl anderer Vergabemechanismen (Zuteilung, Beauty Contest) abgenommen haben. Dieser Trend erreicht in der 5G Ära seinen bisherigen Höhepunkt. Von den 65 untersuchten Ländern (auf allen Kontinenten) haben nur 8 Länder einen anderen Vergabemechanismus gewählt. Kaum ein Land, das sich einmal für Auktionen als Vergabemechanismus entschieden hat, hat zu einem späteren Zeitpunkt einen Wechsel zu einem anderen Mechanismus vorgenommen. Der Autor schlussfolgert, dass der zunehmende Einsatz von Auktionen im Zusammenhang mit einer breiteren Akzeptanz von Marktmechanismen als adäquates Instrument zur Verwaltung der Frequenznutzung durch Frequenzregulierungsbehörden gesehen werden könne. Getrieben werde die Entwicklung durch die wachsende wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung des Mobilfunks, die den Knappheitswert des Mobilfunkspektrums trotz des zunehmenden Angebots aufrechterhalten habe, sowie die hohe Aufmerksamkeit, die Frequenzvergaben bei Regierungen und der breiten Öffentlichkeit geweckt hätten.

Das vergleichende Auswahlverfahren (*Beauty Contest*) war das dominante Verfahren in der Zeit, bevor dieses durch das wettbewerbsorientierte Auswahlverfahren abgelöst wurde. Ein vergleichendes Auswahlverfahren ist dadurch charakterisiert, dass mehrere Auswahlkriterien herangezogen werden, um zu entscheiden, welchem Unternehmen ein Frequenznutzungsrecht zugeteilt wird. Eines dieser Auswahlkriterien kann auch das finanzielle Angebot sein. Je nach Ausgestaltung und Akzentuierung gibt es einen Graubereich zwischen diesen „reinen“ Verfahrenstypen.

[10] Marsden, R., Round-by-round Learning from the First 35 Years of Spectrum Auctions, NERA, New York, 2024.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Verfahren liegt darin, dass beim wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren die Anforderungen vorweg in Form von bindenden Nutzungsbedingungen festgelegt werden (z.B. Versorgungsauflagen), dann aber im Falle einer Nutzungsrivalität das angebotene Frequenznutzungsentgelt entscheidet, welcher Antragsteller den Zuschlag erhält. Beim vergleichenden Auswahlverfahren werden die Nutzungsbedingungen partiell durch den Auswahlprozess bestimmt. Allerdings bedeutet das nicht notwendigerweise, dass damit die Vergabeziele besser erreicht werden könnten. Wie mit der 2. 5G-Auktion im Jahr 2020 demonstriert wurde, können klar gesteckte Versorgungsziele am besten mit einem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren erreicht werden. Dieses ermöglicht die kostenminimale bzw. weitestmögliche Umsetzung unter Einhaltung von Budgetbeschränkungen.

Das TKG 2021 räumt dem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren Vorrang vor dem vergleichenden Auswahlverfahren ein. Nur wenn den in den in § 15 Abs. 2 und 3 TKG 2021 genannten Zielen und Aspekten durch ein vergleichendes Auswahlverfahren besser Rechnung getragen werden kann, hat die Regulierungsbehörde ein solches zu wählen.

Bei der Entscheidung über das Auswahlverfahren ist auf unterschiedliche Ziele und Aspekte Bedacht zu nehmen (§ 15 Abs. 2 und 3 TKG 2021), neben den Vergabezielen insbesondere auf folgende:

- Förderung des Wettbewerbs
- Verbesserung der Versorgung
- Gewährleistung der erforderlichen Dienstequalität
- Förderung der effizienten Nutzung von Funkfrequenzen, u.a. durch Berücksichtigung der für die Nutzungsrechte geltenden Bedingungen und der Höhe der Entgelte
- Förderung von Innovation und Geschäftsentwicklung

6.2 Auswahlkriterien

Im § 16 TKG 2021 ist geregelt, wie ein Auswahlverfahren ausgestaltet sein muss und welche Auswahlkriterien herangezogen werden können. Im Gegensatz zum vergleichenden Auswahlverfahren ist das wettbewerbsorientierte Auswahlverfahren sehr detailliert geregelt. In einem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren werden die Vergabeziele (Wettbewerb, Verbesserung der Versorgung, Effizienz, etc.) vorab durch die Nutzungsbedingungen und das Auktionsdesign berücksichtigt, als Auswahlkriterium im Falle von Nutzungsrivalität kommt dann nur mehr das angebotene Frequenznutzungsentgelt zur Anwendung (siehe oben).

In einem vergleichenden Auswahlverfahren erfolgt die Auswahl auf Basis unterschiedlicher Auswahlkriterien. Bei der Suche nach potenziellen Auswahlkriterien ist § 16 Abs. 2 und 4 TKG 2021 einschlägig und verweist in diesem Zusammenhang auf die Ziele des TKG 2021 (§ 1) sowie auf § 15 Abs. 3 TKG 2021. Die darin genannten Ziele und Aspekte sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt.

Tabelle 1: Potenzielle Auswahlkriterien in einem Auswahlverfahren

Potenzielle Auswahlkriterien	Wettbewerbsorientiertes Auswahlverfahren	Vergleichendes Auswahlverfahren
Förderung des Wettbewerbs		X
Verbesserung der Versorgung und Förderung der Konnektivität		X
Zugang zu Netzen / Nutzung von Netzen		X
Effektive und effiziente Nutzung der Frequenzen		X
Dienstequalität		X
Preiswerte Dienste		X
Innovation und Geschäftsent-wicklung / neue Technologien		X
Frequenznutzungsentgelte (ökonomische Effizienz)	X	X

6.3 Rechtliche Vorgaben in Bezug auf die Auswahlkriterien

Ein Auswahlverfahren muss offen, objektiv, transparent und verhältnismäßig sein. Das Kriterium der Offenheit ist vergleichsweise einfach zu erreichen, nämlich indem sichergestellt wird, dass das Verfahren für alle potenziellen Teilnehmer zugänglich ist.

Damit ein Auswahlverfahren objektiv und transparent ist, müssen die Auswahlkriterien so gewählt werden, dass die Bewertung der Anträge (z.B. die Bewertungspunkte, die ein bestimmter Antrag erhält) und die Relevanz einzelner Auswahlkriterien für das Gesamtergebnis (Gewichtung) vorab bekannt sind und die Antragsteller bei der Formulierung ihrer Anträge in der Lage sind, die aus unterschiedlichen Antragsmöglichkeiten resultierenden Bewertungen (Gesamtpunkte) zu antizipieren. Das Ergebnis des Auswahlverfahrens muss nachvollziehbar und erklärbar sein. Im Falle des angebotenen Frequenznutzungsentgelts sind diese Anforderungen eindeutig erfüllt.

Für die anderen Auswahlkriterien trifft das zum Teil nur sehr eingeschränkt zu. Zum Beispiel lassen sich Auswahlkriterien wie Dienstequalität, Innovation oder Geschäftsentwicklung kaum objektivieren. Dies liegt etwa daran, dass viele Kriterien nicht quantifizierbar sind. Wie viele zusätzliche Bewertungspunkte, wenn überhaupt, erhält ein Betreiber, der zusätzlich zu seinen Breitbanddiensten auch einen Schwerpunkt auf andere Dienste wie z.B. Telemedizin legt (Kriterium Innovation)? Wie viele zusätzliche Bewertungspunkte erhält ein Neueinsteiger, dessen Markteintritt auf einem Oligopolmarkt naturgemäß zu einer Zunahme an Wettbewerb führt gegenüber einem bestehenden Betreiber (Kriterium Förderung von Wettbewerb)? Was, wenn gleichzeitig einer der bestehenden Betreiber an wettbewerblicher Kraft verliert, weil er mangels Frequenzen mit Kapazitätsengpässen konfrontiert ist, die er aber wiederum

durch Netzverdichtung kompensieren könnte? Wie werden diese beiden Szenarien relativ zueinander in Bewertungspunkten bewertet?

Auch Auswahlkriterien, die auf den ersten Blick einer Quantifizierung grundsätzlich zugänglich sind, könnten in der Praxis deutlich schwieriger in Zahlen zu gießen sein. Würde die Regulierungsbehörde etwa die Endkundentarife heranziehen (Kriterium preiswerte Dienste), müsste sie – abgesehen davon, dass sich in einer Marktwirtschaft Preise am Markt durch Angebot und Nachfrage herausbilden sollten – die von den Betreibern in ihren Anträgen genannten zukünftigen Tarifpläne bewerten, was eingedenk der Vielzahl an Tarifelementen (nichtlineare Tarife, unterschiedliche Leistungen im Paket, nicht quantitativ erfassbare Elemente, wie z.B. Nutzerklassen) nicht praktikabel ist. Selbst die Quantifizierung des Kriteriums der (zusätzlichen) Versorgung stößt in der Praxis auf Grenzen, wenn man etwa die zunehmend bedeutsamere Rolle der Qualität (Verfügbarkeit, Latenz, Datenrate unter Last) mit in Betracht zieht. Selbst die Nutzung der Datenrate als Auswahlkriterium wirft in der Praxis viele Fragen auf. Es macht einen großen Unterschied, ob im Rahmen von Versorgungsauflagen moderate Mindestdatenraten vorgeschrieben werden oder die angebotene Datenrate (im Bundesgebiet) darüber entscheidet, wer eine Frequenz erhält (an welchen Orten und zu welchen Zeiten wird sie gemessen, welche SIM-Karte und welcher Tarif mit welcher Priorität wird der Entscheidung zugrunde gelegt und für die Überprüfung herangezogen, etc.).

