



# **Konsultation zum 26 GHz-Band sowie zum 2300 MHz-Band**

Wien am: 20. Juni 2019

**Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH)**

Mariahilfer Straße 77–79  
1060 WIEN, ÖSTERREICH  
[www.rtr.at](http://www.rtr.at)

E: [rtr@rtr.at](mailto:rtr@rtr.at)  
T: +43 1 58058-0  
F: +43 1 58058-9191

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

## 1 Einleitung

5G ist die nächste Mobilfunkgeneration. 5G wird größere Netzwerkkapazität, höhere Datenraten und eine geringere Latenz ermöglichen. Abhängig von den Serviceanforderungen können „small cells“ Teil des Rollouts von 5G sein.

Das 26 GHz-Band (24,25-27,50 GHz) stellt eine sehr hohe Bandbreite zur Verfügung, hat aber auch eine eng beschränkte Reichweite (typischerweise unter 100 m) und kann daher in Gebieten mit hoher Nutzerdichte und Orten mit sehr hohen Kapazitätsanforderungen genutzt werden.

Das 26 GHz-Band wurde in Europa als „Pionier“-Band für 5G identifiziert. Allerdings befinden sich in diesem Band bestehende Nutzungen, insbesondere für Richtfunk, Satellitenfunk wie auch nicht-zivile Frequenzzuweisungen.

Das BMVIT und die Regulierungsbehörde möchten mit dieser Konsultation Informationen über folgende Bereiche sammeln:

- Welche Anwendungsmöglichkeiten gibt es für das 26 GHz-Band bzw. ab wann sind diese absehbar?
- In welcher Form soll das 26 GHz-Band zur Verfügung gestellt werden?
- Welche Spektrumsmenge wird als erforderlich für die Anwendungsmöglichkeiten angesehen und welche Teilbänder des 26 GHz-Bandes werden bevorzugt?
- Wie kann Koexistenz und Kompatibilität mit bestehenden Nutzungen, insbesondere dem beinahe ausschließlich durch die Mobilfunkbetreiber betriebenen Richtfunk, erreicht werden?
- Ist Koexistenz und Kompatibilität mit dem Richtfunk überhaupt erforderlich, wenn das 26 GHz-Band nur in urbanen Gebieten und Industriezonen zur Verfügung gestellt wird?

Bereits im Dezember 2016 hat die Regulierungsbehörde einen Spectrum Release Plan veröffentlicht (siehe [https://www.rtr.at/de/tk/FRQplan/Spectrum\\_Release\\_Plan.pdf](https://www.rtr.at/de/tk/FRQplan/Spectrum_Release_Plan.pdf)). Dieser Plan behandelt die Nachfrage nach Spektrum, die Verfügbarkeit von Frequenzen, mögliche Bündelungen von Vergabeverfahren und deren Zeitpunkt wie auch Faktoren, die zu einem Abweichen vom Plan führen könnten.

Konkret behandelt der Spectrum Release Plan die Bänder 700 MHz, 1500 MHz, 2100 MHz, 2300 MHz und 3400-3800 MHz. Das 2300 MHz-Band wurde – im Gegensatz zu den anderen Bändern des Spectrum Release Plans – bisher in keinem Vergabeverfahren behandelt und ist ebenfalls von dieser Konsultation umfasst.

Für die Entwicklung von 5G sind insbesondere die Bänder 3400-3800 MHz und 700 MHz relevant. Das Band 3400-3800 MHz wurde im April 2019 vergeben. Die Vergabe



des 700 MHz-Bands ist gemeinsam mit dem 1500 MHz-Band und dem 2100 MHz-Band für Frühjahr 2020 geplant.

Der oben erwähnte Spectrum Release Plan behandelte das 26 GHz-Band noch nicht. Im Kontext von 5G ist dieses Band als sogenanntes „Mikrowellenband“ von Bedeutung.

## 2 Rahmenbedingungen und Fragen

Weltweit wird derzeit die Einführung von 5G-Systemen vorbereitet. Diese Systeme werden in Folge bestehende 2G, 3G und 4G Systeme im Lauf der nächsten Dekade ablösen.

5G soll neue „use cases“ unterstützen, darunter Anwendungen, welche sehr hohe Datenraten benötigen, eine große Anzahl von Geräten verbindet und Anwendungen mit sehr geringer und sehr zuverlässiger Latenz.