Neben der Objektivität und Transparenz müssen Vergabeverfahren auch zwei weitere rechtliche Kriterien erfüllen, nämlich das Kriterium der Nichtdiskriminierung und das Kriterium der Verhältnismäßigkeit. Demnach müssen die Auswahlkriterien so gewählt und operationalisiert werden, dass einzelne Betreiber nicht sachlich ungerechtfertigt diskriminiert werden. Die Wahl der Auswahlkriterien, deren Bewertung und Auswirkungen auf das Ergebnis müssen angemessen im Verhältnis zu den vorgegebenen Zielen des TKG 2021 sein.

Wie anhand des folgenden Beispiels gezeigt wird, kann ein Auswahlverfahren rasch mit diesen zwei Kriterien in Konflikt geraten. Angenommen zwei Betreiber mit unterschiedlicher Frequenzausstattung konkurrieren um eine Frequenz. Der Betreiber mit der besseren Ausstattung hat – eben aufgrund seiner Frequenzausstattung - eine bessere Netzabdeckung, sein Netz ist weniger ausgelastet und er kann seinen Kunden im Mittel eine höhere Datenrate anbieten. Die Behörde wählt die zwei Auswahlkriterien Versorgungsgrad und Datenrate (Qualität). Den Zuschlag erhält naheliegenderweise der Betreiber mit der besseren Ausstattung, weil er die besseren Startvoraussetzungen hat und zusätzliches Spektrum diese Vorteile vergrößert. Das Argument, dass mit dem Ergebnis die Qualität und die Versorgung für einen erheblichen Teil der Bevölkerung (die Kunden des ersten Betreibers) besser würde und dies ja Ziel des TKG 2021 sei, klammert aus, dass die Auswahl längerfristig weitreichende negative Konsequenzen haben kann. Das könnte etwa der Fall sein, wenn der zweite Betreiber in Zukunft mit erheblichen Kapazitätsengpässen konfrontiert ist, weil er seinen Frequenzbedarf nicht decken kann, damit seine Wettbewerbskraft einbüßt und in der Folge etwa die Preise steigen. Ähnliche Überlegungen lassen sich auch für eine Reihe anderer Auswahlkriterien anstellen.

Anders zu bewerten ist das einzige Kriterium, das sowohl im vergleichenden Auswahlverfahren als auch im wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren eingesetzt werden kann, nämlich das angebotene Frequenznutzungsentgelt. Dieses stellt direkt auf den Bedarf ab und steht in einem engen Konnex zum Ziel der effizienten Frequenznutzung (siehe dazu später).

Die rechtlichen Anforderungen, die an ein vergleichendes Auswahlverfahren gestellt werden, schränken den Gestaltungsspielraum in Bezug auf die Wahl und die Operationalisierung der Auswahlkriterien ein. Das Gebot der Verhältnismäßigkeit erfordert eine enge Orientierung an den Zielen des TKG 2021 im Allgemeinen und an den Vergabezielen der Regulierungsbehörde im Speziellen. Zudem müssen Defizite in Bezug auf diese Ziele festgestellt werden (z.B. Versorgungslücken, Wettbewerbsdefizite).

Folgende Auswahlkriterien könnten etwa herangezogen werden:

- Höhere Bewertung im Auswahlverfahren für die Bereitschaft, mehr unterversorgte Gebiete zu versorgen (Kriterium Versorgung), wenn mit der daraus resultierenden Verteilung der Frequenzen keine nachteiligen Effekte auf andere Ziele, insbesondere den Wettbewerb, zu erwarten sind (siehe Beispiel oben). Eine Voraussetzung dafür ist, dass es Versorgungslücken gibt, die auch geschlossen werden sollen. Zudem müssen die zu vergebenden Frequenzen für die Versorgung unterversorgter ruraler Gebiete überhaupt geeignet sein (z.B. Flächenspektrum).
- Höhere Bewertung in einem Auswahlverfahren für einen neuen Marktteilnehmer, wenn dessen Markteintritt mit spürbaren positiven Wettbewerbseffekten verbunden ist (Kriterium Wettbewerb). Dies setzt voraus, dass Wettbewerbsdefizite auf Ebene des Infrastrukturwettbewerbs vorliegen, die eine positive Diskriminierung rechtfertigen. Zudem muss das zugewiesene Frequenzpaket geeignet sein, um zu einem flächendeckenden Ausbau beizutragen.
- Höhere Bewertung im Auswahlverfahren für die Bereitschaft, Vorleistungen an Diensteanbieter (z.B. MVNOs) zu verkaufen und dies zu günstigeren Konditionen bereitzustellen als die anderen Antragsteller (Kriterium Wettbewerb und Kriterium Zugang zu Netzen). Dies setzt voraus, dass ein entsprechendes Wettbewerbsdefizit vorliegt, andernfalls wäre das Auswahlkriterium nicht verhältnismäßig.

Wie die 2. 5G-Auktion im Jahr 2020 demonstriert hat, können ambitionierte Versorgungsziele mit einem entsprechenden Design auch im Rahmen eines wettbewerbsorientierten Auswahlverfahrens erreicht werden. Auch andere Ziele, wie etwa Wettbewerbsziele lassen sich in einem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren durch Spektrumskappen, *Set-Asides* (etwa für Neueinsteiger) oder Zugangsverpflichtungen adressieren. Da der Gesetzgeber dem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren Priorität einräumt, muss das vergleichende Auswahlverfahren einen über die Möglichkeiten des wettbewerbsorientierten Auswahlverfahrens hinausgehenden Beitrag zur Erreichung der (Vergabe-)Ziele leisten. Wie hier erörtert wurde, engen die rechtlichen Vorgaben an Auswahlverfahren die diesbezüglichen Freiheitsgrade deutlich ein.

Neben der Rechtssicherheit hat die TKK die effiziente Nutzung von Frequenzen als zentrales Ziel in den Mittelpunkt der gegenständlichen Vergabe gestellt. Die Sicherstellung einer effizienten und effektiven Nutzung der Frequenzen ist eines der zentralen Ziele (wenn nicht das zentrale Ziel) der Frequenzverwaltung (§ 10 TKG 2021).

6.4 Effiziente Nutzung und Verteilung der Frequenzen

Ein wesentliches Ziel der Frequenzregulierung ist gemäß § 10 Abs. 3 TKG 2021 die Sicherstellung eines effizienten und effektiven Einsatzes der Frequenzen. Das bedeutet im vorliegenden Kontext, dass die Frequenzen so unter den potenziellen Nutzern zu verteilen sind, dass der größtmögliche volkswirtschaftliche Nutzen erzielt wird.

Dabei muss nicht nur entschieden werden, welcher Nutzer ein Frequenznutzungsrecht erhält, sondern auch wie viele Nutzer Frequenzen erhalten (Marktstruktur) und wie viele Frequenzen jeder dieser Nutzer erhält. Der Bedarf, den ein potenzieller Nutzer hat, und seine individuelle Nachfrage nach Frequenzen ist eine aus der Nachfrage nach Mobilfunkleistungen (auf den Endkunden- und Vorleistungsmärkten) abgeleitete Nachfrage. Bei der Bedarfsabwägung spielen daher Einflussfaktoren eine zentrale Rolle, die in die Entscheidungs- und Informationssphäre des Betreibers (z.B. Endkundennachfrage, Marktstruktur, Geschäftsmodelle, Kosten, Produktdifferenzierung) fallen. Diese privaten Informationen sind für die Regulierungsbehörde nicht transparent und können daher auch nur unzureichend in einem (vergleichenden) Auswahlverfahren berücksichtigt werden. Die Behörde kann die Validität der von den Betreibern zur Verfügung gestellten Angaben nur unzureichend prüfen. Zudem ist eine Zukunftsbetrachtung notwendig; die Regulierungsbehörde müsste daher Prognosen erstellen, wie sich die genannten Faktoren in Zukunft für die einzelnen Marktakteure entwickeln.

In diesem Zusammenhang von Bedeutung ist vor allem auch, dass Frequenzen durch alternative Maßnahmen substituiert werden können. Ein Betreiber kann etwa statt in Frequenzen in eine dichtere Netzinfrastruktur investieren (mehr Standorte, mehr Sektoren), um die Kapazität seines Mobilfunknetzes zu erweitern. Es gibt also einen *trade-off* zwischen Frequenzen und Infrastrukturinvestitionen. Ein Betreiber, der mehr Kapazitäten hat bzw. kostengünstiger Kapazitätserweiterungen durch Infrastrukturinvestitionen vornehmen kann, hat tendenziell einen geringeren Bedarf. Aber das ist nicht der einzige *trade-off*. Betreiber differenzieren sich im Wettbewerb um Kunden. Ein Betreiber, der Produkte mit besserer Qualität und Versorgung zu höheren Preisen anbietet, muss mehr Kapazität vorhalten und hat einen höheren Bedarf an Frequenzen.

In einem Auswahlverfahren ist die Verteilung der knappen Ressource Frequenzen nach Maßgabe der ökonomischen Effizienz vorzunehmen (vgl. dazu § 16 Abs. 2 TKG 2021). Dies ist nur möglich, wenn der *trade-off* zwischen Frequenzen, Investitionskosten und Netzqualität optimal gelöst wird. Die ökonomische Theorie zeigt, dass bei richtiger Ausgestaltung der Regeln ein Versteigerungsverfahren (wettbewerbsorientiertes Auswahlverfahren) in der Lage ist, eine volkswirtschaftlich effiziente Verteilung zu erzielen. Der Betreiber mit dem höchsten Bedarf hat die höchste (intrinsische) Bewertung für eine Frequenz (bzw. ein Paket von Frequenzen). In einem

richtig ausgestalteten Versteigerungsverfahren erhält tendenziell der Betreiber mit der höchsten (intrinsischen) Bewertung den Zuschlag und dieser kann die Frequenzen am besten nutzen.[11]

In einem Versteigerungsverfahren werden Marktpreise erzeugt. Marktpreise spiegeln die Knappheit der Ressource wider, fördern eine effiziente und produktive Nutzung der knappen Ressource und der Betreiber trägt die Opportunitätskosten, die seine Nutzung verursacht. Dieser enge Zusammenhang zwischen Auktionsverfahren, Marktpreisen, ökonomischer Effizienz und effizienter Nutzung findet sich auch in den einschlägigen Bestimmungen des TKG 2021 (vgl. etwa § 15 Abs. 3 bzw. § 16).

Das vergleichende Auswahlverfahren ist nicht geeignet, diese komplexe Bedarfsabwägung vorzunehmen. Es müsste in einer Zukunftsbetrachtung für jeden Frequenzblock (in jeder Region) der Bedarf jedes einzelnen Antragstellers geprüft und mit dem Bedarf der anderen Antragsteller sachlich abgewogen werden. Dabei müsste die Regulierungsbehörde auch alternative Maßnahmen (Netzverdichtung) und die wettbewerblichen Strategien berücksichtigen.

6.5 Bewertung und Validität von Angeboten

Eine notwendige Voraussetzung für eine sachlich korrekte und rechtssichere Durchführung eines Vergabeverfahrens ist die Fähigkeit, Anträge und Angebote (quantitativ) zu bewerten und die Validität der Angaben zu überprüfen.

Das wettbewerbsorientierte Auswahlverfahren basiert auf bewährten Marktmechanismen. Monetäre Gebote lassen sich sehr einfach vergleichen. Die mit den Geboten einhergehende Zahlungsverpflichtung ist üblicherweise als *Upfront*-Zahlung zu leisten, zudem wird sie durch entsprechende Bankgarantien abgesichert. Damit ist sichergestellt, dass der Bieter seiner Zahlungsverpflichtung nachkommt.

Beim vergleichenden Auswahlverfahren werden Auswahlkriterien herangezogen, die oft nicht quantifizierbar sind bzw. deren Quantifizierung als nicht objektiv nachvollziehbar und argumentierbar kritisiert wird.[12] Die transparente Quantifizierbarkeit (Mapping auf ein Punktesystem) ist aber eine notwendige Voraussetzung, um eine Gesamtbewertung vornehmen zu können, wenn die Gesamtbewertung rechtssicher (auf Basis der Gesetze) durchgeführt werden soll. Warum erhält ein Betreiber, der einen bestimmten Dienst (z.B. E-Health) anbietet, mehr Bewertungspunkte als ein anderer Betreiber, der einen anderen Dienst anbietet? Warum sind 2% mehr Versorgung wichtiger als eine höhere Datenrate? Ist eine höhere Datenrate mit mehr Latenz besser als eine niedrigere Datenrate mit geringerer Latenz? Häufig gibt es *trade-offs* zwischen unterschiedlichen Ausprägungen. Diese Entscheidungen sollte der

---

11 Vgl. unter anderem: Monopolkommission, Telekommunikation 2021: Wettbewerb im Umbruch, 12. Sektorgutachten, 2021. RSPG, RSPG Report on Efficient Awards and Efficient Use of Spectrum, 2016. Cramton, P., Spectrum auctions, Elsevier Science, Amsterdam, 2002. McMillan, J., Why auctioning the Spectrum?, in: Telecommunication Policy Vol. 19, 1995. Milgrom, P., Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press, 2004.

12 Die Monopolkommission sieht idZ etwa das Risiko, dass der Bewerber den Zuschlag erhält, der zufällig am besten den nicht vollständig bekannten Kriterien des Auswahlverfahrens entspricht. Zudem bestünde die Gefahr, dass dem Regulierer unterstellt wird, dass er die Auswahlkriterien oder ihre Gewichtung so gewählt habe, dass ein politisch gewünschtes Ergebnis zustande gekommen sei. Siehe: Monopolkommission, Telekommunikation 2021: Wettbewerb im Umbruch, 12. Sektorgutachten, 2021.

Markt (und damit die Kunden) und nicht eine Regulierungsbehörde treffen. Zudem lässt sich die Validität der zur Verfügung gestellten Informationen oft nur eingeschränkt überprüfen. Wenn etwa die Netzauslastung als Kriterium für den Bedarf herangezogen würde, ließe sich das kaum evaluieren.

6.6 Durchsetzung von Zusicherungen

Im Rahmen von Auswahlverfahren geben Antragsteller Zusicherungen ab. Beim wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren wird durch Bankgarantien sichergestellt, dass diese Zusicherungen auch eingehalten werden.

Bei vergleichenden Auswahlverfahren stellt sich oft erst viele Jahre später heraus, ob die im Rahmen des Auswahlverfahrens abgegebenen Zusicherungen eingehalten werden (z.B. werden statt den versprochenen 99% Versorgungsgrad nur 97% erreicht). Nach dem TKG 2021 ist ein Entzug von Frequenznutzungsrechten zwar möglich, aber in der Regel wohl problematisch bzw. praxisfern, wenn Zusicherungen nur partiell erfüllt werden. Mit dem Entzug würde ein erheblicher Schaden auch für die Nutzer einhergehen. Es ist also in der Praxis kaum möglich, die Verteilung der Frequenzen nachträglich zu korrigieren. Das wiederum schafft einen Anreiz für zu optimistische Zusicherungen. Das Verfahren kann Vorteile für Unternehmen schaffen, die die Nichteinhaltung in Kauf nehmen.[13]

Zusagen zur Einhaltung etwa von Versorgungsauflagen werden auch in wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren abgegeben, allerdings sind diese in der Regel nicht entscheidend für die Verteilung der Frequenzen.

6.7 Ausgestaltung von Auswahlverfahren

§ 16 TKG 2021 regelt die Ausgestaltung des Auswahlverfahrens. Die bewährten Regelungen zum wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren sind detailliert und ermöglichen eine Orientierung an der – auch aus dem Blickwinkel der Rechtssicherheit – einschlägigen Judikatur zum Vergabeverfahren der TKK für knappe Frequenzen auf Basis des TKG 2003[14], wobei aufgrund der nahezu gleichen Ausgestaltung des Vergabeverfahrens im TKG 2021 die Orientierung an genannter Judikatur noch immer geboten ist. Im Gegensatz dazu finden sich kaum spezifische Regelungen zum vergleichenden Auswahlverfahren, an denen sich die Regulierungsbehörde orientieren könnte.

Seit Ende der 1980er, Anfang der 1990er Jahre erstmals Versteigerungsverfahren in Neuseeland, Australien und den USA zur Vergabe von Frequenzen eingesetzt wurden, sind Frequenzauktionen Teil der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung geworden. Es gibt mittlerweile eine Vielzahl an einschlägigen Publikationen, die sich mit spezifischen Aspekten von Frequenzauktionen auseinandersetzen und es gibt sogar Auktionsformate, wie etwa das simultane Mehrrundenverfahren, die spezifisch für

---

13 Dies ist in der Literatur umfassend dokumentiert. Siehe etwa: Monopolkommission, Telekommunikation 2021: Wettbewerb im Umbruch, 12. Sektorgutachten, 2021.

14 Siehe VwGH-Erkenntnis (VwSlg 18984 A/2014) vom 04.12.2014, 2013/03/0149, zur Multibandauktion 2013.

Frequenzauktionen entwickelt wurden und die sich über die Jahre bewährt haben.[15,16] Die Durchführung von Frequenzauktionen ist mittlerweile zu einer Kernkompetenz vieler Regulierungsbehörden geworden.[17]

Bei der Ausgestaltung von Frequenzauktionen wird vor allem die ökonomische Effizienz und das Ziel der effizienten Frequenznutzung in den Mittelpunkt gestellt (siehe § 16 TKG 2021). Auf Basis der theoretischen Grundlagen wird durch entsprechende Designelemente darauf geachtet, dass spezifische Risiken, die in Frequenzauktionen auftreten können (Aggregationsrisiken, Substitutionsrisiken, Fragmentierungsrisiken, *Winner's Curse* Risiko, etc.) beseitigt oder reduziert werden. Diese sind etwa der Grund, weshalb Frequenzauktionen fast immer mehrstufig ausgestaltet sind.