Eine Schlüsselrolle spielt dabei die Verfügbarkeit entsprechender Frequenzen, um den Weg für neue Nutzungsszenarien und neue Applikationen zu ebnet.

Auf internationaler Ebene wird die nächste Weltfunkkonferenz (WRC) im November 2019 unter dem Tagesordnungspunkt 1.13 Frequenzen zwischen 24 GHz und 86 GHz für die Errichtung zukünftiger 5G Netze identifizieren.

Auf europäischer Ebene hat die Europäische Kommission am 14. September 2016 in ihrem „5G for Europe: An Action Plan/5G für Europa: ein Aktionsplan<sup>1</sup>“ folgendes Ziel definiert:

- *bis Ende 2017 Einigung über das **komplette Set an Frequenzbändern** (unter und über 6 GHz), die für den **Ausbau der ersten privatwirtschaftlichen 5G -Netze in Europa zu harmonisieren sind**, auf der Grundlage einer angekündigten Stellungnahme der RSPG zu 5G - Frequenzen. Die endgültige Harmonisierung der Frequenzen auf EU - Ebene wird nach dem üblichen Regulierungsprozess erfolgen, sobald die entsprechenden Standards angenommen wurden;*
- *Zusammenarbeit im Hinblick auf eine **empfohlene Vorgehensweise bei der Zulassung der spezifischen 5G - Frequenzbänder über 6 GHz**, unter gebührender Berücksichtigung der Stellungnahmen des GEREK und der RSPG. Erste Hinweise in Bezug auf technische Optionen und Machbarkeit dürften bis Ende 2017 aufgrund von Studien des CEPT verfügbar sein.*

Darüber hinaus hat die Radio Spectrum Policy Group (RSPG) am 9. November 2016 in ihrer Opinion zu 5G Frequenzen die Bereitstellung von Frequenzen über 24 GHz als notwendig für die Erreichung der 5G—Performance-Ziele, z.B. Multi-Giga-Bit-Datenratenerklärt. Die Gruppe empfiehlt das 26 GHz-Band (24.250 MHz – 27.500 MHz) als weiteres 5G-Pionier-Band.

Im Anschluss an die RSPG Opinion hat das Radio Spectrum Committee (RSCOM) in Übereinstimmung mit der Frequenzentscheidung (676/2002/EC) akzeptiert, dass die

---

<sup>1</sup> COM(2016) 588 final, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/1-2016-588-DE-F1-1.PDF> (DE); <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-588-EN-F1-1.PDF> (EN)

Europäische Kommission im Dezember 2016 ein Mandat zur Entwicklung harmonisierter technischer Bedingungen für das 26 GHz-Band erteilt hat.

In Beantwortung des Mandats hat die CEPT am 6. Juli 2018 einen Bericht (CEPT Report 68) veröffentlicht. Darüber hinaus hat das ECC (Electronic Communications Committee, ein Ausschuss der CEPT) am 6. Juli 2018 (korrigiert am 26. Oktober 2018) eine ECC Entscheidung mit harmonisierten technischen Nutzungsbedingungen für mobile/fixe Kommunikationsnetzwerke (MFCN) im 24.250 – 27.500 MHz Band veröffentlicht.

Die Mandatsbeantwortung war die Basis für einen Durchführungsbeschluss der Europäischen Kommission zur Harmonisierung des Frequenzbands 24,25 – 27,50 GHz zur Erbringung drahtloser Breitbandkommunikationsdienste in der Union. Dieser Durchführungsbeschluss wurde am 14. Mai 2019 verabschiedet (EU) 2019/784.

Der Durchführungsbeschluss der Europäischen Kommission sieht vor, dass das Frequenzband bis 30. März 2020 entsprechend technischer Bedingungen im Annex des Beschlusses verfügbar gemacht wird.