Der Regulierungsbehörde ist nicht bekannt, dass es entsprechende Forschungsarbeiten in Zusammenhang mit vergleichenden Auswahlverfahren für Frequenzvergaben gibt. Gleichwohl bestehen aber auch in vergleichenden Auswahlverfahren Risiken für die teilnehmenden Unternehmen und für die Vergabebehörde. Ein falsches oder zu konservatives Angebot aufgrund falscher Erwartungsbildungen kann zur Folge haben, dass einem Unternehmen keine, zu wenig oder die falschen Frequenzen zugeteilt werden und umgekehrt, dass Unternehmen die nach ökonomischen bzw. Effizienzgesichtspunkten keine Frequenzen erhalten sollten, welche erhalten.[18] Die der Regulierungsbehörde bekannten vergleichenden Auswahlverfahren sind etwa nicht mehrstufig ausgestaltet, sondern die Unternehmen konnten einmalig ein Angebot abgeben. Es ist auch schwer vorstellbar, wie multiple z.T. qualitative Auswahlkriterien im Rahmen eines mehrstufigen Verfahrens berücksichtigt werden können.

6.8 Entscheidung über das Auswahlverfahren gemäß § 15 TKG 2021

Gemäß § 15 Abs. 1 TKG hat die Zuteilung von zahlenmäßig beschränkten Frequenzen in einem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren zu erfolgen. Nur wenn die Regulierungsbehörde feststellt, dass die zu berücksichtigenden Ziele und Aspekte des Abs. 2 und 3 besser durch ein vergleichendes Auswahlverfahren erreicht werden können, so hat sie ein solches Verfahren zu wählen.

Die in § 15 Abs. 3 TKG 2021 genannten Aspekte, auf die Bedacht zu nehmen ist, sind folgende:

1. Förderung des Wettbewerbs
2. Verbesserung der Versorgung
3. Gewährleistung der erforderlichen Dienstequalität

---

15 Vgl. etwa Milgrom, P., Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press, 2004.

16 Die Forschung zu Auktionen gewann mit der Entscheidung der FCC 1993, Nutzungsrechte an Frequenzen zu versteigern, stark an Momentum. Unter anderem wegen dieser Arbeiten erhielten Robert Wilson und Paul Milgrom am 10. Dezember 2020 den Preis der Schwedischen Nationalbank für Wirtschaftswissenschaften zu Ehren von Alfred Nobel.

17 RSPG, RSPG Report on Efficient Awards and Efficient Use of Spectrum, 2016.

18 Die 3G-Vergabe in Schweden wird in der Literatur häufig als Beispiel genannt. Siehe dazu: Monopolkommission, Telekommunikation 2021: Wettbewerb im Umbruch, 12. Sektorgutachten, 2021.

4. Förderung der effizienten Nutzung von Funkfrequenzen, u.a. durch Berücksichtigung der für die Nutzungsrechte geltenden Bedingungen und der Höhe der Entgelte
5. Förderung von Innovation und Geschäftsentwicklung

Die Sicherstellung einer effizienten Nutzung der Frequenzen ist ein zentrales Vergabeziel dieses Frequenzvergabeverfahrens. Dieses kann bei knappen Frequenzen (Nachfrage übersteigt das Angebot) am besten durch ein Versteigerungsverfahren erreicht werden. Ein vergleichendes Auswahlverfahren ist nicht dazu geeignet, eine entsprechende Bedarfsabwägung vorzunehmen.

Um dem vergleichenden Auswahlverfahren den Vorzug zu geben, müsste die Sicherstellung einer effizienten Nutzung eine im Vergleich zu den anderen Zielen und Aspekten untergeordnete Bedeutung haben. Dies ist aufgrund der prominenten Erwähnung in den einschlägigen Zielbestimmungen des TKG (§ 1 Abs. 2, § 10 Abs. 3 sowie § 15 Abs. 3 TKG 2021) klar zu verneinen.

Zweitens müsste es gelingen, die anderen Ziele und Aspekte mit einem vergleichenden Auswahlverfahren besser zu erreichen als mit einem wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren. Die bisherigen Frequenzauktionen haben demonstriert, dass ambitionierte Versorgungs- und Wettbewerbsziele auch in wettbewerbsorientierten Auswahlverfahren erreicht werden können (z.B. unterversorgte Katastralgemeinden). Der potenzielle Vorteil eines vergleichenden Auswahlverfahrens könnte allenfalls darin bestehen, dass mit Blick auf ein bestimmtes Ziel eine positive Diskriminierung vorgenommen wird, indem durch entsprechende Akzentuierung die Gewinnwahrscheinlichkeit eines Betreibers (deutlich) erhöht wird, wenn dieser einen höheren Beitrag bei der Erreichung dieses Ziels leistet (z.B. Neueinsteiger für den Wettbewerb). Abgesehen von methodischen Schwächen in Bezug auf die Bewertung und Prüfung der Validität von Anträgen sowie der Durchsetzung von Zusagen schränken auch die Vorgaben des § 15 Abs. 2 TKG 2021 die diesbezüglichen Freiheitsgrade eines vergleichenden Auswahlverfahrens ein. Die starke Akzentuierung einzelner Auswahlkriterien kann unverhältnismäßig und diskriminierend sein, andere Auswahlkriterien wiederum sind kaum operationalisierbar und können damit die Kriterien der Objektivität und Transparenz verletzen. Aspekte wie Dienstequalität, Innovation, Geschäftsentwicklung und Preise sollten auf einem Wettbewerbsmarkt Ergebnis des Marktprozesses sein und nicht Ergebnis eines administrativen Auswahlverfahrens.

6.9 Konsultationsfragen

Frage 6.1.: Teilen Sie die Analyse der Regulierungsbehörde zum Auswahlverfahren und in Bezug auf § 15 TKG 2021? Begründen Sie Ihre Antwort detailliert.

Frage 6.2.: Teilen Sie die Einschätzung der Regulierungsbehörde, dass ein wettbewerbsorientiertes Auswahlverfahren (Versteigerungsverfahren) am besten geeignet ist, jene gegenständlichen Frequenzen, die gem. § 14 TKG 2021 oder § 11 Abs. 4 TKG 2021 zahlenmäßig beschränkt werden, zu vergeben? Begründen Sie Ihre Antwort detailliert.

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 Frequenzzuteilung). Bitte begründen Sie ausführlich, ob und warum die genannten Auswahlkriterien mit den Vergabezielen der TKK, 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.

7 Produkt- und Auktionsdesign

7.1 Technische Nutzungsbedingungen

Ein wesentliches Element des Vergabeverfahrens sind die technischen Nutzungsbedingungen, die der Vergabe zugrunde zu legen sind. Diese werden gem. TKG 2021 vom zuständigen Ministerium, aktuell dem Bundesministerium für Finanzen, bekannt gegeben.

Grundlagen für die Nutzungsbedingungen stellen Durchführungsbeschlüsse der Europäischen Kommission dar, sofern diese für den gegenständlichen Frequenzbereich vorliegen. Im konkreten Fall gibt es Durchführungsbeschlüsse (bzw. früher Entscheidungen) für das 2600 MHz-Band, nicht jedoch für das 2300 MHz-Band. Für letzteres wird auf Empfehlungen der CEPT/ECC zurückgegriffen.

2600 MHz:

- Durchführungsbeschluss (EU) 2020/636 der Kommission vom 8. Mai 2020 zur Änderung der Entscheidung 2008/477/EG der Kommission hinsichtlich der Aktualisierung der relevanten technischen Bedingungen im Frequenzband 2500 - 2690 MHz
- Entscheidung 2008/477/EG der Kommission vom 13. Juni 2008 zur Harmonisierung des Frequenzbands 2500 - 2690 MHz für terrestrische Systeme, die elektronische Kommunikationsdienste in der Gemeinschaft erbringen können

2300 MHz:

- ECC/DEC/(14)02 of 27 June 2014 on Harmonised technical and regulatory conditions for the use of the band 2300 - 2400 MHz for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) amended 10 March 2023 (ECC#61)

7.1.1 Synchronisation

Die Verwendung von TDD bedingt, dass benachbarte TDD-Blöcke grundsätzlich synchronisiert betrieben werden müssen, um gegenseitige Störungen hintanzuhalten. Eine Alternative dazu wären Schutzabstände, diese würden aber einer effizienten Frequenznutzung widersprechen. Von einer Synchronisation kann nur dann abgesehen werden, wenn die Nutzungsrechte für ein gesamtes Band geschlossen an einen Bieter vergeben werden.

Synchronisation bedeutet, dass alle betroffenen Betreiber denselben Zeitrahmen verwenden, dieser zeitgleich ausgesendet wird und dass die Anteile für Down- und Uplink identisch sind.

Die Regulierungsbehörde schlägt daher folgende Regelung vor:

Für den Fall, dass es im 2,6 GHz-Band zwischen Zuteilungsinhabern durch unsynchronisierten oder unzureichend synchronisierten Betrieb zu gegenseitigen

Störungen kommt und keine bi- oder multilaterale Vereinbarung zur Synchronisation erzielt werden kann, gelten folgende Festlegungen:

a) Aussendungen der Basisstation eines Inhabers von Frequenznutzungsrechten haben eine bestimmte Rahmendauer und Rahmenstruktur zu verwenden. Diese Rahmenstruktur ist in ECC/REC/(20)03, Anhang 1, Tabelle 1, Frame B definiert: Die Rahmendauer beträgt 10 ms mit einer Periodizität der Rahmenstruktur von 5 ms. Es wird dabei die Rahmenstruktur "DDDSUUDDDD DDDSUUDDDD" verwendet, wobei „D" für einen Zeitschlitz im Downlink, „U" für einen Zeitschlitz im Uplink und „S" für einen speziellen Zeitschlitz im Sinn der 3GPP-Normen steht. Der spezielle Zeitschlitz besteht aus 6 Symbolen im Downlink, 4 Symbolen Schutzabstand und 4 Symbolen im Uplink. Dies ist äquivalent zur LTE-Rahmenstruktur „DSUDDDSUDD" (LTE-Rahmenkonfiguration 2) der Vergabe F 1/16 für das 3,6 GHz-Band.[19]
b) Die Inhaber von Frequenznutzungsrechten haben sicherzustellen, dass Rahmen auf einer einheitlichen Referenzzeit (+/- 1,5 µs) basieren, so dass alle Rahmen des Inhabers von Frequenznutzungsrechten gleich ausgerichtet sind und damit die Aussendungen synchronisiert erfolgen.

7.1.2 Schutzkanäle zwischen FDD und TDD im 2600 MHz-Band

Im 2600 MHz-Band werden Schutzkanäle von jeweils 5 MHz zwischen den Bereichen für FDD und TDD festgelegt, es stehen damit also nur 40 MHz zur Nutzung für TDD zur Verfügung. Diese Schutzkanäle werden in der Vergabephase nicht vergeben und dem Gewinner des benachbarten TDD-Blocks in der Zuordnungsphase zugeteilt. Eine TDD-Nutzung der Schutzkanäle ist nicht vollständig ausgeschlossen, allerdings darf es durch die Nutzung zu keiner Störung des benachbarten FDD-Nutzers kommen bzw. dürfen dem benachbarten FDD-Nutzer auch keine diesbezüglichen Anforderungen (etwa horizontale oder vertikale Antennenabstände) auferlegt werden, um eine Nutzung des Schutzkanals zu ermöglichen.

7.1.3 Nutzungsbedingungen an den Grenzen

Weiters sind für die Nutzung der Frequenzen an Staatsgrenzen auch bi- oder multilaterale Abkommen maßgeblich.

7.1.4 Umstellung auf TDD

Aufgrund regulatorischer Rahmenbedingungen[20], bereits getätigter Investitionen, der Business Continuity und der eingeschränkten Nutzung an den Grenzen wegen fehlender Koordination ist aus Sicht der Regulierungsbehörde bei der Vergabe am aktuellen Bandplan, der eine gemischte FDD- und TDD-Nutzung vorsieht, festzuhalten.

---

[19] Vergabe F 7/16: https://www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/spectrum/procedures/Procedure_3600MHz_2019/Procedure_3600MHz_2019.de.html; Siehe dazu auch https://www.gsma.com/connectivity-for-good/spectrum/wp-content/uploads/2020/04/3.5-GHz-5G-TDD-Synchronisation.pdf,

[20] Aktuell ist gemäß Entscheidung der Kommission vom 13. Juni 2008, Nr. 2008/477/EG zuletzt geändert mit Durchführungsbeschluss der Kommission vom 8. Mai 2020, Nr. 2020/636/EU, Anhang Abschnitt B, Ziffer 2 und 3 eine Nutzung mittels Zeitduplexbetrieb außerhalb des Teilbands 2 570-2 620 MHz nicht vorgesehen.

Betreiber und Hersteller vertreten aber in der Mehrzahl die Ansicht, dass eine langfristige Nutzung des gesamten Bereichs 2500-2690 MHz für TDD effizienter wäre.

Aus wirtschaftlicher Sicht können die Betreiber Skaleneffekte bei der Nutzung des gesamten Bandes im TDD-Modus besser ausnützen. Die Kosten für das Zugangsnetz wie etwa aktive Antennen fallen je Betreiber nur einmal an und verteilen sich auf größere Frequenzmengen.

Technisch ermöglicht eine größere Frequenzmenge überproportional mehr Bandbreite. Weiters fallen die Schutzabstände zwischen FDD- und TDD-Modus weg, d.h. es kann mehr Frequenzmenge effektiv genutzt werden.

Die Technologie der räumlichen Mehrfachverwendung ist bei TDD weiterentwickelt und ermöglicht damit mehr Kapazität und höhere Spitzendatenraten als FDD. Denn für die räumliche Mehrfachverwendung braucht es entsprechende Information über die Ausbreitungskanäle, die im TDD-Modus im gleichen Frequenzbereich unmittelbar über den Uplink ermittelt werden kann, während im FDD-Modus eine solche Information über den Uplink und damit kapazitätsmindernd explizit bereitgestellt werden muss.

Bei Downlink-lastigem Verkehr ermöglicht TDD die Nutzung der gesamten 190 MHz (in den dafür vorgesehenen Zeitschlitzen), während im FDD-Band die Hälfte der Frequenzmenge für den Uplink vorgesehen ist.

Hinsichtlich der Ausrüstung ist derzeit und auf absehbare Zeit auch das Ökosystem bzw. die Hardware für TDD deutlich weiterentwickelt, etwa in Bezug auf die räumliche Mehrfachverwendung.

Dennoch bringt die TDD-Nutzung auch Nachteile mit sich: Der zeitliche Schutzabstand steigt in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Basisstationen und Endgerät. Wenn die gesamte Frequenzmenge ausgesendet wird und die Sendeleistung konstant bleibt, so sinkt die effektive Leistung pro MHz und damit die Reichweite. Darüber hinaus kann die exakte Synchronisierung Schwierigkeiten bereiten, und zwar zwischen Uplink und Downlink, Nachbarstationen und benachbarten Bändern.

Unmittelbar ist die Umstellung des gesamten Bandes auf TDD allerdings schwierig. Erstens ist neues Equipment erforderlich. Zweitens ist ein Parallelbetrieb nicht möglich. D.h. für eine kontinuierliche Nutzung des Bandes muss das Equipment für FDD und TDD zum Zeitpunkt der Umstellung auf den Masten sein, die Entfernung der alten Ausrüstung kann also nicht gleichzeitig mit dem Anbringen der neuen Ausrüstung erfolgen. Nicht nur unmittelbar, sondern auch dauerhaft erfordert eine Umstellung zumindest in den Grenzgebieten eine Koordination mit den Nachbarstaaten, sodass eine Umstellung idealerweise gleichzeitig erfolgen soll. Ist dies nicht möglich, sind zwischen Nachbarstaaten mit FDD-Nutzung einerseits und TDD-Nutzung andererseits weite Schutzabstände vorzusehen, sodass das Band potenziell in grenznahen Gebieten nicht genützt werden könnte.

Die vorliegenden Frequenzen werden für mindestens 20 Jahre zugeteilt. In diesem Zeitraum kann sich der regulatorische Rahmen ändern und sich eine reine TDD-Nutzung durchsetzen. Eine effiziente TDD-Migration setzt allerdings voraus, dass die konkreten Zuweisungen neu geordnet werden (Reshuffling). Abhängig von den Konsultationseingaben und der abschließenden Bewertung erwägt die Regulierungsbehörde Anreize für eine effiziente Frequenznutzung zu setzen, indem etwa:

- ein Verlängerungsmodell vorgesehen wird, das den Anreiz für eine effiziente Frequenznutzung erhöht und den Betreibern im Falle einer TDD-Migration zusätzliche Amortisationszeit für den Tausch der Sendeanlagen einräumt.
- Regelungen vorgesehen werden, die eine Neuordnung der konkreten Zuteilungen (Reshuffling) erleichtern.

7.2 Losstruktur und Loskategorien

Seitens der Industrie wird vorgebracht, dass für die TDD-Nutzung eine Mindestbandbreite notwendig ist, die deutlich größer ist als die üblicherweise bei der Vergabe genutzte Blockgröße von 5 MHz. Für eine rein punktuelle Nutzung in Hotspot-Gebieten wurden 20 MHz genannt, für einen in der Fläche weitergehenden wirtschaftlichen Rollout wurden 30-40 MHz genannt. Der inkrementelle Wert der Blöcke steigt bis zu der genannten Mindestausstattung stark an und es besteht beim geplanten Einsatz eines nicht-kombinatorischen Auktionsformats das Risiko einer ineffizienten Verteilung der Frequenzen (Exposure Risiko). Um dieses Risiko zu vermeiden (und damit auf den Einsatz eines kombinatorischen Formats zu verzichten), schlägt die Regulierungsbehörde in der Auktion Losgrößen von 40 MHz (Band 38) bzw. 30 MHz (Band 40) vor (siehe dazu auch den Anhang zum Produkt- und Auktionsdesign).[21] Alternativ und abhängig von der tatsächlichen Mindestausstattung für einen kosteneffizienten flächigeren Ausbau (30 oder 40 MHz) und den Rolloutstrategien der Betreiber (flächiger Einsatz vs. rein punktuelle Hotspotnutzung) wäre für das Band 40 auch eine Stückelung in zwei Lose 40/20 MHz denkbar.