Weiters hat die RSPG am 31. Jänner 2018 eine zweite Opinion im Hinblick auf 5G zu strategischen Fragen der Frequenzregulierung beschlossen:

- Die Einführung individueller Bewilligungen für das 26 GHz-Band, ohne jedoch die Möglichkeit genereller Bewilligungen auszuschließen, vorausgesetzt, der Schutz anderer Nutzer des Spektrums wird gewährleistet.
- Die koordinierte und schrittweise Bereitstellung des 26 GHz-Bandes, um eine frühzeitige Bereitstellung von 5G-Diensten zu erleichtern.
- Eine schrittweise Migration von Richtfunksystemen in Frequenzbänder oberhalb des 26 GHz-Bandes, wenn erforderlich.
- Gewährleistung der Koexistenz mit bestehenden und künftigen Erdfunkstellen des Satellitenfunkdienstes.
- Die Notwendigkeit bis 2020 mindestens 1 GHz des 26 GHz-Bandes verfügbar zu machen, um die Marktnachfrage, insbesondere für lokale Hotspots, zu befriedigen.

Der Artikel 54 „Zeitliche Koordinierung der Zuteilungen bestimmter 5G-Frequenzbänder“ der Richtlinie (EU) 2018/1972 über den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EECC) sieht vor, dass die Mitgliedsstaaten zur Erleichterung der Einführung von 5G erforderlichenfalls alle geeigneten Maßnahmen ergreifen, um die Nutzung von mindestens 1 GHz des Frequenzbandes 24,25-27,5 GHz bis zum 31.12.2020 zu ermöglichen, sofern eine eindeutige Nachfrage besteht und es keine erheblichen Einschränkungen für die Umstellung der aktuellen Nutzer oder die Frequenzbandfreigabe gibt. Die Mitgliedstaaten können allerdings diese Frist in begründeten Fällen verlängern.

In verschiedenen europäischen Ländern laufen bereits Initiativen zur Nutzung des 26 GHz-Bandes:

- Italien, AGCOM: Vergabe von 1000 MHz im 26 GHz-Band im Rahmen einer Multibandauktion im November 2018
- Frankreich, ARCEP: Konsultation zum 26 GHz-Band im Juli 2018
- Schweden, PTS: Konsultation zu 5G im 3,400-3,800 GHz-Band und im 24,25 – 27,50 GHz-Band im Februar 2018
- Rumänien, ANCOM: Konsultation zu div. Frequenzbändern, u.a. 26 GHz im Dezember 2017
- Vereinigtes Königreich, OFCOM: Konsultation zu 26 GHz im Juli 2017

In diesem Zusammenhang möchten das BMVIT und die Regulierungsbehörde die Vorbereitungsarbeiten für 5G im 26 GHz-Band starten.

### **Fragen zur künftigen Nutzung des Frequenzbands:**

Frage 1:

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

Frage 2:

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

Frage 3:

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

Frage 4:

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

Frage 5:

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

Frage 6:

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

Frage 7:

Ab welchem Zeitpunkt erwarten Sie die Verfügbarkeit von marktreifen Technologien für Basisstationen<sup>2</sup> in diesem Frequenzband?

Frage 8:

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

Frage 9:

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

---

<sup>2</sup> Der Begriff Basisstation in diesem Dokument ist umfassend zu verstehen und umfasst auch z.B. small cells, damit als Gegensatz zu einem Endgerät.

Frage 10:

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

Frage 11:

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

Frage 12:

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

Frage 13:

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

Frage 14:

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

Frage 15:

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



Frage 16:

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

Frage 17:

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

Frage 18:

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

Frage 19:

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

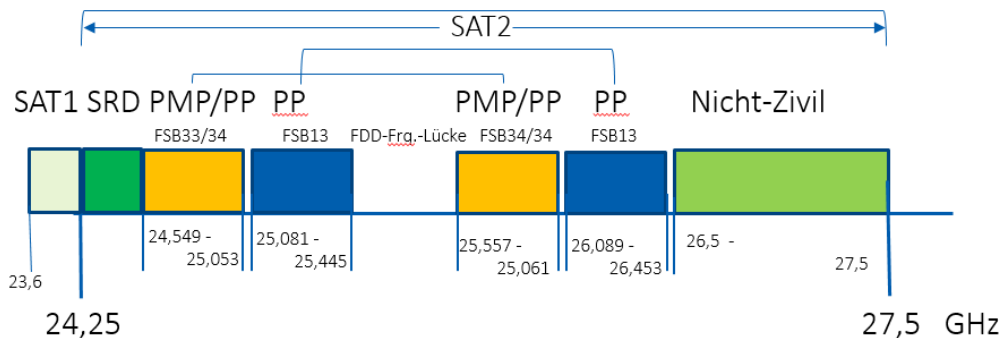
### **Bestehende Nutzung im 26 GHz-Band und angrenzend, soweit relevant**

Bereits heute wird das 26 GHz-Band für unterschiedliche Funkdienste genutzt. Dieses Kapitel beschreibt die aktuelle Nutzung und diskutiert Szenarien zur künftigen Nutzung des Bandes.

Entsprechend der Frequenznutzungsverordnung (FNV) wird das 26 GHz-Band heute für folgende Funkanwendungen genutzt:

- Fester Funkdienst:
  - Der Betrieb von Punkt-zu-Punkt-Richtfunk (PP) und Richtfunkverteilsysteme (PMP) ist zulässig.
  - Derzeit sind rund 1080 Punkt-zu-Punkt-Richtfunkverbindungen beinahe ausschließlich zur Anbindung von Basisstationen für bestehende öffentliche Mobilfunknetze bis 2029 bewilligt.

- Satellitenfunkdienste:
  - Im 26 GHz-Band und angrenzend unter 24 GHz und über 27,5 GHz inklusive der Radioastronomie:
    - Erderkundungsfunkdienst über Satellit (EESS) und Weltraumerforschungsfunkdienst (SRS) unter 24 GHz: Nach der Vollzugsordnung für den Internationalen Funkdienst (VO-Funk) sind jegliche Aussendungen innerhalb des Frequenzbandes 23,6-24 GHz und 50,2-50,4 GHz und 52,6-54,25 GHz untersagt. Die maximal zulässigen unerwünschten Aussendungen des Mobilfunks sind in ECC/DEC/(18)06 festgelegt. Der Schutz von Radioastronomie Stationen (RAS) unterliegt einer Einzelbeurteilung abhängig von den individuellen Gegebenheiten in den einzelnen Staaten. In Österreich existieren keine betreffenden RAS Stationen.
    - Die ECC Empfehlung (19)01 umfasst Maßnahmen und Methoden um den Schutz für bestehende und zukünftige Empfangs-Erdfunkstellen des EEES/SRS im 26 GHz Band sicher zu stellen. Es bestehen keine derartigen Funkempfangsstationen, jedoch dürften einige wenige Forschungseinrichtungen in und um Graz Radiometer in 26 GHz Band betreiben.
    - Fester Funkdienst über Satellit (FSS): Es besteht eine Frequenzzuweisung in Österreich für 24,65-25,25 GHz die für die Erdfunkstelle AFLENZ und ggf. zukünftige neue koordinierte Erdfunkstellen in derselben Art gültig ist.
  - Grenznahe ausländische Erdfunkstellen des FSS, EEES, SRS oder RAS können Maßnahmen zum Schutz dieser Anlagen erfordern. Die Satellitensegmente von EEES und SRS sind unabhängig von österreichischen Bodennutzungen, gemäß den internationalen Vorgaben der VO-Funk zu schützen. Eventuelle grenznahe Einschränkungen werden sich durch die bi- und multilateralen Vereinbarungen mit den Nachbarstaaten ergeben.
- Weitere sekundäre Nutzungen in 24,25-27 GHz sind „short range radar“ Nutzungen (diese Nutzung ist auslaufend, keine Neuzuteilungen mehr ab 2022).
- Der Frequenzbereich 26,5-27,5 GHz ist aktuell noch für nicht-zivile Funknutzungen in Österreich zugewiesen. Eine Öffnung für elektronische Kommunikationssysteme (ECS) wird mit der kommenden Novelle zur Frequenznutzungsverordnung in Aussicht genommen.



SAT1: a) In 23,6-24,0 GHz: EESS, SRS, RAS – international als passives Band festgelegt – keine Funkausstrahlungen zulässig. b) In 24,0-24,25 GHz: Amateurfunk und Amateurfunk über Satellit (24,0-24,05 GHz) und EESS aktiv und SRD-Anwendungen (24,05-24,25 GHz);  
 SAT2: In 24,25-27,5 GHz: FSS (24,65-25,25 GHz; Erde-Weltraum), EESS (25,5-27,5 GHz; Weltraum-Erde)  
 SRD: Short Range Devices