Für das Band 7 werden abhängig davon, ob eine MVNO-Auflage vorgesehen wird, unterschiedliche Losgrößen vorgeschlagen. Im Falle, dass keine MVNO-Auflage vorgesehen wird, schlägt die Regulierungsbehörde eine Losgröße von 2x5 MHz vor. Andernfalls wird ein Auktionsmodell mit zwei Stufen vorgeschlagen, wobei in der ersten Stufe Lose von 2x15 MHz und in der zweiten Stufe Lose von 2x5 MHz versteigert werden.

Eine weitergehende Erörterung findet sich im Anhang zum Produkt- und Auktionsdesign von DotEcon.

[21] Der Regulierungsbehörde liegen noch keine konkreten Nutzungsbedingungen vor. Die Regulierungsbehörde geht derzeit davon aus, dass der gesamte Bereich 2300 - 2360 MHz zeitnahe zur Vergabe zur Nutzung zur Verfügung steht und daher generische Blöcke vergeben werden können. Falls dies nicht der Fall ist, kann es Änderungen am vorgeschlagenen Design geben.

7.3 Auktionsdesign

In diesem Zusammenhang wird auf den Anhang zum Produkt- und Auktionsdesign von DotEcon verwiesen.

7.4 Nutzungsdauer

Teilt die Regulierungsbehörde Frequenzen für einen von § 18 Abs. 1 TKG 2021 abweichenden Zeitraum zu, hat sie sicherzustellen, dass die Zuteilung für einen Zeitraum gewährt wird, der im Hinblick auf die gemäß § 16 TKG 2021 angestrebten Ziele angemessen ist; sie hat dabei die Notwendigkeit zu berücksichtigen, den Wettbewerb und insbesondere eine effektive und effiziente Nutzung der Funkfrequenzen zu gewährleisten und Innovation sowie wirksame Investitionen durch unter anderem die Einräumung eines angemessenen Zeitraums für die Amortisation der Investition zu fördern. Teilt die Regulierungsbehörde Frequenzen zu, für die harmonisierte Bedingungen durch technische Umsetzungsmaßnahmen gemäß der Entscheidung Nr 676/2002/EG festgelegt wurden, um die Nutzung für drahtlose breitbandige Kommunikationsdienste (drahtlose Breitbanddienste) zu ermöglichen, hat sie unter Berücksichtigung der Anforderungen von § 18 Abs. 3 TKG 2021 sicherzustellen, dass der Regelungsrahmen hinsichtlich der Bedingungen für Investitionen in Infrastrukturen für die Nutzung solcher Frequenzen während eines Zeitraums von mindestens 20 Jahren für die Rechteinhaber vorhersehbar ist.

Zu dem in § 18 Abs. 4 TKG 2021 genannten Zweck ist sicherzustellen, dass diese Rechte für einen Zeitraum von mindestens 15 Jahren gelten, und unter den in dieser Bestimmung festgelegten Bedingungen eine angemessene einmalige Verlängerung von maximal zehn Jahren vorzusehen ist. Eine Verlängerung ist ausgeschlossen, wenn dieser Zeitraum mindestens 20 Jahre beträgt. Die Regulierungsbehörde kann gemäß § 18 Abs. 10 TKG 2021 die Geltungsdauer von Frequenzzuteilungen anpassen, damit diese gleichzeitig mit anderen Frequenzbändern auslaufen, sofern dadurch bei einer Neuvergabe eine wesentliche Steigerung einer effizienten Frequenznutzung zu erwarten ist.

Gemäß § 13 Abs. 15 TKG 2021 dürfen Frequenzen nur befristet zugeteilt werden. Bei der Festsetzung der Nutzungsdauer von Frequenznutzungsrechten verfolgt die Telekom-Control-Kommission eine Reihe von Zielen. So sollen beispielsweise alle Frequenznutzungsrechte innerhalb eines Bandes zeitgleich ablaufen (Einführung neuer Technologien etc.). Überdies ist eine der Prämissen der Regulierungsbehörde, dass in regelmäßigen Abständen Frequenzvergaben stattfinden sollen, sowohl um Kapazitätsanpassungen und neue Markteintritte zu ermöglichen als auch um einem etwaigen Technologiewandel Rechnung tragen zu können.

Die Regulierungsbehörde schlägt mit Blick auf die gesetzlichen Regelungen, die genannten Prämissen und die jüngste Entscheidungspraxis vor, die Nutzungsrechte an den zur Vergabe gelangenden Frequenzblöcken im Bereich 2300 MHz bis 31.12.2050 zuzuteilen.[22]

[22] In Zusammenhang mit der jüngsten Entscheidungspraxis ist insbesondere die Laufzeit von ca. 24 Jahren im Verfahren F 1/16 zu 700/1500/2100 MHz hervorzuheben.

Für den Bereich 2600 MHz schlägt die Regulierungsbehörde ein Verlängerungsmodell vor, das Anreize für eine effiziente Frequenznutzung bieten soll und das den Betreibern im Falle einer TDD-Migration eine zusätzliche Amortisationszeit für den Tausch der Sendeanlagen einräumt. Das Verlängerungsmodell sieht eine feste Nutzungsdauer von 19 Jahren und eine von der Nutzungsform abhängige variable zusätzliche Nutzungsdauer vor (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 2: Verlängerungsmodell 2600 MHz

		TDD-Migration für effiziente Frequenznutzung geboten?	
		Ja	Nein
Erfolgreiche TDD-Migration (inkl. Defragmentierung) bis zum Zeitpunkt der Verlängerungsentscheidung (ca. 2 Jahre vor Ablauf des fixen Nutzungszeitraums)?	Ja	19 + 10 Jahre	19 + 5 Jahre
	Nein	19 + 1 Jahre	19 + 5 Jahre

Eine effiziente Frequenznutzung im Sinne des Verlängerungsmodells liegt dann vor, wenn die Betreiber (rechtzeitig) auf eine TDD-Nutzung migrieren, sollte diese mit Blick auf die nachfolgenden Kriterien geboten sein:

- Aufgrund der Weiterentwicklung der Technik ist zu erwarten, dass die TDD-Nutzung entweder in Bezug auf Reichweite, Datenrate, Kapazität oder Kosten längerfristig die effizientere Form der Frequenznutzung ist.
- Die regulatorischen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene erlauben es, zum Entscheidungszeitpunkt den derzeit gepaarten Teil des Bandes für TDD zu nutzen.
- In Bezug auf die für die Grenzkoordination relevanten Nachbarländer wird das gesamte Band bereits für TDD genutzt bzw. gibt es einen Migrationsprozess hin zu einer zeitnahen TDD-Nutzung.

Ist eine Migration auf eine TDD-Nutzung iS der obigen Kriterien nicht geboten, orientiert sich die Gesamtlaufzeit an jener der 2300 MHz-Frequenzen (19 + 5 Jahre).

Sollte eine TDD-Nutzung aufgrund der oben angeführten Kriterien aber geboten sein, dann hängt die Dauer der Verlängerung davon ab, ob die Inhaber der entsprechenden Frequenznutzungsrechte bis zur Verlängerungsentscheidung (ca. 2 Jahre vor Ablauf der Nutzungsrechte) auf eine ausschließliche TDD-Nutzung umgestellt haben. Wenn ja, wird der maximal mögliche rechtliche Rahmen von 10 Jahren ausgeschöpft und damit den Betreibern zusätzliche Amortisationszeit für den Tausch der Sendeanlagen eingeräumt. Wenn nein, werden die Nutzungsrechte um ein Jahr verlängert und die Frequenzen auf Basis eines TDD-Bandplans neu vergeben.

Die TDD-Migration setzt voraus, dass alle Betreiber einer solchen zustimmen und – falls erforderlich - die konkreten Zuweisungen neu geordnet werden, um zusammen-

hängende Frequenzblöcke nutzen zu können (Defragmentierung). Die Neuordnung kann auf Basis einer privatrechtlichen Einigung erfolgen, durch ein regelbasiertes System oder durch eine separate Zuordnungsphase auf Basis des TDD-Bandplans (siehe dazu Anhang zum Auktionsdesign).

7.5 Versorgungsauflagen

7.5.1 Ausgestaltung der Versorgungsauflagen

Mit Versorgungsauflagen können im Rahmen der Vergabe von Frequenznutzungsrechten verschiedene regulatorische Ziele verfolgt werden, unter anderem etwa die Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung, die Sicherstellung/Förderung effektiven Wettbewerbs (durch Verteuerung des strategischen Kaufs von Spektrum) sowie die Förderung der Versorgung und Dienstequalität. Für das gegenständliche Verfahren schlägt die Regulierungsbehörde vor, die Versorgungsauflagen wie folgt auszugestalten:

- Aufgrund der weitreichenden Versorgungsauflagen aus der Multibandauktion 700/1500/2100 MHz 2020 einerseits, sowie der bedingten Eignung der für dieses Verfahren gegenständlichen Frequenzen für eine flächige Versorgung (ohne Kombination mit Flächenspektrum) andererseits, schlägt die Regulierungsbehörde eine standortbezogene Versorgungsauflage vor. Eine adäquate Anzahl an Standorten vorausgesetzt kann damit die Vermeidung des Hortens von Spektrum sowie die Gewährleistung eines Mindestausbaus bzw. Fortführung der Nutzung forciert werden.
- Um die Ziele Förderung der Versorgung und Dienstequalität in suburbanen Gebieten sowie effektiven Wettbewerb sicherzustellen, schlägt die Regulierungsbehörde überdies vor, dass für 2300 MHz sowie 2600 MHz TDD ein Teil der geforderten Anzahl an Standorten in ebendiesen Gebieten ausgebaut werden soll.
- Die Regulierungsbehörde sieht für einen Neueinsteiger, welchem noch keine Frequenznutzungsrechte im Bereich 2600 MHz zugeteilt wurden, zeitlich verzögerte Auflagen vor, um faire und nichtdiskriminierende Bedingungen zu schaffen.