Im Rahmen der Konsultation sollen die verschiedenen Möglichkeiten und daraus folgenden Konsequenzen für den Richtfunkbetrieb durch die Einführung von Mobilfunk der 5. Generation im 26 GHz-Band und die notwendigen Maßnahmen hinsichtlich des Schutzes der angrenzenden passiven Satellitensysteme und der Empfangs-Erdfunkstellen im 26 GHz-Band angesprochen werden

### Perspektiven für die Richtfunknutzung des 26 GHz-Bandes

Teile des 26 GHz-Bandes werden für Richtfunk (Punkt-zu-Punkt wie auch Punkt-zu-Multipunkt) verwendet. Derartige Richtfunkstrecken werden insbesondere von Mobilfunkbetreibern für die Anbindung von Basisstationen genutzt.

Angesichts der dynamischen Entwicklung auf europäischer Ebene und der Identifikation des 26 GHz-Bands als „Pionierband“ für 5G möchte das BMVIT und die Regulierungsbehörde die Sichtweise von Stakeholdern zur Durchführbarkeit und den Modalitäten der Migration der 26 GHz-Richtfunksysteme in andere Frequenzbereiche sammeln. Beispielsweise könnte eine schrittweise Migration von Teilbändern und/oder von urbanen Gebieten, um die Einführung von 5G zu ermöglichen, überlegt werden.

Frage 20:

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

Frage 21:

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

Frage 22:

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

Frage 23:

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

Haben Sie weitere Vorschläge zur Verfügbarmachung des 26 GHz Bandes?

### **Perspektiven für Satellitenfunk**

Auf internationaler Ebene wird daran gearbeitet, die gemeinsame Nutzung des 26 GHz-Bands zwischen 5G-Mobilfunksystemen und Erdfunkstellen des Satellitenfunks zu bewerten. Lt. RSPG haben Erdfunkstellen nur sehr begrenzte Auswirkungen auf die Bereitstellung von 5G Diensten, die Schutzabstände für Satelliten-Sendestationen (FSS) und Satelliten-Empfangsstationen (EESS/SRS) betragen zwischen 4 und 24 km.

Es erscheint daher möglich für Erdfunkstellen der Satellitennutzungen innerhalb des 26 GHz Bandes, geeignete Ausschlusszonen zu definieren, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.

Frage 24:

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

Frage 25:

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

### Fragen zum Vergabemechanismus

Das 26 GHz-Frequenzband entspricht dem „New-Radio“(NR)-Band n258 der 3GPP. Der Teilbereich 26,5-27,5 GHz überlappt sich mit dem NR-Band n257 (28 GHz-Band).

Frage 26:

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

Das gesamte 26 GHz Frequenzband umfasst 3250 MHz; der EECC sieht vor, **dass davon zumindest 1000 MHz verfügbar gemacht werden**. Soweit das Band (oder regional unterschiedliche, aber ähnliche Bänder) vergeben werden, werden zwischen 850 MHz (Japan) und 2400 MHz (Korea) verfügbar gemacht.

Die Ausbreitung in diesem Frequenzband ist, verglichen mit den bisherigen Mobilfunkbändern unter 6 GHz, deutlich eingeschränkt. Die Reichweite im Freien ist wesentlich geringer, die Durchdringung von Gebäuden/Fenstern ist nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Daraus ergibt sich, dass ein Netz-Ausbau mit 26 GHz Frequenzen vermutlich deutliche Unterschiede zu dem bisher bekannten Mobilfunkausbau aufweisen wird.

In vielen Ländern wie auch auf europäischer Ebene wird derzeit das am besten geeignete Bewilligungs- oder Autorisierungsregime für Bänder in diesem Frequenzbereich diskutiert. Die geringe Reichweite und die möglicherweise dominante Indoor-Nutzung werfen die Frage auf, ob individuelle Nutzungsrechte für eine lange Laufzeit (zB 20 Jahre) für die bundesweite Nutzung am besten geeignet sind, eine effiziente Nutzung dieses Frequenzbandes sicherzustellen oder ob nicht (allenfalls oder ergänzend) andere Formen der Authorisierung (z.B. Autorisierung für lokale Nutzung, „light licensing“, generelle Bewilligungen, „sharing modelle“ mit kurzen oder längerfristigen Nutzungsszenarien oder das bei der Vergabe in Italien gewählte „club-use Model“) besser geeignet sind, langfristig eine effiziente Frequenznutzung zu gewährleisten.

Die Regulierungsbehörde hat bereits im Konsultationsdokument zum Spectrum Release Plan im Jahr 2016 Optionen für die Zuteilung lokaler Nutzungsrechte (*Light*

*Licensing/Light Auctions*) diskutiert (vgl. dazu Kapitel 4.1.4 des Spectrum Release Plans). Der Begriff „light licensing“ ist als ein Sammelbegriff für Mechanismen zu verstehen, die zwischen einer generellen Bewilligung und der Zuteilung exklusiver Nutzungsrechte für bundesweite Nutzung bzw. für größere Lizenzgebiete stehen. Darunter können etwa folgende Mechanismen fallen:

- Vergabe nicht exklusiver Nutzungsrechte im Sinn einer Notifikation der Frequenznutzung mit Veröffentlichung der Nutzer um eine Abstimmung zwischen Nutzern zu ermöglichen.
- Vergabe lokaler Nutzungsrechte mit einer (vereinfachten) automatisierten Prüfung auf die Kompatibilität mit anderen Nutzern (z.B. Beschränkung der Anzahl der Nutzer an einem bestimmten Ort oder geografische Einschränkungen).
- Vergabe mit Einschränkungen bezüglich Leistung und Nutzung (zB. nur Indoor-Nutzung).

Im Rahmen der Vergabe des 26 GHz-Bandes in Italien kam ein sogenannten „club use“ Modell zum Einsatz. Dieses sieht vor, dass jeder Inhaber von Nutzungsrechten in dem Band in einem Gebiet auch das Spektrum anderer Nutzer nutzen darf, wenn der oder die Inhaber der Nutzungsrechte an diesem Spektrum nicht aktiv ist/sind. Theoretisch kann ein Nutzer in einem Gebiet sogar das gesamte vergebene Spektrum (z.B. 1000 MHz) nutzen. Denkbar wären auch eine generelle Use-it-or-Share-it-Regelung.

Wie oben dargestellt, ist die Verfügbarkeit des 26 GHz-Bands nicht homogen, sondern es gibt Teile, die weniger oder stärker eingeschränkt nutzbar sind. Die Nutzbarkeiten unterscheiden sich teilweise auch bezüglich ihrer zeitlichen Verfügbarkeit.

Aus Sicht der Regulierungsbehörde ist das am besten geeignete Autorisierungsregime von einer Reihe von Faktoren abhängig:

- Den längerfristig dominanten Nutzer und Nutzungsarten in diesem Frequenzbereich (vorwiegend indoor, Fixed Wireless Access, mobile oder stationäre Nutzung etc.)
- Der erwarteten Nutzungsintensität und dem damit verbundenen Interferenzrisiko (nur in Hotspots mit extrem hohem Verkehrsaufkommen, in sehr dichtbesiedelten Städten oder in geographisch größeren Gebieten)
- Den in Zukunft zu erwartenden technischen und regulatorischen (z.B. Geo-Databases) Koordinationsmechanismen, die auch bei einer Zunahme der Nutzungsintensität und der Zahl der Nutzer eine (weitgehend) störungsfreie Nutzung auch einer größeren Zahl an Nutzern erlauben.
- Den positiven oder negativen Auswirkungen auf den Wettbewerb durch geringe/hohe Markteintrittsbarrieren in Zusammenhang mit dem Autorisierungsregime.

Daraus ergibt sich, dass – abhängig vom Bedarf an Bandbreite und deren zeitlichen Positionierung – möglicherweise auch unterschiedliche Vergaberegime für unterschiedliche Teile des Bands geeignet sind, um eine effiziente Nutzung der Frequenzen für 5G zu ermöglichen.

Frage 27:

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

Frage 28:

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

Frage 29:

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

Frage 30:

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

Frage 31:

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

Während beim „club use“ eine durch das Vergabeverfahren vordefinierte Gruppe das gesamte Spektrum nutzen kann, könnte durch eine „use it or share it“-Regelung das Spektrum für Dritte in jenen Gebieten geöffnet werden, in denen der ursprüngliche Inhaber der Nutzungsrechte diese nicht ausübt.