7.5.2 Definition Standort im Sinne der Versorgungspflicht

Ein Standort erfüllt die Kriterien eines Standorts im Sinne der Versorgungspflicht, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Ein für die Erfüllung der Versorgungspflicht relevanter Standort hat über eine Sendeanlage zu verfügen, die für eine elektrische Sendeleistung von zumindest 20 Watt je Sektor geeignet ist. Die tatsächliche Sendeleistung kann auch geringer sein.
- Der Standort muss zumindest 4x4 MIMO bei FDD und zumindest 8x8 MIMO bei TDD (oder ein jeweils äquivalentes Verfahren zur Mehrfachverwendung) verwenden.
- Ein Standort gilt nur dann als Standort im Sinne der Versorgungspflicht, wenn die dort ausgesendeten Frequenzen zur Anbindung von Endkunden genutzt werden.
- Nur im Freien (outdoor) betriebene Sendeanlagen gelten als Standort im Sinne dieser Verpflichtung.

- Der Zuteilungsinhaber muss über die tatsächliche, rechtliche und technische Kontrolle über diese Sendeanlage verfügen.
- Standorte, welche mittels aktivem Sharing mitbenutzt werden, gelten für den Sharingnehmer nicht als Standorte im Sinne dieser Verpflichtung. Ein Standort kann daher für maximal einen Zuteilungsinhaber als Standort im Sinne dieser Versorgungsverpflichtung gezählt werden.
- Der Standort muss mit mindestens 1Gbit/s Downstream und mindestens 1Gbit/s im Upstream angebunden sein.
- Zwei Standorte werden für die Erfüllung der Versorgungsauflage nur dann als zwei eigenständige Standorte gewertet, wenn sie zumindest 100 Meter (Luftlinie) auseinanderliegen.
- Auf dem Standort muss die dem Betreiber zugewiesene Frequenz genutzt werden.

7.5.3 2600 MHz FDD

Die folgende Tabelle gibt an, wie viele Standorte – abhängig von zugewiesener Frequenzmenge sowie Stichtag – ein Inhaber von Frequenznutzungsrechten im Band 2600 MHz FDD grundsätzlich mindestens zu betreiben hat:

Tabelle 3: Versorgungsauflagen 2600 MHz FDD für bestehende Betreiber

Standorte	31.12.2029	31.12.2032	31.12.2036
2x10 MHz	1250	1250	1250
2x15 / 2x20 / 2x25 MHz	1500	2000	2500
2x30 MHz	2000	2500	3500

Handelt es sich beim konkreten Inhaber von Frequenznutzungsrechten um einen Neueinsteiger (kein Spektrum im Bereich 2600 MHz), so hat dieser im Band 2600 MHz FDD – abhängig von zugewiesener Frequenzmenge sowie Stichtag – jeweils die folgende Anzahl an Standorten mindestens zu betreiben:

Tabelle 4: Versorgungsauflagen 2600 MHz FDD für Neueinsteiger

Standorte	31.12.2029	31.12.2032	31.12.2035	31.12.2039
2x10 MHz	500	1250	1250	1250
2x15 / 2x20 / 2x25 MHz	500	1500	2000	2500
2x30 MHz	500	2000	2500	3500

Im Falle einer TDD-Migration gelten für Gewinner von FDD-Spektrum die FDD-Auflagen auch für die TDD-Nutzung.

7.5.4 2600 MHz TDD bzw. 2300 MHz TDD

Wie bereits für 2600 MHz FDD variiert die Anzahl der Standorte je nach Stichtag sowie erworbener Frequenzmenge, wobei für die Frequenzbänder 2600 MHz TDD sowie 2300 MHz TDD ein Teil dieser geforderten Standorte in suburbanen Gebieten zu errichten bzw. zu betreiben ist:

Tabelle 5: Versorgungsauflagen 2300 MHz für bestehende Betreiber

Standorte (davon in suburbanen Gebieten)	31.12.2029	31.12.2032	31.12.2036
1 Block in 2300 MHz	500 (170)[23]	1000 (330)	1500 (500)
2 Blöcke in 2300 MHz	670 (220)	1200 (400)	2000 (670)

Tabelle 6: Versorgungsauflagen 2600 MHz TDD für bestehende Betreiber

Standorte (davon in suburbanen Gebieten)	31.12.2029	31.12.2032	31.12.2036
1 Block in 2600 MHz TDD	500 (170)	1000 (330)	1500 (500)

Für Neueinsteiger (kein Spektrum im Bereich 2600 MHz) gelten folgende Versorgungsauflagen:

Tabelle 7: Versorgungsauflagen 2300 MHz für Neueinsteiger

Standorte	31.12.2029	31.12.2032	31.12.2035	31.12.2039
1 Block in 2300 MHz	250 (80)	500 (170)	1000 (330)	1500 (500)
2 Blöcke in 2300 MHz	330 (110)	670 (220)	1200 (400)	2000 (670)

Tabelle 8: Versorgungsauflagen 2600 MHz TDD für Neueinsteiger

Standorte	31.12.2029	31.12.2032	31.12.2035	31.12.2039
1 Block in 2600 MHz	250 (80)	500 (170)	1000 (330)	1500 (500)

[23] Die Zahl in Klammer bezieht sich auf jene Standortzahl, die in suburbanen Gebieten zu betreiben ist, während sich jene ohne Klammer auf die *gesamt* zu betreibende Standortzahl bezieht. Im konkreten Fall bedeutet dies, dass (zumindest) 500 Standorte zu betreiben sind, von denen sich (zumindest) 170 in suburbanen Gebieten befinden. Zur Definition der suburbanen Gebiete sei auf 7.5.5 verwiesen.

7.5.5 Abgrenzung suburbane Gebiete

Als suburbane Gebiete gelten jene Gebiete, die sich nicht im Anhang J2 des Zuteilungsbescheids F 1/16-394 befinden (Versorgungsauflage zu den Stadtgebieten).[24]

7.6 Verpflichtungen zur Resilienz

Um die Verfügbarkeit der Mobilfunkversorgung mit den gegenständlichen Frequenzen sicherzustellen, schlägt die Regulierungsbehörde bestimmte Verfügbarkeitsanforderungen vor.

Diese bauen auf der Anzahl der zu errichtenden Anlagen gemäß Versorgungsauflagen (siehe oben) auf.

Grundsätzlich wird die Verfügbarkeit in Zeitabschnitten von sechs Monaten bewertet. Konkret ist das 01.01. 00:00:00 bis 30.06. 24:00:00 für das erste Halbjahr und 01.07. 00:00:00 bis 31.12. 24:00:00 für das zweite Halbjahr.

In jedem dieser Zeitabschnitte darf das auf dem jeweiligen Band (2300, 2600 TDD, 2600 FDD) betriebene Netz maximal 35 Minuten nicht verfügbar sein.

Dabei wird Nicht-Verfügbarkeit (etwa durch Wartung oder Ausfälle) in der Nacht oder am Wochenende mit einem Gewichtungsfaktor heruntergewichtet, so dass die tatsächliche Ausfallszeit – je nach Zeitpunkt – länger sein darf:

Tabelle 9: Gewichtungsfaktoren Verfügbarkeit

	Montag bis Freitag	Samstag	Sonntag
Für den Zeitraum von 07:00 bis 24:00	1	1/2	1/4
Für den Zeitraum von 00:00 bis 07:00	1/4	1/8	1/16

Basis für die Verfügbarkeitsauflage sind die Anzahl der Stationen der Versorgungsauflage für das jeweilige Band. Werden mehr Stationen im Band betrieben, so werden die Stationen nach bester Verfügbarkeit gereiht und die Anzahl entsprechend der Versorgungsauflage herangezogen (relevante Stationen). Werden weniger Stationen als in der Versorgungsauflage vorgesehen betrieben, so werden diese Stationen und diese Anzahl herangezogen.

[24] https://www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/spectrum/procedures/Multibandauktion_700-1500-2100MHz_2020/FRQ5G_2020_Decision.de.html

Die Verfügbarkeit bestimmt sich aus der Verfügbarkeit der einzelnen relevanten Stationen. Die gewichteten Ausfallsminuten der einzelnen Stationen werden addiert und durch die Anzahl dividiert. Diese Zahl stellt die Verfügbarkeit des Bands dar.

Eine Station ist ausgefallen, wenn Endkunden an dieser Station keinen Breitbanddienst im jeweiligen Band erhalten. Ursachen können beispielsweise defekte Antennen, Wartungsarbeiten, Stromausfälle oder Kernnetzstörungen sein.