Frage 32:

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

Frage 33:

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

Frage 34:

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

Über die oben angeführten konkreten Fragen hinaus ist zu klären, ob andere Rahmenbedingungen der Nutzung dieser Frequenzen hinderlich sein könnten.

Frage 35:

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



## Fragen zum 2300 MHz-Band

Das 2300 MHz-Band wird derzeit für Funkkameras genutzt durch Anwendungen im Rundfunk und durch öffentliche Bedarfsträger (wie zB das BM.I, die Feuerwehren oder das BMLV) und für verschiedene militärische Telemetrieanwendungen genutzt. International ist das Band als weltweites Band für IMT vorgesehen (TDD, NR Band n40 bzw. LTE-Band 40). Für dieses Frequenzband sind bereits heute Endgeräte erhältlich, nicht zuletzt deshalb, weil dieses Band in wichtigen Weltmärkten (z.B. China und Indien) bereits genutzt wird.

Eine Mobilfunknutzung in Österreich erscheint zumindest für Teile des Bandes (z.B. im Frequenzbereich der durch den Rundfunk genutzt wird), ggf. mit geografischen Einschränkungen möglich. Voraussetzung dafür wäre jedoch eine „Knapp-Erklärung“, die Schaffung der rechtlichen Grundlagen für eine Vergabe des betreffenden Frequenzbandes in der FNV. Zusätzlich sind derzeit z.T. unbefristete, bundesweite Betriebsbewilligungen in Kraft, die nur eine einvernehmliche Nutzung mit den Bewilligungsinhabern ermöglichen.

Nichts desto trotz, möchten das BMVIT und die Regulierungsbehörde deshalb das Interesse und mögliche Implementierungsszenarien für dieses Band konsultieren. Die 5-MHz-Frequenzblöcke des 2300 MHz-Bandes werden in der folgenden Abbildung bzw. Tabelle dargestellt:

TDD (MHz)																				
2300 MHz	2305 MHz	2310 MHz	2315 MHz	2320 MHz	2325 MHz	2330 MHz	2335 MHz	2340 MHz	2345 MHz	2350 MHz	2355 MHz	2360 MHz	2365 MHz	2370 MHz	2375 MHz	2380 MHz	2385 MHz	2390 MHz	2395 MHz	2400 MHz
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Das 2300-MHz-Band (NR Band n40 bzw. LTE-Band 40)

**Tabelle 1: Liste der 5-MHz-Frequenzblöcke im 2300-MHz-Band (gekürzt dargestellt)**

Frequenzblöcke im 2300-MHz-Band	Frequenzbereich/MHz
1	2300-2305
2	2305-2310
3	2310-2315
...	...
18	2385-2390
19	2390-2395
20	2395-2400

Das 2300 MHz-Band sollte aus Sicht der Regulierungsbehörde bundesweit (d.h. nicht in Regionen) vergeben werden. Eine Nutzung des Frequenzbands ist vor allem in „Hotspots“ bzw. Indoor zu erwarten. Aus diesem Grund überlegt die Regulierungsbehörde, die Nutzung durch Mobilfunk insofern zu ermöglichen, als in Gebieten, in denen keine 2300-MHz-„Incumbent-Nutzungen“ (bestehende Nutzungen wie Funkkameras und Telemetrie) in Betrieb sind, eine (temporäre/befristete/eingeschränkte/dauernde) Nutzung durch Mobilfunk zu ermöglichen.

Da es sich bei diesem Frequenzband um ein TDD-Band handelt, ist ein Synchronisationsmechanismus zwischen unterschiedlichen Betreibern ähnlich wie im bereits vergebenen 3400-3800 MHz-Band notwendig.

Frage 36:

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

Frage 37:

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

Aufgrund der bestehenden Nutzung ist voraussichtlich nicht das ganze Band im gesamten Bundesgebiet nutzbar und auf absehbare Zeit nur einvernehmlich z.B. über ein „Lizenz-Sharing“ verfügbar. Unter diesen Einschränkungen bzw. Vorbedingungen stellt sich daher die Frage, wie Einschränkungen gesetzt werden können, um sowohl für bestehende Nutzer wie auch für künftige Nutzung eine möglichst effiziente Frequenznutzung zu ermöglichen.