Eine Verletzung dieser Verpflichtung wird pönalisiert. Ausfallszeiten aufgrund höherer Gewalt werden nicht pönalisiert.

Die Betreiber sind verpflichtet, für jedes Jahr für jede Station die Ausfallszeiten, klassifiziert nach den Zeiträumen der Gewichtungsfaktoren (siehe oben) an die Regulierungsbehörde zu übermitteln. Darüber hinaus sind auf Nachfrage die konkreten Zeitpunkte und Ursachen zu übermitteln.

7.7 Konsultationsfragen

Fragen zu den technischen Nutzungsbedingungen

Frage 7.1.: Halten Sie die Festlegungen zur Synchronisation für angemessen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.2.: Halten Sie die Regelung zu den Schutzabständen zwischen FDD und TDD für angemessen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.3.: Welche Nutzungsform (TDD only, FDD+TDD) im Bereich 2600 MHz ist Ihrer Meinung nach langfristig die effizientere? Welcher Bandplan wird sich langfristig im Bereich 2600 MHz in Europa durchsetzen? Soll die Regulierungsbehörde in den Nutzungsbedingungen Vorkehrungen treffen, die eine langfristige Migration auf einen TDD-Bandplan fördert? Welche Vorkehrungen sollten dies sein? Wann erwarten Sie eine solche Migration? Welche Hürden sehen Sie bei einer TDD-Migration? Bitte begründen Sie Ihre Antworten ausführlich.

Fragen zum Produkt- und Auktionsdesign

Frage 7.4.: Wie soll die Neuordnung der konkreten Frequenzzuweisungen im Falle einer TDD-Migration erfolgen? Soll die Regulierungsbehörde (für den Fall, dass keine privatrechtliche Einigung erzielt werden kann) in den Vergabebedingungen eine Zuordnungsauktion auf Basis des TDD-Bandplans vorsehen, die zeitnahe zur Verlängerungsentscheidung durchgeführt wird? Oder halten Sie ein regelbasiertes System, wie im Anhang zum Auktionsdesign vorgeschlagen, für zielführender. Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.5.: Teilen Sie die Vorschläge zur Losgröße für den TDD-Bereich (Bänder 38 und 40) in der Auktion? Wenn nicht, welche Losgröße schlagen Sie vor? Welche Rollout-Strategie (punktuell in Hotspot-Gebieten oder flächigerer Ausbau) planen Sie im Falle, dass Sie Frequenzen in diesen Bereichen erwerben? Welche Mindestbandbreite ergibt sich aus dieser Strategie? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.6.: Halten Sie die vorgeschlagene Aufteilung des verfügbaren Spektrums (2x5 MHz FDD-Blöcke und ein einzelner 40 MHz im 2600 MHz Band und zwei Blöcke von je 30 MHz, bzw. ein 20 MHz Block und ein 40 MHz Block im 2300 MHz Band) grundsätzlich für geeignet, um in Verbindung mit den Bietbeschränkungen eine effiziente Frequenznutzung sicherzustellen? Falls nicht, welche Aufteilung wäre aus Ihrer Sicht zu bevorzugen?

Frage 7.7.: Welche Aufteilung des Spektrums im 2300 MHz Band ist aus Ihrer Sicht besser? Welche Rollout-Strategie (punktuell in Hotspot-Gebieten oder flächigerer Ausbau) planen Sie im Falle, dass Sie Frequenzen in diesen Bereichen erwerben? Welche Mindestbandbreite ergibt sich aus dieser Strategie? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.8.: Für den Fall, dass im Rahmen des Verfahrens auch eine Verpflichtung zur Bereitstellung von Vorleistungen für MVNOs zugewiesen werden soll, wie beurteilen Sie den Vorschlag, diese mit größeren Frequenzblöcken (2x15 MHz) zu verknüpfen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.9.: Halten Sie die Aufteilung in zwei Stufen – Zuweisung von Bandbreite in der Form frequenzgenerischer Blöcke, gefolgt von der Zuweisung spezifischer Positionen im Band – für geeignet, um eine effiziente Frequenznutzung sicherzustellen? Falls nicht, welche Alternative wäre aus Ihrer Sicht besser geeignet? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.10.: Halten Sie die vorgeschlagenen Optionen (eSMRA oder SMRA-Clock-Hybrid) für die Vergabephase (Zuweisung von abstrakten Frequenzblöcken) für geeignet? Falls nicht, welches alternative Format wäre zu bevorzugen? Gibt es aus Ihrer Sicht Risiken (z.B. Aggregationsrisiken), die durch diese Verfahren in Verbindung mit den Bietbeschränkungen nicht hinreichend abgefedert werden? Gibt es eine Präferenz für eines der beiden vorgeschlagenen Verfahren? Begründen Sie bitte Ihre Antwort.

Frage 7.11.: Wie beurteilen Sie den Vorschlag, im Fall des Angebots von größeren Blöcken in Verbindung mit einer Verpflichtung zur Bereitstellung von Vorleistungen für MVNOs, Bietern die Möglichkeit zu geben, für eine Freistellung von dieser Verpflichtung zu bieten (solange sichergestellt ist, dass zumindest ein Bieter die Verpflichtung übernimmt)?

Frage 7.12.: Halten Sie das vorgeschlagene Verfahren für die Zuordnungsphase (Zuweisung von spezifischen Positionen im Band) für geeignet? Falls nicht, welches alternative Verfahren wäre zu bevorzugen?

Frage 7.13.: Welche Option für die Bestimmung der Positionen im Band im Fall einer potenziellen Migration zur ausschließlichen TDD-Nutzung des 2600 MHz-Bandes ist aus Ihrer Sicht die beste Rückfallposition, falls es zu keiner Einigung zwischen den Betreibern käme (automatische Positionsanpassung, separate Zuordnungsgebote als Teil des Verfahrens, Zuordnungsgebote zum Zeitpunkt der Migration)? Wie beurteilen

Sie die jeweiligen Wirkungen auf die Anreize eines Betreibers, einer Migration zuzustimmen bzw. sie zu blockieren?

Fragen zur Nutzungsdauer

Frage 7.14.: Wie beurteilen Sie die vorgeschlagene Nutzungsdauer für den Frequenzbereich 2300 MHz und das Verlängerungsmodell für den Frequenzbereich 2600 MHz? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Fragen zu den Versorgungsauflagen

Frage 7.15.: Teilen Sie den Vorschlag und die Begründung der Regulierungsbehörde zu den Versorgungsauflagen in den jeweiligen Bändern? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Frage 7.16.: Sind Sie mit den Anforderungen zur Definition eines Standortes (im Sinne des Kapitels 7.5.2) einverstanden? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

Fragen zur Verpflichtung zur Resilienz

Frage 7.17.: Halten Sie die Vorgaben betreffend Verfügbarkeit der Mobilfunknetze für angemessen? Sind die Parameter zweckorientiert und angemessen? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

8 Stellungnahmen

Stellungnahmen (in Deutsch oder Englisch) sind bis 14.2.2025 per E-Mail an

tkfreq@rtr.at

zu senden.

Bitte verwenden Sie das nachfolgende Deckblatt.

ANHANG 1

zur Konsultation

zur Vergabe von
Frequenznutzungsrechten
in den Bereichen 2300 MHz
und 2600 MHz

Deckblatt

Deckblatt – Stellungnahmen Konsultation zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2300 MHz und 2600 MHz

Allgemeine Daten

Stellungnahme wird eingebracht von:

Vertretung durch (falls vorhanden):

Postadresse:

E-Mail-Adresse:

Vertraulichkeit

Kreuzen Sie bitte an, ob und wenn ja, welche Teile Ihrer Stellungnahme vertraulich sind und begründen Sie dies:

Nichts Vertrauliches ☐

Inhalt der Stellungnahme vertraulich ☐

Passagen der Stellungnahme vertraulich ☐ Wenn ja, ersuchen wir um zusätzliche Übermittlung eines aus Ihrer Sicht veröffentlichungsfähigen Dokuments.

Die RTR-GmbH wird jedenfalls eine Liste jener Organisationen/Personen veröffentlichen, die Stellungnahmen zur Konsultation abgegeben haben.

Erklärung

Ich bestätige, dass dieses Schreiben eine formale Stellungnahme im Rahmen der gegenständlichen Konsultation darstellt, die durch die RTR-GmbH unter Berücksichtigung obiger Angaben zur Vertraulichkeit veröffentlicht werden kann. Bei Übermittlung der Stellungnahme per E-Mail ist der standardisierte E-Mail-Text betreffend Vertraulichkeit bzw. Offenlegung der E-Mail-Inhalte (samt Anhängen) für die Veröffentlichung durch die RTR-GmbH nicht relevant.

Name: Unterschrift:

ANHANG 2

zur Konsultation

zur Vergabe von
Frequenznutzungsrechten
in den Bereichen 2300 MHz
und 2600 MHz

Optionen Produkt- und Auktionsdesign

Der Anhang zum Auktionsdesign steht als eigenständiges Dokument zum Download zur Verfügung.

ANHANG 3

zur Konsultation

zur Vergabe von
Frequenznutzungsrechten
in den Bereichen 2300 MHz
und 2600 MHz

Wettbewerbsanalyse

Die Wettbewerbsanalyse steht als eigenständiges Dokument zum Download zur Verfügung.