Frage 38:

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



**RTR**

Frage 39:

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

Frage 40:

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

Frage 41:

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

Frage 42:

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

### 3 Referenzen

Commission implementing decision on harmonisation of the 24.25-27.5 GHz frequency band for terrestrial systems capable of providing wireless broadband electronic communications services in the Union  
<https://www.rtr.at/de/tk/26GHz-band/Dec-24250-27500.pdf>

Spectrum Release Plan 2016,  
[https://www.rtr.at/de/tk/FRQplan/Spectrum Release Plan.pdf](https://www.rtr.at/de/tk/FRQplan/Spectrum%20Release%20Plan.pdf)

Konsultation zu künftigen Frequenzvergaben; 2016,  
[https://www.rtr.at/de/inf/Konsult Frequenzvergaben](https://www.rtr.at/de/inf/Konsult%20Frequenzvergaben)

Konsultation zur Vergabe des Frequenzbereichs 3,4-3,8 GHz; 2017;  
<https://www.rtr.at/de/inf/Konsult5GAuktion2018>

Konsultation der RTR zum Vergabeverfahren 700/1500/2100 MHz; 2018,  
<https://www.rtr.at/de/inf/konsult700-1500-2100-mhz>

ARCEP: Öffentliche Konsultation zum 26 GHz Band; Mai 2018,  
[https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/consultation-publique-bande-26GHz\\_5G-mai2018.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consultation-publique-bande-26GHz_5G-mai2018.pdf)

RSPG Second Opinion on 5G networks, [https://www.rtr.at/de/tk/26GHz-band/RSPG18-005final-2nd opinion on 5G.pdf](https://www.rtr.at/de/tk/26GHz-band/RSPG18-005final-2nd%20opinion%20on%205G.pdf)

National positions and developments in the 26GHz band, Report for the Australian Communications and Media Authority (ACMA); 13 August 2018,  
<https://www.acma.gov.au/theACMA/-/media/BC43948F40134BA28B36B220515935F8.ashx>

ECC Decision of 6 July 2018 on the harmonised technical conditions for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) in the band 24.25-27.5 GHz, corrected 26 October 2018, <https://www.ecodocdb.dk/download/5e74d0b8-fbab/ECCDec1806.pdf>

Report B from CEPT to the European Commission in response to the Mandate “to develop harmonised technical conditions for spectrum use in support of the introduction of next-generation (5G) terrestrial wireless systems in the Union” Harmonised technical conditions for the 24.25-27.5 GHz ('26 GHz') frequency band,  
<https://www.ecodocdb.dk/download/647092ab-e807/CEPT%20Report%202068.pdf>

Draft Commission Implementing Decision on the harmonisation of the 24.25-27.5 GHz frequency band for terrestrial systems capable of providing wireless broadband electronic communications services in the Union, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32019D0784>

## 4 Stellungnahmen

Stellungnahmen (in Deutsch oder Englisch) sind bis **30.08.2019** per E-Mail an

[tkfreq@rtr.at](mailto:tkfreq@rtr.at)

zu senden.

Bitte verwenden Sie das nachfolgende Deckblatt.

Die RTR-GmbH wird eine Liste jener Organisationen/Personen veröffentlichen, die Stellungnahmen zur Konsultation abgegeben und einer Bekanntgabe der Organisation/Person zugestimmt haben.

Weiters werden – sofern gewünscht – die vollständigen individuellen Stellungnahmen veröffentlicht.

# **ANHANG**

zur Konsultation

zum 26 GHz-Band sowie

zum 2300 MHz-Band

Deckblatt

## Stellungnahme zur Konsultation zum 26 GHz-Band sowie zum 2300 MHz- Band

### Allgemeine Daten

Stellungnahme wird eingebracht von:

Vertretung durch (falls vorhanden):

Postadresse:

E-Mail-Adresse:

### Vertraulichkeit

Kreuzen Sie bitte an, was veröffentlicht werden darf:

Organisation/Unternehmen/Person

Stellungnahme

Die RTR-GmbH wird eine Zusammenfassung (ohne Nennung von Organisationen/Personen) sämtlicher eingelangter Stellungnahmen veröffentlichen. Darüber hinaus wird die Liste jener Organisationen/Personen veröffentlicht, die Stellungnahmen zur Konsultation abgegeben und einer Bekanntgabe der Organisation/Person bzw. des Unternehmens zugestimmt 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: